

D 974/2

**Der 30-Watt-Sender a
30 W S. a**

(1120 bis 3000 kHz)

Vom 26. 2. 41.

Berlin 1941

Gebrudt in der Deutschen Zentralbruderei

D 974/2

Der 30-Watt-Sender a
30 W S. a

(1120 bis 3000 kHz)

Tom 26. 2. 41.

Berlin 1941

Gedruckt in der Deutschen Zentraldruckerei

Inhalt

	Seite
I. Gegenstand und Frequenzbereich	5
II. Technischer Aufbau	5
A. Äußerer Aufbau	5
B. Stromquellen	6
C. Innerer Aufbau	6
1. Vereinfachtes Schaltbild	7
2. Schaltbild	10
3. Montageplan	13
III. Bedienung	14
IV. Behandlung und Pflege	16
V. Prüfung	16
A. Durch den Junker	16
B. Durch den Funkmeister (Funkwart)	17
1. Auswechseln der Röhren	17
2. Frequenzkontrolle	17
3. Fehlerbestimmung durch Spannungsprüfung	18
VI. Wiederherstellung	21
A. Durch den Junker	21
B. Durch den Truppenmechaniker	21
C. Durch den Funkmeister (Funkwart)	21
VII. Zahlenangaben	22
VIII. Teilliste	25
IX. Bilder:	
Vorderansicht	Bild 1
Rückansicht	Bild 2 u. 3
X. Schaltbilder:	
Vereinfachtes Schaltbild	Bild 4
Schaltbild	Bild 5
Montageplan	Bild 6
Stecker und Steckbuchsenanordnung	Bild 7

I. Gegenstand und Frequenzbereich.

Der 30-Watt-Sender a besteht aus einer selbsterregten Steuerstufe mit abgestimmtem Anodenkreis (als Zwischenkreis zu werten) und einer Leistungsstufe. Im ganzen sind 4 abgestimmte Kreise vorhanden, die sich im Gleichlauf befinden. Der Sender enthält einen Modulationsteil und einen Frequenzkontrollteil.

Betriebsarten: Telegrafie tonlos und Telefonie.

Frequenzbereich: (unterteilt in 3 Bereiche).

I.: 1120	1540 kHz	(etwa 268	195 m)
II.: 1540	2140 kHz	(etwa 195	140 m)
III.: 2140	3000 kHz	(etwa 140	100 m)

Typenbezeichnung: 30 W. S. a.

Der zugehörige Empfänger hat die Typenbezeichnung: Mw. E. c (Mittelwellenempfänger c).

II. Technischer Aufbau.

A. Äußerer Aufbau

Der 30-Watt-Sender a ist in einem staub- und spritzwasserdichten Eisenblechschutkasten untergebracht, dessen Deckel durch 2 Rastverschlüsse gehalten wird.

Sämtliche Bedienungsriffe und -knöpfe sind an der Vorderseite der Frontplatte angeordnet (Bild 1):

	Teil Nr.
Fünffachstecker (rund) für versenkten Einbau zum Anschluß der Betriebsspannungen	1
Betriebsartenschalter (S.-Aus, Tn, Empfang, Tg)	3
Drehknopf Frequenzeinstellung	68/75/79a/b
Frequenzkala	a
Bereichschalter	67
Spannungsmesser für Heiz- und Anodenspannung	8
Steckeranschluß z. Empf. (Fernhöreranschluß zum Mit-hören)	106
Anschluß für Empfänger Ant. Empf.	132
Anschluß für Gegengewicht G. (für Sender und Empfänger)	131
Steckeranschluß für Taste	134
Steckeranschluß für Mikrofon	105
Antennenstrommesser	124
Schalter Antennenkopplung	123

	Teil Nr.
Schalter Ant. Abst. Grob.....	129
Drehknopf Ant. Abst. Fein.....	128
Anschluß für Sendeanenne Ant.....	130
Halbsteift und Gegengewichtsanschluß für künstliche Antenne K. A. 30a.....	e
Hörhöreranschluß und Umschalter zur Frequenzkontrolle (unter Abdeckplatte).....	133, 26
Abgleichkondensatoren zur Frequenzkontrolle bzw. Nach-eichung (unter Abdeckplatte).....	64/65/66
4 Sentschrauben (rot umrandet) zur Befestigung des Senders im Schutzkasten.....	b
Anschlaglöcher für den Deckel.....	d
Raststifte zum Festhalten des Deckels.....	c
Handgriff zum Herausnehmen des Senders aus dem Schutzkasten.....	f

B. Stromquellen.

Die Heizspannung beträgt 12 Volt, die Anodenspannung 400 Volt. Das Mikrofon erhält seine Betriebsspannung aus dem 12-Volt-Sammler.

Als Stromquellen sind vorgesehen:

1. Ein 12-Volt-Sammler (Kraftwagenlampe), der die Heizspannung für die Senderöhren liefert.
2. Ein Umformerpaß 30 b, der ebenfalls aus dem 12-Volt-Sammler angetrieben wird und die Anodenspannung für den Sender liefert. Näheres ist in der Beschreibung des Umformerpaßes 30 b (D 945/5) ausgeführt.

C. Innerer Aufbau.

Die Bilder 2 und 3 zeigen den aus dem Schutzkasten herausgenommenen Sender von rückwärts:

	Teil Nr.
Steueröhre.....	a
Spulen- und Kondensatoranordnung der Steuerstufe und des Zwischenkreises.....	b
Leistungsröhren.....	c
Spulen- und Kondensatoranordnung der Leistungsstufe.....	d
Frequenzkontrollteil.....	e
Modulationsteil.....	f
Antennenkreis.....	g
Sicherung.....	17

1. Vereinfachtes Schaltbild.

Die Ziffern bezeichnen die Teile-Nummern im Schaltbild (Bild 4). **Hochfrequenz-Teile:** In der Steuerstufe werden die hochfrequenten Schwingungen erzeugt. Der frequenzbestimmende Schwingkreis (Gitterkreis) besteht aus der Spule 72 und dem Drehkondensator 68. Die Rückkopplungsspannung wird in der vom Kathodenstrom durchflossenen Spule 73 erzeugt und induktiv auf die Spule 72 des Gitterkreises der Steueröhre 9 übertragen. Im nicht getasteten Zustand wird die Steueröhre durch eine hohe negative Gittervorspannung gesperrt. Diese Spannung wird durch den Anodenstrom des Senders in dem Lastwiderstand 48 erzeugt. Sobald die Taste geschlossen ist, wird der Widerstand 48 überbrückt und hierdurch die Sperrspannung der Steueröhre aufgehoben. An den Widerständen 51 und 53 wird die Arbeits-Gittervorspannung erzeugt. Über Kondensator 54 wird der Steuerkreis an das Gitter der Röhre 9 gekoppelt. Gleichzeitig gilt er als Hochfrequenzüberbrückungskondensator für Widerstand 53. Der Kondensator 52 verbindet den Gitterkreis hochfrequenzmäßig mit Masse. Die Schirmgitterspannung der Steueröhre wird dem Spannungssteifer 19/20 entnommen. Die Anodenspannung wird über den Widerstand 22 und über die Spule 77 des Zwischenkreises zugeführt. Beide Spannungszuführungen sind hochfrequenzmäßig durch die Kondensatoren 21 und 23 mit Masse verbunden.

Der mit dem Steuerkreis in Gleichlauf befindliche Anodenkreis der Steueröhre ist als **Zwischenkreis** aufzufassen. Er besteht aus der Spule 77 und dem Drehkondensator 75.

Dieser Kreis ist durch den Kondensator 58 mit den Gittern der parallel geschalteten Röhren 10 und 11 der Leistungsstufe verbunden. Die Arbeitsgittervorspannung wird durch den Gitterstrom im Widerstand 57 erzeugt. Die Leistungsröhren werden gleichzeitig mit der Steueröhre durch Kurzschließen des Widerstandes 48 getastet, d. h. lediglich bei gedrückter Taste fließt Anodenstrom. Die Schirmgitterspannung wird über die Widerstände 27 und 28 zugeführt und die Anodenspannung über die Drossel 25 und die Spule 81 der Leistungsstufe. Die Kondensatoren 29, 30 und 24 stellen die hochfrequenzmäßigen Verbindungen mit Masse her.

Der Anodenkreis der Leistungsstufe ist als Doppelkreis ausgebildet und stellt ein Filter für die Grundfrequenz des Senders dar. Zum ersten Kreis gehören die Spule 81 und der Drehkondensator 79a, zum zweiten Kreis die Spule 82 und der Drehkondensator 79b. Beide Kreise schließen sich über den gemeinsamen Kopplungskondensator 83, dieser liegt zwischen Punkten von annähernd gleicher Hochfrequenzspannung, welcher für die jeweils abgestimmte Frequenz ohne Bedeutung, für alle Oberwellen jedoch stark schwächend wirkt. Die beiden Drehkondensatoren 79a und 79b sind im Gleichlauf mit den Drehkondensatoren der Steuerstufe und des Zwischenkreises.

