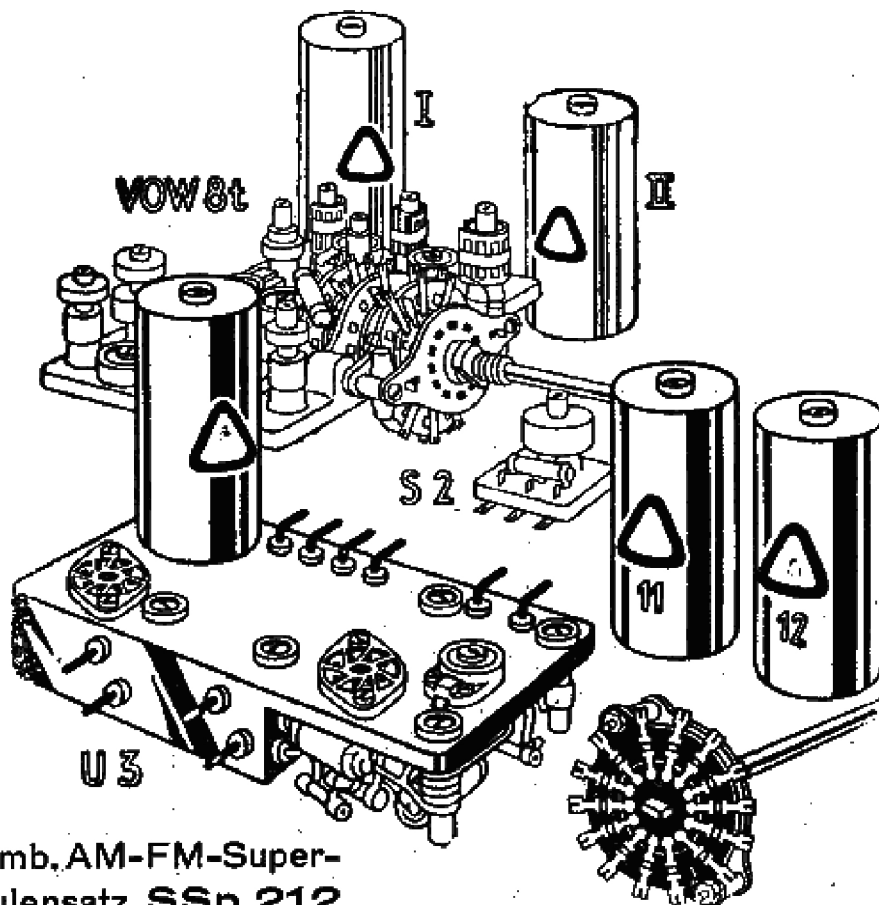


GUSTAV NEUMANN

SSp 202 Superspulensatz für UKW - 9 - Kreisempfänger
reiner UKW - FM - Empfänger von 85 - 105 MHz

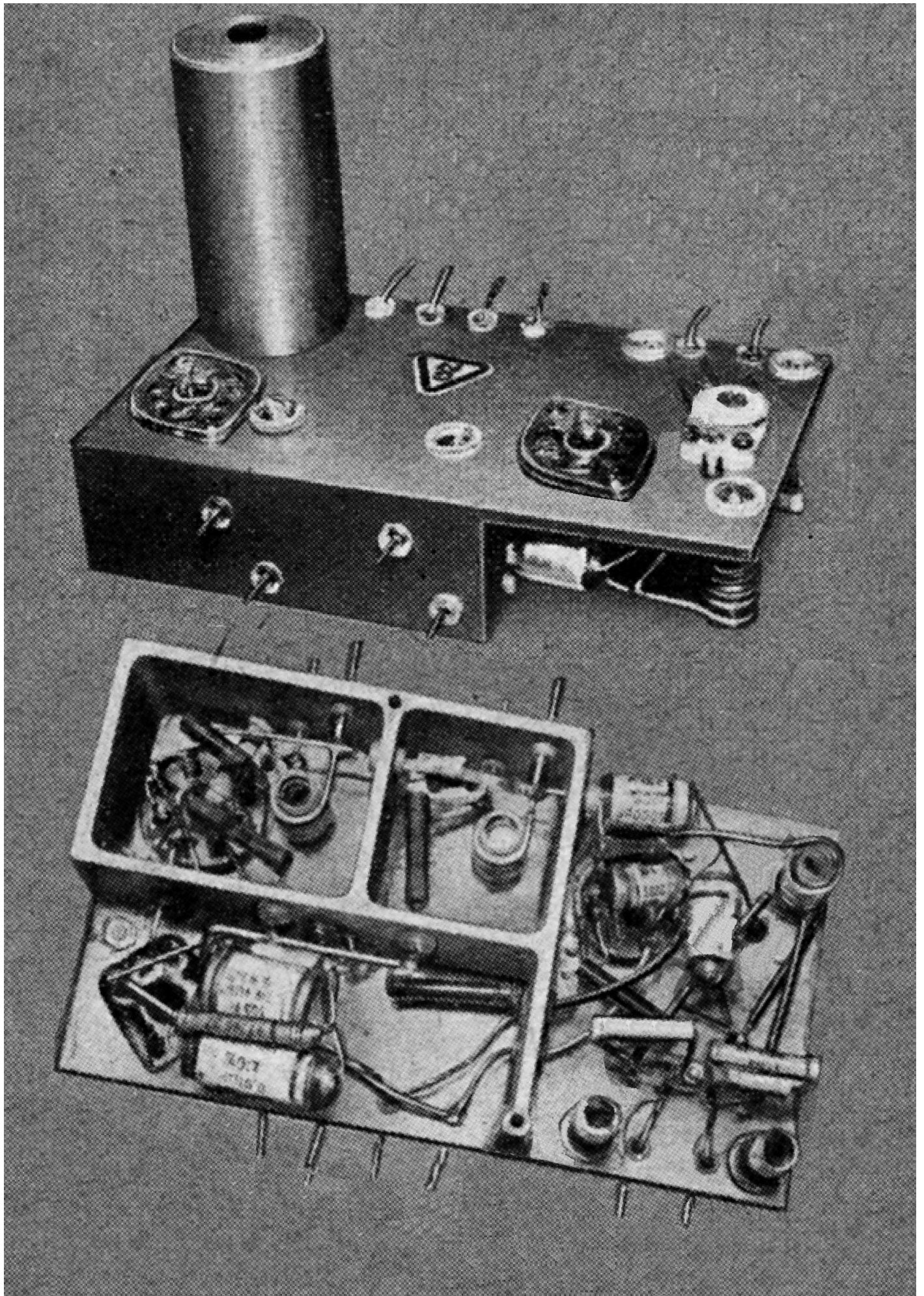
SSp 210 desgl. kombiniert mit AM-Superspulensatz SSp 136
Kurzwellen-, Mittelwellen-, Langwellen

