

Prüfvorschrift für Empfänger E-39

Die vorliegende Prüfvorschrift enthält die nötigen Angaben und Unterlagen für eine rasche elektrische Prüfung im I. Teil. Sollte sich eine Neuabstimmung der ZF. oder HF.-Filter als nötig erweisen, so wird auf den II. Teil verwiesen, der Angaben über jede Stufe enthält.

Allgemeine Daten

Frequenzbereich 100 kHz bis 60 MHz = 3000 m bis 5 m in 8 Spulensätze unterteilt.  
Zwischenfrequenz 1600 kHz.

Speisung aus Netz 110 - 250 Volt oder Akkumulator 6 Volt.

Stromverbrauch bei Netzbetrieb ca. 0,4 Amp. bei 220 Volt; ca. 80 Watt

Stromverbrauch bei Batteriebetrieb 14 Amp., wovon 12 Amp. für Umformer und 2 Amp. für Röhrenheizung.

Anodenstrom sämtlicher Röhren 80 mA. Stabilisierte Anodenspannungen von 70, 140, 210 & 280 Volt.

Der Empfänger ist mit folgenden Röhren bestückt: 5 Röhren EF 11, 2 Röhren ECH 11, 1 Röhre EF 13, 2 Röhren EBC 11, 1 Netzgleichrichterröhre AZ 12, 1 Stabilisator STV 280/80, 1 Eisenwasserstoffwiderstand.

Sicherungen: 3 Stück à 100 mA, 1 Stück 4 Amp., 1 Stück 25 Amp. im Speisegerät.

I. Teil

Insofern bei den nachfolgenden Messungen nichts besonderes vermerkt ist, steht die Tonblende immer auf "Hell", Fadingkontrolle, Tg.-Ueberlagerer und Kristallfilter auf "Aus". Der Empfängerausgang wird mit einem Output-Meter von 4000 Ohm 6 Volt-Bereich belastet. Der Empfänger wird aus dem Netz betrieben.

1. Allgemeine mechanische PrüfungEinstellung am Empfänger

- a. Spulensatz 1 - 8
- b. Bandbreite schmal
- c. Empfindlichkeitsregler ganz rechts drehen.
- d. Lautstärke auf Maximum
- e. Schliesse einen Kopfhörer an den Ausgang.

Prüfung

Schüttele den Empfänger heftig, wobei keine Kratz- & Störgeräusche im Kopfhörer hörbar sein sollen. (Diese Prüfung für alle 8 Bereiche). Prüfe das gute Funktionieren des Abstimmknopfes, der Tonblende, des Fading Schalters, des Netzschalters, des Kristallfilterschalters, des Tg.-Ueberlagererschalters, des Empfindlichkeitsreglers, des Lautstärke- & Bandbreiteregler. Die beiden Letztern dürfen beim Durchdrehen keine Kratzgeräusche verursachen.

Nach Beendigung der Prüfung stelle alle Kontrollorgane wieder in die Anfangsstellung zurück.

2. Speisespannung am Instrument

Bei Niederdrücken des blauen Knopfes soll der Zeiger in die blaue Marke-Anodenspannung zu stehen kommen.

Mit dem roten Knopf wird die Heizspannung gemessen und zwar nur bei Batteriebetrieb. Sie wird anlässlich des Batteriebetriebs nochmals erwähnt.

### 3. Kontrolle der Zwischenfrequenz

#### Einstellung am Empfänger

#### Messung

- a. Stecke den speziellen Spulensatz ein, der es erlaubt, die ZF-Spannung direkt an das Gitter der Mischröhre Pot. 39 zu legen.
  - b. Bandbreiteregler auf "schmal"
  - c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts.
  - d. Lautstärke auf Max.
  - e. Kristallfilter ein, sodass Zeiger senkrecht nach oben steht.
  - f. Abstimmknopf auf  $450^\circ$
  - g. Belaste den Ausgang nur mit Output-Meter 4 K'Ohm.
- h. Lege unmoduliertes ZF-Signal 1600 kHz an die Klemmen des Hilfsspulensatzes. Stimme den Messender auf max. Ausschlag des Anzeigeinstrumentes des E-39 ab. Achtung ! Abstimmung sehr scharf.
  - i. Schalte Kristallfilter ab und moduliere Messender mit 400 Hz zu 30 %. Auf Stellung "schmal" oder "breit" sollte jetzt die Empfindlichkeit für 2 Volt Ausgang zwischen 20-35  $\mu$ V liegen. In der Mittelstellung des Bandbreitereglers ist sie am grössten.
  - k. Bei Verstimmung des Messenders um  $\pm 10$  kHz, soll die Eingangsspannung auf Stellung "Schmal" des Bandbreitereglers ca. 300 mal grösser sein für 2 Volt Ausgang. Auf Stellung "Breit" soll die Eingangsspannung ca. das 30-fache gegenüber der Resonanzfrequenz für 2 Volt Ausgang betragen.