Antennenkopplung: Leistungsstufe und Antennenkreis sind durch einen in 5 Stufen regelbaren kapazitiven Spannungsteiler gekoppelt. Hierzu gehören die Kondensatoren 86 bis 95 und der Antennenkopplungsschalter 123.

Antennenabstimmung: Die Grobabstimmung des Antennenkreises wird mit den in Serie geschalteten Verkürzungskondensatoren 125, 126 und 127 vorgenommen, die mit dem Antennengroßstufen- schalter 129 geschaltet werden. Mit der veränderlichen Spule 128 wird der Antennenkreis fein abgestimmt. Der Antennenstrommesser 124 zeigt den Antennenstrom an.

Modulationsteil: Der Modulationsteil besteht in der Betriebsart Telefonie aus den beiden parallel geschalteten Röhren 12 und 13, deren Anoden- und Schirmgitterstrom durch die Kathodenwiderstände 45 und 46 fließt und dadurch die Gittervorspannung für die Röhren 12 und 13 erzeugt. Die Schirmgitterspannung erhalten sie über Widerstand 43. Kondensator 44 dient zur Ableitung der Hochfrequenz nach Masse. Beim Besprechen des Mikrofonen fließen in der Erstwicklung des Mikrofonüber- tragers 61 von der Sprache abhängige Wechselströme, die ihrerseits in der Zweitwicklung desselben Übertragers Spannungen hervorrufen und dann die Modulationsröhren 12 und 13 steuern. Die Modulations- röhren erhalten ihren Anodenstrom über Widerstand 40. Parallel dazu liegt die Erstwicklung des Übertragers 42, der durch den Kondensator 41 für den Anodengleichstrom blockiert ist. Durch Änderung der Gitter- spannung der Röhren 12 und 13 wird der Anodenstrom gesteuert. Der so entstehende Wechselstrom fließt über den Widerstand 40 und gleich- zeitig über den Kondensator 41 und Erstwicklung des Übertragers 42, so daß in der Zweitwicklung des Übertragers 42 eine Sprachwechsel- spannung erzeugt wird. Diese Sprachwechselspannung wird den Brems- gittern der Leistungsrohren 10 und 11 zum Zwecke der Bremsgitter- modulation zugeführt. Die Bremsgittergleichspannung entsteht am Gitter der Röhre 14 und gelangt über den Widerstand 114, der Zweit- wicklung des Übertragers 42 und über Schalterkontakt 3 i zu den Brems- gittern der Röhren 10 und 11. Außerdem hat der Ausgangsübertrager 42 eine dritte Wicklung zum Mithören. Bei Telegrafie wird der Modu- lationsteil zu einem selbst erregten Tongenerator umgeschaltet, der zu- gleich mit dem Sender getastet wird, um das Mithören zu ermöglichen. Der Übertrager 62, dessen Zweitwicklung mit dem Kondensator 63 ab- gestimmt ist, wird mit der Erstwicklung parallel zum Übertrager an die Gitter der Röhren 12 und 13 angeschlossen, während die Zweitwick- lung vom Übertrager 62 an den Anoden liegt. Gleichzeitig werden die Fanggitter der Endröhren 10 und 11 an Masse gelegt.

Frequenzkontrollteil: Die Röhre 14 dient a) zur Herstellung der negativen Bremsgitterspannungen der Röhren 10 und 11 in der Be- triebsart Telefonie und b) zur Frequenzkontrolle.

a) In Stellung Telefonie schwingt die Röhre 14. Der auf- tretende Gitterstrom erzeugt im Widerstand 114 eine negative Spannung, die, wie bereits erwähnt, als Bremsgittervorspannung für die Leistungsrohren 10 und 11 verwendet wird.

Die Schwingung wird in einer Rückkopplungsschaltung mit dem HF-Übertrager 96 erzeugt. Die Zweitwicklung dieses Übertragers ist mit dem Kondensator 97 auf die Quarzfrequenz abgestimmt. Der Schwingquarz ist in Stellung Telefonie jedoch nicht in Tätig- keit. Die beiden Kondensatoren 38 und 109 leiten die HF- Schwingungen nach Masse ab.

b) Frequenzkontrolle. Durch Öffnen der Abdeckplatte Frequenz- kontrolle an der Frontplatte des Senders wird automatisch der Schalter 26 (Kontakt b) an Kondensator 120 und den Quarz 122 gelegt, während Kontakt 26 a die Spannungszuführung zu den Schirmgittern der Endröhren 10 und 11 unterbricht. Widerstand 121 ist zur Ableitung des Gitterstromes bestimmt. In der Anoden- leitung der Röhre 14 liegt ein ungefähr auf den Quarz 122 ab- gestimmter Schwingkreis, bestehend aus der Zweitwicklung des Hochfrequenzübertragers 96 und den Kondensator 97. Gleich- zeitig liegt auch noch die Erstwicklung des Niederfrequenzüber- tragers 31 in diesem Kreis. An die Zweitwicklung dieses Über- tragers werden die Fernhörerbuchsen 133 zur Frequenzkontrolle angeschlossen. Das Gitter der Röhre 14 ist über die Kondensatoren 120 und 119 mit den Gitterzuleitungen der Röhren 10 und 11 verbunden.

Röhre 14 schwingt mit der Frequenz des Quarzes 122. Die hierbei entstehenden Oberwellen werden mit den Oberwellen des Senders auf das Gitter der Röhre 14 gegeben, wodurch ein Überlagerungston im Fernhörer entsteht.

Nach Beendigung der Frequenzkontrolle wird die Abdeckplatte Fre- quenzkontrolle wieder geschlossen. Hierdurch wird automatisch durch Schalter 26 (Kontakt b) der Quarz 122 abgeschaltet und die Erstwicklung des Hochfrequenzübertragers 96 eingeschaltet. Schalterkontakt 26 a schal- tet gleichzeitig die Schirmgitterspannungen der Röhren 10 und 11 wieder ein. Röhre 14 schwingt wieder. Der Gitterstrom erzeugt am Wider- stand 114 eine Gleichspannung, die bei Telefoniebetrieb als Bremsgitter- spannung für die Röhren 10 und 11 dient.

Der negative Pol der Anodenspannungsquelle ist über dem Last- widerstand 48 mit Masse verbunden. Dieser Widerstand ist nicht im Sender, sondern im Umformer 30 b untergebracht. Er wird vom ge- samten Anodenstrom durchflossen und liefert die Sperrspannung für die Röhren 9, 10, 11, 12 und 13. Die Taste liegt parallel zum Wider- stand 48, d. h. bei gedrückter Taste wird keine Sperrspannung erzeugt,

und die genannten Röhren können schwingen. In Stellung Telefonie tritt der Kontakt 3 d des Betriebsartenschalters an die Stelle der Taste.

2. Schaltbild.

Die eingekreisten Ziffern bezeichnen die Teilnummern, die Ziffern ohne Kreis sind Potentialzahlen (Bild 5).

Der Steuerkreis 68 und 72, der Zwischenkreis 75 und 77 und der Leistungskreis 79 a, 81, 79 b und 82 befinden sich im elektrischen Gleichlauf. Die drei Frequenzbereiche des Senders werden mit dem Bereichschalter 67 a...e eingestellt, und zwar schaltet Kontakt 67 a den zu jedem Frequenzbereich gehörigen Abgleichkondensator 64, 65 oder 66 des Steuerkreises ein und die Kontakte 67 b...c die entsprechenden Spulenabgriffe der vier Abstimmkreise. Die Abgleichkondensatoren 64, 65 und 66 liegen unter der schmalen Abdeckplatte (Bild 1 links oben) und sind nur bei der Frequenzkontrolle bzw. Nachsichtung zu betätigen.

Die vier Abstimmkreise enthalten zwecks Konstanthaltung der Sendefrequenz temperaturunabhängige Zusatzkondensatoren, die aus verschiedenen Materialien aufgebaut sind. Es sind dies die Zeitkondensatoren 69, 70, 71, 74, 76, 78, 80, 84 und 85.

Der Sender ist für den Anschluß an verschiedene Antennen bestimmt. Die Anpassung und Abstimmung der Antenne 130 geht folgendermaßen vor sich:

In Stellung T_g des Betriebsartenschalters und bei geschlossener Taste wird mit dem Antennengrobstufenschalter 129 Ant. Abst. Grob und der veränderlichen Spule 128 Ant. Abst. Fein bei verschiedenen Stellungen des Schalters 123 Ant. Kopplung auf den höchst erreichbaren Ausschlag des Antennenstrommessers 124 eingestellt.

Die Kontakte 3 n und 3 o des Betriebsartenschalters schalten die Antenne je nach der Betriebsart an den Sender, Anschlußklemme Ant. 130, oder an den Empfänger Anschlußklemme Ant. Empf. 132. Bei Sendebetrieb liegt Anschlußklemme 132 an Masse. Klemme G 131 dient zum Anschluß des Gegengewichtes.

