

D. (Luft) T. 4453

Boden-Peil-Empfänger

Fu Peil E 3

Geräte-Handbuch

Beschreibung und Betriebsvorschrift

April 1942

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Berlin, den 21. April 1942

Technisches Amt
GL/C-E 4 Nr. 367/42 (I F)

Diese Druckschrift: „D. (Luft) T. 4453 Boden-Peil-Empfänger
Fu Peil E 3, Geräte-Handbuch — Beschreibung und Betriebs-
vorschrift — April 1942“ ist geprüft und gilt als Dienst-
anweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Ausgabe in Kraft.

I. A.

Wölbling

INHALT

I. Allgemeines		Seite
A. Verwendungszweck	.....	05
B. Zusammenschaltung	.....	05
C. Technische Merkmale		
1. Frequenzbereich	.....	06
2. Betriebsarten	.....	06
3. Empfindlichkeit	.....	06
4. Trennschärfe	.....	06
5. Schaltung	.....	06
6. Röhrenbestückung	.....	06
7. Antennen	.....	07
8. Stromverbrauch	.....	07
9. Netzgerät	.....	07
10. Umformer	.....	07
11. Sicherung	.....	07
D. Mechanischer Aufbau		
1. Gehäuse	.....	07
2. Frontplatte	.....	11
3. Sonstige Bedienelemente	.....	11
E. Lieferumfang, Maße und Gewichte	.....	11
II. Beschreibung		
A. Empfänger		
1. Schaltung	.....	12
2. Röhrenbestückung	.....	12
3. Schwingkreise	.....	12
4. Eingangsanschlüsse	.....	14
5. Minimumschärfung	.....	14
6. Seitenbestimmung	.....	14
7. Antennenschalter	.....	16
8. Einschalten	.....	16
9. Bereichschalter	.....	16
10. Abstimmung	.....	17
11. Hochfrequenzstufen	.....	17
12. Erster Überlagerer	.....	17
13. Mischstufe	.....	17
14. Zwischenfrequenzstufen	.....	18
15. Zweiter Überlagerer	.....	18
16. Tonhöhe	.....	18
17. Gleichrichterstufe	.....	18
18. Niederfrequenzstufe	.....	19
19. Lautstärke	.....	19
20. Bandbreite	.....	19
21. Übersteuerungskontrolle	.....	20
22. Krachtöter	.....	21
23. Instrument	.....	21
24. Frequenzkontrolle	.....	22
25. Wubbelmotor	.....	22

B. Stromversorgung

1. Anschluß an das Netz	22
2. Umschaltung auf Batteriebetrieb	22
3. Schaltung der Umspanner	23
4. Gelieferte Betriebsspannungen	24
5. Entstörung	24
6. Sicherungen	24
7. Batteriebetrieb	24

III. Betriebsvorschrift

A. Vorbereitungen zur ersten Inbetriebnahme	25
B. Herstellung des Gleichlaufs	
1. Für Rundempfang	25
2. Für Peilempfang	25
C. Rundempfang	25
D. Peilempfang	26
E. Seitenbestimmung	26

IV. Prüfungen

A. Erster Überlagerer	27
B. Zweiter Überlagerer	27
C. Goniometer	27
D. Seitenbestimmung	28
E. Enttrübung	28
F. Betriebsspannungen der Röhren	29

V. Störungen

A. Kein Empfang	30
B. Konstanter Fehler bei allen Azimutwinkeln	30
C. Alle Peilungen ergeben dasselbe Azimut	30
D. Keine Minimumeinstellung möglich	30
E. Keine Schärfung möglich	30
F. Keine Seitenbestimmung möglich	30

VI. Anlagen

Abbildungen und Zeichnungen

- Zeichnung 1: Kabelplan
- Abbildung 2: Empfänger FuPeilE3, Außenansicht von vorn
- Abbildung 3: Empfänger FuPeilE3, Außenansicht von oben gesehen
- Abbildung 4: Innenansicht des Empfangsteiles
- Abbildung 5: Innenansicht des Netzgerätes
- Abbildung 6: Seitenansicht (1-m²-Rahmen)
- Abbildung 7: Seitenansicht (Lorenz-U-Adcock)
- Zeichnung 8: Grundsaltbild des Empfängers
- Zeichnung 9: Eingangsschaltung (Peilen)
- Zeichnung 10: Eingangsschaltung (Seite rot)
- Zeichnung 11: Eingangsschaltung (Seite blau)
- Zeichnung 12: Eingangsschaltung (Rundempfang)
- Zeichnung 13: Störsender ausweichen
- Zeichnung 14: Grundsaltbild der Übersteuerungskontrolle
- Zeichnung 15: Grundsaltbild des Krachtöters
- Zeichnung 16: Grundsaltbild des Netzgerätes

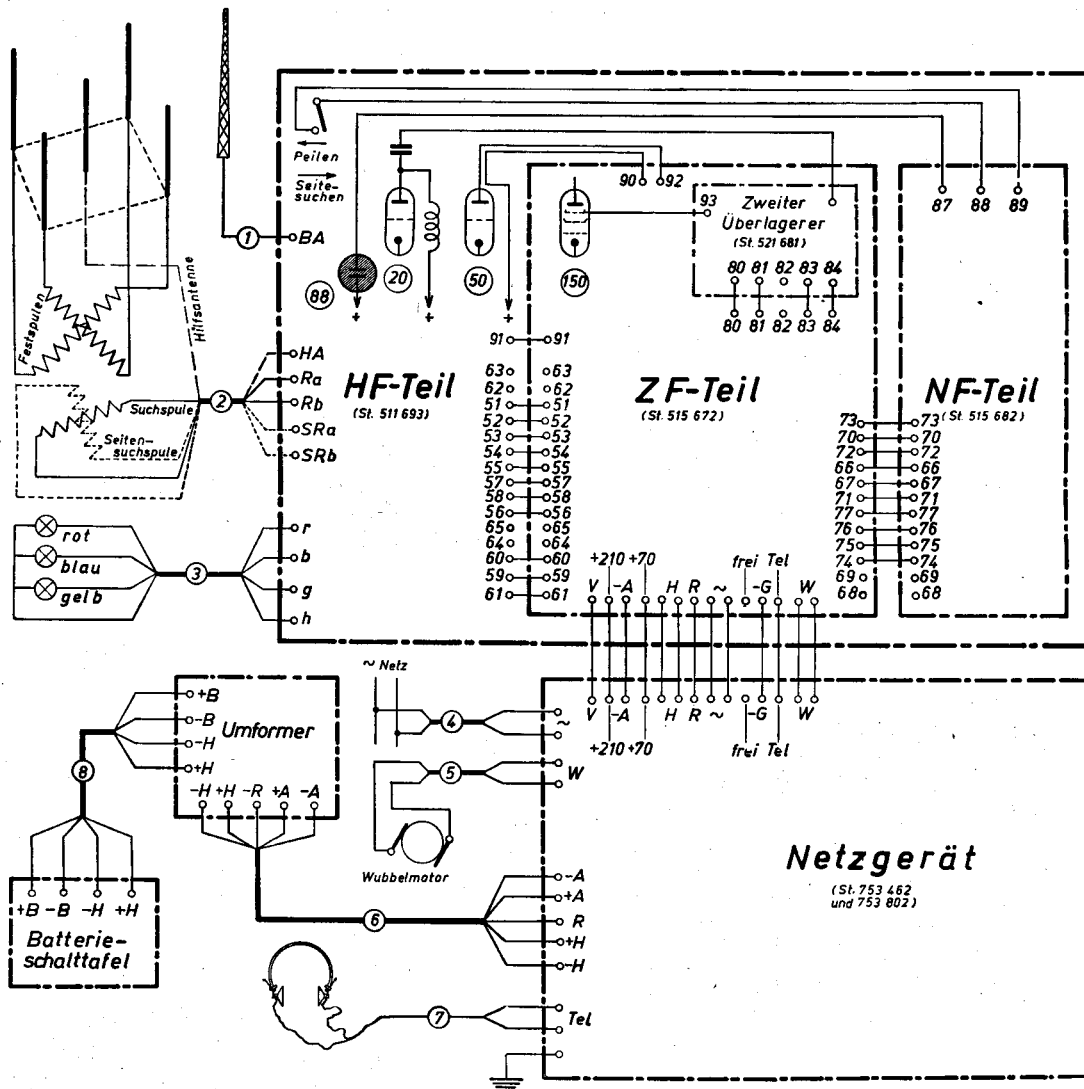
I. Allgemeines

A. Verwendungszweck

Der Empfänger Fu Peil E 3 (alte Lorenz-Bezeichnung V 236 — V 4) ist für ortsfeste und fahrbare Langwellenpeilanlagen bestimmt. Diese dienen dazu, Fremdpeilungen von Flugzeugsendern vorzunehmen, um dem Fz seinen Standort oder den zu steuernden Kurs mitzuteilen. Neben diesem Hauptverwendungszweck ist auch Rundempfang möglich. Bei den Peilungen kann Schärfung des Minimums durchgeführt werden. Wenn ein Goniometer Verwendung findet, kann sowohl ein Goniometer mit, als auch ohne Seitensuchspule angeschlossen werden. Im ersten Fall erfolgt die Seitenbestimmung ohne Drehung des Peilantriebes um 90°.

B. Zusammenschaltung

Der Empfänger ist für Vollnetzbetrieb aus einem Wechselstromnetz eingerichtet. Er ist auch umschaltbar für Batteriebetrieb aus einer 12-Volt-Batterie. Die Heizung der Röhren erfolgt dann aus der 12-Volt-Batterie und die Anodenstromversorgung aus einem Umformer, der ebenfalls aus der Batterie gespeist wird. Empfänger, Peilvorsatz und Netzgerät befinden sich in einem gemeinsamen Gehäuse. Die Herstellung der Anschlüsse für Antennen, Kopfhörer und Stromquellen ist nach Zeichnung 1 vorzunehmen. Die Kabel für die Betriebsspannungen und die von den Antennen



Zeichnung 1: Kabelplan

vgl. Abschn. I B und Abschn. II (Beschreibung)

kommenden Kabel werden von der rechten Seite oder von unten durch ein Loch in der Tischplatte zugeführt. Die Schaltung des Empfängereingangs muß dem verwendeten Antennensystem angepaßt werden. Vor Inbetriebnahme des Empfängers ist seine Eingangsschaltung an Hand des Schaltbildes zu prüfen und gegebenenfalls entsprechend abzuändern (vgl. Abschnitt II A 4).

C. Technische Merkmale

1. Frequenzbereich

190 bis 600 kHz unterteilt in zwei Bereiche:

Bereich I = 190 bis 350 kHz (1580 bis 800 m)

Bereich II = 320 bis 600 kHz (940 bis 500 m).

2. Betriebsarten

- a) Peilempfang A₁-Betrieb = Telegrafie tonlos
- b) Peilempfang A₂-Betrieb = Telegrafie tönend
- c) Rundempfang A₁-Betrieb = Telegrafie tonlos
- d) Rundempfang A₂-Betrieb = Telegrafie tönend.

3. Empfindlichkeit

Bei Peilempfang und Betriebsart A₁ mit 1000 Hz Überlagerungston sind bei Einstellung des Bandbreitenschalters „Schmal“ für 1 Volt Ausgangsspannung bei 0,3 Volt Rauschspannung am Eingang erforderlich:

0,01 µV bei 190 kHz Empfangsfrequenz,

0,02 µV bei 600 kHz Empfangsfrequenz.

Die Empfindlichkeitsmessung erfolgte mit einer Rahmennachbildung von $2 \times \frac{1}{2} LR_a = 2 \times 30 \mu\text{Hy}$ am Empfängereingang, in deren Mitte die niederohmige Zweitwicklung eines Anpassungsübertragers liegt. Die Güte dieser Nachbildung beträgt $\frac{wL}{R} = 50$ bei 300 kHz Empfangsfrequenz.

4. Trennschärfe

Die Bandbreite ist von Hand stetig regelbar. Bei größter Bandbreite ergibt sich die gleiche Ausgangsspannung bei einer Verstimmung von

- 2,0 kHz und zehnfacher
- 2,5 kHz und hundertfacher
- 3,0 kHz und tausendfacher
- 4,0 kHz und zehntausendfacher

Eingangsspannung. Bei kleinster Bandbreite ergibt sich die gleiche Ausgangsspannung bei einer Verstimmung von

- 0,7 kHz und zehnfacher
- 2,0 kHz und hundertfacher
- 2,5 kHz und tausendfacher
- 3,5 kHz und zehntausendfacher

Eingangsspannung.

5. Schaltung

Der Empfänger ist ein siebenstufiges Überlagerungsgerät mit zwei HF-Vorstufen und drei ZF-Stufen. Die Zwischenfrequenz beträgt 130 kHz. Als erster und zweiter Überlagerer, sowie für die Gleichrichtung der Zwischenfrequenz und zur Übersteuerungskontrolle ist je eine getrennte Röhre vorgesehen. Die Verstärkungsregelung erfolgt von Hand mittels Spannungsteilers und besitzt einen Regelbereich von 1:10⁸. Geregelt werden die Gitterruhespannungen der beiden HF- und der ersten beiden ZF-Verstärkerstufen.

6. Röhrenbestückung

Der Empfänger ist mit elf Röhren RV 12 P 2000 bestückt. Die Heizung beträgt je 75 mA bei 12,6 Volt. Außerdem sind zur Bestückung des Empfängers noch erforderlich ein Stabilisator St V 75/15 ZL, eine Glimmlampe Osram F 128 und drei Signallampen Siemens 3898.

7. Antennen

Der Empfänger Fu Peil E 3 kann an folgende acht Antennensysteme wahlweise angeschlossen werden:

- a) 1-m²-Kreuzpeilrahmen Peil R 7 (Ln 23 003)
- b) 25-m²-Kreuzrahmen mit Goniometer
- c) Lorenz-U-Adcock 12/60 m (Fu Peil A 40 d) 1. Bauabschnitt
- d) Lorenz-U-Adcock 11/60 m (Fu Peil A 40 f) 2. Bauabschnitt
- e) Lorenz-U-Adcock, Gerät 1129 (motorisiert)
- f) Telefunken-U-Adcock 30/60 m (Fu Peil A 50 a)
- g) Telefunken-U-Adcock 12/30 m (Fu Peil A 40 e)
- h) Hochantenne (nur Rundempfang möglich).

Der Eingang muß je nach der verwendeten Antenne umgeschaltet werden (vgl. Abschnitt II A 4).

8. Stromverbrauch

- a) Bei Anschluß über ein Netzgerät an ein Wechselstromnetz werden 53 Watt entnommen.
- b) Bei Anschluß an eine 12-Volt-Batterie und Anodenstromerzeugung mittels Umformers sind
0,8 Amp. für Heizung,
5,5 Amp. für Umformer,
zusammen 6,3 Amp. erforderlich.

9. Netzgerät

Netzfrequenz = 50 Perioden je Sekunde
Netzspannung = 127, 150, 190, 210, 220 oder 240 Volt
Entstörungsbereich = 100 kHz bis 40 MHz
gelieferte Betriebsspannungen:

- a) Heizwechselspannung 12,6 Volt max. 0,8 Amp.
- b) Anodengleichspannung 210 Volt max. 30 mA (über Trockengleichrichter)
- c) Anodengleichspannung 70 Volt max. 15 mA (abgenommen über einen Stabilisator St V 75/15 ZL von den 210 Volt) für die beiden Schwingstufen
- d) Gleichspannung 12 Volt max. 1 Amp. für den Wubbelmotor.

10. Umformer

Kurzzeichen = U 9
Drehzahl = 6000 in der Minute
Stromaufnahme bei Vollast = 3,8 Amp.
Entstörungsbereich = 100 kHz bis 40 MHz
Spannung bei Leerlauf = 250 Volt
Spannung bei Vollast = 210 Volt
Belastbarkeit = max. 50 mA.

11. Sicherung

Der Empfangsteil enthält keine Sicherungen. Am Netzgerät finden folgende Sicherungen Verwendung:

- a) für Netzbetrieb
Wickmann 19 017 mit Feinpatrone 600 mA ← Ln-Nr. 27 424—4.
- b) für Batteriebetrieb
Wickmann 19 017 mit Feinpatrone 200 mA = Ln-Nr. 27 424—2.

D. Mechanischer Aufbau

1. Gehäuse

Empfänger und Netzgerät werden in ein gemeinsames Gehäuse aus Leichtmetallblech eingeschoben, und zwar der Empfänger von vorn, das Netzgerät von hinten. Die beiden Baugruppen sind dann durch die Gehäusezwischenwand elektrisch getrennt. Zur Befestigung des Empfängers dienen drei Schrauben, die sich an der Frontplatte befinden und durch rote Kreise gekennzeichnet sind. Das Netzgerät ist ebenfalls mit drei Schrauben befestigt, die sich auf der Rückseite befinden und auch durch rote Kreise bezeichnet sind. Abb. 2 und 3 geben die Außenansicht des Gesamt-

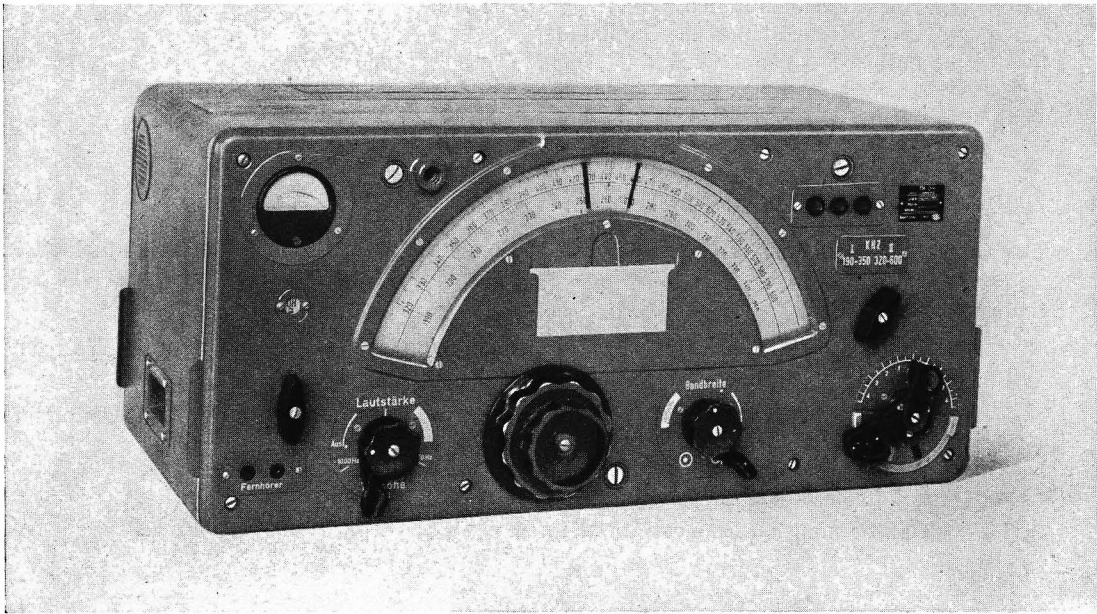


Abbildung 2: Empfänger Fu Peil E3, Außenansicht von vorn

gerätes, und zwar Abb. 2 von vorn und Abb. 3 von oben. Aus Abb. 4 ist der innere Aufbau des Empfangsteiles und aus Abb. 5 der des Netzteiles zu erkennen. Abb. 6 zeigt den Empfänger von der Seite, so daß die Umschaltplatte für die Eingangsschaltung zu erkennen ist. Falls eine oder beide Baugruppen aus dem Gehäuse entnommen werden sollen, müssen sämtliche Kabel, die zum Empfänger führen, abgeklemmt und herausgezogen werden.

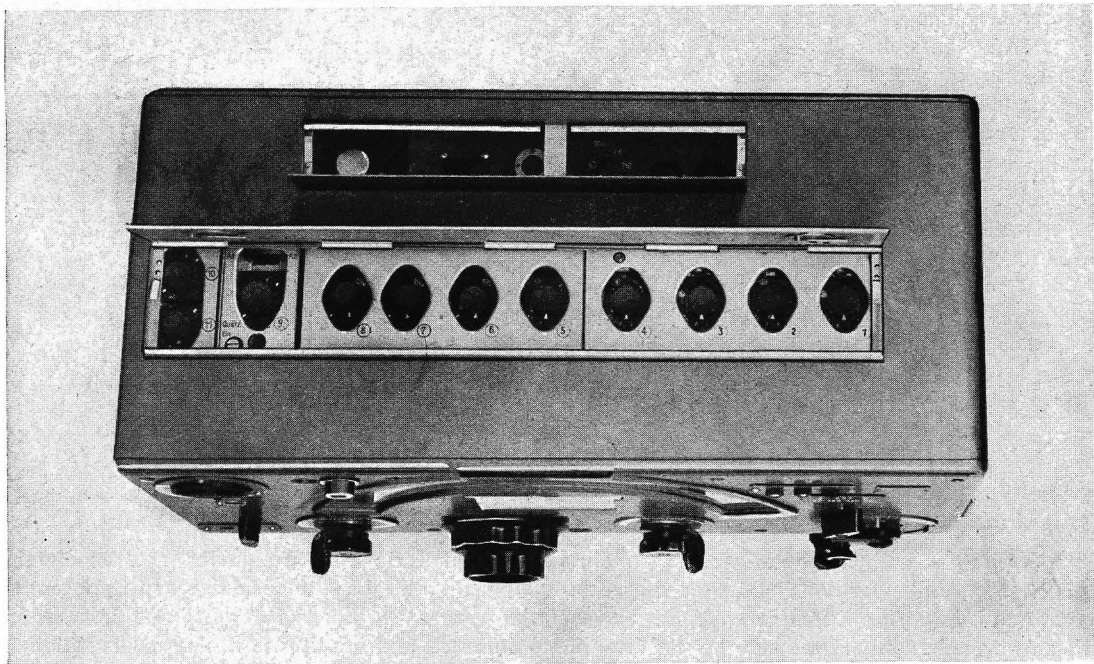


Abbildung 3: Empfänger Fu Peil E3, Außenansicht von oben gesehen

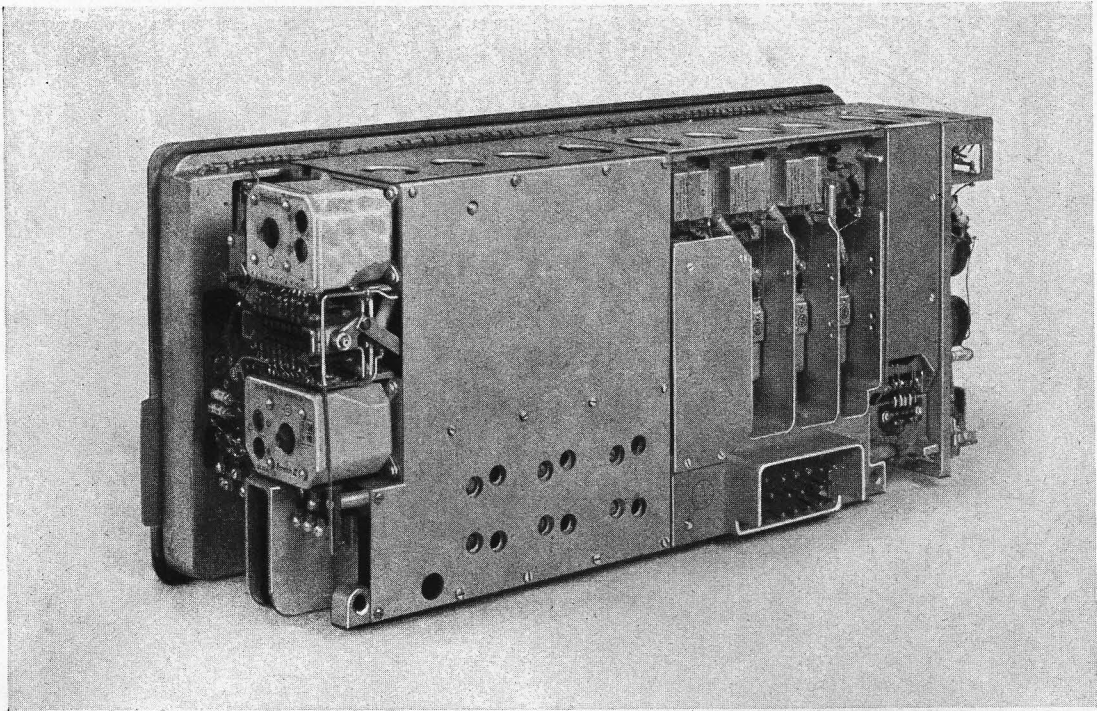


Abbildung 4: Innenansicht des Empfangstelles

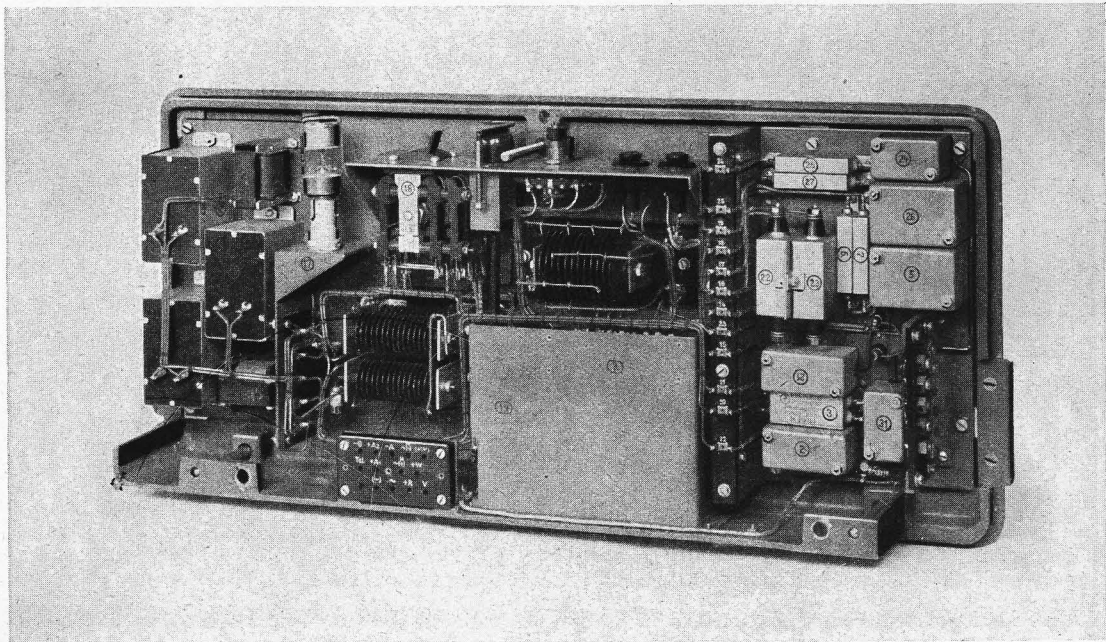


Abbildung 5: Innenansicht des Netzgerätes

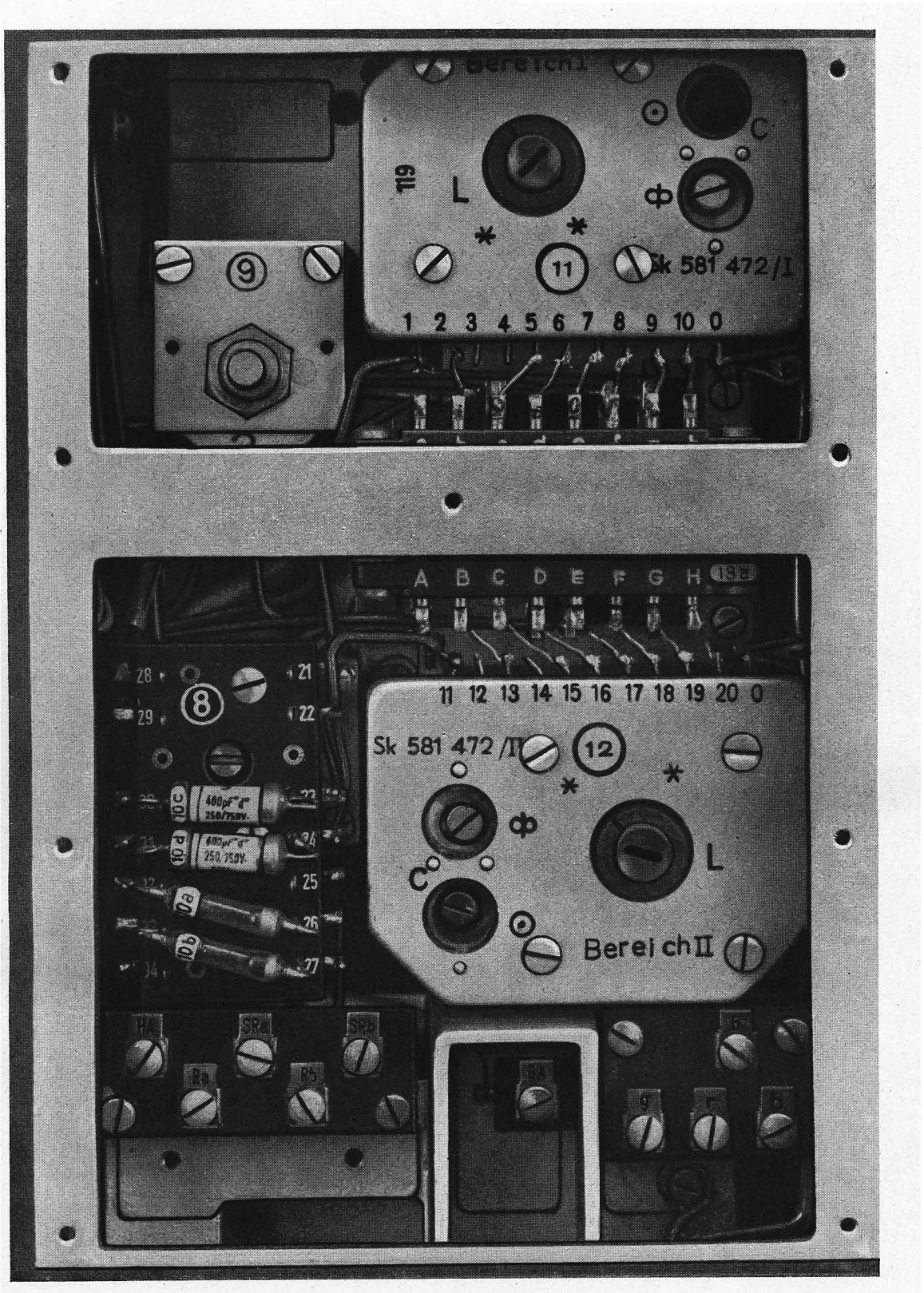


Abb. 6: Seitenansicht (1-m²-Rahmen)

(siehe Abschnitt I D 1)

2. Frontplatte

An der Frontplatte sind folgende Teile sichtbar:

- a) Unten von links nach rechts:
 - Anschluß für Fernhörer (vgl. Abschnitt II A 18)
 - Hebel „Tonhöhe“ (vgl. Abschnitt II A 16)
 - Drehknopf „Lautstärke“ mit Hauptschalter vereinigt (vgl. Abschnitt II A 8 und 19)
 - großer Drehknopf zur Grobabstimmung (vgl. Abschnitt II A 10)
 - kleiner Drehknopf zur Feinabstimmung (vgl. Abschnitt II A 10)
 - Drehknopf „Bandbreite“ (vgl. Abschnitt II A 20)
 - Antennenschalter mit den beiden Stellungen „Peilempfang“ und „Rundempfang“ (vgl. Abschnitt II A 7)
 - Hebel zur Minimumschärfung mit Skala 4...0...4 (vgl. Abschnitt II A 5)
 - Hebel „Peilseitenschalter“ mit den Stellungen gelb, rot und blau (vgl. Abschnitt II A 6).
- b) Links:
 - Meßinstrument mit Umschalter und Anzeigefenster (vgl. Abschnitt II A 23).
- c) Rechts neben dem Anzeigeelement:
 - Glimmlampe zur Übersteuerungskontrolle (vgl. Abschnitt II A 21).
- d) Mitte:
 - Frequenzskala mit zwei Beschriftungen für die beiden Bereiche (vgl. Abschnitt II A 10)
 - Halterahmen für Stationseichtafel (vgl. Abschnitt II A 10)
- e) Rechts:
 - Signallampen für die Seitenbestimmung (vgl. Abschnitt II A 6)
 - Hebel „Bereichschalter“ mit den beiden Stellungen „Bereich I“ und „Bereich II“ (vgl. Abschnitt II A 9).

