

Werkschrift

968/2

Telefunken

Der Mittelwellenempfänger c

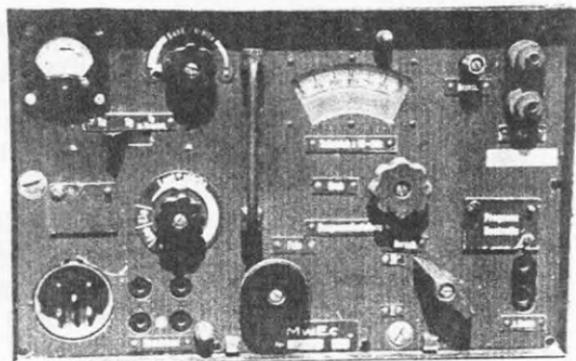
MW.E.c

Berlin 1941

Der Mittelwellenempfänger c

MW.E.c

Vom Februar 1941



Berlin 1941

Inhalt

	Seite
I. Gegenstand und Frequenzbereich.....	1
II. Technischer Aufbau.....	1
A. Äußerer Aufbau.....	1
B. Stromquellen.....	2
C. Innerer Aufbau.....	2
a) Vereinfachtes Schaltbild.....	3
b) Schaltbild.....	9
c) Montageplan.....	13
III. Bedienung.....	13
A. Betriebsfertigmachen und Abstimmen des Empfängers.....	13
IV. Behandlung und Pflege.....	16
a) Lagerung.....	16
b) Transport.....	16
c) Behandlung.....	16
V. Prüfung.....	16
a) Durch den Funker.....	16
b) Durch den Funkmeister (Funkwart).....	17
VI. Wiederherstellung.....	19
a) Durch den Funker.....	19
b) Durch den Truppenmechaniker.....	19
c) Durch den Funkmeister (Funkwart).....	19
VII. Zahlenangaben.....	20
VIII. Teilliste.....	22
IX. Bilder: 1. Vorderansicht 2. Rückansicht 3. Seitenansicht	
X. Schaltbilder: 1. Vereinfachtes Schaltbild 2. Schaltbild 3. Montageplan	

I. Gegenstand und Frequenzbereich

Der Mittelwellenempfänger c ist ein Überlagerungsempfänger mit einer Hochfrequenz-Verstärkerstufe, einer Mischstufe, einer ersten Überlagerungsstufe, zwei Zwischenfrequenzstufen, einer kombinierten Gleichrichter- und Niederfrequenz-Verstärkerstufe, einer Gegentakt-Endstufe und einer zweiten Überlagerungsstufe.

Er dient zum Empfang modulierter Sender (Betriebsart „Tn“) und nicht modulierter Sender (Betriebsart „Tg“ oder „Tg mit Tonsieb“)

Der zugehörige Sender hat die Typenbezeichnung „30 W.S.a oder 80 W.S.a“

Frequenzbereich: 830 kHz bis 3.000 kHz (361...100 m)

Typenbezeichnung: MW.E.c

II. Technischer Aufbau

A. Äußerer Aufbau

Der Empfänger ist in einem staub- und spritzwasserdichten Eisenblech-Schutzkasten untergebracht und trägt auf dem Kasten die Beschriftung:

MW.E.c.

Der Kastendeckel wird durch zwei Rastverschlüsse gehalten.

Sämtliche Bedienungsgriffe und Knöpfe sind an der Vorderseite der Frontplatte angeordnet (vgl. Bild 1).

Bereichsschalter (I, II)	Pos. 119
Mithörbuchsen für den zugehörigen Sender (z.Sender)	Pos. 195
Abdeckplatte „Frequenzkontrolle“ mit Eichschalter vereinigt	Pos. 43
Drehknopf Frequenzeinstellung „Grob und Fein“	Pos. 121 a - d
Anschluß für Empfangsantenne „Dach-Ant“	Pos. 189
Anschluß für Empfangsantenne „Hoch-Ant“	Pos. 189
Antennen-Anpassungskondensator „Anpass“	Pos. 192
Regler für Bandbreite	Pos. 161, 169, 174, 179
Voltmeter für Heiz- und Anodenspannung	Pos. 9

Betriebsartenschalter („Tn“, „Tg“, „Tg mit Tonsieb“)	Pos. 39 a - e
Abdeckplatte, hinter der die Störhöhenregler liegen	Pos. 72 und 73
Ein-Aus-Schalter, mit Lautstärkereglern vereinigt	Pos. 4 und 111
Fünffachstecker (rund) für versenkten Einbau zum Anschluß der Betriebsspannungen	Pos. 1
Anschlußbuchsen „Fernhörer“	Pos. 196
Frequenzskala	Pos. a
3 Senkschrauben (rot umrandet) zum Befestigen des Empfängers im Schutzkasten	Pos. b
2 Rasten zum Festhalten für den Deckel	Pos. c
Anschlagklötze für den Deckel	Pos. d
Handgriff zum Herausnehmen des Empfängers aus dem Schutzkasten	Pos. e

B. Stromquellen

Die Betriebsspannung für die Heizung der Röhren beträgt 12 Volt, die Anodenspannung 130 Volt.

Als Stromquellen sind vorgesehen:

Ein 12-Volt-Sammler (Kraftwagensammler), welcher die Heiz-Betriebsspannung für die Empfängerröhren liefert. Gleichzeitig wird dem Sammler der Betriebsstrom für einen Umformersatz „E.U.a“ entnommen, der nach Einschalten der Heizspannung die Anodenspannung für den Empfänger liefert.

C. Innerer Aufbau

(Bild 2)

Auf der Rückseite der Frontplatte sind folgende in sich geschlossene Apparategruppen untergebracht:

Hochfrequenzteil (Hochfrequenzverstärker-, Misch- und 1. Überlagererstufe)	Pos. a
Drehkondensatorteil (Abstimmkondensatoren für Hochfrequenzverstärker-, Misch- und 1. Überlagererstufe)	Pos. b

Zwischenfrequenzteil (1. und 2. Zwischenfrequenz-Verstärker-, 1. Gleichrichter-, 2. Gleichrichter- und Niederfrequenzverstärkerstufe)	Pos. c
Überlagererteil (2. Überlagererstufe)	Pos. d
Niederfrequenzverstärkerteil (Gegentakt-Endstufe)	Pos. e

a) Vereinfachtes Schaltbild

Die Ziffern bezeichnen die Teile-Nummern im Schaltbild (vgl. Bild 4).

Hochfrequenz-Verstärkerstufe

Die von der Antenne aufgenommenen Hochfrequenz-Schwingungen gelangen über den Kondensator 190 an den auf die Empfangsfrequenz abgestimmten Antennenkreis, der aus der Spule 120, dem Drehkondensator 121 a und der Koppelspule 123 besteht. Der Drehkondensator 192 („Anpass“) dient zu einem Ausgleich der Kapazitätsunterschiede verschiedener Antennen.

Von der Kopplungsspule 123 werden die Hochfrequenzschwingungen (HF-Schwingungen) induktiv dem Gitterkreis der ersten HF-Röhre 14 zugeführt. Dieser Kreis besteht aus der Spule 129 und dem Drehkondensator 121 b. Die HF-Spannungen gelangen über den Kondensator 102 zum Gitter der HF-Röhre 14. Im Anodenkreis dieser Röhre, der aus der Spule 144 und dem Drehkondensator 121 d besteht, treten gegenüber dem Gitterkreis die HF-Schwingungen in verstärktem Maße auf.

Die Anodenspannung wird dieser Röhre über den Widerstand 32 zugeführt. Die störenden HF-Schwingungen in der Anodenzuleitung werden über den Kondensator 33 nach Masse abgeleitet.

Die Schirmgitterspannung wird über den Spannungsteiler 25/26 der Anodenspannungsquelle entnommen. Eine Masseverbindung des Schirmgitters für die Hochfrequenz wird durch den Kondensator 27 hergestellt. Die Röhre 14 erhält ihre Gittervorspannung durch den Spannungsabfall des Kathodenstromes in den Widerständen 68, 66, 71 und dem Potentiometer 72.

Diese Röhre arbeitet mit einer selbsttätigen Verstärkungsregelung in Form einer sich ändernden zusätzlichen Gittervorspannung, die am Widerstand 96 in der Gleichrichterstufe abgegriffen wird.

Mischstufe

In der Mischröhre 16 wird aus der Empfangsfrequenz und der im Überlagerer erzeugten Hilfsfrequenz durch Mischung eine neue Frequenz gebildet, die sog. Zwischenfrequenz (ZF). Die bereits verstärkte Empfangsfrequenz gelangt über den Kondensator 105 zum Gitter der Mischröhre 16, während die im Überlagerer erzeugten Schwingungen über die Spule 143 c zur Kathode der Röhre 14 gelangen. Der Kathodenstrom fließt durch den Widerstand 74, der vom Kondensator 75 für die Hilfsfrequenz überbrückt ist und stellt auf diese Art die Gittervorspannung ein. Im Anodenkreis dieser Mischröhre 16 tritt dann die ZF auf, die den nachfolgenden Quarzfilter-Kreisen zugeführt wird.

