

Streng vertraulich

Copyright 1935

KUNDENDIENSTANLEITUNG
=====

für das Empfangsgerät

S 38 A

Allgemeines

Das Gerät ist nach dem Superhetprinzip gebaut und arbeitet also mit Frequenztransponierung. Die Zwischenfrequenz (Z.F.) beträgt 115 kHz, d.h. die Abstimmfrequenz des Generatorkreises ist bei jeder Stellung des veränderlichen Dreifachkondensators (V.K.) praktisch 115 kHz höher als die Abstimmfrequenz der Hochfrequenz-(H.F.) Kreise.

Der Empfänger hat drei Wellenlängenbereiche, je einen von 16 - 50 Meter (Kurzwellen = K.W.), von 200 - 550 Meter (Mittelwellen = M.W.) und von 760 - 1900 Meter (Langwellen = L.W.).

Der linke Knopf betätigt den Netzschalter-Lautstärkereglern, der rechte das kontinuierlich regelbare Tonfilter, der mittlere den V.K. (Abstimmung). Der grosse Knopf gestattet die Umschaltung der Wellenbereiche: linke Stellung = K.W., Mittelstellung = M.W., rechte Stellung = L.W.

Mit dem Schalter an der Rückseite kann beim Gebrauch eines Zusatzlautsprechers der eingebaute Lautsprecher ausgeschaltet werden.

Der Empfänger ist für sichtbare Abstimmung eingerichtet (Abstimmungsindikator); auf der Rückwand ist ein Sicherheitskontakt vorgesehen. Der Apparat eignet sich zum Anschluss an Wechselstromnetze folgender Spannung: 105 - 115 Volt, 120 - 130 Volt, 140 - 160 Volt, 210 - 230 Volt, und 240 - 260 Volt.

BESCHREIBUNG DER SCHALTUNG (s. Prinzipschema)

Die Schaltung für K.W. unterscheidet sich grundsätzlich von der Schaltung für M.W. und L.W.; dies war notwendig, weil der Generator einigermaßen strahlte.

Die einzelnen Bereiche werden daher getrennt beschrieben. Eingeklammert angegebene Einzelteile werden nur in einem der Wellenlängenbereiche benutzt.

Mit "Abgleichung" wird die Anpassung der Kreise aneinander oder die Herstellung des Gleichgewichtszustandes bezeichnet. Die Schalter sind in der K.W.-Stellung gezeichnet, zur Einstellung auf längere Wellen werden sie in negativem Sinne gedreht.

Die H.F. Kreise sind für M.W. C9-S6-(S7-C18)-C19 und L.W. C10-S8-(S9-C18)-C19 ; sie haben also (C18)-C19 gemeinsam. Hier ergibt sich die kapazitive Stromkopplung. Die beiden Kreise bilden zusammen ein Bandfilter und dienen für die Vorselektion. Für M.W. können sie mit C12 und C13 abgeglichen werden. Die Antenne ist induktiv über den Kreis S26 (S27) C8 an den ersten Bandfilterkreis angekoppelt.

Der Generatorkreis besteht aus C11-S23-S16-(S11-C15)-C16 und kann für M.W. mit C14, für L.W. mit C 17 abgeglichen werden. Die Kondensatoren C15 und C16 heißen "Paddingkondensatoren". Sie dürfen unter keiner Bedingung durch Kondensatoren anderer Ausführung oder anderer Kapazität ersetzt werden. Der Generatorkreis ist mit Gitter 1 der Oktode verbunden ; Gitter 2 ist mit S12-(S13) auf den Kreis zurückgekoppelt, wodurch Schwingungen erzeugt werden.

Der auf das Empfangssignal abzustimmende H.F. Kreis für K.W. ist C11-S23 ; die Antenne ist über C 21 mit diesem Kreis gekoppelt.

Der Generatorkreis (K.W.) besteht aus S24-C10 und ist mit Gitter 4 verbunden. Die Anode ist mit S25 auf diesen Kreis zurückgekoppelt.

Die Antennensignale und die Generatorsignale werden in L1 gemischt, und es treten (ausser den verstärkten Ursignalen) Störere auf deren Frequenz gleich der Summe und dem Unterschied der ursprünglichen Frequenzen ist.

Wie schon gesagt, ist die Abstimmfrequenz in jeder Stellung des veränderlichen Kondensators 115 KHz höher als die Abstimmung der E.F., so dass die Differenzfrequenz stets 115 KHz beträgt. Die Differenzfrequenz heisst Z.F.; auf diese sind abgestimmt die Kreise C22-S14, C23-S15+5, C24-S16 und C25-S17, die zu je zweien ein Z.F.-Bandfilter oder einen Z.F.-Transformator bilden. Die Kopplung von zwei Kreisen ist mehr als kritisch, d.h. der Z.F.-Abgleichungen beeinflussen einander. Daher ist bei der Z.F.-Abgleichung des Sekundärkreises der Primärkreis zu dämpfen und umgekehrt.

Die Z.F.-Signale werden vom letzten Z.F. Kreise aus über C35 zur Anode des Diodengleichrichters L3 geführt. Infolge der Gleichrichtung fliesst ein Gleichstrom mit überlagerten N.F.-Wechselströme durch den Kreis ; Anode (von L3)-R14-R15-Kathode-Anode. Der Gleichstrom erzeugt eine Gleichspannung über den Widerstand R14 und R15. Die Gleichspannung über R15 wird mit R13-C26-R8 entkoppelt und als zusätzliche negative Vorspannung an L1 und L2 angelegt, wodurch die A.V.C. erreicht wird.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass für K.W. die A.V.C. nur auf L2, nicht auf L1 zurückwirkt. Bei einem starken Signal wird die negative Vorspannung hoch, der Anodestrom von L1 und L2 nimmt infolgedessen ab, und das Messgerät M1 zeigt einen kleineren Ausschlag.

Die N.F.-Signale werden vom Lautstärkeregler R15 über C29 nach L4 weitergeleitet, verstärkt (Widerstandsverstärkung) und über C27 und R12 der Endrohre zugeführt. Hinter der Endrohre ist über einen Anpassungstransformator der Lautsprecher angeschlossen. Ein Zusatzlautsprecher kann parallel zur Primärwicklung des Lautsprechertransformators geschaltet werden. Die Klangfarbe kann mit der kontinuierlich regelbaren Tonblende, die aus C34 und R3 und R17 besteht, nach Belieben eingestellt werden.