3. Sonstige Bedienungsgriffe

An der rechten Seite ist nach Abschrauben einer Abdeckplatte die Umschaltplatte zugänglich, mit der der Empfängereingang an die verschiedenen Antennen angepaßt werden kann (vgl. II A 4).

Auf der Oberseite des Gehäuses befinden sich zwei Klappen mit Drehverschlüssen. Nach Öffnen der hinteren Klappe sind folgende Teile zugänglich (von links nach rechts):

- a) Stabilisator (vgl. Abschnitt II B 4)
- b) Kippschalter „Netz-Batterie“ (vgl. Abschnitt II B 2)
- c) Spannungswähler (vgl. Abschnitt II B 1)
- d) Sicherungen (vgl. Abschnitt II B 6).

Nach Öffnen der vorderen Klappe sind die Empfängerröhren zugänglich, sowie der Schalter für die Betriebsarten A_1 und A_2 (vgl. Abschnitt II A 15) und der Schalter für den Eichquarz (vgl. Abschnitt II A 24).

An der Rückseite des Netzgerätes befinden sich rechts unten die Anschlußbuchsen „Telefon“ (vgl. Abschnitt II B 5).

E. Lieferumfang, Maße und Gewichte

(vgl. Anlage 1, Sk 688 811)

Die Abmessungen des Empfängers mit Netzgerät betragen $560 \times 270 \times 255$ mm, sein Gewicht 32,8 kg. Der Lieferumfang ist der anliegenden Stückliste zu entnehmen.

II. Beschreibung

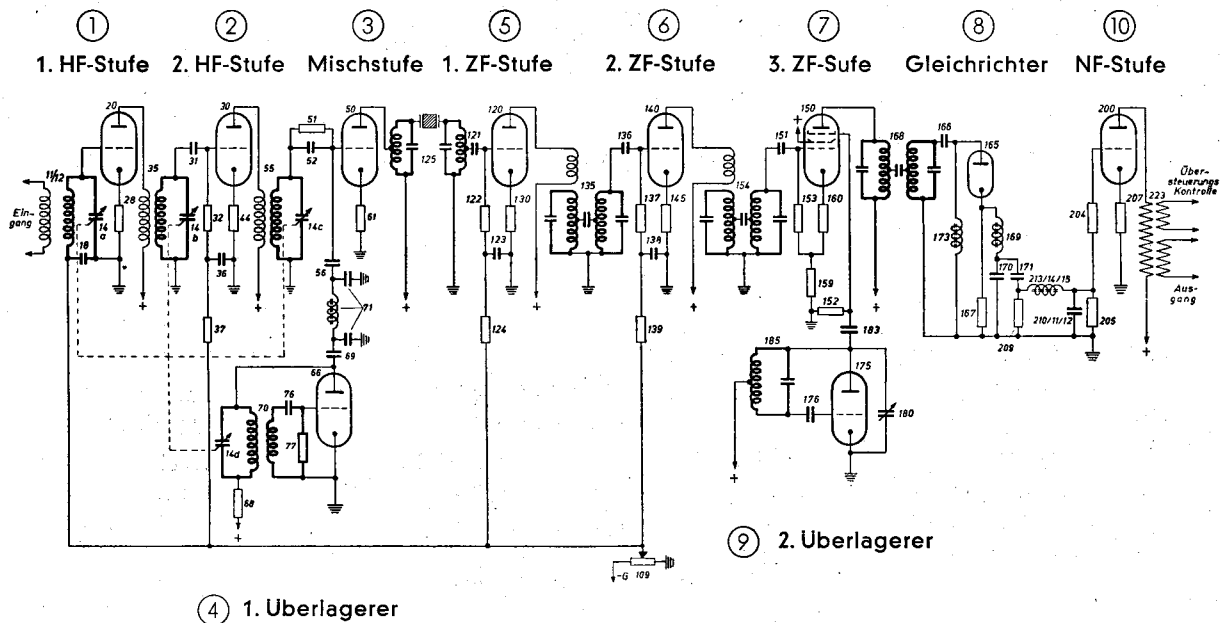
A. Empfänger

1. Schaltung

Der Empfänger ist ein siebenstufiges Überlagerungsgerät. Er besitzt folgende Stufen:

- Erste Hochfrequenzstufe mit Röhre (20)
- Zweite Hochfrequenzstufe mit Röhre (30)
- Mischstufe mit Röhre (50)
- Erste Zwischenfrequenzstufe mit Röhre (120)
- Zweite Zwischenfrequenzstufe mit Röhre (140)
- Dritte Zwischenfrequenzstufe mit Röhre (150)
- Niederfrequenzstufe mit Röhre (200).

Die Zwischenfrequenz beträgt 130 kHz. Zahlenangaben über die Empfindlichkeit sind unter I C 3 angegeben. Die Anlage 2 zeigt die Schaltung des Empfängers, während in Zeichnung 8 durch Fortlassen alles weniger Wichtigen ein vereinfachtes Schaltbild herausgezeichnet ist.



Zeichnung 8: Grundschaltbild des Empfängers

2. Röhrenbestückung

Das Gerät besitzt elf Röhren. Hiervon dienen sieben, die schon im vorhergehenden Absatz erwähnt sind, der Signalverstärkung. Ferner sind noch folgende vier Röhren vorhanden:

- Röhre (66) erzeugt die Hilfsschwingung, die der Empfangsschwingung zur Erzeugung der Zwischenfrequenz überlagert wird.
- Röhre (175) erzeugt beim Empfang tonloser Telegrafie die Hilfsschwingung von 128,5 bis 131,5 kHz, die der Zwischenfrequenz zur Erzeugung eines hörbaren Tones überlagert wird.
- Röhre (165) richtet die Zwischenfrequenz gleich, so daß die Tonfrequenz hörbar gemacht wird.
- Röhre (235) dient zur Übersteuerungskontrolle (vgl. Abschnitt II A 21).

Alle elf Röhren sind von der Art RV 12 P 2000 und besitzen indirekt beheizte Oxyd-Kathoden. Der Heizstrom beträgt 75 mA je Röhre bei 12,6 Volt Fadenspannung.

3. Schwingkreise

Der Empfänger ist zwölfkreisig. Vier von diesen zwölf Kreisen werden abgestimmt. An den Gittern der ersten drei Röhren (20), (30) und (50) liegt je ein abstimmbarer Kreis, während der vierte zur Schwingröhre (66) gehört. Die Drehkondensatoren (14a bis 14d) dieser vier Kreise sind mechanisch gekuppelt. Außer diesen vier abstimmbaren sind noch acht feste Kreise vorhanden. Sie sind

auf die Zwischenfrequenz 130 kHz abgestimmt und paarweise zu vier Bandfiltern zusammengefaßt. Drei Bandfilter liegen vor den drei Zwischenfrequenzröhren, das vierte vor der Gleichrichterröhre (165). Das erste Bandfilter ist als Quarzfilter ausgebildet, an dem durch Veränderung der Kopplung die Bandbreite des Empfängers stetig zwischen 200 und 3500 Hz geregelt werden kann.

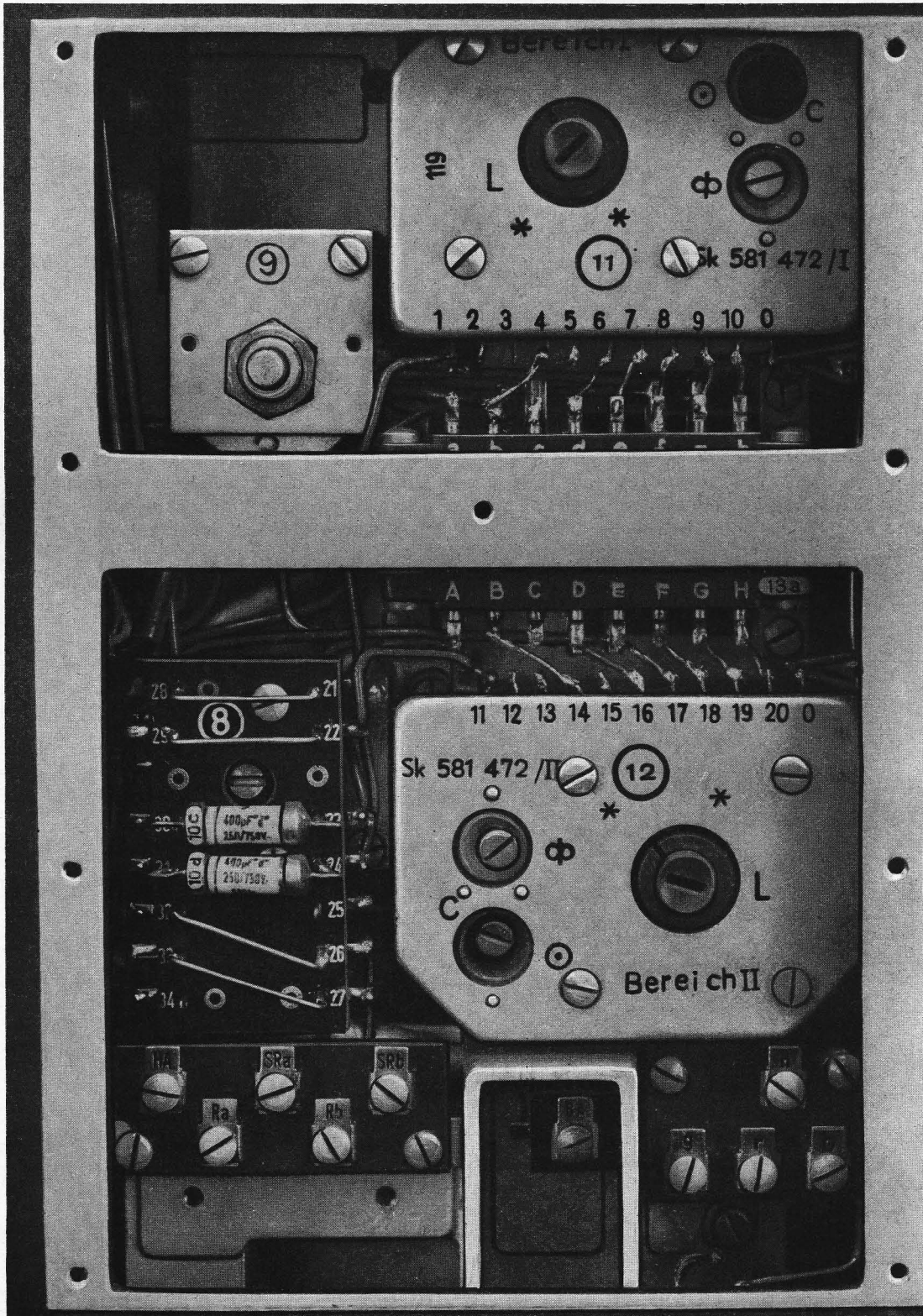


Abb. 7: Seitenansicht (Lorenz-U-Adcock)
(siehe Abschnitt II A 4 d)

4. Eingangsanschlüsse

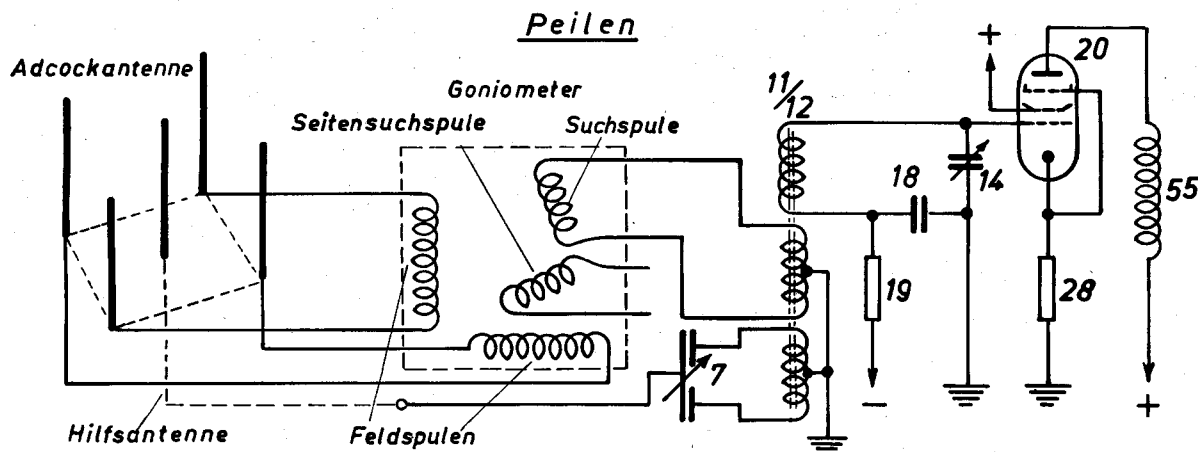
An den Eingangsklemmen sind folgende sechs Anschlüsse vorzunehmen:

- a) Die Klemmen R_a und R_b dienen zum Anschluß des Peilrahmens oder der Suchspule des Goniometers.
- b) Die Klemmen SR_a und SR_b dienen zum Anschluß des Seitenbestimmungsrahmens oder der Seitensuchspule des Goniometers. Will man ein Goniometer ohne Seitensuchspule anschließen, so bleiben die Klemmen SR_a und SR_b offen. Dafür muß auf dem Lötösenbrett Punkt 32 mit 25 (statt mit 26) und Punkt 27 mit 34 (statt mit 33) verbunden werden.
- c) Die Klemme HA dient zum Anschluß der Hilfsantenne.
- d) Die Klemme BA dient zum Anschluß der Hochantenne.

An der rechten Seite des Empfängers ist nach Entfernen einer Abdeckplatte eine Umschaltplatte zugänglich. Diese ist bei der Lieferung eines neuen Empfängers stets so geschaltet, daß der 1-m²-Rahmen angeschlossen werden kann. Soll der Empfänger an einer anderen Antennenanlage betrieben werden, so sind einige Verbindungen abzuändern. Die Abb. 6 und 7 geben zwei Beispiele für die Schaltung dieser Umschaltplatte, und zwar Abb. 6 für die 1-m²-Rahmenpeilanlage und Abb. 7 für die Lorenz-U-Adcock-Peilanlage Fu Peil A 40 d. Die dabei vorgenommenen Änderungen sowie die Schaltungen für andere Antennenarten gehen aus Anlage 8 (Schaltbild St 511 703) hervor.

5. Minimumschärfung

Die Lautstärke im Peilminimum geht nicht ganz auf Null zurück, weil jede Peilantenne auch mehr oder weniger als Hochantenne wirkt. Es entstehen dadurch Spannungen nicht zwischen den einzelnen Teilen der Peilantenne, sondern zwischen der Peilantenne in ihrer Gesamtheit und der Erde. Diese können wieder ausgeglichen werden, wenn man einen Teil der Hilfsantennenenergie in geeigneter Phasenlage an den Eingang ankoppelt. Zu diesem Zweck besitzt der Empfängereingang außer der eigentlichen Peilwicklung und der auf das Gitter der ersten Röhre arbeitenden Gitterwicklung noch eine dritte Wicklung, die Seitenbestimmungswicklung. Sie wird zur Schärfung (Entrübung) des Minimums und zur Seitenbestimmung benutzt. An dieser Wicklung liegen beim Peilen die festen Plattenpakete des Differentialdrehkondensators (7). Das bewegliche Plattenpaket ist mit der Hilfsantenne verbunden (vgl. Zeichnung 9). Dadurch kann die von der Hilfsantenne aufgenommene



Zeichnung 9: Eingangsschaltung (Peilen)
vgl. Abschn. II A 5

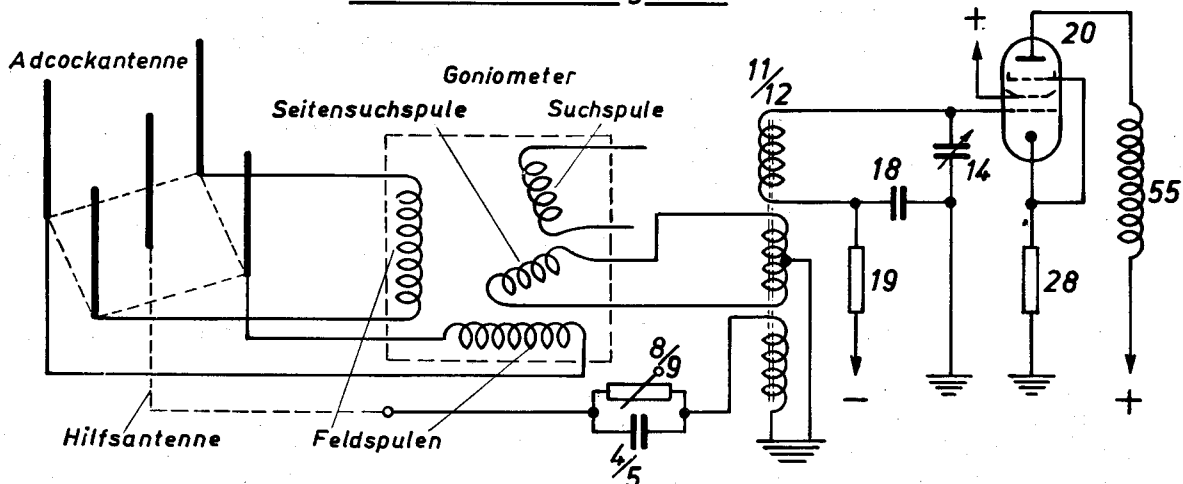
Energie mit umkehrbarer Phase an den Eingang angekoppelt und so der Hochantenneneffekt der Peilantenne kompensiert werden. Der Differentialdrehkondensator (7) wird mit dem Hebel „Minimumschärfung“ bedient. Seine Stellung ist auf einer Skala 4...0...4 ablesbar.

6. Seitenbestimmung

Der Hebel „Peilseitenschalter“ (2) hat drei Stellungen, die mit den Farben gelb, rot und blau gekennzeichnet sind. Die Stellung „gelb“ dient zum Peilen, die Stellungen „rot“ und „blau“ zur Seitenbestimmung. Beim Loslassen des Schalters geht er selbsttätig in die Stellung „gelb“, welche sich links befindet, zurück. Zur Seitenbestimmung dreht man den Schalter nach rechts, und zwar abwechselnd auf die Stellungen „rot“ und „blau“. Die Stellung des Peilseitenschalters wird durch drei entsprechend gefärbte Signallampen angezeigt, die sich rechts oben am Empfänger befinden.

Drei gleiche parallel geschaltete Signallampen befinden sich am Peilantrieb zwischen Handrad und Skala, so daß die Stellung des Peilseitenschalters direkt am Antrieb abgelesen werden kann. Der Peilseitenschalter besitzt drei Kontaktsätze, einer von diesen schaltet die Hilfsantenne um. In der Stellung „gelb“ ist die Hilfsantenne, wie im vorhergehenden Absatz beschrieben, mit dem Differentialdrehkondensator (7) zwecks Schärfung verbunden (vgl. Zeichnung 9). In den Stellungen „rot“ und „blau“ wird die Hilfsantenne an den Abgriff der Seitenbestimmungswicklung beim Kontakt a bzw. A des Bereichsschalters gelegt (vgl. Zeichnung 10). Die beiden anderen Kontakte schalten die Peilwicklung (Kontakte f, g bzw. F, G des Bereichsschalters) um. In der Stellung „gelb“ wird sie mit dem Peilrahmen bzw. mit der Suchspule des Goniometers und in den Stellungen „rot“ und „blau“

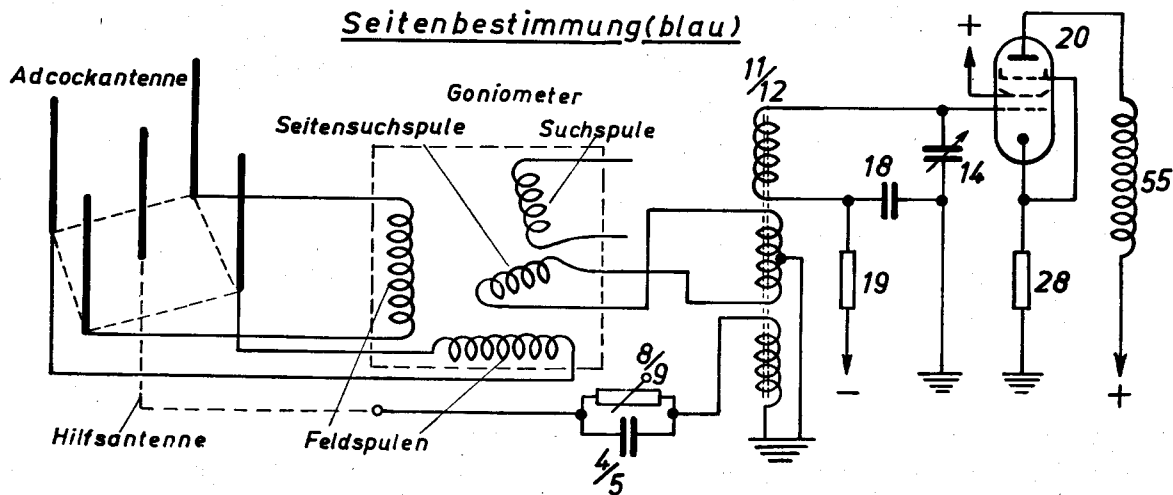
Seitenbestimmung (rot)



Zeichnung 10: Eingangsschaltung (Seite rot)
vgl. Abschn. II A 6

mit dem Seitenbestimmungsrahmen bzw. der Seitensuchspule verbunden. Beim Übergang von „rot“ auf „blau“ wird der Seitenbestimmungsrahmen bzw. die Seitensuchspule umgepolt (vgl. Zeichnung 12). Durch Überlagerung der kreisförmigen Charakteristik der Hilfsantenne über die acht-

Seitenbestimmung (blau)



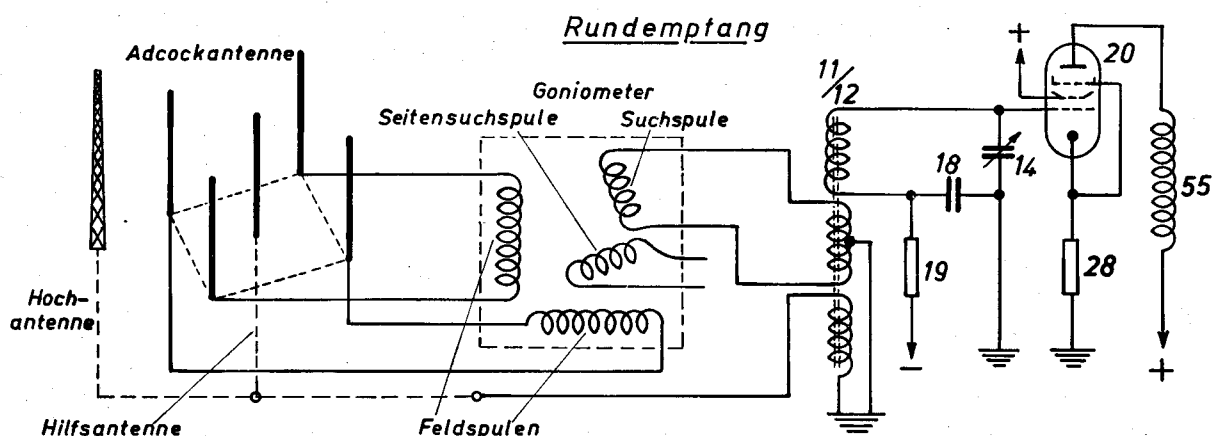
Zeichnung 11: Eingangsschaltung (Seite blau)
vgl. Abschn. II A 6

förmige Charakteristik der Peilantenne ergibt sich die bekannte herzförmige Charakteristik (Kardioiden). Daher muß eine der beiden Stellungen „rot“ oder „blau“ einen wesentlich leiseren Empfang ergeben als die andere. Über die Bestimmung der Seitenrichtung siehe Abschnitt III E. Findet ein Goniometer ohne Seitensuchspule Verwendung, so muß vor der Seitenbestimmung der Peilantrieb von Hand um 90° gedreht werden.

7. Antennenschalter

Der Antennenschalter (1) besitzt zwei Stellungen: „Peilempfang“ und „Rundempfang“. Er besitzt drei Kontakte, die folgende Schaltungen vornehmen:

- Die Hilfsantenne wird bei Peilempfang an den Differentialkondensator (7) und für Rundempfang über Kontakt b bzw. B des Bereichsschalters an die Seitenbestimmungswicklung (vgl. Abschnitt II A 5) geschaltet.
- Die Hochantenne wird bei Peilempfang geerdet und bei Rundempfang ebenfalls über Kontakt b bzw. B des Bereichsschalters mit der Seitenbestimmungswicklung verbunden (vgl. Zeichnung 12).
- Klemme 5 bzw. 15 des Spulensatzes, die über einen Trimmer mit der Schwingkreiswicklung verbunden ist, wird über Kontakt c bzw. C des Bereichsschalters bei Peilempfang mit Rahmenantenne geerdet und bleibt bei Peilempfang mit Adcockantennen und bei Rundempfang offen.



Zeichnung 12: Eingangsschaltung (Rundempfang)

vgl. Abschn. II A 7 c

Die Peilwicklung wird also stets vom Rahmen bzw. Goniometer gespeist. Bei Peilempfang wird die Seitenbestimmungswicklung sowohl zur Entrübung als auch zur Seitenbestimmung benutzt. Bei Rundempfang dagegen wird die Seitenbestimmungswicklung unmittelbar von der Hilfsantenne, gegebenenfalls auch von der Hochantenne, gespeist. Dadurch erzielt man eine hohe Eingangsspannung, und es ist praktisch keine Richtwirkung vorhanden. In den schon erwähnten Zeichnungen 9 bis 12 ist die Eingangsschaltung des Empfängers in vereinfachter Weise herausgezeichnet, und zwar in Zeichnung 9 für Peilempfang, in Zeichnung 10 und 11 für Seitenbestimmung und in Zeichnung 12 für Rundempfang.

8. Einschalten

Beim Drehen des Lautstärkereglers (109) im Uhrzeigersinn wird zunächst der Hauptschalter eingeschaltet. Hierdurch wird das Netzgerät eingeschaltet und die Heizspannung dem Zwischenfrequenzteil an den Kontakten —H und +H zugeführt. Sie wird über die Steckverbindungen 57 und 58 an den Hochfrequenzteil, über 80 und 81 an den zweiten Überlagerer und über 66 und 67 an den Niederfrequenzteil weitergegeben. Alle elf Heizfäden sind parallel geschaltet. Die Anodenspannung wird dem ZF-Teil an Kontakt +210 zugeführt und über Verbindung 59 an den HF-Teil und über 72 an den NF-Teil weitergegeben. Die beiden Überlagerer erhalten ihre (stabilisierte) Anodenspannung über Verbindung 56 bzw. 83 vom Kontakt +70. Von dem gleichen Kontakt wird auch über Verbindung 73 die Vorspannung für den Krachtöter an den NF-Teil weitergegeben. Die negative Gittervorspannung wird dem ZF-Teil am Kontakt —G zugeführt und über Verbindung 91 an den Hochfrequenzteil weitergegeben. Der Empfänger ist erst etwa eine Minute nach dem Einschalten betriebsklar, weil die indirekt beheizten Kathoden erst warm werden müssen. Die Drosseln (110), (111), (112) und (113) und die Kondensatoren (114), (115), (116), (117) und (118) dienen zur Entstörung der Betriebsspannungen.

9. Bereichsschalter

Der Empfänger kann mit dem „Bereichsschalter“ auf zwei Frequenzbereiche umgeschaltet werden. Die Induktivitäten der abstimmbaren Kreise des Empfängers sind in doppelter Ausführung vorhanden. Ihre Umschaltung erfolgt durch den Bereichsschalter (13). Der Bereich I überstreicht die Frequenzen

von 190 bis 350 kHz, der Bereich II die Frequenzen von 320 bis 600 kHz. Die sechzehn Umschaltkontakte des Bereichschalters sind für den Bereich I mit den kleinen Buchstaben a bis q, für den Bereich II mit den großen Buchstaben A bis Q bezeichnet. Davon finden im Eingangskreis die acht Kontakte a bis h bzw. A bis H Verwendung. Bei den Hochfrequenzkreisen wird durch je zwei Umschaltkontakte (i, k bzw. I, K für die erste HF-Stufe und l, m bzw. L, M für die zweite HF-Stufe) der gewünschte Abstimmkreis eingeschaltet, dabei wird der andere kurzgeschlossen. Bei der Schwingröhre (66) werden durch vier Umschaltkontakte (n, o, p, q bzw. N, O, P, Q) sowohl die Anodenwicklungen wie die Gitterwicklungen umgeschaltet.

10. Abstimmung

Mit den beiden Drehknöpfen „Abstimmung“ wird der Empfänger auf die zu empfangende Frequenz abgestimmt. Wie schon unter Ziffer 20 erwähnt, werden vier Kreise durch einen Vierfachdrehkondensator abgestimmt. Der Drehkondensator (14a) stimmt den Eingangskreis am Gitter der Röhre (20) ab. Durch den Drehkondensator (14b) wird der HF-Schwingkreis am Gitter der HF-Röhre (30) abgestimmt. Der Drehkondensator (14c) stimmt den HF-Schwingkreis ab, der am Gitter der Mischröhre (50) liegt. Diese drei Kreise werden auf die zu empfangende Frequenz abgestimmt. Endlich wird durch den Drehkondensator (14d) der Anodenkreis der Schwingröhre (66) abgestimmt. Von den beiden Knöpfen dient der größere zur Grobabstimmung und der kleinere zur Feinabstimmung. Die Frequenz, auf die der Empfänger abgestimmt ist, kann man auf der Skala in der Mitte des Gerätes ablesen. Sie besitzt zwei Zahlenreihen, von denen je eine für jeden der beiden Bereiche bestimmt ist. Unterhalb der Skala befindet sich ein kleiner Rahmen zum Einschieben einer Stations- eichtafel.

11. Hochfrequenzstufen

Die von den Antennen aufgenommene Empfangsenergie wird im Hochfrequenzteil zweistufig verstärkt. In der Eingangsspule befinden sich je eine Peil-, Seitenbestimmungs- und Gitterwicklung, die miteinander gekoppelt sind. Die Gitterwicklung wird durch den Drehkondensator (14a) zu einem Schwingkreis ergänzt, der auf das Gitter der ersten HF-Röhre (20) geschaltet ist. Die Kopplung zwischen den Röhren (20) und (30) erfolgt durch den Hochfrequenzübertrager (35). Seine Erstwicklung liegt im Anodenkreis der Röhre (20). Seine Zweitwicklung wird durch den Drehkondensator (14b) zu einem Schwingkreis ergänzt und arbeitet auf das Gitter der Röhre (30). Die Röhre (30) ist wiederum an die Mischröhre durch den Hochfrequenzübertrager (55) angekoppelt, der zweiseitig mit dem Drehkondensator (14c) abgestimmt wird.

Beide HF-Röhren erhalten ihre Gittervorspannungen aus dem im ZF-Teil befindlichen Spannungsteiler (109), und zwar Röhre (20) über Widerstand (19) und Röhre (30) über Widerstände (37) und (32). Außerdem wird eine feste Grundgitterspannung erzeugt, indem die Kathode der Röhre (20) durch den Widerstand (28) und die der Röhre (30) durch den Widerstand (44) hochgelegt ist. Anoden- und Schirmgitterspannung für beide Röhren wird über Steckverbindung (59) aus dem Zwischenfrequenzteil entnommen. Der Anodenstrom wird über die Erstwicklungen der Hochfrequenzübertrager zugeführt, und zwar bei Röhre (20) über Widerstand (22) und bei der Röhre (30) über Widerstand (38). Die Schirmgitterspannung für Röhre (20) wird dem Spannungsteiler entnommen, der aus den Widerständen (26) und (27) besteht. Für Röhre (30) besteht der Spannungsteiler, der die Schirmgitterspannung liefert, aus den Widerständen (42) und (43).