Die Anodenspannungsquelle liefert über den Widerstand 36 die Anodenspannung und über den Widerstand 34 die Schirmgitterspannung. Das Schirmgitter ist durch den Kondensator 35 für die Hochfrequenz mit Masse verbunden. Der Widerstand 106 gilt als Gitterableitwiderstand.

I. Überlagerungsstufe

Im I. Überlagerer mit der Röhre 15 entstehen die Hilfsschwingungen, die zur Bildung der ZF benötigt werden. Die Hilfsschwingungen werden mit einer induktiven Rückkopplungsschaltung erzeugt. Der frequenzbestimmende Kreis setzt sich aus der Spule 143 a, dem Drehkondensator 121 c, dem Festkondensator 140 und dem Abgleichkondensator 141 zusammen. Die Rückkoppelspannung wird über die Spule 143 b zum Gitter der Überlagererröhre 15 geführt. Die Kondensatoren 121 a - d befinden sich im Gleichlauf. Die Röhre 15 erhält ihre Anodenspannung über den Widerstand 30. Die Hochfrequenz wird über den Kondensator 31 nach Masse geführt. Die Schirmgitterspannung wird über den Widerstand 28 der Spannungsquelle entnommen. Der Kondensator 29 legt dieses Gitter an Masse.

Zwischenfrequenz-Verstärker

Die in der Mischstufe gebildeten ZF-Schwingungen gelangen zum 1. ZF-Quarzfilter. Dieses besteht aus dem auf der ZF schwingenden Quarz 167 und zwei auf die ZF abgestimmten Kreisen, die sich aus den Spulen 165 und 168 sowie den Drehkondensatoren 161 und 169 zusammensetzen. Durch Verändern der in mechanischem Gleichlauf befindlichen Kondensatoren 161 und 169 läßt sich die Bandbreite des Quarzfilters verändern.

Diese ZF-Spannung wird in der Röhre 18 verstärkt und dann dem nächsten gleich aufgebauten Quarzfilter zugeführt. Dieses besteht aus dem Quarz 176, den Spulen 175 und 179 sowie den Drehkondensatoren 174 und 180. Die Röhre 18 erhält ihre Anodenspannung über den Widerstand 61 und ihre Schirmgitterspannung über den Spannungsteiler 63/65 aus der Spannungsquelle. Die Kondensatoren 62 und 64 leiten die Hochfrequenz nach Masse ab. Der Kathodenstrom fließt durch die Widerstände 65, 71 und das Potentiometer 72 und erzeugt durch den auftretenden Spannungsabfall die Gittervorspannung. Diese Röhre arbeitet ebenso wie die Röhre 14 mit einer selbsttätigen Verstärkungsregelung in Form einer sich ändernden zusätzlichen Gittervorspannung, die am Widerstand 96 in der Gleichrichterstufe abgenommen wird.

In der Stellung „Tn“ des Betriebsartenschalters 39 c findet eine weitere Verstärkung der modulierten ZF-Schwingungen in der Röhre 19 statt. Die verstärkten Schwingungen gelangen zu dem 3. auf die ZF abgestimmten Kreis, der aus der Spule 184 und dem Kondensator 183 besteht. In den Betriebsarten „Tg“ und „Tg mit Tonsieb“ gelangt die Hilfsschwingung der II. Überlagererstufe über die Spule 153 zur Kathode der Röhre 19 und wird dort mit der ZF gemischt. Da die Frequenz der II. Überlagererstufe um 900 Hz von der ZF verschieden ist, entsteht in der folgenden Gleichrichterstufe eine hörbare Frequenz von 900 Hz.

Anodenspannung und Schirmgitterspannung für die Röhre 19 werden aus der Anodenspannungsquelle über die Widerstände 57 bzw. 59 entnommen.

Die Kondensatoren 58 und 60 leiten die ZF nach Masse ab. Die Gittervorspannung wird durch den Spannungsabfall des Kathodenstromes in den Widerständen 76 und 77 erzeugt. Auch diese Röhre arbeitet mit einer selbsttätigen Verstärkungsregelung in Form einer sich ändernden zusätzlichen Gittervorspannung, die zwischen den Widerständen 96 und 97 in der Gleichrichterstufe abgenommen wird.

Gleichrichter- und Niederfrequenz-Verstärkerstufe

Durch besondere Ausnutzung der Elektroden der Röhre 20 werden in dieser drei verschiedene Aufgaben gelöst. Die Strecke Bremsgitter-Kathode wird als Diode zur Gewinnung der NF-Wechselspannung in der Betriebsart „Tn“ und der 900-Hz-Wechselspannung in den Betriebsarten „Tg“ und „Tg m. Tonsieb“ verwertet. Die entstehenden hörbaren Schwingungen werden dann im Triodensystem Schirmgitter-Steuer-gitter-Kathode verstärkt. Schließlich wird die Diodenstrecke Bremsgitter-Anode zum Gewinn der Regelspannung benutzt.

Die modulierten ZF-Schwingungen (bei „TN“) bzw. die ZF-Schwingungen mit den Hilfsschwingungen der II. Überlagererstufe (bei „Tg“ und „Tg m. Tonsieb“) gelangen über den ZF-Übertrager 184/184 a zur Diodenstrecke Bremsgitter-Kathode der Röhre 20. Am Widerstand 82, der für die ZF vom Kondensator 83 überbrückt wird, entstehen die NF-Schwingungen. Diese werden über den Kondensator 112 zu dem als Lautstärkereglere arbeitenden Potentiometer 11 und weiter zum Gitter der Röhre 20 geführt. Das Potentiometer kann nur in der Betriebsart „Tn“ bedient werden, in den beiden anderen Betriebsarten ist es durch den Schalter 39 c stets voll eingeschaltet. Die notwendigen Gitter- bzw. Kathodenvorspannungen werden an den Widerständen 85 und 86 abgenommen. Die Kondensatoren 84 und 87 stellen Überbrückungen für die NF dar. Die als Diode arbeitende Strecke Bremsgitter-Anode liefert die Regelspannung, die an den Belastungswiderständen 96 und 97 abgenommen wird und zusätzlich von den Gittervorspannungen der Röhren 14, 18 und 19 zur selbsttätigen Verstärkungsregelung überlagert wird.

Die selbsttätige Regelung geht folgendermaßen vor sich:

Sobald ein Sender mit größerer Lautstärke empfangen wird, entsteht an der Diodenstrecke auch eine größere gleichgerichtete Spannung, die der negativen Gittervorspannung der zu regelnden Röhren überlagert wird. Damit wird deren negative Gittervorspannung größer. Je größer die Gittervorspannung derartig geregelter Röhren wird, desto weniger verstärken sie, so daß also der stärker einfallende Sender im Empfänger weniger verstärkt wird als der normal einfallende Sender. Wird umgekehrt ein Sender zu schwach empfangen, so entsteht an der Diodenstrecke eine kleinere gleichgerichtete Spannung, was sich derart auswirkt, daß die zu regelnden Röhren eine kleinere negative Gittervorspannung haben und damit mehr verstärken. Als Endergebnis können wir feststellen, daß in gewissen Grenzen stets die gleiche Lautstärke im Fernhörer zu hören ist, gleichgültig mit welcher Empfangsfeldstärke ein Sender vom Empfänger aufgenommen wird.

Die NF-Schwingungen werden vom Widerstand 55 abgenommen und gelangen über den Kondensator 56 zur Endstufe. Gleichzeitig wird über den Widerstand 55 der Röhre 20 die Schirmgitterspannung zugeführt.

Gegentakt-Endstufe

Die Endstufe arbeitet mit den beiden im Gegenteil geschalteten und als Trioden wirkenden Röhren 21 und 22. Der Gitterkreis besteht aus der Spule 188 und dem Kondensator 187. Da die Mitte der Spule 188 geerdet ist, erhalten die Steuergitter der beiden Röhren 21 und 22 eine entgegengesetzte Spannung

Der Anodenkreis dieser Röhren wird vom Überlagerer 52 gebildet, dessen Erstwicklung in der Mitte über den Kondensator 51 an Masse liegt. An der Zweitwicklung dieses Überlagerers sind die Fernhörer angeschlossen. Die Röhren erhalten ihre Schirmgitter- und Anodenspannung über die Mittelanzapfung der Erstwicklung des Übertragers 52. Ihre Gittervorspannungen erhalten die Röhren durch den Spannungsabfall des Kathodenstromes in den Widerständen 79 und 81, die für die NF durch die Kondensatoren 78 und 80 überbrückt sind.

