

THE INDICATED VOLTAGES AND CURRENTS ARE MEASURED WITH GRUNDIG VALVE VOLTMETER WITH VHF-SIGNAL AT MAX. CONTRAST, MEDIUM BRIGHTNESS, AND 220 V MAINS SUPPLY.





**Techn. Daten  
Röhren-  
Bestückungsplan  
Blockschaltbild****Technical Data  
TUBE LOCATION  
GUIDE  
BLOCK DIAGRAM**

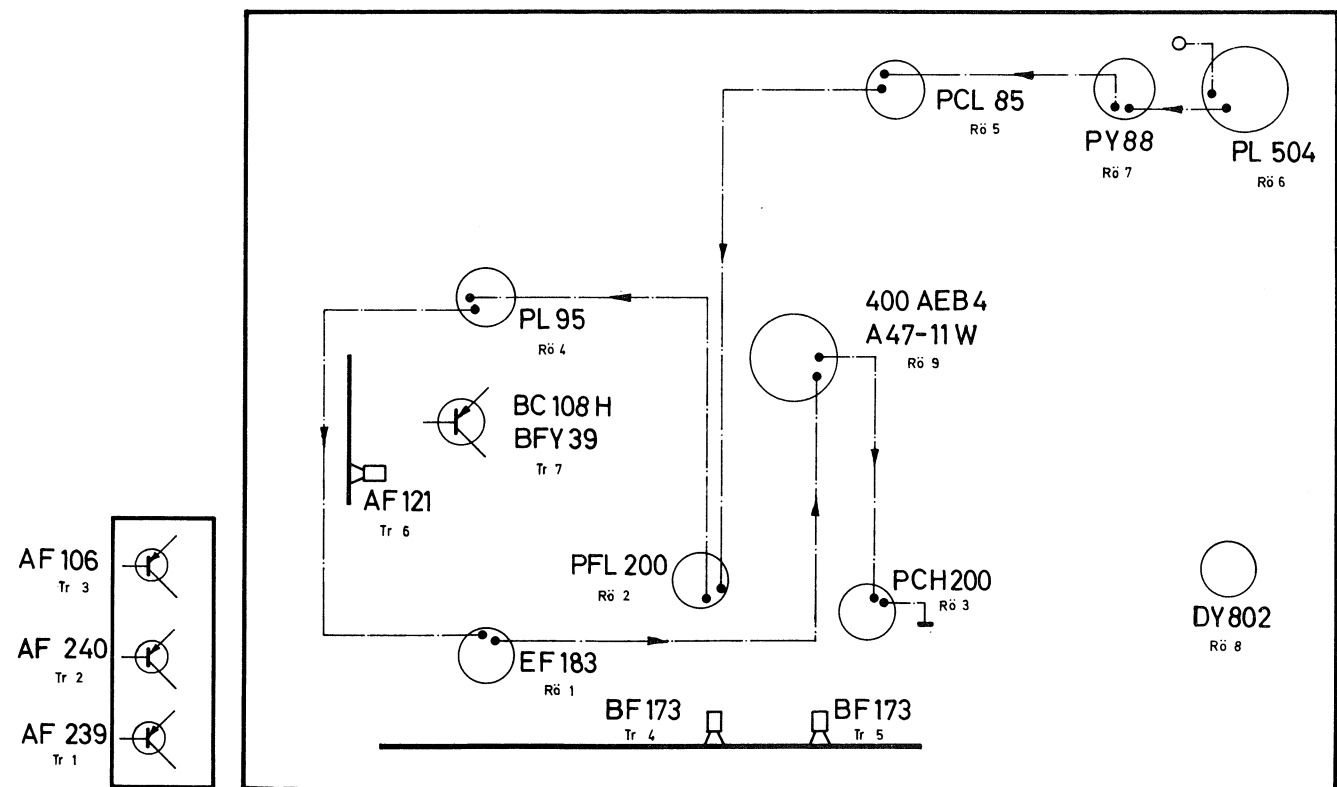
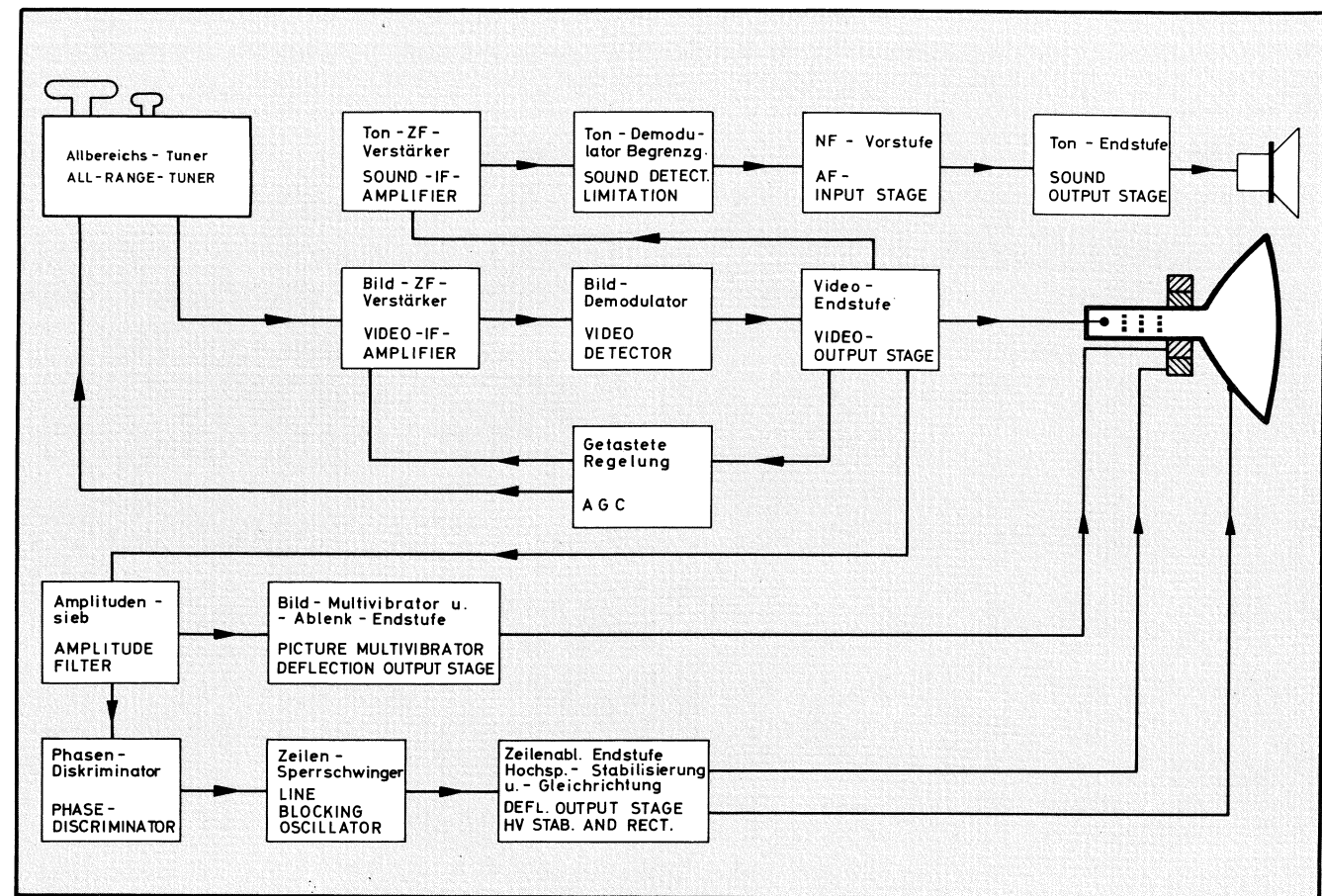
Saison 1967/68

**Technische Daten**

Netzspannung	220 V
Stromart	Wechselstrom
Aufnahme	150 W
Sicherung	1,6 A träge
Bildröhre	P 1600 SE: 400 AEB 4 (Bildfläche 33 x 26 cm) P 1900 SE: A 47 - 11 W (Bildfläche 38 x 31 cm)
Röhrenfunktionen	35
Allbereichs-Tuner	AF 239, AF 240, AF 106, 3 x BA 141, BA 142, Zenerdiode 9723
Bild-ZF-Verstärker	EF 183, 2 x BF 173
Bild-Demodulator	OA 90
Video-Verstärker	PFL 200
getastete Regelung	PFL 200
Verzögerung	TD 041
Störaustastung	OA 85
Begrenzer	OA 91
Ton-ZF-Verstärker	AF 121
FS-Ton-Demodulator	2 x AA 113
NF-Verstärker	BC 108 H
NF-Endstufe	PL 95
Amplitudensieb	PCH 200
Bild-Ablenkteil	PCL 85
Bild-Endstufe	PCL 85
Phasenvergleich (Zeile)	M 40 C 4
Zeilen-Ablenkteil	PCH 200
Zeilen-Endstufe	PL 504
Booster-Diode	PY 88
Hochspannungsgleichrichter	DY 802 (Hochspannung 18 kV)
Rücklauf-Austastung	OA 81
Netz-Gleichrichter	OY 1011 (OY 241/BY 100/BY 104)
Antennen-Eingang	240 $\Omega$ symmetrisch
Empfangsbereiche	Kanäle 2 ... 12, 47 ... 230 MHz Kanäle 21 ... 60, 470 ... 790 MHz
Bild-ZF	38,9 MHz
Ton-ZF	33,4 MHz
Ton-Endstufe	2,5 W
Lautsprecher	1 perm. dyn. Superphon-System
Fernregler	Typ II, Nr. 7641 - 009

**Technical Data**

Mains Voltage	220 V
Current	AC
Consumption	150 W
Fuse	1,6 A surge resisting
Picture tube	P 1600 SE: 400 AEB 4 (image field 33 x 26 cm) P 1900 SE: A 47 - 11 W (image field 38 x 31 cm)
Valve Functions	35
All range tuner	AF 239, AF 240, AF 106, 3 x BA 141, BA 142, Zenerdiode 9723
Video IF-Amplifier	EF 183, 2 x BF 173
Video Detector	OA 90
Video-Amplifier	PFL 200
AGC	PFL 200
Delay of Control Voltage	TD 041
Distortion blanking	OA 85
Limit-Diode	OA 91
AF-IF-Amplifier	AF 121
TV Sound-Detector	2 x AA 113
AF-Amplifier	BC 108 H
AF-Output Stage	PL 95
Amplitude-Filter	PCH 200
Vert. Deflection Unit	PCL 85
Vert. Output Stage	PCL 85
Phase Comparison	M 40 C 4
Horiz. Deflection Unit	PCH 200
Horiz. Output Stage	PL 504
Booster Diode	PY 88
HV-Rectifier	DY 802 (high tension 18 kV)
Retrace Blanking	OA 81
Mains Voltage Rectifier	OY 1011 (OY 241/BY 100/BY 104)
Antenna-Input	240 $\Omega$ symmetric
Tuning Range	Channels 2 ... 12, 47 ... 230 Mc Channels 21 ... 60, 470 ... 790 Mc
Picture IF	38,9 Mc
Sound IF	33,4 Mc
Sound Output Stage	2,5 W
Loudspeakers	1 perm. dyn. Superphon-System
Remote Control	Type II, No. 7641 - 009









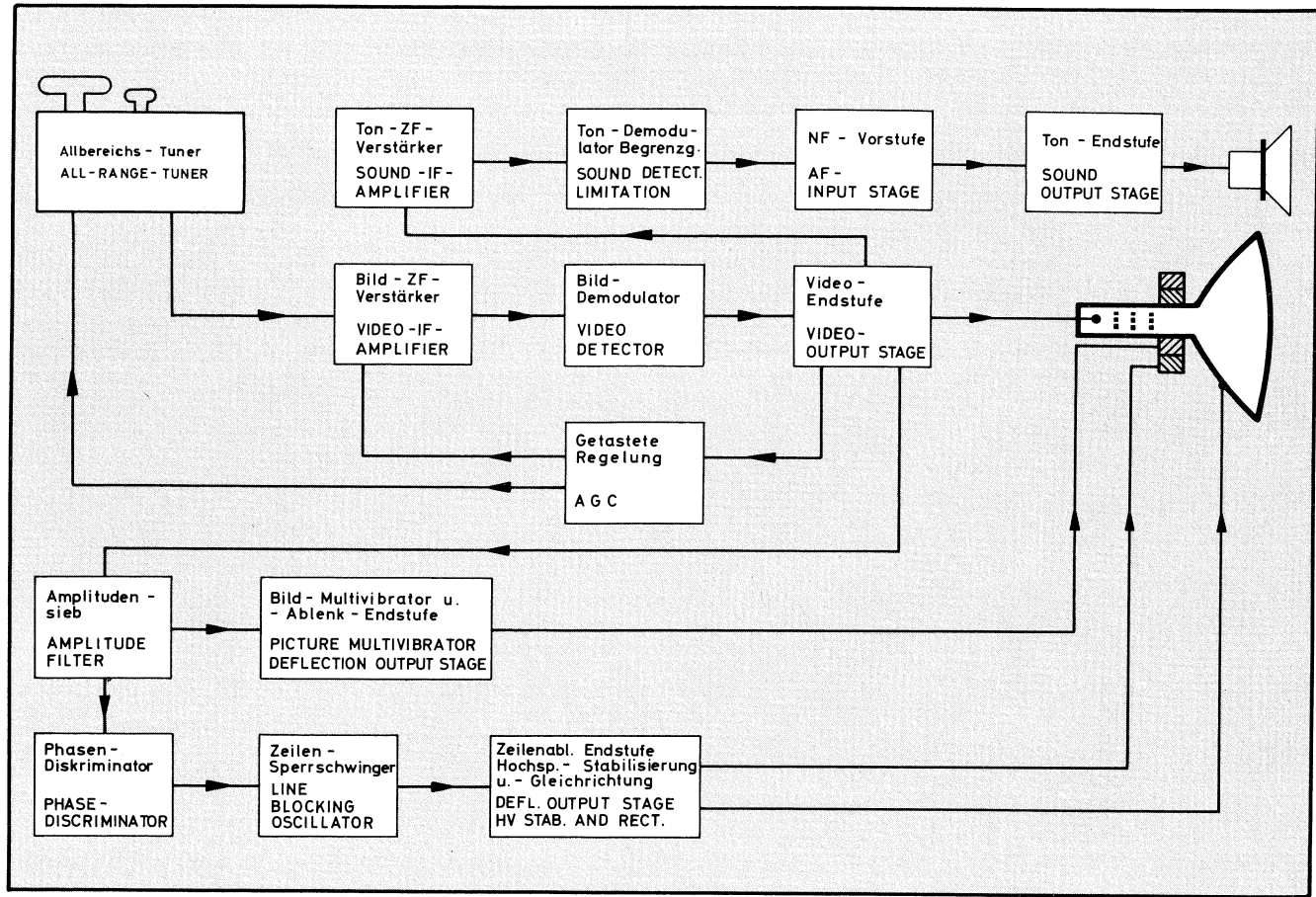
Techn. Daten  
Röhren-  
Bestückungsplan  
Blockschaltbild