12. Erster Überlagerer

Die zur Erzeugung der Zwischenfrequenz erforderliche Hilfsschwingung wird in einer getrennten Röhre erzeugt. Hierzu dient die Röhre (66), die mit induktiver Rückkopplung arbeitet. Zwischen Anode und Kathode befindet sich ein Schwingkreis, der aus der Spule (70) und dem Drehkondensator (14d) besteht. Er wird auf eine Frequenz abgestimmt, die um die Zwischenfrequenz, also um 130 kHz über der Empfangsfrequenz liegt. Auf die Schwingkreiswicklung ist das Gitter durch eine weitere Wicklung rückgekoppelt. Die im Schaltbild noch sichtbaren Kondensatoren (67), (72), (73), (74), (78), (79) und (86) dienen zur Erzielung des Gleichlaufs mit den anderen Abstimmkreisen sowie zum Temperatenausgleich.

Ihre Gittervorspannung erzeugt sich die Röhre (66) durch Spannungsabfall ihres Gitterstromes an dem Widerstand (77). Die Anodenspannung wird über Widerstand (68) und die Schwingkreis-spule, die Schirmgitterspannung von Verbindung (56) über Widerstand (85) zugeführt.

13. Mischstufe

Aus Empfangsschwingung und Hilfsschwingung entsteht in der Mischröhre durch Gleichrichtung die Zwischenfrequenz. Die zweite Hochfrequenzröhre (30) arbeitet über den Hochfrequenzübertrager (55) auf das Gitter der Mischröhre (50). Die Überlagerungsschwingung wird von der Anode der Röhre (66) über den Kondensator (69), Siebkette (71) und Kondensator (56) ebenfalls an das Gitter der Mischröhre (50) übertragen. In der Röhre (50) entsteht infolge der Kennlinienkrümmung u. a.

auch die Differenz zwischen Empfangsfrequenz und Hilfsfrequenz, also die Zwischenfrequenz. Diese wird allein weiter verstärkt, da alle anderen Frequenzen von den folgenden Bandfiltern ausgesiebt werden. Die Mischröhre (50) arbeitet auf das im ZF-Teil befindliche Quarzbandfilter (125).

Die Gittervorspannung der Röhre (50) wird durch Hochlegen der Kathode mittels des Widerstandes (61) erzeugt. Die Anodenspannung wird über Widerstand (58) und die Erstwicklung des Bandfilters (125), die Schirmgitterspannung über Widerstand (60) zugeführt.

14. Zwischenfrequenzstufen

Die in der Mischröhre entstandene Zwischenfrequenz wird in einem dreistufigen bandfiltergekoppelten Zwischenfrequenzverstärker verstärkt. Die Kopplung zwischen der Mischröhre (50) und der ersten Zwischenfrequenzröhre (120) erfolgt durch das Quarzbandfilter (125), von der ersten Zwischenfrequenzröhre (120) auf die zweite (140) durch das Bandfilter (135), von der zweiten Zwischenfrequenzröhre (140) auf die dritte (150) durch das Bandfilter (154) und schließlich von der dritten Zwischenfrequenzröhre (156) auf den Empfangsgleichrichter (165) durch das Bandfilter (168). Das Quarzbandfilter (125) bezweckt die Erzielung einer besonders scharfen Resonanz sowie die Möglichkeit einer stetigen Regelung der Bandbreite. Die ersten beiden Zwischenfrequenzröhren bekommen eine veränderliche Gittervorspannung aus dem Spannungsteiler (109). Außerdem erhalten sie eine feste Grundgitterspannung durch Hochlegen ihrer Kathoden mittels der Widerstände (130) für Röhre (120) und (145) für Röhre (140). Die dritte Zwischenfrequenzröhre (150) besitzt nur eine feste Gitterruhespannung, ihre Kathode ist durch den Widerstand (160) hochgelegt. Die Anodenspannung wird der ersten Zwischenfrequenzröhre über die Widerstände (134) und (126), der zweiten über die Widerstände (148) und (141) und der dritten über die Widerstände (163) und (155) zugeführt.

Die Schirmgitterspannung für die ersten beiden ZF-Röhren wird aus Spannungsteilern entnommen. Diese bestehen für die erste Röhre aus den Widerständen (132) und (131) und für die zweite aus den Widerständen (147) und (146). Die dritte Zwischenfrequenzröhre erhält ihre Schirmgitterspannung über den Vorwiderstand (161).

15. Zweiter Überlagerer

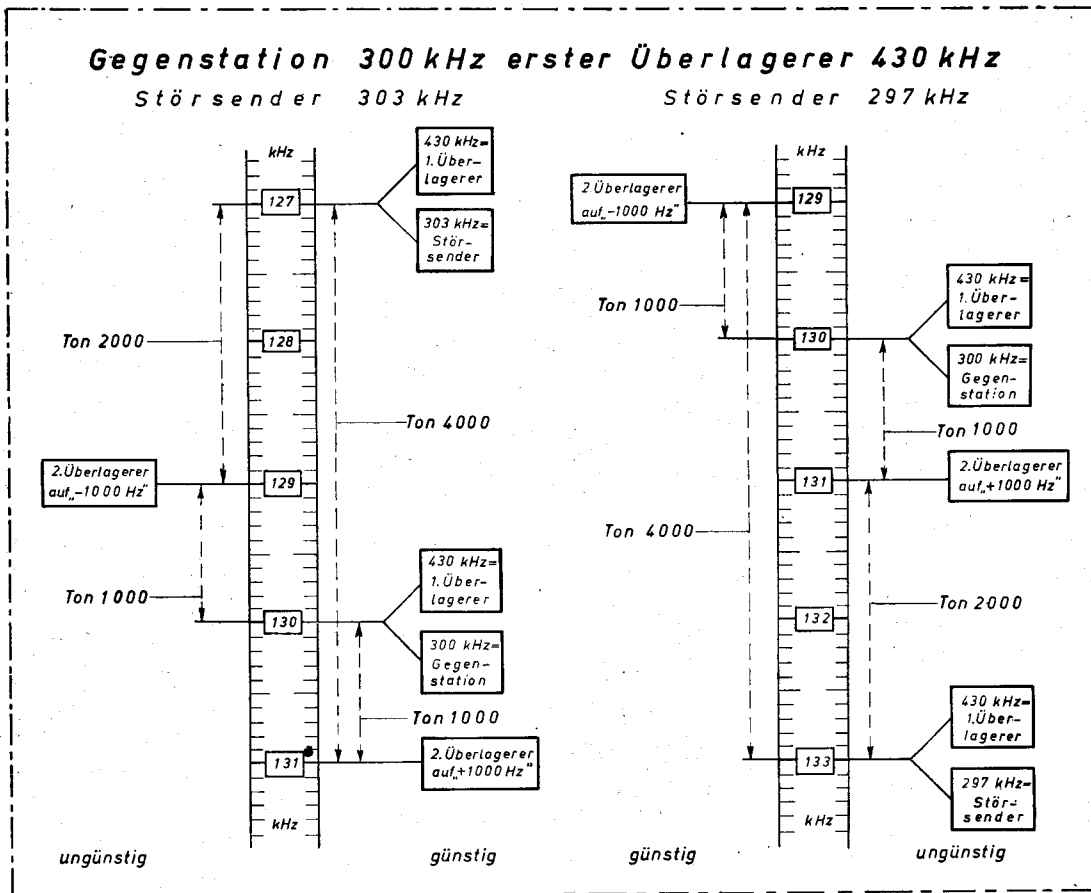
Für den Empfang tonloser Telegrafie wird die Hilfsschwingung zur Erzielung eines hörbaren Tones in einer besonderen Röhre erzeugt. Hierzu dient die Röhre (175). Sie arbeitet in Dreipunktschaltung. Der Schwingkreis (185) liegt zwischen Anode und Steuergitter. Er ist bei der Mittelstellung des Drehkondensators (180) auf die Zwischenfrequenz von 130 kHz abgestimmt. Die Spulenzapfung ist über den Kondensator (186) mit Kathode und Masse verbunden, ferner erhält sie über Widerstand (192) die Anodenspannung zugeführt. Das Schirmgitter erhält seine Spannung über Widerstand (191). Durch den Betriebsartenschalter (193) werden Anoden- und Schirmgitterspannung bei A₂-Betrieb unterbrochen. Die Ankopplung erfolgt von der Anode der Röhre (175) über Kondensator (183) und Steckverbindung (93) an das Bremsgitter der letzten Zwischenfrequenzröhre (150). Der Schalter (184) schaltet auf Frequenzprüfung (vgl. Abschnitt II A 24) um.

16. Tonhöhe

Der Hebel „Tonhöhe“ gestattet bisweilen, einem Störsender auszuweichen. Er bedient den Drehkondensator (180). In seinen beiden Endstellungen schwingt die Röhre (175) einmal 1500 Hz unter und das andere Mal 1500 Hz über der Zwischenfrequenz 130 kHz. Der Hebel „Tonhöhe“ rastet an zwei Stellen ein, die jeweils 1000 Hz Frequenzunterschied entsprechen, also den Frequenzen 129 kHz und 131 kHz. Dadurch, daß man den Ton sowohl über als auch unter die Zwischenfrequenz legen kann, läßt sich oft ein Störsender unschädlich machen. Sei z. B. 300 kHz die zu empfangende Frequenz, so schwingt der erste Überlagerer auf 430 kHz. Ein Störer auf 303 kHz würde eine Zwischenfrequenz von 127 kHz ergeben und man würde den zweiten Überlagerer zweckmäßig auf 131 kHz stellen. Der Störsender ist dann mit dem Ton 4000 Hz hörbar (vgl. Zeichnung 13). Bei Stellung des zweiten Überlagerers auf 129 kHz würde der Störsender den Ton 2000 Hz erzeugen, also von dem Ton 1000 Hz des richtigen Senders schwerer zu unterscheiden sein. Ein Störer auf 297 kHz würde eine Zwischenfrequenz von 133 kHz ergeben und man würde den zweiten Überlagerer zweckmäßig auf 129 kHz stellen. Diese Art der Störfreiung setzt voraus, daß auf Schmalband (vgl. Abschnitt II A 20) geschaltet ist.

17. Gleichrichterstufe

Die letzte Zwischenfrequenzröhre (150) arbeitet auf das Bandfilter (163). Die vom Bandfilter abgegebene Zwischenfrequenz wird zur Gleichrichtung dem Arbeitswiderstand (167) und der Röhre (165) zugeführt. Diese ist durch Verbinden aller drei Gitter mit der Anode als Zweipolstrecke geschaltet. Von dem Arbeitswiderstand (167) wird die Tonfrequenz abgenommen und über das Siebglied (169), (170) und (171) und die Klemme (74) an den NF-Teil weitergegeben. Hier erfolgt eine



Zeichnung 13: Störsender ausweichen
 vgl. Abschn. II A 16

niederfrequente Tonselktion durch die dreigliedrige Siebkette, die aus den Drosseln (214), (215) und (213) und den Kondensatoren (210), (211) und (212) besteht. Die Bedeutung der von dem Schalter (100) geschalteten Kondensatoren wird unter Abschnitt II A 20 erläutert.

18. Niederfrequenzstufe

Die mittels der Gleichrichterstufe erhaltene Tonfrequenz wird in der Niederfrequenzstufe verstärkt. Hierzu dient die Röhre (200). Ihrem Steuergitter wird über Widerstand (204) die aus der Gleichrichterstufe kommende Tonfrequenz zugeführt. Die Röhre (200) arbeitet auf den Ausgangsübertrager (223), der mit zwei Zweitwicklungen ausgerüstet ist. Die eine führt über den Krachtöter (vgl. Abschnitt II A 22) und Steckverbindung (71) zu der Buchse „Tel“ im ZF-Teil, wo der Kopfhörer angeschlossen wird, die andere Zweitwicklung dient zur Übersteuerungskontrolle (vgl. Abschnitt II A 21). Die Anschlußbuchsen für einen zweiten Kopfhörer befinden sich an der Rückseite des Gerätes. Sie sind denen im ZF-Teil parallel geschaltet. Die Kathode der Röhre (200) ist zur Erzeugung einer Gittervorspannung durch den Widerstand (207) hochgelegt. Die Schirmgitterspannung wird über Widerstand (218) und die Anodenspannung über den Widerstand (221) und die Erstwicklung des Ausgangsübertragers (223) zugeführt.

19. Lautstärke

Der Drehknopf „Lautstärke“ gestattet, die Lautstärke nach Bedarf einzustellen. Er betätigt den Spannungsteiler (109). Der Gesamtwiderstand liegt zwischen Masse und der Klemme —G, die vom Netzgerät eine negative Vorspannung erhält. Der veränderliche Abgriff liefert die Gitterruhespannungen für die beiden Hochfrequenzröhren (20) und (30) und die ersten beiden Zwischenfrequenzröhren (120) und (140). Die Verstärkungsregelung besitzt einen Regelbereich von 1:10⁸.

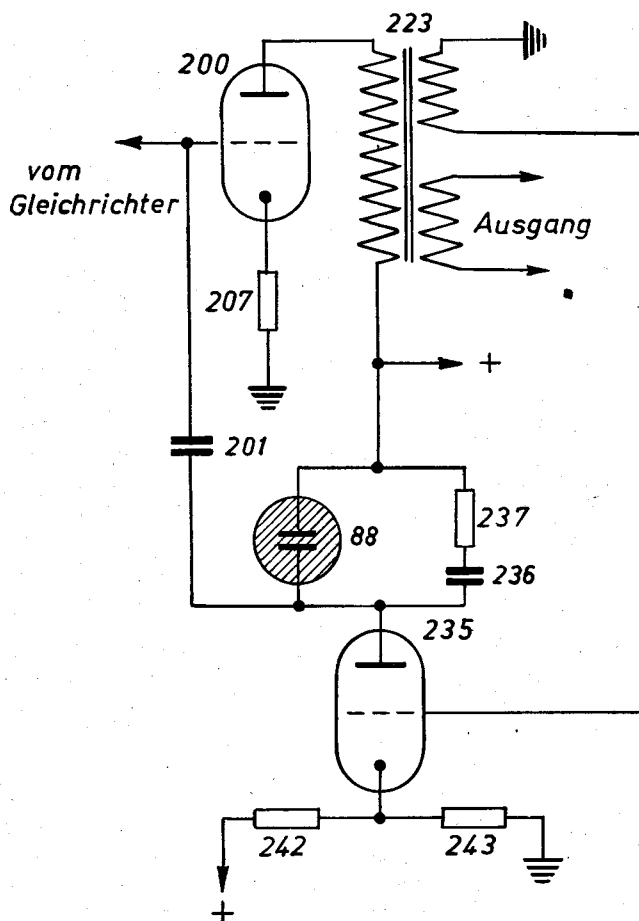
20. Bandbreite

Der Bandbreitknopf verändert die Kopplung des Quarzbandfilters (125) und damit die Trennschärfe des Empfängers. Man hat dadurch die Möglichkeit, beim Suchen mit geringer und beim Empfang (zum Ausschalten eines Störsenders) mit großer Trennschärfe zu arbeiten. Die Bandbreite

kann stetig zwischen 200 und 3300 kHz geregelt werden. An dem Knopf „Bandbreite“ befindet sich ein Kreisbogen, der, ebenso wie die eingestellte Bandbreite, links breit und rechts schmal ist. Außerdem befindet sich auf etwa zwei Dritteln des Drehbereiches ein Punkt. Wenn der Bandbreitenschalter (100) über diesen Punkt hinaus gedreht wird, so werden bei der zwischen ZF-Teil und NF-Teil befindlichen Siebkette (vgl. Abschnitt II A 17) die Kondensatoren (101), (103), (104) und (105) kurzgeschlossen. Dadurch wird eine Bevorzugung der Frequenzen zwischen 800 und 1000 Hz und damit eine starke Erhöhung der Trennschärfe bewirkt. Gelingt es auch bei kleinster Bandbreite noch nicht, einen Störsender restlos auszuschalten, so gehe man mit dem Hebel „Tonhöhe“ versuchsweise auf die andere Raste (vgl. II A 16). Bei Einstellung auf Schmalband wird der Wubbelmotor abgeschaltet, da zum Suchen nur die Breitbandstellung in Frage kommt.

21. Übersteuerungskontrolle

Die Übersteuerungskontrolle ist in Zeichnung 14 gesondert herausgezeichnet. Eine Übersteuerung des Empfängers wird sichtbar und hörbar gemacht. Zur Sichtanzeige dient die Glimmlampe (88), die von der Röhre (235) geschaltet wird. Das Gitter dieser Röhre ist über das Sieb-



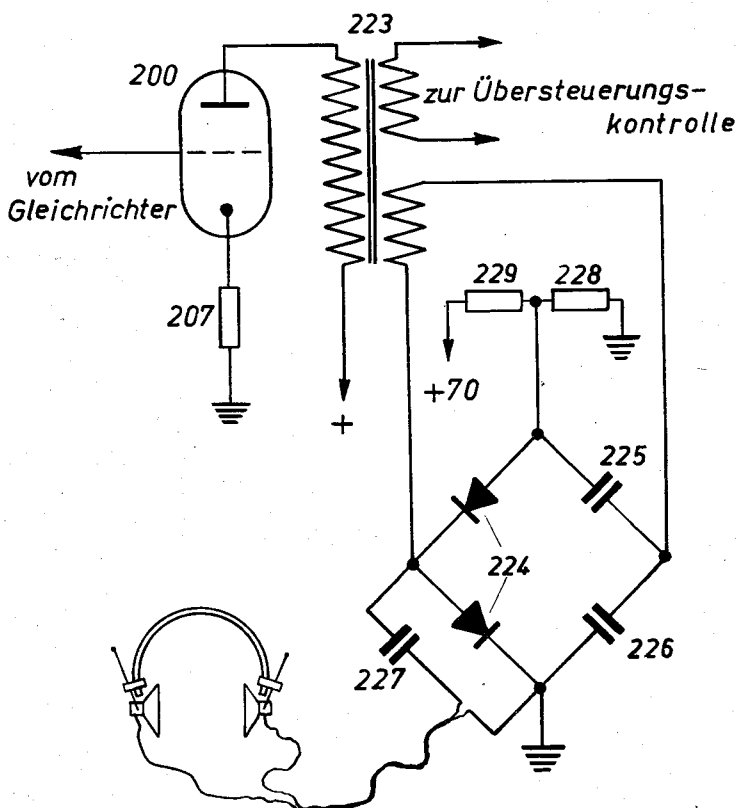
Zeichnung 14: Grundsaltbild der Übersteuerungskontrolle
vgl. Abschn. II A 21

glied (244), (245) an die schon erwähnte Zweitwicklung des Übertragers (223) angeschlossen, deren anderes Ende geerdet ist. Die Kathode ist hochgelegt durch Anschluß an den Spannungsteiler, der aus den Widerständen (242) und (243) besteht und über die Anodenspannung geschaltet ist. Das Schirmgitter bekommt seine Spannung aus dem Spannungsteiler (240), (241). Die Anodenspannung wird über die Glimmlampe der Anode zugeführt. Durch das Hochlegen der Kathode ist das Gitter soweit negativ gegen die Kathode, daß bei normalem Betrieb die Röhre (235) gesperrt ist. Wird jedoch die Übersteuerungsgrenze des Empfängers erreicht, so fließt Strom durch die Röhre und die Glimmlampe zündet. Die Glimmlampe befindet sich links an der Frontplatte über der Skala. Sie ist mit einem Pol an die Anodenspannung geschaltet, während ihr anderer Pol zur Steckverbindung (87) im NF-Teil geführt ist. Die Spannung an der Anode der Röhre (235) wird auch über Kondensator (201) auf das Steuergitter der Niederfrequenzröhre (200) gegeben. Man erkennt also eine Übersteuerung des Empfängers nicht nur an dem Flackern der Glimmlampe, sondern auch an einem Knarrton im Kopfhörer. Auf das

Vermeiden einer Übersteuerung ist besonders bei der Seitenbestimmung zu achten. Mit einem übersteuerten Empfänger kann nämlich unter Umständen die Seite falsch bestimmt werden. Bei Übersteuerung des Empfängers entstehen zahlreiche Obertöne. Ist der Kopfhörer zufällig mit einem dieser Obertöne in mechanischer Resonanz, so kann dadurch die leisere Seite scheinbar lauter werden.

22. Krachtötter

Der Empfänger ist mit einer Störbegrenzerschaltung (Krachtötter) ausgerüstet. Diese ist in Zeichnung 15 gesondert herausgezeichnet. Zur Störbegrenzung dient eine Brückenschaltung, die aus den Gleichrichtern (224) und den Kondensatoren (225) und (226) besteht. Der Gleichrichter ist mit einer konstanten Gleichspannung vorgespannt. Diese wird von dem Spannungsteiler geliefert,



Zeichnung 15: Grundschriftbild des Krachtötters

vgl. Abschn. II A 22

der aus den Widerständen (228) und (229) besteht und über Verbindung (73) an dem 70-Volt-Kontakt des ZF-Teiles liegt. Die andere Diagonale der Brücke ist an die Zweitwicklung des Ausgangsübertragers (223) angeschlossen. Der Kopfhörer ist parallel zu der Gleichrichterhälfte angeschlossen, die sich nach Masse zu befindet. Der Kondensator (227) hält den Gleichstrom vom Kopfhörer fern. Die Störbegrenzerschaltung hat den Zweck, die Ausgangsspannungen über etwa 7 Volt abzuschneiden und vom Kopfhörer fernzuhalten. Dadurch wird der Peilempfang bei Gewitterstörungen wesentlich erleichtert. Durch Öffnen des Schalters (231) kann die Störbegrenzung außer Betrieb gesetzt werden. Dasselbe geschieht, wenn der Peilseitenschalter auf Stellung „rot“ oder „blau“ geschaltet wird. Zu diesem Zweck sind zwei abgeschirmte Leitungen über die Steckverbindungen (88) und (89) an den HF-Teil geführt.

23. Instrument

Der Empfänger besitzt ein eingebautes Instrument zur Überwachung der Betriebsspannungen. Hierzu dient das Drehpulinstrument (96), in das ein Gleichrichter in Graetz-Schaltung eingebaut ist, in Verbindung mit dem Umschalter (95). Es können überwacht werden: die Heizspannung, die Anodenspannungen, die Anodenströme der einzelnen Röhrenstufen und die Telefonausgangsspannung. Der Widerstand (87) liegt dauernd vor der Gleichrichteranordnung. Bei der normalen Ruhstellung des Umschalters (95), die im Schaltbild mit Stellung 3 (vgl. Anlage 2) bezeichnet ist, zeigt das Instrument (96) unter Vorschaltung der Widerstände (93) und (92) die Heizspannung an. Aus dieser Ruhstellung heraus läßt sich der Umschaltknopf ohne Widerstand zunächst nur nach rechts drehen (auf die Stellungen 4 bis 14). Um ihn auch nach links

(auf die Stellungen 1 und 2) drehen zu können, muß vorher der Knopf in Richtung gegen die Frontplatte eingedrückt werden. Bei Drehung nach rechts werden von den ersten beiden Stellungen die Anodenspannungen gemessen, und zwar auf Stellung 4 die Hauptspannung 210 Volt und auf Stellung 5 die Überlagererspannung 70 Volt, wobei der Vorwiderstand (94) vorgeschaltet wird. In den folgenden drei Stellungen werden die Anodenströme der HF-Röhren (20), (30) und (50) angezeigt, in dem der Spannungsabfall an den Widerständen (29), (45) und (63) gemessen wird. Die Stellung 9 mißt den Spannungsabfall der 70-Volt-Gleichspannung am Widerstand (75) und damit den Anodenstrom der ersten Schwingröhre (66). Die folgenden drei Stellungen geben den Anodenstrom der ZF-Röhren (120), (140) und (150) durch Messung des Spannungsabfalls an den Widerständen (134), (148) und (163). Auf Stellung 13 wird der Anodenstrom der zweiten Schwingröhre (175) am Widerstand (174) gemessen. Stellung 14 gibt den Spannungsabfall an Widerstand (106) und damit den Anodenstrom der Niederfrequenzröhre (200). Auf den Stellungen 1 und 2 (links von der Ruhestellung) wird die Ausgangsspannung an den Kopfhörerbuchsen gemessen. Durch die Vorwiderstände (91), (90) und (89) werden hierbei zwei verschiedene Meßbereiche eingeschaltet, und zwar 0 bis 30 Volt auf Stellung 2 sowie 0 bis 3 Volt auf Stellung 1.

24. Frequenzkontrolle

Zur Frequenzkontrolle wird dieselbe Röhre (175) benutzt, die auch als zweiter Überlagerer Verwendung findet (vgl. Abschnitt II A 15). Die Umschaltung erfolgt durch den dreipoligen Umschalter (184). Er besitzt zwei Stellungen, die mit „Ton“ und „Quarz“ bezeichnet sind. In der Stellung „Ton“ legt er mit zwei Kontakten das eine Ende des Schwingungskreises (185) über den Kondensator (176) an das Gitter der Röhre (175). Der dritte Kontakt schaltet die Ankopplung über Kondensator (182) zum HF-Teil ab. Schaltet man auf „Quarz“ um, so wird der Quarz (196) über die Kondensatoren (177) und (198) zwischen das Gitter der Röhre (175) und den Schwingkreis gelegt. Die Röhre (175) schwingt jetzt in der Quarzfrequenz 130 kHz und überträgt ihre Schwingungen über Kondensator (182) und den dritten Kontakt des Umschalters (184) auf die Anode der ersten Hochfrequenzröhre. Zum Eichen des Empfängers wird die zweite bis vierte Harmonische, also 260, 390 und 520 kHz benutzt. Diese drei Frequenzen sind auf der Skala mit roten Strichen gekennzeichnet. Stimmt die vom ersten Überlagerer erzeugte Frequenz, so befindet man sich bei Einstellung obiger Harmonischer auf Schwebungslücke. Ist jedoch ein Ton hörbar, so ist dies ein Zeichen dafür, daß sich die Abstimmung der ersten Schwingröhre (66) etwa durch Röhrenwechsel verschoben hat. Jetzt muß man durch Nachstellen des Trimmers (67) wieder auf die Schwebungslücke zwischen den beiden tiefsten Tönen einstellen.

25. Wubbelmotor

Das Netzgerät liefert an die mit WW bezeichneten Klemmen eine Gleichspannung von 12 Volt zum Antrieb eines Wubbelmotors. Dieser kann zusätzlich auf den Peiltisch aufgebaut und mechanisch mit dem Abstimmknopf gekuppelt werden.

B. Stromversorgung

1. Anschluß an das Netz

Abb. 5 zeigt die Innenansicht, die Anlage 7 das Schaltbild und Zeichnung 16 ein vereinfachtes Schaltbild des Netzgerätes. Nach Öffnen einer Klappe an der rechten Seite des Gerätes sind die Klemmen zugänglich, von denen aus die Verbindungen mit dem Netz und mit Umformer, Batterieschalttafel und Batterie für Batteriebetrieb herzustellen sind (vgl. Zeichnung 1). Das Netzgerät darf nur an ein Wechselstromnetz angeschlossen werden. Dieses muß 45 bis 55 Perioden haben, die Spannung kann 127, 150, 190, 210, 220 oder 240 Volt betragen. Die Umschaltung auf die verschiedenen Netzspannungen erfolgt durch den Spannungswähler, der nach Öffnen der hinteren Klappe auf der Oberseite des Gerätes zugänglich ist. Der Spannungswähler darf nur bei ausgeschaltetem Empfänger bedient werden. Sein Zeiger zeigt auf die Spannung, für die das Netzgerät eingestellt ist.

2. Umschaltung auf Batteriebetrieb

Ebenfalls nach Öffnen der hinteren Klappe auf der Oberseite des Gerätes ist der Kippschalter (18) mit den beiden Stellungen „Netz“ und „Batterie“ zugänglich. Durch diesen Schalter werden:

- a) die Heizfäden der Röhren doppelpolig vom Netzumspanner des Netzgerätes abgetrennt und an die Batterie gelegt,
- b) die Anodenspannung vom Netzgleichrichter auf den Umformer umgeschaltet,
- c) der Wubbelmotor „W“ vom Netzgerät auf Batteriebetrieb umgeschaltet,
- d) der Kurzschluß des vor dem Meßinstrument (96) liegenden Vorwiderstandes (92) aufgehoben, damit beim Messen der Heizspannung dieselbe Skala für Wechsel- und Gleichstrom gültig ist.

Heizspannung und der Anodenspannung dient der Umspanner (9), während der Umspanner (19) den Strom für den Wubbelmotor liefert. Umgeschaltet auf die verschiedenen Netzspannungen wird nur der Hauptumspanner (9). Die Erstwicklung des Umspanners (19) ist für 190 Volt bemessen und liegt parallel zu der 190-Volt-Anzapfung des Umspanners (9). Wird dieser auf eine andere Spannung umgeschaltet, so liefert er trotzdem in Sparschaltung 190 Volt an den Umspanner (19).

4. Gelieferte Betriebsspannungen

Der Hauptumspanner (9) besitzt je eine Zweitwicklung für Heizung und Anodenspannung. Die Heizwicklung liegt mit ihrem Mittelpunkt an Masse, ihre Spannung wird unmittelbar den Heizfäden der Empfängerröhren zugeführt. Die Anodenstromwicklung arbeitet auf vier Selen-Gleichrichter (10) in Graetz-Schaltung. Die gleichgerichtete Spannung wird einer Siebkette zugeführt, die aus den Drosseln (14) und (15) und den Kondensatoren (11), (12) und (13) besteht. Die so gewonnene Spannung wird der Klemme +210 und damit den Empfängerröhren außer den beiden Überlagerern zugeführt. Außerdem speist sie einen Spannungsteiler, der aus den Widerständen (16), (30) und dem Glimmstreckenstabilisator (17) besteht. Parallel zu dem Stabilisator (17) wird eine unabhängig von Netzschwankungen gleichbleibende Spannung von 70 Volt für die beiden Überlagerer abgenommen. Der Stabilisator ist zwecks Auswechslung auf der Oberseite des Gerätes nach Öffnen der hinteren Klappe zugänglich. Zur Erzeugung der Gittervorspannung durchfließt der Gesamtanodenstrom den Widerstand (34). Vor diesem (vom Gleichrichter aus gesehen) ist die Klemme —G angeschlossen. Die von dem Umspanner (19) gelieferte Spannung wird durch die Selen-Gleichrichter (20) in Graetz-Schaltung gleichgerichtet und dient zum Antrieb des Wubbelmotors. Die Zweitwicklung des Umspanners (19) besitzt eine Anzapfung, um die Widerstandserhöhung durch Alterung der Gleichrichterzellen ausgleichen zu können.

5. Entstörung

Die Zuleitung vom Netz wird durch die Drossel (21) mit Kondensatoren (22) und (23) entstört. Die Leitungen für Batteriebetrieb enthalten zur Entstörung die Drosseln (2), (5), (5a), (24) und (26) und die Kondensatoren (3), (6), (7), (25), (27) und (28). — Die Drossel (5a) und der Kondensator (28) fehlen bei den Geräten der Vorserie. — Der Anodenstrom wird durch eine Siebkette geglättet, die aus den Drosseln (14), (15) und den Kondensatoren (11), (12) und (13) besteht. Die hochfrequente Entstörung des Netzgerätes ist in dem Bereich von 100 kHz bis 40 MHz wirksam. Die mit „Tel“ bezeichneten Kontakte dienen zur Durchschaltung des Kopfhöreranschlusses an den Peiltisch, die Drossel (31) mit Kondensator (32) zur Entstörung.

6. Sicherungen

Die beiden Umspanner sind netzseitig durch die Schmelzsicherung (1) für 0,6 Amp. abgesichert. Die bei Batteriebetrieb vom Umformer gelieferte Anodenspannung wird durch die Schmelzsicherung (29) mit 0,2 Amp. abgesichert. Beide Sicherungen befinden sich neben dem Stabilisator unter der schon erwähnten Klappe.

7. Batteriebetrieb

Für Batteriebetrieb sind erforderlich ein oder zwei 12-Volt-Batterien mit Ladeeinrichtung, eine Batterieschalttafel und ein Anodenstromumformer U 9. Diese Stromversorgung gehört zu der jeweiligen vollständigen Peilempfangsanlage und wird im Rahmen der Anlage beschrieben.