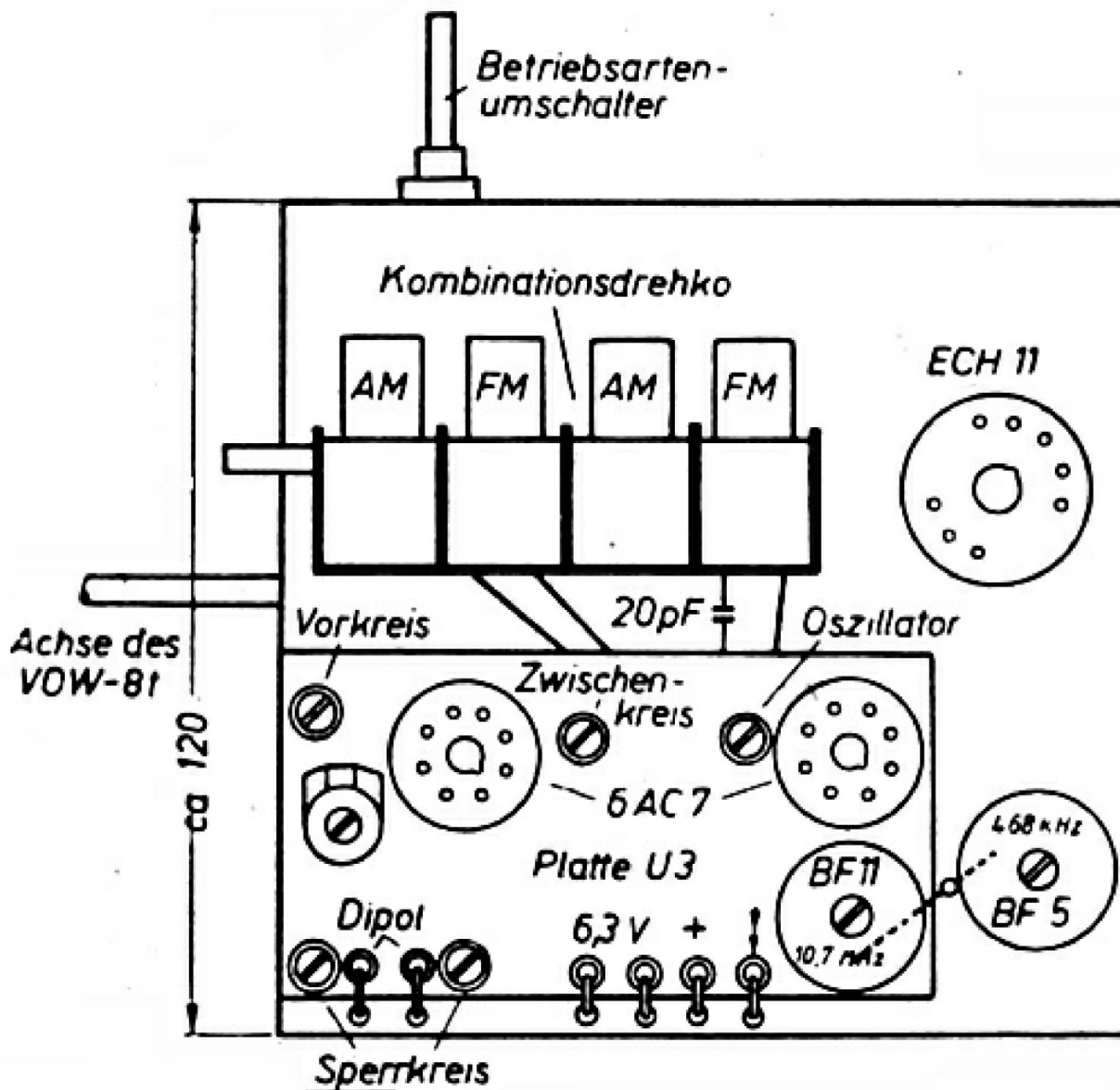
SSp 212 desgl. kombiniert mit AM-Superspulensatz SSp 156
3 Kurzwellen-, 1 Mittelwellen-, 1 Langwellenbereich