Die Netzspannung wird transformiert, zweiphasig gleichgerichtet und mit C1, S22, C2 abgeflacht. Der Kondensator C4 ist parallel zu C2 geschaltet, um einen Kurzschluss für H.F. und Z.F. zu erzielen. Die Widerstände R4, R18, R22, R20 und R19 dienen teils zur Entkopplung, teils zur Erzielung der richtigen Spannung. Die Röhren L1, L2, L4 und L5 erhalten ihre negative Gittervorspannung aus dem Spannungsabfall, der infolge des Kathodenstromes über die Widerstände R5, R16, R6 bzw. R7 entsteht. Mit C5, C32, C6, bzw. C7 werden diese Spannungen entkoppelt. Die Kondensatoren C6 und C7 sind Trockenelektrolytkondensatoren und haben als solche eine bestimmte Polarität; der positive Anschluss ist rot gekennzeichnet. Der Kreis S21-C33 ist auf die Z.F. abgestimmt; er bildet also für diese Frequenz einen niedrigen Widerstand, wodurch Signale auf dieser Frequenz der Weg nach I1 versperrt wird; sonst würden sie durch den Z.F.-Teil verstärkt und auf jeder Welle stören.

EINSTELLUNG EINES ENTREGELTEN GERÄTES

Z.F.-Kreise

Man schalte den Empfänger für L.W., drehe den V.K. in die Mindeststellung und lege über einen Kondensator von ca. 3000 μ F ein moduliertes Signal von 115 kHz an das vierte Gitter von L1 an; da der Generator nicht zu arbeiten braucht, muss Gitter 1 an Erde gelegt werden.

Danach verdrehe man C22, C23, C24 und C25 bis die grösste Ausgangsleistung erzielt wird. Es darf nicht vergessen werden, den Primärkreis bei der Abgleichung des Sekundärkreises mit etwa 10.000 bis 20.000 Ohm parallel zu dampfen und umgekehrt.

Sperrkreis S21-C33

V.K. in die Höchststellung drehen, 115 kHz an Antennenbüchse anlegen und C33 ändern, bis Mindestausgangsleistung erreicht ist.

M.W.

Cl₄ wird mit ca. 10.000 bis 20.000 Ohm parallel gedämpft ; ein modulierte Signal von 225 m (1333 kHz) wird über einen Kondensator von etwa 200 µF oder über eine Konstantenne an das vierte Gitter von L₁ angelegt. Man drehe auf M.W. um. (Wenn Cl₄ neu in den Apparat eingesetzt worden ist, stelle man diesen Kondensator so ein, dass Dosenrand und Stäbchen in gleicher Höhe liegen. Später wird diese Stellung notigenfalls geändert, weil sich auf diese Weise zuweilen eine genauere Ablesung ermöglichen lässt.

Ist C₁₄ dagegen nicht neu, so soll dessen Stellung möglichst nicht geändert werden).

Nachdem die Verbindung zwischen Gitter 1 und Erde weggenommen worden ist, drehe man den V.K., wobei sich zwei Maxima ergeben ; je eines bei der Generatorfrequenz von $1333 + 115 = 1448$ kHz und bei $1333 - 115 = 1218$ kHz. Da es auf das erst- genannte Maxima ankommt, ist also auf die Maximalausgangsleistung einzustellen, die der Stellung für Minimalkapazität am nächsten liegt. In dieser Stellung bleibt der V.K. stehen, das Signal von 225 m wird an die Antennenbüchse angelegt, und Cl₂ und Cl₃ werden geändert, bis die Maximalausgangsleistung erreicht ist.

L.W.

Für L.W. wäre dasselbe Verfahren möglich, wenn bei den H.F.-Kreisen besondere L.W.-Abgleichkondensatoren angebracht wären. Da dies aber nicht der Fall ist, muss anders vorgegangen werden. Bei der Fabrikation wird ein endgültig eingestellter Empfänger benutzt, hinter den vorübergehend der Ausgangsindikator angeschlossen wird. (Diese Methode ist in der Kundendienstanleitung für den Empfänger S35A angegeben, siehe II-10).

Beim Kundendienst ist folgender Methode vorzuziehen, die an sich zwar etwas länger dauert, mit der man aber trotzdem Zeit gewinnen kann, weil die Aufstellung des Hilfspfängers und die Umschaltung des Ausgangsindikators wegfallen. Es ist folgendermassen vorzugehen :

Ein Signal von 900 m wird an die Antennenbüchse angelegt ; danach werden abwechselnd V.K. und Cl₇ gedreht, bis man das Maximum der Höchststellungen gefunden hat. Es ist sehr gut möglich, dass man die genannten Vorgänge zweimal wiederholen muss. Der richtige Punkt ist erreicht, wenn beim Drehen von V.K. und Cl₇ die Ausgangsleistung in beiden Richtungen abnimmt.

Einstellung der Skala

Wie schon erwähnt, bestimmt Cl₄ in gewisser Beziehung die Ablesung. Vor der Abgleichung wurde daher die Skala in die Mittelstellung gebracht und Cl₄ sowie V.K. geändert, bis die Ablesung bei 225 m stimmte.

Nun, nach der Abgleichung, darf die Stellung der Abgleichkondensatoren natürlich nicht geändert werden; vielmehr wird die Ablesung berichtigt, indem man die Skala in den Schlitzlochern verschiebt. Zunächst wird eine 350-Meter-Welle angelegt, danach wird abgestimmt und die Skalenstellung für 350 m berichtigt. Anschliessend folgt die Abstimmung auf 500 m und die etwa nötige Berichtigung der Skala durch Verschieben derselben in vertikaler Richtung. Es kann damit gerechnet werden, dass Abweichungen etwa 1% betragen dürfen. Sind die Abweichungen erheblich grosser und lässt sich der Ablesungsunterschied durch Verschieben bei 225,350 und 500 m nicht innerhalb der Grenze von 1% halten, so ist eine andere Stellung von C 14 zu wählen; das Gerät wird von neuem abgeglichen und die Skala verschoben, bis die Ablesungen innerhalb der erwähnten Grenzen liegen.

Die vier Schrauben zur Befestigung der metallenen Einstellplatte auf dem Chassis dürfen nicht gelöst werden, um die Platte verschieben zu können. Die Folge wäre nämlich, dass die Friktion in eine andere Tiefe angreifen würde, so dass ein Rutschen oder ein schwerer Gang auftreten könnten.