Technical Data  
TUBE LOCATION  
GUIDE  
BLOCK DIAGRAM

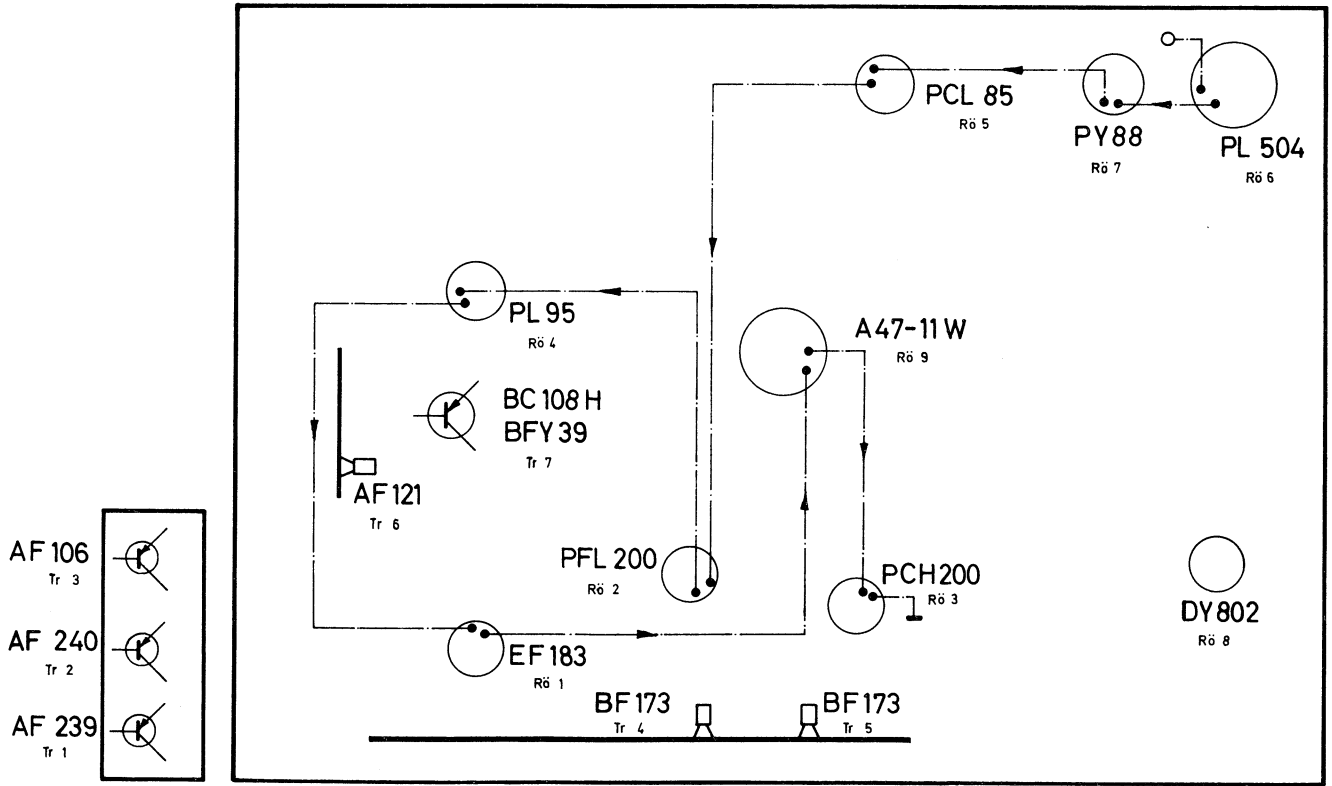


Technische Daten	
Netzspannung	220 V
Stromart	Wechselstrom
Aufnahme	150 W
Sicherung	1,6 A träge
Bildröhre	A 47 - 11 W (Bildfläche 38 x 31 cm)
Röhrenfunktionen	35
Allbereichs-Tuner	AF 239, AF 240, AF 106, 3 x BA 141, BA 142, Zenerdiode 9723
Bild-ZF-Verstärker	EF 183, 2 x BF 173
Bild-Demodulator	OA 90
Video-Verstärker	PFL 200
getastete Regelung	PFL 200
Verzögerung	TD 041
Störaustattung	OA 85
Begrenzer	OA 91
Ton-ZF-Verstärker	AF 121
FS-Ton-Demodulator	2 x AA 113
NF-Verstärker	BC 108 H
NF-Endstufe	PL 95
Amplitudensieb	PCH 200
Bild-Ablenkteil	PCL 85
Bild-Endstufe	PCL 85
Phasenvergleich (Zeile)	M 40 C 4
Zeilen-Ablenkteil	PCH 200
Zeilen-Endstufe	PL 504
Booster-Diode	PY 88
Hochspannungsgleichrichter	DY 802 (Hochspannung 18 kV)
Rücklauf-Austattung	OA 81
Netz-Gleichrichter	OY 1011 (OY 241/BY 100/BY 104)
Antennen-Eingang	240 Ω symmetrisch
Empfangsbereiche	Kanäle 2 ... 12, 47 ... 230 MHz Kanäle 21 ... 60, 470 ... 790 MHz
Bild-ZF	38,9 MHz
Ton-ZF	33,4 MHz
Ton-Endstufe	2,5 W
Lautsprecher	1 perm. dyn. Superphon-System
Fernregler	Typ II, Nr. 7641 - 009

Technical Data	
Mains Voltage	220 V
Current	AC
Consumption	150 W
Fuse	1,6 A surge resisting
Picture tube	A 47 - 11 W (image field 38 x 31 cm)
Valve Functions	35
All range tuner	AF 239, AF 240, AF 106, 3 x BA 141, BA 142, Zenerdiode 9723
Video IF-Amplifier	EF 183, 2 x BF 173
Video Detector	OA 90
Video-Amplifier	PFL 200
AGC	PFL 200
Delay of Control Voltage	TD 041
Distortion blanking	OA 85
Limit.-Diode	OA 91
AF-IF-Amplifier	AF 121
TV Sound-Detector	2 x AA 113
AF-Amplifier	BC 108 H
AF-Output Stage	PL 95
Amplitude-Filter	PCH 200
Vert. Deflection Unit	PCL 85
Vert. Output Stage	PCL 85
Phase Comparison	M 40 C 4
Horiz. Deflection Unit	PCH 200
Horiz. Output Stage	PL 504
Booster Diode	PY 88
HV-Rectifier	DY 802 (high tension 18 kV)
Retrace Blanking	OA 81
Mains Voltage Rectifier	OY 1011 (OY 241/BY 100/BY 104)
Antenna-Input	240 Ω symmetric
Tuning Range	Channels 2 ... 12, 47 ... 230 Mc Channels 21 ... 60, 470 ... 790 Mc
Picture IF	38,9 Mc
Sound IF	33,4 Mc
Sound Output Stage	2,5 W
Loudspeakers	1 perm. dyn. Superphon-System
Remote Control	Type II, No. 7641 - 009



Radio- & Fernseh-Geschäft  
7612 BROMBACH  
10000 Köln 9 - Tel. 3901



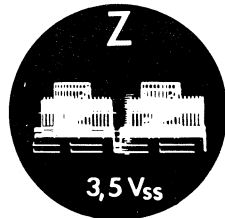


**DE**

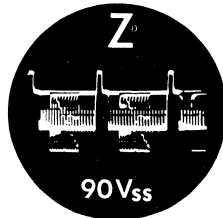
*Willi Woid*  
Radio- u. Fernsehgeschäft  
-852 BROMBACH  
Lörracher Str. 8 - Tel. 5781



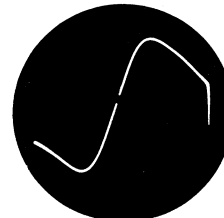
1



2



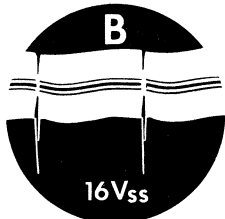
3



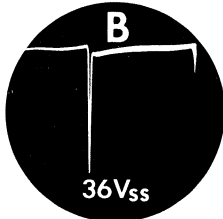
4



5



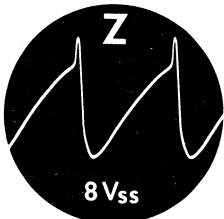
6



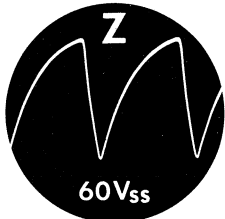
7



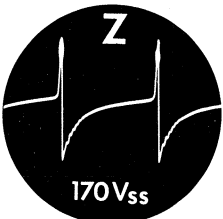
8



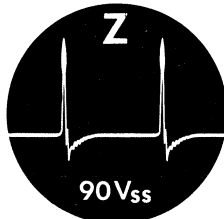
9



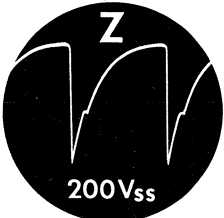
10



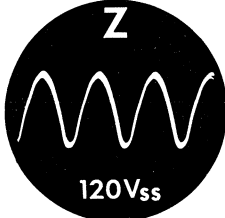
11



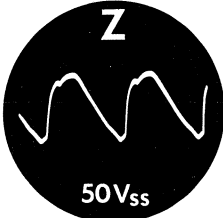
12



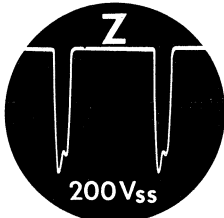
13



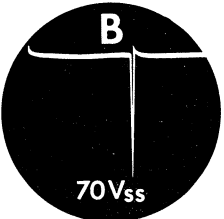
14



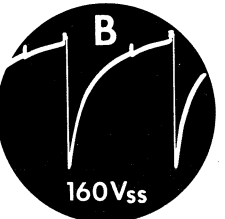
15



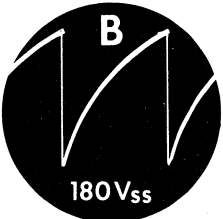
16



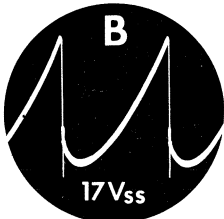
17



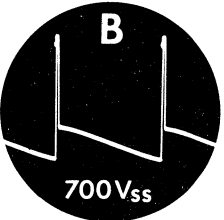
18



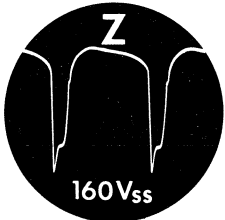
19



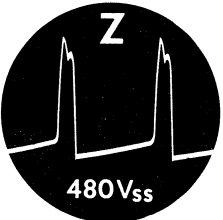
20



21



22



23

## Oszillogramme WAVEFORMS



Die angegebenen Spannungswerte sind von Spitze zu Spitze gemessen ( $V_{ss}$ ).

THE VOLTAGES INDICATED ARE MEASURED PEAK TO PEAK ( $V_{ss}$ ).

Printed in Germany

10916 030267He

Saison 1967/68

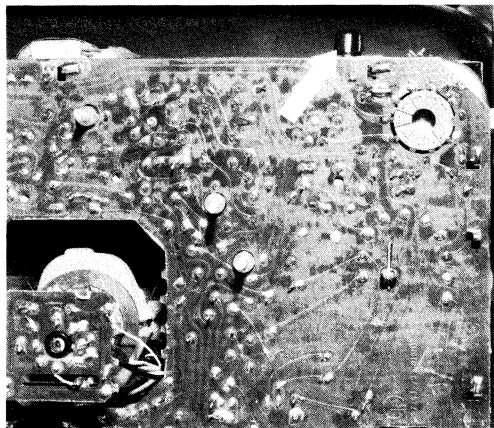


## Auswechseln des Zeilentrafos

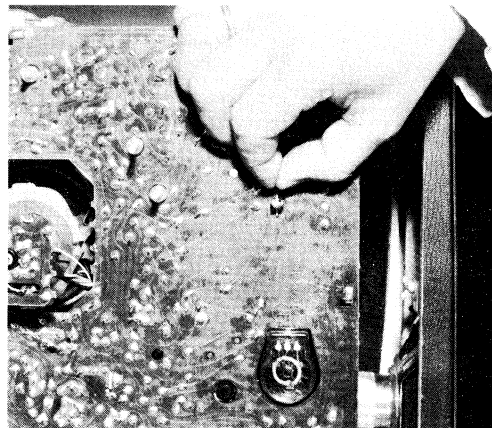
Um den Service an GRUNDIG Fernsehgeräten schnell und einfach vornehmen zu können, wurden bei allen Empfängern die Zeilentrafos als steckbare Bauelemente ausgeführt. Beim Ausbau empfiehlt es sich, in nachstehender Reihenfolge vorzugehen:

## Replacement of Horizontal Sweep Transformer

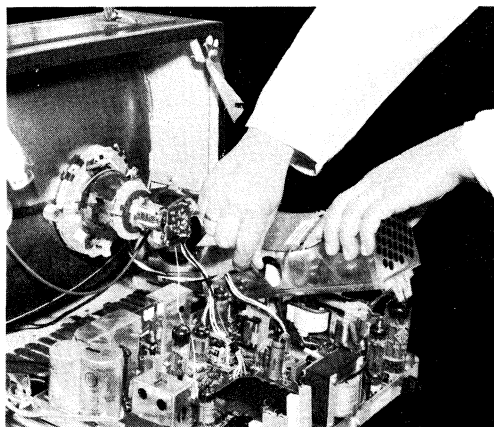
To enable quick and easy television service, the horizontal sweep transformers of all TV-sets are constructed as plug-in components. For dismantling observe the following sequence:



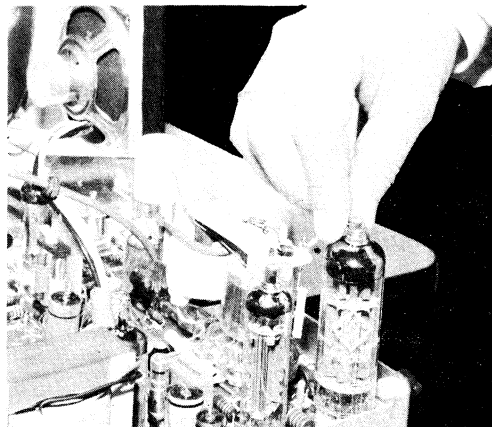
1. Flügelschraube am oberen Chassisrand lösen.  
Loosen butterfly screw at the upper edge of chassis.



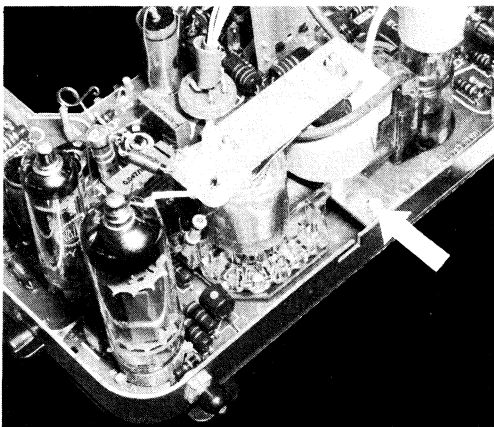
2. Hartpapierkeil (ebenfalls auf der Plattenunterseite) entfernen.  
Remove paper wedge (at underside of printed circuit panel).



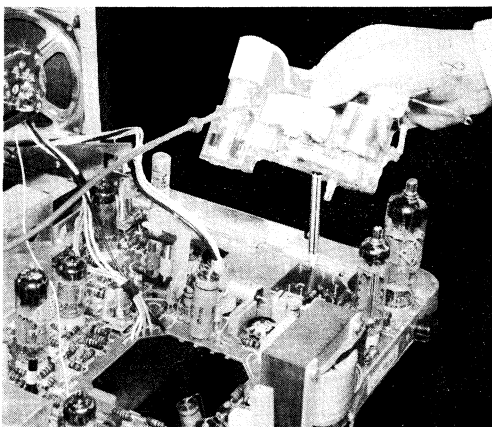
3. Hochspannungskappe von der Bildröhre abziehen, Kabel aus der Führungskerbe des Hochspannungskästchens schieben und Kästchen von der Druckplatte abheben.  
Pull off HV cap from the picture tube, remove cable from its guide notch in the HV cage and lift HV cage from the printed circuit plate.



4. Anschlußfedern von den Röhren PL 504 und PY 88 abnehmen.  
Remove connecting clips from PL 504 and PY 88.



5. Blechschraube am Wärmeleitblech mit einem Steckschlüssel oder Schraubenzieher herausdrehen.  
Undo tin screw from heat conduction plate by means of a socket wrench or a screwdriver.



6. Zeilentrafo vorsichtig aus seiner Steckverbindung nach oben abheben.  
Carefully unplug the horizontal sweep transformer.