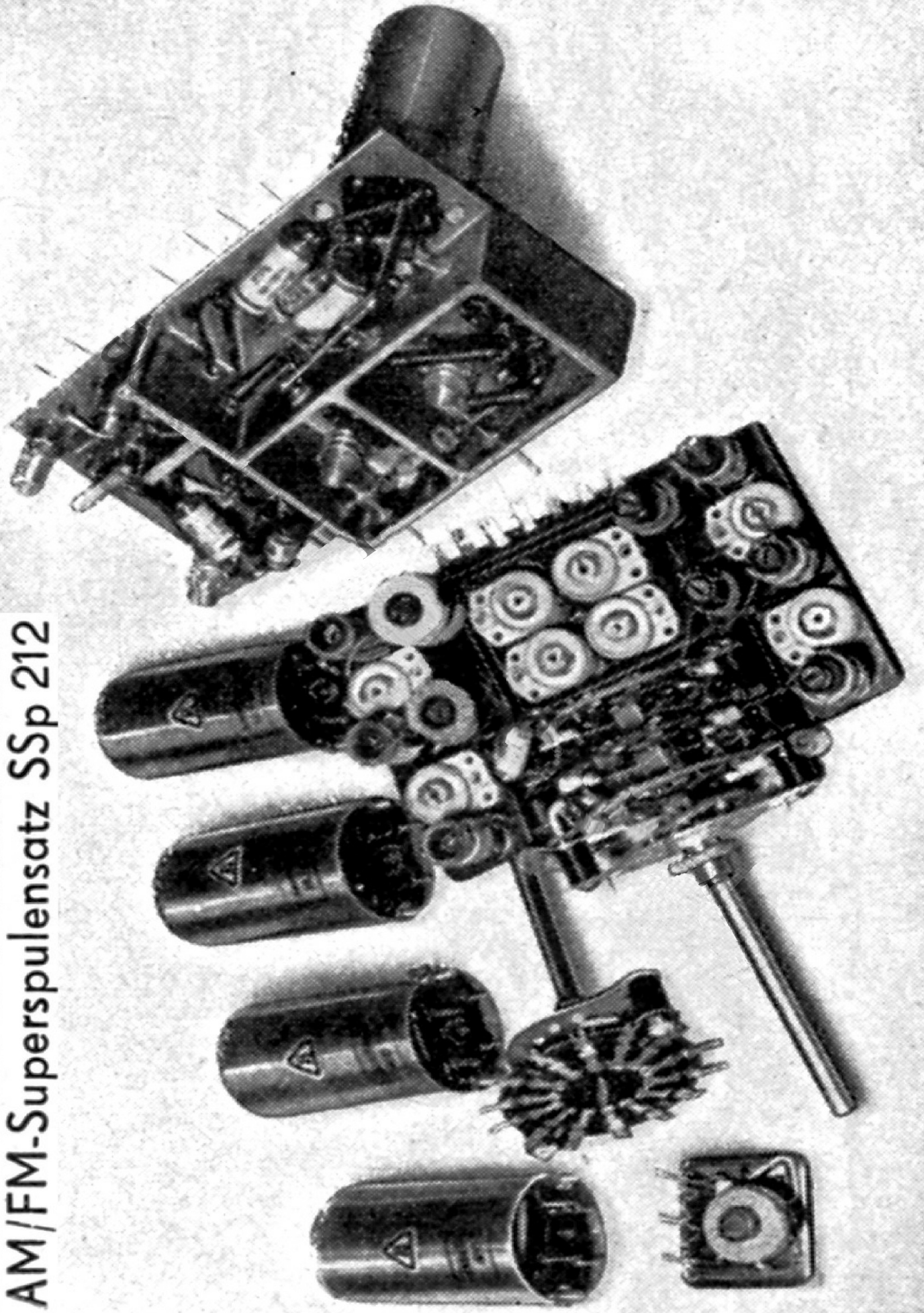
Komb. AM-FM-Super-
spulensatz SSp 212

Spezialfabrik für Spulen, Transformatoren und Drahtwiderstände
Creuzburg/Werra (Thür.)



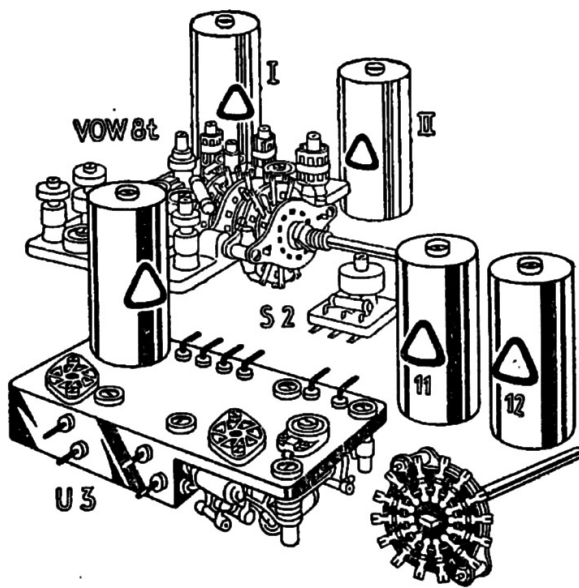


AM/FM-Superspulenatz SSp 212



GUSTAV NEUMANN

SECHS- (NEUN-) KREIS-AM-FM-SUPERSPULENSATZ FÜR KOMBINIERTE AM-FM-EMPFÄNGER **SSp 212**



Es kann nicht Sache dieser Druckschrift sein, sich mit den Vor- und Nachteilen der UKW-Technik auseinanderzusetzen, aber wer Gelegenheit hatte, UKW-Empfang zu erleben, schaltet nur selten normalen AM-Empfang wieder ein.

In den Geräten der Spitzenklasse sieht die Industrie mehr und mehr die Möglichkeit des UKW-Empfanges vor.