Der Betriebsartenschalter 3 a...o führt in seinen verschiedenen Stellungen folgende Umschaltungen aus:

- a) In Stellung S. - Aus ist die Heizstromquelle durch Kontakt 3 a abgeschaltet. Die geöffneten Kontakte 3 b und 3 c machen das Relais 101 und das Umformerrelais stromlos. Die Kontakte 3 a, d, e, f, g, h, i, l, m, o sind offen; die Antenne liegt über Kontakt 3 n an Anschlußklemme 132 am Empfänger. Der Mithörananschluß z. Empf. 106 ist durch Kontakt 3 k kurzgeschlossen. Die Kondensatoren 107 und 108 dienen zur Ableitung der Hochfrequenz nach Masse.

- b) In Stellung T_n erhält das Umformerrelais über die Kontakte 3 a und 3 c Spannung und schaltet gleichzeitig die Heizspannung ein. Das Relais 101 zieht an, solange die Mikrofontaste gedrückt wird und schaltet die Anodenspannung ein. Kontakt 3 d überbrückt den Lastwiderstand 48, so daß die Röhren schwingen können. Aber Kontakt 3 e und die Drossel 104 wird die Heizspannung an das Mikrofon gelegt. Kontakt 3 g überbrückt den Vorwiderstand 39 und schaltet die Anodenspannung für die Modulationströhren 12 und 13 ein. Der Modulationsübertrager 42 wird durch Kontakt 3 i über Widerstand 117 mit den Bremsgittern der Leistungsrohren 10 und 11 verbunden. Kondensator 118 dient zur Ableitung der Hochfrequenz nach Masse. Die Kontakte 3 k und 3 l ermöglichen das Mithören am Empfänger. Zur Erzeugung der Bremsgittervorspannung der Leistungsrohren erhält die Röhre 14 über Kontakt 3 m Anodenpannung. Kontakt 3 n schaltet die Antenne an den Sender, und schließlich verbindet Kontakt 3 o den Eingang des Empfängers mit Masse.

- c) In Stellung Empfang haben sämtliche Kontakte mit Ausnahme des Kontaktes 3 a die gleiche Stellung wie unter a). Kontakt 3 a ist geschlossen, damit die Röhrenheizung eingeschaltet bleibt und der Sender bei Umschaltung auf T_n oder T_g sofort betriebsbereit ist.

- d) In Stellung T_g wird die Heizung durch die Kontakte 3 a und 3 c eingeschaltet. Kontakt 3 b läßt das Relais 101 ansprechen und schaltet die Anodenspannung ein. Die Kontakte 3 f und 3 h schalten den Modulationsteil in einen Tongenerator um, indem sie den tonfrequenten Schwingkreis, bestehend aus dem Übertrager 62 und dem Kondensator 63, mit Gitter und Anode der Röhren 12 und 13 verbinden. Die im Tastrhythmus erzeugten tonfrequenten Schwingungen gelangen über die Kontakte 3 k und 3 l zum Empfänger und können dort mitgehört werden. Die Bremsgitter der Leistungsrohren 10 und 11 sind über Kontakt 3 i mit Masse verbunden. Kontakt 3 n verbindet die Antenne mit dem Sender und Kontakt 3 o den Eingang des Empfängers mit Masse.

Frequenzkontrollteil: Um zu verhindern, daß die Röhre 14 nach außen strahlt, sind zur Hochfrequenzüberbung noch folgende Mittel eingebaut:

In der Heizleitung die Kondensatoren 7 und 5 sowie die Drosseln 6 und 4. In der Gitterleitung die Kondensatoren 109, 111, 113, 116 und die Widerstände 110, 112 und 115. In der Anodenleitung die Kondensatoren 38, 36, 34, 32 und die Widerstände 37, 35, 33. Der Schaltkontakt 26 b schaltet bei Frequenzkontrolle von Spule 96 auf den

Quarz 122, gleichzeitig schaltet Kontakt 26 a die Schirmgitterspannung der Leistungsrohren 10 und 11 ab.

Heizstromkreis. Zur Heizung sind die Heizfäden aller Röhren parallel geschaltet. Die +Leitung ist mit einem Hochfrequenz-Überbrückungs-kondensator 2 an Masse gelegt, um die etwa noch bleibende Hochfrequenz der Anschlußleitungen abzuleiten. Die —Heizleitung liegt bei allen Röhren direkt an Masse. Parallel zur Röhrenheizung liegt noch die Soffittenlampe 15 zur Skalenbeleuchtung. Zur Kontrolle der Heizspannung dient der Spannungsmesser 8.

Mikrofonstromkreis. Der Mikrofonstromkreis ist über die Drossel 104 und Kontakt 3e mit der Heizung verbunden. Der Gleichstrom durchfließt die Drossel 104, den Widerstand 103 und den Mikrofonübertrager 61. Parallel zu dem Übertrager 61 und dem Widerstand 103 liegt das Mikrofon 105. Der Spannungsabfall am Widerstand 103 ist somit die Mikrofonspannung, da der Gleichstromwiderstand des Übertragers 61 klein ist. Die Drossel 104 stellt für die Niederfrequenz einen hohen Widerstand dar. Wird das Mikrofon besprochen, ändert es seinen Widerstand im Rhythmus der Sprachschwingungen; hierdurch ändert sich auch im gleichen Rhythmus der Anteil des durch die Erstwicklung des Mikrofonübertragers 61 fließenden Gleichstromes. Diese Änderung bedingt dann eine entsprechende Wechselspannung an den Klemmen der Zweitwicklung. Die Drossel 104 dient ferner dazu, die durch den Umformer oder die Lademaschine des 12-Volt-Sammlers überlagerte Störspannung aus dem Mikrofonkreis fernzuhalten. Die Kondensatoren 100 und 102 sowie der Widerstand 99 verhindern den Eintritt von Hochfrequenz in den Mikrofonkreis. Das Relais 101 wird aus dem 12-Volt-Sammler gespeist. Es unterbricht die Anodenspannung und schaltet nur dann ein, wenn die Mikrofontaste gedrückt, d. h. die Relaiswicklung über Widerstand 99 mit Masse verbunden ist bzw. wenn bei Telegrafiebtrieb der Schaltkontakt 3b diese Verbindung herstellt.

Anodenstromkreise: Sämtliche Stromzuführungen zu den Anoden der einzelnen Röhren sind mit Siebmitteln ausgerüstet. Die Anodenspannung der Steuerröhre wird mit dem Widerstand 22 und dem Kondensator 23 entzerrt, die der Leistungsrohren mit den Drosseln 25 und 18 und den Kondensatoren 24 und 83. Die Röhre 14 erhält die gestiehte Anodenspannung über den Kontakt 3 m des Betriebsartenschalters. Die Modulationsrohren 12 und 13 erhalten ihre Anodenspannung in Stellung Tg über die Widerstände 39 und 40, in Stellung Tn nur über Widerstand 40. Durch Kondensator 16 wird die Hochfrequenz der positiven Anodenspannung an dem Stecker 1 vor Eintritt in den Sender an Masse gelegt.

Die Anodenspannung für sämtliche Röhren wird durch das Relais 101 eingeschaltet. In Stellung Tg des Betriebsartenschalters wird die Relaiswicklung über den Kontakt 3b und in Stellung Tn über die Mikrofontaste und den Widerstand 99 mit Masse verbunden, wodurch das Relais in Tätigkeit tritt. Vor dem Relaiskontakt liegt die Sicherung 17. Die Anodenspannung wird am Spannungsmesser 8 durch Drücken des blauen Druckknopfes im blauen Sektor abgelesen.

Gitterstromkreise: Der negative Pol der Anodenspannung ist über den Lastwiderstand 48 mit Masse verbunden. Der Anodenstrom des Senders erzeugt an diesem Widerstand eine gegen Masse negative Spannung, die als Sperrspannung für die einzelnen Röhren verwendet wird. Kondensator 47 leitet etwa vorhandene Hochfrequenzreste nach Masse ab.

In Stellung Tg des Betriebsartenschalters wird der Widerstand 48 durch das Niederdrücken der Telegrafietaste kurzgeschlossen und hierdurch die Sperrspannung aufgehoben. Widerstand 49 und Kondensator 50 dienen zur Hochfrequenzläuterung.

In Stellung Tn wird der Widerstand durch den Kontakt 3 d des Betriebsartenschalters dauernd überbrückt.

Die Gittervorspannung für die Steuerröhre wird durch den Widerstand 51 und den Kondensator 52 entzerrt, die der Leistungsrohren durch den Widerstand 55 und den Kondensator 56. Die Widerstände 59 und 60 dienen zur Störmellenbeseitigung.

Schirmgitterstromkreise: Zur hochfrequenten Ableitung der Schirmgitter nach Masse dient in der Steuerstufe der Kondensator 21, in der Leistungsstufe die Kondensatoren 29 und 30 und im Modulationsteil der Kondensator 44.

3. Montageplan.

a) Der Montageplan enthält sämtliche Teile des Schaltbildes, jedoch entsprechend dem Einbau im Sender gruppenweise zusammengefaßt. Die eingekreisten Ziffern sind Teilnummern, die Ziffern ohne Kreis sind Potentialzahlen.

b) Das Verbindungskabel Sender—Umformer ist für Sende- und Empfangszweck fertig und mäßig vollkommen gleich. Um jedoch zu vermeiden, daß z. B. ein Kabel einerseits in einen Sendeumformer und andererseits in einen Empfänger eingesteckt wird, wodurch der letztere infolge der hohen Sende-Umformerspannung unbrauchbar werden würde, müssen die Kabel für Sender und Empfänger besonders angepaßt werden.