### 4. Kontrolle des Kristallfilters & des Tg.-Ueberlagerers

#### Einstellung am Empfänger

#### Prüfung

- a. Stecke den speziellen Spulensatz zum Messen der ZF. ein.
  - b. Bandbreiteregler auf "Schmal"
  - c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
  - d. Lautstärke auf Max.
  - e. Kristallfilter auf "Ein", sodass Zeiger senkrecht nach oben steht.
  - f. Schliesse Kopfhörer an Ausgang an.
- g. Lege unmoduliertes ZF-Signal 1600 kHz an die Klemmen des Hilfsspulensatzes. Stimme den Messender auf max. Ausschlag des Anzeigeinstrumentes des E-39 ab. Achtung ! Abstimmung sehr scharf.
  - h. Der max. Ausschlag des Instrumentes soll bei mittlerer Stellung des Kristallfilterknopfes sein. (Kristallfilterknopf nach rechts und links verstellen)
  - i. Schalte Kristallfilter aus und den Tg.-Ueberlagerer ein (ganz nach rechts drehen) Bei Mittelstellung des Reglers für die Tonhöhe (Zeiger nach oben), sollte Schwebungslücke vorhanden sein. Wenn nicht, mit Trimmer Pos.235 korrigieren. Bei verstellen des Tonhöhereglers nach rechts oder links von der Mittellage, soll der Ton im Kopfhörer gleichmässig ansteigen.

### 5. Messen der Eichgenauigkeit

#### Messanordnung

#### Messung

- a. Bandbreiteregler auf "Schmal"
  - b. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
  - c. Lautstärke auf Max.
  - d. Ausgang mit Kopfhörer belasten
- f. Für jeden Spulensatz werden mindestens 3 Frequenzen kontrolliert, die am Anfang, in der Mitte und am Ende der Skala liegen. Die Abweichungen vom Sollwert dürfen max. 2% betragen.

- e. Kopple das Quarzkontrollgerät so an den Empfänger an, dass im Kopfhörer die Quarzpunkte durch deutliches Rauschen im Kopfhörer wahrnehmbar sind.

Für Frequenzkorrekturen ist am oberen Frequenzbandende der Paralleltrimmer zur Oscillatorspule massgebend. Am unteren Frequenzbandende ist der Padding & der HF-Kern der Oscillatorspule massgebend. Bei Spulen ohne Eisenkern müssen die Windungen gedehnt oder gedrückt werden. In der Mitte kann die Frequenz etwas durch Veränderung der Oscillatorspule (HF-Kern) korrigiert werden. Nach einer solchen Korrektur muss jedoch am untern Bandende wieder mit Padding abgeglichen werden. Ueber die Lage der Oscillatorspule, des Paddings & des Trimmers gibt Skizze im II. Teil Aufschluss.

### 6. Messen der Empfindlichkeit

- Messanordnung:
- Bandbreiteregler auf "Schmal"
  - Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
  - Lautstärkeregler nach Bedarf
  - Messender über Kunstantenne mit Empfängereingang verbinden
  - Empfängerausgang mit Output-Meter 4 K'Ohm belasten

Messung: Das zu 30 % modulierte HF-Signal wird über die Kunstantenne auf den Empfängereingang gegeben.

Gemessen wird bei jedem Spulensatz auf 450°, 220° und 20°. Der Lautstärkeregler wird so einreguliert, dass bei kleinstmöglicher Eingangsspannung eine Ausgangsspannung von 2 Volt bei 30 % Rauschanteil entsteht. Für eine Ausgangsspannung von 2 Volt bei 30 % Rauschanteil sollte die Eingangsspannung für die Spulensätze 6-8 7 µV nie übersteigen. Für die Spulensätze 2-5 soll die Eingangsspannung 2-3 µV nicht übersteigen.