Der Einbau des Ersatztrafos ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen. Vergessen Sie auf keinen Fall, die Blechschraube am Wärmeleitblech wieder einzudrehen sowie den Hartpapierkeil auf der Druckplatten-Unterseite zur Sicherung des Trafos einzusetzen.

For mounting the transformer reverse the procedure. Never forget to re-fit the tin screw into the heat conduction plate and to insert the paper wedge securing the transformer on the underside of the printed circuit panel.

**Zeilentrafo**  
**LINE TRANSFORMER**





Zum Abgleich werden benötigt: GRUNDIG Wobbelsender WS 3 — GRUNDIG Oszillograph W 2/13

### A. Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers

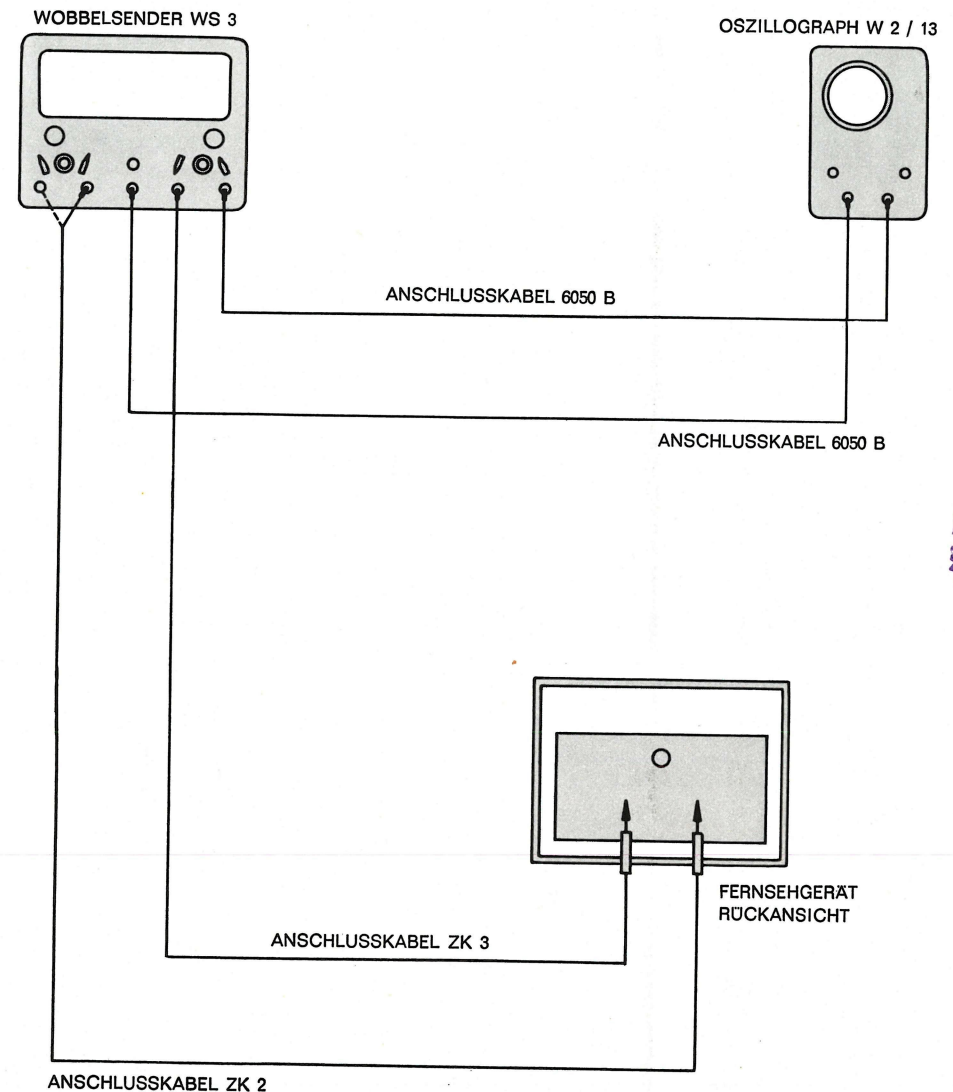
#### Abgleich-Vorbereitungen:

- Gerät auf VHF-Betrieb schalten.
- Freien Band-III-Kanal einstellen, so daß kein einfallender Sender stören kann.
- Zeilen-Endstufe durch Ziehen des Jochsteckers außer Betrieb setzen.
- Fußpunkt  $\nabla$  des Diodenfilters nach Masse kurzschließen.

- Regelspannungsquelle (9 V-Batterie mit 200 k $\Omega$ -Regelwiderstand) bereitstellen. Für den Abgleich Kreise ① und ② dürfen nur Abgleichsschlüssel ohne Metallschneide verwendet werden!

**Achtung, Gerät niemals bei gezogenem Jochstecker ausschalten!**

Abgleich- folge	Wobbler	Markengeber	Oszillograph	Regelspannung	Abgleich	Schirmbild
1	15 mV-Ausgangsbuchse an Punkt $\nabla$ Basiskreis Tr. 5 (Pegel voll aufdrehen)	Frequenz: <b>36,4 MHz</b>	an Punkt $\nabla$ Gitter 1, PFL 200 Vert. Ablenkung: 0,1 V/cm		Punkt $\nabla$ über 2 nF an Masse legen. Kreis ① (36,4 MHz) auf Maximum abgleichen.	
2	15 mV-Ausgangsbuchse an Punkt $\nabla$ Basiskreis Tr. 4 (so weit zurückdrehen, daß sich am Sichtgerät eine Kurvenhöhe von 3 cm ergibt).	(variabel) auf <b>38,9 MHz</b> und 5 MHz-Festmarke = <b>33,9 MHz</b>	wie unter 1 Vert. Ablenkung: 1 V/cm		2 nF von $\nabla$ entfernen und dafür Punkt $\nabla$ über 2 nF an Masse legen. Kreise ② und ③ symmetrisch zu 33,9 MHz und 38,9 MHz abgleichen. In der Kurvenform können Toleranzen auftreten. Bei leichter Schräglage des Kurvendaches kann mit Kreis ① ausgeglichen werden.	
3	15 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Gitter 1, EF 183 HF-Masse so kurz wie möglich an das Mittelröhrchen des Röhrensockels legen. (Pegel voll aufdrehen)	Frequenz: <b>36,4 MHz</b> Festmarke abschalten	wie unter 2	an C 202/0,47 $\mu$ F (so einstellen, daß sich am Oszillograph eine Kurvenhöhe von 3 cm ergibt)	Kreis ④ (36,4 MHz) auf Maximum abgleichen.	
4	500 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Gitter 1, EF 183 (kleinstmöglichen Hub einstellen - etwa 1 MHz)	Frequenzen: <b>31,9 MHz</b> bzw. <b>40,4 MHz</b> (Amplitude voll aufdrehen)	wie unter 2		Kondensator 2 nF von Punkt $\nabla$ entfernen. Mit Traps ⑤ und ⑥ Absenkungen der Kurve auf Frequenzmarken 31,9 MHz bzw. 40,4 MHz einstellen. Zur besonderen Beachtung: Bei den CH-Empfängertypen i. d. Trap ⑥ auf 40,25 MHz abzugleichen!	
5	15 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Meßpunkt am VHF-Tuner (Pegel voll aufdrehen; kleinsten Hub einstellen)	Frequenz: <b>33,4 MHz</b>	wie unter 2		Mit Trap ⑧ Absenkung der Kurve auf 33,4 MHz einstellen (Treppen-Knick).	
6	15 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Meßpunkt am VHF-Tuner	wie unter 2	wie unter 2	wie unter 3	Kreise ⑦ und ⑨ auf Durchlaßkurve gemäß Abb. einstellen, wobei darauf zu achten ist, daß die Marke 38,9 MHz auf halbe Kurvenhöhe zu liegen kommt. Die 33,9 MHz-Marke darf von der halben Kurvenhöhe etwas abweichen.	
7	15 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Meßpunkt am VHF-Tuner	wie unter 2	wie unter 2	so weit zurückdrehen, daß sich wieder eine Kurvenhöhe von 3 cm ergibt. Sollten, durch örtl. Verhältnisse bedingt, Störungen der Wobbelkurve auftreten, so ist sinngemäß mit einer Regelspannung von ca. 18 V zu arbeiten. Hierzu ist allerdings erforderlich, daß die „direkte“ HF-Buchse über einen zusätzlichen 60 $\Omega$ -HF-Teiler verwendet wird.	Mit Kreise ⑩ (im VHF-Tuner) und ⑪ (im UHF-Tuner) Durchlaßkurve wie unter Abgleichfolge 6 einstellen.	



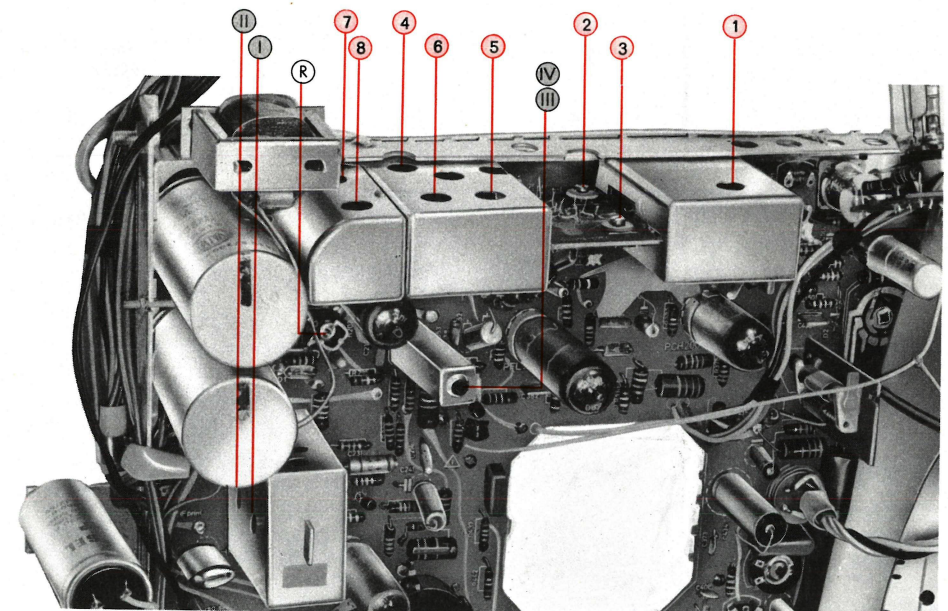
**Willi Weick**  
Radio- u. Fernsehgeschäft  
**7852 BROMBACH**  
Lörracher Str. 8 - Tel. 5981

**Abgleich**

### B. Abgleich des Ton-ZF-Verstärkers

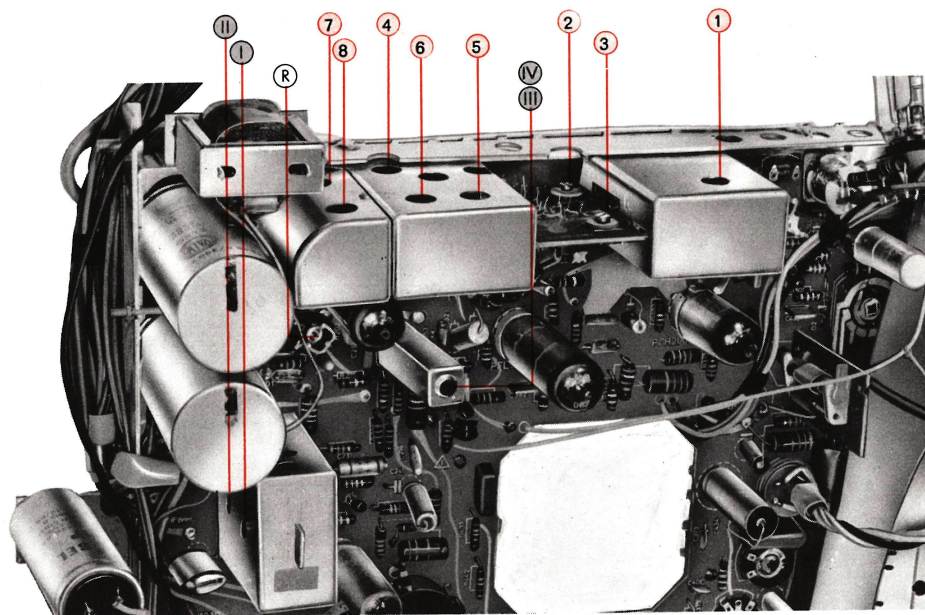
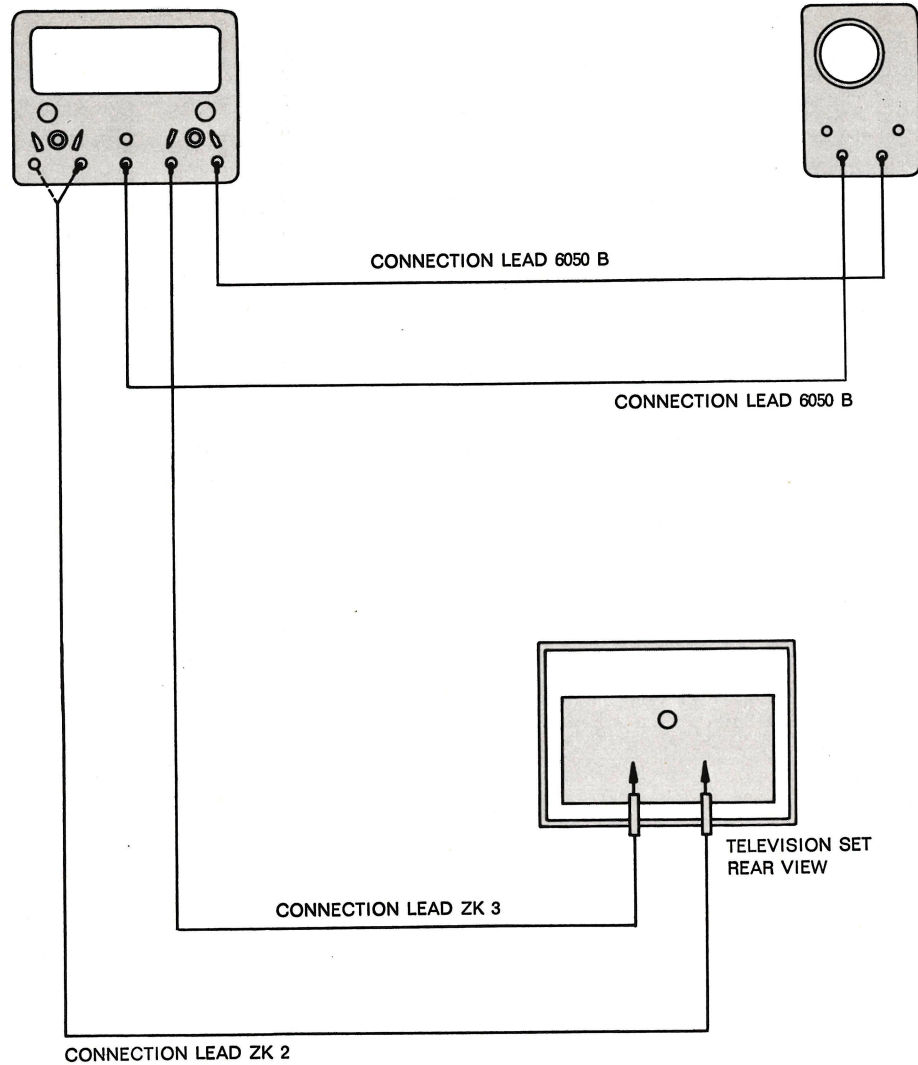
Widerstand ca. 100 k $\Omega$  zwischen Punkt  $\nabla$  Basis Tr. 6) und + D anlöten. Punkt  $\nabla$  (Gitter 1, EF 183) nach Masse kurzschließen. In den Wobbler ist ein 5,5 MHz-Quarz einzusetzen.  
**Zur Beachtung:** Nach erfolgtem Abgleich müssen die Kerne des Ton-ZF-Filters 7240 - 232 im äußeren Maximum bzw. Minimum stehen!