III. Betriebsvorschrift

A. Vorbereitungen zur ersten Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes sind folgende Handgriffe auszuführen:

1. Fabrikneue Empfänger sind mit ihrem Eingang stets für den Anschluß des 1-m²-Kreuzpeilrahmens geschaltet. Soll eine andere Antenne Verwendung finden, so ist der Eingang gemäß Anlage 8 (Schaltbild St 511 703) umzuschalten (vgl. Abschn. II A 4).
2. Lautstärkereglern an der Frontplatte gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis Netzschalter ausschaltet.
3. Klappen auf der Oberseite des Gerätes öffnen. Nachsehen, ob Röhren, Stabilisator und Sicherungen eingesetzt sind.
4. Kippschalter am Oberteil des Netzgerätes auf die Stellung „Netz“ schalten.
5. Spannungswähler der vorhandenen Netzspannung entsprechend einstellen. Zu 4 und 5 ist die hintere Klappe auf der Oberseite des Gerätes zu öffnen.
6. Empfänger gemäß Kabelplan (Zeichnung 1) mit Netz, Batterie, Umformer, Goniometer (bzw. Rahmen), Hilfsantenne und Lampenkabel (zum Antrieb) verbinden.

B. Herstellung des Gleichlaufs

1. Für Rundempfang

Nach dem Neueinbau oder einem Umbau des Empfängers in eine andere Anlage oder einer Änderung an den Antennen ist der Gleichlauf des ersten HF-Kreises herzustellen. Dazu wird der Schärfungskondensator auf Null gestellt, der Antennenschalter auf „Rundempfang“ und der Betriebsartenschalter auf „A₁“. Das Abgleichen erfolgt für jeden Bereich mit je zwei Frequenzen, die auf der Skala gekennzeichnet sind. Die Spulen und Trimmer sind an der rechten Seite des Empfängers zugänglich. Für jeden der beiden Bereiche sind drei Einstellschrauben vorgesehen. Von diesen verändert die erste (CRund) die Kapazität bei Rundempfang, die zweite (CPeil) die Kapazität bei Peilempfang und die dritte (L) die gemeinsame Selbstinduktion. Für den Bereich I befinden sich diese drei Schrauben oberhalb und für den Bereich II unterhalb der Umschaltplatte. Bedient wird zuerst für die höhere Frequenz der Trimmer CR, dann für die tiefere Frequenz die Spule L des betreffenden Bereiches. Jede Gleichlaufeinstellung soll mit dem Trimmer CRund, also bei der höheren Frequenz, beginnen und auch aufhören.

2. Für Peilempfang

Ist die Einstellung für Rundempfang beendet, so erfolgt jetzt die Einstellung für Peilempfang. Man lege den Antennenschalter auf die Stellung „Peilen“ um und verstelle jetzt den Trimmer CPeil so, daß die Ausgangsspannung ihren größten Wert annimmt. Diese Einstellung für Peilempfang erfolgt nur bei der höheren Frequenz des betreffenden Bereiches. Dabei schaltet man mit dem Antennenschalter zwischen „Rundempfang“ und „Peilempfang“ hin und her und stellt bei Stellung „Rundempfang“ den Trimmer CRund, und bei Stellung „Peilempfang“ den Trimmer CPeil solange vorsichtig nach, bis keine Erhöhung der Ausgangsspannung mehr möglich ist. Die ganze beschriebene Gleichlaufeinstellung ist nacheinander auf beiden Bereichen durchzuführen.

Achtung! Bei Anschluß an Adcockanlagen wird nur der Trimmer CRund zur Gleichlaufeinstellung verändert und der Antennenschalter immer auf „Peilempfang“ gestellt! Es ist darauf zu achten, daß die Verbindungen c —5 und C —15 (vgl. Anlage 8, Schaltbild St 511 703) unterbrochen sind.

C. Rundempfang

Soll das Gerät für ungerichteten Empfang benutzt werden, so sind folgende Handgriffe auszuführen:

1. Lautstärkereglern im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Nach etwa 1 Minute (wenn die Kathoden warm genug sind) ist der Empfänger betriebsklar.
2. Antennenschalter auf „Rundempfang“ umlegen.
3. Betriebsartenschalter je nach der gewünschten Betriebsart auf „A 1“ oder „A 2“ stellen. Dazu die vordere Klappe an der Oberseite des Gerätes öffnen.
4. Bereichschalter entsprechend der zu empfangenden Frequenz auf
Bereich I (190 ÷ 350 kHz) oder auf
Bereich II (320 ÷ 600 kHz) stellen.

5. Mit dem Abstimmknopf auf der Skala die zu empfangende Frequenz einstellen.
6. Mit dem kleinen inneren Knopf „Feinabstimmung“ genau nachstimmen.
7. Hebel „Tonhöhe“ auf eine Raste stellen.
8. Falls die Übersteuerungskontrolle anspricht, mit dem Drehknopf „Lautstärke“ soweit (gegen den Uhrzeigersinn) zurückgehen, daß die Knarrtöne im Kopfhörer und das Aufleuchten der Glimmlampe (links oben an der Frontplatte) verschwinden.
9. Nötigenfalls zur Unterdrückung eines Störers den Hebel „Tonhöhe“ auf die andere Raste umlegen.
10. Zur Feststellung der Frequenz der Gegenstation Hebel „Tonhöhe“ in Mittelstellung bringen, auf Schwebungslücke abstimmen und Frequenz an Skala ablesen.

D. Peilempfang

Für Peilempfang ist außerdem folgendes zu beachten:

1. Antennenschalter auf Stellung „Peilempfang“ umlegen.
2. Betriebsartenschalter auf Stellung „A₁“ umlegen.
3. Im übrigen den Empfänger, genau wie unter Abschnitt III C für Rundempfang beschrieben, auf die Gegenstation abstimmen.
4. Handrad des Peilantriebes drehen, bis Ton möglichst leise wird und gleichzeitig den Griff „Schärfung“ verstellen, bis der Ton ganz verschwindet, danach Handrad in der Minimumstellung stehen lassen!

E. Seitenbestimmung

Die Seitenbestimmung geht folgendermaßen vor sich:

1. Peilseitenschalter abwechselnd auf die Stellungen „rot“ und „blau“ stellen. Handrad bleibt in Minimumstellung.
2. Ergibt die Stellung „rot“ die kleinere Lautstärke, so ist Peilung an der roten Marke abzulesen und umgekehrt.
3. Besitzt das Goniometer keine Seitensuchspule, so ist das Handrad des Peilantriebes zunächst um 90° aus dem Minimum herauszudrehen und dann weiter, wie oben im Absatz 1 und 2 beschrieben, zu verfahren.
4. Bei der Seitenbestimmung ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Übersteuerung des Empfängerausgangs eintritt, weil sonst eine falsche Seitenbestimmung die Folge sein könnte. Die Übersteuerung ist durch Auftreten eines Knarrtones im Kopfhörer und durch Aufleuchten der Glimmlampe (links oben an der Frontplatte) zu erkennen.

IV. Prüfungen

A. Erster Überlagerer

Die Eichung des ersten Überlagerers muß geprüft werden, wenn die Röhre (66) ausgewechselt worden ist. Hierzu ist nach den folgenden Anweisungen 1 bis 8 zu verfahren:

1. Empfänger für Rundempfang einstellen, wie unter Ziffer 53 beschrieben.
2. Vordere Klappe auf der Oberseite des Gerätes öffnen.
3. Umschalter „Ton/Quarz“ mit Schraubenzieher auf Stellung „Quarz“ drehen.
4. Empfänger im Bereich I auf den roten Eichstrich bei 260 kHz genau nach Skala einstellen.
5. Trimmer (67) des ersten Überlagerers mit Schraubenzieher verdrehen, so daß der Ton im Kopfhörer tiefer wird. Einstellen auf die Schwebungslücke zwischen den beiden tiefsten Tönen.
6. Die Einstellung des Trimmers (67) auch für die Frequenzen 390 kHz und 520 kHz überprüfen.
7. Umschalter „Ton/Quarz“ auf „Ton“ zurückschalten.
8. Vordere Klappe auf der Oberseite des Gerätes wieder schließen.

B. Zweiter Überlagerer

Die Eichung des zweiten Überlagerers muß geprüft werden, wenn die Röhre (175) ausgewechselt worden ist. Hierzu ist nach den folgenden Anweisungen 1 bis 8 zu verfahren.

1. Empfänger für Rundempfang einstellen, wie unter Ziffer 53 beschrieben.
2. Hebel „Tonhöhe“ in eine Raststellung einrasten lassen.
3. Umschalter „Ton/Quarz“ bleibt auf „Ton“ stehen.
4. Bandbreitenregler auf „Schmal“ stellen.
5. Empfänger auf einen beliebigen, lautstark zu empfangenden Sender mit Dauerträger abstimmen.
6. Vordere Klappe auf der Oberseite des Gerätes öffnen.
7. Trimmer (179) des zweiten Überlagerers mit Schraubenzieher verdrehen, bis bei beiden Raststellungen des Hebels „Tonhöhe“ im Kopfhörer der gleiche 1000-Hz-Ton zu hören ist.
8. Klappe auf der Oberseite des Gerätes wieder schließen.

C. Goniometer

1. Um den Umlaufsinn des Goniometers zu prüfen, ist folgendermaßen zu verfahren:
 - a) Man peile mehrere Sender, deren Azimut annähernd bekannt und um ungefähr 60° voneinander verschieden ist.
 - b) Zeigt das Goniometer falschen Umlaufsinn, so ist eine der beiden Feldspulen am Empfängereingang umzupolen.
 - c) Nach jedem Umpolen der Feldspulen ist das Goniometer neu auszurichten.

Hierzu gibt es zwei verschiedene Verfahren:

2. Ausrichten des Goniometers nach einem Hilfssender:
 - a) Man stelle einen Hilfssender mit vertikaler Antenne in einer Entfernung von 2 bis 3 Wellenlängen auf.
 - b) Mit einem Theodolit das Azimut des Hilfssenders gegen die geografische Nordrichtung feststellen.
 - c) Durch Peilung des Hilfssenders die Anzeige der Goniometerskala prüfen. Hierbei sind Störstrahler und Wegablenkungen durch Flüsse usw. zu berücksichtigen.
 - d) Stimmt die Skalanzeige nicht, so ist die Kupplung zwischen dem Goniometer und dem Peiltrieb vorsichtig zu lösen.
 - e) Peiltrieb auf den richtigen Sollwert verdrehen.
 - f) Kupplung zwischen Goniometer und Peiltrieb wieder fest anziehen.

3. Ausrichten des Goniometers nach fremden Sendern:

Wenn das Azimut von je zwei zugeordneten Antennen des Adcock-Systems mit einem Fehler von höchstens einem fünfteil Winkelgrad bekannt ist, kann das Ausrichten des Goniometers auch folgendermaßen erfolgen:

- a) Ein Antennenpaar am Goniometer abklemmen und mit dem anderen Antennenpaar einen fernen Sender peilen.
- b) Die Goniometeranzeige, wie unter 4 und 5 beschrieben, mit dem genauen Azimut des angeschalteten Antennenpaares in Übereinstimmung bringen.
- c) Zur Prüfung der inneren Goniometergenauigkeit kann man die im Absatz 1 und 2 angegebene Messung nacheinander in beiden Antennenpaaren durchführen. Die Abweichung soll ein fünfteil Winkelgrad nicht überschreiten.

D. Seitenbestimmung

Zur Prüfung des Seitenverhältnisses und der Seitenbestimmung ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Peilung eines Senders, wie unter Abschnitt III D beschrieben.
2. Zur Einstellung des Seitenverhältnisses dienen die Regelwiderstände (9) für Bereich I und (8) für Bereich II. Sie sind an der rechten Seite des Empfängers nach Abnehmen der Abdeckplatte zugänglich. Ihre Verstellung erfolgt mittels eines Schraubenziehers.
3. Peilseitenschalter auf „rot“ oder „blau“ festhalten, und zwar auf der Stellung, die die geringere Lautstärke ergibt.
4. Regelwiderstände gemäß 2 verstellen, bis der Sender leise, aber noch einwandfrei hörbar ist.
5. Peilseitenschalter auf „rot“ oder „blau“ festhalten, und zwar auf der Stellung, die die größere Lautstärke ergibt. Jetzt muß der Sender wesentlich lauter zu hören sein als in der anderen Stellung des Seitenbestimmungsschalters.
6. Um die günstigste Einstellung des Seitenverhältnisses für die beiden Frequenzbereiche zu finden, wiederhole man die Prüfung gemäß 1 bis 5 bei mehreren Sendern an den Grenzen beider Bereiche.
7. Um die richtige Seitenbestimmung zu prüfen, peile man mindestens je einen Sender auf jeden Bereich, dessen Einfallrichtung annähernd bekannt ist. Gibt der Peilseitenschalter auf Stellung „rot“ die geringere Lautstärke, so muß die richtige Peilung an dem roten Zeiger ablesbar sein und umgekehrt.
8. Ist die Seitenbestimmung nach 7 falsch, so sind die Anschlüsse an den Klemmen SR_a und SR_b am Empfängereingang zu vertauschen.
9. Die richtige Seitenanzeige ist auf beiden Empfangsbereichen zu prüfen (vgl. Punkt 7).

E. Enttrübung

Zur Prüfung der Enttrübung ist folgendermaßen zu verfahren:

1. Ausgangsspannung beim Peilmaximum mit dem Instrument (96) messen und mit dem Drehknopf „Lautstärke“ auf 3 Volt einstellen. Von jetzt ab darf der Drehknopf „Lautstärke“ während der Prüfung der Enttrübung nicht mehr verstellt werden.
2. Drehknopf „Schärfung“ nach links und rechts bis zum Anschlag drehen und jedesmal die Ausgangsspannung am Instrument ablesen.
3. Aus den beiden Ablesungen nach Absatz 2 den Mittelwert bilden. Dieser gibt die mittlere Schärfungsspannung. Sie soll etwa 30 bis 50% des Peilmaximums betragen.
4. Die Prüfung ist bei mehreren Sendern an den Grenzen beider Frequenzbereiche zu wiederholen. Dadurch erhält man ein Bild von der Schwankung der mittleren Schärfungsspannung in Abhängigkeit von der Empfangsfrequenz.
5. Ist die mittlere Schärfungsspannung zu groß, so sind zwei gleiche Kondensatoren (10c) und (10d), zum Beispiel je 400 pF, in die Leitungen von der Hilfsspule zum Differentialdrehkondensator zwischen den Punkten 30 und 23, bzw. 31 und 24 einzulöten. Die mittlere Schärfungsspannung wird um so mehr verkleinert, je kleiner die Kapazität dieser Kondensatoren ist.

F. Betriebsspannungen der Röhren

Röhre Nr.	Stufe	Röhre Position	Anodenspannung	Schirmgitterspannung	Gitterspannung
1	1. HF	20	195	145	7,4
			201	160	7,2
2	2. HF	30	195	145	7,3
			201	160	7,2
3	Misch	50	188	59	3,9
			200	75	4,0
4	1. Überlagerer	66	52	39	—
			60	40	—
5	1. ZF	120	178	109	3,5
			190	118	4,0
6	2. ZF	140	178	105	3,7
			190	118	4,0
7	3. ZF	150	183	80	2,9
			195	100	3,0
8	Gleichrichter	165	—	—	—
9	2. Überlagerer	175	65	19	—
			70	20	—
10	NF	200	150	109	4,1
			155	130	4,0
11	Überst.-Kontrolle	235	—	75	13
			—	80	17,5

Alle Werte sind mit dem Prüfuniversalmeßinstrument PUm 2 (Ln 26 744) gemessen, und zwar in den Spalten Anodenspannung und Schirmgitterspannung die oberen Zahlen mit dem 300-Volt-Meßbereich, die unteren Zahlen mit dem 600-Volt-Meßbereich und in der Spalte Gitterspannung die oberen Zahlen mit dem 30-Volt-Meßbereich, die unteren Zahlen mit dem 60-Volt-Meßbereich. Vor Beginn der Messungen ist der Lautstärkereglер im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zu drehen.

V. Störungen

A. Kein Empfang

Mögliche Ursache:

1. Kopfhörer schadhaft: Auf Durchgang prüfen, gegen anderen auswechseln.
2. Fehlende Betriebsspannung: Man prüfe Heiz- und Anodenspannungen mit dem eingebauten Instrument.
3. Eine Röhre ausgefallen: Anodenströme messen.
4. Stabilisator ausgefallen: Hintere Verschlussklappe oben am Empfänger öffnen und nachsehen, ob der links befindliche Stabilisator gezündet hat.
5. Empfängereingang unterbrochen: Zuführungskabel an den Klemmen R_a und R_b abklemmen, zwischen den Klemmen R_a und R_b auf Durchgang prüfen.
6. Suchspule des Goniometers oder Rahmen unterbrochen: Zwischen den Enden der Zuführungskabel, die von den Klemmen R_a und R_b abgeklemmt sind, auf Durchgang prüfen.
7. Verbindung unterbrochen zwischen Goniometer (Klemmen E und P) oder Schleifringkupplung und Empfänger (Klemmen R_a und R_b): Drahtbruch, kalte Lötstelle oder gelockerte Klemmverbindung.

B. Konstanter Fehler bei allen Azimutwinkeln

Mögliche Ursache:

1. Kupplung zwischen Peiltrieb und Rahmen bzw. Goniometer falsch eingestellt. Prüfung und neue Einstellung ist nach Abschnitt IV C durchzuführen.
2. Die Klemmbacken der Kupplung zwischen Peiltrieb und Rahmen bzw. Goniometer sind nicht genügend angezogen, so daß die Kupplung rutscht.

C. Alle Peilungen ergeben dasselbe Azimut

Mögliche Ursache:

Bei Goniometerbetrieb ist eine Feldspule ausgefallen. Beide Feldspulen auf Durchgang prüfen.

D. Keine Minimumeinstellung möglich

Eine Kabelverbindung zwischen dem Rahmen bzw. der Suchspule und dem Empfänger ist unterbrochen, Drahtbruch, kalte Lötstelle oder gelockerte Klemmverbindung.

E. Keine Schärfung möglich

Hilfsantenne ausgefallen, Verbindung zwischen Hilfsantenne und Mitte des Schärfungskondensators unterbrochen. In diesem Falle Kontaktfehler am Antennenschalter („Rundempfang — Peilempfang“) wahrscheinlich. Oder Verbindung vom Schärfungskondensator zur Seitensuchspule ist unterbrochen; Drahtbruch, kalte Lötstelle oder Kontaktfehler am Bereichschalter.

F. Keine Seitenbestimmung möglich

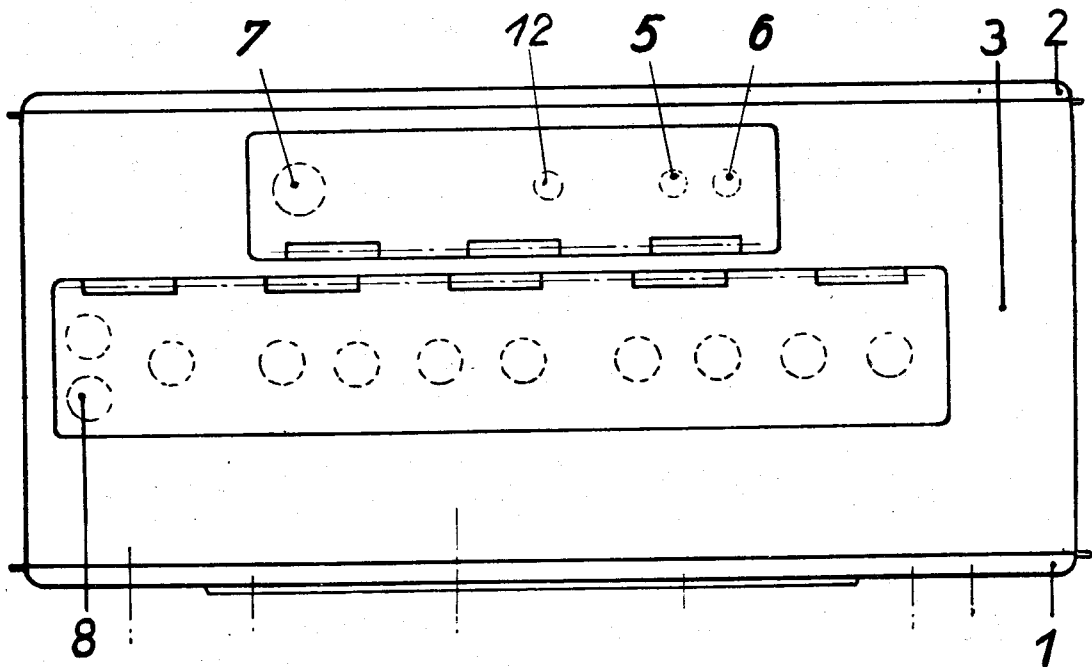
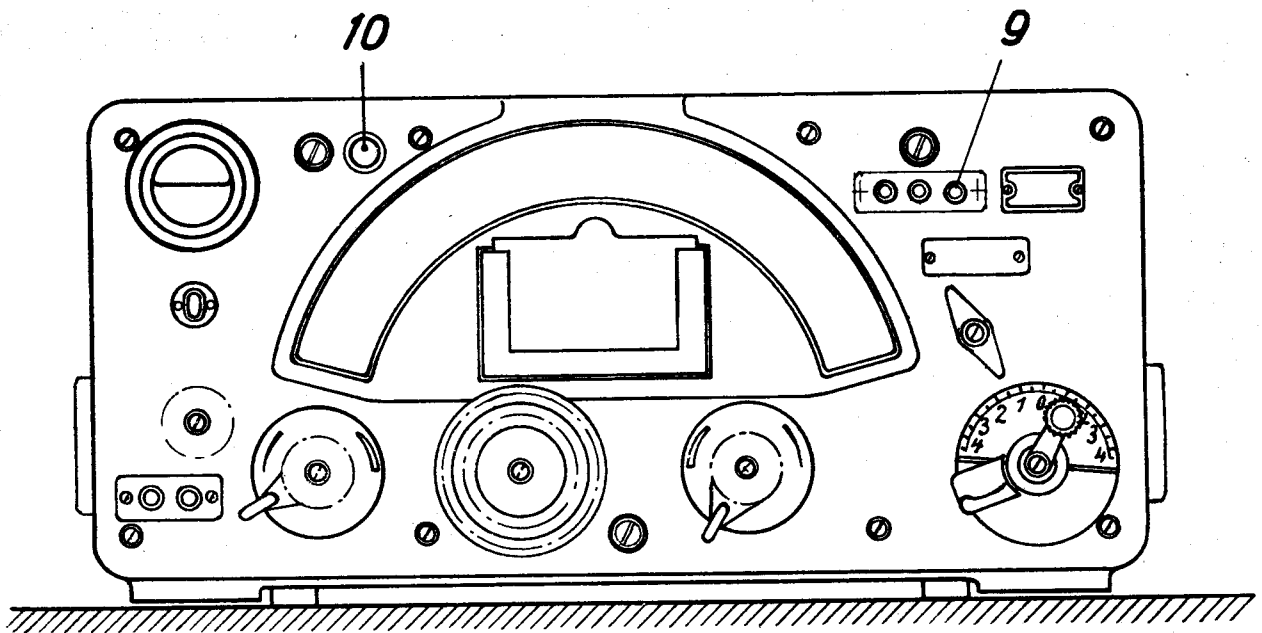
Mögliche Ursache:

1. Hilfsantenne ausgefallen oder Verbindung zwischen Hilfsantenne und Empfänger gestört. In diesem Falle ist ohne Hochantenne auch kein Rundempfang möglich.
2. Seitenbestimmungsspule des Goniometers ausgefallen oder Verbindung zwischen Seitensuchspule und Empfänger gestört. In diesem Falle ist Rundempfang möglich.
3. Verschmutzung oder Beschädigung des Seitenbestimmungsschalters im Empfänger. Der Schalter ist vorsichtig (Plomben nicht verletzen!) auszubauen und gegen einen neuen auszuwechseln.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Maßskizze und Stückliste	Sk 688 811
Anlage 2	Gesamtschaltbild des Empfangsteiles	St 504 405
Anlage 3	Stückliste des HF-Teiles (Positionen 1 bis 99)	St 511 693
Anlage 4	Stückliste des ZF-Teiles (Positionen 100 bis 174)	St 515 672
Anlage 5	Stückliste des zweiten Überlagerers (Positionen 175 bis 199)	St 521 681
Anlage 6	Stückliste des NF-Teiles (Positionen 200 bis 243)	St 515 682
Anlage 7	Schaltbild und Stückliste des Netzgerätes	St 753 462
Anlage 8	Schaltmaßnahmen	St 511 703

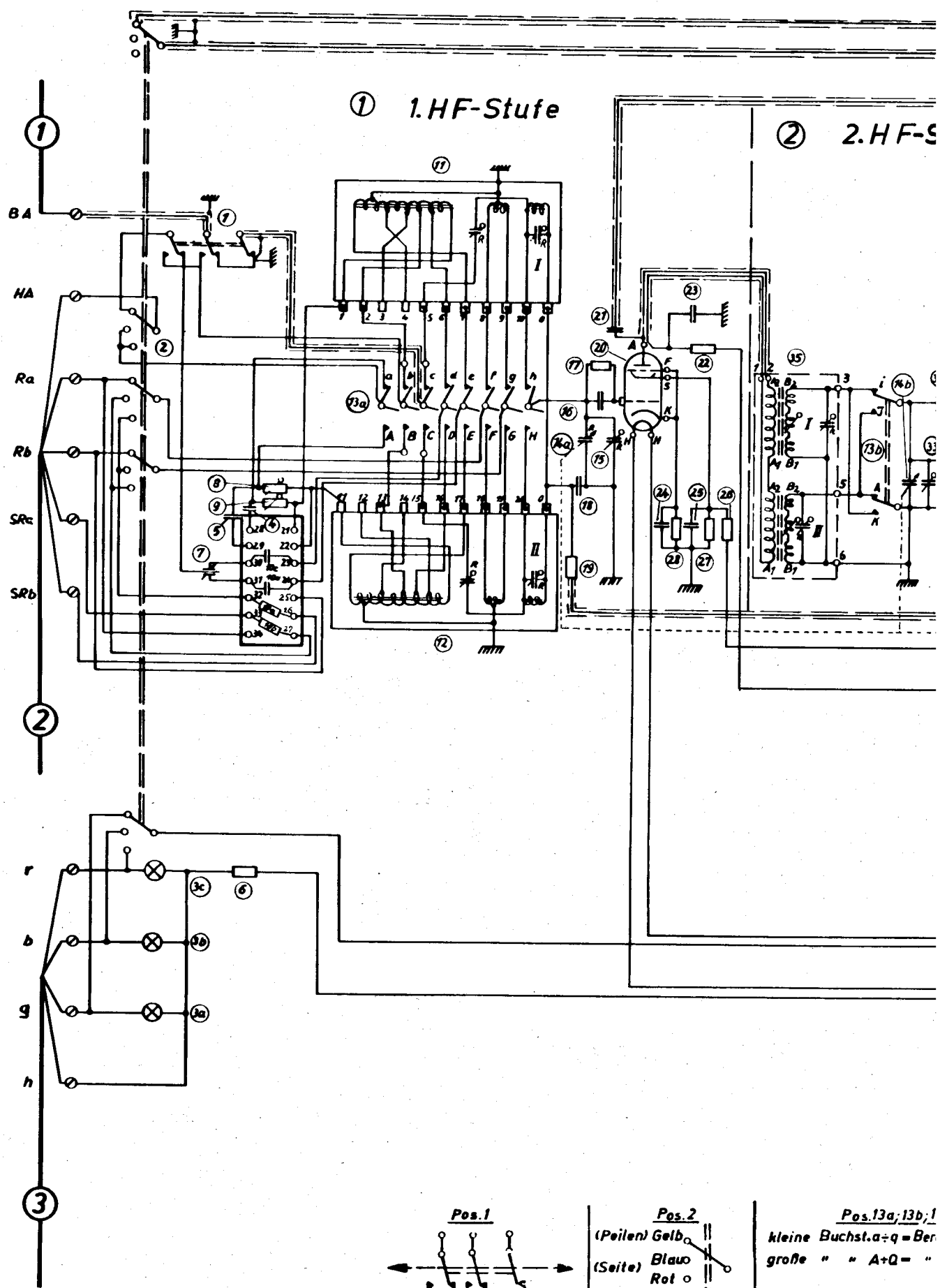
Anlage 1



Boden-Peil-Empfänger

Anlage 1
Sk. 688 811

Elektr. Kennzeichen	Lfd. Nr.	Stückzahlen	Benennung und Bemerkung	Zeichnungs-Nr.	Werkstoff	Rohteil
				bzw. elektrische Werte		
	1	1	Empfängerteil, vollst.	Sk 555 493		
	2	1	Netzgerät	Sk 771 534		
	3	1	Gehäuse	Sk 555 483		
	4					
	5	1	Feinsicherung	Wickmann Kat.N.19114	200 mA	
	6	1	Feinsicherung	Wickmann Kat.N.19121	600 mA	
	7	1	Stabilisator	Stv 75/15/II		
	8	11	Röhre	RV 12 P 2000		
	9	3	Signallampe 12 Volt, 1,2 Watt	Siemens 3898		
	10	1	Glimmrohr	Osram F 128		
	11					
	12	1	Trimmerschlüssel	Sk 1501 691		
	13	5	Einführungsnippel	Sk1532781/II		
	14					
	15	2	Einführungstülle	Ln 27865—1		
	16	2	Nippel f. Einführungstülle f. TI. 15	Ln 27867—1		
	17	1	Einführungsnippel	Ln 23017 Sk 695 731		