Für jeden Empfänger ist ein Protokoll nach folgendem Muster auszuführen, das für spätere Reparaturen immer wieder befragt werden kann. (Schlussblatt)

### 7. Einstellen des Röhrenvoltmeters

- Messanordnung:
- Bandbreiteregler auf "Schmal"
  - Empfindlichkeitsregler auf 10<sup>1</sup> respektiv 5
  - Lautstärkeregler auf Max.
  - Messender über Kunstantenne mit Empfängereingang verbinden.
  - Empfängerausgang mit Outputmeter 4 K'Ohm belasten.

Messung: Die Einstellung wird mit den 3 Drehwiderständen Pos. 223, 259 & 257, sowie mit dem Schiebewiderstand Pos. 171 vorgenommen. Es wird vorausgesetzt, dass alle ZF-Filter in Ordnung sind.

- Der Empfänger soll etwa 2 Stunden vor der vorzunehmenden Eichung in Betrieb gesetzt werden.
- Eine HF.-Spannung von 10 µV und 1 MHz mit 400 Hz zu 30 % moduliert, wird über eine Ersatzantenne an den Empfängereingang gelegt.
- Der Empfänger wird so abgestimmt, dass der Zeiger des Röhrenvoltmeters eine maximale Spannung anzeigt. (Bandbreite schmal, Quarz aus, Schwundausgleich aus, Tg.-Ueberlagerer aus, Tonblende hell und Lautstärke maximal)
- Der Empfindlichkeitsregler Pos. 170 ist auf 10 (bei Apparate mit Seriennummern 1-36 auf 5) zu stellen.

./.

5. Der Kopfhörerausgang ist mit einem Tonfrequenzvoltmeter und wenn nötig mit einem parallel liegenden Widerstand auf total 4 K'Ohm zu belasten.
6. Die Schelle mit dem Potentialpunkt 162, auf dem Schiebewiderstand Pos.171 (resp. 111 bei Seriennummer 1-36) ist zu lösen und so zu verschieben, bis das Tonfrequenzvoltmeter 2 Volt anzeigt. Die Schelle ist wieder festzuschrauben.
7. Die HF.-Spannung ist vom Eingang zu entfernen.
8. Der Drehwiderstand Pos.223 (an der Frontplatte) ist so einzustellen, dass das Röhrenvoltmeter auf Null (rechts auf der Skala) ausschlägt.
9. Eine HF.-Spannung von  $10 \mu\text{V}$  wie unter 2 angegeben, ist wieder an den Eingang zu legen. Das Röhrenvoltmeter muss dann den Wert 1,0 anzeigen. Ist dies nicht der Fall, so ist mittelst des Drehwiderstandes Pos.259 (an der Rückseite des Empfängers) in der gewünschten Richtung zu korrigieren.
10. Die Korrektur nach 9 verändert die unter 7 und 8 angegebene Anfangseinstellung, sodass diese zu wiederholen ist, worauf eine wiederholte Korrektur nach 9 erheblich genauer zum Ziele führt. Unter Umständen müssen Einstellungen nach 7, 8 und dann nach 9 mehrere Male wiederholt werden.
11. Ist erreicht, dass das Röhrenvoltmeter bei einer Eingangsspannung von  $0 \mu\text{V}$  den Wert 0 zeigt, und bei einer solchen von  $10 \mu\text{V}$  einen Ausschlag auf 1,0, so wird der HF.-Sender auf eine Ausgangsspannung von  $100 \mu\text{V}$  eingestellt. Zeigt das Röhrenvoltmeter jetzt nicht den Wert 10, so ist mit dem Potentiometer Pos.257 (rechts am Apparat) in der entsprechenden Richtung zu korrigieren.
12. Unter Umständen hat diese Korrektur nach 11 auf die Einstellungen nach 7, 8 und 9 einen Einfluss, sodass diese zu wiederholen sind. Grundsätzlich kann also das Röhrenvoltmeter nur durch Annäherung in mehreren Schritten genau eingestellt werden.
13. Die Schellen mit den Potentialpunkten 164, (resp.113 bei den Apparaten mit Seriennummern zwischen 1-36) 162, (resp.112) 161, (resp.111) und 110 (bei allen Seriennummern) sind so einzustellen, dass von Stufe  $10$  auf  $10^2$ , von  $10^2$  auf  $10^3$ , von  $10^3$  auf  $10^4$ , und von  $10^4$  auf  $10^5$  (resp. bei allen Apparaten mit Nummern zwischen 1-36 von Stufe 5 auf 4, von 4 auf 3, von 3 auf 2 und von 2 auf 1) die nötige Eingangsspannung für einen gleichen Ausschlag am Röhrenvoltmeter jeweils um das 10-fache ansteigt.