STÖRUNGSSUCHE

1. Es wird angenommen, dass man sich vor dem Beginn der Störungssuche mit der Beschreibung der Schaltung gründlich vertraut gemacht hat.
2. Die häufigsten Störungen sind Kurzschlüsse in der Bedruchtung und Unterbrechungen in Lotstellen, die als "Kurzschluss oder Unterbrechung in R., C. oder S." angegeben sind.
3. Der Vollständigkeit halber werden Störungsfälle aufgezählt, die praktisch kaum vorkommen dürften, andererseits kann die nachstehende Übersicht nicht vollständig sein, weil auch Kombinationsfälle möglich sind.
4. Vor der Demontage versuche man, den Störungsursprung durch Messungen zu ermitteln. Die Befestigung jeder unnutz losgeloteten Verbindung bedeutet ja einen Zeitverlust, und auch Beschädigungen infolge örtlicher Überhitzung sind gar nicht ausgeschlossen.
5. Röhrenstörungen werden in der Übersicht nicht berücksichtigt, da angenommen wird, dass das Gerät mit Röhren aus einem einwandfrei arbeitenden Empfänger gepuffert wird und die Störung daher nicht von den Röhren herrühren kann. Wenn Zweifel an dem einwandfreien Arbeiten des Lautsprechers bestehen sollte, kann das Gerät in Verbindung mit einem guten Lautsprecher ausprobiert werden.

6. Die Störungsübersicht ist in die Abschnitte I, II, III usw. eingeteilt; die weitere Unterteilung wird durch die Buchstaben a, b, c usw. bezeichnet. Die eigentlichen Störungsfälle sind von 1 an jeweils fortlaufend numeriert.

I Schallplattenwiedergabe unmöglich; eine Messung weist eine anormale Spannung an C2 nach

1. Störung im Sicherheitskontakt, Netzschalter, Transformator oder Rohrfassung von L6.
2. Unterbrechung in S22.
3. Kurzschluss in C1, C2, C4 C28.
4. Unterbrechung oder Kurzschluss in der Heizleitung.

II Keine Schallplattenwiedergabe; Spannung über C2 normal

- a. L4 hat anormale Strom- und Spannungswerte.
 1. Unterbrechung in R19, R10, R6, R9, R18, R4.
 2. Kurzschluss in C36, C6, C38, C3.
- b. L5 hat anormale Strom- und Spannungswerte.
 1. Unterbrechung in S18, R7, R11.
 2. Kurzschluss in C27, C7.
- c. L4 und L5 haben die normalen Strom- und Spannungswerte.
 1. Unterbrechung in R15, C29, C27, R12.
 2. Kurzschluss in C28, C30 oder in den abgeschirmten Drähten.
 3. Störung im Lautsprecher oder im Eingangstransformator.

III. Schallplattenwiedergabe möglich; kein Rundfunkempfang

- a. L2 hat anormale Strom- und Spannungswerte.
 1. Unterbrechung in S16, R16, S 5, R13, R22, R 20.
 2. Kurzschluss in C32, C39.
- b. L1 hat anormale Ströme und Spannungen.
 1. Unterbrechung in S14, S25, R5, S12, S13, R1, R2.
 2. Kurzschluss in C5, C11, C14, C16.

Zeigt sich jedoch, dass L1 und L2 die normalen Ströme und Spannungen haben, so ist die Störungsquelle auf andere Art und Weise ausfindig zu machen.

- c. Zu diesem Zweck wird zunächst ein moduliertes Signal von 115 kHz an das Gitter von L2 angelegt. Wird keine Ausgangsleistung erzielt, so sind folgende Möglichkeiten gegeben:
 1. Unterbrechung in S17, C35, C24, C25 oder R14.
 2. Kurzschluss in C23, C24, C25, C35.
 3. Schlechte Kontaktgebung von L3 in der Fassung.

Weist das Messgerät dagegen eine Ausgangsleistung nach, so lege man dasselbe Signal an das 4. Gitter von L1, um so den ersten Z.F.-Transformator zu prüfen. R1 muss bei diesen Prüfungen natürlich kurzgeschlossen sein. Entfernt man nun den Kurzschluss von R1 und führt man dem 4. Gitter ein Signal von 1333 kHz statt eines solchen von 115 kHz zu, so muss man beim Drehen des V.K. in einem gegebenen Augenblick ein Signal finden, anderenfalls kann angenommen werden, dass der Generator nicht arbeitet.

d. Generator arbeitet nicht.

1. Unterbrechung in S23, S10, S11, C15, C16, C11.
2. Kurzschluss in C17, C15, C11, C14.

Schliesslich, wenn der Generator arbeitet, wird dasselbe Signal an der Antennenbuchse angelegt, der Empfänger für Mittelwellen geschaltet und V.K. verdreht.

e. Kein Empfang eines modulierten Signales in der Antennenbuchse.

Möglichkeiten :

1. Unterbrechung in C9, S6, S7, C18, C19, S9, S8.
2. Kurzschluss in C9, C12, C18, C19, C13, C10, S26.
3. Der Unterschied zwischen der Generatorfrequenz und der Abstimmung der beiden H.F.-Kreise beträgt in jeder Stellung des V.K. beträchtlich mehr oder weniger als 115 kHz.
4. Der Wellenbereichumschalter ist entregelt.
5. Kurzschluss zwischen S24 und S8.

IV Abschnitt III bezieht sich auf den M.F.-Teil und auf die M.W.- und L.W.-Bereiche. Für K.W. liegen die Dinge etwas anders. Wird Empfang auf M.W. und L.W. erzielt, nicht aber auf K.W., so sind folgende Ursachen möglich :

1. Unterbrechung in C21, S24.
2. Störung im Wellenbereichumschalter.
3. L1 schwingt nicht in umgekehrter Schaltung.
4. Kurzschluss in S23, S24 oder S25.

V Andere Störungen

a. Apparat brummt.

1. Einphasengleichrichtung.
2. Unterbrechung in C1, C2.
3. Kurzschluss in S22.
4. Unterbrechung in einem der Entkopplungskondensatoren.
5. Kurzschluss in C 29.

b. Apparat kracht.

1. Schlechter Kontakt in der Lötverbindung, Antennen- oder Erdleitung, in einem der Schalter oder in einem der veränderlichen Widerstände.
2. Zeitweise auftretender Kurzschluss in der Bedrahtung.

c. Apparat spielt viel zu leise.

1. Unterbrechung in C18, C19, C21, C29, C27.
2. Einer der Abgleichkondensatoren ist unterbrochen, oder die Kreise sind gegeneinander entregelt.
3. Ströme und Spannungen sind nicht in Ordnung.
4. C15 oder C16 haben nicht den richtigen Wert.
5. Unterbrechung in C6, C7 oder C38.
6. Kurzschluss in C33, C8.

d. Apparat erzeugt Kippschwingungen.