Der fortschrittliche Amateur, der nach Vervollkommnung seines Empfangsgerätes strebt und mit ihm die Industriefirmen, die keine Eigenentwicklung auf diesem Gebiet vornehmen können, sollen mit dem Spulensatz 212 bzw. 211 ein entsprechendes Aggregat in die Hand bekommen, mit dem einwandfreier UKW-Empfang möglich ist.

Der komplette Spulensatz SSp 212 besteht aus dem Eingangsspulenaggregat U 3, einem Bandfilter 11, einem Bandfilter 12, dem VOW-8 t-AM-Aggregat, einem Bandfilter I, einem Bandfilter II, einem Saugkreis S 2 und dem Betriebsartenswitcher. Er ist mechanisch und elektrisch geprüft, auch auf Empfang, und vorabgeglichen. Das Gewicht des kompletten Satzes beträgt 720 g.

UKW-Eingangsspulenaggregat U 3

Um alle Fehler auszuschalten, die durch unsachgemäßen, evtl. weitläufigen Aufbau der Teile des entsprechenden Spulensatzes SSp 211 und durch falsche Leitungsführung sowie durch unrichtig gewählte Erdungspunkte entstehen könnten, wird die Eingangsstufe, die Zwischenstufe und die Oszillatorstufe sowie das erste Zwischenfrequenzbandfilter 11 (10,7 MHz) einschließlich der beiden Röhrenfassungen komplett verdrahtet auf einer Metallbasis geliefert.

Die Erdung dieses Bauelementes erfolgt beim Aufbau an dem an dieser Stelle blanken Metallchassis des Empfängers automatisch durch die beiden Befestigungsschrauben M 3. Die einzelnen Anschlüsse dieses Bauelementes sind so von ihm weggeführt, daß jeweils kürzeste Leitungswege entstehen und jede unnötige Schleifenbildung und Kopplung sowie Zusatzkapazität vermieden ist.

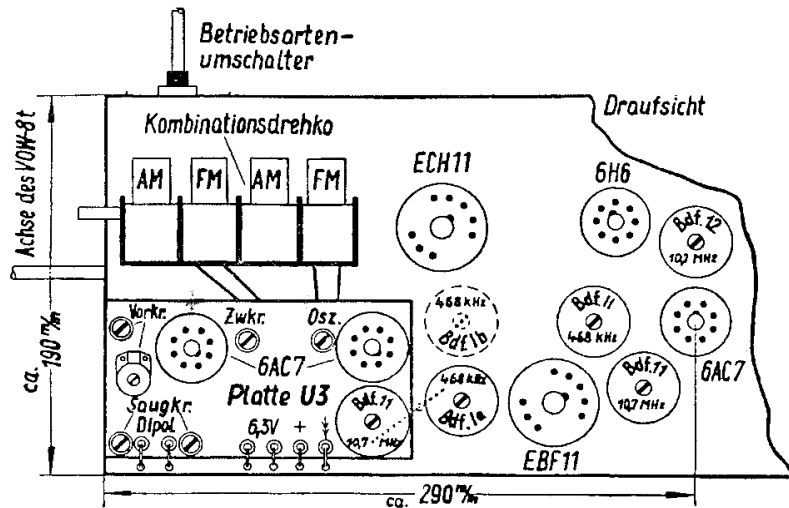
Aus den Skizzen (Draufsicht und Untersicht des Chassis) geht deutlich hervor, auf welcher Seite sich der Kombinations-AM-FM-Drehko, der Dipol mit den Speisespannungszuführungen und die auf das erste ZF-Filter folgenden Schaltelemente befinden müssen. Diese skizzierte Anordnung aller HF-Bauteile des Spulensatzes sollte unbedingt befolgt werden. Die wichtigsten HF-Leitungen sind in der Untersicht eingetragen. Das ganze Aggregat ist oberhalb des Empfängerchassis zu montieren, so daß die Kammern des Zwischen- bzw. Oszillatorkreises allseitig metallisch geschlossen sind (Vermeidung von Ausstrahlung). Der Empfangsbereich erstreckt sich etwa von 85 bis 105 MHz, und die Eingangsröhre ist gitterseitig auf Bandmitte durch Trimmer fest abgestimmt. Der in der Anode liegende Zwischenkreis und der daran angekoppelte Oszillator sind beide stetig abstimmbare durch die beiden Schmetterlingssysteme (Doppelstator) des kombinierten Abstimmrehkos*. Die zweite Röhre arbeitet selbstschwingend in additiver Mischung im Gegensatz zu der für AM-Empfang vorgesehenen Triode-Hexode, die multiplikative Mischung vorsieht.

Abmessungen des UKW-Eingangsspulenaggregats U 3: 150×80×105 mm, das Gewicht beträgt 320 g.

* Kombinierte AM-FM-Drehko werden von Elektra, OHG, Schalkau, hergestellt.

