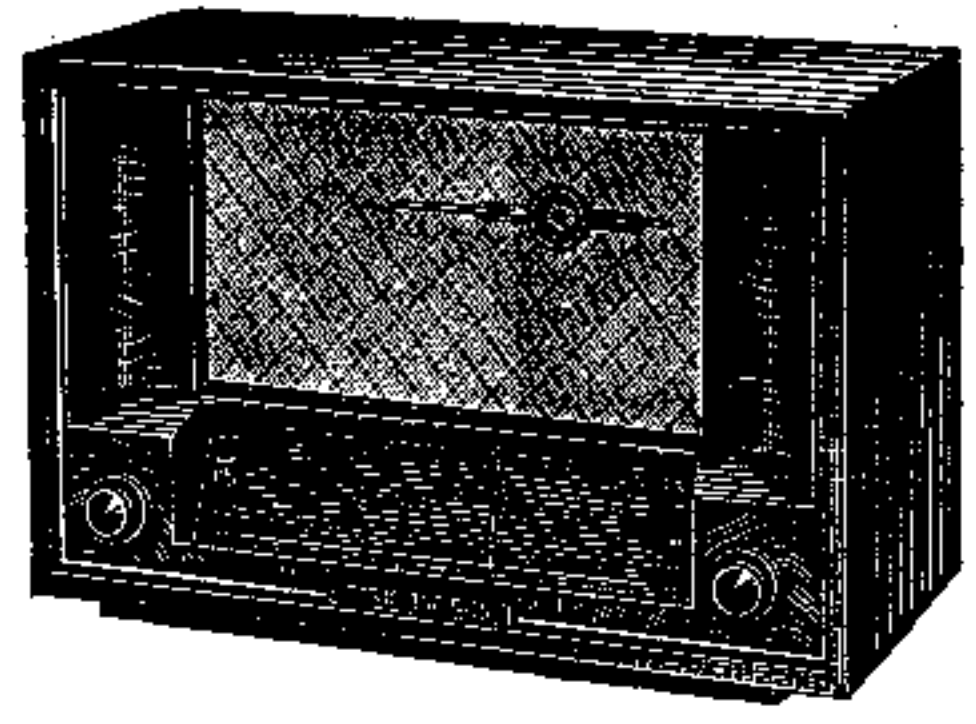




# GRUNDIG

## Compliments Heinz Sültz Reparaturanleitung 298 W/UKW

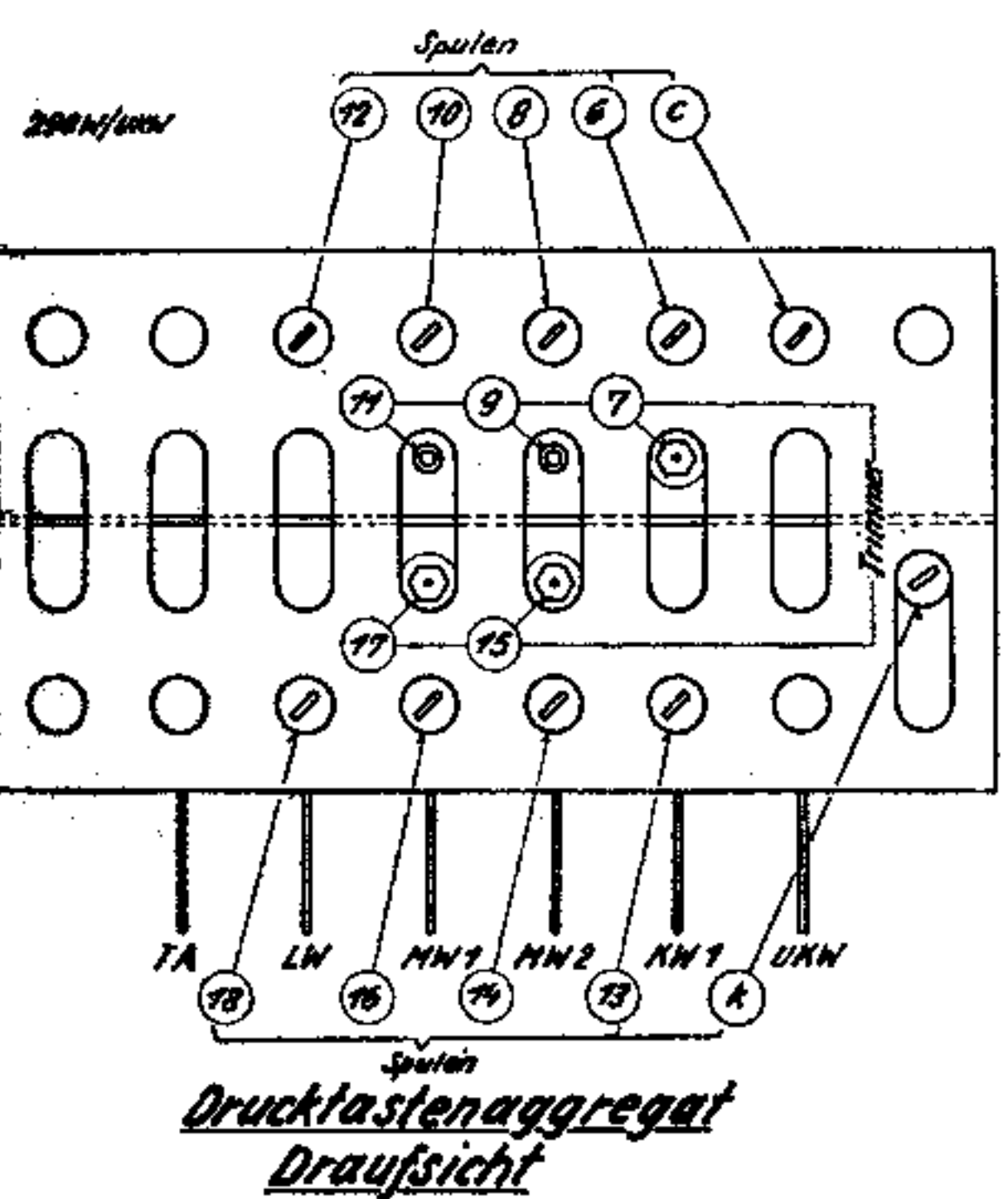
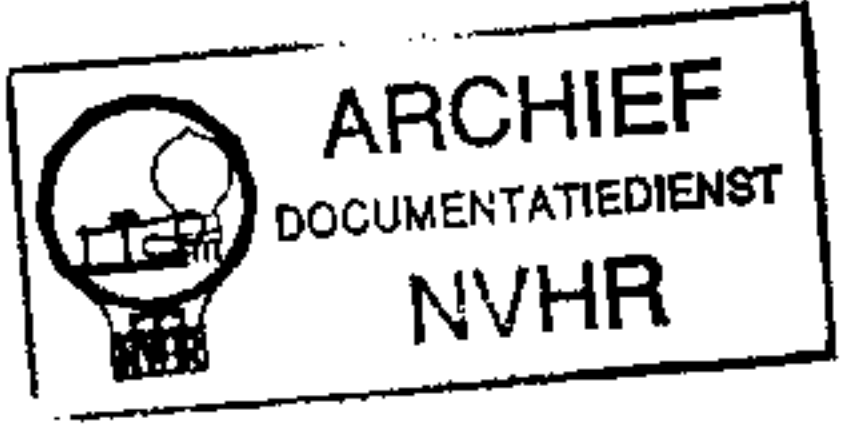