1. Die Verbindungen zum Abstimmungsindikator liegen zu nahe an L1 und L2.
2. Einer der Entkopplungskondensatoren ist kurzgeschlossen oder unterbrochen, z. B. C4, C5, C32, C39, C3, C26 oder C7.
3. Unterbrechung in R8, R13, R9, R11.
4. Unterbrechung in C18, C19.

e. Gehäuseresonanzen.

Dieser Fehler wird hervorgerufen durch lose oder zu straff gespannte Teile, wie Unterlegscheiben, Abschirmplatten, Rohrenhauben, Froschklemmen für den Lautsprecher, Federn, Skalenscheibe, zu straffe Drähte usw. Hat man den mitschwingenden Teil gefunden, so ist dieser festzuschrauben, festzukleben oder festzuklemmen; zu straffe Drähte knicke man ein wenig ein, so dass ein Mitschwingen vermieden wird.

- f. Es treten Störungen durch Signale auf, deren Frequenz in der Nähe der Z.F. des Gerätes liegt,
1. Der Sperrkreis S23, C33 ist verstimmt.

g. Sichtbare Abstimmung arbeitet nicht.

1. Unterbrechung in M1.
2. Kurzschluss in C40.

AUSWECHSLUNG VON EIN ZELTEILEN

Es wird angenommen, dass die allgemeinen Richtlinien denen Demontage und Montage zu erfolgen haben, bekannt sind.

Erwähnt sei hier nur folgendes :

1. Der schadhafte Teil ist zunächst durch Messungen zu ermitteln. Notigenfalls schlage man die Störungsbübersicht nach und schreite dann zur Auswechslung.
2. Jeder bei der Demontage herausgenommene Einzelteil, auch Unterlegscheiben und Isolierröhrchen, ist bei der Montage wieder genau in der ursprünglichen Lage anzubringen. Nieten können zuweilen (beispielsweise bei der Auswechslung von Rohrenfassungen oder Anschlussplatten) durch Schraubchen mit Müttern ersetzt werden.
3. Notigenfalls kennzeichne man Drähte mit Buntlack oder fertige sich vom Lauf der Bedrahtung eine Skizze an ; blanke Drähte müssen mindestens 3 mm voneinander und vom Chassis entfernt bleiben.
4. Bei der Reparatur ist gutes Werkzeug und ein ausreichend erhitzter Lotkolben zu verwenden.
5. W.K., Spulen, Abgleichkondensatoren und andere Teile, die die Abstimmung der einzelnen Kreise beeinflussen dürfen nur unter der Bedingung ausgewechselt werden, dass das benötigte Werkzeug für die Neusabgleichung zur Verfügung steht.

Demontage des Chassis

Man entferne die Rückwand, nehme die Röhren heraus, löte die zwei Verbindungen zum Abstimmungsindikator los, entferne die Schnur zum Lautsprecher unter den Bügeln, löte notigenfalls die Verbindungen zum Lautsprecher los, demontiere die Knochle und löse die vier Bodenschrauben, wonach das Chassis aus dem Gehäuse gezogen werden kann.

Antriebsmechanismus

Da die Stellung des Antriebsmechanismus gegenüber dem Chassis die Genauigkeit der Ablesung bestimmt, sowie auch das mehr oder weniger tiefe Laufen der Hartleinscheibe in der Friktion, darf dieser Mechanismus nur in dringender Fällen demontiert werden.

Der Wellenbereichumschalter wird in die Langwellenstellung gebracht und die Antriebskurbel von der Achse abgenommen. Die Kupplungsstange ist vorsichtig etwas zu verbiegen. Man zeichne nun die Stellung der Montageplatte des Antriebsmechanismus auf dem Chassis nach ; bei gewissen Reparaturen kann dies die Einstellung erleichtern. Durch Lösen der vier Befestigungsschrauben wird der ganze Mechanismus frei, und der Stift kann aus dem Mitnehmer gehakt werden. Die weitere Reparatur ist sehr einfach. Es kann vorkommen, dass der Stift in den Mitnehmer greift, wodurch der Kondensator rutscht.

Krafttransformator

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Unterlegscheiben unter den vier Befestigungsbolzen den Zweck haben, ein Ueberdrehen dieser Bolzen zu verhüten, weil sonst der W.K. in eine falsche Stellung gezwangt werden konnte. Zur Umschaltung des Gerätes für eine andere Netzspannung bringe man die Verbindungsdrähte in die für die betreffende Spannung angegebene Stellung. Vor allem ist darauf zu achten, dass die Schraube in der Rückwand verdreht wird, bis die richtige Spannungsangabe erscheint.

Dreifachkondensator (W.K.)

Ehe die drei Befestigungsschrauben zugänglich sind, ist der Krafttransformator abzuschrauben. Der Transformator kann dann mit der Bedrahtung genügend zur Seite gedrückt werden. Demontage und Montage des Kondensators im zugehörigen Bugel erfordern nur einen Handgriff. Der Mitnehmer wird etwa 45° aus der Anfangsstellung gedreht und durch das Loch im Bugel gesteckt. Die Rückseite des Bugels lasse man vorsichtig über die Kondensatordose gleiten (nur ganz wenig nachhelfen) schiebe die vorderen Tragstangen in die dafür vorgesehenen Löcher, bringe die hintere Tragstange in die richtige Stellung, setze sie mit der Befestigungsplatte fest und montiere den seitlich angebrachten Verstärkungsstreifen. Zur Demontage werden die Bearbeitungen in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass der Kondensator soweit wie möglich in den Schlitzlöchern nach vorne gedrückt werden muss, weil sonst die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass der Stift aus dem Mitnehmer springt.

Elektrolytkondensatoren

C1 und C2 werden mit Hilfe eines Steckschlüssels (Code-Nr. S 309.990.760) demontiert. Um die Schraubmuttern erreichen zu können, sind einige andere Einzelteile für einen Augenblick wegzunehmen.

Abgleichkondensatoren

Es ist zwischen Abgleichkondensatoren mit Schrauben und solchen mit Schraubmuttern zu unterscheiden. Beide können mit einem Einstellschlüssel geregelt werden. (Code Nr. S 309.991.050).

Spulen

Um S6-S7 und S8-S9 zu demontieren, ist C12 zu lösen, weil sonst die Befestigungsschraube nicht mit dem Schraubenzieher zu erreichen ist. Die vier auf die Spulenbehälter gestempelten Ziffern sind die letzten Ziffern der Code Nummer.

Wellenbereichumschalter

Die Achse kann nach vorne herausgezogen werden, nachdem 2 Stellschrauben gelöst worden sind. Sobald die Verbindungen losgelötet sind, wird der Schalter mit der Abschirm-Montageplatte aus dem Chassis herausgenommen, wonach die Reparatur oder Auswechslung des schadhaften Teiles möglich ist.