Die ZF-Bandfilter 11 und 12

In der Form unserer bekannten Filter I und II (AM) wurden auch die ZF-Bandfilter 11 und das Diskriminatorfilter 12 für FM herausgebracht. Es wurde bewußt kein Kombinationsfilter AM-FM geschaffen, obwohl auch dieser Weg schon beschritten war, sondern die Standardfilter I und II werden

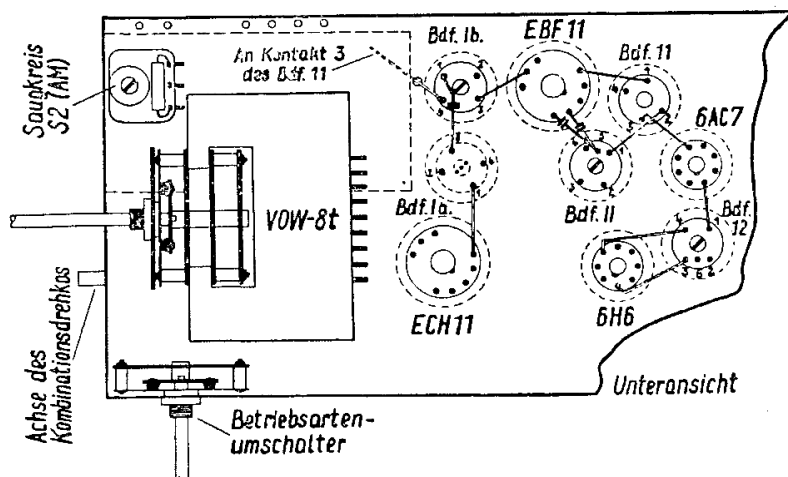


durch Reihenschaltung mit den Filtern 11 kombiniert. Durch die gewählte Art der Zusammenschaltung ist jede gegenseitige Beeinflussung und jeder Verlust sicher vermieden. Die Zwischenfrequenz für FM-Empfang ist 10,7 MHz, die Bandbreite einschließlich Ratio-Detektor ist etwa 300 kHz.

Die Abmessungen aller ZF-Filter sind also demnach gleich: 70x35 mm \varnothing , Gewicht 30 g.

Der Betriebsartenumschalter

Dieser dreistufige vierpolige Schalter dient zur Abschaltung der UKW-Eingangsröhrenstufen bei AM-Empfang, indem durch ihn die Anoden- und Schirmgitterspannungen der beiden ersten Röhren abschaltbar sind. Im umgekehrten Fall, also bei FM-Empfang, werden die Mischröhre für AM außer Betrieb



gesetzt. Gleichzeitig wird die Niederfrequenz vom AM-Demodulator oder vom Ratio-Detektor auf den Eingang des NF-Verstärkers gegeben. Außerdem kann die noch freie Schalterfedergruppe zur sinngemäßen Anschaltung einer Anzeigeröhre Verwendung finden (siehe die gestrichelt eingezeichnete Anzeigeröhre EM 11).

Die dreistufige Bauweise wurde bei diesem Schalter auch deswegen gewählt, um eine weitere Funktion auf ihm bedarfsweise unterzubringen: wenn im AM-Teil an Stelle des sonst üblichen Bandfilters I das in seiner Bandbreite umschaltbare Bandfilter 5 verwendet werden soll, so gestattet der Betriebsartenumschalter dies.

Die Abmessungen des Betriebsartenumschalters sind 70 \varnothing x 100 mm, davon 75 mm Achslänge, sein Gewicht 50 g.

Der AM-Empfangsteil: Kurzwelle 1, 2 und 3, Mittel- und Langwelle

Für den AM-Empfang auf diesen Bereichen ist das bewährte Spulensystem SSp 156 mit dem Aggregat VQW-8 t, den Bandfiltern I und II, sowie dem Saugkreis S 2 vorgesehen. Statt Bandfilter II ist evtl., wie oben angedeutet, auch Filter 5 möglich (siehe Schaltschema) oder um auch auf AM 8 Kreise zu haben, kann von dem Schaltungsvorschlag aus der Druckschrift SSp 156 Gebrauch gemacht werden; siehe übrigens Draufsicht und Untersicht. Die beiden AM-ZF-Filter sind hier mit Ia und Ib bezeichnet. Natürlich wird die Röhrenfassung der Triode-Hexode näher an die Hinterkante des Chassis gerückt, wenn von der Doppelbandfilterschaltung kein Gebrauch gemacht wird. Die Zwischenfrequenz beträgt hier 468 kHz und die Bandbreite über dem kompletten ZF-Teil (AM) gemessen etwa 4 bis 8 kHz, je nach Filteranordnung. Im übrigen ist der AM-Kanal absolut normal ausgestaltet: die beiden Diodenstrecken der Regelpentode-Duodiode dienen zur Gewinnung der Signal- und Regelspannung und die Regelung erstreckt sich auf die Eingangs-Hexode und die ZF-Pentode. Für die Behandlung und den Abgleich des AM-Teiles mit SSp 156 gelten die in der betreffenden Spezialdruckschrift aufgeführten Einzelheiten, die hier kurz zusammengefaßt seien:

Betriebsartenumschalter ist auf „AM“ zu stellen.

ZF-Abgleich mit 468 kHz (schaltungsmäßig rückwärts) auf Maximum vornehmen.

Saugkreisabgleich mit 468 kHz (bei großer Spannung auf Antennenbuchse) auf Minimum vornehmen.

Wellenschalteraggregat VOW in beliebiger Reihenfolge abgleichen

K 1	ca. 20,05 m	und	26,8 m
K 2	ca. 28,05 m	und	37,2 m
K 3	ca. 38,8 m	und	51,9 m
M	ca. 197,5 m	und	536 m
L	ca.		1735 m

Jeweils Abgleich solange wiederholen, bis Skalenübereinstimmung erzielt ist und mit Trimmer aufhören.

Es ist nicht schwierig, an Stelle des Spulensatzes SSp 156 bedarfsweise SSp 136 für den AM-Teil vorzusehen.

Abmessungen des Aggregates VOW 8 t mit Achse 180×125×60 mm, Einbautiefe 100 mm, Gewicht 235 g. Der Saugkreis S 2 mißt 32×36×35 mm und wiegt 15 g.