II. Überlagererstufe

Die II. Überlagererstufe erzeugt -wie bereits ausgeführt- eine um 900 Hz von der ZF verschiedene Frequenz, die zum Hörbarmachen der nicht modulierten Frequenzen in der Betriebsart „Tg“ und „Tg m. Tonsieb“ dient. Als Schwingungserzeuger dient die Röhre 17, bei der das Schirmgitter die Aufgabe der Anode übernimmt, in Verbindung mit einem fest abgestimmten Kreis. Letzterer besteht aus den Spulen 152 und 156, den Festkondensatoren 151 und 157 und dem Quarz 155. Über den Kondensator 108 gelangt die rückgekoppelte Spannung zum Gitter der Röhre 17. Über die Spule 153 wird die Schwingung der Kathode der Röhre 19 zugeführt. Die Schirmgitterspannung erhält die Röhre 17 über den Widerstand 42. Der Widerstand 107 dient zur Erzeugung der notwendigen Gittervorspannung. Eine durch die Anodenzuführung bedingte Unsymmetrie des Kreises wird durch den Widerstand 154 ausgeglichen.

Die II. Überlagererstufe wird gleichzeitig zum Nacheichen der Frequenzskala verwendet. Nach dem Drehen der Abdeckplatte „Frequenzkontrolle“ um 90° entgegen dem Uhrzeigersinn erhält die Röhre 17 Anodenspannung und die Schwingungen der II. Überlagererstufe mit ihren Oberwellen werden dem Gitter der Mischröhre 16 zugeführt. In dieser entstehen bei der richtigen Frequenzeinstellung Überlagerungstöne zwischen einer der Oberwellen der II. Überlagererstufe und der Grundwelle der I. Überlagererstufe, die als hörbare Pfeiftöne im Fernhörer abgehört werden können.

b) Vollständiges Schaltbild

Die eingekreisten Ziffern im Schaltbild bezeichnen die Teilenummern; die Ziffern ohne Kreis sind Potentialzahlen (vgl. Bild 5).

Hochfrequenz-Verstärkerstufe

Die Abstimmeelemente der HF-Kreise setzen sich im anderen Frequenzbereich aus den Spulen 124, 126, 133 und 150 und dem Drehkondensator 121 zusammen.

Dazu kommen in den verschiedenen Bereichen und Kreisen noch die Abgleichkondensatoren 122, 125, 130, 131, 145 und 148 sowie die Festkondensatoren 95, 127, 128, 132, 137, 146 und 147.

Die Buchsenplatte 189 ist mit 2 Antenneneinführungen versehen; eine gilt für Hochantennen mit 300...500 pF Antennenkapazität, die andere für Dachantennen mit 130...170 pF Kapazität. Der Kondensator 190 wird bei Hochantennen durch den Kondensator 191 ersetzt.

Die beiden Frequenzbereiche werden mit dem Schalter 119 a - o gewechselt.

I. Überlagererstufe

Als frequenzbestimmende Teile gelten im anderen Bereich die Spule 137, der Drehkondensator 121, die Festkondensatoren 134 und der Abgleichkondensator 139. Die Festkondensatoren 138 und 142 legen die Frequenzbereiche in die verlangten Grenzen. Parallel zum Drehkondensator 121 c liegen der Festkondensator 136 und der Widerstand 135, um eine gleichmäßige Ausgangsspannung der Überlagererstufe über den ganzen Frequenzbereich zu erhalten. Der Widerstand 103, überbrückt vom Kondensator 104, verhindert das Auftreten ultrakurzer Störschwingungen.

Zwischenfrequenz-Verstärkerteil

Mit Hilfe der Abgleichkondensatoren 158, 160, 170, 173 und 181 sowie der Festkondensatoren 159, 171, 172, und 182 werden die Bandbreitenbereiche festgelegt. Die schädliche Kapazität der Quarze 167 bzw. 176 wird durch die Abgleichkondensatoren 165 bzw. 177 ausgeglichen, zu denen die Festkondensatoren 166 bzw. 178 parallel liegen. Über die Kondensatoren 62, 94, 98 und 164 werden die Quarzfilterkreise mit Masse verbunden.

Gleichrichter- und Niederfrequenz-Verstärkerstufe

In dieser Stufe sind verschiedene Siebketten zum Ableiten der noch vorhandenen ZF-Wechselspannung eingebaut. So wird die störende ZF-Spannung durch die Siebkette 88/89 und 109/110 vom Gitter des NF-Verstärkersystems der Röhre 20 ferngehalten. Die gleiche Aufgabe hat die Widerstand-Kondensator-Anordnung 90/91 für die Regelspannung. Der Kondensator 185 dient zur gleichstrommäßigen Trennung der Diodenstrecke von der Anode der Röhre 19.

Gegentakt-Endstufe

Die Widerstand-Kondensator-Anordnungen 114/115 und 116/117 dienen als ZF-Siebketten für gegebenenfalls noch vorhandene ZF-Wechselspannung. Die beiden Widerstände 114 und 116 sind gleichzeitig Gitterableitwiderstände. Die beiden Widerstände 118 und 118 a bringen den NF-Kreis auf eine bestimmte Breite und legen eine bestimmte Verstärkung des 900-Hz-Filters fest. Der Abgleichkondensator 186 dient zur endgültigen Abstimmung des Filters.

Auf der Zweitwicklung des Übertragers 52 ist eine Siebkette, bestehend aus der Spule 193 und dem Kondensator 194, die gegebenenfalls über die Fernhörschnüre induzierte HF-Spannung nach Masse ableitet.

In die Fernhörsbuchsen 196 können zwei parallel geschaltete Fernhörer eingesteckt werden

Mit dem gleichen Fernhörer können auch die Telegrafiezeichen des eigenen Senders (30 W.S.a oder 80 W.S.a) bei Sende-Empfangs-Betrieb mitgehört werden, sobald die Buchse 195 „z. Sender“ am Empfänger verbunden ist. Beim Einführen des Steckers vom Verbindungskabel wird der Kontakt in der Steckbuchse 195 geöffnet.

II. Überlagererstufe

Bei einer Eichkontrolle fließen die Wechselspannungen über die Widerstände 44, 46 sowie 48 zum Gitter der Mischröhre und werden in dieser Röhre mit den Schwingungen der I. Überlagererstufe vereinigt. Die Widerstände sind durch die Kondensatoren 45 und 49 überbrückt.

Anodenstromkreise

Die positive Anodenspannung gelangt bei Einschalten des Schalters 4, der mit dem Lautstärkeregelmechanisch gekuppelt ist, von Potential 4 des Steckers 1 über die Siebdrossel 23 und Schalter 4 in den Empfänger. Als niederfrequenter Siebkondensator wirkt Pos. 24.

Die verschiedenen Röhren erhalten ihre Anodenspannung über die Vorwiderstände 30, 32, 36, 50, 57 und 61, wobei die meisten der genannten Widerstände mit den nachfolgend aufgeführten Kondensatoren Siebketten zum Fernhalten der HF bzw. ZF von der Spannungsquelle bilden. Dies trifft für die Kondensatoren 31, 33, 51, 58, 62 und 162 zu.

Die Röhre der II. Überlagererstufe erhält nur bei einer Eichkontrolle über den Widerstand 48, den Schalter 43 b und die Widerstände 44 und 46 Anodenspannung. Der Kondensator 47 leitet schädliche HF nach Masse ab.

Das Voltmeter 9 zeigt die Anodenspannung beim Niederdrücken des blauen Knopfes an.

Schirmgitterstromkreise

Die Schirmgitterspannung wird für alle Röhren über Spannungsteiler oder Vorwiderstände der Anodenstromquelle entnommen.

Bei den Röhren der II. Überlagererstufe (17) und der Gleichrichterstufe (20) übernehmen die Schirmgitter die Aufgabe der Anode. Die Röhre 20 erhält ihre

Schirmgitterspannung für den Triodenteil über den Widerstand 53. In den Betriebsarten „Tg“ und „Tg m. Tonsieb“ wird der Röhre 17 über den Widerstand 37, den Schaltkontakt 39 b und den Widerstand 40 die Spannung zugeführt. In der Betriebsart „Tn“ schwingt die II. Überlagererstufe nicht, da sie keine Schirmgitterspannung erhält. Nur bei einer Linksdrehung der Abdeckplatte „Frequenzkontrolle“ wird sie über den Schaltkontakt 43 c angeschlossen, um auch in der Betriebsart „Tn“ eine Eichkontrolle durchführen zu können.

Die Kondensatoren 38, 41 und 54 stellen die Masseverbindungen für die HF her.

Gitterstromkreise

Sämtliche benötigten Gittervorspannungen werden bei diesem Gerät mit Hilfe eines Spannungsabfalls des Kathodenstromes an Widerständen hervorgerufen, da die Spannungsquelle keine besondere Gittervorspannung liefert.

Die Röhren 14, 18 und 19 arbeiten mit einer selbsttätigen Verstärkungsregelung. Die benötigte Regelspannung steht nach Diodengleichrichtung in der Bremsgitter-Anodenstrecke der Röhre 20 an den Widerständen 96 und 97 und wird über die Widerstände 99 und 101 zur Röhre 14, über den Widerstand 93 zur Röhre 18 und über den Widerstand 92 zur Röhre 19 geführt. In den Betriebsarten „Tg“ und „Tg m. Tonsieb“ wird der Wert der Regelspannung verändert, indem der Widerstand 97 über den Schaltkontakt 39 d überbrückt wird.

Die Kondensatoren 94, 98 und 100 stellen Masseverbindungen für die HF her. Der Widerstand 113 wirkt als Gitterableitwiderstand des Triodensystems der Röhre 20.