### AM-ABGLEICHTABELLE

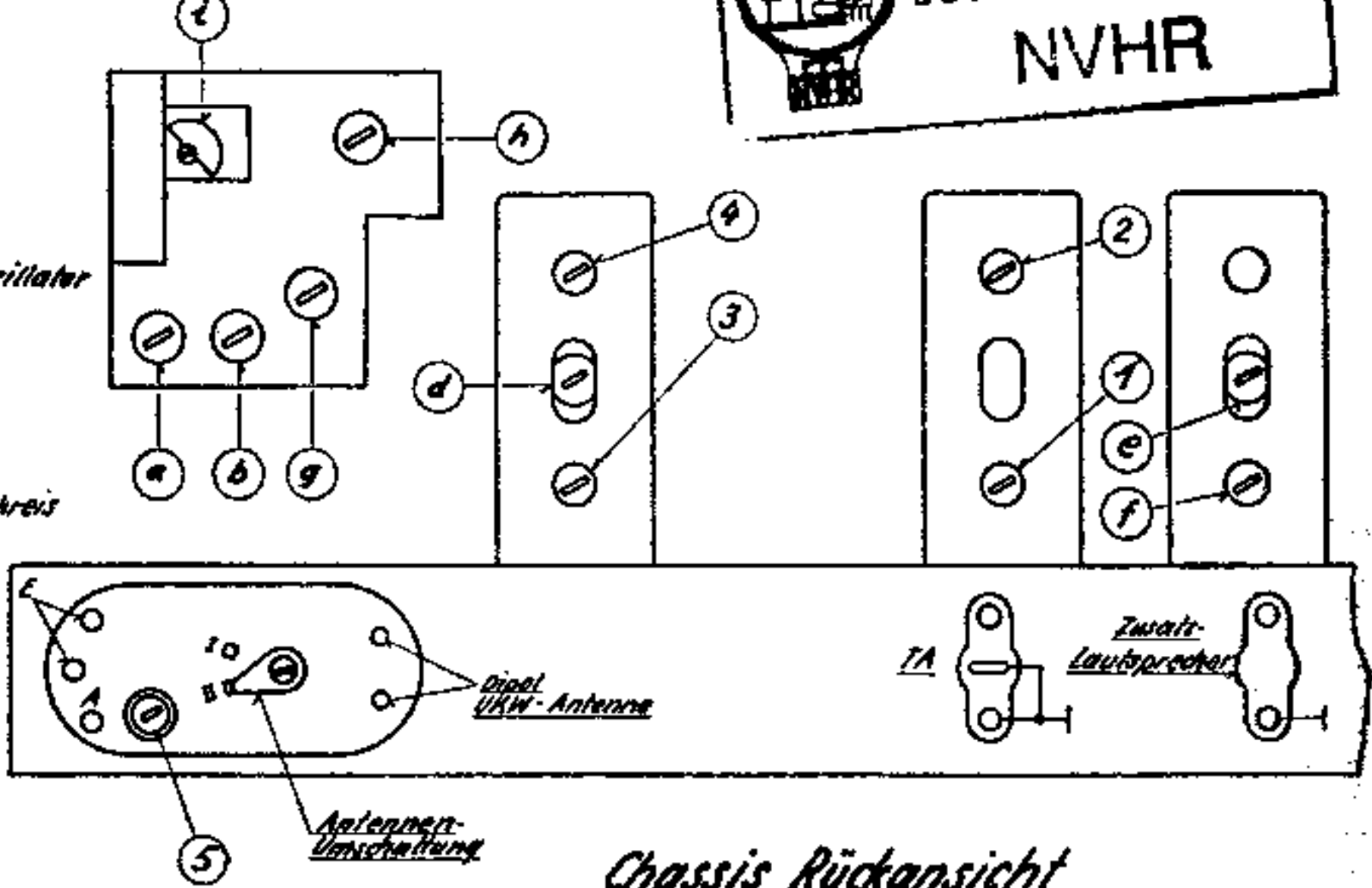
Abgleich-Reihenfolge	Meßsender-Frequenz	Zeigerstellung auf der Geräteskala in Teilstrichen *)	Ankopplung des Meßsenders über	Abgleichvorgang u. Anzeige	Bemerkungen
ZF-Kreise	468 kHz	Langwelle Zeiger auf 10 Teilstriche der UKW-Skala	500 pF Kondensator an Gitter 1 der ECH 11	① ② ③ ④ auf Maximum ② ① ④ ③ mit 50 kOhm bedämpfen	Bandbreiteschalter auf Mittelstellung
ZF-Sperre	468 kHz		künstliche Antenne an die Antennen- und Erdbuchse	⑤ Eisenkern auf Minimum	Sperrtiefe ca. 1 : 15
Oszillator Kurz	6,45 MHz 9,50 MHz	87,0 23,0	500 pF Kondensator an das Gitter 1 der Mischröhre ECH 11	⑥ Eisenkern auf Maximum ⑦ Trimmer auf Maximum	Nicht auf Spiegelfrequenz abstimmen
Mittel 2	990 kHz 1546 kHz	87,0 23,0		⑧ Eisenkern auf Maximum ⑨ Trimmer auf Maximum	Die Abgleichvorgänge sind so vorzunehmen, daß die Abgleichfrequenzen jeweils an den angegebenen Skalenstellen erscheinen
Mittel 1	560 kHz 870 kHz	87,0 23,0		⑩ Eisenkern auf Maximum ⑪ Trimmer auf Maximum	
Lang	215 kHz	49,0		⑫ Eisenkern auf Maximum	
Vorkreis Kurz	6,45 MHz	87,0	künstliche Antenne (250 pF mit 400 Ohm in Reihe) an die Antennen- und Erdbuchse	⑬ Eisenkern auf Maximum	Spiegelselektion auf Kurzwellen ca. 1 : 10 ... 1 : 20
Mittel 2	990 kHz 1546 kHz	87,0 23,0		⑭ Eisenkern auf Maximum ⑮ Trimmer auf Maximum	Abgleich mehrmals wiederholen und mit Trimmer beenden!
Mittel 1	560 kHz 870 kHz	87,0 23,0		⑯ Eisenkern auf Maximum ⑰ Trimmer auf Maximum	
Lang	215 kHz	49,0		⑱ Eisenkern auf Maximum	