## 8. Betrieb mit Batterie

Der Empfänger wird normal mit den beiden Batterien betrieben. Man kontrolliere die Heiz- & Anodenspannung durch drücken des roten, respektiv des blauen Knopfes. Sie soll im zugehörigen Sektor liegen.

Prüfe mit einer normalen Antenne den Empfänger auf allen 8 Bereichen und achte speziell darauf, ob der Umformer stört.

## II. Teil

Weichen die Messergebnisse bei einer Prpfung nach dem I. Teil stark ab und ist unter Umständen eine Neuabstimmung nötig, so gibt der nachfolgende Teil Aufschluss über jede einzelne Stufe. Man vergewissere sich vorerst, ob alle Röhren gut sind.

### 9. Kontrolle der NF-Stufe Pos.203

- Messanordnung:
- a. Der Empfänger wird mit dem Netz betrieben
  - b. Lautstärkeregler auf Max.
  - c. Outputmeter 4 K'Ohm am Ausgang
  - d. Lege Tongenerator zwischen Masse & Gitter Pot. 95 der Röhre Pos.203
  - e. Parallel zum Tongenerator lege Röhrenvoltmeter Bereich 1 Volt

./.

Messung: Für eine Ausgangsspannung von 2 Volt soll die Eingangsspannung ca. 0,32 - 0,45 Volt bei 400 Hz betragen.  
Man achte darauf, dass das Röhrenvoltmeter bei 0 Volt des Tongenerators auch 0 Volt anzeigt, ansonst riegelt Gleichstromkomp. durch Kondensator 0,1 MF ab.

10. Kontrolle & Abstimmen der 4. ZF-Stufe, Pos.187

Messanordnung: a. Lautstärkeregl. auf Max.  
b. Bandbreiteregl. auf schmal  
c. Messender zwischen Gitter Pot.84 & Masse legen.  
d. Empfindlichkeitsregler auf 1 respektiv 6 (ganz rechts)

Messung: Das genaue ZF-Signal von 1600 kHz zu 30 % moduliert wird so weit gesteigert, bis am Outputmeter ein Ausschlag erscheint. Die beiden Trimmer Pos.195/1 und 195/2 werden auf max. Ausgang abgestimmt.  
Für Ausgang 2 Volt an 4 K'Ohm Eingang ca. 110 mV.

11. Kontrolle & Abstimmen der 3. ZF-Stufe, Pos.173

Messanordnung: a. Lautstärkeregl. auf max.  
b. Bandbreiteregl. auf schmal  
c. Messender zwischen Gitter Pot.76 & Masse der Röhre Pos.173 legen.  
d. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts.

Messung: a. Das genaue ZF-Signal von 1600 kHz zu 30 % moduliert wird auf einen Wert gebracht, bei dem das Outputmeter einen Ausschlag anzeigt.  
b. Stimme die Trimmer Pos. 180/1 und 180/2 auf max. Ausgang ab.  
c. Kontrolliere, ob Trimmer Pos.195/1-2 noch auf max. Ausgang sind.  
d. Drehe den Bandbreiteregl. ganz nach rechts, die Ausgangsspannung sollte auf "breit" gleich sein wie auf "schmal", währenddem sie in der Mitte am grössten ist.  
Ist dies nicht der Fall, wird die gemeinsame Achse der beiden ZF.-Transf. Pos.172 und 182 so verdreht, bis die Empfindlichkeit auf "schmal" und "breit" gleich ist. Die Trimmer Pos.195 & 180 müssen bei einer Verdrehung der Achse nachkontrolliert werden & zwar immer auf Stellung "schmal"  
e. Empfindlichkeit auf Stellung "schmal" ca. 2-4 mV.  
f. Auf Stellung "schmal" & bei einer Verstimmung des Messenders um  $\pm$  10 kHz soll die Eingangsspannung etwa 8 mal grösser sein als bei Resonanz für 2 Volt Ausgang.  
Abstand der beiden Höcker auf Stellung "breit" 15,5 kHz.

