

D 763/5

Merkblatt
zur
Bedienung des Trägerfrequenzgerätes a
(TFa)

Vom 10. 5. 39

Berlin 1939
Gedruckt in der Reichsdruckerei

Inhalt

	Seite
A. Allgemeines	5
I. Arbeitsweise	5
II. Verwendung	6
III. Einsatzbeispiele	6
IV. Anforderungen an die Fernleitung	7
B. Bedienung des Gerätes	9
I. Inbetriebnahme	9
II. Beispiele für Anschalten	12
III. Maßnahmen bei Störungen	17
C. Gewicht und Maße	18

A. Allgemeines

I. Arbeitsweise

1. Das Trägerfrequenzgerät a ermöglicht auf einer Einzel- oder Doppelleitung beliebiger Art (mit Ausnahme von pupinierten Postfernkabeln) außer dem normalen Gespräch (Niederfrequenzgespräch) ein zweites Gespräch (Trägerfrequenzgespräch) zu übertragen.

2. Das zweite Gespräch wird am Leitungsanfang in einem Trägerfrequenzgerät durch Modulation einer Trägerfrequenz von 5800 Herz in eine höhere Frequenzlage umgesetzt und am Leitungsende in einem Trägerfrequenzgerät in die ursprüngliche Frequenzlage zurückverwandelt.

3. Zum Betrieb eines Trägerfrequenzgesprächs sind zwei Trägerfrequenzgeräte (Endstellen) erforderlich. Über zwei Endstellen kann normaler Gegensprechverkehr stattfinden. Die Endstellen sind vertauschbar.

4. Gespräche, die über eine Trägerfrequenzverbindung laufen, können wie gewöhnliche Gespräche weitervermittelt werden.

5. Trägerfrequenzgespräche können an der Fernleitung nur durch Anschalten eines gleichartigen Trägerfrequenzgerätes oder eines besonders gebauten Empfangsgerätes abgehört werden. Abhören mittels normaler Fernsprech- oder Funkgeräte ist nicht möglich.

6. Eine Trägerfrequenzverbindung ist für Einlag von Feldfernschreibern verwendbar.

7. Die Reichweite einer Trägerfrequenzverbindung beträgt für:

schweres Feldkabel:

Einzelleitung (Hochbau) 40 km,

Doppelleitung 30 km;

Feldfernkabel, je nach Leitungszustand:

Stamm 20 bis 40 km,

Bierex 15 bis 30 km;

Felddauerleitung:

1,5 mm Ø Bronze 100 km,

2,0 mm Ø Bronze 200 km,

3 mm Ø Eisen 35 km;

Postkabel:

Teilnehmerkabel (Ortskabel) etwa 15 km.

Sehr leicht pupiniertes Postkabel 30 km.

Postfernkabel kann nicht verwendet werden.

II. Verwendung

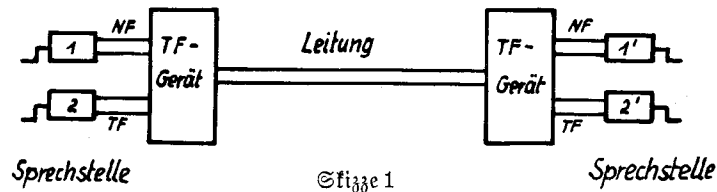
8. Trägerfrequenzgeräte werden eingesetzt, wenn zwischen zwei durch eine Leitung verbundenen Orten eine zusätzliche Fernsprechverbindung geschaffen werden soll, ohne daß eine neue Leitung gebaut wird.

9. Trägerfrequenzgeräte können eingesetzt werden, wenn eine Fernleitung durch Starkstromgeräusche stark gestört ist; beim Sprechen über die Trägerfrequenzverbindung treten die Geräusche gar nicht oder weniger stark in Erscheinung.

10. Trägerfrequenzgeräte können eingesetzt werden, um ein Übersprechen von einem Stamm auf den zweiten einer Leitung zu vermeiden; bei Benutzung einer auf dem einen Stamm eingesetzten Trägerfrequenzverbindung ist kein Übersprechen mit dem Gespräch des zweiten Stammes vorhanden.