Lautstärkeregler- Netzschalter

Wenn die grösste Stellschraube aus dem Stellring gelöst wird, wird die Achse des Lautstärkereglers frei. Danach kann der Regler ausgewechselt werden. Bei der Montage ist die richtige Stellung der Schleiffeder vom Lautstärkeregler gegenüber dem Mitnehmer des Netzschalters zu bestimmen. Wenn der Lautstärkeregler in der Mindeststellung steht, muss der Netzschalter ausgeschaltet sein. Danach ziehe man die grösste Stellschraube wieder an und sichere sie mit Siegelack gegen Lockern. Der Netzschalter ist in Schlitzlöchern befestigt, so dass die richtige Stellung zum Chassis und zum Getriebe eingestellt werden kann.

Tonfilter

Auch hier wieder wird die Achse befreit, indem man die grösste Stellschraube löst. Die kleine Schraube darf nicht geändert werden, weil sich sonst der Bruck der Kontaktfeder ändert. Es ist dafür zu sorgen, dass der Hebel für die Momentschaltung von der Tonblende weit genug entfernt bleibt, weil sonst bei einer bestimmten Stellung des letzteren (nämlich wenn die Stellschraube horizontal steht) der Hebel nicht weit genug ausweichen oder hängen bleiben konnte.

Abstimmungsindikator

Dieses Instrument muss man immer mit Vorsicht behandeln und nie in der Nähe eines Magnetens stellen, da sonst die Polarität des Magnetens umgekehrt wird. Wenn die Nadel nicht gegen die Nocke kommt, ist das System nicht mehr in Gleichgewicht. Wenn die Nadel verbogen ist, wird das System entregelt sein; sie muss denn wieder in die gute Position gestellt werden und aufs neue soll den Anzeiger geregelt werden.

Diese Neueinstellung findet wie folgt statt: Der Anzeiger muss in derselben Position wie in das Gerät gehalten werden, die Einstellschraube soll aber nach vorne gekehrt sein. Der Magnet wird jetzt mittels der Einstellschraube in umgekehrter Uhrzeigerichtung gedreht, bis die Nadel gegen die oberste Nocke stösst. Nachher der Magnet in die Uhrzeigerichtung drehen bis die Nadel nach unten fällt. Er darf nicht zu viel durchgedreht werden, denn in dieser Fall wird die Nadel aufs neue in den höchsten Stand kommen.

Keinenfalls darf der Magnet 180° gedreht werden.
Wenn diese Regelung kein einziger Resultat liefert, so soll man den Anzeiger ersetzen.

Lautsprecher

Die Reparatur soll auf einer vollkommen staubfreien Unterlage ausgeführt werden. Vorder- und Hinterplatte dürfen keinenfalls von dem Ringmagnet gezogen werden. Auch darf der Magnet nicht auf einen Eisentisch gelegt werden. Man benutze eine Unterlage aus Lipoleum, Glas oder gut gehobeltem Holz. Die Staubschutzhülle ist nach jeder Reparatur sofort wieder anzubringen.

Für die Konuszentrierung werden Pertinaxfühler benötigt, die durch die Öffnungen der Zentrierplatte in den Luftspalt gesteckt werden können. Bei der Auswechslung des Konus wird der Palzring durch einen gezahnten Klemmring ersetzt. Die Zähne werden alle gut fest umgeben, und zwar zunächst vier je 90° auseinanderliegende Zähne. Zur Reinigung eines verschmutzten Luftspaltes benutze man ein Plättchen aus starkem Material, das mit alkoholgetränkter Watte umwickelt wird. Nach der Montage überzeugt man sich von der ausreichenden Bewegungsfreiheit des Konus. Beim Auf- und Abbewegen des Konus darf kein Geräusch hörbar werden.

Zur Zentrierung des Kernes und zur Auswechslung des Konusträgers wird eine Lehre benötigt. Diese Lehre wird aus dem Luftspalt erst wieder entfernt, nachdem die drei Klemmbolzen fest genug angezogen sind. Bei diesen Bearbeitungen ist vor allem darauf zu sorgen, dass die Vorder- und Hinterplatte nicht vom Magnet abgenommen werden.

Strom- und Spannungstabelle

In der nachstehenden Tabelle bedeuten :

- V_a = Anodenspannung
- $-V_g$ = negative Gittervorspannung
- $V_{g'}$ = Hilfsgitter- oder Schirmgitterspannung
- I_a = Anodenstrom
- $I_{g'}$ = Hilfsgitterstrom

Die angegebenen Zahlen sind Mittelwerte aus Messungen an mehreren Geräten. Gewisse Beträge dürfen beträchtlich abweichen, ohne dass deshalb ein Fehler vorzuliegen braucht. Die Spannungen sind mit praktisch stromlosen Voltmetern gemessen. Beim Gebrauch eines Drehspulgerätes ergeben sich niedrigere Werte, je nach dem Widerstand, hinter dem gemessen wird, und dem Eigenverbrauch des Messgerätes. Die negativen Gittervorspannungen sind über die Kathodenwiderstände gemessen.

Die Messungen wurden bei einer Netzspannung von 225 V ausgeführt; der Apparat war dabei für M.W. geschaltet, und der V.K. war in die Hochstellung gedreht.

	L 1	L 2	L 4	L 5	
V _a	275	275	197	230	Volt
V _{g'}	$\frac{73}{g_2+g_3+g_5}$	68	33	254	Volt
-V _g	1.25	1.5	1.4	22	Volt
I _a	1.04	1.75	0.19	33	mA
I _{g'}	$\frac{g_2 \cdot 1.6}{g_3+g_5} \cdot 3.6$	0.8	0.08	3.4	mA

Die Spannungen an C1, C2 und C3 betragen 302, 275 bzw. 75 Volt; der Gesamtstrom beläuft sich auf 49 mA. Ohne Signal sind Spannung und Strom von L9: 153 Volt bzw. 3,7 mA.