Abgleich- folge	Wobbler	Markengeber	Oszillograph	Abgleich	Schirmbild
1	500 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Gitter 1, PFL 200 (Hub auf ca. 1 MHz einstellen)	Frequenz: <b>5,5 MHz</b> (Amplitude voll aufdrehen)	über Diodentastkopf HK2 an Punkt $\nabla$ BR-Kathode	Kreis ③ nach hohen Frequenzen verstimmen (Kern herausdrehen). Zunächst Sperrkreis ④ danach Kreis ⑤ auf Minimum abgleichen.	
2	15 mV-Ausgangsbuchse an Punkt $\nabla$ Basiskreis Tr. 6 (so weit zurückdrehen, daß keine Begrenzung einsetzen kann)	wie unter 1	an Punkt $\nabla$ NF-Ausgang des Ratiofilters	Kreis ① (5,5 MHz) auf symmetrische S - Kurve abgleichen und mit Kreis ② maximale Amplitude einstellen.	
3	15 mV-Ausgang an Punkt $\nabla$ Gitter 1, PFL 200	wie unter 1	wie unter 2	Kreis ③ (5,5 MHz) auf Maximum (S - Kurve) einstellen.	



Saison 1967/68





# Instruments required: GRUNDIG Wobulator WS.3 — GRUNDIG Oscilloscope W.2/13

## A. Alignment of video IF amplifier.

### Preparations

1. Set receiver to VHF operation
2. Adjust to not-operated channel on range III to prevent station interference
3. Set horizontal output stage inoperational by removal of yoke plug.
4. Short circuit point  $\nabla$  of diode filter to chassis.

5. Keep available control voltage bias supply (9 V battery with 200 k $\Omega$  control resistor). For the alignment of circuits ① and ② only alignment screwdrivers without metallic edges are to be used!
- Attention! Never switch off the receiver with yoke plug pulled out.

Alignment Sequence	Wobulator	Marker Generator	Oscilloscope	Control Voltage	Alignment	Oscillogram
1	15 mV output to point $\nabla$ (base circuit of Tr 5 (set to maximum level))	Frequency: <b>36.4 MHz</b>	To point $\nabla$ grid 1 PFL 200, vertical deflection: 0.1 V/cm		Short circuit point $\nabla$ via 2,000 pf to chassis. Circuit ① (36.4 MHz) to be aligned to maximum.	
2	15 mV output to point $\nabla$ (base circuit of Tr 4 (retard level to obtain a display amplitude of 3 cm).	(Variable) To <b>38.9 MHz</b> and 5 MHz fixed marker pip = <b>33.9 MHz</b>	As under 1, vertical deflection: 1 V/cm.		Remove short circuit of $\nabla$ and instead connect point $\nabla$ via 2,000 pf to chassis. Align (Fig. 2) ② and ③ symmetrically to 33.9 MHz and 38.9 MHz. Tolerances may be noticed in the curve shape. Slight tilting of the upper portion can be compensated by (Fig. 1).	
3	15 mV output to point $\nabla$ (grid 1 EF 183 Connect RF screen closely to centre spigot of tube base (set to maximum level).	Frequency: <b>36.4 MHz</b> Switch off fixed marker pip.	As under 2.	Across C 202/0.47 $\mu$ F (adjust for display height of 3 cm).	Align ④ (36.4 MHz) to maximum	
4	500 mV output to point $\nabla$ (grid 1 EF 183 (set to smallest possible deviation — 1 MHz approx.).	Frequency: <b>31.9 MHz</b> Respectiv. <b>40.4 MHz</b> (set to maximum amplitude).	As under 2.		Remove 2,000 pf capacitor from point $\nabla$ . Use traps ⑤ and ⑥ to obtain the correct curve attenuation on the fixed frequency markers 39.9 MHz and 40.4 MHz. Note: At CH-type receivers (Switzerland) trap ⑥ is to align to 40.25 MHz.	
5	15 mV output to point $\nabla$ (test point on VHF tuner (set to maximum level — minimum deviation).	Frequency: <b>33.4 MHz</b>	As under 2.		Use trap ⑧ to obtain the correct curve attenuation to the fixed frequency marker 33.4 MHz (curve step).	
6	15 mV output to point $\nabla$ (test point on VHF tuner)	As under 2.	As under 2.	As under 3.	Adjust pass band of ⑦ and ⑨ and ensure that the marker pip at 38.9 MHz appears at half the curve amplitude. The 33.9 MHz pip may deviate slightly from half the curve amplitude.	
7	15 mV output to point $\nabla$ (test point on VHF tuner)	As under 2.	As under 2.	Retard to obtain a display height of 3 cm. If distortions arise at the wobulator curve use a control voltage of 18 V. The "direct" RF output must, however, be used via a 60 $\Omega$ RF voltage divider.	Adjust pass band with ⑩ (at VHF tuner) and ⑪ (at UHF tuner) as in alignment Sequence 6.	

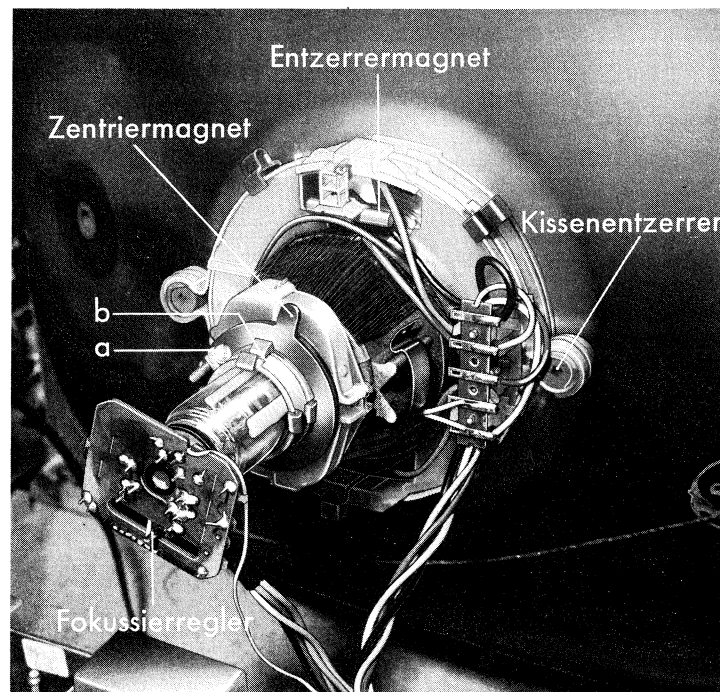
## B. Alignment of sound IF amplifier.

Solder a 120 k $\Omega$  resistor between point  $\nabla$  (at base Tr 6) and + D. Short circuit  $\nabla$  (grid 1, EF 183) to chassis. Insert a 5.5 MHz crystal into wobulator.

Note: After completion of alignment all cores in the IF amplifier must be in their outer maximum or minimum!

Alignment Sequence	Wobulator	Marker Generator	Oscilloscope	Alignment	Screen display
1	500 mV output to point $\nabla$ (Grid, 1, PFL 200 (deviation to 1 Mc/approx.))	Frequency: <b>5.5 MHz</b> (maximum amplitude)	Via diode test prod HK 2 to point $\nabla$ BR cathode	Detune circuit ⑫ to higher frequencies (core screwed outwards). First align choke circuit ⑬, then circuit ⑭ to minimum.	
2	15 mV output to point $\nabla$ (Base circuit Tr. 6 (retard to avoid limitation))	As under 1.	to point $\nabla$ AF output of ratio-detector.	Align Circuit ① to symmetrical discriminator curve and adjust to maximum amplitude by means of circuit ①	
3	15 mV output to point $\nabla$ (grid 1 PFL 200)	As under 1.	As under 2.	Adjust circuit ⑫ (5.5 MHz) to maximum (discriminator curve)	





Alle Einstellungen am Ablenkjoch sind bei herausgeklapptem Chassis durchzuführen (siehe dazu Abbildung links).

#### Bild-Einstellung

Bei verkantetem Bild muß die Ablenkeinheit gedreht werden. Dazu ist am Joch die Schraube (a) zu lösen, bis der Klemmring (b) vollkommen locker sitzt. Nun läßt sich das ganze Ablenkjoch (ohne Gewaltanwendung) so weit um die Röhrenachse drehen, bis die Kanten des Bildes in der gewünschten horizontalen bzw. vertikalen Richtung verlaufen. Beim Drehen und Wiederfestschrauben ist die Ablenkeinheit fest gegen den konischen Teil der Bildröhre zu schieben, damit Unschärfe und Ausblendung vermieden werden.

#### Einstellen des Bild-Mittelpunktes

Falls das Bild zu tief, zu hoch oder seitlich verschoben am Bildschirm erscheint, kann es mit Hilfe der beiden Zentriermagnete in die richtige Lage gebracht werden. Durch Verdrehen der Ringe zueinander wird die Stärke der Verschiebung und durch gleichförmiges Verdrehen beider Ringe auf ihrer Halterung die Richtung der Verschiebung beeinflusst. Ein solches Nachstellen ist normalerweise jedoch nur nach dem Auswechseln der Bildröhre oder des Ablenkjoches erforderlich.

#### Die Begradigung auf den Seiten des Bildes

wird mit den 2 Kissenzerrern durchgeführt, die auf den Seiten des Ablenkjoches angeordnet sind. Beide Magnete lassen sich am besten mit einem Vierkantschlüssel verdrehen.

#### Die Begradigung am oberen und unteren Bildrand

Die Kissen-Verzeichnungen am oberen und unteren Bildrand lassen sich mit den beiden, seitlich verschiebbaren Entzerrer-Magneten beseitigen, die am oberen bzw. unteren Teil des Ablenkjoches angebracht sind.

#### Einstellen der Bildfrequenz

Variieren Sie den Regler „B“ (R 406), bis das Bild seine letzte Bewegung von unten nach oben macht. Anschließend empfiehlt es sich, das Potentiometer noch ein kleines Stück weiterzudrehen, damit die Automatik genügend Reserve erhält.

#### Die Bildhöhe

läßt sich mit dem Potentiometer „BA“ (R 412) einregeln. Die Bildamplitude ist so einzustellen, daß bei 220 V Netzspannung und betriebswarmem Gerät das Bild oben und unten ca. 3 mm größer ist als das Bildfeld. Die Einstellungen von Bildamplitude und Bildlinearität sind in geringem Maße voneinander abhängig.

#### Bildlinearität

Zu dieser Justierung ist ein Schachbrettmuster oder ein anderes elektronisches Testbild (evtl. mit Kreisen) erforderlich. Das Nachregeln erfolgt mit dem Potentiometer „BL I“ (R 419). Es ist so einzustellen, daß die Felder gleich groß sind bzw. die Kreisformen keine Abweichungen aufweisen. Der Regler „BL II“ (R 414) dient zur Einstellung der Vertikal-Geometrie im oberen Bildteil.

#### Bildbreiten-Stabilisierung

Mit Regler „ZSt“ (R 529) Boosterspannung einstellen: bei P 1900 SE / T 501 = 800 V, bei P 1600 SE = 780 V.

#### Bildbreite

Die Zeilenamplitude läßt sich mit dem Umschalter „ZA“ verändern.

#### Zeilenlinearität

Der Exzentermagnet der Zeilenlinearitätsspule „ZL“ verändert die Geometrie in horizontaler Richtung. Beim Einstellen sind die horizontalen Abstände in den linken Partien des Bildes mit denen in den rechten Bildpartien zu vergleichen. Magnet nicht umpolen, die Linearität darf nur am linken Bildrand regelbar sein!

#### Abgleich der Zeilenfrequenz-Automatik

Kern der Spule 7240-605 so abgleichen, daß das Testsignal bei zügigem Variieren des Frequenzreglers „Zg“ (R 511) von Anschlag zu Anschlag noch im Haltebereich liegt. Danach R 511 auf mechanische Mitte drehen.

#### Grundhelligkeit

Das Potentiometer „HI“ (R 443) wird so eingestellt, daß bei aufgedrehten Helligkeitsreglern an Fernsehgerät und Fernregler noch genügend Reserve vorhanden ist, das Gerät aber nicht übersteuert werden kann.

#### Bildschärfe

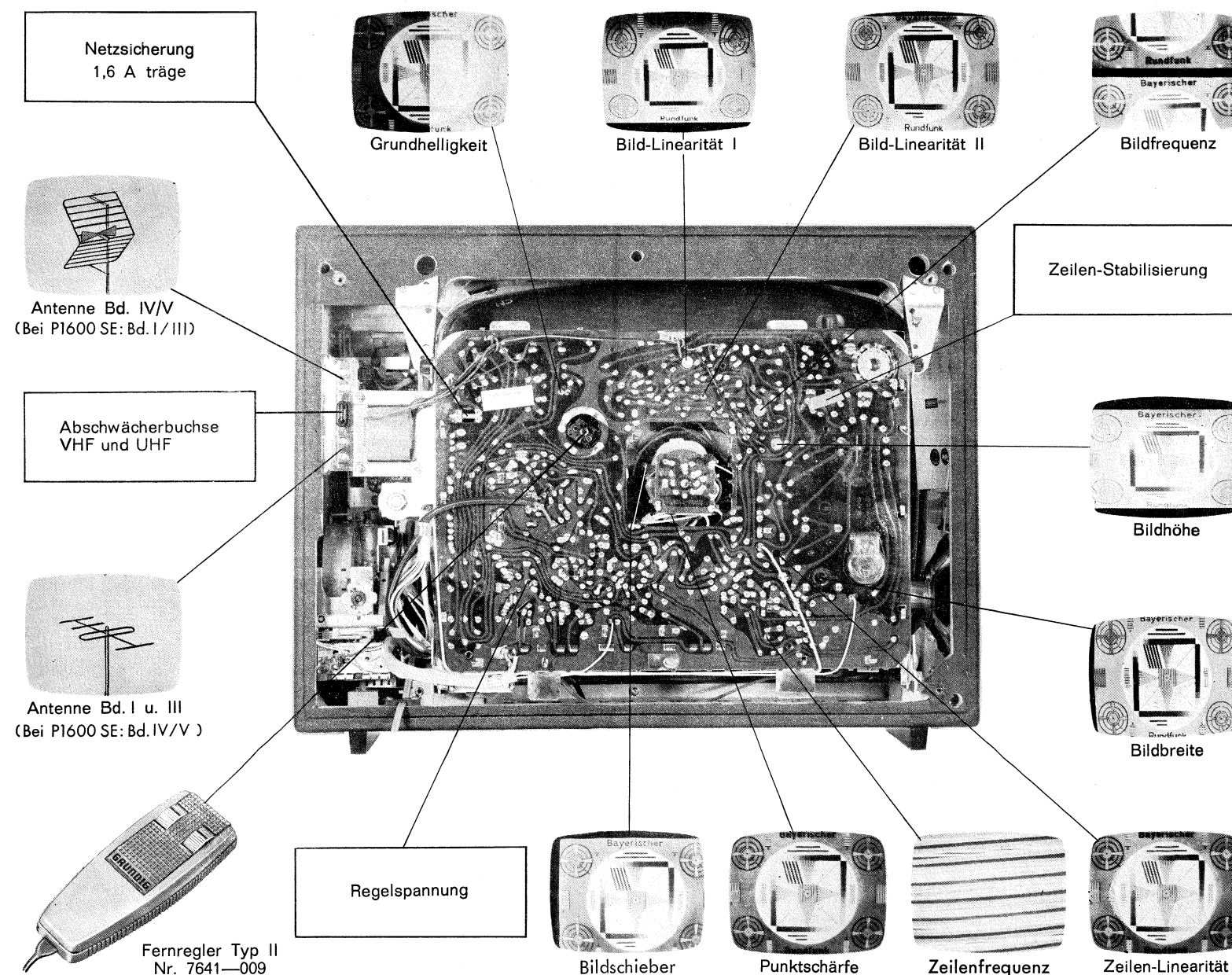
Der Fokussier-Regler „S“ (R 464) — am Sockel der Bildröhre — dient zur Bündelung des Strahles. Er wird so eingestellt, daß bei einer mittleren Bildhelligkeit eine möglichst gleichmäßige Schärfe über die gesamte Bildfläche erreicht wird.