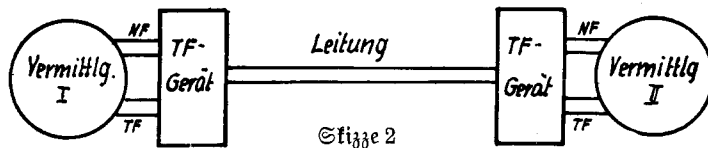
III. Einsatzbeispiele

11. Eine Leitung mit 2 Endsprechstellen ist überlastet. Eine zweite Verbindung ist erforderlich (Skizze 1). Sprechstelle 1 hat Verbindung



mit 1', Sprechstelle 2 mit 2'. Beide Verbindungen gehen über die gleiche Leitung, ohne sich gegenseitig zu beeinflussen.

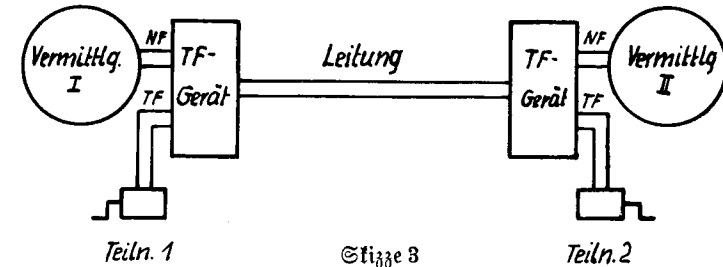
12. Eine Leitung zwischen zwei Vermittlungen ist überlastet. Eine zweite Verbindung ist erforderlich (Skizze 2).



Am Klappenschrank der Vermittlung I stehen dann für die Verbindung zur Vermittlung II zwei Klinken zur Verfügung (und umgekehrt).

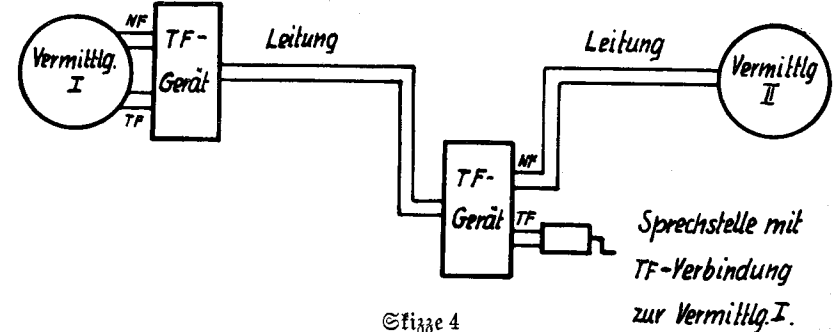
13. Zwischen zwei Teilnehmern von Vermittlungen, die durch eine Leitung verbunden sind, soll eine dauernde, gute Verbindung geschaffen

werden, die nicht über die Vermittlungen geführt werden soll. Eine Sonderleitung kann nicht gebaut werden (Skizze 3).



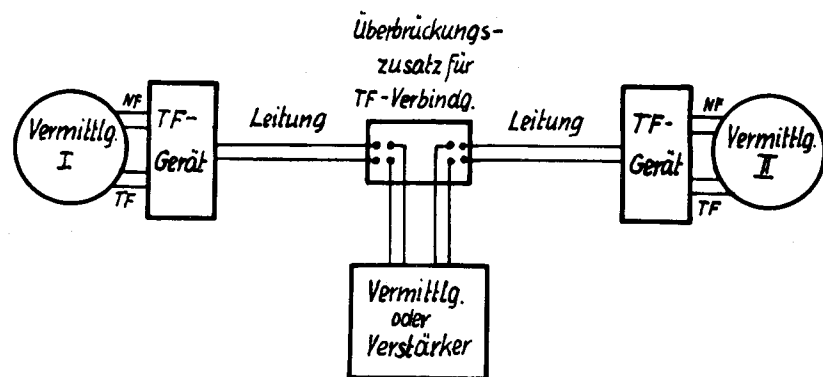
Teilnehmer 1 hat Verbindung mit Teilnehmer 2 unter Umgehung der Vermittlungen. Der Vermittlungsverkehr geht über die gleiche Leitung ungestört vor sich.