12. Kontrolle & Abstimmen der 2. ZF-Stufe mit Kristallfilter & der ZF-Stufe für

Röhrenvoltmeter

Messanordnung: a. Lautstärkeregl. auf max.  
b. Bandbreiteregl. auf "schmal"  
c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts  
d. Kristallfilter auf "Ein", Zeiger senkrecht nach oben  
e. Lege Messender zwischen Masse & Pot.58 der Röhre Pos.143  
f. Outputmeter 4 K'Ohm am Ausgang

Messung: a. Suche mit dem unmod. Messender die Quarzresonanzspitze & stelle sie sehr scharf ein.  
b. Schalte Quarz aus & Modulation ein.  
c. Stimme mit Trimmer Pos.149 & Pos.159 auf Resonanz ab.

Messung:

- d. Schalte Kristallfilter wieder ein, Zeiger senkrecht nach oben; Schalte Modulation ab.
- e. Stelle am Messender wieder scharf auf Quarzresonanz ein.
- f. Stimme mit Trimmer Pos.249 auf max. Ausschlag des Röhrenvoltmeters Pos. 222 ab.
- g. Stimme mit Trimmer Pos.156 (Kristallfilterbrücke), auf max. Ausschlag des Röhrenvoltmeters ab. Es soll mit diesem Trimmer ein deutliches Max. erzielt werden, ohne dass der Trimmer ganz eingedreht oder ausgedreht ist. Ist Letzteres der Fall, muss Kondensator Pos.163 erhöht oder verkleinert werden. Der jetzt parallel liegende Trimmer Pos.149 darf nicht mehr verstellt werden.
- h. Kontrolliere nochmals, ob Trimmer Pos.159 & 249 in Resonanz sind.
- i. Für eingeschalteten oder abgeschalteten Kristallfilter sollte jetzt der Ausschlag des Instrumentes Pos.222 gleich sein.
- k. Bei ausgeschaltetem Kristallfilter & eingeschalteter Mod. sollte die Empfindlichkeit 2-4 mV. auf Stellung "schmal" betragen. (Diese Stufe verstärkt nicht)
- l. Auf Stellung "schmal" und für die Frequenz 1610 oder 1590 kHz soll die Eingangsspannung etwa 30 mal so gross sein, wie bei Resonanz & für gleiche Ausgangsspannung.

13. Kontrolle & Abstimmen der 1. ZF-Stufe

Messanordnung:

- a. Lautstärkereglern auf max.
- b. Bandbreite auf "schmal"
- c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
- d. Lege den Messender zwischen Masse & Pot.53 der Röhre Pos.129
- e. Outputmeter 4 K'Ohm an Ausgang

Messung:

- a. Genaues ZF-Signal moduliert (vorher mit Quarz bestimmt) so dosieren, dass ein kleiner Ausschlag am Outputmeter erfolgt.
- b. Stimme mit den Trimmern Pos.134/1 & 134/2 auf Resonanz ab. Empfindlichkeit ca. 100 - 140 µV. für 2 Volt Ausgang

14. Kontrolle & Abstimmen des 1. ZF-Filters

Messanordnung:

- a. Lautstärkereglern auf max.
- b. Bandbreite auf "schmal"
- c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
- d. Lege den Messender vermittelst Hilfsspulensatz an Pot.39 von Röhre Pos.83
- e. Outputmeter 4 K'Ohm an Ausgang

Messung:

- a. Genaues ZF-Signal moduliert mit 30 % (vorher mit Quarz bestimmt) so dosieren, dass ein Ausschlag am Outputmeter erfolgt.
- b. Stimme mit den Trimmern Pos. 119/1 & 119/2 auf Resonanz ab.
- c. Unter der Vergewisserung dass die ZF. genau 1600 kHz ist, sollten alle vorhergehenden ZF-Trimmer mit Ausnahme des Trimmers Pos.156 im Kristallfilterkreis, nochmals auf Resonanz kontrolliert werden. Sie sollten richtig abgestimmt sein.  
Sämtliche ZF-Kreise sollten ein deutliches Abstimmmaximum aufweisen, ohne dass dabei die Trimmer ganz ausgedreht oder eingedreht sind. Ist Letzteres der Fall, so müssen je nachdem kleine Festkondensatoren zu- oder abgeschaltet werden.