#### Regelspannung

Für den Abgleich des Reglers „R“ (R 203) wird ein extrem abgeschwächtes (sehr stark verrauschtes) Signal benötigt. Ob es dazu genügt, die Antenne an den Buchsen „Nah“ anzuschließen oder die Antenne nur einpolig an eine der Buchsen zu führen, richtet sich nach der Stärke des einfallenden Senders. Röhrenvoltmeter (10-V-Bereich) an C 202 (0,47 µF) anzuschließen und Regelspannung mit R 203 auf Maximum abgleichen.

#### Regelspannung/Arbeitspunkt

Bei einem Teil der Empfänger ist der R 202 regelbar ausgeführt. Er wird bei rauschfreiem UHF-Antennensignal im höchstmöglichen UHF-Kanal zunächst auf den niederohmigen Anschlag (starkes Rauschen) eingestellt. Danach verdrehen, bis ein griesfreies Bild erscheint, nicht weiter drehen!





## AUXILIARY CONTROLS

All adjustments on the scanning coil assembly should be carried out with folded out chassis (also see illustration top right).

## PICTURE ALIGNMENT

If the picture is tilted, the whole scanning coil unit must be rotated. For this purpose loosen the wing nut (a) on the scanning coil assembly until the brass ring (b) is quite free. Without applying force the scanning coil unit is now rotated until the picture edges are horizontal and vertical. When rotating and retightening the scanning coil unit, this should be pushed hard forward against the conical part of the picture tube to obtain full focus and to prevent picture cut-off.

## CENTRALISING OF PICTURE

If the picture is too low, too high or shifted sideways then the two shift magnets should be used to return the picture to its correct position. The rotation of the two rings in relation to each other controls the amount of the shift, rotation of both magnets together controls the direction of the shift. This type of adjustment is only necessary after replacing the picture tube or the scanning coil unit.

## REMOVAL OF PIN-CUSHION DISTORTION ALONG PICTURE SIDES

Two magnets are fitted to the sides of the scanning coil unit to remove pin-cushion distortion of the picture sides. The magnets are best rotated with a square-ended spanner.

## PIN-CUSHION DISTORTION ON THE TOP AND BOTTOM OF THE PICTURE

Two sliding magnets are fitted to the top and bottom of the scanning coil unit.

## ADJUSTMENT OF FRAME FREQUENCY

Adjust control "B" (R 406) until the picture locks after moving from bottom to top. It is suggested that the control is turned by an additional small amount to give the automatic frame frequency control sufficient reserve.

## PICTURE HEIGHT

This is adjusted by control "BA" (R 412). The frame amplitude is adjusted until at a mains voltage of 220 V and after a sufficiently long warming-up period the picture height is approximately 6 mm. greater than the tube front. The adjustments for frame amplitude and frame linearity.

## FRAME LINEARITY

A test pattern generator or some other electronic video test generator is required for this purpose. Control "BL I" (R 419) is adjusted until the squares are of equal size or until the other geometric figures produced by the test generator show the correct aspect ratio. Control "BL II" (R 414) is used to set the vertical linearity in the upper part of picture.

## STABILIZATION OF PICTURE WIDTH

Adjust boost voltage to 800 V at P 1900 SE/T 501 and 780 V at P 1600 SE by means of control "ZSt" (R 529).

## PICTURE WIDTH

The line amplitude can be set by a switch "ZA".

## LINE LINEARITY

The eccentric magnet of the line linearity coil "ZL" varies the linearity in the horizontal direction. When carrying out this adjustment compare the horizontal linearity on the left hand side of the picture with that of the right hand side. Do not change magnet polarity, the linearity is only adjustable on the left hand side of the picture.

## ALIGNMENT OF AUTOMATIC LINE FREQUENCY CONTROL

Align core of coil 7240-605 so that the test signal is still lying within the pull-in range when turning frequency control "Zg" (R 511) from stop to stop. Then turn R 511 to mechanical medium.

## BLACK LEVEL

The control "HI" (R 607) is set so that with the brightness control on the receiver and on the remove control turned to maximum, sufficient reserves are available, without excessive brightness.

## PICTURE FOCUS

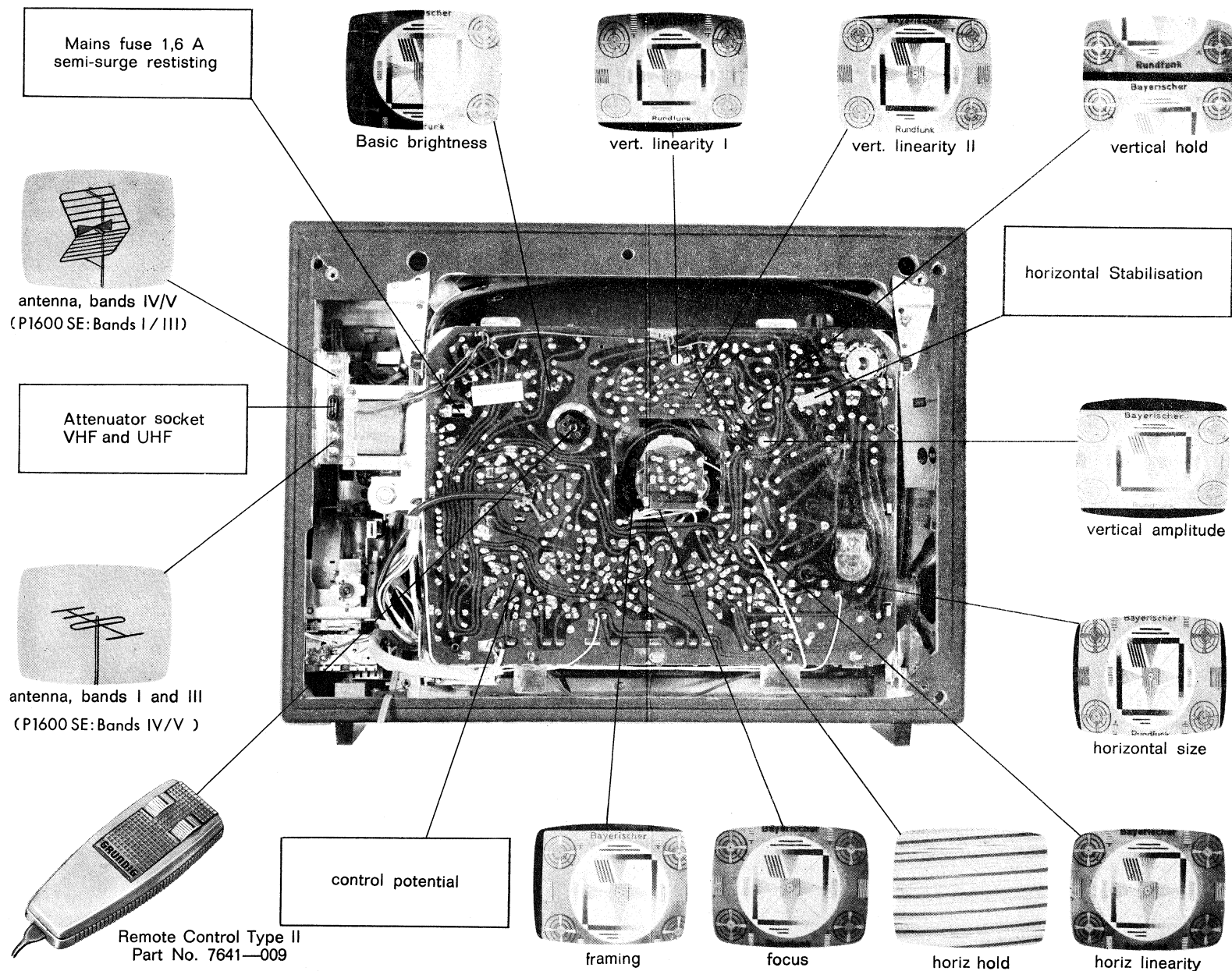
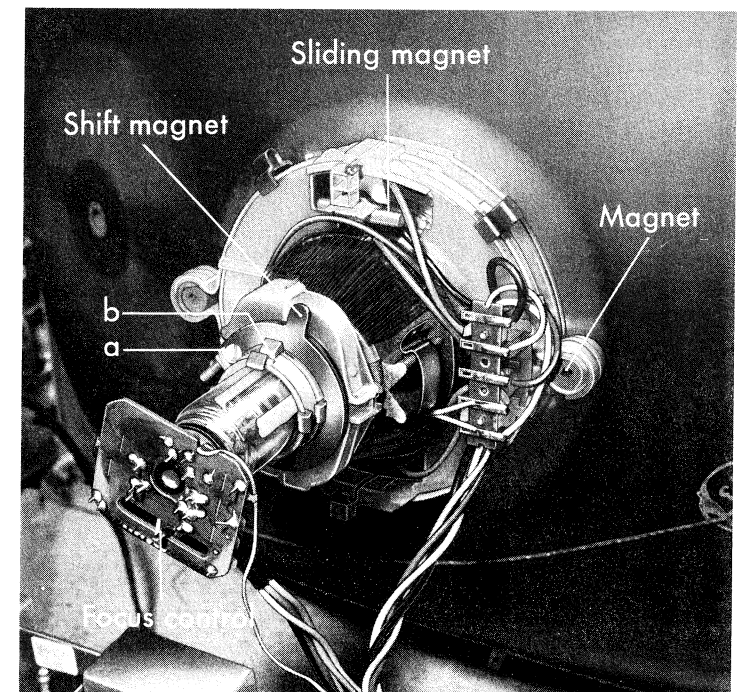
The focus control "S" (R 464) — on the base of the picture tube — is adjusted so that during average brightness conditions an even focus is achieved over the total picture area.

## CONTROL VOLTAGE

To set control "R" (R 203) a greatly attenuated (and very noisy) signal is required. For this purpose it is only necessary to connect the aerial to sockets "Nah" or to connect only one side of the aerial input socket. Connect valve voltmeter (10 volt range) to C 202 (0.47  $\mu$ F) and adjust R 203 until maximum control voltage is obtained.

## ADJUSTMENT OF RA

R 202 is in some receivers arranged as control. Adjust to low-impedance (excessive noise) backstop at noise-free UHF input signal in the highest UHF channel. Do not turn further when best picture shows on screen.







## IF-Amplifier

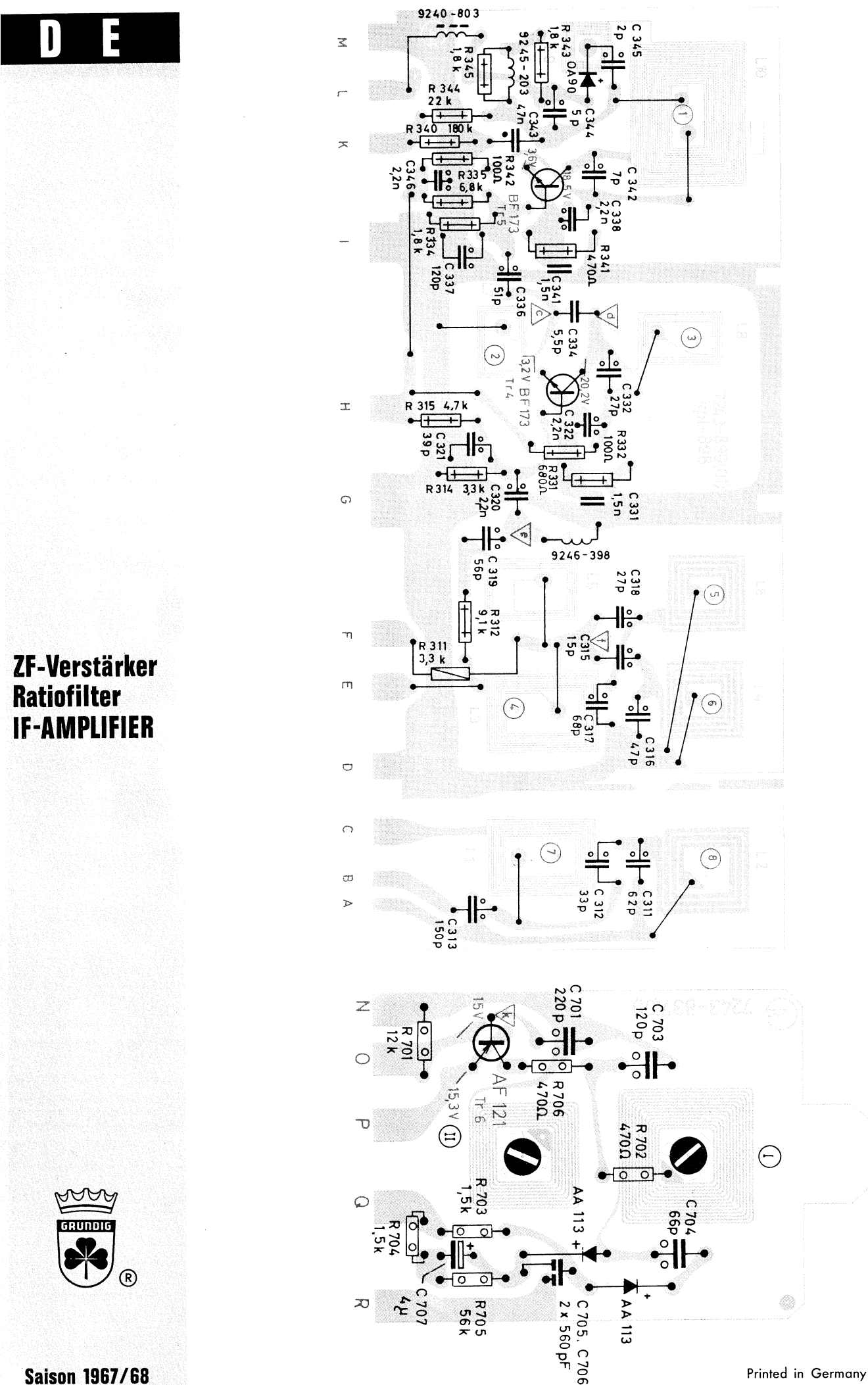


D E

# ZF-Verstärker Ratiofilter IF-AMPLIFIER



### Saison 1967/68



Saison 1967/68



Willi Weick  
Radio- u. Fernsehgeschäft  
7852 BROMBACH  
Lörracher Str. 8 - Tel. 5981