14. Zwischen zwei Vermittlungen besteht eine Leitung. Auf der freien Strecke soll an die Leitung eine Sprechstelle mit einer dauernden Verbindung nach einer der beiden Vermittlungen angeschlossen werden. Der Sprechverkehr auf der Leitung soll durch diese Sprechstelle nicht gestört werden (Skizze 4).



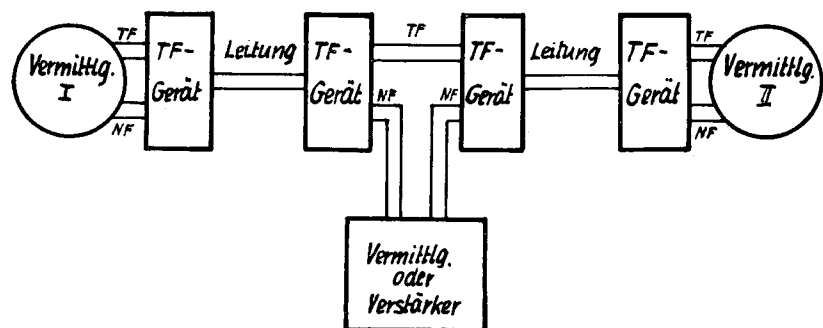
IV. Anforderungen an die Fernleitung

15. In der Fernleitung liegende Vermittlungen oder Verstärker müssen durch einen »Überbrückungszusatz für Trägerfrequenzverbindungen« überbrückt werden (Skizze 5). Der Vermittlungs- und Verstärkerbetrieb für das Niederfrequenzgespräch wird dadurch nicht gestört.



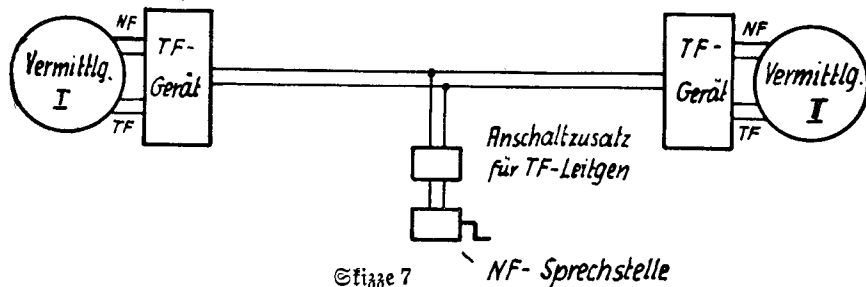
Skizze 5

Falls kein »Überbrückungszusatz für Trägerfrequenzverbindungen« zur Verfügung steht, können 2 Trägerfrequenzgeräte für die Überbrückung eingesetzt werden (Skizze 6).



Skizze 6

16. An die Fernleitung anzuschließende Niederfrequenzsprechstellen müssen über den »Anschaltzusatz für Trägerfrequenzleitungen« angeschaltet werden (Skizze 7).



Skizze 7

17. Ein Einsatz von Trägerfrequenzverbindungen über beide Stämme einer Felddauerleitung ist nur möglich, wenn die Leitung sehr gut gebaut ist. Bei schlechtem Bau kann nur über einen Stamm Trägerfrequenzverbindung eingesetzt werden. Über Feldferntafel kann Trägerfrequenzverbindung über beide Stämme eingesetzt werden.

B. Bedienung des Gerätes

(Skizze 15)

1. Inbetriebnahme

18. An jedem Ende der Fernleitung eine Endstelle aufbauen, möglichst in wettergeschütztem Raum. Zu jeder Endstelle gehört ein Gerät mit Batterietornister.

19. Anschließen der Batterien:

In die vorgesehenen Fächer im Batterietornister 2 Anodenbatterien 90 Volt und 2 Sammler Typ 2 B 38 einsetzen und richtig anschließen; Bezeichnungsschilder an den Zuleitungen beachten.

20. Prüfen der Batteriespannungen:

Mittels Drehschalter (2) und Meßinstrument (1) im Batterietornister nach Aufschrift auf Drehschalter (2) Batteriespannung prüfen.