\*) Siehe unter 12 der „Allgemeinen Hinweise für den Abgleich“

Ned. Ver. v. Historie v/d



Chassis Unteransicht



Chassis Rückansicht

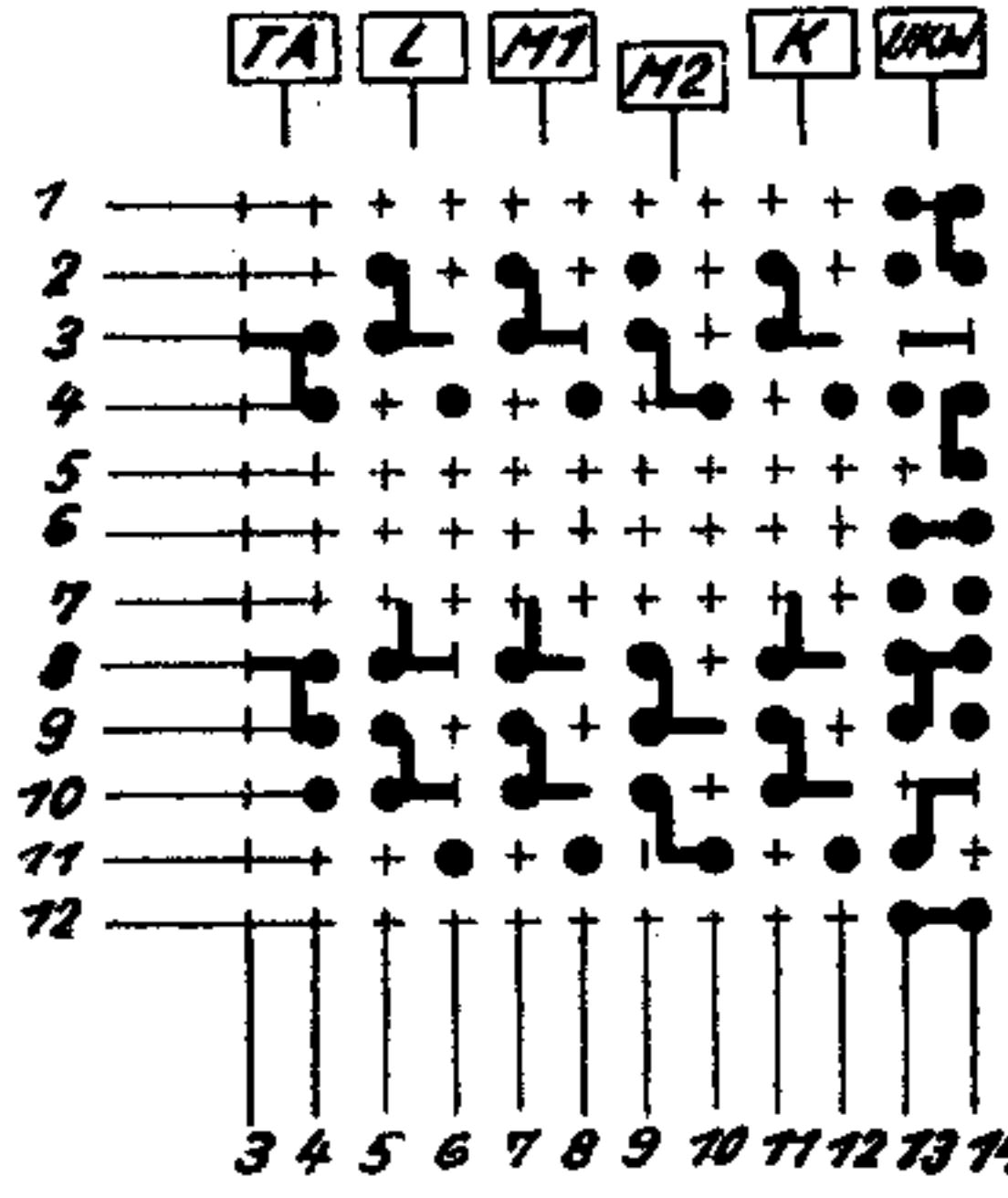
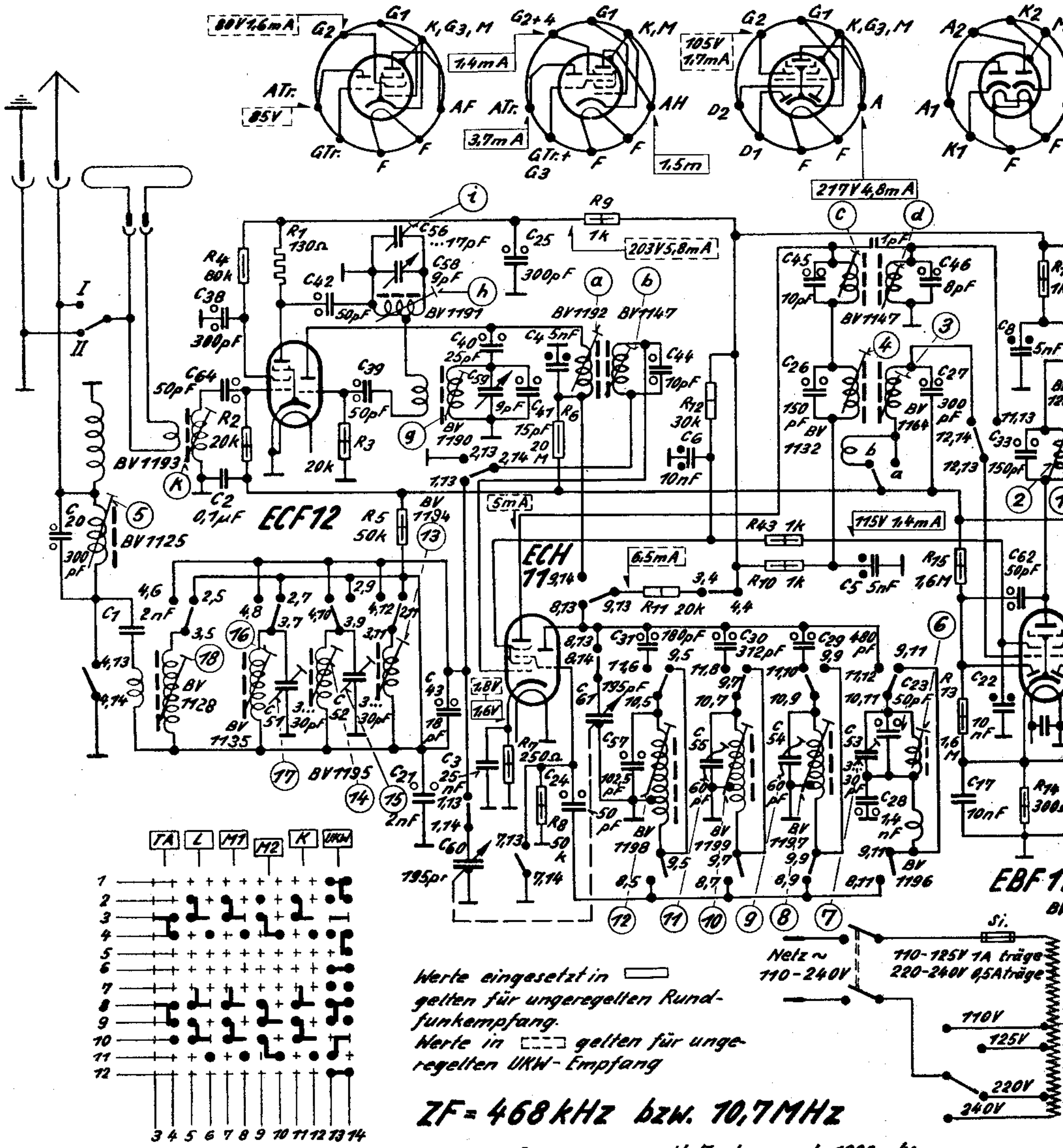
298W/UKW

**ECF 12**  
6,3V 0,3A

**ECH 11**  
6,3V 0,2A

**EBF 11**  
6,3V 0,2A

**EAA 11**  
6,3V 0,2A



Werte eingesetzt in    gelten für unregelmäßigen Rundfunkempfang.  
Werte in    gelten für unregelmäßigen UKW-Empfang

**ZF = 468 kHz bzw. 10,7 MHz**

Spannungen mit Instrument 1000Ω/V gegen Masse gemessen.