Kathodenstromkreise

Mit Ausnahme der beiden Überlagererröhren 15 und 17 sind die Kathoden nicht mit Masse verbunden.

Bei den Röhren 14 und 18 kann mit den Potentiometern 72 und 73 die Störhöhe

verändert werden, so daß der Empfänger auf das geringste Rauschen eingestellt wird. Die Kathodenspannung wird bei der Röhre 14 durch den Spannungsabfall in den Widerständen 66, 68, 71, 72 und 73, für die Röhre 18 durch die Widerstände 69, 71, 72 und 73 bestimmt. Die Kondensatoren 67 und 70 leiten die Hochfrequenz nach Masse ab.

Heizstromkreise

Beim Einschalten des Empfängers mit Schalter 4 wird über einen Anlasser der Umformer angeschlossen. Diese Anlaßleitung und die +H-Leitung sind niederfrequent durch die Spulen 2 und 12 sowie die Kondensatoren 3 und 13 entstört.

In die Heizleitung der Röhren 14 - 17 sind Siebglieder eingebaut, die aus je einer Drossel und einem Überbrückungskondensator bestehen. Es handelt sich um die Drosseln 5 a - d und die Kondensatoren 6, 7, 10 und 11. Weiter wird die Heizspannung zur Kontrolle zum Voltmeter 9 und zur Skalenbeleuchtungslampe 8 geführt.

c) Montageplan (vgl. Bild 6)

Der Montageplan enthält sämtliche Teile des Schaltbildes, jedoch entsprechend dem Einbau im Empfänger gruppenweise zusammengefaßt. Die eingekreisten Ziffern sind Teile-Nummern, die Ziffern ohne Kreis sind Potentialzahlen.

III. Bedienung

Betriebsfertigmachen und Abstimmen des Empfängers

1. Deckel abnehmen

2. Anschlüsse herstellen

bei reinem Empfängerbetrieb

Antenne, Gegengewichte, Stromquellen (Umformer und Sammler) und Doppelfernöhörer anschließen.

bei Wechsellverkeht (MW.E.c und 30 W.S.a zusammengeschalet) zusätzlich:

Antennenverbindung zwischen Sender und Empfanger und Empfangerblockierung sowie Mithoreinrichtung durch Verbindung der Buchsen „z.Empf.“ am Sender und den Buchsen „z.Sender“ am Empfanger herstellen und den Betriebsartenschalter des Senders auf „Empfang“ schalten.

3. Betriebsartenschalter des Empfangers „Ein-Aus“ auf „Ein“ schalten und bei erstmaligem Einschalten etwa 1 Minute warten, bis die Röhren angeheizt sind.

Spannungen prüfen:

- Heizspannung:..... 12 Volt (roter Sektor)
- Anodenspannung:..... 130 Volt (blauer Sektor)

(bei Drücken des Druckknopfes am Spannungsmesser).

4. Abstimmen

a) Antennenanpassung (Drehknopf „Anpass“ bei höchster Frequenz auf Maximum des Rauschens einstellen.

b) Mittels Bereichsschalter und Drehknopf „Frequenzeinstellung Grob“ die

befohlene Frequenz einstellen.

c) Drehknopf „Lautstärke“ nach rechts aufdrehen.

d) Empfang von Telegrafie

Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tg“ schalten.

Drehknopf „Bandbreite“ auf breit (nach links drehen).

Mit Drehknopf „Frequenzeinstellung Fein“ Tonhöhe einstellen. Drehknopf

„Lautstärke“ zurückdrehen, bis Ton anfängt leiser zu werden. Drehknopf

„Bandbreite“ auf schmal (langsam nach rechts drehen), sofern ein Stör-

sender oder Fremdstörungen vorhanden sind. Verschwindet der Ton bei

Veränderung der „Bandbreite“ auf schmal, so muß der Ton auf den

anderen „Ast“ der Abstimmkurve eingestellt werden.

Im Bedarfsfall den Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tg

m.Tonsieb“ umschalten.

e) Empfang von Telefonie

Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tn“ schalten. Drehknopf

bei Wechselverkehr (MW.E.c und 30 W.S.a zusammengeschaltet) zusätzlich:
Antennenverbindung zwischen Sender und Empfänger und Empfängerblockie-
rung sowie Mithöreinrichtung durch Verbindung der Buchsen „z.Empf.“ am
Sender und den Buchsen „z.Sender“ am Empfänger herstellen und den
Betriebsartenschalter des Senders auf „Empfang“ schalten.

3. Betriebsartenschalter des Empfängers „Ein-Aus“ auf „Ein“ schalten und bei
erstmaligem Einschalten etwa 1 Minute warten, bis die Röhren angeheizt sind.
Spannungen prüfen:

Heizspannung..... 12 Volt (roter Sektor)

Anodenspannung..... 130 Volt (blauer Sektor)

(bei Drücken des Druckknopfes am Spannungsmesser).

4. Abstimmen

- a) Antennenanpassung (Drehknopf „Anpass“ bei höchster Frequenz auf Maxi-
mum des Rauschens einstellen.
b) Mittels Bereichsschalter und Drehknopf „Frequenzeinstellung Grob“ die
befohlene Frequenz einstellen.
c) Drehknopf „Lautstärke“ nach rechts aufdrehen.
d) Empfang von Telegrafie

Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tg“ schalten.

Drehknopf „Bandbreite“ auf breit (nach links drehen).

Mit Drehknopf „Frequenzeinstellung Fein“ Tonhöhe einstellen. Drehknopf
„Lautstärke“ zurückdrehen, bis Ton anfängt leiser zu werden. Drehknopf
„Bandbreite“ auf schmal (langsam nach rechts drehen), sofern ein Stör-
sender oder Fremdstörungen vorhanden sind. Verschwindet der Ton bei
Veränderung der „Bandbreite“ auf schmal, so muß der Ton auf den
anderen „Ast“ der Abstimmkurve eingestellt werden.

Im Bedarfsfall den Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tg
m.Tonsieb“ umschalten.

e) Empfang von Telefonie

Hebelschalter „Tn“- „Tg“- „Tg m.Tonsieb“ auf „Tn“ schalten. Drehknopf

„Bandbreite“ auf breit (nach links drehen). Drehknopf „Lautstärke“ auf größte Lautstärke nach rechts drehen. Mittels Drehknopf „Frequenzeinstellung Fein“ größten Wert bei guter Verständlichkeit einstellen. Nach Bedarf Drehknopf „Lautstärke“ bis auf gute Verständlichkeit nach links zurückdrehen.

Achtung! Drehknopf „Bandbreite“ auf breit stehen lassen. Bei stark störenden Nachbarsendern versuchen, mit Drehknopf „Bandbreite“ durch Schmalstellen (nach rechts drehen) die Störung einzuschränken.

- f) Unter der Abdeckplatte links neben dem Betriebsartenschalter „Aus-Ein“ befindet sich eine Schraubeinstellung, die auf einer roten Markierung steht. Wenn die Störungen ohne Träger volle Lautstärke erreichen, wird die Stellschraube soweit nach links gedreht, bis die Störungen auf etwa 1/3 der größten Lautstärke zurückgegangen sind. Weiter darf nicht gedreht werden, da sonst der Empfänger zu unempfindlich wird.
- g) Bei Betriebsschluß ist die Stellschraube unter der Abdeckplatte wieder auf die rote Markierung zu stellen und der Betriebsartenschalter auf „Aus“ zu schalten.

IV. Behandlung und Pflege

a) Lagerung

Der Empfänger muß trocken und stets mit aufgesetztem Deckel gelagert werden.

b) Transport

Der Empfänger ist vor harten Stößen zu schützen, z.B. Fallenlassen oder Transport ohne stoßabschwächende Lagerung in schlecht gefederten Fahrzeugen.

c) Behandlung

Nach längerem Nichtbenutzen werden die Schalter zur Reinigung mehrmals hin und her gedreht, alle Steckbuchsen und Stecker (besonders der Batterieabschluß) werden vorsichtig gereinigt

Einmal im Jahr ölt der Truppenmechaniker die Lager der Schalter und Rasten mit Knochenöl. Die Kugellager der Abstimmkondensatoren 12 a - d dürfen keinesfalls geölt werden.

V. Prüfung

a. Durch den Funker

Arbeitet der Empfänger nicht einwandfrei, so ist das Gerät nach folgender Zusammenstellung zu prüfen:

- 1.) Prüfen, ob alle Anschlüsse richtig angeschlossen sind
- 2.) Abstimmung prüfen
- 3.) Spannungen prüfen:

Ist die Heizspannung kleiner als 10,8 Volt, Heizanschluß am Empfänger, Umformer, Batterie und Sicherung prüfen.

Ist die Anodenspannung kleiner als 115 Volt, Umformeranschlüsse und Umformer prüfen (Bürsten und Anlaßrelais)

- 4.) Alle Verbindungskabel und Stecker auf Wackelkontakte untersuchen
- 5.) Fernhörer und Fernhörerleitungen untersuchen
- 6.) Antennen- und Masseanschlüsse untersuchen.