- d. Die Empfindlichkeit auf Stellung "schmal" soll zwischen 20-45  $\mu$ V. liegen. Beim Durchdrehen des Bandbreitereglers steigt die Ausgangsspannung, in der Mittelstellung ist sie am grössten, während sie auf Stellung "breit" wieder gleich gross sein soll, wie auf Stellung "schmal".
- e. Auf Stellung "schmal" und für die Frequenzen 1610 kHz und 1590 kHz soll die Eingangsspannung ca. 260-310 mal grösser sein als bei Resonanz und für 2 Volt Ausgang. Dissymetrie max. 1:1,5.

15. Schlusskontrolle des Quarzfilters

- Messanordnung:
- a. Lautstärkeregler auf max.
  - b. Bandbreite auf "schmal"
  - c. Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
  - d. Kristallfilter auf "ein", Messender wie unter 14
  - e. Kopfhörer am Ausgang

- Messung:
- a. Suche mit dem unmodulierten Messender die Quarzresonanzspitze & stelle sie sehr scharf ein.
  - b. Schalte den Tg.-Ueberlagerer ein und reguliere ihn auf einen Ton von ca. 1000 Hz.
  - c. Bei langsamem Verändern der ZF am Messender darf es keine 2. Stelle geben, bei der wieder ein Ton von 1000 Hz hörbar wird. (Einseitenbandempfang)
  - d. Schalte Kristallfilter aus. Beim Durchdrehen des Messenders wird nun 2 mal der 1000 Hz-Ton gehört & zwar bei 1600 kHz und bei 1602 kHz der Messenderfrequenz. 1599 " 1601 "
  - e. Schalte Kristallfilter wieder ein und suche mit Messender Quarzspitze. (Tg.-Ueberlagerer auf aus) Dosiere das Eingangssignal so, dass am Röhrenvoltmeter ein Ausschlag von 5 Teilstr. erfolgt. Bei einer Verstimmung des Messenders um  $\pm 2$  kHz, soll das Eingangssignal ca. das 46-fache betragen, damit am Röhrenvoltmeter wieder ein Ausschlag von 5 Teilstr. erscheint.

16. Einstellen des Telegraphie-Ueberlagerers

Siehe I. Teil , Abschnitt 4

17. Einstellen des HF-Oscillators nach Eichung der Skala

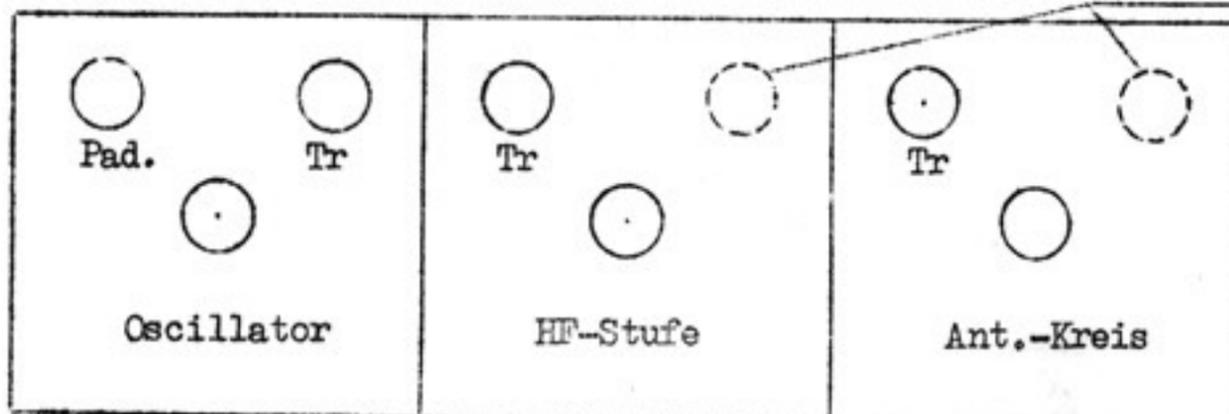
Siehe I. Teil , Abschnitt 5

N.B. Der Quarz ergibt eine bessere Empfindlichkeit, wenn er so eingesetzt wird, dass die Beschriftung, in normaler Lage des Empfängers, auf dem Kopfe steht.