Deshalb ist vor Inbetriebnahme der Kabel auf folgendes zu achten:

Der runde Fünffachstecker hat außer den fünf festen Steckerstiften für Kontaktgebung 2 Gewindelöcher (Bezeichnung S und

E) mit einem einschraubbaren Schraubstift (Blindstecker) und einem Gewindestift 3 mm (Blindschraube), während

die runde Fünffachsteckbuchse außer den fünf Steckbuchsen zur Kontaktgebung zwar zwei Gewindelöcher (Bezeichnung S und E), aber nur einen einschraubbaren Gewindestift 5 mm (Blindschraube) besitzt. Das Einsetzen der Schraub- und Gewindestifte in den Fünffachstecker bzw. Fünffachsteckbuchse geschieht wie folgt:

F ü n f f a c h s t e c k e r

- Schraubstift (Blindstecker) in Gewindeloch S.
- Gewindestift 3 mm (Blindschraube) in Gewindeloch E.

F ü n f f a c h s t e c k b u c h s e

- Gewindestift 5 mm (Blindschraube) in Gewindeloch S.

Siehe Bild 7.

Bei den an den Geräten, Umformern usw. fest angebrachten Fünffachsteckern und Fünffachsteckbuchsen müssen Schraubstift und Gewindestift in gleicher Weise eingeseht sein bzw. werden.

Falls die Gewindelöcher in Buchsen und Steckern noch nicht vorhanden sind, siehe Formänderungen vom Oktober 1936 bis September 1937 Seite 42 Ziffer 16.

III. Bedienung.

(Bild 1.)

Betriebsfertigmachen und Abstimmen des Senders:

1. Deckel abnehmen.
2. Betriebsartenschalter 3 auf S.-Aus stellen.
3. Folgende Anschlüsse herstellen:
 - a) Taste an Buchsen 134 anschließen.
 - b) Mikrofon an Buchsen 105 anschließen.
 - c) Antenne und Gegengewicht an Buchse Ant. 130 und Buchse G 131 anschließen.
 - d) Verbindung Sender-Umformer herstellen.
 - e) Umformerjag 30 b mit dem 12-Volt-Sammler (Kraftwagenlampe) verbinden.
4. Bei **Wechselverkehr** (Sender mit Mittelwellen-Empfänger c oder Tornister-Empfänger b) zusätzlich folgende Verbindungen herstellen:
 - a) Buchse Antenne des Empfängers mit Buchse Ant. Empf. 132 des Senders verbinden.

b) Buchsen z. Sender am Empfänger mit den Buchsen z. Empf. 106 am Sender verbinden.

5. Griff Bereichschalter 67 auf den Frequenzbereich stellen, in dem die befohlene Frequenz liegt; dann befohlene Frequenz auf der Skala mit Hilfe des Drehknopfes Frequenzeinstellung 68/75/79a, b einstellen.

6. Betriebsartenschalter 3 auf Tg stellen (richtig einrasten!). **Etwa 1 Minute warten, bis Röhren angeheizt sind;** dann bei gedrückter Taste Spannungen prüfen:

- a) Heizspannung: 12 Volt (roter Sektor),
 - b) Anodenspannung: 400 Volt (blauer Sektor)
- Drüden des Druckknopfes am Spannungsmesser.

7. Drehknopf Ant. Kopplung 123 auf Stellung 3 und Drehknopf Ant. Abst. Fein 128 auf Mitte stellen.

8. Antennenstrommesser beobachten und Drehknopf Ant. Abst. Grob 129 bei gedrückter Taste in die Stellung bringen, in welcher der größte Antennenstrom abgelesen wird; dann mit Drehknopf Ant. Abst. Fein 128 auf Höchstwert nachstimmen.

Wird der größte Wert am rechten Anschlag der Feinabstimmung erreicht, so ist die Grobabstimmung um eine Stufe nach rechts zu drehen. Tritt der größte Strom beim linken Anschlag der Feinabstimmung auf, ist die Grobabstimmung eine Stufe nach links zu drehen. In beiden Fällen muß mit dem Drehknopf Ant. Abst. Fein 128 nachgestellt werden.

9. Durch Änderung der Antennenkopplung 123 und nachfolgendes Nachstellen des Drehknopfes Ant. Abst. Fein 128 versuchen, den Antennenstrom zu vergrößern.

Ist die Antennenkopplung auf größten Antennenstrom eingestellt, so braucht sie an der gleichen Antenne bei Frequenzwechsel nicht nachgestellt zu werden.

10. Befohlene Betriebsart am Betriebsartenschalter 3 einstellen. Stets darauf achten, daß der Schalter richtig einrastet.

In Stellung Tn Mikrofontaste drücken und Antennenstrommesser 124 beobachten. Am leichten Pendeln des Zeigers vom Antennenstrommesser ist zu erkennen, daß der Sender moduliert wird. Bei Wechselverkehr in jeder Sendepause auf Stellung Empfang (S.-Bereit) umschalten. Die Stufenlampe sowie die Senderröhren brennen weiter und der Spannungsmesser zeigt die Heizspannung an.

Stellung S.-Aus (Nur Empfang) bevorzugen, wenn längere Zeit nur empfangen und auf Betriebsbereitschaft des Senders verzichtet wird. In diesem Falle ist der Sender aus Gründen der Stromersparnis vollkommen abgeschaltet, auch die Heizung.

11. Bei Betriebschluß Betriebsartenschalter auf S.-Aus.

IV. Behandlung und Pflege.

Lagerung: Der Sender muß trocken und stets mit aufgelegtem Deckel gelagert werden.

Transport: Der Sender ist vor harten Stößen zu schützen, z. B. Fallenlassen oder Transport ohne stoßabschwächende Lagerung in schlechtgefederten Fahrzeugen.

Wartung: Nach längerer Nichtbenutzung werden die Schalter zur Reinigung mehrmals hin und her gedreht, alle Steckbuchsen und Stecker (besonders Sammleranschlüsse) werden vorsichtig gereinigt.

Einmal im Jahr öft der Truppenmechaniker die Lager der Schalter und Kästen mit Knochenöl. Die Kugellager der Abstimmungskondensatoren 68/75, 79a/79b dürfen keinesfalls geölt werden.

V. Prüfung.

A. Durch den Funker.

Arbeitet der Sender nicht einwandfrei, so ist er nach folgender Zusammenstellung zu prüfen:

1. Prüfen, ob alle Anschlüsse richtig sind.
2. Prüfen, ob befohlene Frequenz und Betriebsart richtig eingestellt sind und ob der Betriebsartenschalter richtig eingerastet ist.
3. Spannungen prüfen:
 - a) Heizspannung weniger als 10,8 Volt; Anschluß am Sender, Umformer, Sammler und Sicherung am Umformer prüfen. Sammlerspannung prüfen.
 - b) Anodenspannung am Spannungsmesser bei gedrückter Taste weniger als 360 Volt: Umformeranschlüsse prüfen, Umformer prüfen (Bürsten und Anlaßrelais).
4. Alle Verbindungstabel und Stecker auf Wackelkontakt prüfen.
5. Antennen- und Gegengewichtsanlage prüfen.
6. Taste auf Kontaktgabe prüfen.

7. Mikrofon, Mikrofontaste und Mikrofonleitungen prüfen. Bei Verwendung eines Kehlkopfmikrofons dessen Lage am Hals prüfen.

Für die folgenden Prüfungen ist das Gerät nach Lösen der 4 rot umrandeten Schrauben aus dem Gehäuse herauszunehmen.

8. Sicherung Teilnr. 17 (im unteren Antennenteil) prüfen.
9. Festen Sitz der Röhren prüfen. Die Steueröhre darf dabei nicht vertauscht werden, da sonst Nach-eichung mit der eingebauten Frequenzkontrolle notwendig wird.

B. Durch den Funkmeister (Funkwart).

1. Auswechseln der Röhren.

Nach jedem Röhrenwechsel in der Steuerstufe, bei im Betrieb erkannter oder vermuteter Frequenzabweichung und alljährlich vor Beginn größerer Übungen ist unbedingt darauf zu achten, daß die Eichgenauigkeit des Senders geprüft wird.

2. Frequenzkontrolle.

Die Frequenzkontrolle des betriebsmäßig aufgebauten und im Schutzkasten befindlichen Senders geht folgendermaßen vor sich:

- a) Abdeckplatte Frequenzkontrolle nach Lösen der rotumrandeten Halteschraube um 90° nach oben schwenken. An die hierdurch sichtbar gewordenen Buchsen Fernhörer anschließen.
- b) Betriebsartenschalter in Stellung T₁ stellen.
- c) Mikrofontaste drücken bzw. bei Verwendung eines Kehlkopfmikrofons dessen Schalter einschalten.

Achtung! Antennenstrom ist während der Frequenzprüfung nicht vorhanden.