Für Punkt 7 ist der Empfänger aus dem Gehäuse durch Lösen der vier rotumrandeten Befestigungsschrauben herauszunehmen.

- 7.) Festen Sitz der Röhren prüfen. Die Oszillatorröhre darf dabei nicht vertauscht werden, da sonst eine Nacheichung mit dem eingebauten Frequenzprüfer notwendig ist.

b. Durch den Funkmeister (Funkwart)

1.) Auswechseln der Röhren und Frequenzprüfung

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

2.) Frequenzprüfung

- a) Fernhörer in Buchsen „Fernhörer“ stecken.
- b) Abdeckplatte „Frequenzkontrolle“ nach Lösen der rotumrandeten Schraube öffnen.
- c) Zur Frequenzprüfung sind auf jedem Bereich folgende Meßpunkte angegeben:

Bereich I

Schwarzer Sektor bei Frequenz 1060 kHz (283,0 m)

Schwarzes Dreieck bei Frequenz 1410 kHz (212,8 m)

Bereich II

Schwarzer Sektor bei Frequenz 1760 kHz (170,5 m)

Schwarzes Dreieck bei Frequenz 2820 kHz (106,4 m)

d) Prüfung des Bereiches I:

Frequenzskala auf untere Spitze des schwarzen Dreiecks bei Frequenz der Frequenz 1410 kHz einstellen.

- e) Drehknopf „Lautstärke“ ganz nach rechts drehen. Vor der Frequenzprüfung muß der Empfänger mindestens 5 Minuten eingeschaltet sein.

Jetzt können folgende Fälle eintreten:

Im Fernhörer ist kein Ton hörbar, man befindet sich also in der Schwebungslücke und der Empfänger ist somit in Ordnung. Die Kontrolle hierfür wird mittels Eich-

korrektur (Stellschraube mit jeweiliger Bezeichnung des Frequenzbereiches unter der Abdeckplatte „Frequenzkontrolle“) durchgeführt. Bei langsamem Hin- und Herdrehen muß nach jeder Seite hin ein langsam ansteigender Überlagerungston hörbar sein.

Im Fernhörer ist ein Überlagerungston hörbar, man befindet sich außerhalb der Schwebungslücke, somit ist der Empfänger etwas verstimmt. Ein kurzes Hin- und Herdrehen der Eichkorrektur gibt die Richtung an, in der die Schwebungslücke liegt.

Im Fernhörer ist kein Ton hörbar. Die Schraube „Frequenzkontrolle“ langsam Hin- und Herdrehen. Jetzt muß ein Überlagerungston hörbar sein. Ist dabei kein Ton hörbar, so ist der Empfänger so weit 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.

Um eine Kontrolle der Frequenzprüfung durchzuführen, wird auf die Frequenz 1060 kHz (schwarzer Sektor) eingestellt. Liegt jetzt die Schwebungslücke innerhalb des Sektors, so hat der Empfänger seine ursprüngliche Frequenzgenauigkeit wieder.

Liegt die Schwebungslücke nicht im Bereich des Sektors, so darf mit der Eichkorrektur nicht mehr nachgestimmt werden. Das Gerät ist dann mit entsprechendem Vermerk an das zuständige Zeugamt auf dem Dienstwege zum Umtausch abzugeben.

Die Frequenzprüfung von Bereich II erfolgt in der gleichen Weise wie für den Bereich I.

VI. Wiederherstellung

a. Durch den Funker im Gelände

Feldmäßig beschränkt sich die Wiederherstellung auf die Beseitigung eines offen zu Tage liegenden Fehlers in den Antennen- und Fernhörerleitungen sowie den Verbindungsleitungen zwischen Sender und Empfänger.

b. Durch den Truppenmechaniker

Der Truppenmechaniker hat Fehler im Empfänger, wie Leitungsbrüche, schlechte Lötstellen, lose Schrauben usw. festzustellen und zu beseitigen. Gleichzeitig hat er die Aufgabe, fehlerhafte Verbindungskabel wieder herzustellen. Mit einem Leitungsprüfer können die Fehler leicht gefunden werden.

Bei diesen Prüfungen ist besonders darauf zu achten, daß keine Leitungen im Inneren des Gerätes verbogen und keine Trimmerkondensatoren verstellt werden.

c. Durch den Funkmeister (Funkwart)

Auswechseln der Röhren und Frequenzprüfung, wie unter „Prüfung“ beschrieben, sowie das Auswechseln der Fernhörer. Sollte die Beseitigung der aufgetretenen Fehler nicht gelingen, so ist das Gerät mit Fehlerangabe auf dem Dienstwege zum Umtausch abzugeben.

VII. Zahlenangaben

Frequenzbereiche:	3000 bis 830 kHz (100...361 m), unterteilt in 2 Bereiche: I. 830...1600 kHz (361...187,5 m) II. 1600...3000 kHz (187,5...100 m)
Frequenzabstand auf der Skala:	5 kHz
Betriebsarten:	Telefonie „Tn“ Telegrafie „Tg“ und Telegrafie „Tg m. Tonsieb“
Empfindlichkeit:	Zur Erzielung einer Ausgangsspannung von 15 V Rauschen sind in der Betriebsart „Tn“ etwa 6 μ V und in der Betriebsart „Tg“ etwa 0,1 - 0,3 μ V Eingangsspannung erforderlich.
Trennschärfe:	Bei einer Verstimmung um 4,5 kHz sinkt die Ausgangsspannung auf 1/10, bei einer Verstimmung um 8 kHz sinkt die Ausgangsspannung auf 1/1000.
Röhren:	9 Stück RV 12 P 2000
Stromquellen:	Heizung aus 12-Volt-Sammler. Anodenspannung aus Umformer Eua, angetrieben durch den Sammler des Kraftfahrzeuges.
Antennen und Gegengewichte:	Da der Empfänger für verschiedene Funktrupps und Fahrzeuge eingesetzt wird, ist das Antennen- und Gegengewichtsmaterial sowie der Aufbau der Antennen verschieden. Näheres ist aus den entsprechenden Merkblättern zu ersehen.

Abmessungen:	Höhe etwa 200 mm Breite etwa 313 mm Tiefe etwa 170 mm
Gewicht:	Etwa 13 kg
Zubehör:	1 Fernhörer Dfh a 1 Verbindungskabel 5-fach mit 5-fach Stecker und einer 5-fach Kniesteckbuchse (rund) zur Ver- bindung von Empfänger zum Umformer.

VIII. Teilliste

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
1	Stecker (rund), fünffach		
2	Drossel	74 Wdg.	
3	Kondensator	0,1 μ F	
4	Ein-Aus-Schalter		
5 a - d	Drossel	350 Wdg.	
6	Kondensator	0,1 μ F \pm 10 %	
7	Kondensator	0,1 μ F \pm 10 %	
8	Soffitten Lampe	13,5 V, 5 W	Osram 6418
9	Spannungsmesser		S. & H.
10	Kondensator	0,1 μ F \pm 10 %	
11	Kondensator	0,1 μ F	
12	Drossel	74 Wdg.	
13	Kondensator	0,1 μ F	
14	Röhre		RV 12 P 2000
15	=		=
16	=		=
17	=		=
18	=		=
19	=		=
20	=		=
21	=		=
22	=		=
23	Drossel	700 Wdg.	
24	Kondensator	0,1 μ F	

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
25	Widerstand	15 k Ω \pm 5 %	S. & H. Zub.wd.11b
26	Widerstand	50 k Ω \pm 5 %	S. & H. Zub.wd.11b
27	Kondensator	0,1 μ F	
28	Widerstand	50 k Ω \pm 10 %	S. & H. Zub.wd.11b
29	Kondensator	0,1 μ F	Bosch RMHK 2/9
30	Widerstand	2 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
31	Kondensator	0,1 μ F	
32	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
33	Kondensator	0,1 μ F	Bosch RMHK 2/9
34	Widerstand	100 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
35	Kondensator	0,1 μ F	
36	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
37	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
38	Kondensator	0,1 μ F	
39	Walzenschalter		
40	Widerstand	1 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
41	Kondensator	0,1 μ F	
42	Widerstand	30 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
43	Eichkontrollschalter		
44	Widerstand	50 Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
45	Kondensator	5 pF \pm 10 %	Hescho, Tempa S
46	Widerstand	30 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
47	Kondensator	0,1 μ F	
48	Widerstand	100 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
49	Kondensator	5 pF \pm 10 %	Hescho, Tempa S
50	Widerstand	1 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
51	Kondensator	0,1 μ F	
52	Übertrager		