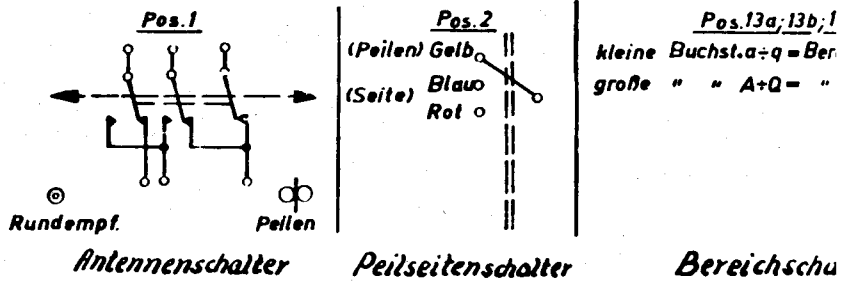
① 1.HF-Stufe

② 2.HF-Stufe

1

2

3

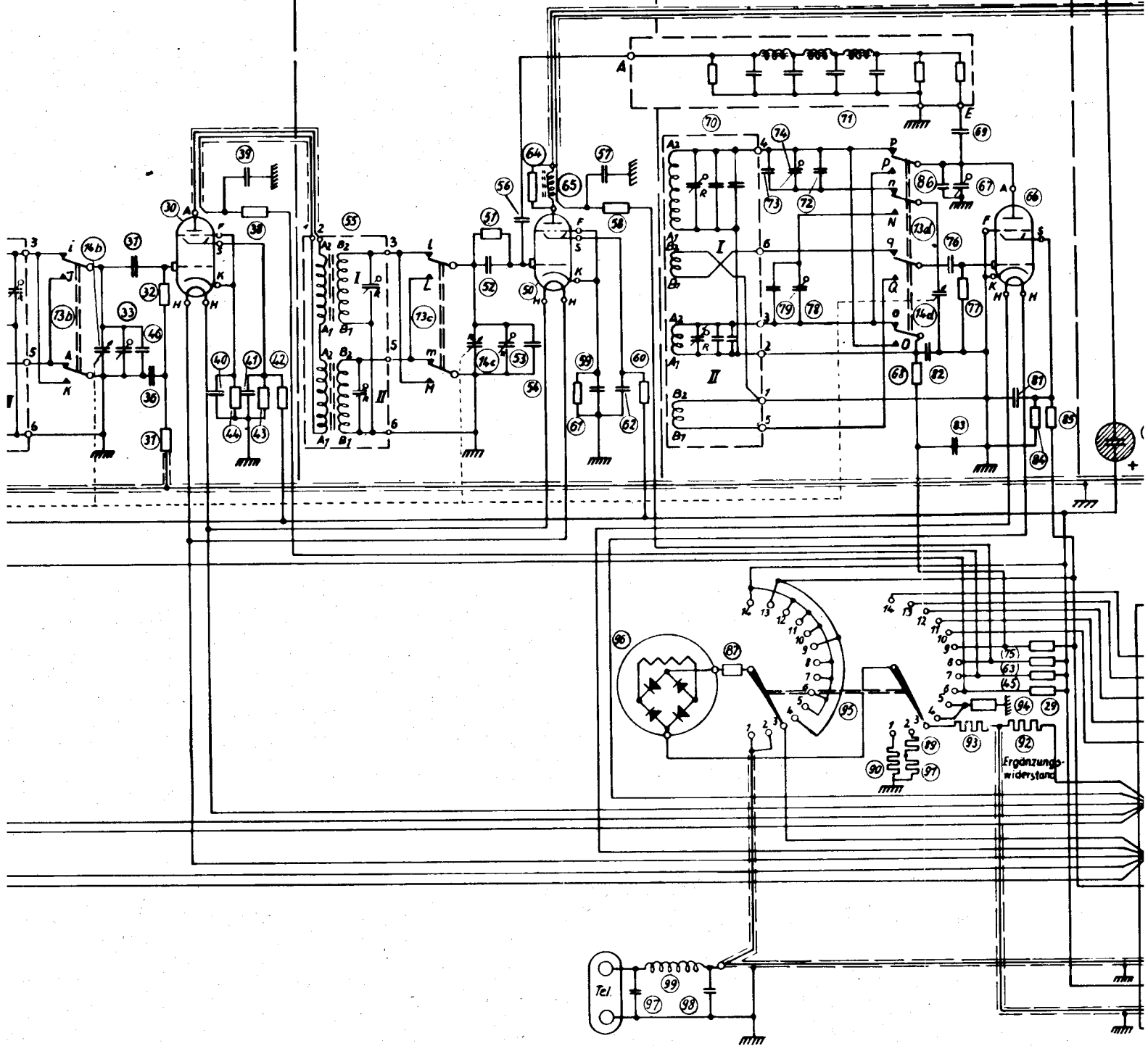


2.H F-Stufe

③ Misch-Stufe

④ 1.Überlagerer

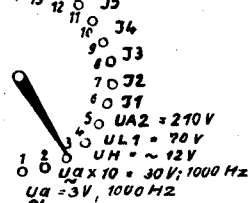
⑤



Pos.13a, 13b, 13c u. 13d

e Buchst.a-q = Bereich I - 190 - 350 khz
 " " A+Q = " " II - 320 - 600 "

Pos.95



UA2 = 210V
 UL1 = 70V
 UH = ~ 12V
 UA x 10 = 30V; 1000 Hz
 UA = 3V, 1000 Hz

HF-Teil
 St. 511693

Bereichschalter

Instrumentenschalter

5

Bandbreite

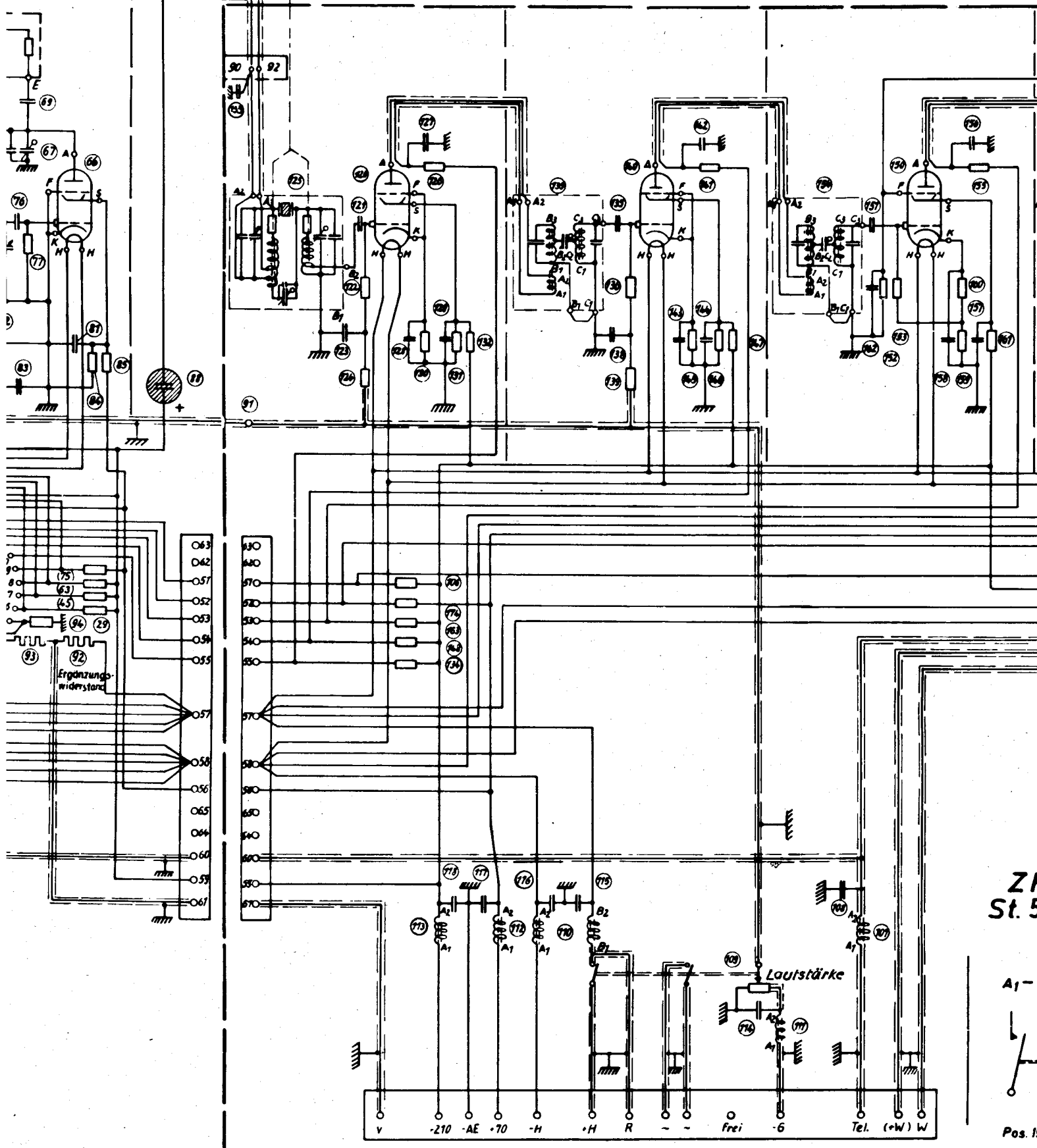
1. ZF-Stufe

6

2. ZF-Stufe

7

3. ZF-Stufe



Zf
St. 5

A1-



Pos. II

3ZF-Stufe

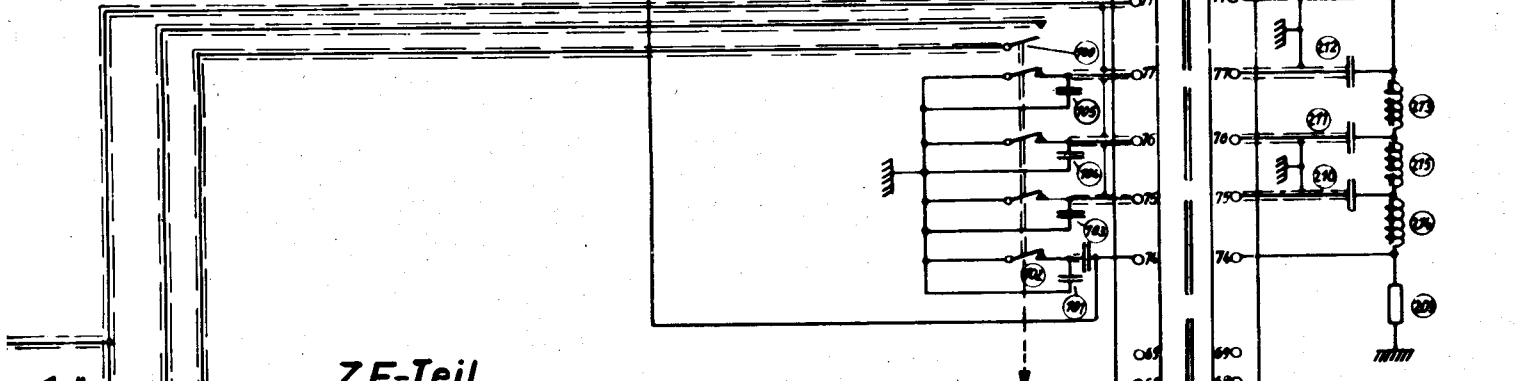
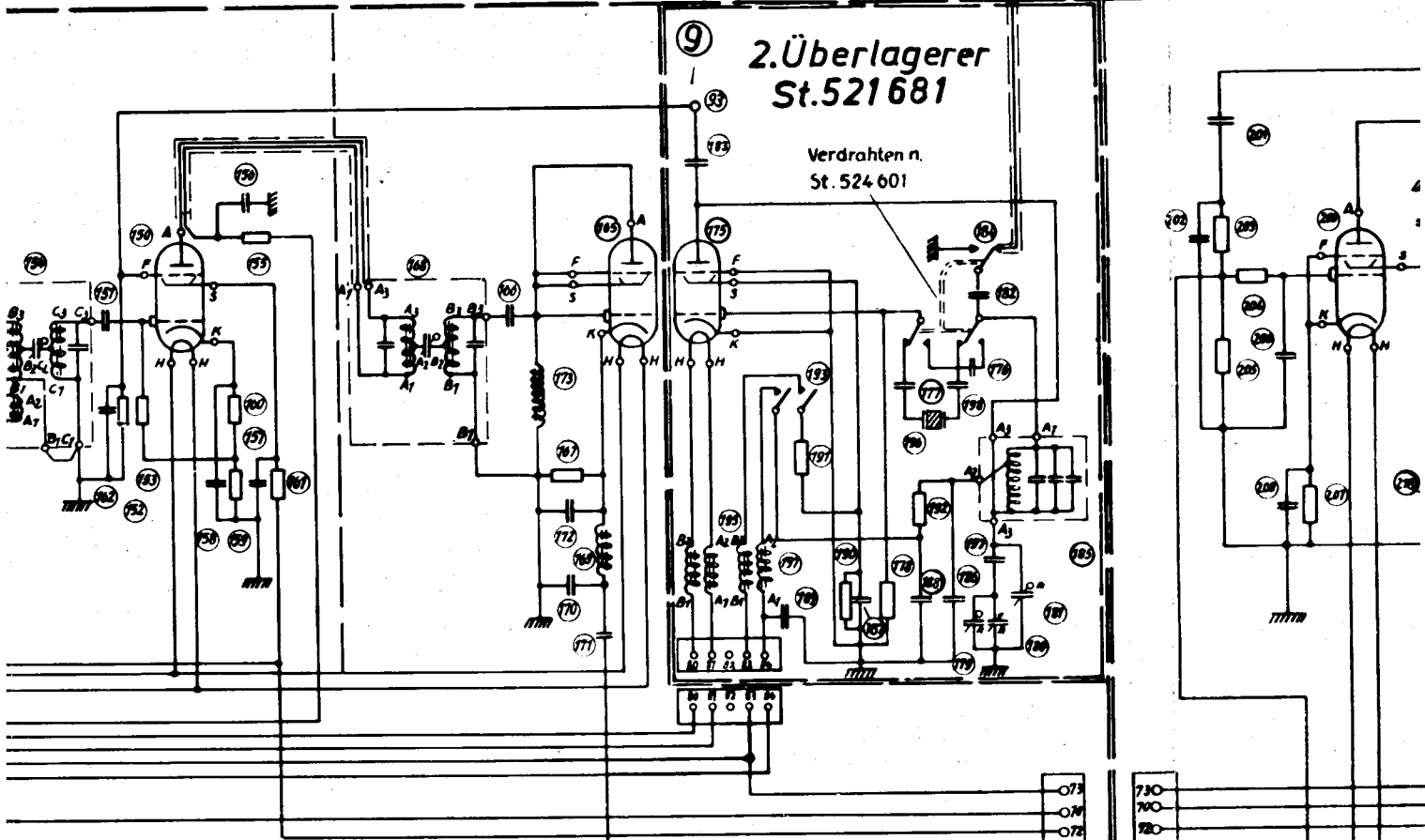
⑧ Gleichrichter

⑩

NF-Stufe

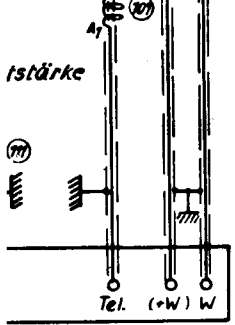
⑨ 2.Überlagerer
St. 521 681

Verdrahten n.
St. 524 601



ZF-Teil
St. 515 672

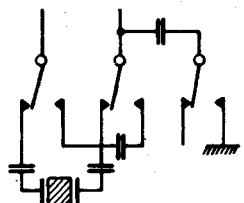
Zwangslauf mit Pos. 125



A1 - A2

Pos. 193

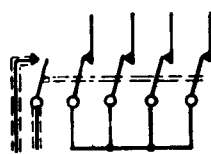
Prüfen ↔ Betrieb



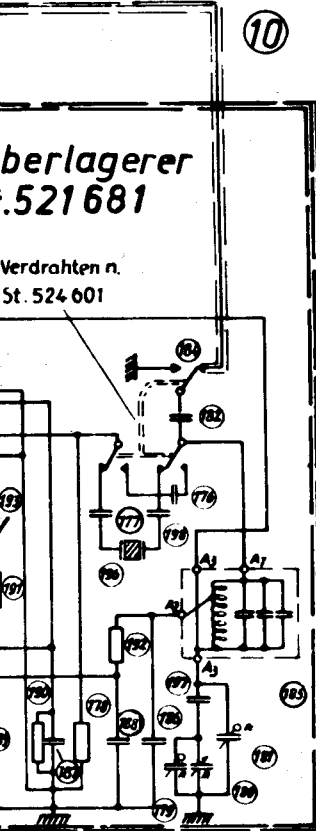
Pos. 182

Tonselektion

breit ↔ schmal

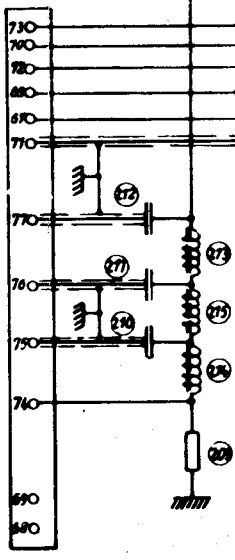
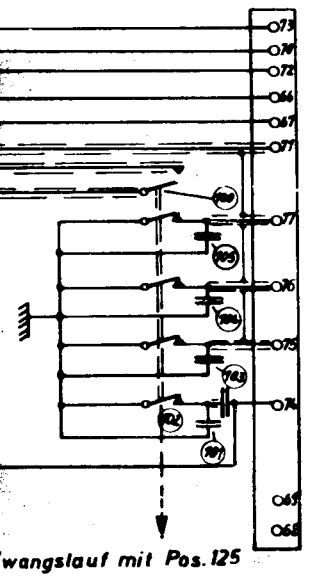
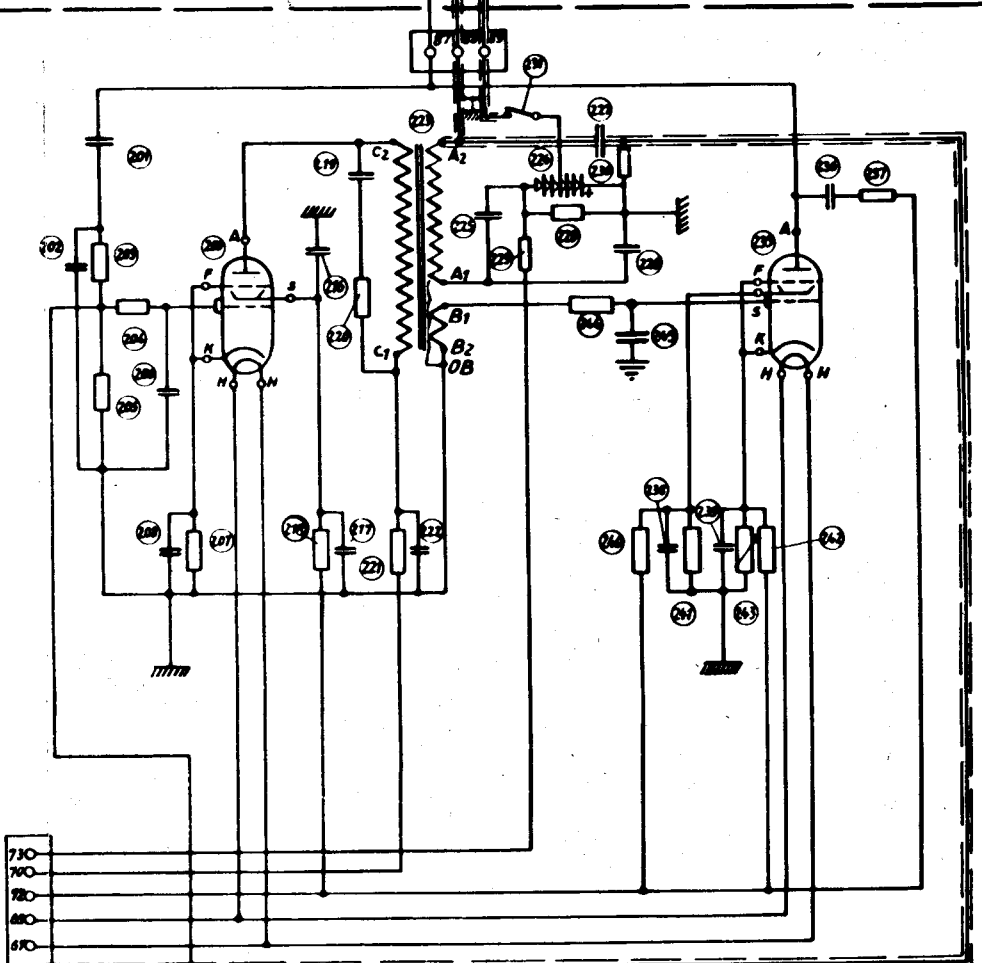


Pos. 102



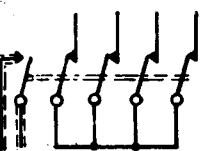
N F-Stufe

11 **Übstrgs.-Kontr.**



NF-Teil
St. 515 682

Tonselektion
mit ← → schmal



Pos. 102

Störbegrenzer

Ein ← Aus



Pos. 231

H. F.-Teil Sk. 519 835 für Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236

Anlage 3
St. 511 693

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
1	Betriebswahlschalter	Sk 519 835/34	
2	Peilseitenschalter	Sk 519 835/40	im Gerät verdrahten n. St 516 652
3 a	Signallampe	Osram Nr. 3898	12 Volt, 1,2 Watt
3 b	Signallampe	Osram Nr. 3898	12 Volt, 1,2 Watt
3 c	Signallampe	Osram Nr. 3898	12 Volt, 1,2 Watt
4	Kondensator	Hescho (K-NCoh) Condensa N	100 pF ± 10% Halm 4 ∅ × 20 mm
5	Kondensator	Hescho (K-NCoh) Condensa N	100 pF ± 10% Halm 4 ∅ × 20 mm
6	Widerstand	Siemens Karb. 12 b	50 Ω ± 5%
7	Schärfungskondens.	Sk 699 041/2	2 × 250 pF
8	Potentiometer	Sk 519 835/53	5000 Ω lg. Ansprungwert ≅ 25 Ω
9	Potentiometer	Sk 519 835/49	5000 Ω lg. Ansprungwert ≅ 25 Ω
10 a	Widerstand	Siemens Karb. 1 b mech. ausgef. wie 11 b m. radial herausgef. Lötstreifen	20 Ω ± 5%
10 b	Widerstand	Siemens Karb. 1 b mech. ausgef. wie 11 b m. radial herausgef. Lötstreifen	20 Ω ± 5%
10 c	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	400 pF ± 20% Ko. Bv. 6731 c
10 d	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	400 pF ± 20% Ko. Bv. 6731 c
11	Eingangsspule	Sk 519 835/50	St 521 981
12	Eingangsspule	Sk 519 835/51	St 521 991
13 a	Bereichsschalter	Sk 519 835/55	
13 b-d	Bereichsschalter	Sk 519 835/62	
14 a-d	Drehkondensator	Sk 519 835/29	E. N. 7 Cmin. = 10 pF ± 2 pF Cmax. = 275 pF ± 10 pF
15	Trimmer	Hescho ähnl. Ko 2514 AK	N. 510 481 C
16	Kondensator	Hescho K-FCoh	Condensa F 50 pF ± 2%
17	Widerstand	Siemens Karb. 11 b	2 M Ω ± 10%
18	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
19	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω ± 5%
20	Röhre	RV 12 P 2000	
21	Kondensator	Hescho K-STh	Tempa S 20 pF ± 2%, 4 ∅ × 15 mm
22	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω ± 5%
23	Kondensator	Bosch RM/HB 84/1	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
24	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5	1 MF 120 V = Betr. Spg.

**H.F.-Teil Sk. 519 835 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

**Anlage 3
St. 511 693**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
25	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
26	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	30 k Ω \pm 5%
27	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω \pm 5%
28	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	8 k Ω \pm 5%
29	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	800 Ω \pm 5%
30	Röhre	RV 12 P 2000	
31	Kondensator	K-FCoh	20 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 10 mm
32	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	2 M Ω \pm 10%
33	Trimmer	Hescho Ko 2514 Tempa S	AK 6—26 pF
34	frei		
35	Spulenkasten	Sk 519 835/66	St 521 891/II
36	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
37	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	100 k Ω \pm 5%
38	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω \pm 5%
39	Kondensator	Bosch RM/HB 84/1	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
40	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5	1 MF 120 V = Betr. Spg.
41	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
42	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	30 k Ω \pm 5%
43	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	100 k Ω \pm 5%
44	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	8 k Ω \pm 5%
45	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	800 Ω \pm 5%
46	Kondensator	Hescho RKo 510 I	20 pF \pm 2%
47	frei		
48	frei		
49	frei		
50	Röhre	RV 12 P 2000	
51	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	2 M Ω \pm 10%
52	Kondensator	Hescho K-Sth Tempa S	20 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 15 mm
53	Trimmer	Hescho Ko 2514 AK Tempa S	6—27 pF
54	Kondensator	Hescho RKo 510 I	20 pF \pm 2%

**H.F.-Teil Sk. 519 835 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

**Anlage 3
St. 511 693**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
55	Spulenkasten	St 519 835/67	St 521 891/1
56	Kondensator	Hescho K-Sth Tempa S	5 pF ± 0,2 pF 4 ∅ × 10
57	Kondensator	Bosch RM/ HB 84/1	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
58	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω ± 5%
59	Kondensator	Bosch RM/ HG 1/5	1 MF, 120 V = Betr. Spg.
60	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	300 k Ω ± 5%
61	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	2 k Ω ± 5%
62	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
63	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	400 Ω ± 5%
64	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	20 k Ω ± 20%
65	Drossel	Sk 519 835/142	15 mH ± 10%
66	Röhre	RV 12 P 2000	
67	Trimmer	Sk 519 835/96	Cmin. = 0,3 pF ± 10% Variation: ca. 2,35 pF
68	Widerstand	Karb. 11b	10 k Ω ± 5%
69	Kondensator	Hescho RKO 510 II	100 pF ± 2%
70	Spulenkasten	St 519 835/68	St 521 881
71	Drosselkette	Sk 519 835/65	St 521 871
72	Kondensator	Hescho K-STh	75 pF ± 2% 4 ∅ × 30 mm
73	Kondensator	Hoges GT 25	500 pF ± 2½%
74	Trimmer	Hescho Ko 2514 AK	6—26 pF
75	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	400 Ω ± 5%
76	Kondensator	Hescho K-FCoh	100 pF ± 2% 4 ∅ × 15
77	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	50 k Ω ± 5%
78	Trimmer	Hescho Ko 2514 AK	6—26 pF
79	Kondensator	Hoges GT 25	900 pF ± 2½%
80	frei		
81	Kondensator	Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF: 250 V = Betr. Spg.
82	Kondensator	Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF 250 V = Betr. Spg.

**H.F.-Teil Sk. 519 835 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

**Anlage 3
St. 511 693**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a		Elektrische Werte
		Stückliste	b	
83	Kondensator	Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung		0,1 MF 250 V = Betr. Spg.
84	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		30 k Ω \pm 5%
85	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		20 k Ω \pm 5%
86	Kondensator	Hescho KF-Coh		15 pF \pm 10% 4 \varnothing \times 15 mm
87	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		3 k Ω \pm 5%
88	Glimmlampe	Osram F 128		Fl. 26682
89	Widerstand	Sk 519 835/12		N 509 681/3
90	Widerstand	Sk 519 835/13		N. 509 681/7
91	Widerstand	Sk 519 835/11		N. 509 681/4
92	Widerstand	Sk 519 835/10		N. 509 681/2
93	Widerstand	Sk 519 835/9		N. 509 681/5
94	Widerstand	Gossen		N. 509 681/6
95	Meßschalter	Sk 519 835/15		
96	Instrument	Sk 519 835/8		N. 509 681/1
97	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		500 pF Ko. Bv. 6761 c
98	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		2000 pF Ko. Bv. 6761 c
99	KW-Drossel	Sk 519 835/136		50 Wdg. 0,2 Cu BB

**Z.F.-Teil Sk. 552 894 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

**Anlage 4
St. 515 672**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a		Elektrische Werte
		Stückliste	b	
100	NF-Selektions- schalter	Sk 552 894/72		
101	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		7000 pF Ko. Bv. 6763 c
102	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		1500 pF Ko. Bv. 6761 c
103	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		3000 pF Ko. Bv. 6761 c
104	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		3000 pF Ko. Bv. 6761 c
105	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		3000 pF Ko. Bv. 6761 c
106	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		130 Ω \pm 5%
107	Anodendrossel	Sk 552 894/54		100 mHy \pm 10%
108	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		5000 pF Ko. Bv. 6751 c
109	Potentiometer komb. m. 2-pol. Ausschalter	Sk 552 894/73		5 k Ω lin. Ansprungwert \leq 50 Ω
110	Heizdoppel- drossel	Sk 552 894/51		1 mHy \pm 10%
111	Anodendrossel	Sk 552 894/52		100 mHy \pm 10%
112	Anodendrossel	Sk 552 894/50		100 mHy \pm 10%
113	Anodendrossel	Sk 552 894/53		100 mHy \pm 10%
114	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5		1 MF, 120 V = Betr. Spg.
115	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
116	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
117	Kondensator	Bosch MP 1162 mit Langlöchern in den Befesti- gungswinkeln für 38 und 41 mm Be- festigung		1 MF; 250 V = Betr. Spg.
118	Kondensator	Bosch MP 1162 mit Langlöchern in den Befesti- gungswinkeln für 38 und 41 mm Be- festigung		1 MF 250 V = Betr. Spg.
119	frei			
120	Röhre	RV 12 P 2000		
121	Kondensator	Hescho K-FCoh Condensa F		50 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 15 mm
122	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		1 M Ω \pm 10%
123	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“		50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
124	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		0,1 M Ω \pm 5%
125	Quarzfilter	Sk 552 894/70		St. 521 781
126	Widerstand	Siem. Karb. 11 b		10 k Ω \pm 5%
127	Kondensator	Bosch RM/HB 84/1		0,5 MF 250 V = Betr. Spg.