ERSATZTEIL- UND WERKZEUGELISTE

Bei Nachbestellungen auf Ersatzteile und Werkzeuge sind stets anzugeben :

1. Codennummer
2. Typennummer des Gerätes
3. Bezeichnung

Bezeichnung	Codennummer	Preis
<u>Gehäuse</u>		
Gehäuse	S 325.869.580	
Zierfenster	S 325.869.590	
Stationsnamenskala(S38)	S 328.698.640	
" " (S38A23)	S 328.700.590	
Farbe (Runder Bedienungsknopf	S 323.950.481	
115 (Grösser " "	S 323.950.871	
Rückwand	S 328.396.640	
Sicherheitsschalter(Dose)	S 325.742.000	
Abstimmungsindikator	S 328.820.520	
Bodentulle(unten Chass.)	S 325.655.820	
Erdungsfeder	S 325.672.720	
Lautsprecherschalter	S 308.525.620	

Chassis (Oberseite)

Kurzschlussstecker für	
Abzweigplatte	S 328.030.462
Steckerstiftplatte für	
Sicherheitsschalter	S 328.869.640
Röhrenfassung 4 Kont.	S 325.161.320
" 5 "	S 325.161.330
" 7 "	S 325.225.050
" 6 "	S 328.225.000
Halter für Skalenlampe	S 328.225.450
Steckerb.pl.(Ant.Erde)	S 328.868.160
" (Tonabnehmer)	S 328.867.960
" (f.Zusatzlautsp.)	S 325.787.471
Röhrenhaube für L2,kompl.	S 328.852.270
Anschlusshaube für L1	S 328.906.022
Anzeigstreifen	S 325.869.600
Antriebscheibe	S 325.869.610
Reibungskopplung	S 325.747.171
Achse f.Reib.kopplung	S 328.616.820
Klemmring auf Achse	S 307.891.011
Abschirmtrichter f.L 4	S 328.836.700

Bezeichnung	Codenummer	Preis
-------------	------------	-------

Chassis (Unterseite)

Achse f. Tonregler	S 328.000.820
Netzschalter	S 308.529.770
Mitter für Elkoondensator	S 307.090.010
Lötzunge dafür	S 308.531.801
Reduzierring	S 328.445.940
Rohr mit Flansch	S 325.104.180
Statorplatte m. 8 Kontakten	S 325.867.510
Rotor mit 7 Kontakten	S 325.867.520
Stator mit 9 Kontakten	S 325.867.530
Rotor mit 6 Kontakten	S 325.867.540
Feder für Nockenscheibe	S 325.668.710
Hebel dafür	S 325.866.520

Lautsprecher

Lautsprecher, komplett	S 328.951.070
Konus mit Spule	S 325.152.422
Schutzhaube (Konussträger)	S 328.250.431
Gezackter Klemmrand	S 328.445.821
Transformator	S 328.518.271
Papiererring mit gleichem Durchmesser wie Konus	S 328.445.390
Froschklemme für Lautsprecherbefestigung	S 325.012.210
Haube für Lautspr.transf.	S 325.012.943

Werkzeuge

Universal Montagerahmen	S 309.991.000
Zentrierlehre	S 309.991.022
Pertinaxfühler	S 309.990.840
Steckschlüssel für Elektrolitkondensator	S 309.990.760
Isolierter Schraubenzieher-Steckschlüssel	S 309.991.050
Service Oszillator	S 300.040.2800
Anschlusskabel (lose)	S 325.980.450
Konstantenme	S 325.730.840
Service Oszillator 14-3000 m.	S 309.991.260

WIDERSTAENDE

KONDENSATOREN

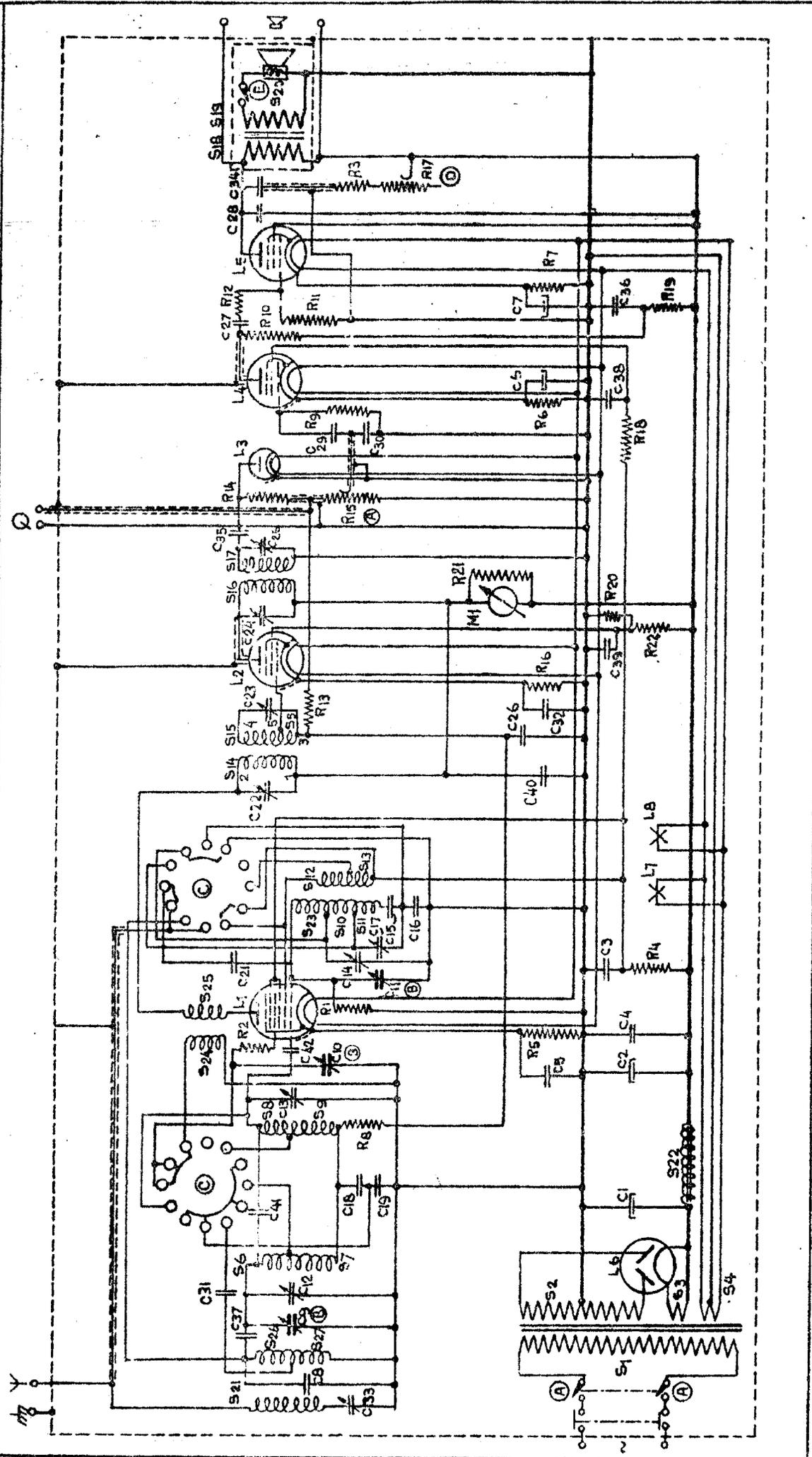
Bezeichnung	Wert	Code-Nummer	Bezeichnung	Wert	Code-Nummer
R1	50.000 Ohm	S328.770.420	C1	25 uF	S 328.182.150
R2	64 "	S328.770.130	C2	32 uF	S 328.180.130
R3	100 "	S328.770.150	C3	0.5 uF)	S 328.160.211
R4	80.000/2"2x	S328.771.090	C4	1 uF)	
R5	200 "	S328.770.180	C5	50.000 uuFS	S 328.199.060
R6	6.400 "	S328.770.330	C6	25 uF	S 328.180.020
R7	1.250/2"2x	S328.770.910	C7	25 uF	S 328.180.020
R8	10.000 "	S328.770.350	C8	80 uuF	S 328.190.120
R9	1 Megohm	S328.770.550	C9	0-430uuF)	
R10	0.32 "	S328.770.500	C10	0-430uuF)	S 328.210.140
R11	0.5 "	S328.770.520	C11	0-430uuF)	
R12	0.64 "	S328.770.530	C12	7-55 uuF	S 328.210.420
R13	1 "	S328.770.550	C13	7-55 uuF	S 328.210.420
R14	0.32 "	S328.770.500	C14	0-27 uuF	S 328.210.690
R15	0.5 "	S328.808.510	C15	835 uuF	S 328.190.600
R16	640 Ohm	S328.770.230	C16	1880 uuF	S 328.190.610
R17	50.000 Ohm	S328.808.290	C17	7-55 uuF	S 328.210.420
oder	64.000 "	S328.808.520	C18	25000 uuF	S 328.159.030
oder	80.000 "	S328.808.530	C19	25000 uuF	S 328.199.030
R18	0.64 Megohm	S328.770.530	C21	25 uuF	S 328.190.070
R19	0.1 "	S328.770.450	C22	40-145uuF)	
R20	40.000 Ohm	S328.770.410	C23	40-145uuF)	S 328.210.550
R21	10.000 "	S328.770.350	C24	40-145uuF)	S 328.210.550
R22	80.000 "	S328.770.440	C25	40-145uuF)	