Beachtenswerte Hinweise

Um Mißerfolge von vornherein zu begrenzen, sei die Beachtung folgender wichtiger Punkte empfohlen:

1. Metallchassis verwenden! Dieses ist durch Dazwischensetzen von HP-Streifen evtl. in seiner Länge zu teilen. Lange Metallzierleisten am Gehäuse des Empfängers sind ebenfalls durch nichtleitende Unterbrechungen aufzuteilen.
2. Auf kürzestmögliche Leitungsführung vor allem in den HF- und Demodulationsstufen schon bei der Montage achten!
Röhrenfassungen und Bandfilter usw. entsprechend zueinander verdrehen, so daß kurze Verbindungsleitungen entstehen.
3. Netzbrummsiebung reichlich dimensionieren! (32 + 50 μ F)
4. Röhrenheizwicklung nur unmittelbar an der Fassung der ZF-Regelpentode-Duodiode (vierte Röhre) erden!
5. Anoden- und Schirmgittersiebkondensatoren, Ableitwiderstände und NF-Siebkondensatoren jeder einzelnen Stufe an der Kathode der jeweiligen Röhre bzw. deren Kathodenwiderstand erden und dann an die stark (Schaltbild) ausgezogene Erdleitung führen. (Sternerden!)
6. Dämpfungswiderstände 30 K Ω m am 2. Bandfilter 11 bedarfsweise zur Kurvenverflachung einsetzen (innerhalb des Bandfilters).
7. Das nichtgeerdete Heizfadeneende der 5. Röhre (6 A C 7) ist mit 5 nF nach dem Massepunkt dieser Röhre abzublenden (siehe Schaltung der Heizfäden).

Abgleich des UKW-FM-Empfängerteils

Zum Abgleich der Zwischenfrequenz 10,7 MHz kann ein normaler sog. Empfängerprüfgenerator, amplitudenmoduliert, herangezogen werden. Er braucht also nicht gewobbelt zu sein, soll jedoch stetig regelbare Ausgangsspannung abgeben können. Wie in der AM-Technik üblich, wird auch hier der Abgleich schaltungsmäßig rückwärts begonnen, also beim Diskriminatorfilter 12. Hierzu wird der Meßsender über 50 bis 100 pF an das Steuergitter der 5. Röhre gelegt und die Röhre selbst in der Fassung belassen, auch bleibt das Filter 11 am Gitter dieser Röhre angeschlossen. Die Sekundärseite des Filters 12 wird mit einem Verstimmungsglied (5 K Ω m und 2 nF in Reihe) bedämpft. Das Abgleich-Anzeigeelement (30 bis 50 μ A Empfindlichkeit) liegt an der Verbindung Diodenanode — 3 Megohm

und andererseits über 100 kOhm an Masse (siehe Schaltbild). Mit möglichst geringer Senderspannung ist die Primärseite (von unten) auf Maximum zu trimmen. Sodann wird nach Abnehmen des Verstimmungsgliedes die Sekundärseite des Filters 12 (von oben) auf minimale Lautstärke getrimmt.

Das zwischen der vierten und fünften Röhre liegende Filter 11 wird unter Anschluß des Meßsenders an das Steuergitter der 4. Röhre auf Maximum (wechselseitig verstimmt) abgeglichen. Während aller Abgleichvorgänge bleibt der Lautsprecher zur Kontrolle angeschlossen und darf nur den Modulationston des Senders wiedergeben. Sind Kreisch- oder Zwitschertöne hörbar, so besteht Schwingneigung, die sofort beseitigt werden muß. Kontrolle durch Anodenstrommessung und Berühren des Gitters der verdächtigen Röhre mit dem Finger: steigt der Anodenstrom dabei, so ist die schwingende Röhre damit angezeigt.

Hinweise (siehe oben) Punkt 5 beachten! Erst wenn jede Neigung zur Selbsterregung beseitigt ist, kann weiter abgeglichen werden.

Das 1. Bandfilter 11 auf der Platte U 3 wird abgeglichen, indem die erste Röhre aus ihrer Fassung entfernt wird und die HF-Spannung vom Meßsender über den kleinen Kondensator wie oben an den Anodenanschluß der Fassung (ohne Röhre) mittels eines 2,4 mm starken Hilfssteckerstiftes gegeben wird. Es ist auch hier wechselseitig zu bedämpfen und auf Maximalausschlag zu trimmen. Man beachte jedoch immer, daß mit kleinster HF-Spannung abzugleichen ist. Es ist nun ein nochmaliger Nachabgleich der Sekundärseite des Filters 12, jedoch ohne Verstimmung, zu empfehlen (Lautsprecher, Tonminimum).

Der gesamte Abgleich ist tunlichst mehrmals zu wiederholen!

Liegt ein Meßsender mit einwandfreier Feinverstimmungsmöglichkeit vor, und ist außerdem ein Indikatorinstrument mit Nullpunkt in der Mitte der Skala vorhanden, so kann die Bandbreite sowie die Symmetrie der Diskriminatorcurve gemessen werden: Instrument an Masse und Verbindungsleitung 100 kOhm — Betriebsartumschalter — L-Regler anschließen (siehe Schaltbild) und Sender um Werte von ± 100 oder ± 150 kHz verstimmen. Diese Verstimmungen müssen jeweils gleiche Ausschläge in beiden Anzeigerichtungen des Instrumentes ergeben. Wird Symmetrie vermißt, so ist der gesamte Abgleichvorgang sorgfältigst zu wiederholen, insbesondere der Abgleich der Sekundärseite des Filters 12 auf Stromlosigkeit des Instrumentes in letztgeschilderter Anschaltung, was auch dem Tonminimum im Lautsprecher entspricht.