Bandbreite	a	b	c	d
schmal				
mittel				
breit				

Gezeichnete Schalterstellung im Schaltbild und Drucktastensatz: Bereich: M2

# HALTPLAN 298 W-UKW

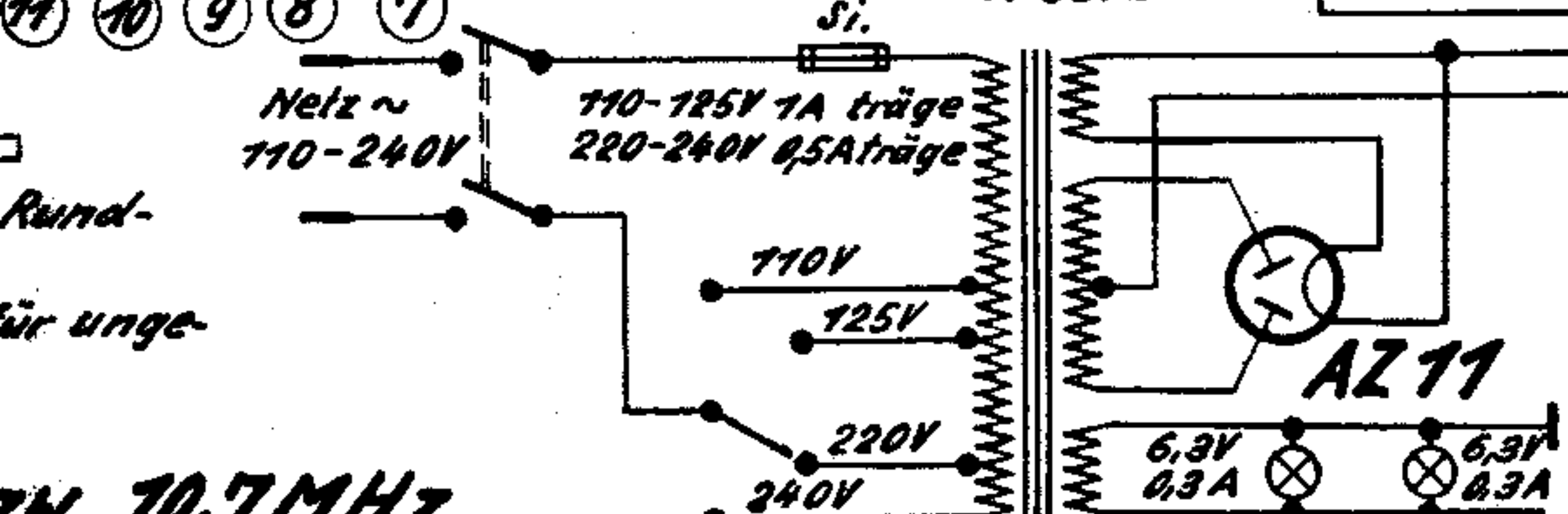
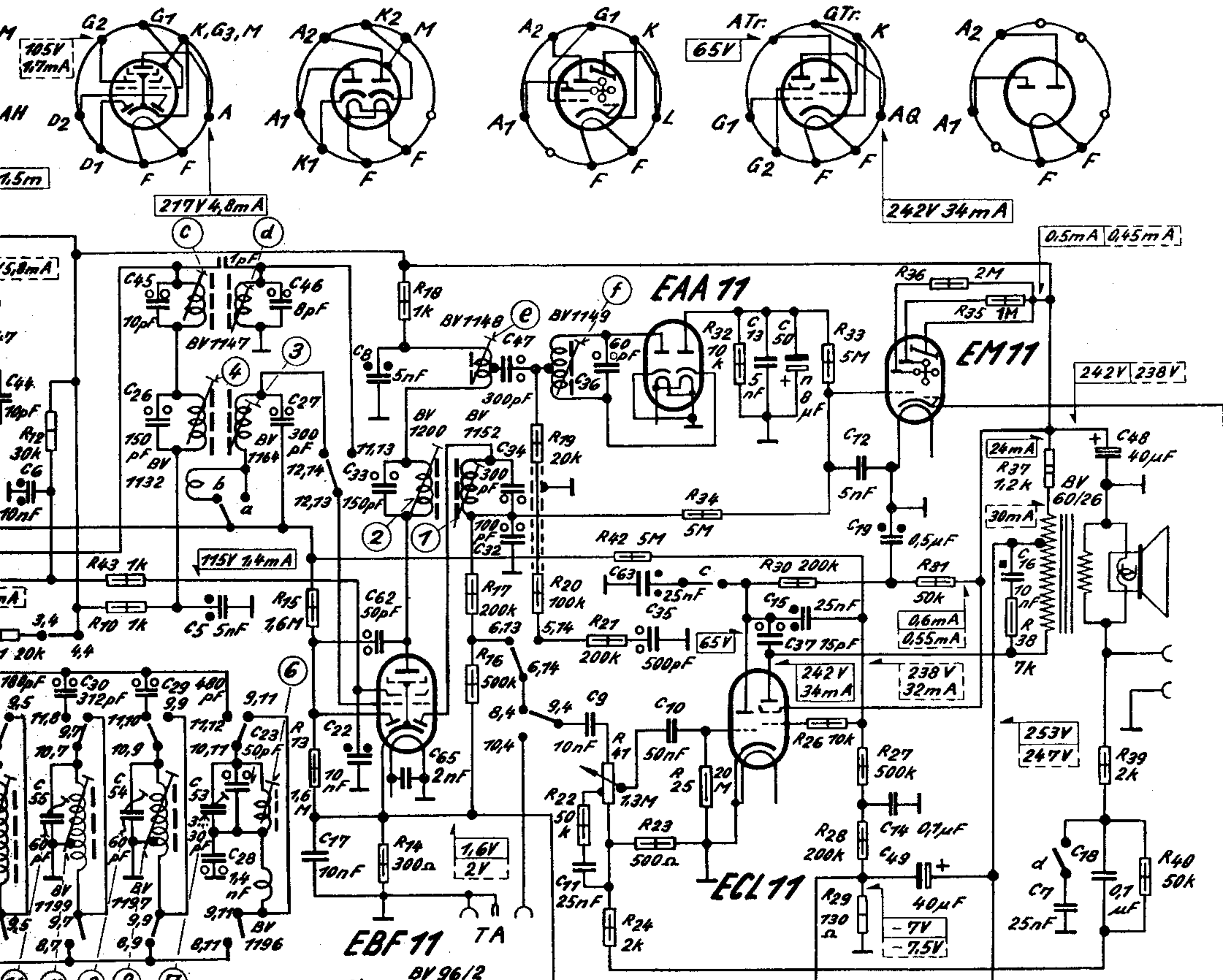
**EBF 11**  
6,3V 0,2A