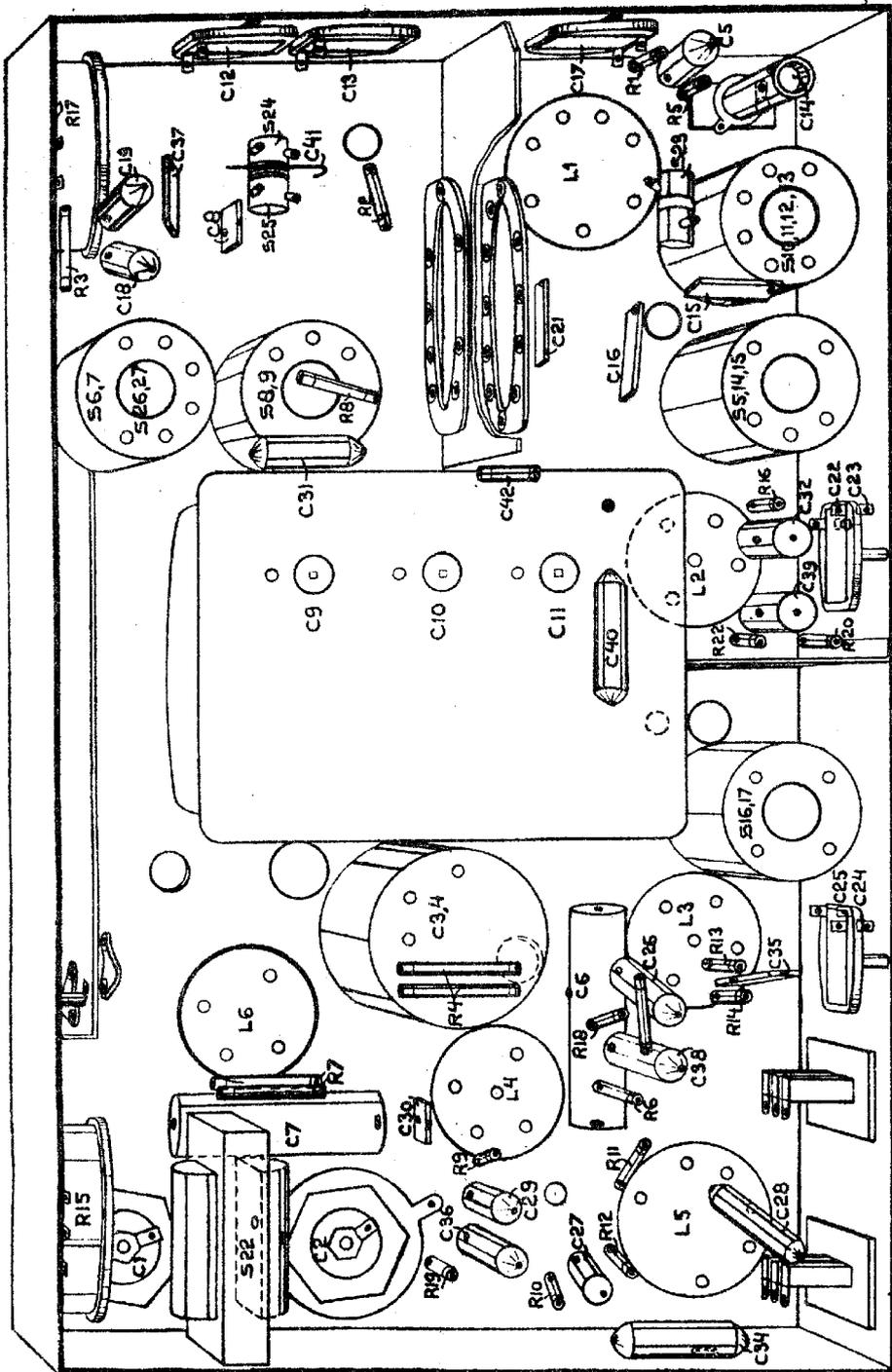
WIDERSTAENDE IN OHM DER SPULE

S8	3.9 (Ohm)	S328.561.020
S9	36.8 (Ohm)	
S10	9.6 ")	
S11	27.4 ")	S328.562.930
S12	4.1 ")	
S13	10.7 ")	
S14	135 ")	
S15	+35 135 ")	S328.564.290
S16	135 ")	
S17	135 ")	S328.564.300
S18	ca.800 ")	
S19	" 1 ")	S328.518.271
S20	4,35-5,3 "	S328.512.422
S21	127 "	S328.561.271
S22	410-500 "	S328.545.191
S23	- "	S328.562.970
S24	- "	S328.562.551
S25	- "	
S26	100 Ohm)	
S27	- "	
S6	3.9 ")	S328.564.270
S7	36.8 ")	