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
53	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
54	Kondensator	0,1 μ F	Bosch RM/HK 2/9
55	Widerstand	6 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
56	Kondensator	0,1 μ F	
57	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
58	Kondensator	0,1 μ F	
59	Widerstand	100 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
60	Kondensator	0,1 μ F	
61	Widerstand	5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
62	Kondensator	0,1 μ F	Bosch RM/HK 2/9
63	Widerstand	16 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
64	Kondensator	0,1 μ F	
65	Widerstand	50 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
66	Widerstand	100 Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
67	Kondensator	0,1 μ F	
68	Widerstand	1 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
69	Widerstand	1 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
70	Kondensator	0,1 μ F	Bosch RM/HK 2/9
71	Widerstand	50 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
72	Potentiometer	5 k Ω , linear	Dralowid Inivol
73	Potentiometer	5 k Ω , linear	Dralowid Tandem
74	Widerstand	2,5 k Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
75	Kondensator	0,1 μ F	
76	Widerstand	500 Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
77	Widerstand	500 Ω \pm 10 %	S. & H.Zub.wd.11b
78	Kondensator	0,5 μ F	
79	Widerstand	5 k Ω \pm 5 %	S. & H.Zub.wd.11b
80	Kondensator	0,5 μ F	Bosch RM/HK 2/1

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
81	Widerstand	$5 \text{ k}\Omega \pm 5 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
82	Widerstand	$100 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
83	Kondensator	$100 \text{ pF} \pm 10 \%$	Hescho Cond. F
84	Kondensator	$0,1 \mu\text{F}$	
85	Widerstand	$800 \Omega \pm 5 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
86	Widerstand	$2,5 \text{ k}\Omega \pm 5 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
87	Kondensator	$0,1 \mu\text{F}$	Bosch RM/HK 2/9
88	Widerstand	$100 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
89	Kondensator	$50 \text{ pF} \pm 5 \%$	Hescho Cond. F
90	Widerstand	$200 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
91	Kondensator	$10\,000 \text{ pF}$	
92	Widerstand	$700 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
93	Widerstand	$100 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
94	Kondensator	$0,1 \mu\text{F}$	
95	Kondensator	$5 \text{ pF} \pm 5 \%$	Hescho Tempa S
96	Widerstand	$300 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
97	Widerstand	$400 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
98	Kondensator	$0,1 \mu\text{F}$	
99	Widerstand	$200 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
00	Kondensator	$0,1 \mu\text{F}$	Bosch RM/HK 2/9
01	Widerstand	$500 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
02	Kondensator	$45 \text{ pF} \pm 10 \%$	Hescho Tempa S
03	Widerstand	$10 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
04	Kondensatoranordnung	400 pF (aus $2 \times 200 \text{ pF}$)	Hescho Cond. C
05	Kondensator	$45 \text{ pF} \pm 10 \%$	Hescho Tempa S
06	Widerstand	$1 \text{ M}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
07	Widerstand	$1 \text{ M}\Omega \pm 10 \%$	S. & H.Zub.wd.11b
08	Kondensator	$100 \text{ pF} \pm 10 \%$	Hescho Cond. F

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
109	Kondensator	50 pF ± 10 %	Hescho Cond. F
110	Widerstand	100 kΩ ± 10 %	S.& H.Zub.wd.11b
111	Potentiometer	300 kΩ, log.	
112	Kondensator	5000 pF ± 10 %	
113	Widerstand	500 kΩ ± 10 %	S.& H.Zub.wd.11b
114	Widerstand	500 kΩ ± 10 %	S.& H.Zub.wd.11b
115	Kondensator	30 pF ± 10 %	Hescho Cond. C
116	Widerstand	500 kΩ ± 10 %	S.& H.Zub.wd.11b
117	Kondensator	30 pF ± 10 %	Hescho Cond. C
118	Widerstand	20 kΩ ± 5 %	S.& H.Zub.wd.11b
118 a	Widerstand	10 kΩ ± 5 %	S.& H.Zub.wd.11b
119 a - d	Bereichschalter		
120	Spule		
121 a - d	Drehkondensator	360 pF	
122	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
123	Koppelspule		
124	Spule		
125	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
126	Koppelspule		
127	Kondensator	45 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
128	Kondensator	20 pF ± 10 %	Hescho Cond. F
129	Spule		
130	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
131	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
132	Kondensator	20 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
133	Spule		
134	Kondensatoranordnung	2400 pF	Hescho
135	Widerstand	1,5 kΩ ± 10 %	S.& H.Zub.wd.11b
136	Kondensator	10 pF ± 10 %	Hescho Cond. N

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
137 a - c	Spulenanordnung		
138	Kondensatoranordnung	68 pF	Hescho
139	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
140	Kondensatoranordnung	1265 pF	Hescho
141	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
142	Kondensatoranordnung	165 pF	Hescho
143 a - c	Spulenanordnung		
144	Spule		
145	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
146	Kondensator	35 pF ± 5 %	Hescho
147	Kondensator	20 pF ± 10 %	Hescho
148	Trimmer	3 - 12 pF	Hescho
149	nicht belegt		
150	Spule		
151	Kondensator	300 pF ± 5 %	Hescho Cond. F
152	Spule		
153	Spule		
154	Widerstand	30 kΩ ± 10 %	S. & H. Zub. wd. 11b
155	Quarz	359 kHz	Q.E.E. 3 Spez
156	Spule		
157	Kondensator	300 pF ± 5 %	Hescho Cond. F
158	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
159	Kondensator	20 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
160	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
161	Drehkondensator	8 - 17 pF	
162	Kondensator	0,1 μF	Bosch RM/HK 2/9
163	Spule		
164	Kondensator	500 pF ± 5 %	Hescho Cond. F
165	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho

Pos. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
166	Kondensator	10 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
167	Quarz	352 kHz	Q.E.E. 4 Spez.
168	Spule		
169	Drehkondensator	8 - 17 pF	
170	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
171	Kondensator	35 pF ± 10 %	Hescho Tempa S
172	Kondensator	55 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
173	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
174	Drehkondensator	8 - 17 pF	
175	Spule		
176	Quarz	352 kHz	Q.E.E. 4 Spez.
177	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
178	Kondensator	15 pF ± 5 %	Hescho Tempa S
179	Spule		
180	Drehkondensator	8 - 17 pF	
181	Trimmer	6 - 10 pF	Hescho
182	Kondensator	30 pF ± 10 %	Hescho Tempa S
183	Kondensator	400 pF ± 2 %	Hescho Cond. F
184/184 a	Spule		
185	Kondensator	45 pF ± 10 %	Hescho Tempa S
186	Trimmer	7 - 110 pF	Hescho
187	Kondensatoranordnung	400 pF ± 10 %	
188	Drossel		
189	Doppelsteckbuchse		
190	Kondensator	200 pF ± 10 %	Hescho Cond. F
191	Kondensator	500 pF ± 10 %	Hescho Cond. F
192	Antennen-Drehkondensator	5 - 45 pF	Laissle & Ricker Lur KE 50

s. Nr.	Benennung	Elektrische Werte	Type, ähnlich
93	Drossel	500 pF \pm 10 %	Hescho Cond. F
194	Kondensator		
195	Doppelsteckbuchse (Mithören)	7 pF \pm 5 %	Hescho Tempa S
196	Steckbuchse vierfach		
197	Kondensator		