Es bedeuten: HB: Spannung für die Röhrenheizung,
RB: Spannung für die Ruferzeugung,
AB: Anodenspannung,
GB: Gitterspannung.

Gitterspannung »GB« nur meßbar, wenn Gerät angeschlossen und eingeschaltet ist. Soll eine Neueinstellung der Gitterspannung vorgenommen werden, dann muß Instrumentauschlag für Heiz- und Anodenspannung sich im roten Bereich (3) befinden (vgl. Nr. 22). Ist keine Neueinstellung der Gitterspannung beabsichtigt, dann genügt es, wenn Instrumentauschlag für HB, RB und AB sich im blauen Bereich (4) befindet. Instrumentauschlag für »GB« ist dann gleichgültig. Falls das Instrument eine Spannung nicht anzeigt, Sicherungen (5) prüfen. Ersatzsicherungen befinden sich im Fach auf der Rückseite des Batterietornisters.

21. Batterietornister und Gerät durch das beigegebene Verbindungsfabel (fünfadrig) verbinden [Stecker- und Buchsenstreifen (6)].

22. Einstellung der Gitterspannung:

Die Gitterspannung braucht nur bei Röhrenwechsel neu eingestellt zu werden.

- a) Gerät einschalten [Schalter (7)].
- b) Spannungen HB, RB und AB auf roten Bereich (3) einstellen.
- c) Drehschalter (2) im Batterietornister auf Stellung »GB«, dann mittels Schraubenzieher an der Schließschraube »Einstellung GB« (8) die Gitterspannung so einstellen, daß Instrumentauschlag sich im roten Bereich (3) befindet.

23. Prüfung des Gerätes:

- a) Gerät einschalten [Schalter (7)].
- b) Drehschalter »Mehr Verstärkung« (9) auf Stellung 12.
- c) Prüftaste »Prüfen« (10) drücken.
- d) Gerät in Ordnung, wenn unterbrochenes Schnarren hörbar.

Anderenfalls Röhren prüfen (Prüfung des Heizfadens): Jede Röhre in den Sockel »Röhrenprüfung« (11) im Batterietornister einsetzen, Drehschalter (2) auf »Röhr. prüf.«; Heizfaden der Röhre in Ordnung, wenn Instrument ausschlägt. 4 Ersärröhren befinden sich im Fach »Ersärröhren« des Batterietornisters.

- e) Gerät ausschalten [Schalter (7)].

24. Erdverbindung an Klemme »Erde« der Klemmleiste (12) anschließen (vgl. Nr. 28).

25. Anschließen der Fernleitung (Beispiele für Anschalten des Gerätes s. Nr. 31 bis 36).

Anschluß der Fernleitung an die Klemmen »Fernltg.« der Klemmleiste (12) (vgl. Nr. 28). Einzelleitungen sind über Übertrager anzuschließen.

26. Probegespräch:

- a) Schalter (16) bei der einen Endstelle auf »A« bei der anderen auf »B« stellen (Schalter durch Schieber verriegelt).

Verständigung der beiden Endstellen ist möglich durch Anschließen eines Feldfernsprechers mittels Vermittlungsschnur an die Klinke »NF-Gespräch« (17).

- b) Feldfernsprecher mittels Vermittlungsschnur an die Klinke »TF-Gespräch« (18) anschließen.

- c) Gerät einschalten [Schalter (7)].

- d) Probegespräch führen, dabei mittels Drehschalter »Mehr Verstärkung« (9) gewünschte Lautstärke des von der Gegenstelle kommenden Gespräches einstellen. Zu hohe Verstärkung verursacht Pfeifen.

- e) Rufprobe vornehmen.

- f) Feldfernsprecher abschalten.

27. Anschließen der beiden Teilnehmerleitungen (vgl. Nr. 31 bis 36) an die Klemmen »NF-Gespräch« und »TF-Gespräch« der Klemmleiste (12) (vgl. Nr. 28). Einzelleitungen sind über Übertrager anzuschließen.

28. Sicherungssatz:

Falls die anzuschließenden Leitungen bereits über Sicherungen geführt sind, kann der am Trägerfrequenzgerät befindliche Sicherungssatz abgeschaltet werden.