**EAA 11**  
6,3V 0,2A

**EM 11**  
6,3V 0,2A

**ECL 11**  
6,3V 1,0A

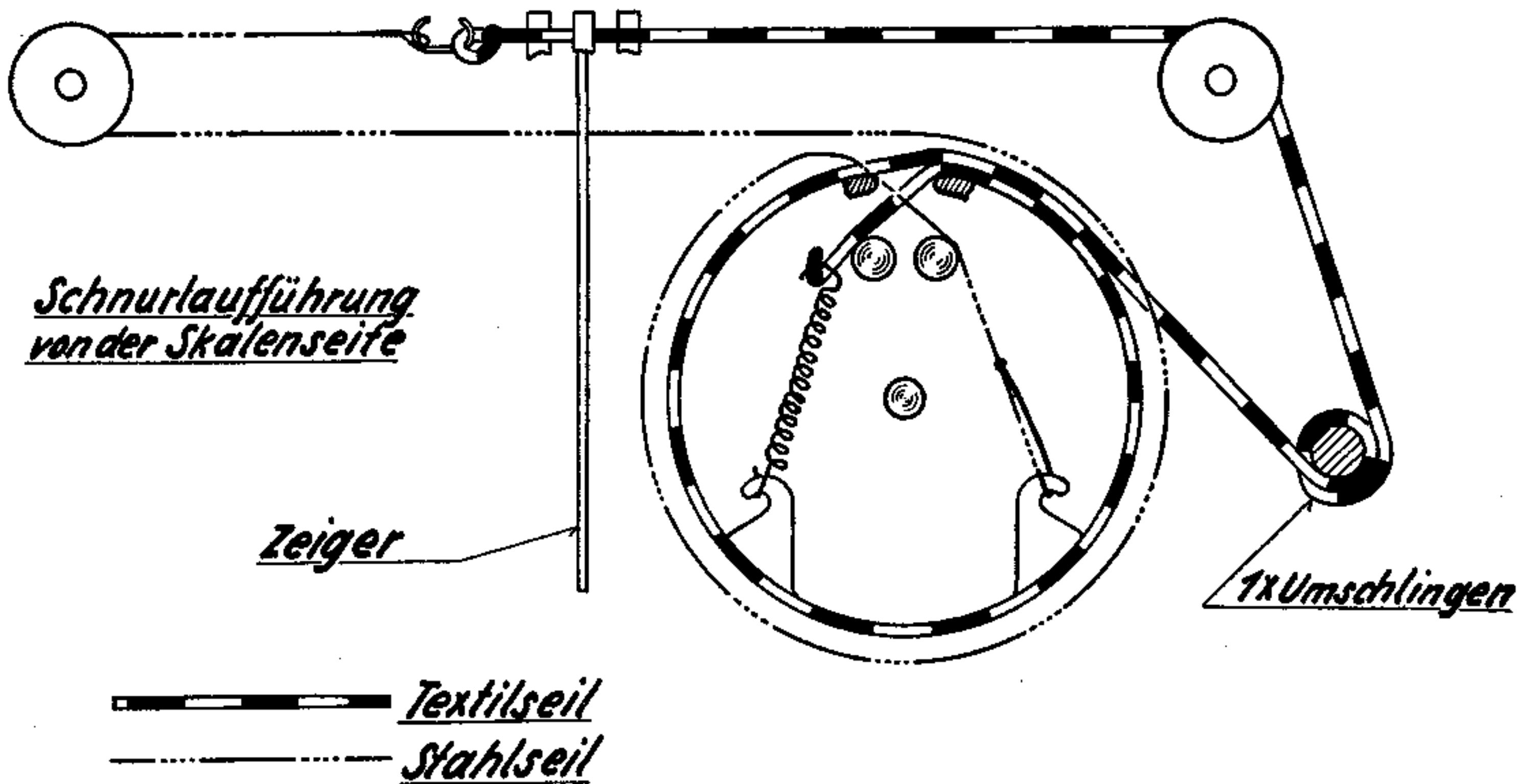
**AZ 11**  
4V 1,1A



	350V =		125V =
	380V =		250V =
	63/70V		500V =
	1W Draht		500V ~
	1/4 W		250V = verlustarme Kondensatoren
	1/2 W		500V =
	1W		verdillter Draht
	2W		

W. 10,7 MHz  
mit Instrument 1000Ω/V  
gemessen.





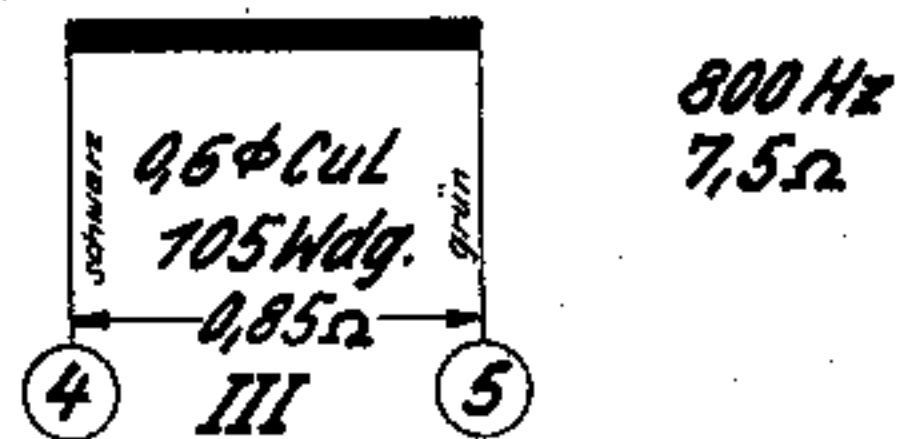
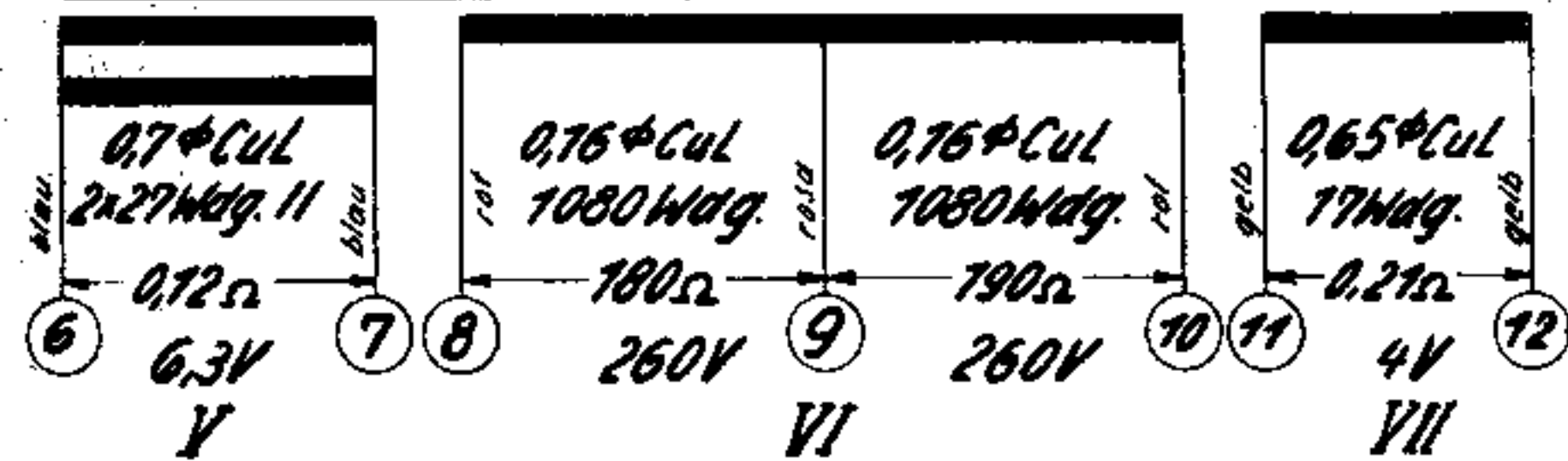
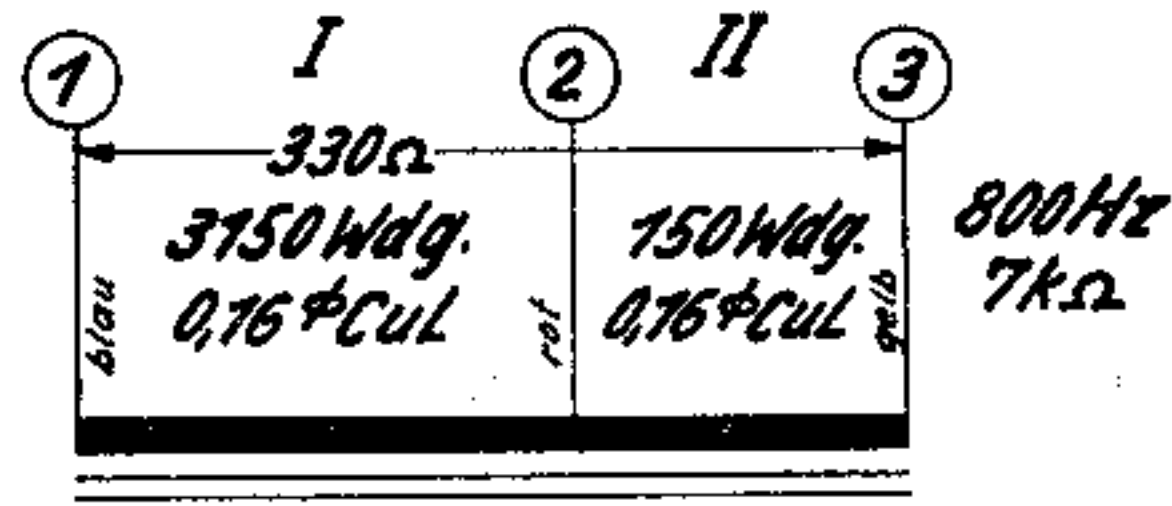
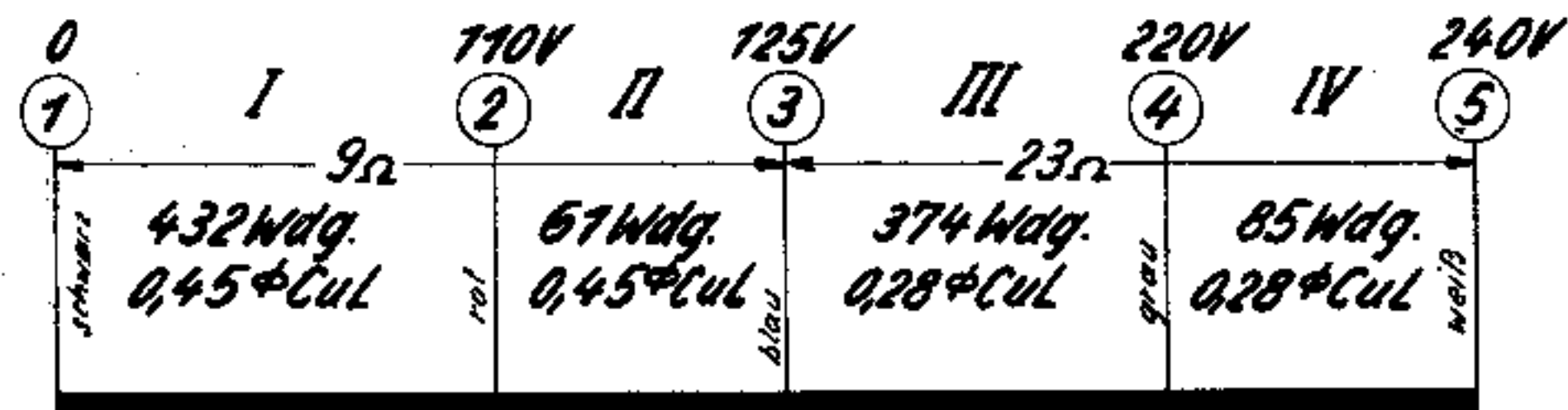
### Spulentabelle