**Z.F.-Teil Sk. 552894 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555493 Gerät 236**

**Anlage 4
St. 515 672**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
128	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5	1 MF 120 V = Betr. Spg.
129	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
130	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 k Ω \pm 5%
131	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω \pm 5%
132	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	50 k Ω \pm 5%
133	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	10 000 pF Ko. Bv. 6761 c
134	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	200 Ω \pm 5%
135	Bandfilter	Sk 552 894/16	N. 506 271/42
136	Kondensator	Hescho K-FCoh Condensa F	50 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 15 mm
137	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 M Ω \pm 10%
138	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
139	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω \pm 10%
140	Röhre	RV 12 P 2000	
141	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω \pm 5%
142	Kondensator	Bosch RM/HB 84/1	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
143	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	1 MF 120 V = Betr. Spg.
144	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
145	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 k Ω \pm 5%
146	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω \pm 5%
147	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	50 k Ω \pm 5%
148	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	200 Ω \pm 5%
149	frei		
150	Röhre	RV 12 P 2000	
151	Kondensator	Hescho K-FCoh Condensa F	50 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 15 mm
152	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω \pm 10%
153	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 M Ω \pm 10%
154	Bandfilter	Sk 552 894/31	N. 506 271/43
155	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω \pm 5%

**Z.F.-Teil Sk. 552894 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555493 Gerät 236**

**Anlage 4
St. 515672**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
156	Kondensator	Bosch RM HB 84/1	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
157	Kondensator	Bosch MP 1161 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,5 MF 250 V = Betr. Spg.
158	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5	1 MF 120 V = Betr. Spg.
159	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	5 k Ω \pm 5%
160	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 k Ω \pm 5%
161	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	150 k Ω \pm 5%
162	Kondensator	Hescho RKO 510 II	100 pF \pm 10%
163	Widerstand	Siem. Karb. 1 b	275 Ω \pm 5%
164	frei		
165	Röhre	RV 12 P 2000	
166	Kondensator	Hescho K-FCoh	50 pF \pm 2% 4 \varnothing \times 15 mm
167	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	100 k Ω \pm 10%
168	Bandfilter	Sk 552 894/41	N. 506 271/44
169	Drossel	Sk 552 894,42	100 mHy \pm 10%
170	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	300 pF Ko. Bv. 6761 c
171	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
172	Kondensator	Hescho RKO 510 I	50 pF \pm 10%
173	Drossel	Sk 552 894/92	100 mHy \pm 10%
174	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1400 Ω \pm 5%

**Oszillator II n. Sk. 555 543 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

**Anlage 5
St. 521 681**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a		Elektrische Werte
		Stückliste	b	
175	Röhre		RV 12 P 2000	
176	Kondensator		Siem. Sikatrop „d“	2000 pF Ko. Bv. 6761 c
177	Kondensator		Hescho KSts	5 pF ± 0,2 pF
178	Widerstand		Siem. Karb. 11 b	50 k Ω ± 5%
179	Trimmer		Hescho Ko. 2514 AK Tempa S	6 pF — 26 pF
180	Drehkondensator		Sk 555 543/27	5 pF — 25 pF
181	Trimmer		Hescho Ko. 2512 AK Tempa S	3,5 pF — 13,5 pF
182	Kondensator		Hescho K-Sth Tempa S	25 pF ± 2% 4 ∅ ± 15 mm
183	Kondensator		Hescho K-STh Tempa S	25 pF ± 2% 4 ∅ × 15 mm
184	Quarzschalter		Sk 555 543/4	
185	Spulenkasten		Sk 555 543/20	N. 509 101/1
186	Kondensator		Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
187	Kondensator		Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF 250 V = Betr. Spg.
188	Kondensator		Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF 250 V = Betr. Spg.
189	Kondensator		Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF 250 V = Betr. Spg.
190	Widerstand		Siem. Karb. 11 b	0,3 M Ω ± 5%
191	Widerstand		Siem. Karb. 11 b	0,1 M Ω ± 5%
192	Widerstand		Siem. Karb. 11 b	10 k Ω ± 5%
193	A ₁ -A ₂ -Schalter		Sk 555 543/3	2 × 2 Kontakte Deisting Best.-Nr. 4063,20
194	Doppeldrossel		Sk 555 543/21	500 mHy ± 10%
195	Heizdoppeldrossel		Sk 555 543/22	1 mHy ± 10%
196	Quarz mit Halterung		Sk 555 543/16	N. 510 531
197	Kondensator		Hescho K-STr Tempa S	150 pF ± 2% 6 ∅ × 35 mm
198	Kondensator		Hescho K-STs	5 pF ± 0,2 pF
199	frei			

**N.F.-Teil Sk. 555 523 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

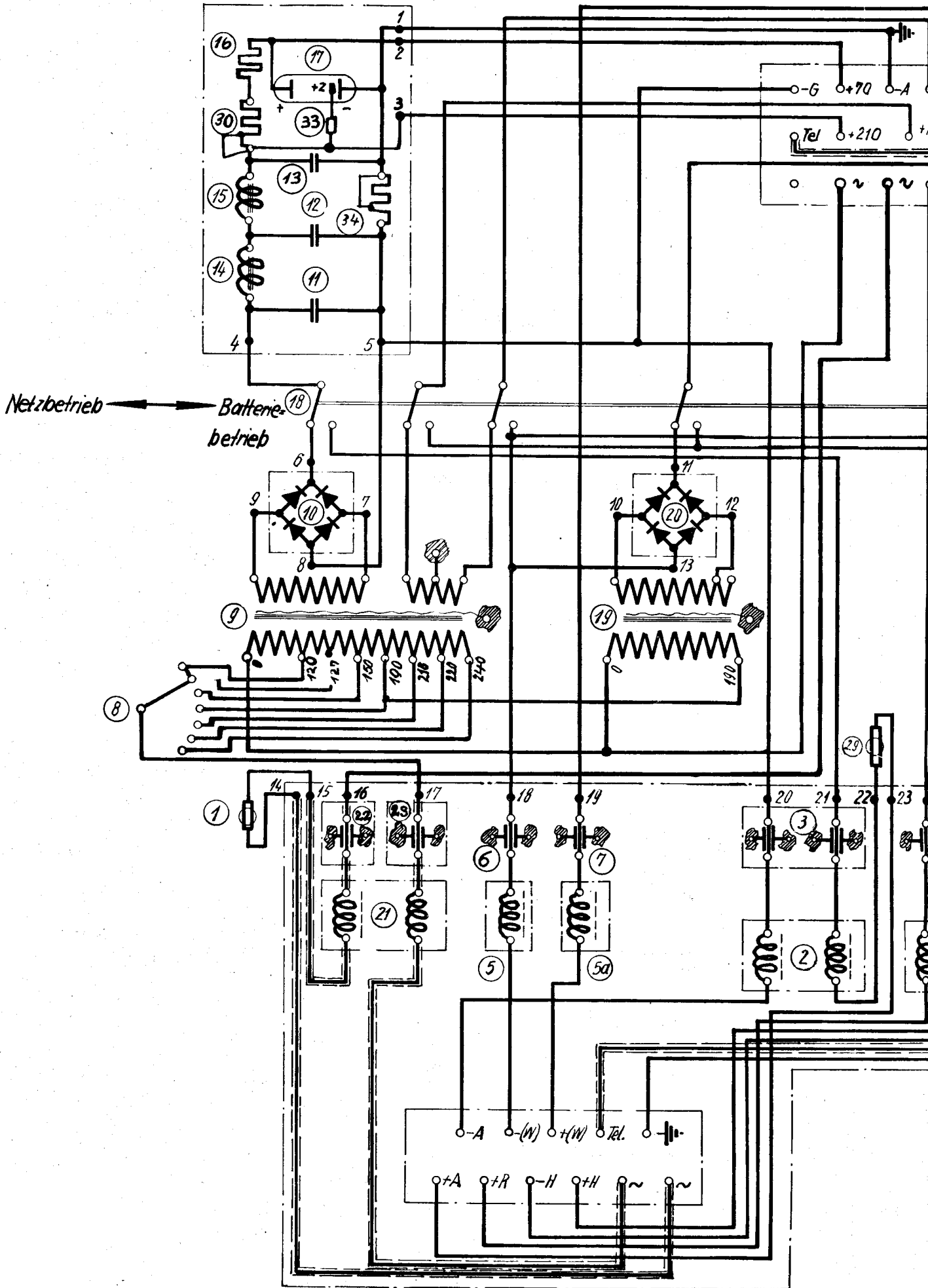
**Anlage 6
St. 515 682**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
200	Röhre	RV 12 P 2000	
201	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	20 000 pF Ko. Bv. 6763 c
202	Kondensator	Hescho K-FCoh	50 pF ± 2% 4 ∅ × 10 mm
203	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	2 k Ω ± 5%
204	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω ± 5%
205	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	50 k Ω ± 5%
206	Kondensator	Hescho K-FCoh	50 pF ± 2%; 4 ∅ × 10 mm
207	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	700 Ω ± 5%
208	Kondensator	Bosch RM/HG 1/5	1 MF; 120 V = Betr. Spg.
209	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	200 k Ω ± 5%
210	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	14 000 pF Ko. Bv. 6763 c
211	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	14 000 pF Ko. Bv. 6763 c
212	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	7000 pF Ko. Bv. 6763 c
213	Tonkreisdrossel	Sk 555 523/12	N. 506 531/5
214	Tonkreisdrossel	Sk 555 523/12	N. 506 531/5
215	Tonkreisdrossel	Sk 555 523/12	N. 506 531/5
216	Kondensator	Hescho K-FCoh	50 pF ± 2% 4 ∅ × 10 mm
217	Kondensator	Bosch MP 1162 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	1 MF 250 V = Betr. Spg.
218	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	70 k Ω ± 5%
219	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	4000 pF Ko. Bv. 6762 c
220	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	200 k Ω ± 5%
221	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	10 k Ω ± 5%
222	Kondensator	Bosch MP 1162 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	1 MF 250 V = Betr. Spg.
223	Transformator	Sk 555 523/7	Wicklung n. N. 504 112/5
224	Gleichrichter	SAF-Nr. V. 8894	N. 510 361
225	Kondensator	Bosch RM/HG 1/12	1 MF; 120 V = Betr. Spg.
226	Kondensator	Bosch RM/HG 1/12	1 MF; 120 V = Betr. Spg.
227	Kondensator	Bosch RM/HG 1/12	1 MF; 120 V = Betr. Spg.
228	Widerstand	Siem. Karb. 12 b	5 k Ω ± 5%
229	Widerstand	Siem. Karb. 12 b	500 k Ω ± 5%
230	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	100 k Ω ± 5%

**N. F.-Teil Sk. 555 523 für
Boden-Peil-Empfänger Sk. 555 493 Gerät 236**

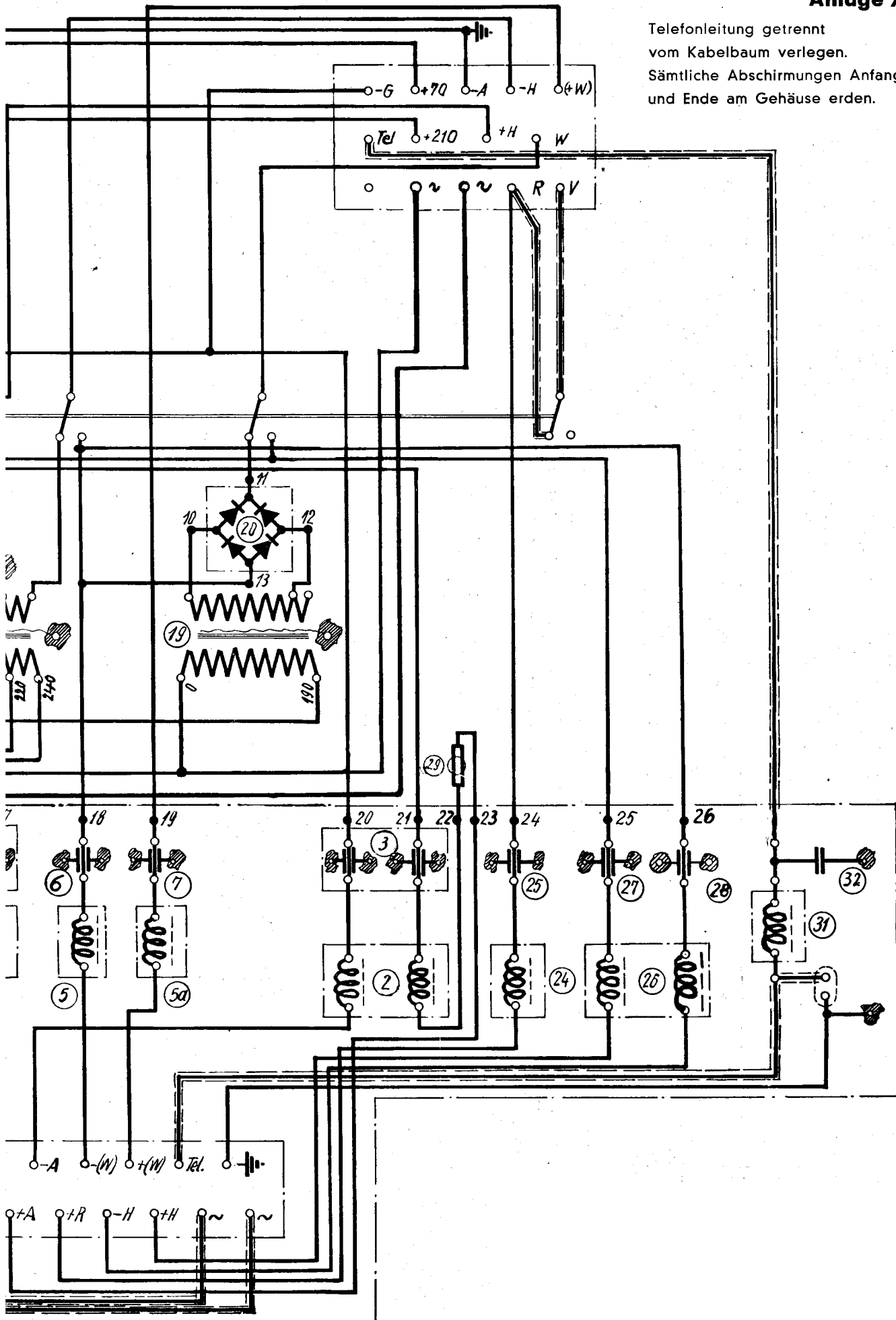
**Anlage 6
St. 515 682**

Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr. a Stückliste b	Elektrische Werte
231	Schalter	Deisting Nr. 4063,20	
232	frei		
233	frei		
234	frei		
235	Röhre	RV 12 P 2000	
236	Kondensator	Bosch MP 1159 mit Langlöchern in den Befestigungswinkeln für 38 und 41 mm Befestigung	0,1 MF 250 V = Betr. Spg.
237	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	1 M Ω \pm 10%
238	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	1000 pF Ko. Bv. 6761 c
239	Kondensator	Siem. Sikatrop „d“	50 000 pF Ko. Bv. 6765 c
240	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	50 k Ω \pm 5%
241	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	30 k Ω \pm 5%
242	Widerstand	Siem. Karb. 12 b	100 k Ω \pm 5%
243	Potentiometer	Sk 555 523/13	10 k Ω lin. Ansprungwert \leq 50 Ω
244	Widerstand	Siem. Karb. 11 b	2 M Ω \pm 10%
245	Kondensator	Hescho R Ko 440	20 pF \pm 10%; 4 \varnothing \times 10 mm



Anlage 7

Telefonleitung getrennt vom Kabelbaum verlegen.
Sämtliche Abschirmungen Anfang und Ende am Gehäuse erden.



Netzgerät für Boden-Peiler für Fu Peil E 3

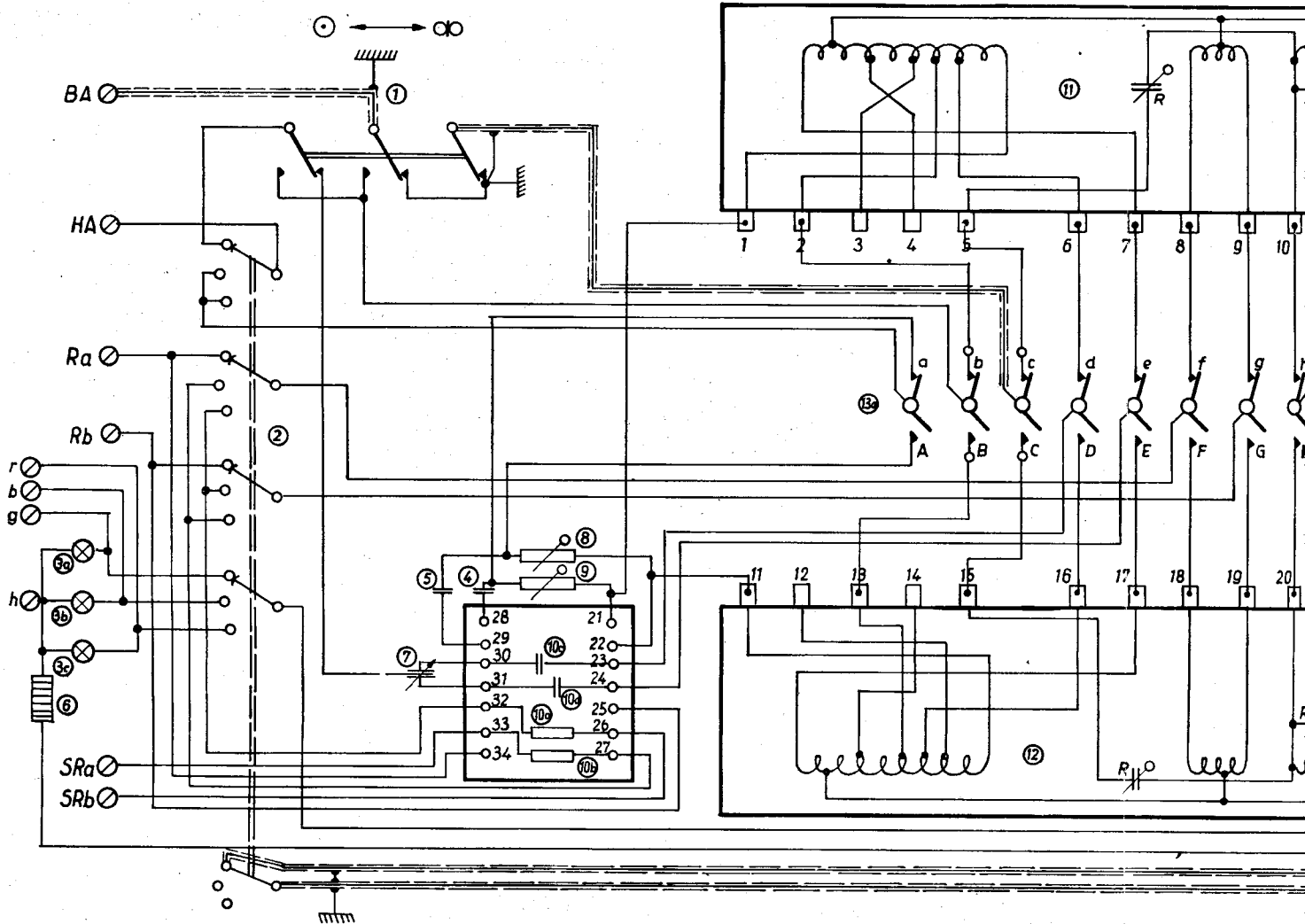
Anlage 7
St. 753 462

Pos.	Benennung	a) Zeichg.-Nr. oder Handelsbezeichg. b) Teil der Gerätestückliste	Elektrische Werte	Stück
1	Sicherungselem. mit 2 Muttern	Wickmann Pl. Nr. 19 017	mit Feinsicherung 600 mA Ln 27 424—4 FT	1
2	Doppel-Hoch- frequenz-Drossel	Sk 838 571/I Wickl. S 2483	$2 \times 7,6 \Omega$	1
3	Doppelkonden- sator	Sk 819 280	$2 \times 50\,000$ Pf, 550 V Betriebsspann.	1
4				
5	Hochfrequenz- Drossel	Sk 851 581 Wickl. Sp 2/9 a	0,55 Ω	1
5 a	Hochfrequenz- Drossel	Sk 851 581 Sp 2/9 a	0,55 Ω	1
6	Kondensator	Sk 833 360	0,2 uF, 30 V Betriebsspg.	1
7	Kondensator	Sk 833 360	0,2 uF, 30 V Betriebsspg.	1
8	Umschalter	Danner Sk 855 730		1
9	Transformator	Kalinke Typ Z020/B K 1016 B Sk 865 720	Primär: 0/127/150/190/210/220/ 240 V 50 Hz Sekundär: I 0/205/220/235 V 65 mA II 13 V, 1 Amp. m. Mit- telanzapfung tropenfest	1
10	Selen-Gleicher- Elementsatz	SAF Nr. FsV 8908 Sk 866 340	4 Einzelelemente mit je 14 Platten 25 \varnothing für eine Gleichstromleistung von 210 V 0,030 Amp.	
11	Kondensator	Hydra Nr. 81 548	6 μ F 500 V Betriebsspg. allseitig verlötet	
12	Kondensator	Hydra Nr. 81 537	6 μ F 350 V Betriebsspg. allseitig verlötet	1
13	Kondensator	Hydra Nr. 81 537	6 μ F 350 V Betriebsspg. allseitig verlötet	1
14	Drossel	Sk 833 241/VIII Wickl. Sp 3/38 m		1
15	Drossel	Sk 833 241/VIII Wickl. Sp 3/38 m		1
16	Widerstand	O. 4536/I	5000 Ω , Wicklg. n. N 1951/ay	1
17	Stabilisator	StV. 75/15/Z 1 FI Nr. 26 667		1
18	Umschalter	C. L. Sk. 855 341		1
19	Transformator	Kalinke Typ Z120/B K 1013 B Sk 865 730	Primär: 0/190 Volt Sekundär: 0/0,5/16/17/18 V b. 1 A tropenfest	1
20	Selen-Gleicher- Element	Sk 866 350 SAF FsV 8909	12 Platten 45 \varnothing 3 Platten parallel für eine Gleichstromleitung von 13 V 1 Amp.	1

Netzgerät für Boden-Peiler für Fu Peil E 3

Anlage 7
St. 753 462

Pos.	Benennung	a) Zeich.-Nr. oder Handelsbezeichg. b) Teil der Gerätestückliste	Elektrische Werte	Stück
21	Doppel-Hochfrequenz-Drossel	Sk 834 351	Wickl. N 720 131/1	1
22	Kondensator	Sk 842 600	0,04 μ F 2000 V Betriebsspannung	1
23	Kondensator	Sk 842 600	0,04 μ F 2000/6000 V	1
24	Hochfrequenz-Drossel	Sk 842 691/I	Sp 2/6 7,8 Ω	1
25	Kondensator	Sk 833 360	0,2 μ F, 30 Volt Betriebsspg.	1
26	Doppel-Hochfrequenz-Drossel	Sk 858 711/I Wickl. Sp 1/7, Sp 1/6	2 \times 0,096 Ω	1
27	Kondensator	Sk 852 870	1 μ F, 30 V Betriebsspg.	1
28	Kondensator	Sk 852 870	1 μ F 30 V Betriebsspg.	1
29	Sicherungselem. mit 2 Muttern	Wickmann Pl. Nr. 19 017	mit Feinsicherung FT 200 mA, Ln 27 424—2	1
30	Widerstand	C. L. 04536/I	5000 Ω , Wicklg: nach N 1951 ay eingestellt auf 2400 Ω	1
31	Hochfrequenz-Drossel	Sk 842 691/I	Kappe nach Sk. 856 330 Wickl. Sp 2/6 7,8 Ω	1
32	Sikatropkondensator	S. u. H.	600 pF, 7,1 \times 13,5 Ko. Bv. 6731 a	1
33	Widerstand	Dralowid, Typ Lehos	0,5 Meg Ω 0,5 W	1
34	Widerstand	C. L. 04 536/I 375 Ω	Wicklung nach N 1951/n eingestellt auf 330 Ω	1

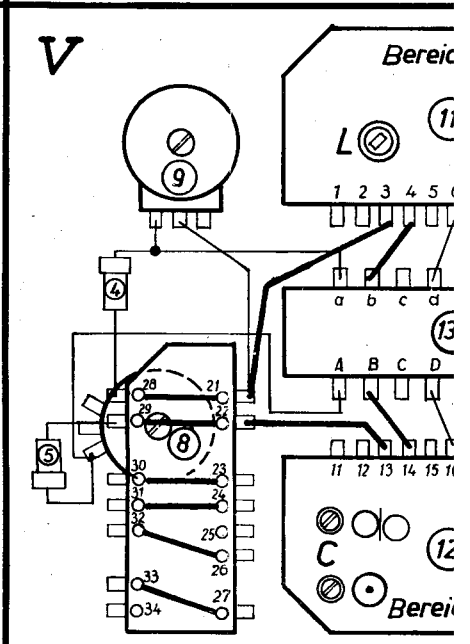
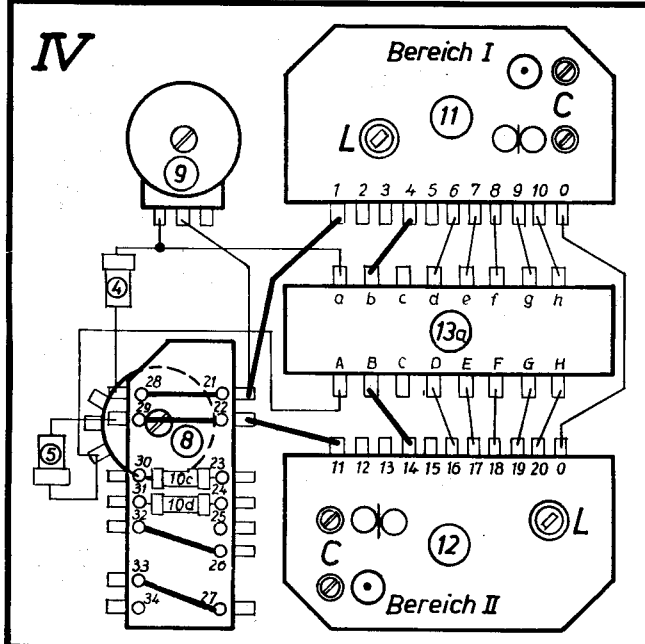
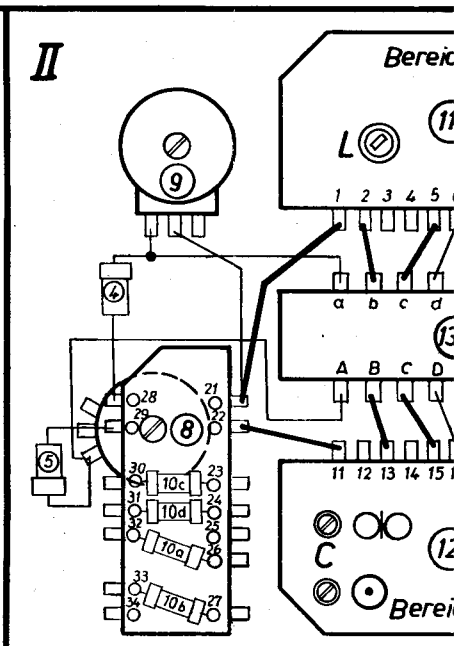
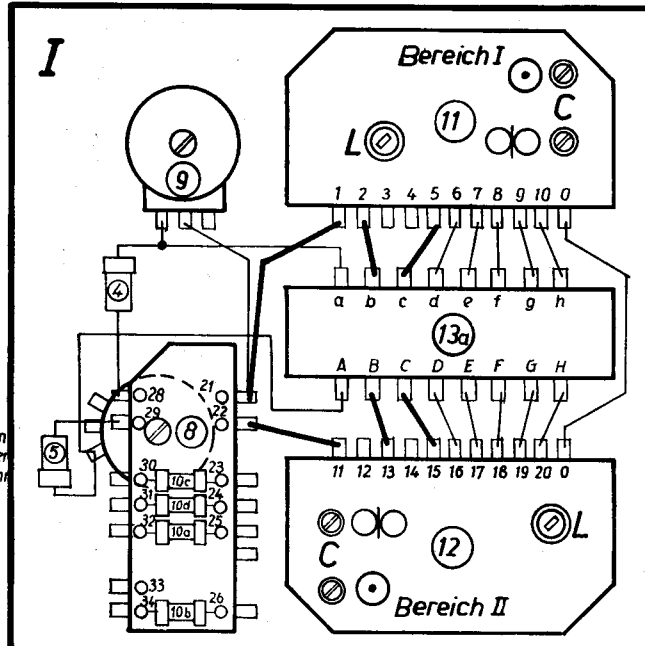
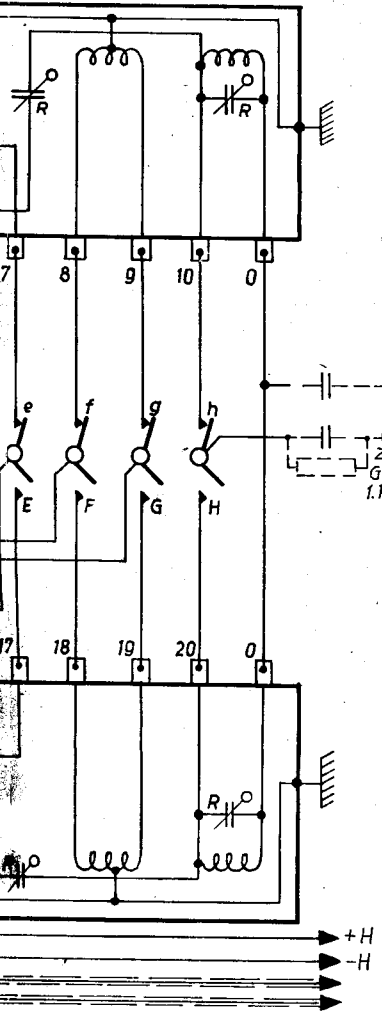


	Schaltungen am Bereichschalter						Schaltmaßnahmen am Schaltbrett											
	von 21 nach	von 22 nach	von c nach	von b nach	von C nach	von B nach	von 28 nach	von 29 nach	von 22 nach	von 30 nach	von 23 nach	von 31 nach	von 24 nach	von 32 nach	von 26 nach	von 33 nach	von 27 nach	von 32 nach
I Telefunken Peilrahmen, 1 m ² , PR6	1	11	5	2	15	13					⊞(10c)	⊞(10d)						
II Lorenz Peilrahmen, 1m ² , Fu Peil A3	1	11	5	2	15	13					⊞(10c)	⊞(10d)	⊞(10e)	⊞(10f)				
III Kreuzrahmen 25 m ² mit Gonio	2	12	5	3	15	14				⊞(10c)	⊞(10d)	⊞(10e)	⊞(10f)	⊞(10g)	⊞(10h)			
IV Lorenz -U-Adcock 12/60m, Fu Peil A 40 d	1	11	-	4	-	14	⊞(10c)	⊞(10d)		⊞(10c)	⊞(10d)							
V Lorenz -U-Adcock 11/60m, Fu Peil A 40 f	3	13	-	4	-	14	⊞(10c)	⊞(10d)		⊞(10c)	⊞(10d)							
VI Lorenz -U-Adcock 1129 (mot.)	3	13	-	4	-	14	⊞(10c)	⊞(10d)		⊞(10c)	⊞(10d)							
VII Telefunken -U-Adcock 30/60m, Fu Peil A50a	3	13	-	4	-	14	⊞(10c)	⊞(10d)		⊞(10c)	⊞(10d)							
VIII Telefunken -U-Adcock 12/30m, Fu Peil A40e	3	13	-	4	-	14	⊞(10c)	⊞(10d)		⊞(10c)	⊞(10d)							
IX Hochantenne (nur als Betriebsempfänger)	-	-	-	2	-	13	Keinerlei Schaltungen erforderlich, alle Punkte bleiben											

Einzelteile siehe St 511 693

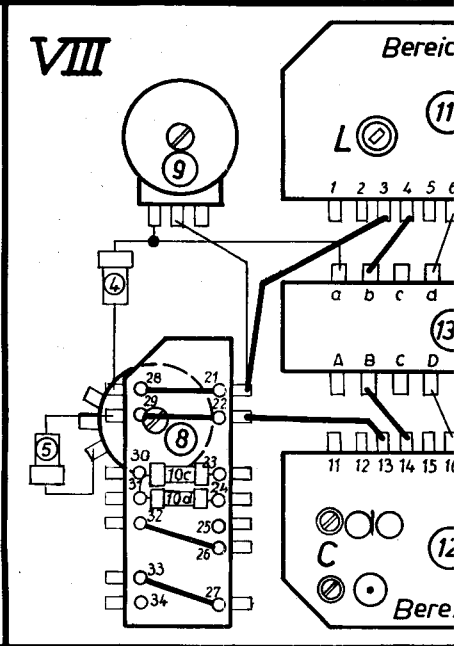
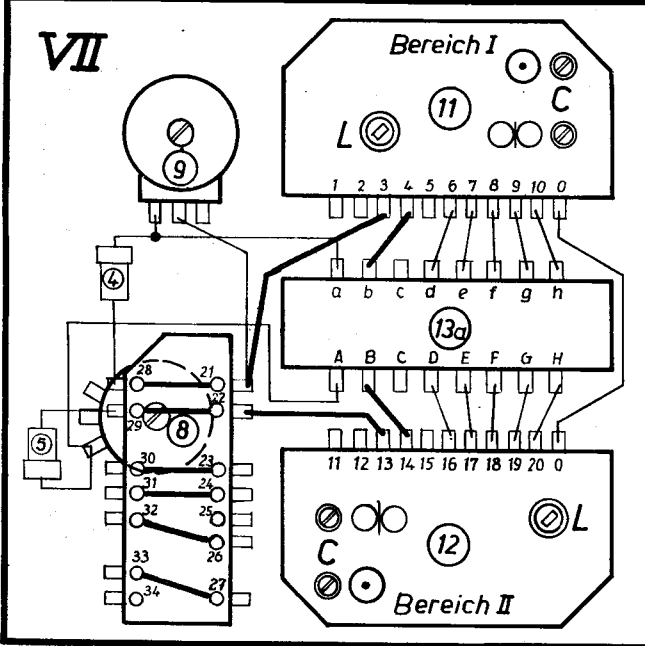
Das gezeichnete Schaltbild entspricht dem Schaltzustand bei Lieferung des Gerätes.

Bei Inbetriebnahme des Empfängers ist die Eingangsschaltung für das gewünschte Antennensystem nach dem dafür gültigen Schaltplan (I-IX) zu prüfen und gegebenenfalls auf die vorgeschriebene Schaltung abzuändern. Die in den Schaltplänen I-IX stark gezeichneten Verbindungen sind dabei mit 0,8 mm^o verzinnten Schaltdraht auszuführen.