Schutzkappe (13) des Sicherungssatzes nach Lösen der Kordelschrauben (20) entfernen, Verbindungen von Klemmleiste (14) und Kordelschraube (15) lösen, Sicherungssatz nach unten ziehen, Kordelschraube (15) anziehen; Schutzkappe (13) wieder aufsetzen. Die Leitungen und die Erdverbindung werden an die Klemmleiste (14) anstatt an die Klemmleiste (12) angeschlossen. Bei eingeschaltetem Sicherungssatz müssen die Anschlußklemmen der Klemmleiste (14) fest angezogen sein.

29. Überwachung der Geräte im Betrieb:

- a) Prüfen der Sprechverständigung des Trägerfrequenzgespräches;

Feldfernsprecher mittels Vermittlungsschnur an die Klinke »TF-Gespräch« (18) anschließen; Lautstärke des von der Gegenstelle kommenden Gespräches nötigenfalls mittels des Drehschalters »Mehr Verstärkung« (9) nachstellen.

b) Prüfen und Erneuerung der Batterien:

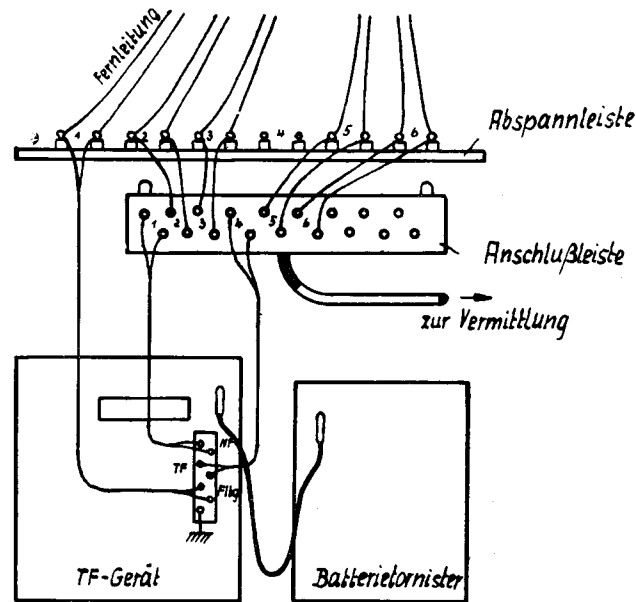
Beide Sammler erneuern, wenn bei eingeschaltetem Gerät Instrumentauschlag bei Drehschalter (2) auf Stellung »HB« und »RB« außerhalb des blauen Bereiches (4) liegt. Beide Anodenbatterien erneuern, wenn bei eingeschaltetem Gerät Instrumentauschlag bei Drehschalter (2) auf Stellung »AB« außerhalb des blauen Bereiches (4) liegt und eine Erhöhung der Spannung durch Umstecken der Anodenstecker nicht mehr möglich ist.

30. Gerät in betriebschwachen Zeiten ausschalten. Die Niederfrequenzverbindung wird dadurch nicht unterbrochen.

II. Beispiele für Anschalten des Gerätes an die Leitungen

(Skizze 15)

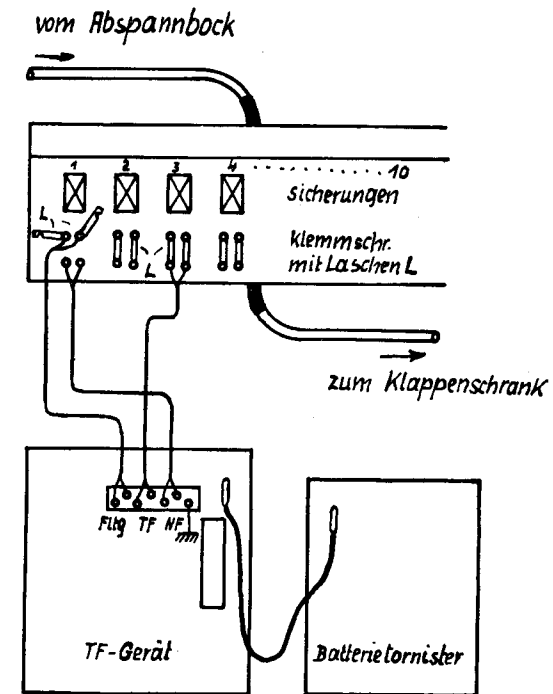
31. Anschalten des Trägerfrequenzgerätes am Abspannbock (Skizze 8).