BV 1125	270 Wdg. 0,12 CuLS 0,88 mH Kreuzw. 146 Wdg. 20x0,05 CuLS 0,24-0,45 mH Kreuzw.	BV 1191	2½ Wdg. 2,0 Cu versilb. 0,1-0,13 µH Zyl. W.
BV 1128	574 Wdg. 0,12 CuLS 3,2-5,5 mH Kreuzw. 2x110 Wdg. 15x0,04 CuLS 0,41-0,86 mH Kreuzw.	BV 1192	21 Wdg. 0,15 CuLS 4,7-9,6 µH Zyl. W.
BV 1132	7 Wdg. 15x0,04 CuLS 0,9-1,5 µH Zyl. W.	BV 1193	4½ Wdg. 0,8 Cu versilb. 0,22-0,45 µH Zyl. W. 2 Wdg. Lg. N 0,5-0,12 µH Zyl. W.
BV 1135	140 Wdg. 5x0,05 CuLS 265-485 µH Kreuzw.	BV 1194	12 Wdg. 0,12 CuLS 2,2 µH Zyl. W. 15 Wdg. 0,4 CuLkc 1,75-3,8 µH Zyl. W.
BV 1147	24 Wdg. 0,15 CuLS 6-13,9 µH Zyl. W.	BV 1195	2x43 Wdg. 10x0,05 Lkdi 69-135 µH Kreuzw.
BV 1148	19,5+5,5 Wdg. 0,18 CuLS 6,3-13,4 µH Zyl. W.	BV 1196	14½ Wdg. 0,8 Cu versilb. 1,62-2,45 µH Zyl. W. 7 Wdg. 0,2 CuL 1,58-2,0 µH Zyl. W.
BV 1149	9 Wdg. 0,25 CuLS 0,7-1,4 µH Zyl. W. 9 Wdg. 0,25 CuL 0,7-1,4 µH Zyl. W.	BV 1197	22+56 Wdg. 0,12 CuLS 73,0-144 µH Kreuzw.
BV 1152	146 Wdg. 20x0,05 CuLS 0,24-0,45 mH Kreuzw.	BV 1198	138+38 Wdg. 0,12 CuLS 315-600 µH Kreuzw.
BV 1164	146 Wdg. 20x0,05 CuLS 0,24-0,45 mH Kreuzw.	BV 1199	84+28 Wdg. 0,12 CuLS 145-280 µH Kreuzw.
BV 1190	1⅓ Wdg. 2,0 Cu versilb. 0,09 µH Zyl. W. 1⅓ Wdg. 0,5 Litze 0,11 µH Zyl. W.	BV 1200	2x110 Wdg. 15x0,05 CuLS 0,41-0,86 mH Kreuzw.