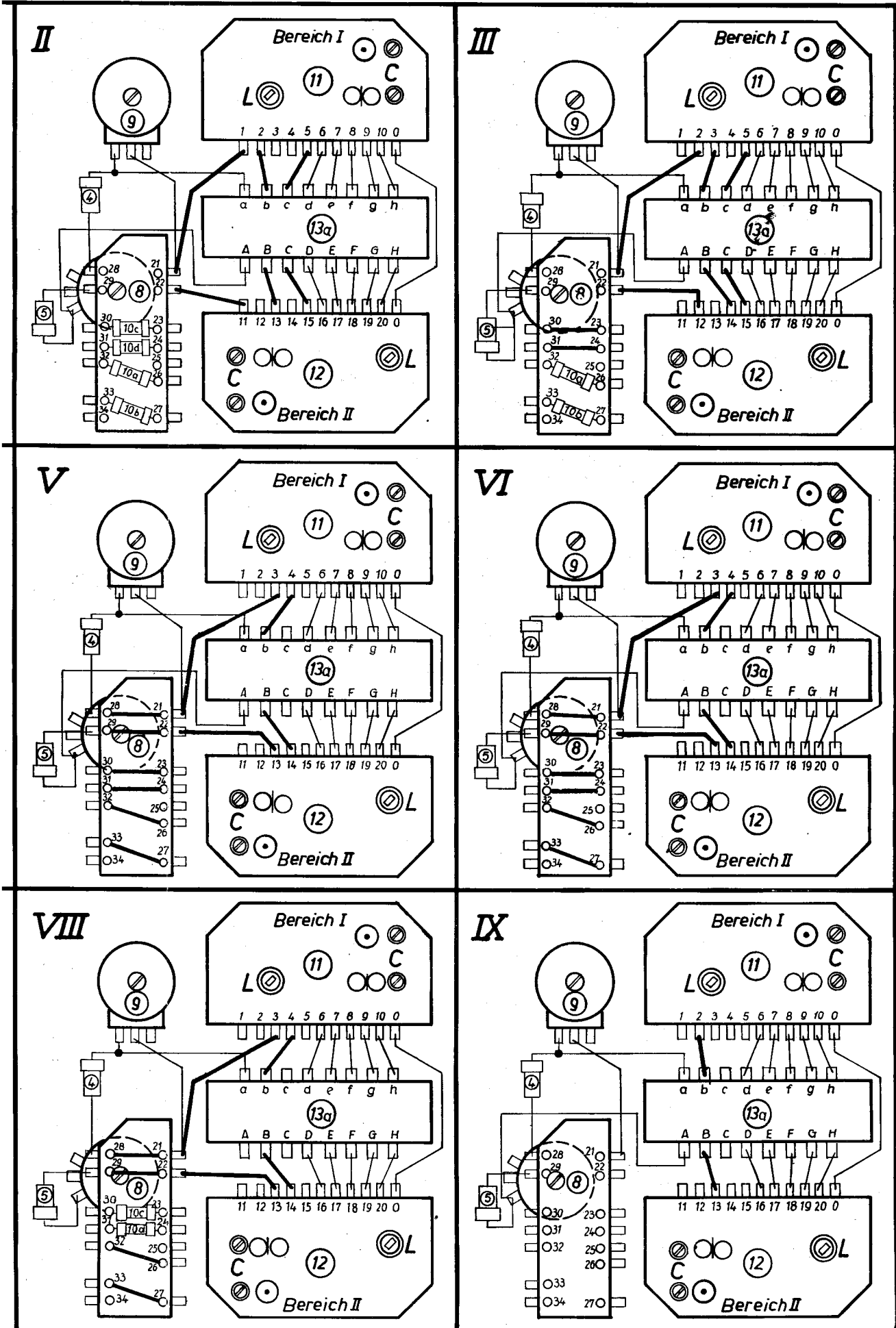
an Schaltbrett
 e entsprechend den Positionszahlen, über
 legen sind, bzw. die Verbindungen herge-
 n müssen.

von	von	von	von
2 nach 26	33 nach 27	32 nach 25	34 nach 27
		---(10a)---	---(10b)---
---(10a)---	---(10b)---		
---(10a)---	---(10b)---		
---(10a)---	---(10b)---		
---(10a)---	---(10b)---		
, alle Punkte bleiben offen.			



des Gerätes.

ennensystem
 geschriebene
 sind dabei



Schaltmaßnahmen Eingangsschaltung für Bodenpeiler St 511703

D. (Luft) T. 4453

Beiheft 1

Boden-Peil-Empfänger

Fu Peil E 3a

(Beiheft 1 ist nur gültig in Verbindung mit
D. (Luft) T. 4453 Boden-Peil-Empfänger
Fu Peil E 3, April 1942)

September 1943

Berlin, am 15. September 1943

**Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe**

Technisches Amt
GL/C (E 4/I F)

Dieses Beiheft 1 zu D. (Luft) T. 4453: „Boden-Peil-Empfänger Fu Peil E 3a (Beiheft 1 ist nur gültig in Verbindung mit D. (Luft) T. 4453 Boden-Peil-Empfänger Fu Peil E 3), September 1943“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

Es tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

I A.

Vorwald

Vorbemerkung

Der Boden-Peil-Empfänger Fu Peil E 3a (Ln 23 002-1) unterscheidet sich in einigen Punkten von dem in D. (Luft) T. 4453 beschriebenen Boden-Peil-Empfänger Fu Peil E 3 (Ln 23 002). Die Unterschiede sind in dem vorliegenden Beiheft 1 zur D. (Luft) T. 4453 zusammengestellt. Das Beiheft 1 ist nur in Verbindung mit der D. (Luft) T. 4453 zu benutzen.

Bei dem Boden-Peil-Empfänger Fu Peil E 3a kommt die 1. Hochfrequenzstufe mit der Röhre (20) in Fo.tfall. Die bisherigen Abstimmkreise (11/12) und (35), die vor und hinter der ersten Hochfrequenzröhre (20) liegen, sind zu einem Bandfilter zusammengefaßt.

In dem Leitungsplan, Zeichnung 1, ist in dem HF-Teil die eingezeichnete Positionsziffer der 1. HF-Röhre statt (20) durch (30) zu ersetzen.

Der HF-Teil ist statt nach St 511 693 nach St 514 403 Anlage 2a geschaltet.

Außerdem ist für den Fu Peil E 3a zu setzen:

Auf Seite 6:

C. Technische Merkmale

3. Empfindlichkeit

0,02 μ V bei 190 kHz Empfangsfrequenz,

0,04 μ V bei 600 kHz Empfangsfrequenz.

5. Schaltung

Der Empfänger ist ein sechsstufiges Überlagerungsgerät mit einer HF-Vorstufe und drei ZF-Stufen.

6. Röhrenbestückung

Der Empfänger ist mit 10 Röhren RV 12 P 2000 bestückt.

Auf Seite 12 bis 16:

sind die Zeichnung 8: Grundsaltbild des Empfängers,

Zeichnung 9: Eingangsschaltung (Peilen),

Zeichnung 10: Eingangsschaltung (Seite rot),

Zeichnung 11: Eingangsschaltung (Seite blau)

durch die neuen Zeichnungen 8a, 9a, 10a und 11a zu ersetzen.

Auf Seite 13

Abbildung 7, Seitenansicht (Lorenz-U-Adcock) ist beim Fu Peil E 3a in der oberen Hälfte in der Verbindung von Klemme 4 nach Klemme b ein Stabkondensator eingelötet.

Auf Seite 17

ist im Abschnitt „10. Abstimmung“ für den dritten und vierten Satz zu setzen:

„Die Drehkondensatoren (14a) und (14b) stimmen das Bandfilter (35) ab, das vor der Hochfrequenzröhre (30) liegt.“

Im Abschnitt „11. Hochfrequenzstufe“ muß der erste Absatz wie folgt lauten (vgl. Anl. 2a):

„Die von den Antennen aufgenommene Empfangsenergie wird in der Hochfrequenzstufe verstärkt. In der Eingangsspule befinden sich je eine Peil-, Seitenbestimmungs- und Gitterwicklung, die miteinander gekoppelt sind. Die Gitterwicklung wird durch den Drehkondensator (14a) und die Erstwicklung des Bandfilters (35) zu einem Schwingkreis ergänzt. Es ist gekoppelt mit dem Schwingkreis, der am Gitter der HF-Röhre (30) liegt und von der Zweitwicklung des Bandfilters (35) mit dem Drehkondensator (14b) gebildet wird. Die Röhre (30) ist an die Mischröhre durch den Hochfrequenzübertrager (55) angekoppelt, der zweiseitig mit dem Drehkondensator (14c) abgestimmt wird.“

Im zweiten Absatz ist sinngemäß alles zu streichen, was über die Betriebsspannungen der Röhre (20) gesagt ist (vgl. auch auf Seite 29 die Tabelle F. Betriebsspannungen der Röhren, die Zeilen der Röhre Nr.1).

Auf Seite 21

Am Instrument (vgl. Abschnitt II A 23) ist die Stellung 6 außer Betrieb.

Bei den neuen Empfängern kommt der Wubbelmotor in Fortfall. Es ist daher auf den Seiten 7, 20, 22, 23 und 24 alles zu streichen, was über den Wubbelmotor gesagt ist. In Zeichnung 16 entfällt der Umspanner (19) und der Gleichrichter (20).

Anlage 1 (Stückliste)

Lfd. Nr. 1 Der Empfänger Fu Peil E3 hat die Ausf. Sk 555 493/I.
Der Empfänger Fu Peil E3a hat die Ausf. Sk 555 493/II.

Die Angaben der Lfd. Nr. 5, 6 und 8 gelten für die Ausführung Sk 555 493/I (Fu Peil E3).

Für die Ausführung Sk 555 493/II (Fu Peil E3a) lautet:

Lfd. Nr. 5 1 Feinsicherung FT 80 mA Ln 27 424—1.

Lfd. Nr. 6 1 Feinsicherung 350 mA Wickmann Pl.-Nr. 19118 FT.

Lfd. Nr. 8 10 Röhren RV 12 P 2000.

Anlage 2a (Schaltbild) und Anlage 3 (Stückliste)

Der HF-Teil des Empfängers Fu Peil E3a hat die Ausführung Sk 519835/II und ist nach St 514403 geschaltet (vgl. Anlage 2a).

Gegenüber dem Schaltbild St 511693 bestehen folgende Änderungen:

Pos. 16: 1 Stabkondensator 2500 pF KA 10807 A,
einzulöten in die Verbindung zwischen Klemme 4 und Klemme b,
bei Verwendung des Fu Peil E3a im Fu Peil A 50a, Telefunken-U-Adcock 30/60 m*).

Pos. 17: 1 Stabkondensator 5000 pF KA 10808 A,
einzulöten in die Verbindung zwischen Klemme 4 und Klemme b,
bei Verwendung des Fu Peil E3a im Fu Peil A 40f, Lorenz-U-Adcock 11/60 m und Lorenz-U-Adcock 1129 (mot.)**).

Pos. 18 und 20 sind frei.

Pos. 22 bis 29 sind frei.

Pos. 35: 1 Spulenkasten ist nach St 525401 geschaltet.

B. Weitere Änderungen bzw. Berichtigungen

1. Betrifft Netzgerät:

a) Die Netzgeräte mit den Werknummern 20 101—41 bis 20 480—41 sind nach dem bisher als Anlage 7 beigefügten Schaltbild St 753 462 ausgeführt.

Hierbei ist zu beachten, daß Netzgeräte mit den Werknummern 20 101—41 bis 20 450—41 an dem Transformator Pos. 9 primär die folgenden Abzweige haben:

0/120/127/190/200/210/220/230 Volt

gegenüber der bisherigen Angabe

0/120/127/150/190/200/210/220/240 Volt.

Bei der Feinsicherung Pos. 1 ist die Ln-Bezeichnung Ln 27 424—4 zu streichen. (Auf Seite 7 unter Ziffer 11 und auf der Stückliste der Anlage 7.) Für Ersatzanforderungen ist die Angabe der Stromstärken von 600 mA erforderlich.

In der Stückliste der Anlage 7 haben sich außerdem die folgenden Bezeichnungen geändert:

Pos. 14 und Pos. 15: Drossel hat die Zeichnungs-Nr. Sk 833241/III, N 730011/12.

Pos. 21: Doppel-Hochfrequenz-Drossel hat die Zeichnungs-Nr. Sk 838581, Wicklung S 2491/3, $2 \times 2,1 \Omega$.

b) Die Netzgeräte ab Werknummern 20 481—42 sind nach dem Schaltbild St 754 012 ausgeführt. (Vgl. Anlage 7a.)

Im wesentlichen fallen alle den Betrieb des Wubbelmotors betreffenden Teile fort.

Die in dem neuen Netzgerät eingebauten Sicherungen haben die folgenden Werte:

Pos. 1 ist eine Feinsicherung 350 mA Wickmann Pl Nr. 19118 FT.

Pos. 29 ist eine Feinsicherung 80 mA, Ln 27 424—1.

Außerdem treten in der Stückliste für St 754 012 gegenüber St 753 462 folgende Änderungen auf:

Pos. 5 bis 7 ist frei.

Pos. 8 ist ein Einbahnschalter, Fabr. Braun, Sk 894 810.

Pos. 16 ist ein Widerstand O 1899, wie bisher 5000 Ω , Wicklung n. N 1951/ay.

Pos. 19/20 ist frei.

Pos. 34 Widerstand hat 500 Ω , Wicklung n. N 1951/1, eingestellt auf 450 Ω .

2. Sonstige Nachträge

Auf Seite 17, unter Abschnitt 10, Abstimmung, 2. Zeile muß es statt Ziffer 20 heißen:

Ziffer 3, Abschnitt Schwingkreise, Seite 12.

Auf Seite 20, 1. Zeile statt 200 und 3300 kHz:

200 und 3300 Hz.

*) vgl. Teilschaltbild VII der neuen Anlage 8 a, Eingangsschaltung für Bodenpeiler, St 514 473.

**) vgl. Teilschaltbild V und VI der neuen Anlage 8 a.

Auf Seite 27, Abschnitt A, Punkt 3 muß heißen:

3. Umschalter „Quarz Ein—Aus“ mit Schraubenzieher auf Stellung „Ein“ drehen.
7. Umschalter „Quarz Ein—Aus“ auf „Aus“ zurückschalten.

Abschnitt B

Punkt 7. Trimmer (181) des zweiten Überlagerers mit Schraubenzieher verdrehen . . .

Auf Seite 36/37/38/39 (Anlage 3)

- Pos. 14a—d muß heißen EN 3 statt EN 7.
- Pos. 23 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 24 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 25 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 39 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 40 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 41 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 53 Trimmer 6—26 pF.
- Pos. 57 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 59 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 62 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 80 kommt neu hinzu: je 1
 - a/b Schichtwiderstand, 5 DIN 41 401, 5 Meg.Ω ± 10 %, 0,25 W.
- Pos. 81/82/83 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10370 A.

Auf Seite 40/41/42 (Anlage 4)

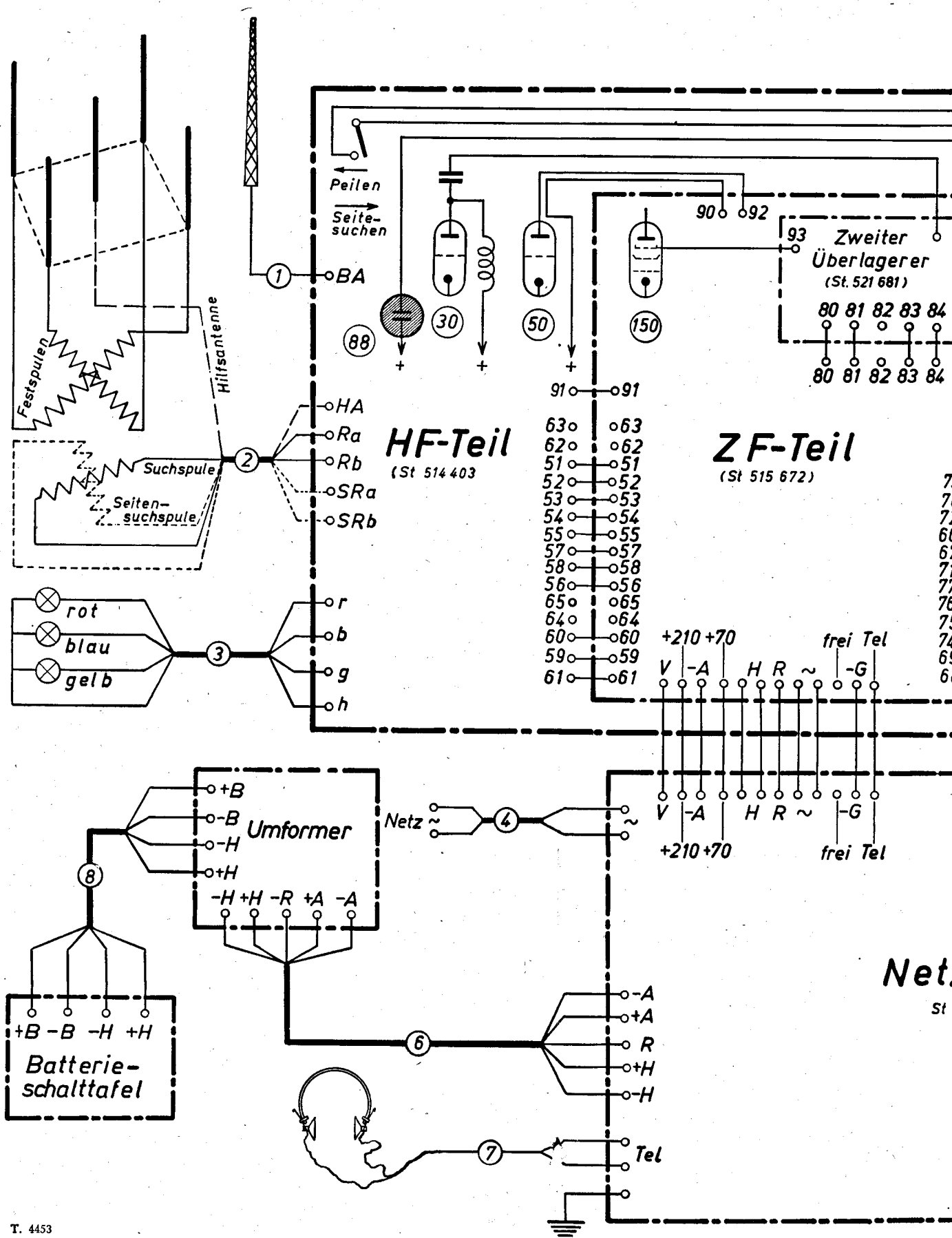
- Pos. 114 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 117/118 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10473 A.
- Pos. 127 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 128 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 129 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 142 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 143 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 144 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 156/157 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10472 A.
- Pos. 158 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 163 Widerstand hat die Zeichnungs-Nr. Siem.Karb. 11b.

Auf Seite 43 (Anlage 5)

- Pos. 187/188/189 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10370 A.

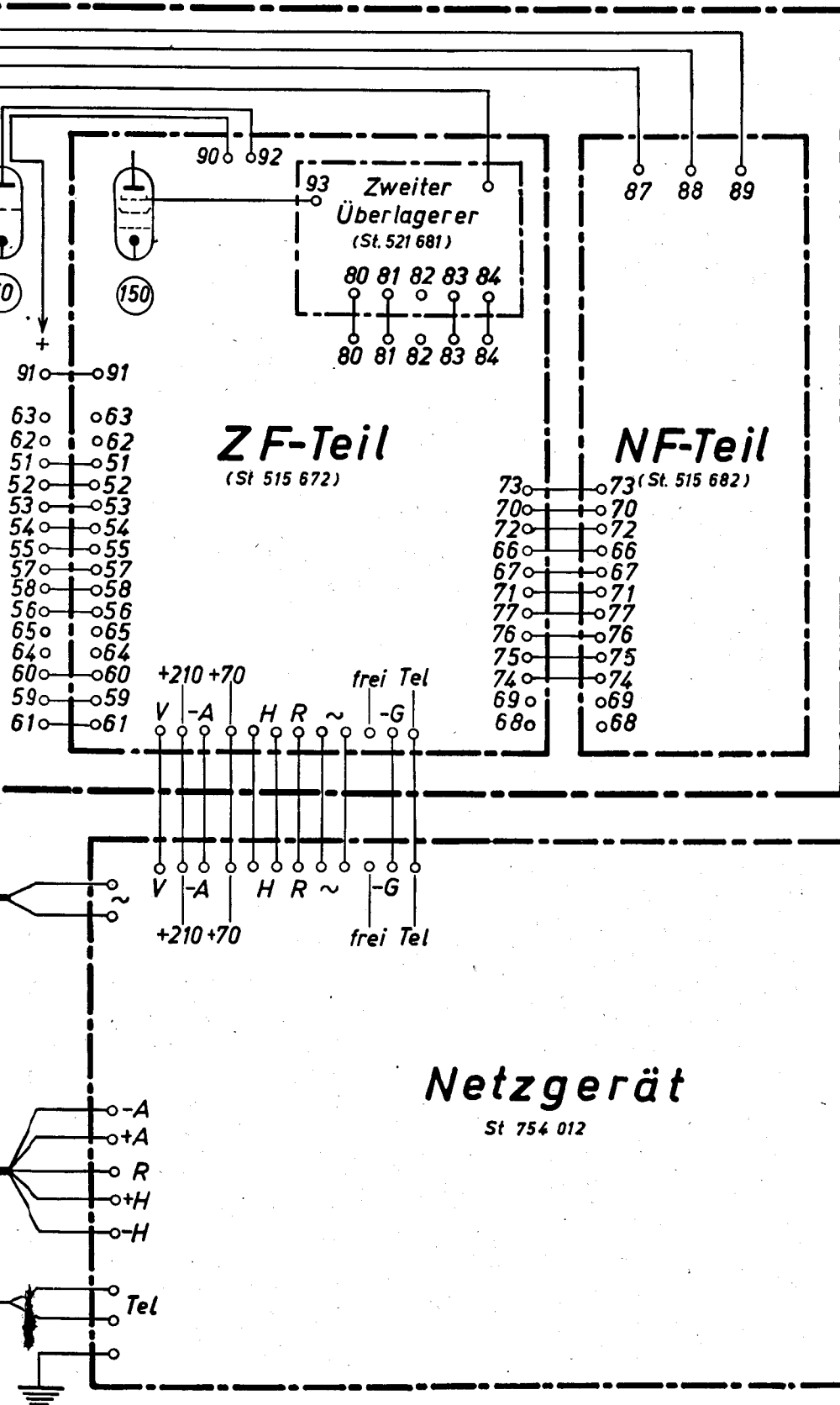
Auf Seite 44/45 (Anlage 6)

- Pos. 208 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 A.
- Pos. 217 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10473 A.
- Pos. 222 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10473 A.
- Pos. 225/226/227 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10463 B.
- Pos. 228 Widerstand hat den elektrischen Wert 2 kΩ ± 5 %.
- Pos. 236 Kondensator hat die Zeichnungs-Nr. KA 10370 A.