# Druckplatte

Bestückungsseite

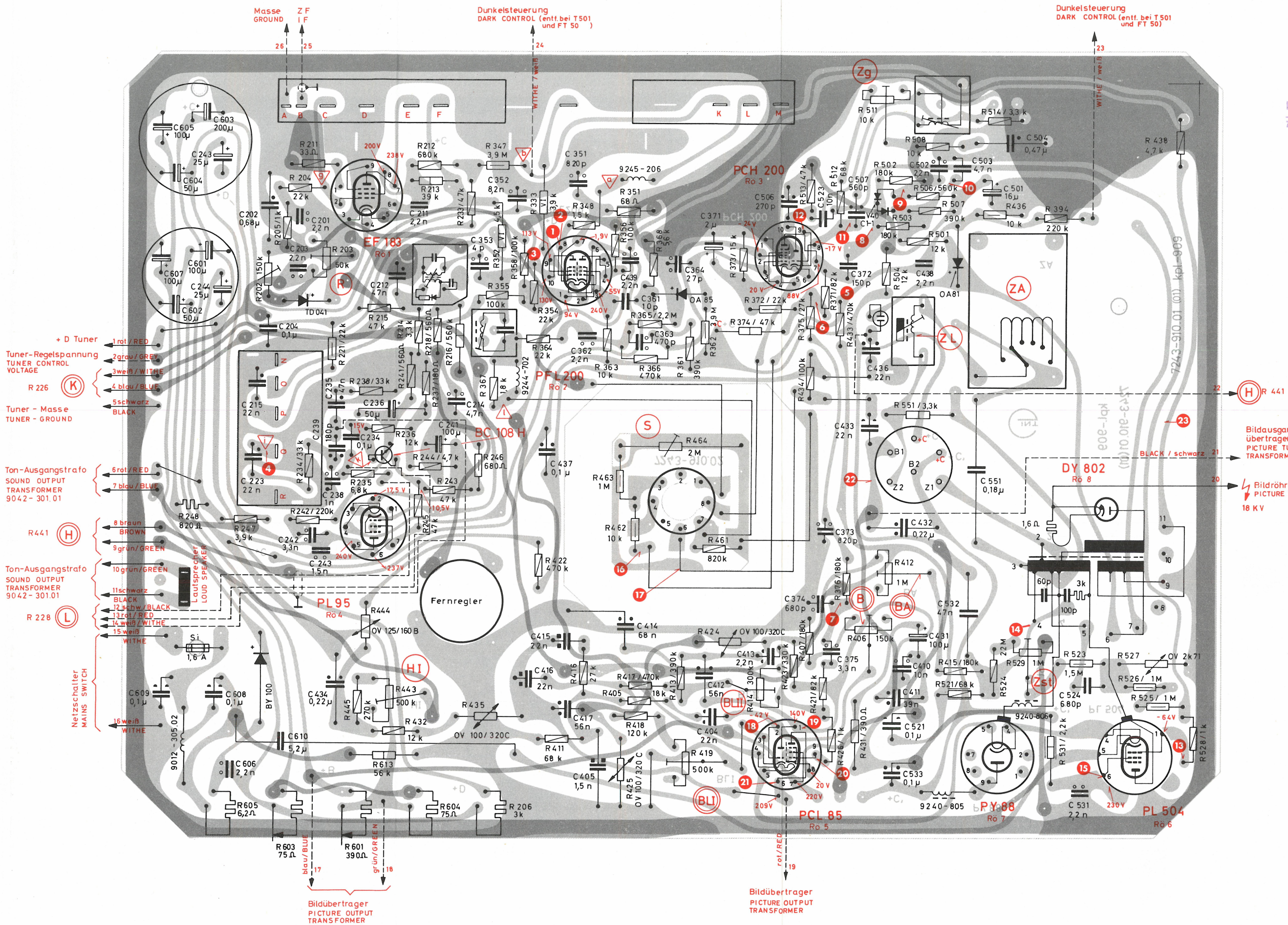
7243-246

Printed Circuit Panel

Complement Side

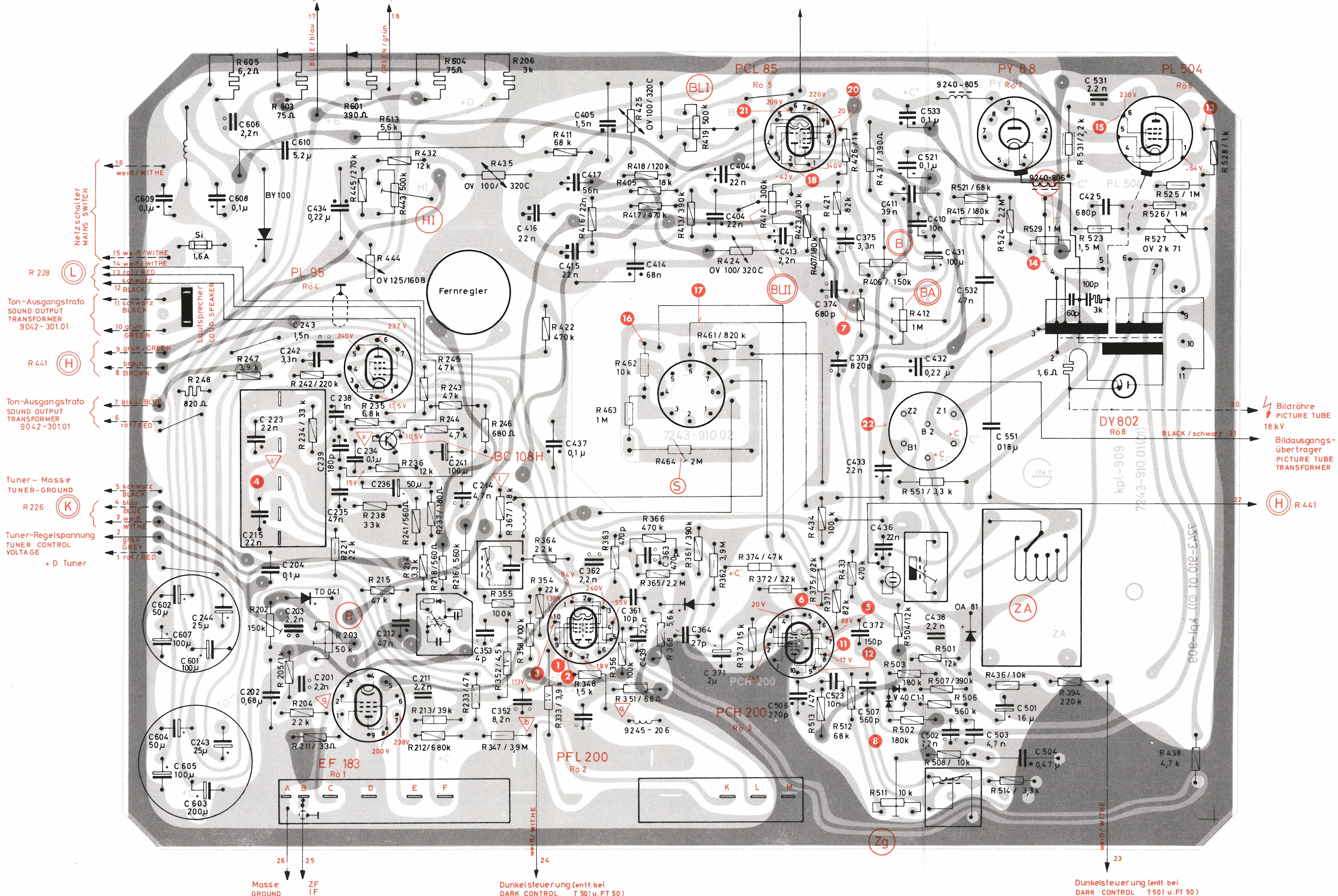


Saison 1967/68





Bildübertrager  
PICTURE OUTPUT  
TRANSFORMER



Netzschalter  
MAINS SWITCH

16 weiss / WHITE  
15 weiss / WHITE  
14 weiss / WHITE  
13 rot / RED  
12 schwarz / BLACK  
11 schwarz / BLACK  
10 grün / GREEN  
9 grün / GREEN  
8 braun / BROWN  
7 blau / BLUE  
6 rot / RED

Ton-Ausgangstrafe  
SOUND OUTPUT  
TRANSFORMER  
9042-301.01

R 228 (L)

R 441 (H)

Tuner-Masse  
TUNER-GROUND

R 226 (K)

Tuner-Regelspannung  
TUNER CONTROL  
VOLTAGE

+ D Tuner

26 Masse  
GROUND

25 ZF  
IF

24 Dunkelsteuerung (entf. bei  
DARK CONTROL (T 501 u. FT 50)

23 Dunkelsteuerung (entf. bei  
DARK CONTROL (T 501 u. FT 50)

20 Bildröhre  
PICTURE TUBE  
18 kV

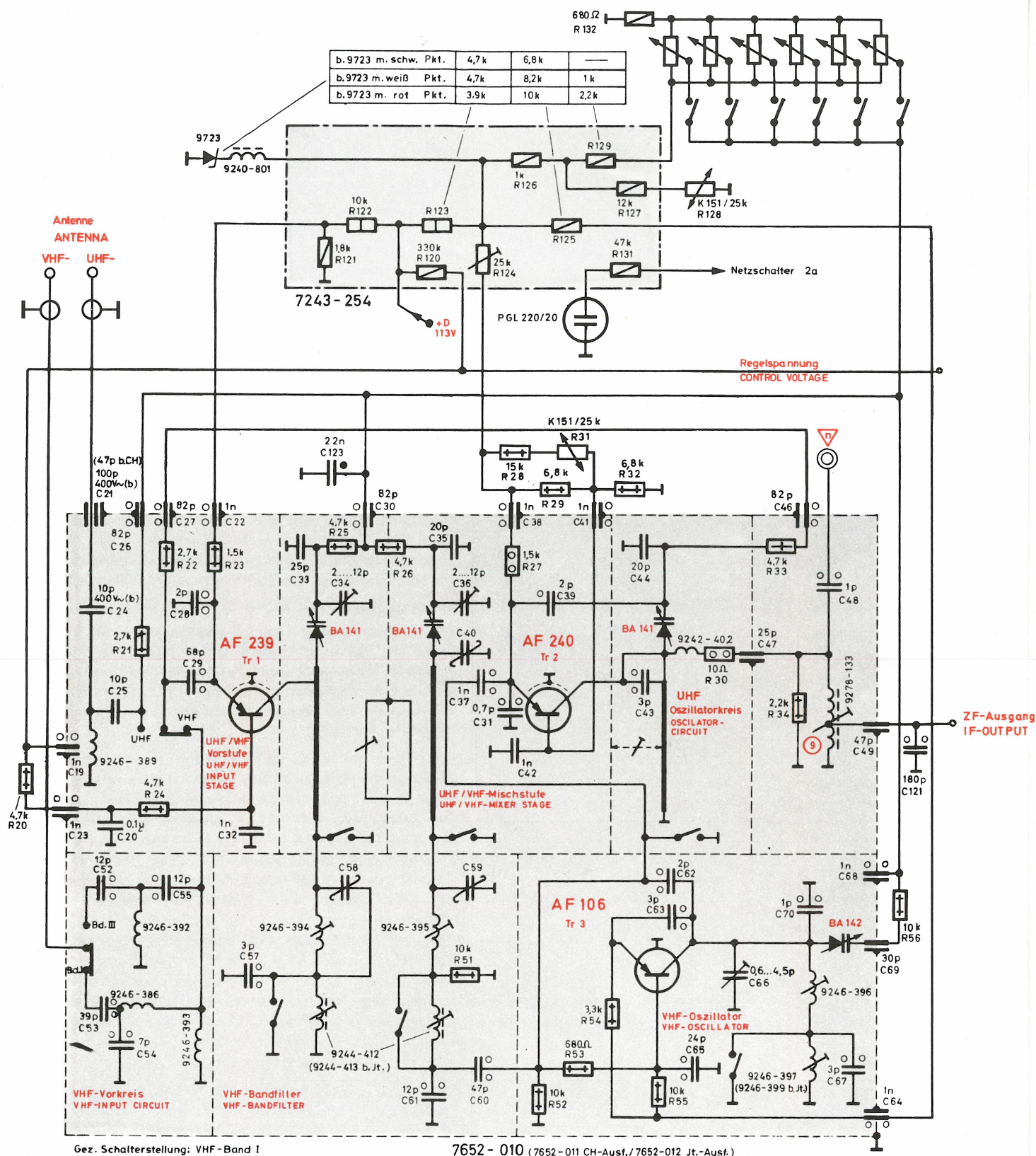
Bildausgangs-  
übertrager  
PICTURE TUBE  
TRANSFORMER

22 (H) R 441

Druckplatte  
Lötseite  
7243-246  
Printed Circuit Panel  
Solder Side







## Tunerwechsel

**Ausbau:** Bereich III einstellen, nicht umschalten bis Tuner wieder eingebaut ist. ZF- und Antennenkabel sowie Plusspannungszuführung ablöten. Befestigungsschrauben (Abb. d) lockern, Tuner aus den Langlöchern entnehmen.

**Einbau:** Schrauben am neuen Tuner anbringen, in die Langlöcher einschieben, Tuner so justieren, daß zwischen Bandschieber bzw. Bereichsumschalter und deren Leiste ca. 0,3 bis 0,5 mm Zwischenraum entstehen (Abb. b). Leitungen anlöten.

**Zur Beachtung!** Die Betriebsspannung für den Tuner (+15,5 V) darf eine Toleranz von  $\pm 0,5$  V nicht übersteigen. Sie wird mit dem R124 = 25 k $\Omega$  eingestellt. Dieser Regler befindet sich auf der kleinen Spannungsteilerplatte unterhalb des Netzschalters.

**Die einzelnen Schieberstellungen haben folgende Funktionen:**

Bereichsumschalter gedrückt	=	UHF
in Ruhestellung	=	VHF
Bandschieber gedrückt	=	Band I
in Ruhestellung	=	Band III

## Replacement of Tuner

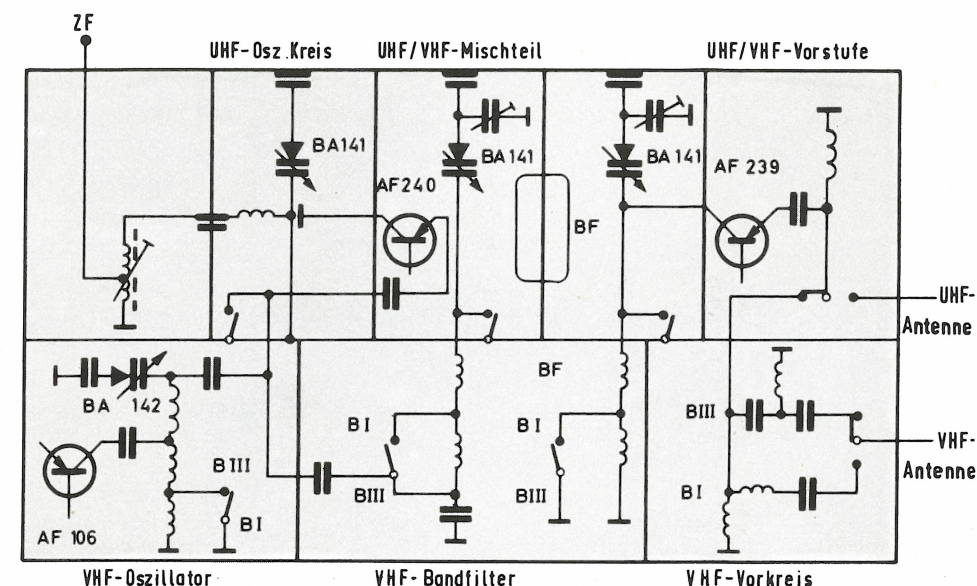
**Removal:** Set toggle switch to range III. Not commutating until tuner is replaced. Desolder IF and antenna lead as well as plus-lead. Loosen bolts (see illustr. d) then remove tuner from its slotted holes.

**Installation:** Fit screws to new tuner pushing same back in slots. Arrange tuner in such a manner to form a space of approx. 0.3 to 0.5 mm between band slider respectively range selector and their respective bars (see illustr. b). Now resolver leads.

**Note:** The operating voltage of the tuner (+15.5 V) should not surpass the permissible values of  $\pm 0.5$  V. Adjusting is accomplished with R 124 = 25 k $\Omega$ . Said variable resistor is located on the potential divider underneath the line switch.

### Function of Slider Positions

Range switch pressed	= UHF
Normal position	= VHF
Band slider pressed	= band I
Normal position	= band III



## Das Schaltungsprinzip

Der Allbereichstuner arbeitet in Stellung UHF mit dem Eingangstransistor AF 239 als Vorstufe und dem speziell für die selbstschwingende UHF-Mischstufe entwickelten AF 240. Im VHF-Bereich arbeitet der AF 239 ebenfalls als Vorstufe. Der AF 240 wird als fremdgesteuerte Mischstufe verwendet, die vom VHF-Oszillatortransistor AF 106 angesteuert wird. Der VHF-Oszillatorkreis besitzt eine zusätzliche Abstimmidiode vom Typ BA 142. Es sind also im UHF-Bereich die zwei Transistoren AF 239, AF 240 sowie die vier Dioden in Betrieb.

Im VHF-Bereich wird die Vorspannung der UHF-Oszillatordiode nach Masse geschaltet und damit der UHF-Oszillatorkreis außer Betrieb gesetzt. Bei VHF arbeitet die VHF-Oszillatorstufe mit dem AF 106 und der BA 142 als Abstimmidiode.