C1	25 uF	S 328.182.150
C2	32 uF	S 328.180.130
C3	0.5 uF)	S 328.160.211
C4	1 uF)	
C5	50.000 uuFS	S 328.199.060
C6	25 uF	S 328.180.020
C7	25 uF	S 328.180.020
C8	80 uuF	S 328.190.120
C9	0-430uuF)	
C10	0-430uuF)	S 328.210.140
C11	0-430uuF)	
C12	7-55 uuF	S 328.210.420
C13	7-55 uuF	S 328.210.420
C14	0-27 uuF	S 328.210.690
C15	835 uuF	S 328.190.600
C16	1880 uuF	S 328.190.610
C17	7-55 uuF	S 328.210.420
C18	25000 uuF	S 328.159.030
C19	25000 uuF	S 328.199.030
C21	25 uuF	S 328.190.070
C22	40-145uuF)	
C23	40-145uuF)	S 328.210.550
C24	40-145uuF)	S 328.210.550
C25	40-145uuF)	
C26	0.1 uF	S 328.199.090
C27	10000 uuF	S 328.198.990
C28	2000 uuF	S 328.199.690
C29	10000 uuF	S 328.198.990
C30	320 uuF	S 328.190.180
C31	25000 uuF	S 328.199.030
C32	0.1 uF	S 328.199.090
C33	40-145 uuF	S 328.210.540
C34	32000 uuF	S 328.199.800
C35	25 uuF	S 328.190.070
C36	0.1 uF	S 328.199.090
C37	10 uuF	S 328.190.030
C38	0.1 uF	S 328.199.090
C39	0.1 uF	S 328.199.090
C40	0.1 uF	S 328.199.090
C41	0.5 uuF	S 328.205.861
C42	0.2 "	S 328.205.880
C9	8.5-465 ")	
C10	8.5-465 ")	S328.210.750
C11	8.5-465 ")	(S38A23)
C16	1960 "	
C15	(S38A-23) S	328.191.350
	885 uuF(S38A)	328.191.470
	(für spätere Ausführung)	

S: 21, 26, 27, 1	2, 3, 4, 6, 7	22, 8, 9, 24	25, 10, 11, 23, 12, 13	14, 15, 5	16, 17	18, 19, 20
C: 33, 8	37, 12, 31	1, 18, 19, 41	13, 5, 2, 10, 4, 42, 11, 14, 3, 21, 17, 15, 16	22, 40, 26, 32, 23	25, 25	28, 34
R:	2, 5, 1, 4	8	4	13, 16, 23, 20	21, 14, 19	18, 9, 6, 10, 11, 2, 19, 7, 3, 17





AFB. FABRICAGE-
VOORSCHRIFTEN B

Specificatie.

out 1314/135

Apparaat (omv.) Ongeveer als S45A

S38A	
Schema type	Superhet
Wolfsreiken	760-1000 192-552 16.5-52 m.
Stroomsoort en freq.	AC 40-100 Hz
Aant. HF-kringen	2
Aant. MF-kringen	4
MF in kHz	115 kHz
Selectie 1/10 en 1/100	9.5-12.5 en 10.5 kHz
Sec. channel ratio	270-540
Gevoltheid	K9.35 v. 19.50 v
Superneutralis.	10 mV
Filterverm. (anodias.)	8 W
Irish. vermogen	60 W
Type ant. koppeling	Stroom kopp. (ruischopt)
Gevoelst. ant.	MF-sperkring
Filter or	Neen
Wolfsverh. (HF-filter)	Neen
Auton. vol. reg.	Ja
Silent tuning	Neen

Wetsgroep(en)	5 gr.
Wet. spanningen	
Indicatr. verbruik	
Extra luidspr. aansl.	Ja
Gram. opn. aansl.	Ja
Local tap	Neen
Veiligheidscontact	Ja

HF-lamp(en)	
1 ^o Det. of meng lamp	AK1 (C15)
Osc. lamp	
MF-lamp	AF2 (O35)
2 ^o Det. lamp	AB1 (O24)
LF-lamp	E446 (O35)
Gridlamp(en)	E463 (B35)
Golykrichtlamp	506 (A35)
Weerstandlamp	
Verl. lamp(en)	2x8046

Luidspr. type	4222
Uitschakelaar	Ja
Kegeleverde ant.	Neen
Beantenne	Neen
Spanningsfl. merk	Op achterwand
Merkplaatje	Neen
Typeplaatje	Siera
Lampenplaatje	Ja
Lampenplaatje	Neen

S38A-23 als S38A.

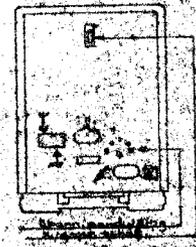
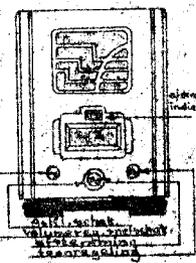
Andere: zie tekening op pagina 2

Schema type	als M311 idem afmet.
H. max.) knop	
Grifl. normaal/zyser	
Overbrengingschaak	
Yking	
Kleur	
Opdruk	
Byzonderheden	

Indicaties	Op van het
Afstemindicator	Norma in het veld
Kast	Zie schets
Venster	Kleur, als
Kaartensleuf	Ja
Luidspr. doek	Siera
Opdruk achterw.	Zie schets
Bevest. achterw.	Kartel schroeven en leertjes

Type, kleur, vol. reg.	
" " afstem	als M311, kleur 115
" " toon	
" " schakel	
" " terugk.	
Uitv. vol. reg. radie	Koolpek. meter
" toonreg.	"
" gelfschak.	Normaal
" netschak.	Gekopp. met vol. reg.
" gram. schak.	Neen

Gram. motor	Neen
Stroomsoort en freq.	
Spann. groep(en)	
Snelheid en -reg.	
Vol. reg. gram.	
In- en uitschak. motor	
Platenbergplaats	
Gram. opn.	
Verlichting	



Verranden door: Wijn. roestel.

Lampen
Art. N^o 102
401
402
373
215
211
424
1138
2117
255
304
305

Vooraf
M. B. Ed
M. B. Baartman

Paraaf

is niet geoorloofd dit blad aan anderen uit te leenen of af te staan zonder voorzetsel der Afd. Fabricagevoorschriften B

Knoppen en bediening
Grafieken
Uitschakel.