- d) Nach einer Betriebszeit von mindestens 5 Minuten mit Frequenzkontrolle beginnen.
- e) Auf jedem Bereich befindet sich eine blaue Strichmarke bzw. ein Punkt und ein blauer Sektor. Blaue Strichmarke im Bereich I bei Frequenz 1550 kHz. Blauer Sektor im Bereich I bei Frequenz 1160 kHz. Blauer Punkt im Bereich II bei Frequenz 1940 kHz. Blauer Sektor im Bereich II bei Frequenz 1550 kHz. Blaue Strichmarke im Bereich III bei Frequenz 2710 kHz. Blauer Sektor im Bereich III bei Frequenz 2320 kHz.

f) Skala auf blaue Strichmarke (Frequenz 1550 kHz) des Bereiches I einstellen.

Jetzt können folgende drei Fälle eintreten:

1. Im Doppelfernhörer ist kein Ton hörbar, man befindet sich also in der Schwebungslücke, und der Sender ist somit in Ordnung. Die Kontrolle hierfür wird mittels Eichkorrektur (Stellschraube mit jeweiliger Bezeichnung des Frequenzbereiches unter der Abdeckplatte links neben dem Skalensfenster) durchgeführt. Bei langsamem Hin- und Herdrehen muß nach jeder Seite hin ein langsam ansteigender Überlagerungston hörbar sein.
 2. Im Doppelfernhörer ist ein Überlagerungston hörbar, man befindet sich also außerhalb der Schwebungslücke, somit ist der Sender etwas verstimmt. Ein kurzes Hin- und Herdrehen der Eichkorrektur gibt die Richtung an, in der die Schwebungslücke liegt.
 3. Im Doppelfernhörer ist kein Ton hörbar. Prüfen wie unter 1. Ist dabei kein Überlagerungston hörbar, so ist der Sender soweit verstimmt, daß der Überlagerungston nicht mehr im Bereich der Hörbarkeit liegt. Jetzt muß man die Eichkorrektur so lange verstellen, bis der Überlagerungston erscheint und stellt dann auf Schwebungslücke ein.
- g) Um eine Kontrolle der Frequenzprüfung zu haben, wird die Skala auf den blauen Sektor (Frequenz 1160 kHz) des Bereiches I eingestellt. Liegt die Schwebungslücke innerhalb des blauen Sektors, so hat der Sender seine ursprüngliche Frequenzgenauigkeit in diesem Bereich wieder.
- h) Liegt die Schwebungslücke nicht im Bereich des blauen Sektors, so darf mit der Eichkorrektur nicht mehr nachgestimmt werden, sondern das Gerät ist mit entsprechendem Vermerk auf dem Dienstwege an das territorial zuständige Zeugamt zum Umtausch abzugeben.
- i) Für Bereich II und III gilt daselbe wie unter f, g und h, jedoch mit dem unter 2e angegebenen Meßpunkten.
- k) Nach Beendigung der Frequenzprüfung Fernhörer herausziehen und beide Abdeckplatten wieder verschließen.

3. Fehlerbestimmung durch Spannungsprüfung.

Hierzu ist der Sender aus dem Schutzkasten herauszunehmen.

- a) Auf der Rückseite des Senders befindet sich hinter der Steuerröhre 9 eine Meßbuchsenplatte, die zur schnellen Fehlerbestimmung dient. Die Sollspannungen, die zwischen den Buchsen a und den Buchsen b bis i bei betriebsmäßigem Sender liegen müssen, sind im fol-

genden angegeben. Die möglichen Fehlerquellen sind ebenfalls genannt.

- b) Für die Richtigkeit der Messungen ist Voraussetzung, daß die Anodenspannung genau 400 V und die Heizspannung genau 12 V beträgt. Die Messungen müssen mit einem Spannungsmesser von etwa 333 Ohm pro Volt durchgeführt werden, z. B. mit einem Multizet-Instrument von S. & S., Meßbereich 600 V, und sind in folgender Reihenfolge durchzuführen:

1. Buchsen a—b (Heizspannung): Sollspannungen:
 Je nach Ladestand des Sammlers 10,8.. 14,0 V.
 Bei normal geladenem Sammler 12,0 V.

2. Buchsen a—f
 Anodenspannung der Leistungsröhren 10 und 11 bei Telegrafie und gedrückter Taste bzw. Telefonie und gedrückter Mikrofontaste 400 V.
 Ist die Spannung kleiner oder gleich Null, so ist die Drossel 25 oder 18 unterbrochen, oder das Relais 101 schließt seinen Arbeitskontakt nicht, oder die Sicherung 17 ist unterbrochen. Zeigt der Spannungsmesser 8 etwa 400 V, so kann nur die Drossel 25 oder die Leitung zu dieser Drossel unterbrochen sein. Ist die Sicherung unterbrochen und brennt eine neu eingesezte Sicherung sofort wieder durch, so liegt ein Kurzschluß in der Anodenleitung vor.

3. Buchsen a—d Sollspannungen:
 Schirmgitterspannung der Leistungsröhre 10 bei Telegrafie, Taste gedrückt 190 .. 205 V.
 bei Telegrafie, ungetastet 340 .. 360 V.
 bei Telefonie, Mikrofontaste gedrückt 170 .. 190 V.
 bei Telefonie, Mikrofontaste nicht gedrückt .. 0 V.

Ist die Spannung in den ersten drei Fällen kleiner oder gleich Null, so ist der Widerstand 27 unterbrochen, oder Schalter 26 a gibt keinen Kontakt, oder eine Leitung in diesem Kreis ist unterbrochen, oder Kondensator 29 hat Kurzschluß, oder Röhre 10 hat Schirmgitter-Kathodenschluß.

4. Buchsen a—e Sollspannungen:
 Schirmgitterspannung der Leistungsröhre 11 bei Telegrafie, getastet 190 .. 205 V.

Sollspannungen:

bei Telegrafie, ungetastet 340 .. 360 V.
 bei Telefonie, Mikrofontaste gedrückt 170 .. 190 V.
 bei Telefonie, Mikrofontaste nicht gedrückt .. 0 V.
 Ist die Spannung in den ersten drei Fällen kleiner oder gleich Null, so ist der Widerstand 28 unterbrochen, oder Schalter 26 a gibt keinen Kontakt, oder eine Leitung in diesem Kreis ist unterbrochen, oder Kondensator 30 hat Kurzschluß, oder Röhre 11 hat Schirmgitter-Kathodenschluß.

5. Buchsen a-c
 Bremsgitterspannung der Leistungsrohren 10 und 11 (in Stellung Telefonie und bei gedrückter Mikrofontaste) -160 .. -190 V.
 Ist die Spannung wesentlich niedriger oder Null, so kann die Röhre 14 fehlerhaft sein, oder es liegen Fehler bei den Schaltteilen vor, die im Gitter-, Anoden- oder Heizkreis dieser Röhre liegen (schadhafte Widerstände bzw. Kondensatoren oder Unterbrechung von Übertragerwicklungen), Röhre 10 oder 11 hat Bremsgitterschluß. Hierbei kann die Spannung sogar positiv werden.
 Ist die Spannung zu hoch, so kann der Widerstand 114 unterbrochen sein.

Sollspannungen:

6. Buchsen a-h
 Schirmgitterspannung der Steuerröhre 9 bei Telegrafie und gedrückter Taste oder Telefonie und gedrückter Mikrofontaste 70 .. 80 V.
 Ist die Spannung kleiner oder gleich Null, so ist der Widerstand 19 oder Kondensator 21 schadhafte, oder Röhre 9 hat Schirmgitter-Kathoden- oder Gitter-Kathodenschluß, oder der Steuerkreis bzw. dessen Zuleitungen zur Röhre 9 sind schadhafte.

7. Buchsen a-i
 Anodenpannung der Steuerröhre 9 bei Telefonie und Telegrafie 400 V.
 Ist die Spannung kleiner oder gleich Null, so ist der Widerstand 22 schadhafte, oder Kondensator 23 hat Schluß.

8. Buchsen a-g
 Anodenpannung der Modulationsrohren 12 und 13. Sollspannungen:

Bei Telefonie 400 V.

Ist die Spannung kleiner oder Null, so gibt die Schaltfeder 3 g keinen Kontakt, oder die Leitungen zu dieser Feder sind unterbrochen.

Bei Telegrafie, Sender getastet 180 .. 200 V.

Ist die Spannung kleiner oder Null, so ist der Widerstand 39 unterbrochen, oder die Röhren 12 bzw. 13 haben Anodenschluß. Ist die Spannung größer, so kann Widerstand 43 oder Kondensator 44 oder die Röhren 12, 13 schadhafte sein.

VI. Wiederherstellung.

A. Durch den Junker im Gelände.

Die feldmäßige Wiederherstellung beschränkt sich auf die Beseitigung offen zutage liegender Fehler in den Antennen-, Gegengewichts-, Mikrofon- und Taktleitungen oder den Verbindungsleitungen zwischen Sender und Empfänger.