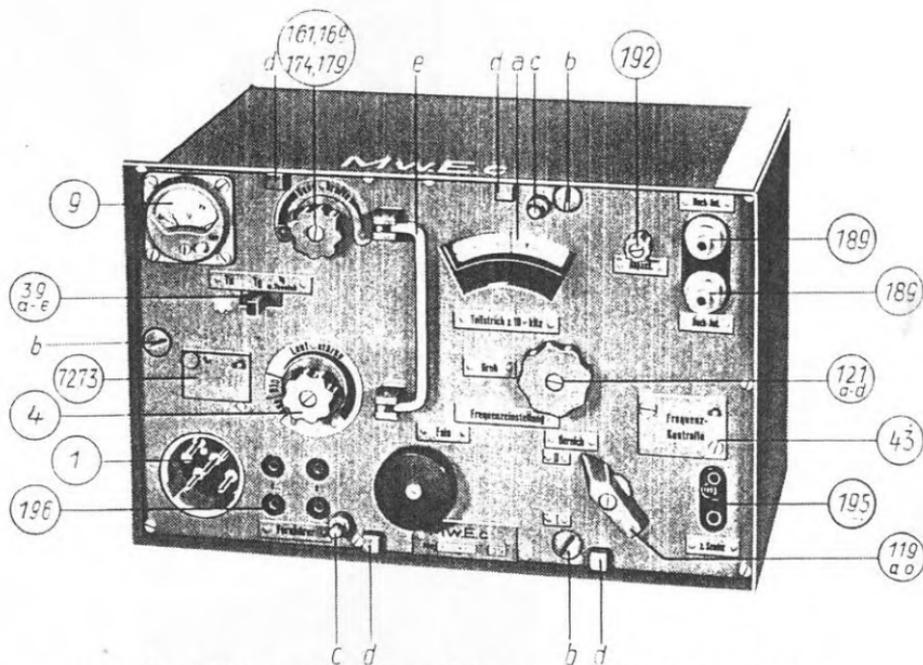


Abb.1 Mittelwellenempfänger c, Vorderansicht

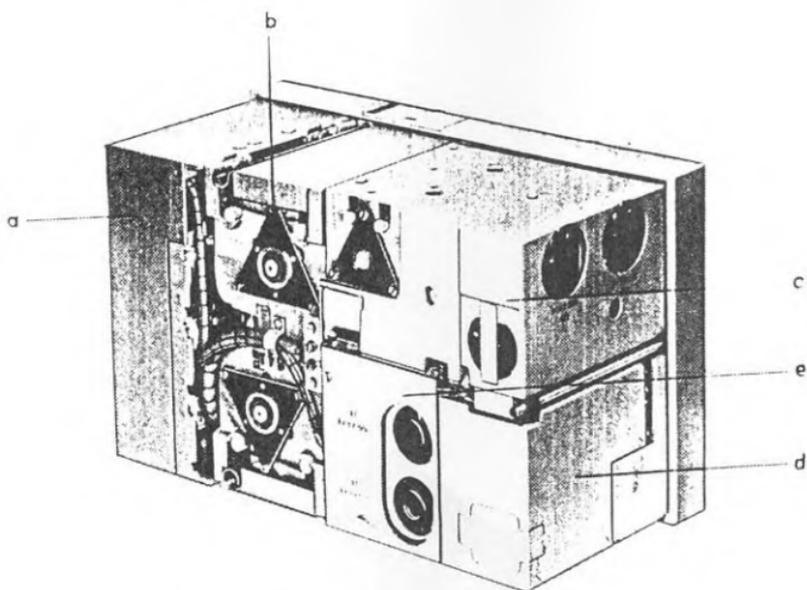


Abb. 2 Mittelwellenempfänger c, Rückansicht

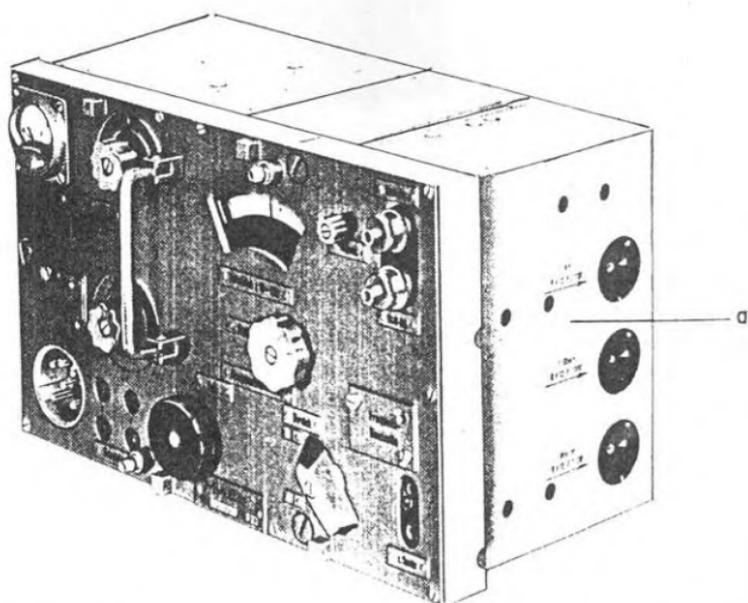
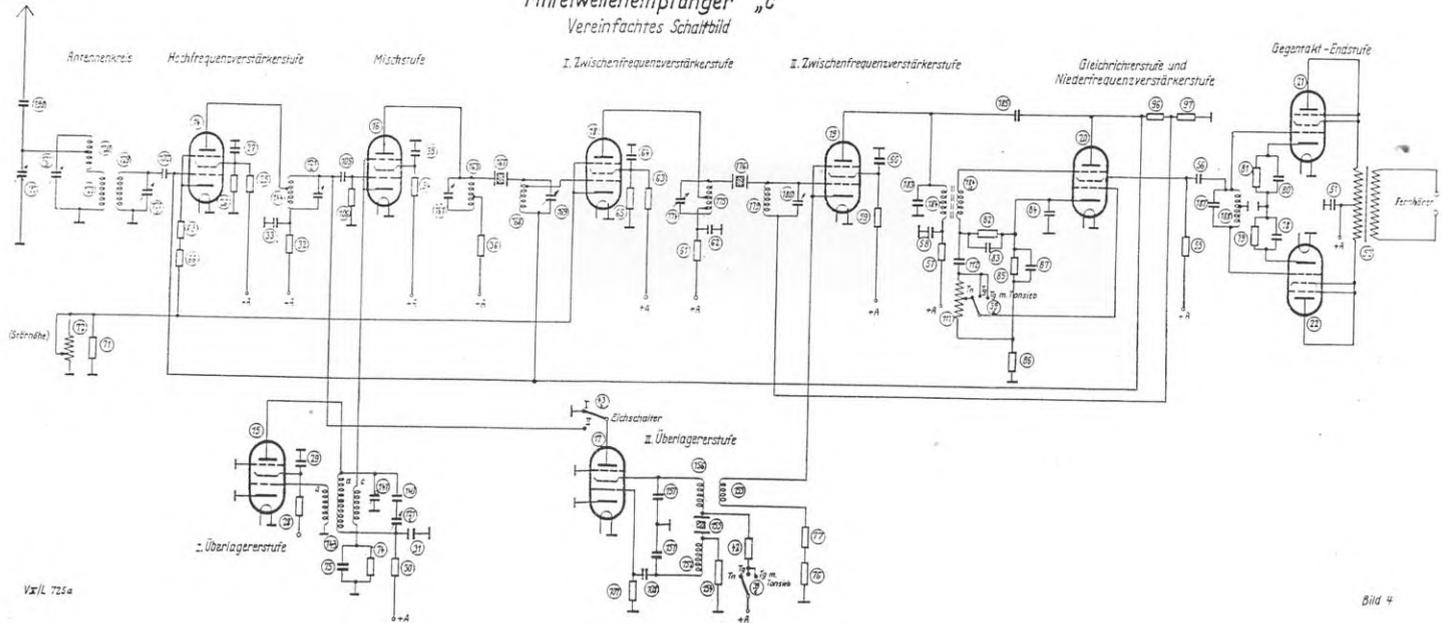


Abb. 3 Mittelwellenempfänger c, Seitenansicht

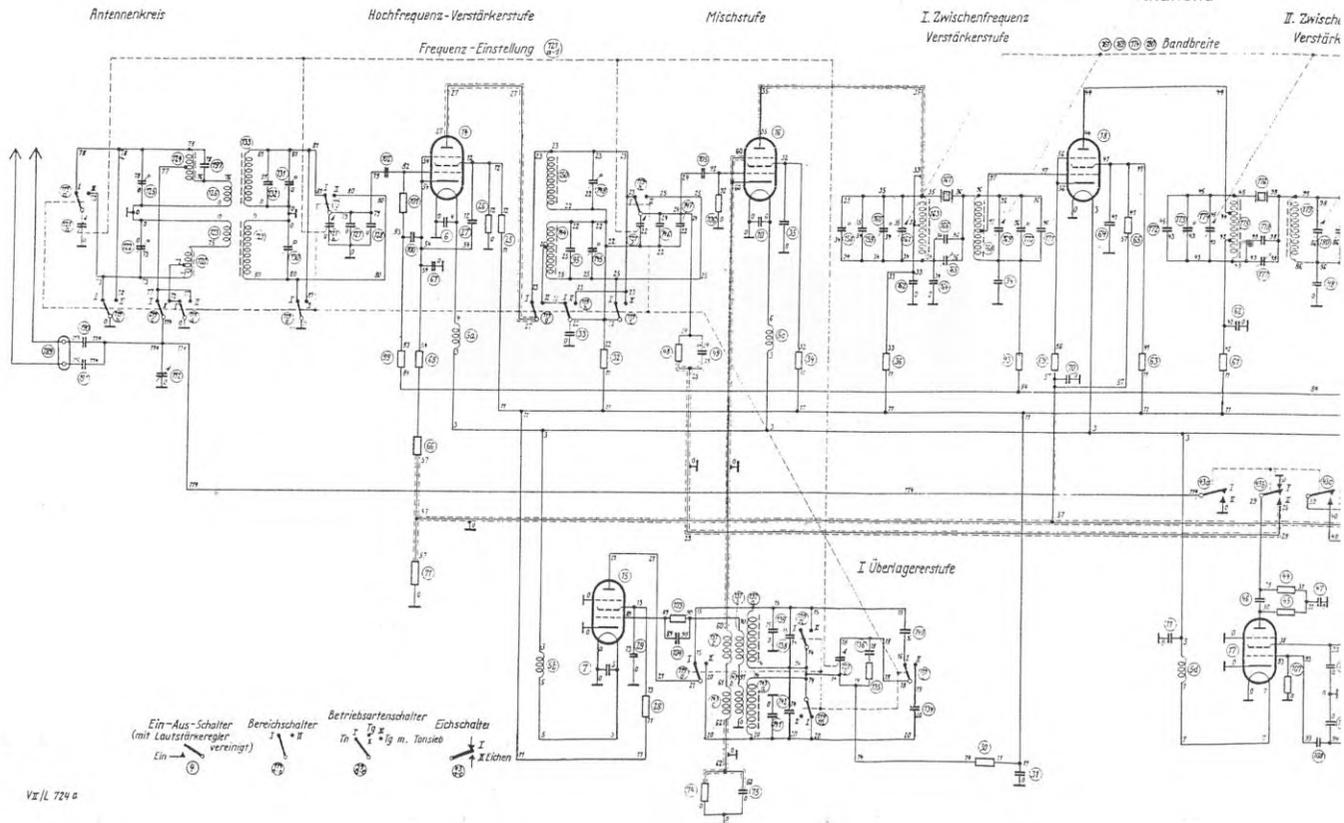
Mittelwellenempfänger „C“

Vereinfachtes Schaltbild



Mittelwellenempfänger „C“

Schaltbild



Ein-Aus-Schalter (mit Lautstärkeregler) Ein (1) Aus (2)
 Bereichsschalter (3)
 Betriebsartenschalter (4) Tn 1 2 3 m. Tonhöhe
 Eichschalter (5) I (6) II (7) III (8) I (9) II (10) III (11) I (12) II (13) III (14) I (15) II (16) III (17) I (18) II (19) III (20) I (21) II (22) III (23) I (24) II (25) III