Bedingt durch die Abstimmung mit Kapazitätsdioden müssen im UHF-Bandfilter Schwingkreise mit hohem Wellenwiderstand verwendet werden. Das bedeutet im UHF-Bereich Topfkreise mit kurzem dünnen Innenleiter. Im UHF-Betrieb müssen die Innenleiter im Strombauch des Kreises geschaltet werden. Das läßt sich nur mit sehr induktivitätsarmen Schaltern erreichen, denn sonst würde der Innenleiter des Kreises nur noch aus Schalterinduktivität bestehen und der zum Durchstimmen des Bereiches erforderliche hohe Wellenwiderstand nicht erreichbar sein.

Nach dem gleichen Prinzip arbeitet der Vorkreissschalter. Er schaltet wahlweise VHF oder UHF an den Eingangstristor. Er ist als Umschalter ausgebildet. Durch die Wahl der Schaltung werden für die Umschaltung UHF/VHF nur drei Schalter nach Masse und ein Umschalter im Vorkreis benötigt. Außerdem hat der Schalter im UHF-Bandfilter und der im Rückkopplungskreis des UHF-Oszillators nur einen geringen Einfluß auf die UHF-Oszillatorfrequenz. Somit wurde ein auf die UHF-Oszillatorfrequenz stark eingehender Schalter im Strombauch des UHF-Oszillatorkreises umgangen.

**Zur besonderen Beachtung!**

Tunerreparaturen müssen mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden. Bei größeren Reparaturen oder Abgleicharbeiten empfehlen wir, den defekten Kanalwähler in die Kundendienstwerkstatt einer unserer Werksvertretungen einzuschicken. Dort sind alle Meßgeräte vorhanden, die für einen einwandfreien Service erforderlich sind.

### Special Note!

Tuner repairs have to be carried out with special care. For major repairs or alignment we recommend to send the defective channel selector to the customers service of our sales representative. This office is equipped with all test instruments needed for correct alignment.



Abb. a

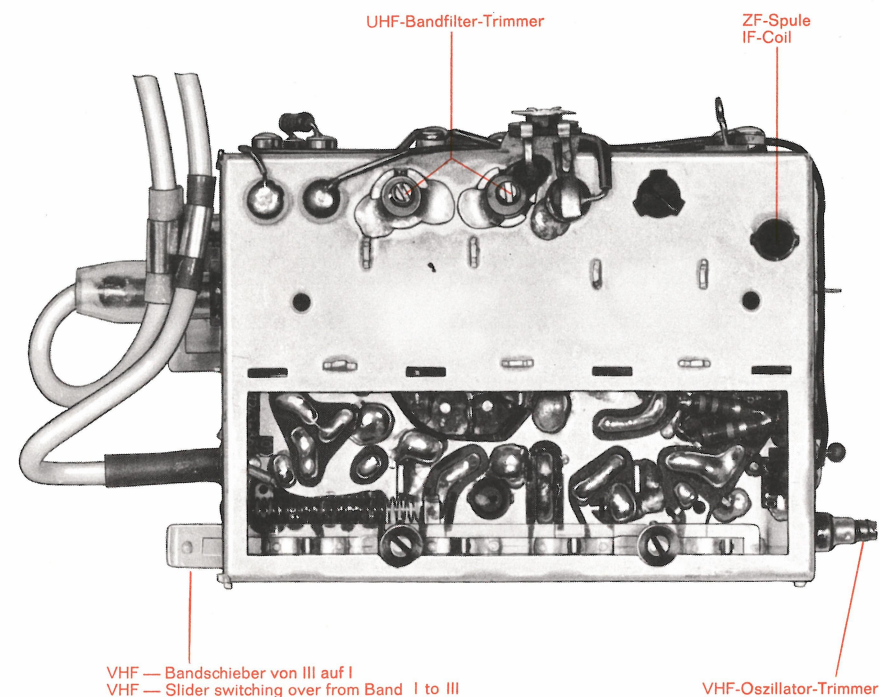


Abb. b

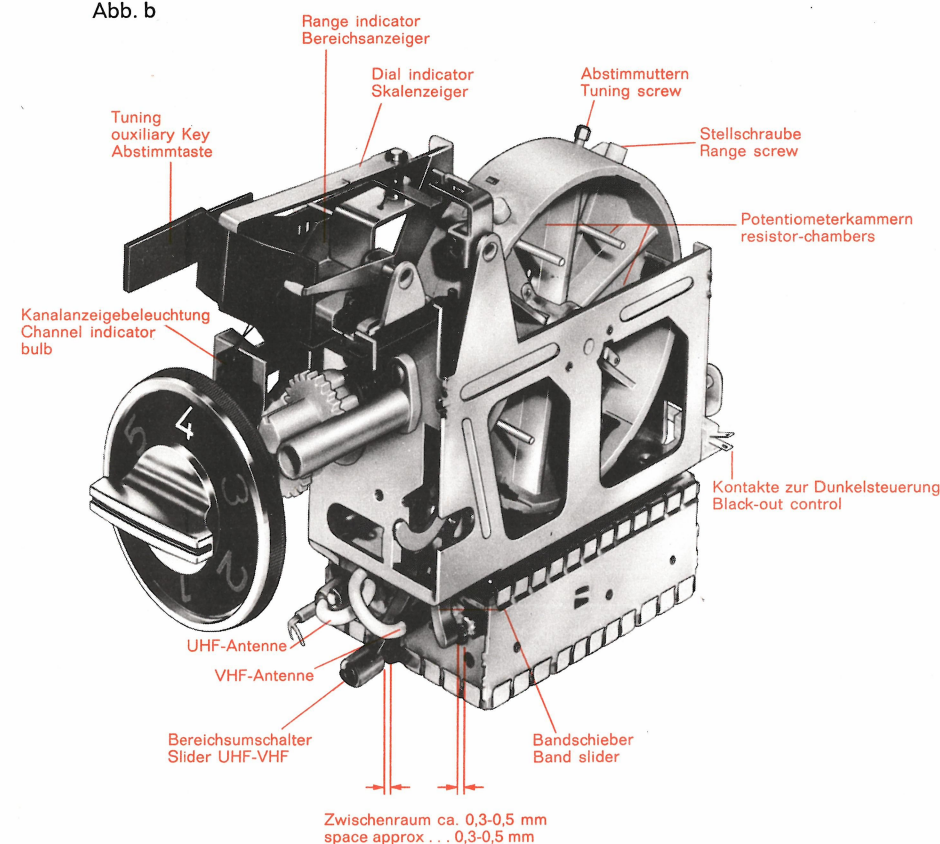


Abb. c

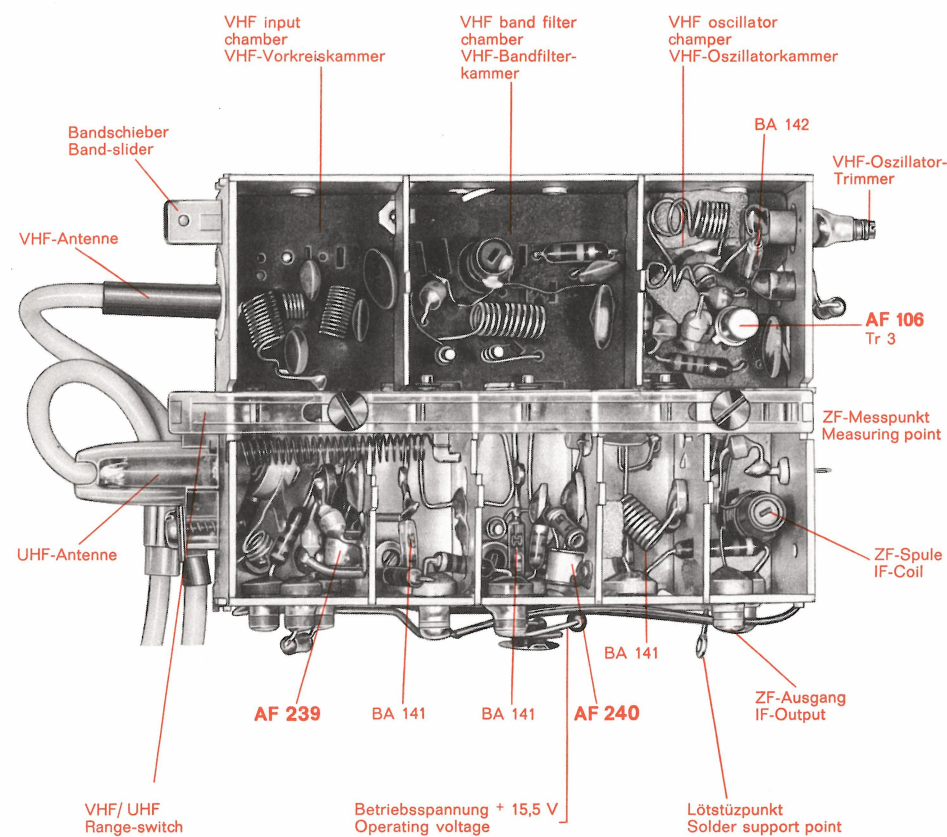
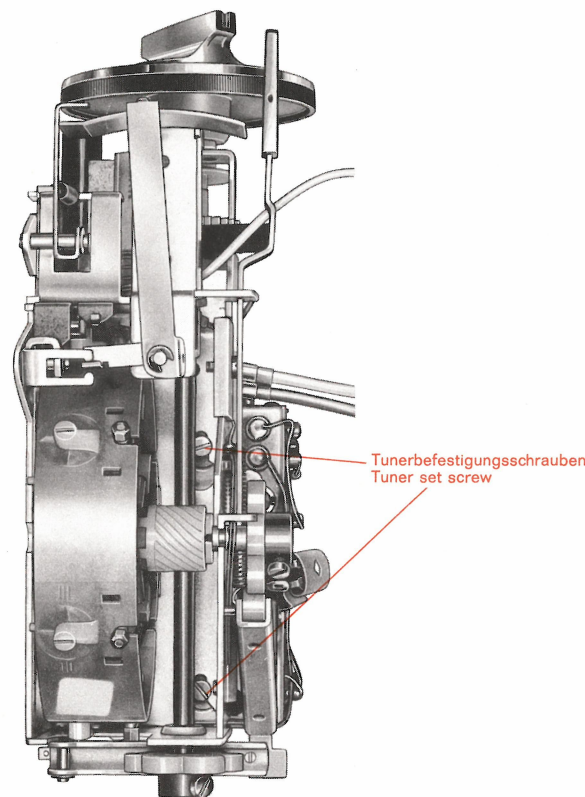


Abb. d



## Schaltungsbeschreibung

Das von den Antennenbuchsen ankommende, gegen Erde symmetrische, UHF-Signal wird auf der Antennenplatte durch eine gedruckte Umkehrschleife in ein gegen Erde asymmetrische Signal transformiert. Dieses gelangt über ein 60- $\Omega$ -Koaxialkabel zum UHF-Eingang des Tuners. Der dort eingebaute Kabeltrennkondensator C 21 (100 pF) trennt den Kabelmantel berührungssicher gegen das Tunergehäuse ab. C 24 (10 pF) dient zur berührungssicheren Trennung der Kabelseele. Die beiden Kondensatoren C 24 (10 pF) und C 25 (10 pF) bilden zusammen mit der Spule 9246—389 einen Hochpaß, der alle Frequenzen unterhalb des UHF-Bandes vom UHF-Eingangstransistor AF 239 fernhält. Vor dem Emitter des AF 239 befindet sich der UHF-VHF-Umschalter.

Das VHF-Signal wird auf der Antennenplatte nach Trennung durch die beiden Kondensatoren 68 pF (C 01/C 02) durch einen VHF-Übertrager in ein asymmetrisches Signal transformiert. Über eine Koaxialleitung gelangt das VHF-Signal auf den Band-I/Band-III-Umschalter. Im Band III bilden die beiden Kondensatoren C 52 und C 55 (12 pF) mit der Spule 9246—392 einen Band-III-Hochpaß, während im Band I ein breitbandiger Tiefpaß, bestehend aus der Spule 9246—386 und der Eingangskapazität des Transistors, verwendet wird. Der AF 239 arbeitet in allen Bereichen als aufwärtsgerichtete Vorstufe. Die Basis des Transistors AF 239 ist über die Siebglieder R 24 (4,7 k $\Omega$ ), C 20 (0,1  $\mu$ F) und R 20 (4,7 k $\Omega$ ) herausgeführt. Diese Siebung hat die Aufgabe, Impulsspannungen von der Basis des Transistors fernzuhalten und damit eine Beschädigung des Eingangstransistors zu verhindern. (Impulsspannungen können vornehmlich von Hochspannungsüberschlägen in der Bildröhre herrühren.)

Im Kollektorkreis des AF 239 liegt das UHF-Bandfilter, bestehend aus den beiden Innenleitern und den Abstimmindien BA 141. Die Bandfilterkreise sind durch eine einstellbare Koppelschleife induktiv gekoppelt. Jeweils im Strombauch dieser Kreise befindet sich der UHF-VHF-Schalter, der die Bandfilterkreise in Stellung UHF nach Masse schaltet und bei VHF-Empfang die mit den UHF-Kreisen in Reihe liegenden VHF-Bandfilterkreise anschaltet.

Die selbstschwingende UHF-Mischstufe ist mit dem speziell für diese Schaltung entwickelten AF 240 ausgerüstet. Es wird die bekannte Schaltung mit der frequenzabhängigen kapazitiven Rückkopplung verwendet. Der Kondensator C 31 (0,7 pF) dient zur Oszillatorkorrektur. Das VHF-Bandfilter ist über eine kapazitive Fußpunktschaltung an den Eingang des AF 240 geschaltet. In Stellung UHF erdet der Schalter im Emitterkreis des AF 240 die UHF-Kopplungsschleife. Bei VHF-Empfang öffnet der Schalter. Über C 60 (47 pF) liegt nun der Ausgang des VHF-Bandfilters am Eingang des AF 240. Über C 62 (2 pF) gelangt die Oszillatorschaltung des getrennten VHF-Oszillators auf den Eingang der VHF-Mischstufe AF 240. Damit bei UHF-Betrieb der VHF-Oszillator nicht schwingt, wird der Schalter im Emitterkreis des AF 240 dazu benutzt, den Arbeitspunkt des VHF-Oszillatortransistors AF 106 so nach hohen Strömen zu verschieben, daß die Schwingung infolge zu geringer Steilheit abreißt. Dazu liegen die Basiswiderstände R 53/R 52 des AF 106 am Ausgang des VHF-Bandfilters.

Der VHF-Oszillator arbeitet mit der Abstimmindiene BA 142. Der Basis-kondensator C 65 (24 pF) bildet im Band I eine Gegenkopplung und linearisiert die Schwingamplitude der beiden VHF-Bereiche. Ebenso wie der Schalter im Emitterkreis des AF 240 ist der UHF-VHF-Schalter im Eingangskreis doppelt ausgenutzt. Über die Trennwiderstände R 21 und R 22 (2,7 k $\Omega$ ) wird die Steuerspannung der UHF-Oszillatordiode im VHF-Bereich auf Masse geschaltet und damit ein Schwingen des UHF-Oszillators im VHF-Bereich verhindert. Der NTC-Widerstand in der Basis des AF 240 dient zur Temperaturkompensation in Verbindung mit den anderen Schaltelementen des UHF-Oszillators.