Skizze 8

Fernleitung, an die das Trägerfrequenzgerät angeschaltet werden soll, von Anschlußleiste abklemmen und an Klemmen »Fernltg.« der Klemmleiste (12) des Trägerfrequenzgerätes anschließen. Die freien Klemmen der Anschlußleiste, an die die Fernleitung angeschlossen war, mit Klemmen »NF-Gespräch« der Klemmleiste (12) verbinden. Klemmen »TF-Gespräch« der Klemmleiste (12) mit nicht belegten Klemmen der Anschlußleiste verbinden.

32. Anschalten am Blitzschutzapparat zu 10 Leitungen (Skizze 9).

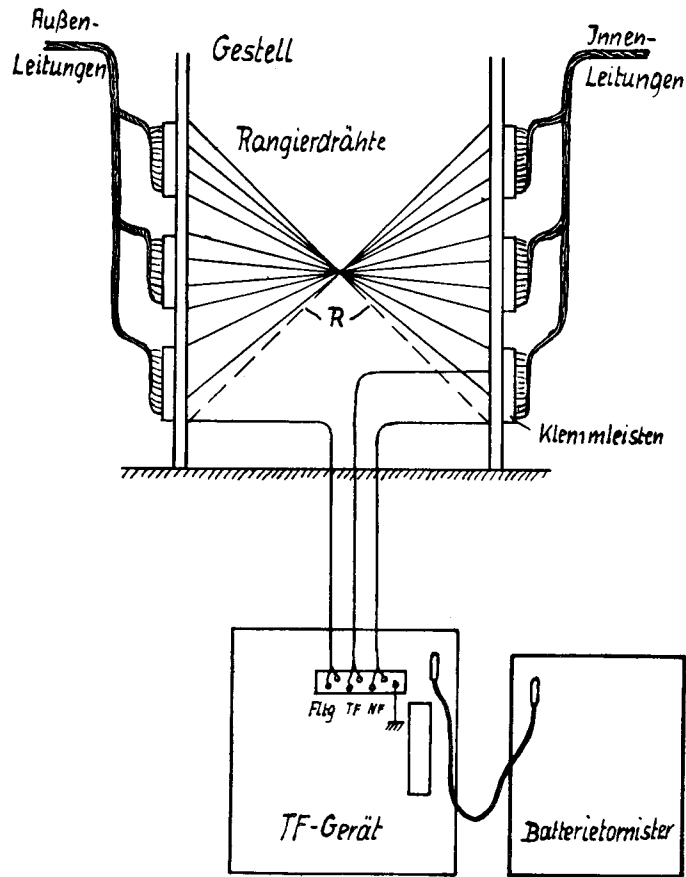


Skizze 9

Laschen »L« der Fernleitung, an die das Trägerfrequenzgerät angeschaltet werden soll, öffnen, oberes Klemmenpaar an Klemmen »Fernltg.« der Klemmleiste (14) (vgl. Nr. 28) des Trägerfrequenzgerätes anschließen. Unteres Klemmenpaar an Klemmen »NF-Gespräch« der Klemmleiste (14)

anschließen. Klemmen »TF-Gespräch« der Klemmleiste (14) mit einem Klemmenpaar des Blitzschutzfahres zu 10 Leitungen verbinden, das einer noch freien Klappe zugeordnet ist.