B. Durch den Truppenmechaniker.

Der Truppenmechaniker hat die Aufgabe, Fehler im Sender, wie Leitungsbrüche, schlechte Lötstellen, lose Schrauben usw. zu beseitigen und fehlerhafte Verbindungstabel wiederherzustellen. Mit einem Leistungsprüfer können auftretende Fehler an Hand des Schaltbildes leicht gefunden werden.

Bei dieser Prüfung ist besonders darauf zu achten, daß keine Leitungen im Innern des Senders verbogen und keine Abgleichkondensatoren verstellte werden.

C. Durch den Funkmeister (Funkwart).

Auswechseln der Röhren und Frequenzprüfung, wie unter V. Prüfung beschrieben, sowie Auswechseln der Taste und des Mikrofons.

Ist bei der Wiederherstellung der Antennenstrommesser zu prüfen, so hat dies wie folgt zu geschehen:

1. Sender aus dem Schutzkasten herausnehmen.
2. Anschlüsse am Antennenstrommesser ablöten.

3. Befestigungsschrauben lösen und Strommesser aus der Frontplatte herausziehen.
4. An die Klemmen unter Vorschaltung eines Widerstandes von etwa 5000 Ω eine Spannung von 1 bis 1,5 Volt von einem Feldelement (oder den entsprechenden Buchsen einer Anodenbatterie) anlegen.
Die Spannung darf nicht höher als 1,5 Volt sein, da sonst das Instrument durchbrennt.
5. Schlägt der Zeiger aus, so ist das Instrument in Ordnung, andernfalls ist es gegen ein anderes auszuwechseln.

Sollte die Beseitigung auftretender Fehler nicht gelingen, so ist der Sender mit Fehlerangabe auf dem Dienstwege an das territorial zuständige Zeugamt zum Umtausch abzugeben.

VII. Zahlenangaben.

Leistung: Etwa 30 Watt

Frequenzbereich: 3000 bis 1120 kHz (100—268 m) unterteilt in 3 Bereiche:
Bereich I 1120—1540 kHz (268—195 m)
Bereich II 1540—2140 kHz (195—140 m)
Bereich III 2140—3000 kHz (140—100 m)

Frequenzabstand auf der Skala 1 kHz.
Von der Vorserie des Geräts mit Typenbezeichnung 30 W. S. ax haben etwa 150 Geräte einen Frequenzabstand auf der Skala von 5 kHz.

Betriebsarten: Telefonie und Telegrafie.

Antennen und Gegengewicht: Da der Sender für verschiedene Funktruppe und Fahrzeuge eingesetzt wird, ist das Antennen- und Gegengewichtsmaterial sowie der Aufbau der Antennen verschieden. Näheres ist aus den entsprechenden Merkblättern der Truppe bzw. der Fahrzeuge zu ersehen.

Reichweite: Etwa 70 km Tg im Stand,
etwa 40 km Tg in Fahrt,
etwa 25 km Tn im Stand,
etwa 10 km Tn in Fahrt.

Stromquellen: 1. Heizspannung aus: 12-Volt-Sammler
2. Anodenspannung aus: a) Umformer 30 b (betrieben durch Kraftwagensammler)
oder
b) Umformer 30 b in Verbindung mit Maschinensatz E. G. 400.

Stromverbrauch: Heizstrom: etwa 2,7 A.
Anodenstrom: (Anodenspannung 400 V)
bei Telegrafie etwa 250 mA,
bei Telefonie etwa 190 mA.

Abmessungen: Höhe: 252 mm über alles
Breite: 487 mm " "
Tiefe: 234 mm " "

Gewicht: Etwa 19 kg.

Röhren: 3 Stück RL 12 P 35 als Steuer- und Leistungs-
röhren,
2 " RV 12 P 2000 als Modulationsröhren,
1 " RL 12 T 15 als Frequenzkontrollröhre.

Zubehör: 1 Taste P
1 Kehltopfmikrofon b, oder 1 Handmikrofon b
1 Umformeratz 30 b
1 Verbindungskabel fünffach, mit einer Fünffachknieleuchtebuchse (rund) und einem Fünffachknieleuchte (rund).

Nach Bedarf:
1 Blotierungskabel für Empfänger.

VIII. Teilliste.

Teil-Nr.	Benennung	Elektr. Werte	Type
1	Steder (rund) fünffach, für versenkten Einbau		
2	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
3	Betriebsartenschalter		
4	HF-Drosselspule		
5	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
6	HF-Drosselspule		
7	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
8	Spannungsmesser		
9	Steueröhre		RL 12 P 35
10	Leistungsröhre		RL 12 P 35
11	dto.....		RL 12 P 35
12	Modulationsröhre		RV 12 P 2000
13	dto.....		RV 12 P 2000
14	Röhre für Frequenzkontrolle		RL 12 T 15
15	Soffitten-Lampe	13,5 V 5 W	
16	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
17	Feinsicherung	400 mA	Widmann FN 5
18	Drosselspule		
19	Widerstand	100 k Ω \pm 5 % 1 W	
20	Widerstand	50 k Ω \pm 5 % 0,5 W	
21	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
22	Widerstand	100 Ω \pm 10 % 0,25 W	
23	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
24	Kondensator	0,02 μ F \pm 20 %	
25	Drosselspule		
26	Frequenzkontrollschalter (Kontakte a—b)		
27	Widerstands-anordnung 8 k Ω	2 mal 4 k Ω \pm 5 % 4 W	
28	dto.....	2 mal 4 k Ω \pm 5 % 4 W	
29	Kondensator	700 pF \pm 10 %	

Teil-Nr.	Benennung	Elektr. Werte	Type
30	Kondensator	700 pF ± 10 %	
31	Übertrager		
32	Kondensator	700 pF ± 10 %	
33	Widerstand	1 kΩ ± 5 % 0,5 W	
34	Kondensator	700 pF ± 10 %	
35	Widerstand	1 kΩ ± 5 % 0,5 W	
36	Kondensator	700 pF ± 10 %	
37	Widerstand	1 kΩ ± 5 % 0,5 W	
38	Kondensator	700 pF ± 10 %	
39	Widerstand	50 kΩ ± 10 % 2 W	
40	Widerstand	25 kΩ ± 10 % 2 W	
41	Kondensator	0,2 μF ± 10 %	
42	Übertrager		
43	Widerstand	150 kΩ ± 10 % 1 W	
44	Kondensator	0,4 μF ± 10 %	
45	Widerstand	1 kΩ ± 10 % 0,25 W	
46	Widerstand	1 kΩ ± 10 % 0,25 W	
47	Kondensator	0,01 μF ± 20 %	
48	(Sm Umformer eingebaut)		
49	Widerstand	15 Ω ± 10 % 0,5 W	
50	Kondensator	1000 pF ± 20 %	
51	Widerstand	15 kΩ ± 10 % 0,25 W	
52	Kondensator	0,01 μF ± 20 %	
53	Widerstand	70 kΩ ± 5 % 0,5 W	
54	Kondensator	15 pF ± 2 %	
55	Widerstand	100 Ω ± 10 % 0,25 W	
56	Kondensator	0,02 μF ± 20 %	
57	Widerstand	10 kΩ ± 5 %	
58	Kondensator	700 pF ± 10 %	
59	Widerstand	100 Ω ± 10 % 0,25 W	
60	dto.....	100 Ω ± 10 % 0,25 W	
61	Übertrager		
62	Übertrager		
63	Kondensator	0,05 μF	

Teil-Nr.	Benennung	Elektr. Werte	Type
64	Abgleichkondensator	5 ... 15 pF	
65	dto.....	5 ... 15 pF	
66	dt.....	5 ... 15 pF	
67	Bereichscharakter (Kontakte a—e)		
68	Drehkondensator.....	13 ... 168 pF	
69	Kondensator	3000 pF ± 2 %	
70	Kondensator	} auf. 73 pF ± 1 %	
71	Kondensator		
72	Spule		
73	Rückkopplungsspule		
74	Kondensator	55 pF ± 2 %	
75	Drehkondensator.....	15 ... 195 pF	
76	Kondensator	3500 pF ± 2 %	
77	Spule		
78	Kondensator	125 pF ± 2 %	
79 a	Drehkondensator.....	a 17 ... 237 pF	
b		b 17 ... 237 pF	
80	Kondensator	5000 pF ± 2 %	
81	Spule		
82	Spule		
83	Kondensator	500 pF ± 5 %	
84	Kondensator	5000 pF ± 2 %	
85	Kondensator	42 pF ± 2 %	
86	Kondensator	110 pF ± 2 %	
87	Kondensator	112 pF ± 2 %	
88	Kondensator	115 pF ± 2 %	
89	Kondensator	119 pF ± 2 %	
90	Kondensator	122 pF ± 2 %	
91	Kondensator	550 pF ± 2 %	
92	Kondensator	630 pF ± 2 %	
93	Kondensator	770 pF ± 2 %	
94	Kondensator	940 pF ± 2 %	
95	Kondensator	1100 pF ± 2 %	
96	HF = Übertrager		