### Trafo-Übertrager-Schaubilder

Netztrafo 96/2 Kern E/396

Ausgangsübertrager 60/26 Kern E/360  
Endrohr ECL 77





# Technische Daten

<b>Stromart:</b>	Wechselstrom
<b>Spannungswähler:</b>	110, 125, 220, 240 Volt
<b>Aufnahme:</b>	ca. 60 W
<b>Sicherung:</b>	Träge, 5 x 20 mm, 110/125 V: 1,0 A; 220/240 V: 0,5 A
<b>Skalenbeleuchtung:</b>	2 Lämpchen, zylindrisch, 6,3 V / 0,3 A
<b>Röhrenbestückung:</b>	ECF 12, ECH 11, EBF 11, EAA 11, EM 11, ECL 11, AZ 11
<b>Anzahl der Kreise:</b>	6 (8) Kreise, davon 2 (2) veränderbar, 4 (6) fest in 2 (3) Bandfiltern, in ( ) = UKW, dazu ein 468 kHz-ZF-Sperrkreis
<b>Zwischenfrequenz:</b>	468 kHz, bei UKW 10,7 MHz
<b>Wellenbereiche:</b>	UKW: 87,5 . . . 100 MHz = 3,44 m . . . 3,0 m Kurz: 31 . . . 49 m Band Mittel 1: 322 . . . 583 m = 930 . . . 515 kHz Mittel 2: 181 . . . 329 m = 1650 . . . 910 kHz Lang: 1070 . . . 2000 m = 280 . . . 150 kHz
<b>Abstimmanzeige:</b>	Durch doppelt anzeigendes Magisches Auge EM 11
<b>Wellenbereich-Umschaltung:</b>	Durch Drucktastenautomatik
<b>UKW-Empfang:</b>	Das Gerät ist ein AM-FM-Super und für UKW-Empfang ohne jedes weitere Einbau- oder Zusatzgerät geeignet, eigene Drucktaste für UKW, eingebaute UKW-Antenne, Antennen-Umschaltung
<b>Schwundausgleich:</b>	Auf 2 Röhren unverzögert wirkend, rückwärtsregelnd
<b>Bandbreiteregelung:</b>	3-stufig, gekoppelt mit Tonblende
<b>Lautstärkeregelung:</b>	NF-seitig, gehörriichtig, wirksam bei Tonabnehmer
<b>Gegenkopplung:</b>	Frequenz- und lautstärkeabhängig
<b>Tonblende:</b>	Kombiniert mit Bandbreiteregler, Stufenschalter
<b>Lautsprecher:</b>	Permanent-dynamischer Breitbandlautsprecher, 220 mm $\phi$ , 4,5 W belastbar, Anschluß für 2. Lautsprecher ca. 7,5 Ohm
<b>Skala:</b>	Beleuchtete Fluoreszenzskala mit ca. 140 Sendernamen
<b>Tonabnehmeranschluß:</b>	Besondere Drucktaste TA, Lautstärkeregler und Tonblende bleiben wirksam
<b>Empfindlichkeit:</b>	UKW: ca. 35 . . . 40 $\mu$ V Kurz: ca. 25 . . . 30 $\mu$ V Mittelwelle 1: ca. 6 . . . 10 $\mu$ V Mittelwelle 2: ca. 5 . . . 10 $\mu$ V Langwelle: ca. 7 . . . 10 $\mu$ V } bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung
<b>Trennschärfe:</b>	Bei 1 MHz $\pm$ 9 kHz schmal: ca. 1 : 200 . . . 1 : 300, breit ca. 1 : 15 . . . 1 : 30
<b>Bandbreite:</b>	Bei 1 MHz schmal: ca. 3,7 . . . 4,3 kHz; breit: ca. 7 . . . 7,8 kHz
<b>Spiegelselektion:</b>	Kurz: ca. 1 : 10 . . . 1 : 20 Mittel: ca. 1 : 1000 . . . 1 : 2000
<b>Sperrtiefe der ZF-Sperre:</b>	1 : 15
<b>Oszillatorschwingstrom:</b>	Kurz: ca. 260 . . . 280 $\mu$ A Mittel 1: ca. 250 . . . 300 $\mu$ A Mittel 2: ca. 270 . . . 290 $\mu$ A Lang: ca. 230 . . . 320 $\mu$ A
<b>Sprechleistung der Endstufe:</b>	ca. 4 W
<b>Ausgangsübertrager:</b>	Primär ca. 7 k Ohm, sekundär ca. 7,5 Ohm
<b>Grenzfrequenzen:</b>	$f_0 = 12$ kHz, $f_u = 60$ Hz
<b>Anodenstrom der Endröhre:</b>	34 mA bei Rundfunk, 32 mA bei UKW ohne Signal
<b>Brummspannung:</b> (Tonblende hell)	Lautstärkeregler offen: 10 . . . 15 mV } gemessen an den Buchsen Lautstärkeregler zu: 1 . . . 5 mV } für den Zusatzlautsprecher
<b>Gehäuse:</b>	Hochglanzpoliertes Edelholzgehäuse
<b>Abmessungen:</b>	589 x 378 x 264 mm
<b>Gewicht:</b>	14 kg

## Allgemeine Hinweise für den Abgleich

Das Gerät ist vor dem Abgleich elektrisch und mechanisch in Ordnung zu bringen. Der Skalenzeiger ist durch Verschieben am Skalenseil bündig zu stellen. (Bei eingedrehtem Drehkondensator deckt sich die Skalenzeigermitte mit dem rechten Skalende). Das Gerät wird zuerst auf AM (Rundfunkbereichen) abgeglichen und zum Schluß auf FM (UKW-Bereich).

Die Netzspannung ist zu kontrollieren und gegebenenfalls einzuregulieren.

Zum Abgleich wird ein Meßsender (400 Hz, 30% moduliert oder unmoduliert) verwendet, dessen Ausgangsspannung so weit heruntergeregelt werden kann, daß bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregler des Empfängers an den Buchsen für den 2. Lautsprecher nicht mehr als 0,865 V (100 mW) stehen. Dieser Meßsender kann auch zum Abgleich der UKW-Zwischenfrequenz und des Verhältnisdemodulators verwendet werden, wenn man 10,7 MHz mit 100 . . . 200 mV Ausgangsspannung damit erzeugen kann. Zum Abgleich des UKW-Vorkreises und des UKW-Oszillators ist ein Meßsender (87,5 . . . 100 MHz) unmoduliert zu verwenden, dessen Ausgangsspannung sich weit genug herabregeln läßt. Zur Abgleichanzeige dient ein Wechselspannungsmesser, mit ca. 1 . . . 2 V Vollausschlag, der an dem niederohmigen Ausgang angeschlossen wird. Zur Anzeige beim UKW-Abgleich dient außerdem das Magische Auge. Für genaueres Arbeiten wäre ein Gleichspannungsmesser hohen Innenwiderstandes (10 000 Ohm/Volt) oder ein Milliampere-meter mit 0,5 . . . 1 mA Vollausschlag, das nach Lösen des chassisseitigen Endes des Widerstandes R 32 mit diesem in Reihe geschaltet ist.

Der Abgleich geschieht in der Reihenfolge der Abgleichtabelle. Die Eisenkerne und Trimmer für AM-Abgleich sind in der Reihenfolge des Abgleichs fortlaufend numeriert und auf dem Schaltbild und in der Abgleichtabelle durch Ziffern in einem Kreis gekennzeichnet. Für den FM-Abgleich sind die Eisenkerne und Trimmer durch kleine Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge bezeichnet.

# FM-ABGLEICHTABELLE

Abgleich-Reihenfolge	Messsender-Frequenz	Zeigerstellung auf der Geräteskala in Teilstrichen	Ankopplung des Messsenders	Abgleichvorgang u. Anzeige	Bemerkungen
ZF-Kreise	10,7 MHz unmodul.	100 auf der UKW-Skala	über 1000 pF an die Anode AF der ECF 12 bzw. an das Gitter 1 der EBF 11 Masse des Messsenders an Chassis	(a) (b) (c) (d) (e) Eisenkerne auf Maximum unter Zuhilfenahme des Magischen Auges	Messsender unmoduliert
Verhältnis-Demodulator	10,7 MHz amplitudenmoduliert			(f) Eisenkern abstimmen, bis das Magische Auge ein Maximum und das Outputmeter ein Minimum anzeigt	Messsender amplitudenmoduliert
Oszillator und Vorkreis	89,5 MHz 98,5 MHz unmodul.	78 13	an die UKW-Antennenbuchsen	(g) (h) Eisenkern auf Maximum (i) Trimmer auf Maximum Anzeige durch Magisches Auge	Beim Vorkreisabgleich wird gleichzeitig mit dem Abstimmknopf des Empfängers vorsichtig nachgestimmt
Eingangstrafo	94 MHz unmodul.	45		(k) Eisenkern auf Maximum Anzeige durch Magisches Auge	Messsender unmoduliert, sehr flaches Maximum!