33. Anschalten am Feldhauptverteiler (Skizze 10).

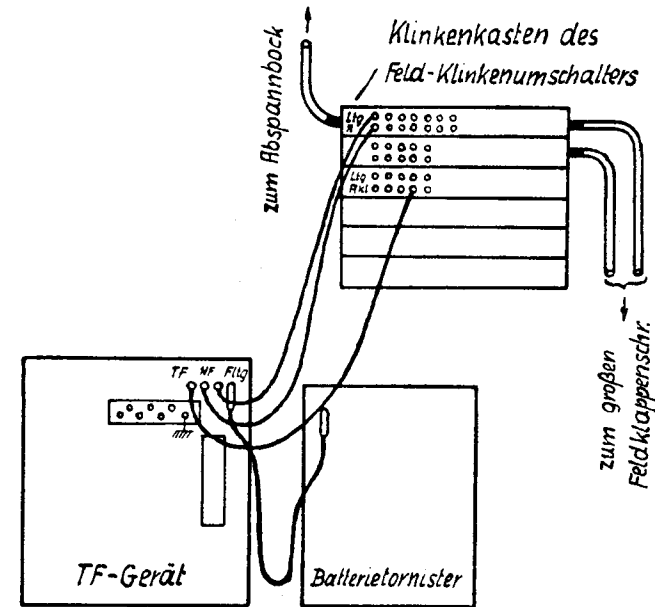


Skizze 10

Rangierdraht »R« der Fernleitung, an die das Trägerfrequenzgerät angeschaltet werden soll, entfernen, statt dessen Außenleitung an Klemmen »Fernltg.« der Klemmleiste (14) des Trägerfrequenzgerätes und Innen-

leitung an Klemmen »NF-Gespräch« anschließen; Klemmen »TF-Gespräch« an Innenleitung zu einer freien Klappe anschließen.

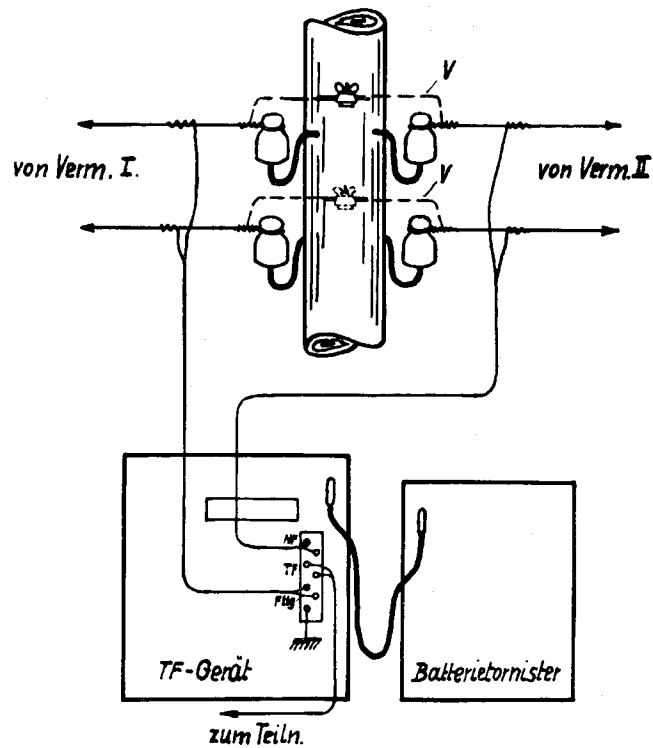
34. Anschalten am Klinkenkasten für Feldklinkenumschalter (Skizze 11).



Skizze 11

Am Klinkenkasten die Leitungsklinke »Ltg« der Fernleitung, an die das Trägerfrequenzgerät angeschaltet werden soll, durch lose Vermittlungsschnur mit Klinke »Fernltg.« (19) des Trägerfrequenzgerätes verbinden. Klinke »Akl« dieser Fernleitung mit Klinke »NF-Gespräch« (17) verbinden, und Klinke »TF-Gespräch« (18) mit einer Klinke »Akl« des Klinkenkastens, die einer freien Klappe am Klappenschrank zugeordnet ist, verbinden.

35. Anschalten auf freier Strecke einer Felddauerleitung an einer Untersuchungsstelle (vgl. Einfallsbeispiel Nr. 14 [Skizze 12]).