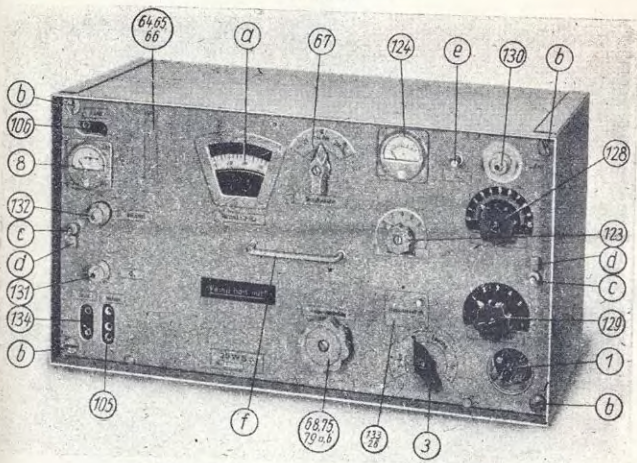
Teil-Nr.	Benennung	Elektr. Werte	Type
97	Kondensator	35 pF ± 2 %	
98	Kondensator	0,02 pF ± 20 %	
99	Widerstand	10 Ω ± 10 % 0,5 W	
100	Kondensator	0,01 μF ± 20 %	
101	Relais		
102	Kondensator	1000 pF ± 20 %	
103	Widerstand	50 Ω ± 5 % 0,5 W	
104	Drossel		
105	Buchsenleiste, Mikrofon		
106	dto. z. Empf.		
107	Kondensator	1000 pF ± 20 %	
108	Kondensator	1000 pF ± 20 %	
109	Kondensator	200 pF ± 10 %	
110	Widerstand	10 kΩ ± 5 % 0,25 W	
111	Kondensator	700 pF ± 10 %	
112	Widerstand	5 kΩ ± 5 % 0,25 W	
113	Kondensator	0,01 μF ± 20 %	
114	Widerstand	50 kΩ ± 5 % 1 W	
115	Widerstand	15 kΩ ± 10 % 0,25 W	
116	Kondensator	0,02 μF ± 20 %	
117	Widerstand	100 Ω ± 10 % 0,25 W	
118	Kondensator	350 pF ± 10 %	
119	Kondensator	3 pF ± 10 %	
120	Kondensator	3 pF ± 10 %	
121	Widerstand	1 MΩ ± 5 % 0,25 W	
122	Quarz für Frequenzkontrolle	776 kHz	
123	Schalter Antennen - Kopp- lung		
124	Antennenstrommesser		
125	Kondensator	145 pF ± 2 %	
126	Kondensator	290 pF ± 2 %	
127	Kondensatoranordnung	2 mal 175 pF ± 5 %	
128	Antennenspule (veränderlich)		
129	Antennenstufenschalter		

Teil-Nr.	Benennung	Elektr. Werte	Type
130	Anschluß für Antennen Ant.		
131	Anschluß für Gegengewicht G		
132	Anschluß für Empfänger- antenne Ant. Empf.		
133	Buchsenleiste für Fernhörer zur Frequenzkontrolle		
134	Buchsenleiste für Taste		

Berlin, den 26. 2. 41

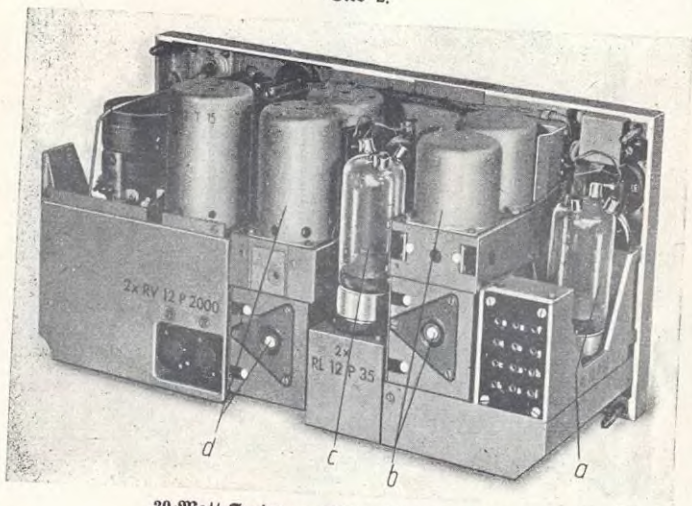
Oberkommando des Heeres
Heereswaffenamt
Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
J. B. Weißwänger

Bild 1.



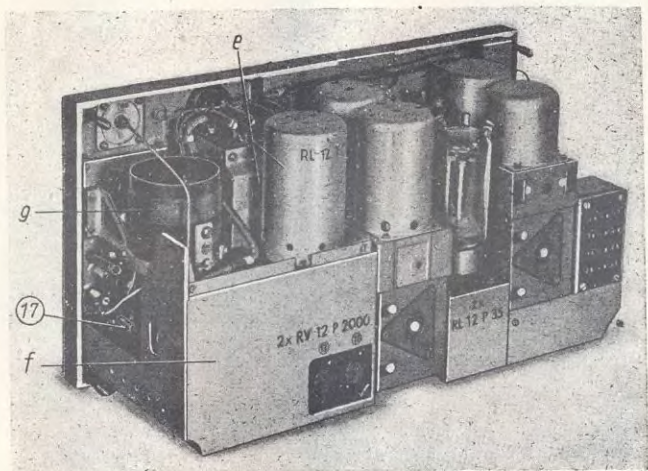
30-Watt-Sender a, Vorderansicht ohne Deckel.

Bild 2.



30-Watt-Sender a, Rückansicht ohne Kästen.

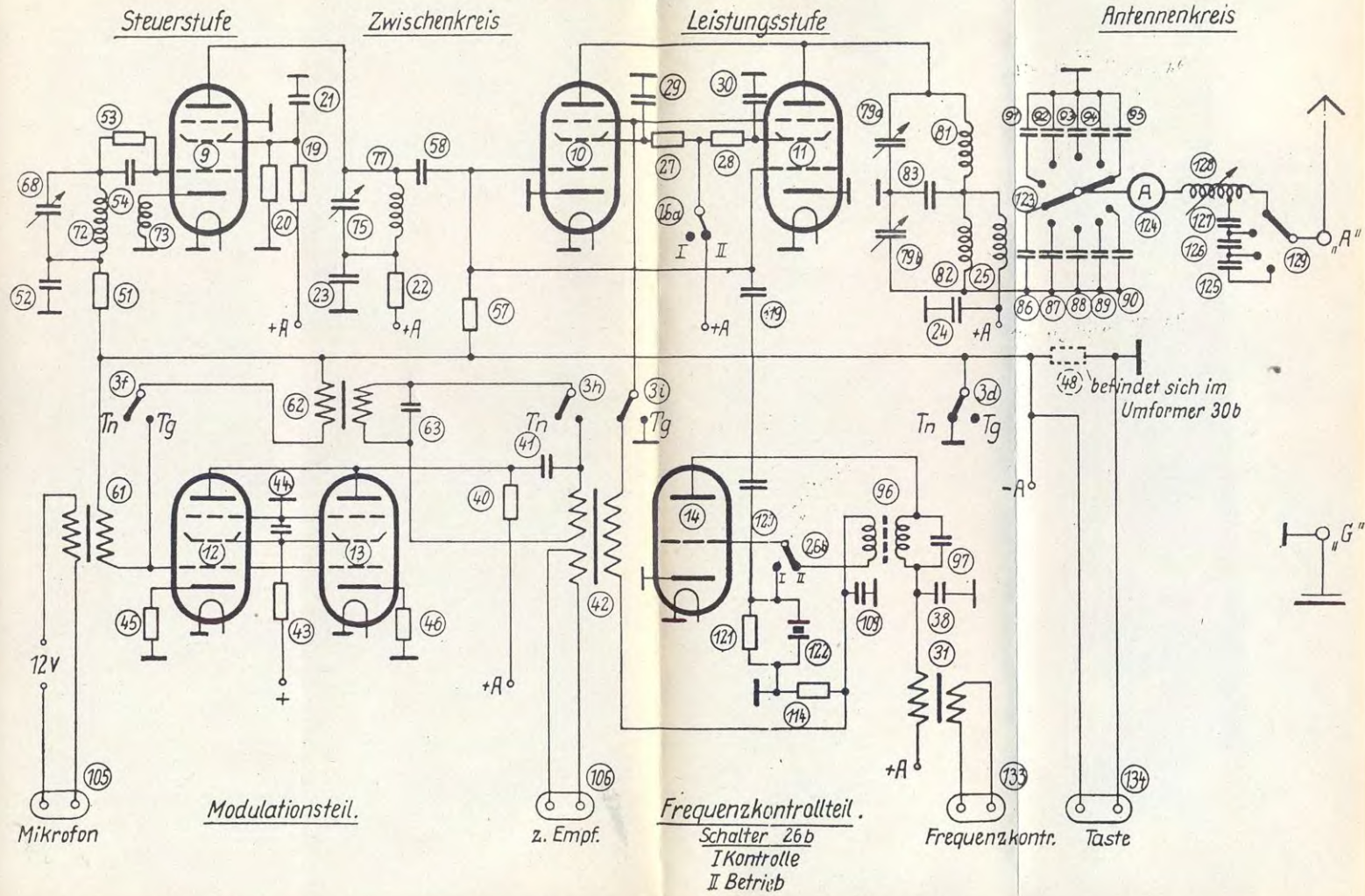
Bild 3.