Werden sodann ein Dipol an den Eingang angeschlossen und die erste Röhre wieder eingesetzt, als auch die Verstimmungselemente restlos entfernt und der 10,7-MHz-Sender lose kapazitiv an den Dipol angekoppelt, so werden schließlich die Saugkreise auf Minimum getrimmt.

Sind alle Abgleicharbeiten mit 10,7 MHz beendet, so ist zum Zwecke der Empfangserprobung der Meßsender abzuschalten, weil sonst Zwitscherstörungen auftreten könnten. Als Empfangsdipol wird ein sogen. Faltdipol verwendet, der etwa folgende Abmessungen besitzt: 150 cm Länge bei 6 cm Leiterabstand und 0,8 bis 1,2 cm Leiterstärke. Er kann aus Aluminium oder Kupfer usw. bestehen*.

Es sei darauf besonders verwiesen, daß sowohl der Anschluß des Flachbandkabels (Verbindungsleitung des 300-Ohm-Dipols mit dem Empfängereingang) am Dipol selbst, als auch über die Stecker am Gerät recht kontaktsicher sein soll, da hier empfindliche Verluste auftreten können.

Unter Durchdrehen des Abstimm-drehkoaggregates wird nun Empfang versucht, wobei gleichzeitig der Dipol um seine vertikale Achse verdreht wird. Hat man die Frequenz eines Senders erkannt, so kann die Skaleneichung durchgeführt werden. Bei einem Sender mit etwa 87 MHz wird man den Oszillatorschraubkern und die Kerne der Vorkreise an dem gewünschten Punkt der Skala auf maximale Lautstärke trimmen. Bei einem Sender mit etwa 95 bis 100 MHz dagegen wird man sich zur Korrektur des Trimmers des ersten Vorkreises bedienen. Durch weiteres Verdrehen des Dipols (Richtwirkung beachten!) und Korrektur des Abstimm-drehkos wird man auf völlige Rauschfreiheit und beste Empfangsqualität einstellen. Das Umpolen der Dipolanschlüsse am Gerät und das Verdrehen der Dipolantenne um 180 Grad bringen nicht selten Steigerung der Qualität und Quantität des Empfanges. Wenige Meter Erhöhung des Antennenstandpunktes (Dachdipol) bewirken oft ganz wesentliche Empfindlichkeitsverbesserung; schwierig wird es nur häufig sein, den Dipol außerhalb des Hauses, also etwa auf dem Dach drehbar anzuordnen, jedoch kann auf die Drehbarkeit wegen der Richtwirkung keinesfalls verzichtet werden. Besondere Antennenformen, wie Kreuzdipol u. ä. ersparen, allerdings unter Verzicht auf Maximalempfindlichkeit, die genaue Einstellung in die Senderichtung.

* Fabrikationsmäßig werden solche Dipole hergestellt vom RFT-Fernmeldewerk Bad Blankenburg/Thür.

GUSTAV NEUMANN (15a) CREUZBURG-WERRA (THÜR.)
SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE

Unsere Erzeugnisse sind in allen Fachgeschäften zu haben! Achten Sie auf unser Firmenzeichen!

Carl Kaestner Eisenach V/3/8 (Rc 502) 10 322 54

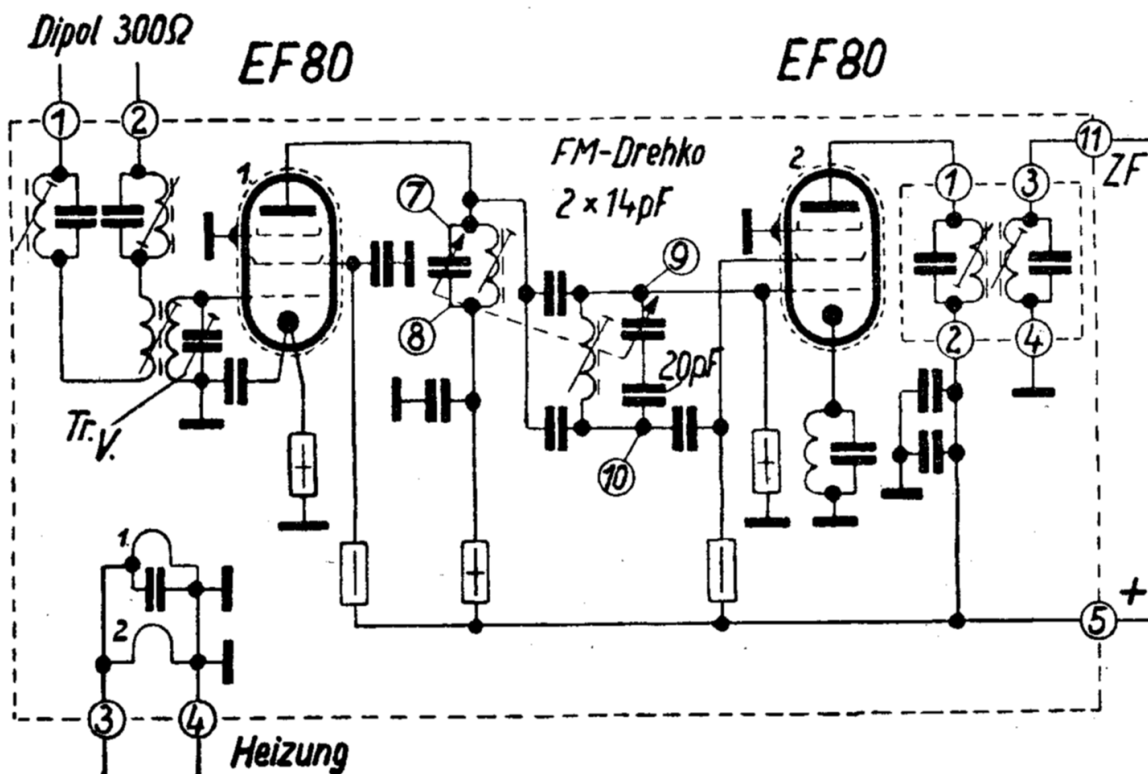
GUSTAV NEUMANN

Das Eingangsspulenaggregat U 3a (mit Miniaturröhren)

Achtung, Weiterentwicklung!