5. Der Abgleich der 468 kHz Bandfilter geschieht folgendermaßen:  
Der Messsender AM moduliert wird auf 468 kHz eingestellt und über 500 pF an das Gitter 1 der Mischröhre ECH 11 angekoppelt. Seine Ausgangsspannung wird herabgeregelt, während der Lautstärkeregel voll aufgedreht und der Bandbreiteregler auf Mittelstellung gebracht wird. Die Ausgangsspannung an den Buchsen für den Zusatzlautsprecher nicht höher als 0,87 V (100 mW) einstellen. Zuerst wird das Filter 2 abgeglichen. Die Spule mit dem Eisenkern ② wird mit 50 kOhm bedämpft und der Eisenkern ① auf Maximum abgestimmt. Dann wird der Kreis mit dem Eisenkern ① mit 50 kOhm bedämpft und der Eisenkern ② auf Maximum abgeglichen. Nachdem die Bedämpfung wieder entfernt ist, wird der Abgleich des Bandfilters ① vorgenommen. Der Sekundärkreis mit dem Eisenkern ③ wird mit 50 kOhm bedämpft und der Primärkreis ④ auf Maximum abgestimmt. Die Bedämpfung des Sekundärkreises ③ wird entfernt und der Primärkreis ④ mit 50 kOhm bedämpft. Der Sekundärkreis ③ wird auf Maximum abgestimmt. Nach Entfernung der Bedämpfung ist der ZF-Abgleich beendet.
6. Beim Abgleich des ZF-Sperrkreises ist der Messsender mit künstlicher Antenne (250 pF und 400 Ohm in Serie) an die Antennen- und Erdbuchse anzuschließen. Mit dem Eisenkern ⑤ wird auf Minimum abgestimmt.
7. Beim Abgleich des Oszillators ist zu beachten, daß Abziehtrimmer als Abgleich-Kapazität verwendet werden. Wenn zuviel Draht abgezogen wird, muß ein neuer Trimmer eingebaut werden. Das Wiederanlöten von bereits zuviel abgezogenem Draht verursacht unter Umständen, daß der Oszillator nicht mehr stabil arbeitet. Die Drahtendchen sind möglichst kurz abzuschneiden und senkrecht abstehen zu lassen, da sie sonst Anlaß zu Mikrophonie (Klingen und Dröhnen) geben können. Beim Abgleich auf Kurzwelle ist die Spiegelfrequenz zu beachten. Die Oszillatorfrequenz liegt immer höher als die Eingangsfrequenz.
8. Der Abgleich des Vorkreises auf Kurzwelle, Mittelwelle 1 und 2 ist mehrmals mit Eisenkernen und Trimmern zu wiederholen, bis keine gegenseitige Beeinflussung mehr festzustellen ist. Der Abgleich ist stets mit den Trimmern zu beenden.
9. Abgleich der UKW-ZF 10,7 MHz. Nach beendetem AM-Abgleich wird der FM-Abgleich vorgenommen. Der Messsender wird unmoduliert auf 10,7 MHz und auf größte Ausgangsspannung eingestellt. Sein Ausgang wird über 1000 pF an die Pentoden-Anode AF der ECF 12 angekoppelt. Der Abgleich beginnt beim Eisenkern (a) und endet mit dem Eisenkern (e). Die Abstimmung auf Maximum wird mit dem Magischen Auge oder mit dem Gleichspannungsmesser (am Widerstand R 32) beobachtet.
10. **Abgleich des Verhältnisdemodulators:**
  - a) **Abgleich der Kreise**  
Der mit 400 Hz 30% amplitudenmodulierte Messsender wird auf 10,7 MHz eingestellt. Seine Ausgangsspannung soll ca. 200 . . . 400 mV betragen. Er wird über 1000 pF an das Gitter der EBF 11 angeschlossen. Die am 8 µF Elektrolyt-Kondensator des Verhältnisdemodulators entstehende Spannung wird mit einem Röhrenvoltmeter gemessen (es kann auch das chassisseitige Ende des Widerstandes R 32, der parallel zu dem 8 µF Elektrolyt-Kondensator liegt, vom Chassis getrennt und der Strom im Widerstand mit einem Milliampere-meter von 0,5 . . . 1 mA Vollausschlag gemessen werden). Nun wird der Primärkreis (e) des Verhältnisdemodulators auf maximalen Ausschlag des Röhrenvoltmeters abgeglichen. Der Sekundärkreis (f) wird auf größte AM-Unterdrückung eingestellt (am Ausgangsspannungsmesser feststellbares Minimum).  
Falls am Verhältnisdemodulator bisher weder die Kopplung verstellt, noch eine Spule ausgewechselt wurde, ist sein Abgleich damit beendet.  
Da die Kopplung bereits vom Werk aus mit genauen Meßgeräten richtig eingestellt wurde, empfiehlt es sich nicht, in diesem Falle noch eine Verstellung vorzunehmen.
  - b) **Abgleich der Kopplung**  
Den Messsender wie oben bereits beschrieben anschließen, jedoch auf 10,775 MHz einstellen. Die Kopplung ist nun durch Verschieben der Spule so zu verstellen, daß die AM-Unterdrückung möglichst groß wird. Da durch die Kopplungsänderung die Kreise etwas verstimmt werden können, sind die Vorgänge a) und b) so oft zu wiederholen, bis die AM-Unterdrückung in beiden Fällen möglichst groß ist.
11. Der Abgleich des UKW-Oszillators und Vorkreises wird gleichzeitig vorgenommen. Der Messsender wird auf 89,5 MHz eingestellt, der Zeiger des Gerätes auf ca. 78 Teilstriche. Der Messsender wird unmoduliert betrieben und an die UKW-Antennenbuchsen angeschlossen. Mit dem Eisenkern (g) wird so abgeglichen, daß das Magische Auge oder Röhrenvoltmeter ein Maximum anzeigt. Beim Abgleich mit dem Eisenkern (h) wird so verfahren, daß man den Abstimmknopf des Empfängers vorsichtig nachstellt, während man auf Maximum abstimmt. Nun wird der Messsender auf 98,6 MHz unmoduliert und der Zeiger des Gerätes auf ca. 13 Teilstriche der UKW-Skala gestellt. Mit dem Trimmer (i) wird auf Maximum abgeglichen, während man gleichzeitig mit dem Abstimmknopf des Empfängers nachstimmt. Der Eingangstrafo wird bei 94 MHz ca. 45 Teilstrichen der UKW-Skala mit dem Eisenkern (k) auf Maximum abgestimmt. (Sehr flache Anzeige).
12. Die Angaben der AM-Abgleichtabelle in der Rubrik „Zeigerstellung auf der Geräteskala“ beziehen sich auf die 100-teilige UKW-Skala, die sich unterhalb der Kurzwellenskala befindet.
13. Sämtliche Spannungen im Schaltbild sind mit einem Meßinstrument von 1000 Ohm/V mit dem 600- bzw. -60 V-Meßbereich gegen Chassis gemessen und beziehen sich auf 220 V Netzspannung. Bei einer Spannung von 0,615 V an den Buchsen für den Zusatzlautsprecher beträgt die Sprechleistung 50 mW.