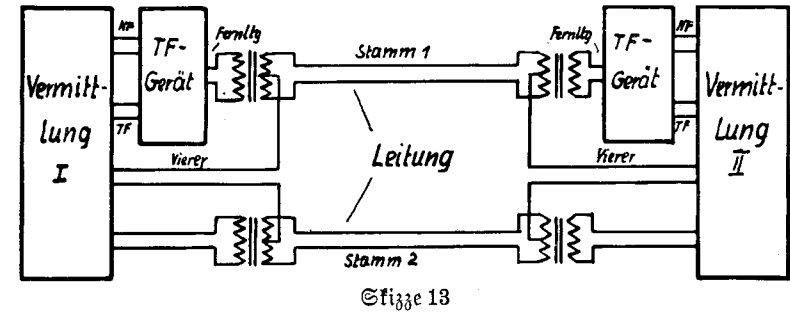


Skizze 12

Verbindungsdrähte V unterbrechen, Leitung von Vermittlung I mit Klemmen »Fernltg.« der Klemmleiste (12), Leitung von Vermittlung II mit Klemmen »NF-Gespräch«, Teilnehmerapparat mit Klemmen »TF-Gespräch« verbinden. Falls in der Nähe der Stelle, an der das Gerät eingesetzt werden soll, weder eine Untersuchungsstelle noch ein Platzwechsel, noch eine Kreuzung vorhanden ist, muß die Leitung durch Herausnehmen eines Stangenfeldes getrennt werden. Die Stangen sind vorher vorschriftsmäßig zu verankern.

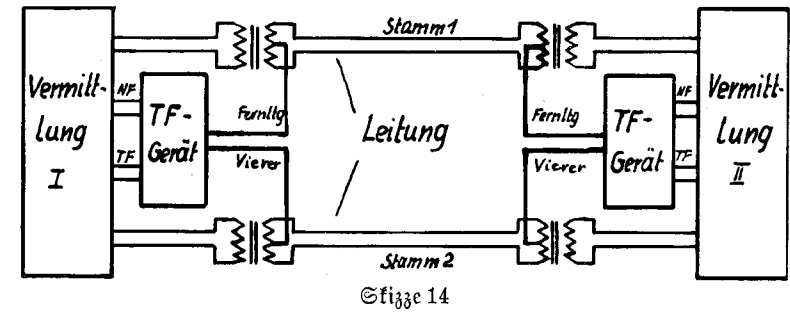
36. Anschalten an Leitungen mit Vierer-Ausnutzung:

a) Anschalten an einen Stamm (Skizze 13).



Skizze 13

b) Anschalten an die Vierer-Leitung (Skizze 14).



Skizze 14

III. Maßnahmen bei Störungen

Skizze 15

37. Bei Unterbrechung der Trägerfrequenzverbindung feststellen, ob auch die Niederfrequenzverbindung unterbrochen ist, dabei ist die Fernleitung an die Klemmleiste (14) anzuschließen. In diesem Fall liegt der Fehler außerhalb des Trägerfrequenzgerätes.

38. Wenn die Trägerfrequenzverbindung ohne gleichzeitige Unterbrechung der Niederfrequenzverbindung unterbrochen ist, muß festgestellt werden, in welcher der beiden Endstellen der Fehler liegt. Prüfung nach Nr. 23 vornehmen, dabei Leitung an den Klemmen »TF-Gespräch« abtrennen. Sicherungsfall prüfen (vgl. Nr. 28).

39. Am fehlerhaften Gerät feststellen, ob alle Anschlußschrauben fest angezogen sind und Anodenstecker festsetzen. Spannungen der Batterien bei eingeschaltetem Gerät nach Nr. 20 prüfen. Röhren nacheinander durch Ersatzröhren erneuern, Prüfung nach Nr. 23 wiederholen.

40. Wenn das Gerät nach Nr. 39 nicht wieder betriebsbereit gemacht werden kann, ist es gegen ein anderes auszutauschen und zur Instandsetzung zu geben.

C. Gewicht und Maße

Gewicht:

Gerät voll bestückt	53,5 kg,
Batterietornister voll bestückt	28 kg.

Maße:

Gerät: Höhe	540 mm,
Breite	492 mm,
Tiefe	317 mm.
Batterietornister: Höhe	464 mm,
Breite	365 mm,
Tiefe	251 mm.

Berlin, den 10. 5. 39

Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt, Amtsgruppe für Ent-
wicklung und Prüfung
Gimmler