Je 1 Universal-ZF-Filter III tritt an die Stelle des bisherigen Filters I und II. Anschlußnummern genau wie bisher; nicht benötigte Anzapfungen bleiben frei.

Mit dem Erscheinen der Miniaturröhren auf dem Fachmarkt stellten wir, wie schon geplant, unsere UKW-Spulensatzfertigung auf diese modernen Röhren ein.



Wie aus dem obenstehenden kompletten Schaltbild des Eingangsaggregates entnommen werden kann, treten nunmehr an die Stelle der Röhren 6 AC7 solche der Typenbezeichnung EF 80. Diese Röhren können nicht ganz ohne Änderung der Schaltung in zweckentsprechender Weise zu voller Leistung entfaltet werden, weshalb hier einige Abwandlungen nötig waren. Trotz geringerer Steilheit der EF 80 geht Empfindlichkeit nicht verloren, denn die für hohe Frequenzen besseren Röhrencharakteristiken sowie die besondere Art der gewählten Kompensationen lassen zu erwartende Verluste nicht zur Auswirkung kommen.

Rein äußerlich ist so z. B. der früheren Ausführung gegenüber der Anschluß 6 für die Begrenzerspannung fortgefallen und das kalte Kreise des UKW-ZF-Filters 11 (auf dem Aggregat) liegt nun direkt an Masse. Es hat sich erwiesen, daß die Begrenzer-

wirkung der eigentlichen Begrenzerstufe bei weitem ausreicht, und der nachfolgende Ratio-Detektor unterdrückt ohnehin in gewissem Umfange Amplitudenmodulation. Ehedem gab häufig die meist verhältnismäßig lange Leitung vom Begrenzer zum Anschluß 6 an der Platte bei ungünstiger Verlegung Anlaß zu leichter Schwingneigung des ZF-Verstärkers. Diese Änderung kann bei Verwendung der Platte U3 mit Röhren 6AC7 übrigens ohne Nachteil durchgeführt werden, wenn bei kombinierten AM-FM-Empfängern nach der Schaltung 42 zwischen Filter 5 (AM) Kontakt 4 und Gitter 1 der EBF 11 ein keramischer Kondensator von 100 pF eingefügt und von diesem Gitter ein 1-Megohm-Widerstand an die Schwundregelleitung (AM) geführt wird.

Die übrigen Stufen des Empfängers können nach den bewährten Schaltungen 41 und 42 aufgebaut und mit den dort verzeichneten Röhren bestückt werden. Natürlich können auch hier schon Miniaturröhren zur Anwendung kommen; eine entsprechende Schaltung wird in Kürze herausgegeben.

Die Anschlüsse der Platte sind im einzelnen folgende:

Symmetrisch zwischen den Sperrkreisen liegen die beiden Dipolanschlußkontakte 1 und 2, auf dem Steg weitergezählt folgen die Heizungsanschlüsse 3 und 4, wovon 4 an Masse liegt (zur Vermeidung von Heizungskurzschlüssen beachtenswert!). Der weitere Anschluß 5 auf dem Steg dient der Zuführung der Anodenspannung. An der gegenüberliegenden senkrechten Seitenwand sind die Drehkondensator-Statoren anzuschließen 7—8 und 9—10. Der in Reihe mit dem Oscillatordrehkondensator im Schaltbild gezeichnete 20-pF-Kondensator ist im Spulenaggregat — wie auch schon früher — nicht enthalten; er ist außerhalb des Aggregates in die extrem kurz zu haltenden Verbindungsleitungen zum Drehko — am Kontakt 10 — einzuschalten. Der freie Anschluß des Bandfilters 11 (dessen Kontakt 3 also) wird auf kürzestem Wege bei reinen UKW-Empfangsgeräten an das Gitter 1 der folgenden ersten ZF-Verstärkerröhre, bei kombinierten Geräten dagegen an das erste 468-kHz-Filter — Anschlußkontakt 4 — geführt.

Der Vorkreistrimmer, normalerweise auf Bandmitte abgeglichen, kann nach Belieben zur Steigerung der Empfangsquantität eines besonders schwachen Senders eingetrimmt werden.

Im übrigen sei auch hier empfohlen, beim Bau von kombinierten oder reinen UKW-Geräten nach den Druckschriften 210, 212 oder 202 die dort gegebenen Anleitungen und besonderen Hinweise genauestens zu beachten; die Technik ultrahoher Frequenzen bringt Erscheinungen mit sich, wie sie beim normalen AM-Lang-, Mittel- und Kurzwellenempfänger nicht auftreten.



GUSTAV NEUMANN (150) **CREUZBURG-WERRA (THÜR.)**
SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN UND DRAHTWIDERSTÄNDE
Unsere Erzeugnisse sind in allen Fachgeschäften zu haben! Achten Sie auf unser Firmenzeichen!