Mittelwellenempfänger „C“³³

Schaltbild

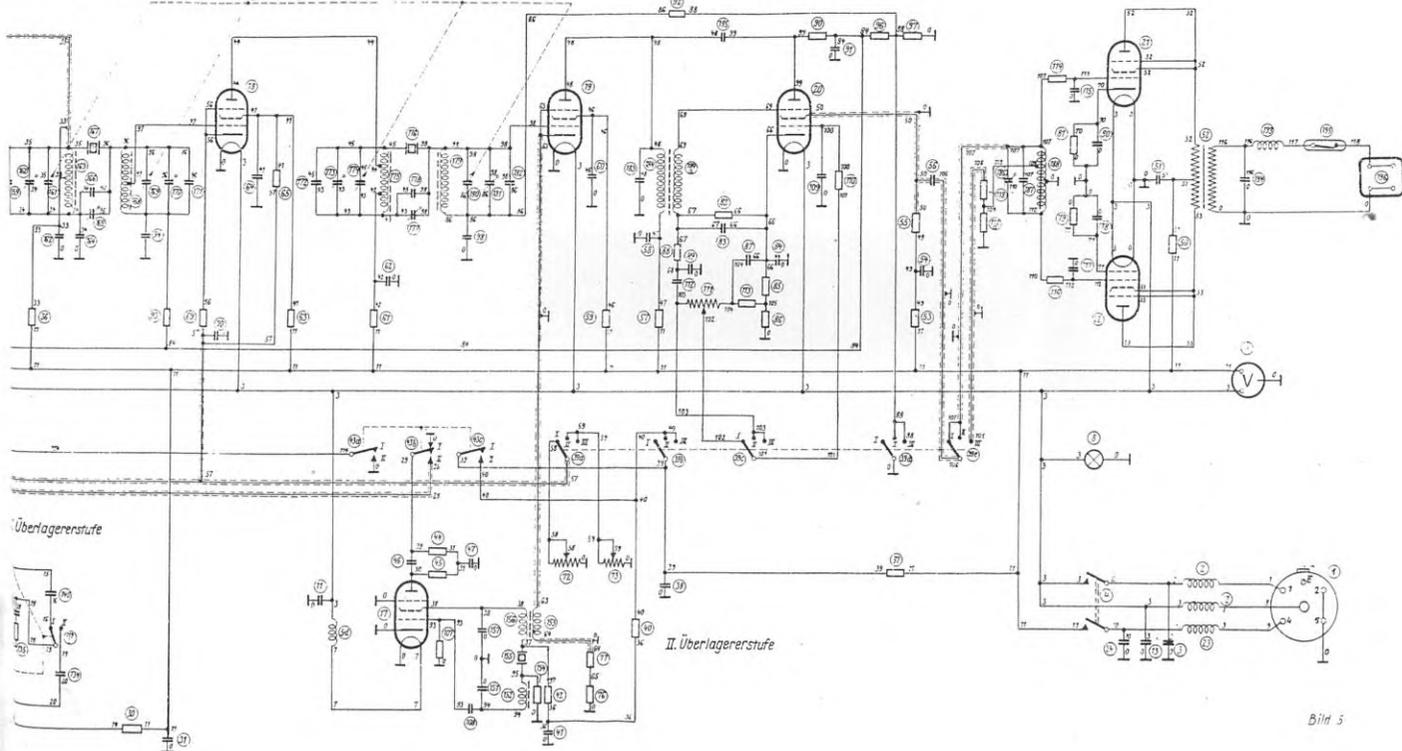
I. Zwischenfrequenz
Verstärkerstufe

II. Zwischenfrequenz
Verstärkerstufe

Gleichrichter- und Niederfrequenz-
Verstärkerstufe

Gegentakt-Endstufe

Bandbreite



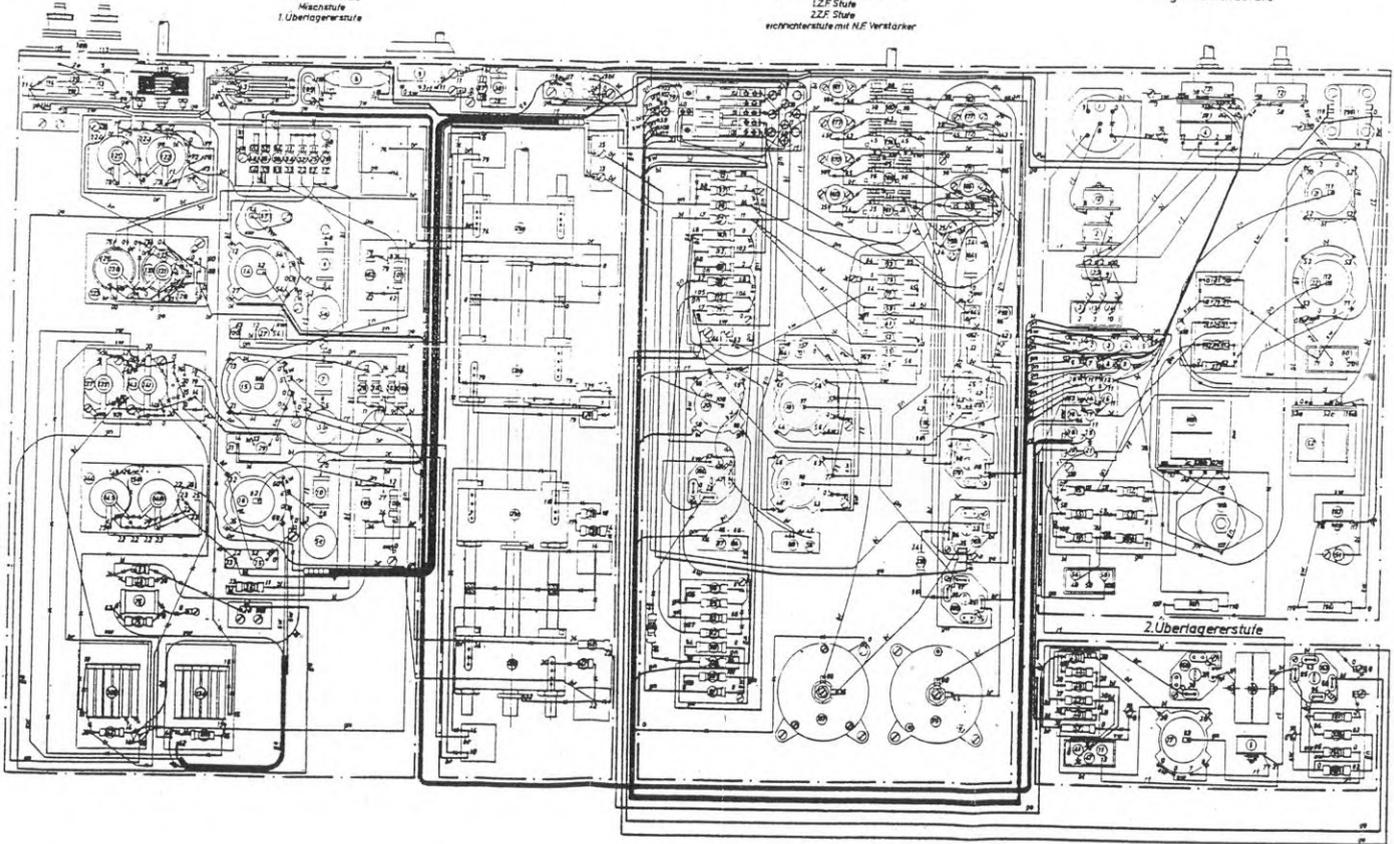
Mittelwellenempfänger c
Montageplan

Bild 6

Hochfrequenzteil
H.F. Verstärkerstufe
Mischstufe
1. Überlagererstufe

Zwischenfrequenzteil
1.ZF Stufe
2.ZF Stufe
Vormixerstufe mit H.F. Verstärker

Gegentaktentaste



Legende:

X = 1000	g = 100
M = 10000	R = 100
M = 1000	W = 1000
g = 100	W = 100

= veränderliche Leistungsaufnahme
 = einstellbare Leistungsaufnahme