18. Abstimmen der HF - Kreise

Anordnung der Trimmer & Spulen

nur bei Band 5-ZF-Filter



Zur Abstimmung der HF-Kreise wird ein Röhrchen von entsprechendem Durchmesser benötigt, das an einem Ende einen HF-Kern und am anderen einen Messing-Kern enthält.

- Messanordnung:
- Bandbreiteregler auf "schmal"
  - Empfindlichkeitsregler ganz nach rechts
  - Lautstärkeregler nach Bedarf
  - Messender über Kunstantenne mit Empfänger verbinden, Modulation 30 %
  - Empfängerausgang mit Outputmeter 4 K $\Omega$  verbinden.

- Abstimmung:
- Bei der EmpfängerskalaEinstellung von 450° werden die Trimmer des Antennenkreises & der HF-Stufe auf max. Ausschlag des Outputmeters abgestimmt.
  - Hierauf wird bei SkalaEinstellung 20° mit den Spulenkernen des Antennen-& HF-Kreises auf max. Ausgang abgestimmt.
  - Operationen a. & b. werden solange wiederholt, bis die Abstimmung richtig ist.
  - Für jene Spulen die keine HF-Kerne enthalten, wird bei 450° mit Trimmer abgestimmt. Bei 20° SkalaEinstellung wird abwechselungsweise ein HF-Kern und ein Messing-Kern in die Spule gesteckt. Ist die Spule auf Resonanz abgestimmt, so sinkt die Ausgangsspannung bei Einstecken des Messing- oder HF-Kernes ab.  
Steigt die Ausgangsspannung bei Einführen des HF-Kernes, so ist die Induktanz der Spule zu klein und die Windungen müssen gedrückt werden.  
Steigt die Ausgangsspannung bei Einführen des Messing-Kernes, so ist die Induktanz der Spule zu gross und die Windungen müssen gedehnt werden.
  - Bei richtiger Abstimmung beträgt die Empfindlichkeit für 2 Volt Ausgang für die Spulensätze 6-8 mindestens 7  $\mu$ V und für die Spulensätze 2-5 mindestens 2-3  $\mu$ V. Spiegelselektivität für Mittel-& Langwellen 1:100'000, bei 30 m noch ca. 1:300, bei 15 m noch 1:100.

#### 19. Kontrolle & Einstellen des Tg.-Ueberlagerers

Siehe I. Teil, Abschnitt 4

#### 20. Kontrolle der Fadingkontrolle

Bei einem Signal von 10  $\mu$ V. für die Spulensätze 3-5 am Antenneneingang wird der Fading-Kontrollschalter eingeschaltet. Die Ausgangsspannung muss dabei stark absinken. Für kleine Signale, z.B. 1  $\mu$ V., ist die Ausgangsspannung bei eingeschalteter wie bei ausgeschalteter Fadingkontrolle gleich, da dann die Verzögerung wirkt.

#### 21. Einstellen des Röhrenvoltmeters

Siehe I. Teil, Abschnitt 7

./.

Zusammenstellung der Empfindlichkeit & Selektivitätswerte

Die Empfindlichkeitswerte sind für 2 Volt Ausgang an 4 K'Ohm  
 Die Trennschärfewerte für eine Verstimmung von 10 kHz

Röhre, Pos.	Gitter-Pot.	Frequenz	Empfindlichkeit	Trennschärfe	
				schmal	breit
203	95	400 Hz	0,32 - 0,45 V	-----	
187	84	1600 kHz	110 mV	1 : 2,4	
173	76	1600 kHz	2-4 mV	1 : 8	
143	58	1600 kHz	2-4 mV	1 : 30	
129	53	1600 kHz	100 - 140 uV	1 : 50	
83	39	1600 kHz	20 - 45 uV	1 : 260-310	1:30

Spannungen an den Röhren

Röhre, Pos.	Anode	Triodenanode	Schirmg.	Osc.-Git.	Kathode	Bemerkungen
51=EF13	230 V.		100 V.		2 V.	
83=ECH11	250 V.Hex.	150 V.	100 V.	-10	2 V.	
129=EF11	230 V.		100 V.		2 V.	
143=EF11	230 V.		100 V.		2 V.	
137=EF11	230 V.		100 V.		2 V.	
187=EF11	230 V.		100 V.		2 V.	
203=EBC11	280 V.				8 V.	
248=EF11	265 V.		115 V.		4,5 V.	
262=EBC11	160 V.				7 V.	
231=ECH11	220 Hex.	130 V.	190 V.	53 V.	70 V.	
11-AZ12	2 x 405 V.					