30-Watt-Sender a, Rückansicht ohne Kasten.

30-Watt-Sender a

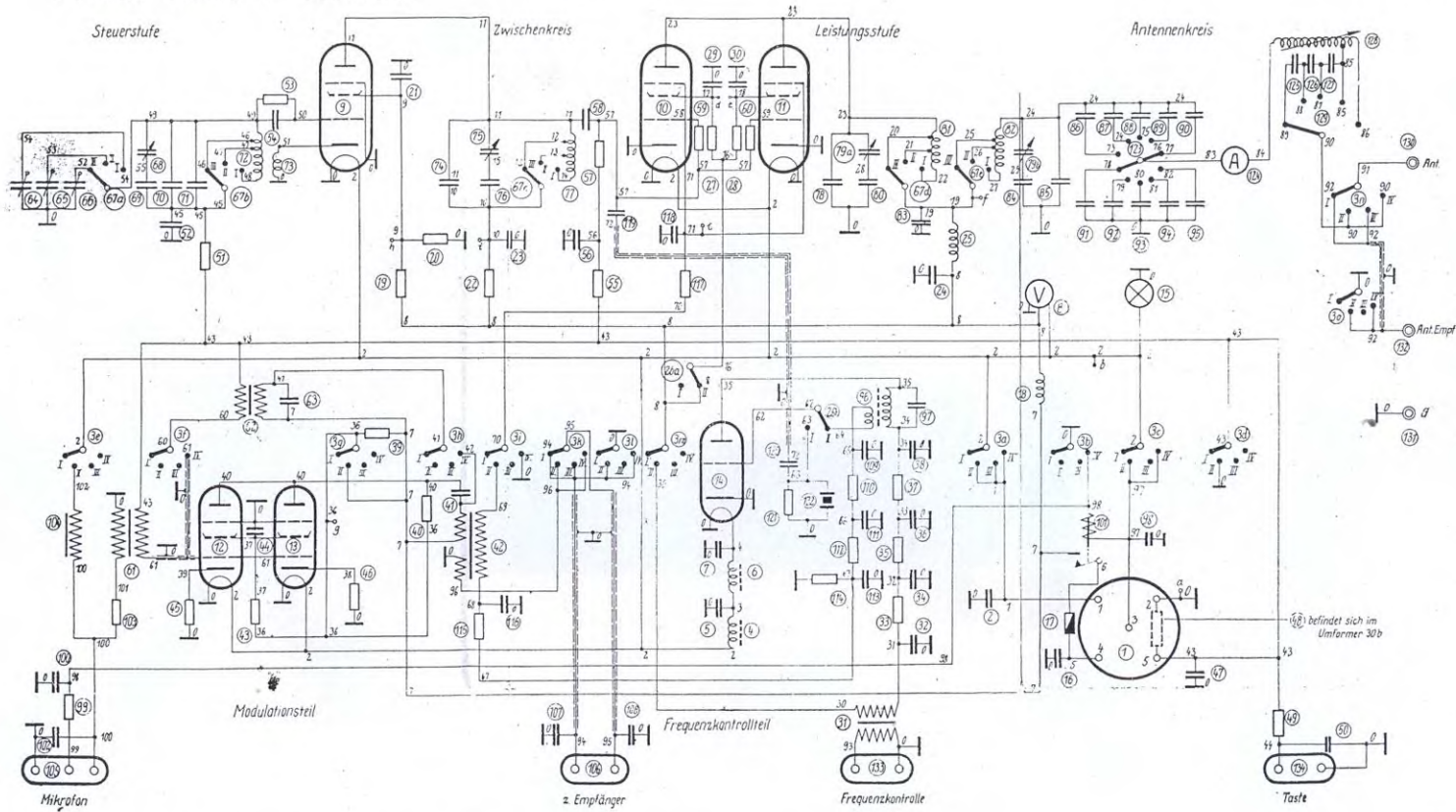
Vereinfachtes Schaltbild



(48) befindet sich im Umformer 30b



30-Watt-Sender a Schaltbild



Schalter Ant Abst. Grob



Antennenanplung



Frequenzkontrollschalter



Betriebsartenschalter



Bereichschalter

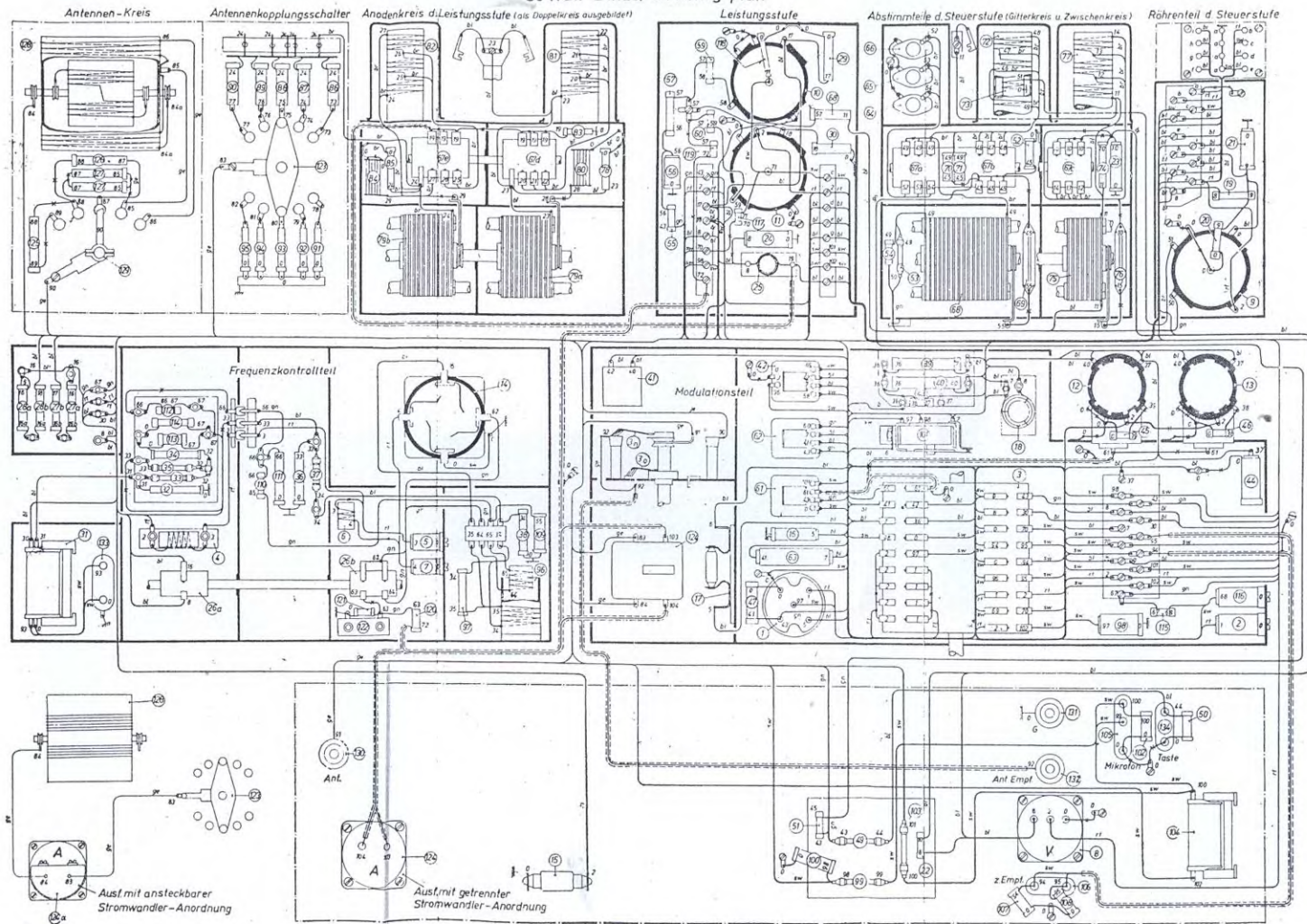


Applung Lose 1
Text 5

Bereich I: 1120...1540 kHz
Bereich II: 1540...2140 kHz
Bereich III: 2140...3000 kHz

18 befindet sich im Umformer 30b

30 Watt-Sender a Montageplan



Antennen-Kreis

Antennenkopplungsschalter

Anodenkreis d. Leistungsstufe (als Doppelkreis ausgebildet)

Leistungsstufe

Abstimmteile d. Steuerstufe (Gitterkreis u. Zwischenkreis)

Röhrenteil d. Steuerstufe

Frequenzkontrollteil

Modulationsteil

Ausl. mit ansteckbarer Stromwandler-Anordnung

Ausl. mit getrennter Stromwandler-Anordnung

Leitungen:
 2 = 200V 3 = 250V 4 = 250V 5 = 250V
 6 = 250V 7 = 250V 8 = 250V 9 = 250V
 10 = 250V 11 = 250V 12 = 250V

Fünffach-

stecker



steckbuchse