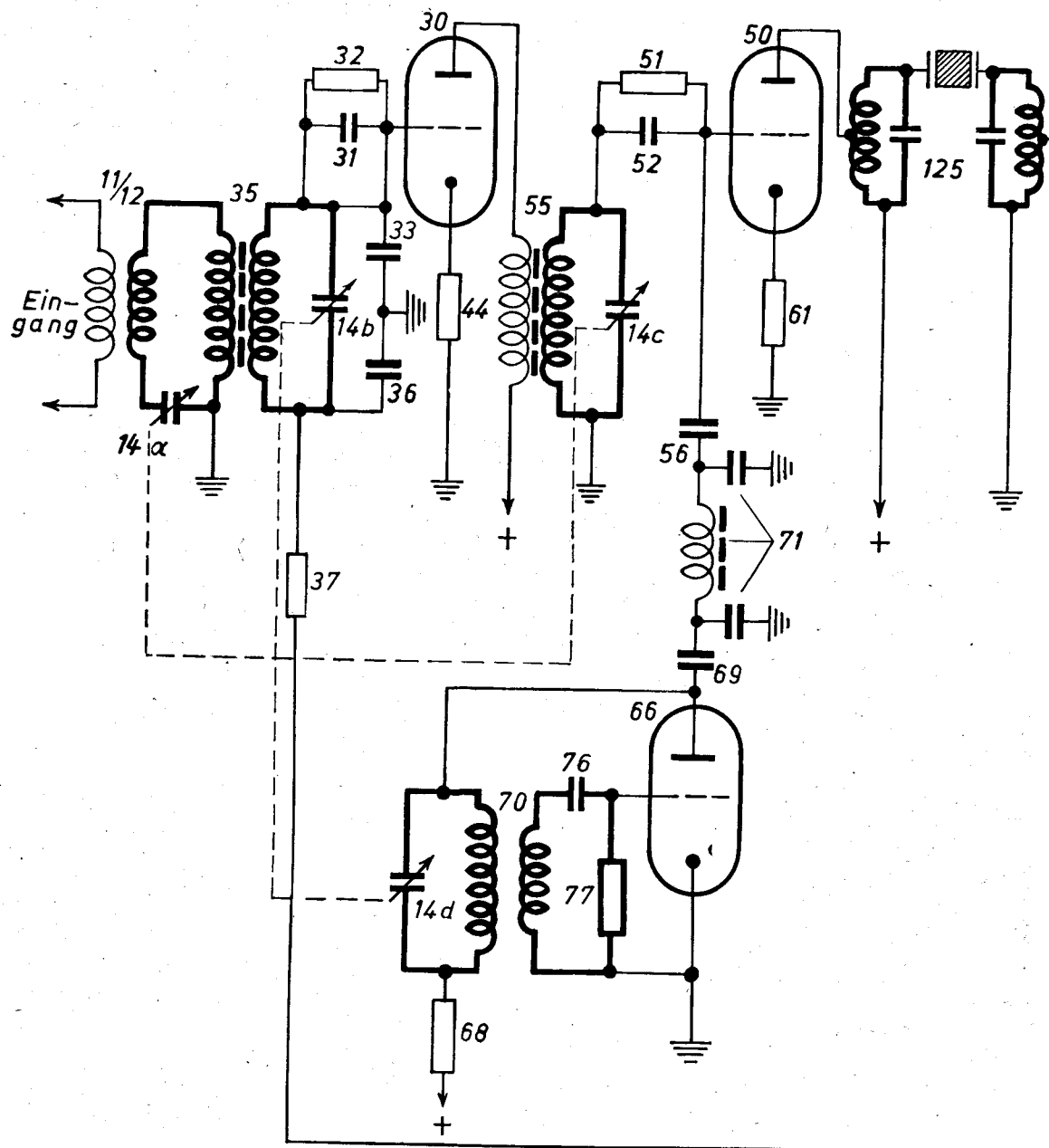


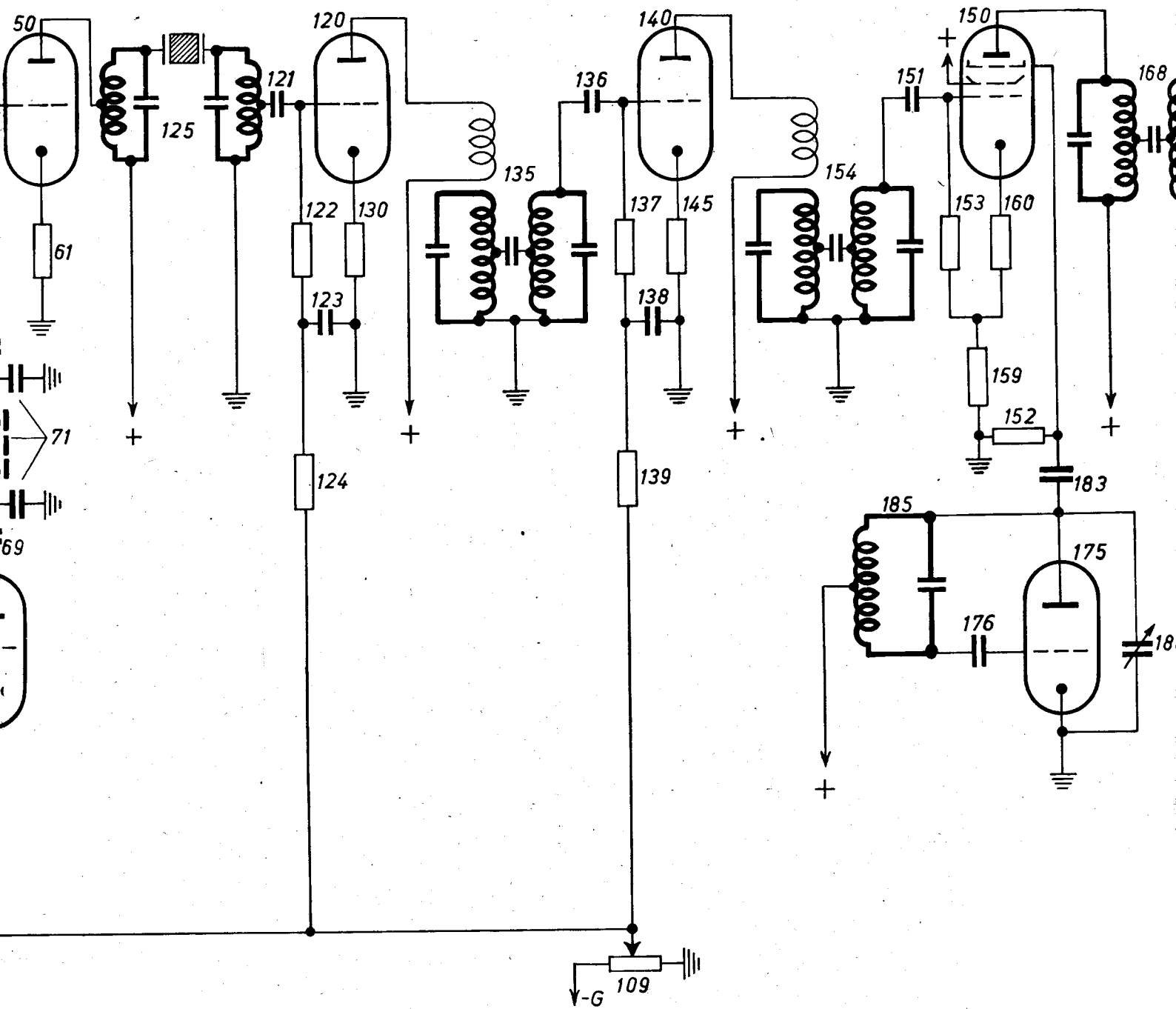
T. 4453

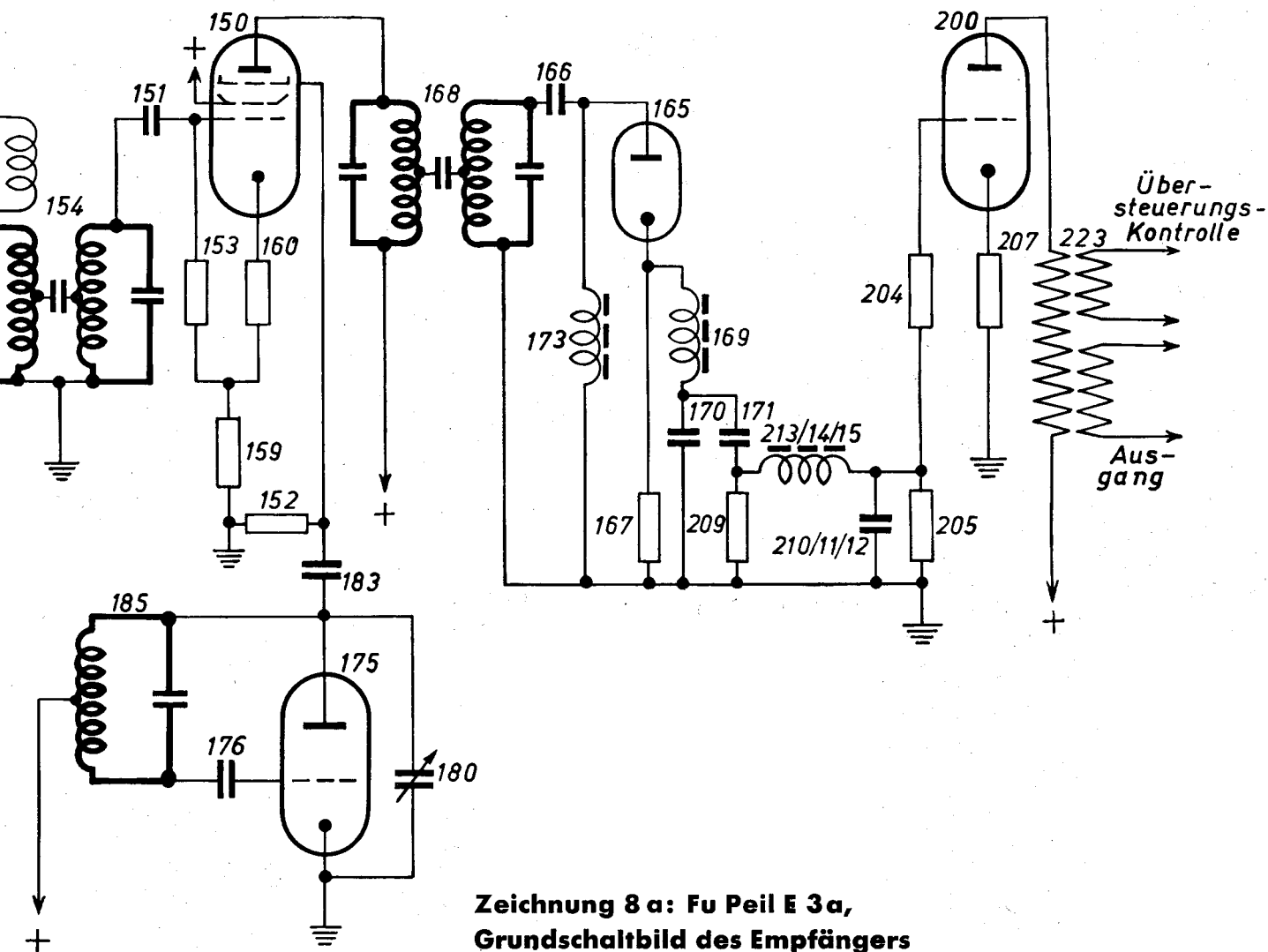
Zeichnung 1 : Leitungsplan



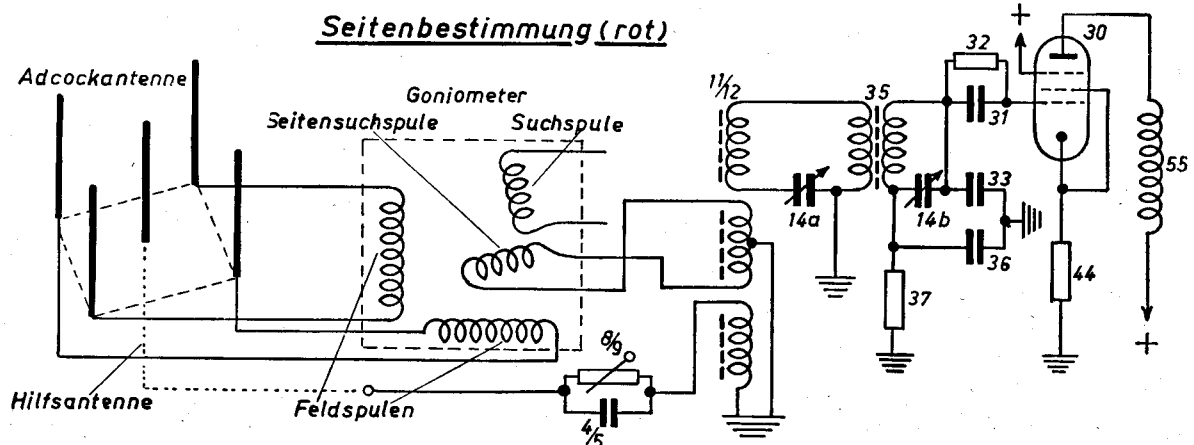
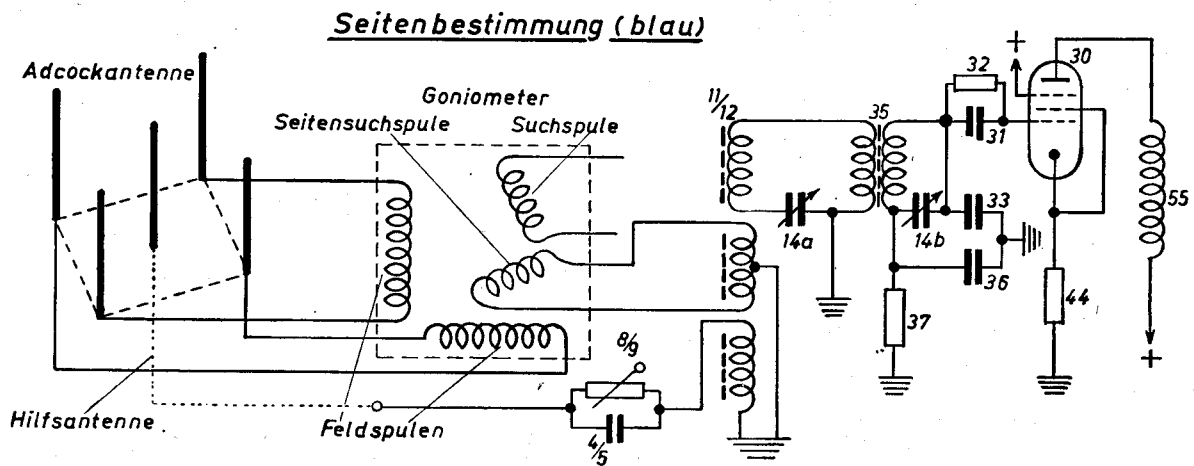
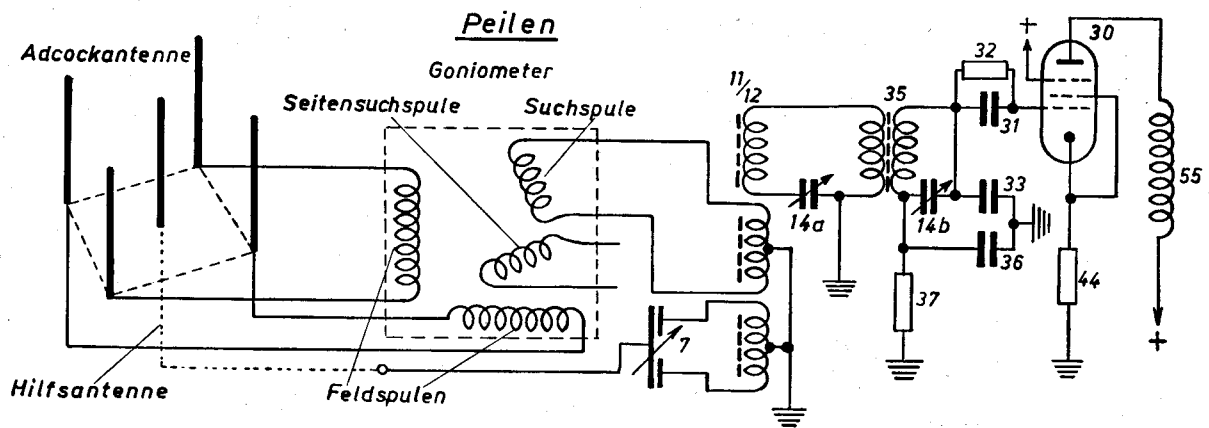
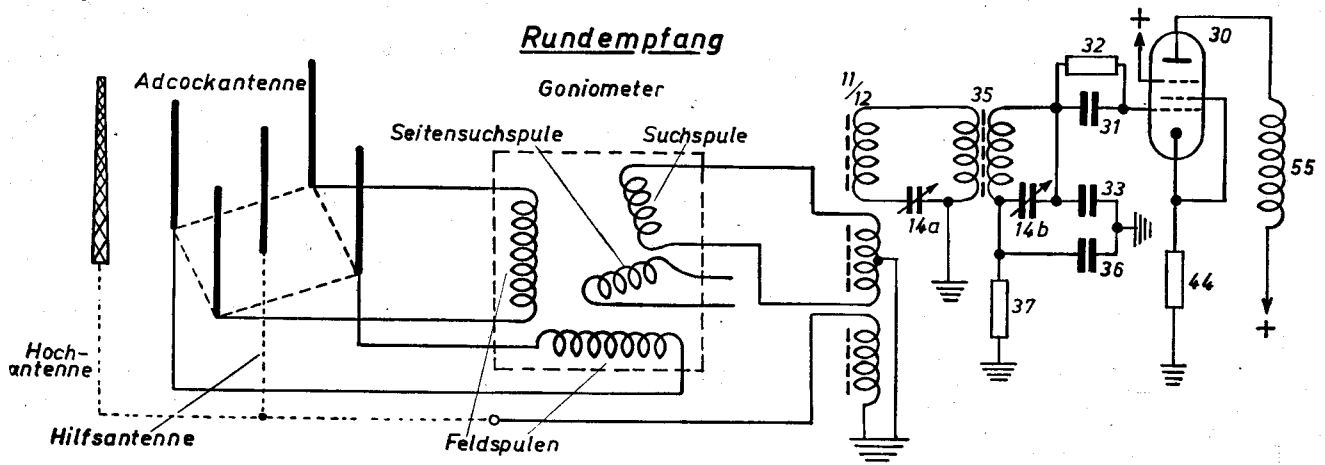
Zeichnung 1 : Leitungsplan



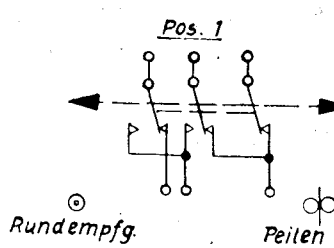
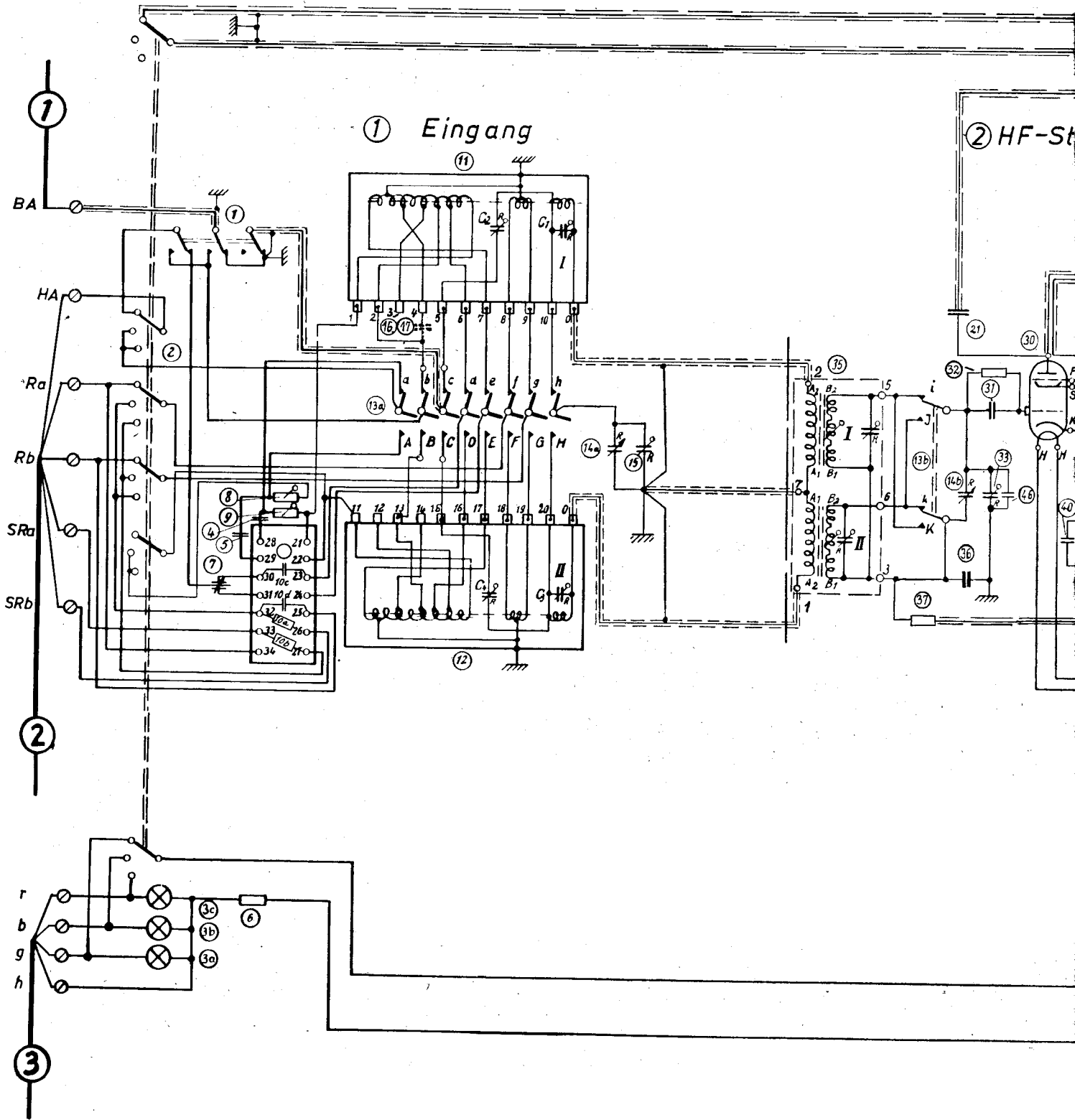




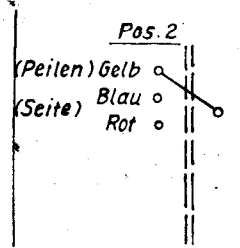
Zeichnung 8 a: Fu Peil E 3a,
 Grundschaltbild des Empfängers



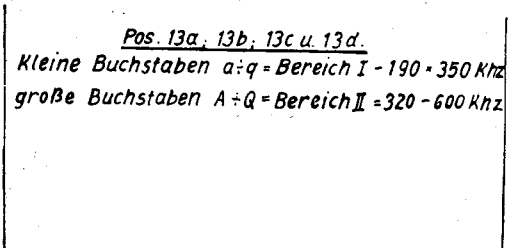
Zeichnungen 9 a / 10 a / 11 a / 12 a: Eingangsschaltungen des Fu Peil E 3 a



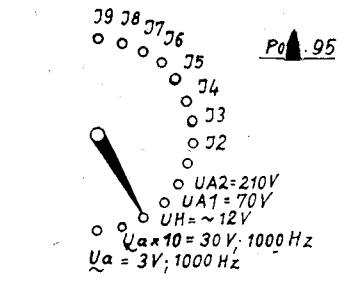
Antennenschalter



Peilseitenschalter



Bereichschalter



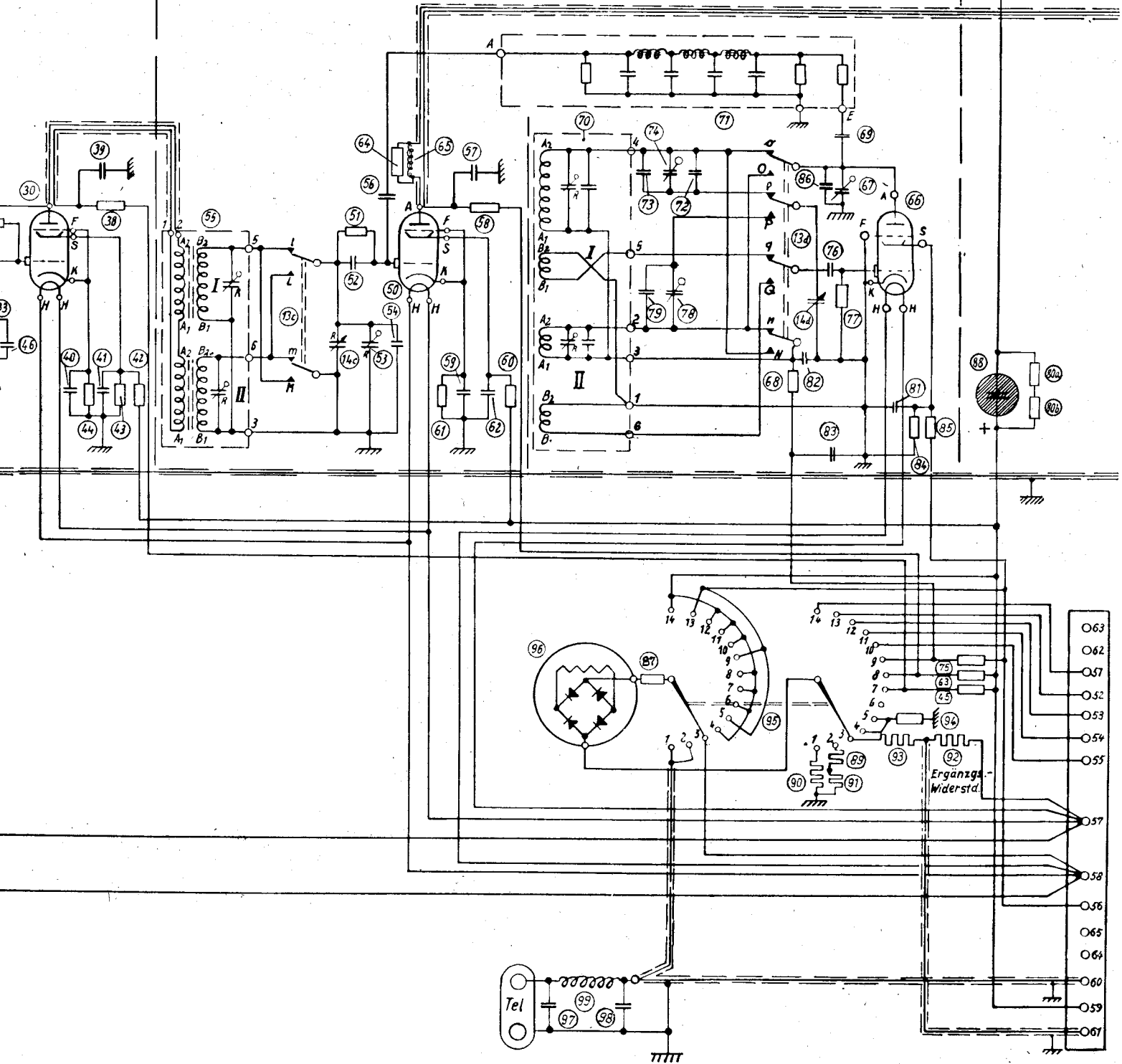
Instrumentenschalter

HF-Stufe

③ Misch-Stufe

④ 1. Überlagerer

⑤

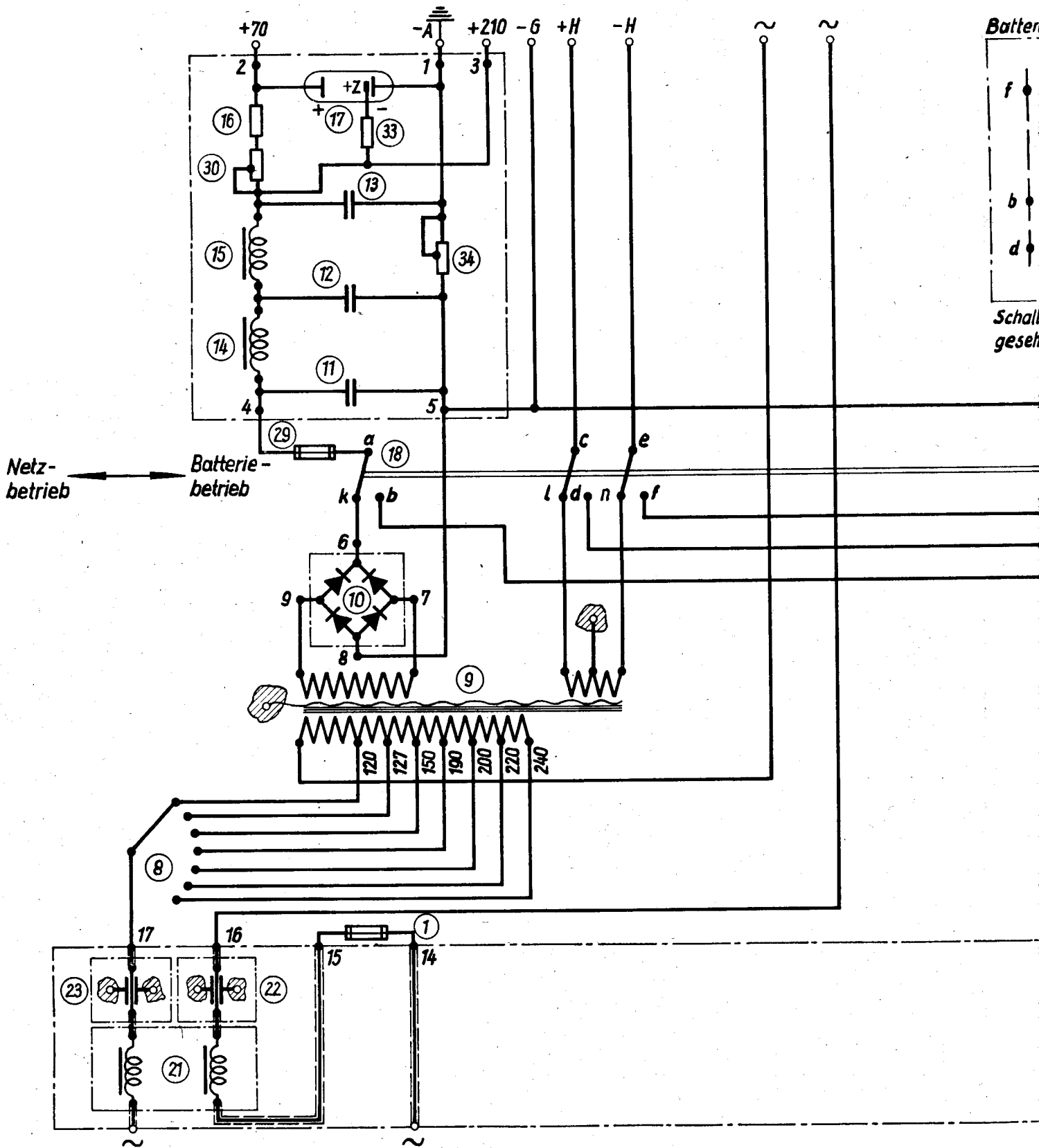


Pa. 95

HF-Teil
St. 514 403

Anlage 2 a

210V
70V
2V
1000 Hz
alter

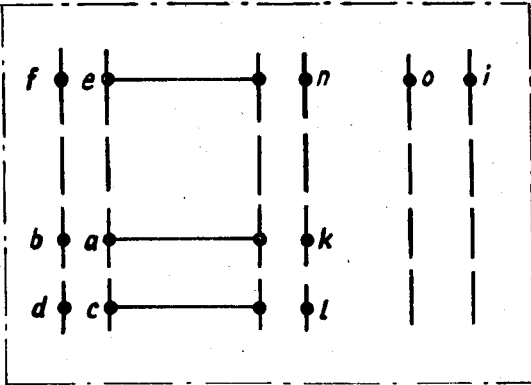


Telefonleitung getrennt vom Kabelbaum verlegen.

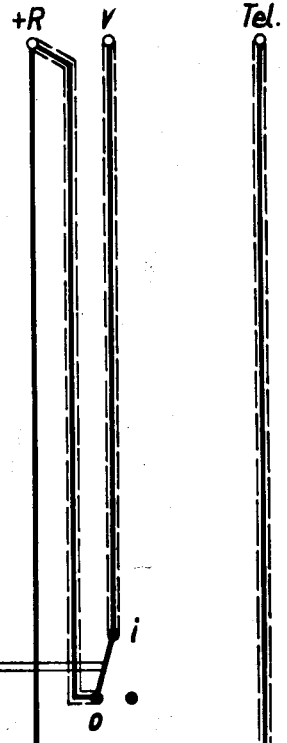
Sämtliche Abschirmungen Anfang und Ende am Gehäuse erden.

Batteriebetrieb

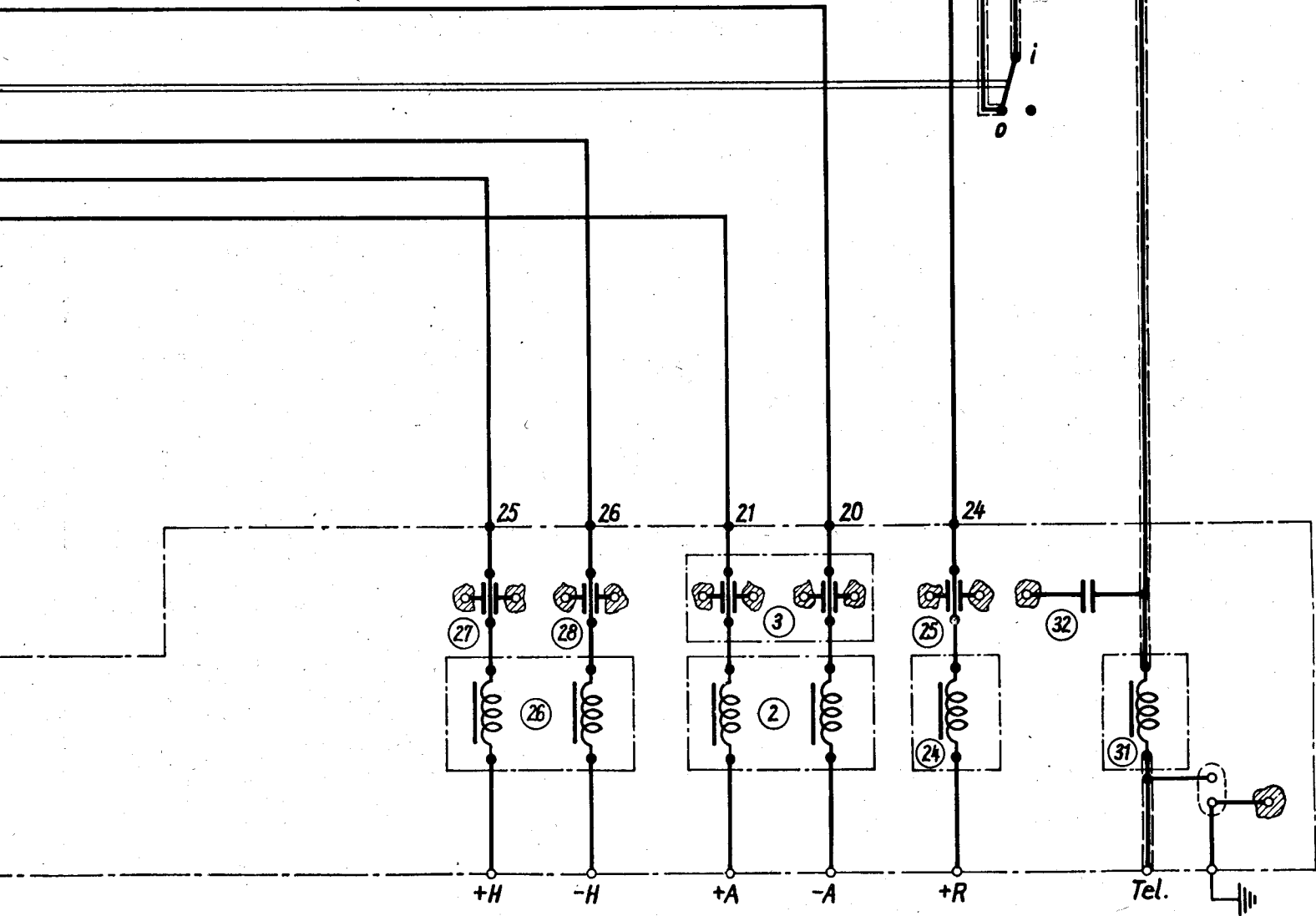
Netzbetrieb



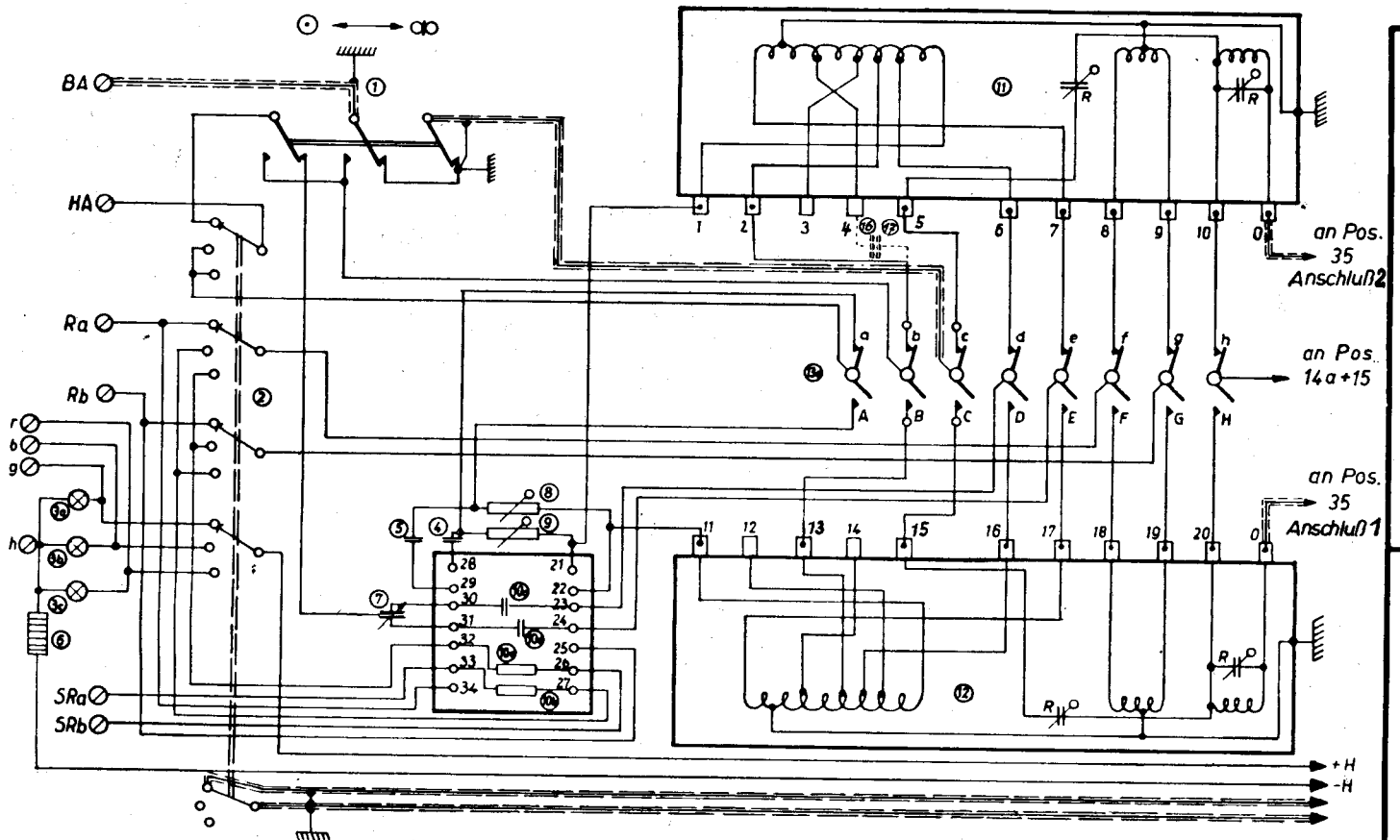
Schalter Pos 18 um 90° gedreht von unten gesehen



Anlage 7 a



Netzgerät für Bodenpeiler



	Schaltungen am Bereichsschalter						Schaltmaßnahmen am Schaltbrett							
	von 21 nach	von 22 nach	von c nach	von b nach	von C nach	von B nach	von 28 nach 21	von 29 nach 22	von 30 nach 23	von 31 nach 24	von 32 nach 26	von 33 nach 27	von 32 nach 25	von 34 nach 27
I Telefunken Peilrahmen, 1 m ² , PR6	1	11	5	2	15	13			10c	10d			10b	10a
II Lorenz Peilrahmen, 1m ² , Fu Peil A3	1	11	5	2	15	13			10c	10d	10b	10a	10b	10a
III Kreuzrahmen 25 m ² mit Gonio	2	12	5	3	15	14					10b	10a		
IV Lorenz -U- Adcock 12/60m, Fu Peil A 40 d	1	11	-	4	-	14			10c	10d				
V Lorenz -U- Adcock 11/60m, Fu Peil A 40 f	3	13	-	4	-	14								
VI Lorenz -U- Adcock 1129 (mot.)	3	13	-	4	-	14								
VII Telefunken -U- Adcock 30/60m, Fu Peil A50a	3	13	-	4	-	14								
VIII Telefunken -U- Adcock 12/30m, Fu Peil A 40e	3	13	-	4	-	14			10c	10d				
IX Hochantenne (nur als Betriebsempfänger)	-	-	-	2	-	13	Keinerlei Schaltungen erforderlich, alle Punkte bleiben offen.							

Einzelteile siehe St 514 403

Das gezeichnete Schaltbild entspricht dem Schaltzustand bei Lieferung des Gerätes.

Bei Inbetriebnahme des Empfängers ist die Eingangsschaltung für das gewünschte Antennensystem nach dem dafür gültigen Schaltplan (I - IX) zu prüfen und gegebenenfalls auf die vorgeschriebene Schaltung abzuändern. Die in den Schaltplänen I - IX stark gezeichneten Verbindungen sind dabei mit 0,8 mm² verzinnem Schmelzdraht auszuführen.