Z+Bern/Bal./Sch/50  
 Juli 1949

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Einstellen des Röhrenvoltmeters vom E 39

Die Einstellung wird mit den 3 Drehwiderständen Pos. 223, 259 und 257, sowie mit dem Schiebewiderstand Pos. 171 vorgenommen.

1. Der Empfänger soll etwa 2 Stunden vor der vorzunehmenden Eichung in Betrieb gesetzt werden.
2. Eine HF.-Spannung von  $10 \mu\text{V}$  und 1 MHz mit 400 Hz zu 30 % moduliert, wird über eine Ersatzantenne an den Empfängereingang gelegt.
3. Der Empfänger wird so abgestimmt, dass der Zeiger des Röhrenvoltmeters eine maximale Spannung anzeigt. (Bandbreite schmal, Quarz aus, Schwundausgleich aus, Tg.-Ueberlagerer aus, Tonblende hell und Lautstärke maximal)
4. Der Empfindlichkeitsregler Pos. 170 ist auf 10 ( bei Apparate mit Seriennummern 1 - 36 auf 5 ) zu stellen.
5. Der Kopfhörerausgang ist mit einem Tonfrequenzvoltmeter und wenn nötig mit einem parallel liegenden Widerstand auf total 4 K'Ohm zu belasten.
6. Die Schelle mit dem Potentialpunkt 162, auf dem Schiebewiderstand Pos. 171 (resp. 111 bei Seriennummer 1 - 36) ist zu lösen und so zu verschieben, bis das Tonfrequenzvoltmeter 2 V. anzeigt. Die Schelle ist wieder festzuschrauben.
7. Die HF.-Spannung ist vom Eingang zu entfernen.
8. Der Drehwiderstand Pos. 223 (an der Frontplatte) ist so einzustellen, dass das Röhrenvoltmeter auf Null (rechts auf der Skala) ausschlägt.
9. Eine HF.-Spannung von  $10 \mu\text{V}$  wie unter 2 angegeben, ist wieder an den Eingang zu legen. Das Röhrenvoltmeter muss dann den Wert 1,0 anzeigen. Ist dies nicht der Fall, so ist mittelst des Drehwiderstandes Pos. 259 (an der Rückseite des Empfängers) in der gewünschten Richtung zu korrigieren.
10. Die Korrektur nach 9 verändert die unter 7 und 8 angegebene Anfangseinstellung, sodass diese zu wiederholen ist, worauf eine wiederholte Korrektur nach 9 erheblich genauer zum Ziele führt. Unter Umständen müssen Einstellungen nach 7, 8 und dann nach 9, mehrere Male wiederholt werden.
11. Ist erreicht, dass das Röhrenvoltmeter bei einer Eingangsspannung von  $0 \mu\text{V}$  den Wert 0 zeigt, und bei einer solchen von  $10 \mu\text{V}$  einen Ausschlag auf 1,0, so wird der HF.-Sender auf eine Ausgangsspannung von  $100 \mu\text{V}$  eingestellt. Zeigt das Röhrenvoltmeter jetzt nicht den Wert 10, so ist mit dem Potentiometer Pos. 257 (rechts am Apparat) in der entsprechenden Richtung zu korrigieren.
12. Unter Umständen hat diese Korrektur nach 11 auf die Einstellungen nach 7, 8 und 9 einen kleinen Einfluss, sodass diese zu wiederholen sind. Grundsätzlich kann also das Röhrenvoltmeter nur durch Annäherung in mehreren Schritten genau eingestellt werden.
13. Die Schellen mit den Potentialpunkten 164, (resp. 113 bei Apparaten mit Seriennummern zwischen 1 - 36) 162, (resp. 112) 161, (resp. 111) und 110 (bei allen Seriennummern) sind so einzustellen, dass von Stufe 10 auf  $10^2$ , von  $10^2$  auf  $10^3$ , von  $10^3$  auf  $10^4$  und von  $10^4$  auf  $10^5$  (resp. bei allen Apparaten mit Nummern zwischen 1 und 36 von Stufe 5 auf 4, von 4 auf 3, von 3 auf 2 und von 2 auf 1) die nötige Eingangsspannung für einen gleichen Ausschlag am Röhrenvoltmeter jeweils um das 10-fache ansteigt.