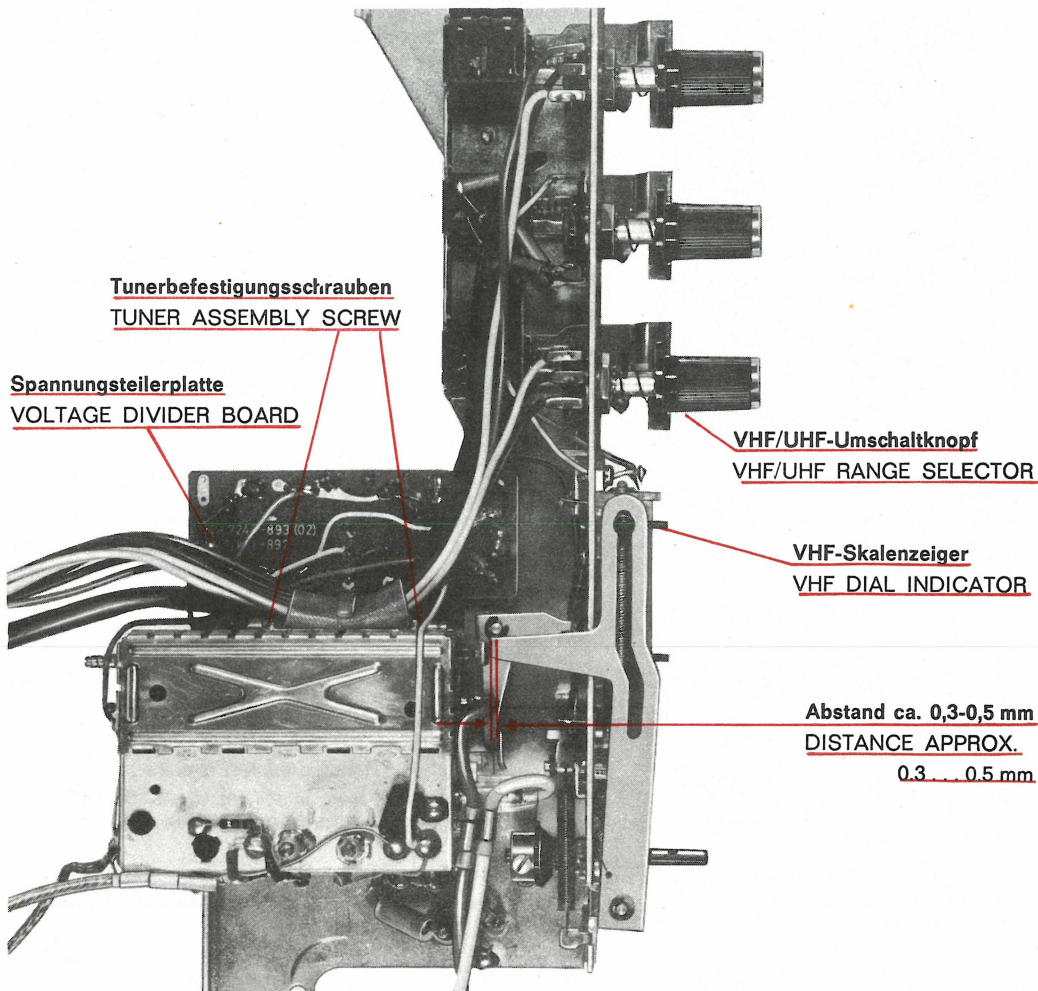
Die ZF gelangt über eine UHF-Drossel, die wegen störender Resonanzen im VHF-Gebiet mit einem 10- $\Omega$ -Widerstand (R 30) gedämpft ist, auf den ZF-Ausgang des Tuners. Zur Umschaltung Bd. I/Bd. III ist ein Schiebeschalter eingebaut, dessen Kontaktfedern auf der versilberten Druckplatte gleiten. Die Diodensteuerspannung des Allbereichstuners wird mit einer Zenerdiode vorgenommen. Zur Kompensation des Temperaturganges der Zenerdiode dient ein T-Glied, bestehend aus den Widerständen R 126/R 129 und R 127.



Auf diesem Blatt sind die Abweichungen am Allbereichtuner angeführt, die sich durch die Duplex-Umschaltvorrichtung gegenüber dem Monomat-Aggregat ergeben. Den Schaltplan, eine Funktionsbeschreibung der Schaltung, sowie Angaben über die elektrischen Anschlußpunkte des Kanalwählers finden Sie auf dem Serviceblatt „E/Allbereichtuner“.

On this page you will find the differences of the all-range tuner which results from the Duplex assembly compared to the Monomat assembly. A schematic diagram, a function description of the circuit diagram, as well as instructions to the connection points of the channel selector can be found on page "E/ALL-RANGE TUNER" of the service manual.

**Willi Weick**  
Radio- u. Fernsehgeschäft  
7852 BROMBACH  
Lörracher Str. 8 - Tel. 5981



**Allbereich-  
Tuner**  
7652-010

### Zur besonderen Beachtung!

Tunerreparaturen müssen mit besonderer Sorgfalt durchgeführt werden. Bei größeren Reparaturen oder Abgleicharbeiten empfehlen wir, den defekten Kanalwähler in die Kundendienstwerkstatt einer unserer Werksvertretungen einzuschicken. Dort sind alle Meßgeräte vorhanden, die für einen einwandfreien Service erforderlich sind.

### Special Note!

Tuner repairs have to be carried out with special care. For major repairs or alignment we recommend to send the defective channel selector to the customers service of our sales representative. This office is equipped with all test instruments needed for correct alignment.

### Tunerwechsel

#### Ausbau:

VHF/UHF-Umschaltknopf ausrasten, VHF-Skalenzeiger auf oberen Anschlag drehen, Leitungen ablöten, Schrauben lösen, Tuner entnehmen.

#### Einbau:

Tuner lose anschrauben. Die Langlöcher der Halterung ermöglichen ein begrenztes Variieren des Tuners nach links und rechts, somit auch eine genaue Justierung des Abstandes zwischen Bandschieber und Hebel. Dieser Zwischenraum soll ca. 0,3-0,5 mm betragen. S. Abb. Danach Schrauben fest anziehen.

### Dismounting and Mounting of Tuner

#### Dismounting:

Remove VHF/UHF commutation button. Turn VHF dial indicator to top backstop, desolder wires, loosen screws, remove tuner.

#### Mounting:

Mount tuner loosely. Limited variation of the tuner to the left or right, therefore, exact adjustment of the distance between band slider and lever is possible on account of the uplong holes in the mounting support. The space in between should be approx. 0.3 to 0.5 mm. See illustration. Then tighten screws.

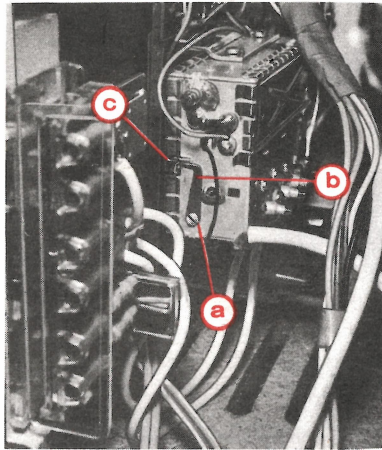


Saison 1967/68



A minor conversion at the channel selector is necessary, when using a party antenna with VHF converter or in areas where only the programs of VHF or UHF stations can be seen. The conversion enables you to see all programs either on the VHF or UHF range.

Beim Betrieb an Gemeinschaftsantennen mit VHF-Umsetzer bzw. in Gegenden, in denen nur VHF-Sender oder nur UHF-Sender Fernsehprogramme ausstrahlen, ist am Kanalwähler eine kleine Umstellung vorzunehmen, durch die auf beiden Skalenbereichen entweder VHF- oder UHF-Empfang erreicht wird.



#### Umstellung auf UHF

Programmtaste in UHF-Stellung (gedrückt). Netzstecker ziehen. Rückwand abnehmen.

Änderung am Kanalwähler:

Schraube (a) lockern und Hebel (b) nach links in den Schlitz des Bandschiebers (c) schieben. Schraube (a) wieder festziehen.

Der Schieber bleibt nun immer in UHF-Stellung.

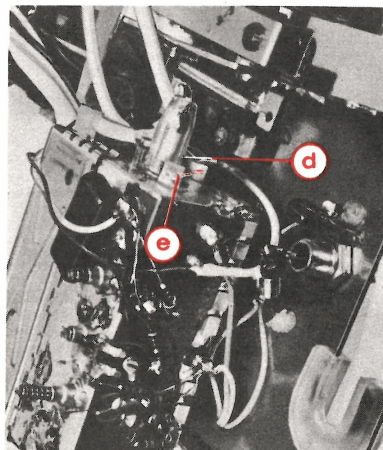
#### Conversion to UHF

Bring program button in position UHF (pressed). Pull line plug. Take off back cover.

Change at channel selector:

Loosen screw (a) and slide lever (d) to the left into the slot of the band slider (c). Tighten screw (a).

The slider will now stay in UHF position.



#### Umstellung auf VHF

Rückwand abnehmen. Bedienungschassis ausbauen.

Hebel (d) von dem Schieber (e) so weit wegbiegen, daß er ihn nicht mehr betätigen kann. Der Schieber bleibt nun immer in VHF-Stellung.

#### Zur besonderen Beachtung:

Die rechte UHF-Skala ist nur auf VHF-Band III umschaltbar. Für Band-I-Empfang muß die linke VHF-Skala benutzt werden.

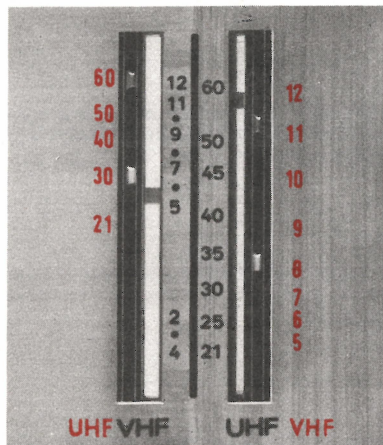
#### Conversion to VHF

Take off back cover. Remove control chassis.

Press lever (d) away from slider (e) to set slider (e) in-operational. The slider stays now in the VHF position.

#### Special Note:

UHF dial can be changed to VHF band III only. For band I the left VHF dial has to be used.



#### Die Programm-Einstellung

auf dem umgestellten Bereich erfolgt in üblicher Weise. Beachten Sie jedoch dabei, daß die Positionen der einzelnen Kanäle nun etwas anders liegen, etwa so, wie es in der Abbildung oben die rot eingedruckten Kanalzahlen veranschaulichen.

#### Program Selection

Program selection at the converted range is done in the usual manner. The position of the different channels has somewhat changed now as you can see on the red channel figures.

**Willi Weick**  
Radio- u. Fernsehgeschäft  
7852 BROMBACH  
Lörracher Str. 8 - Tel. 5981

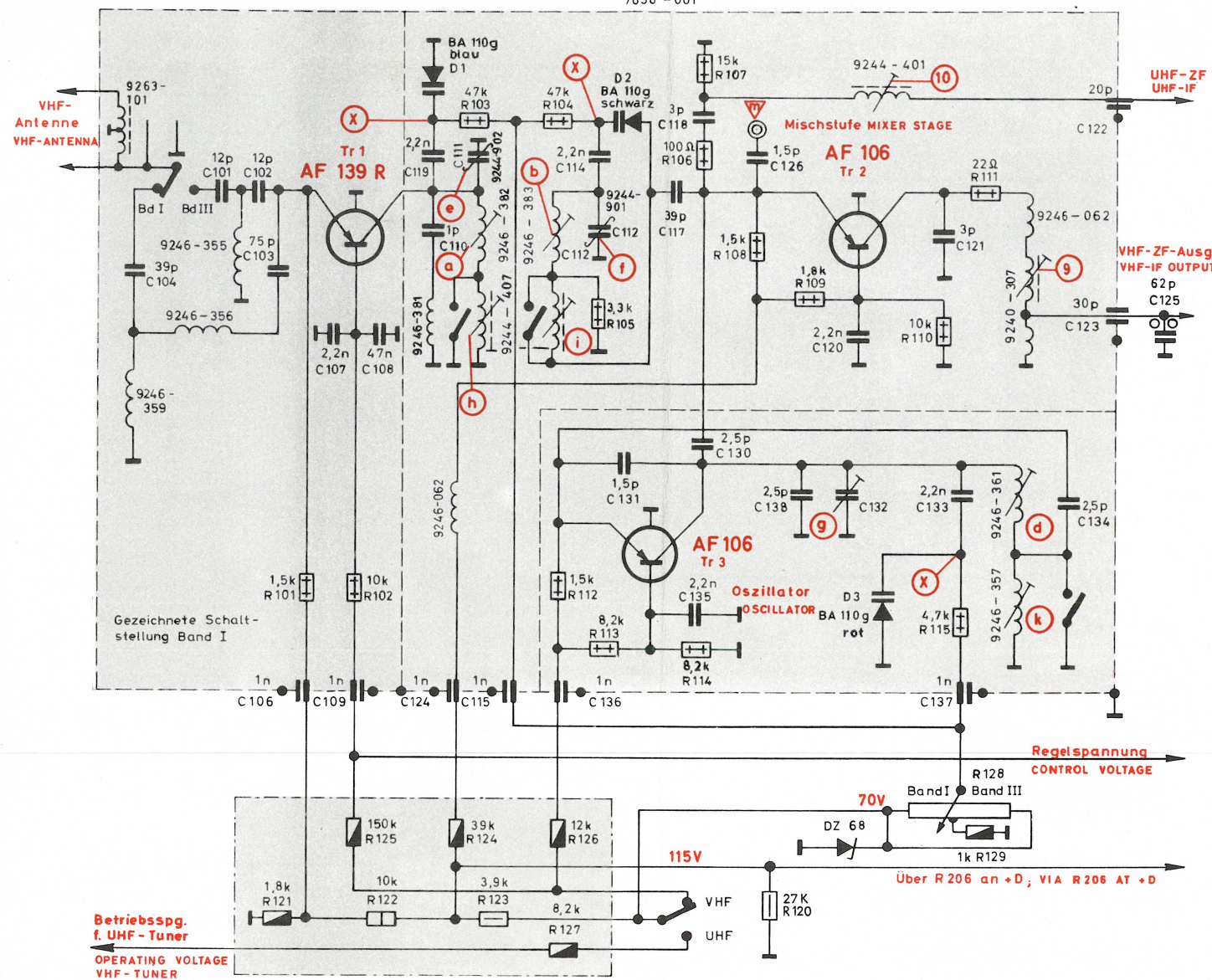
**Allbereich-  
Tuner**  
7652-010



Saison 1967/68

GRUNDIG-Werke GmbH. · 8510 Fürth/Bayern



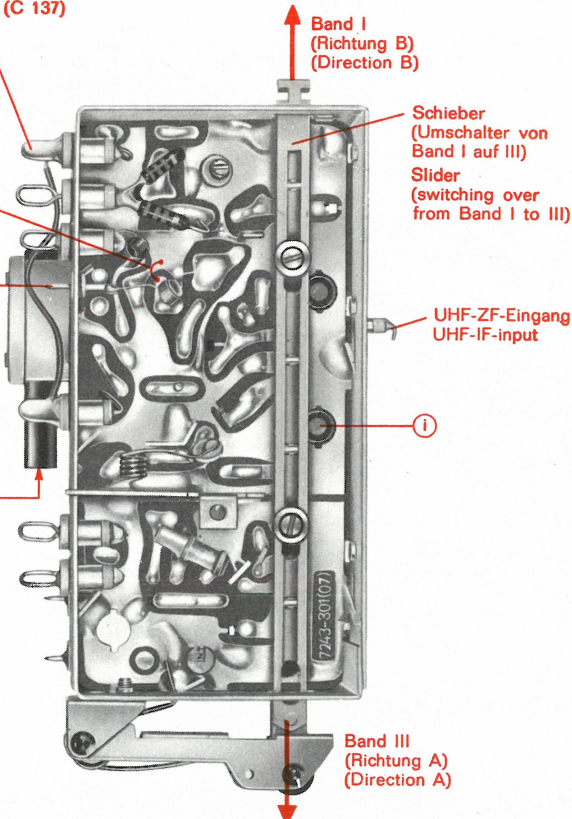


Dioden-Steuerspannung (C 137)  
mit RV messen  
Measure diode control  
voltage with RV

Brücke nach Masse  
Bridge to chassis

Meßpunkt „M“  
Measuring point „M“

VHF-ZF-Kreis  
VHF-IF circuit

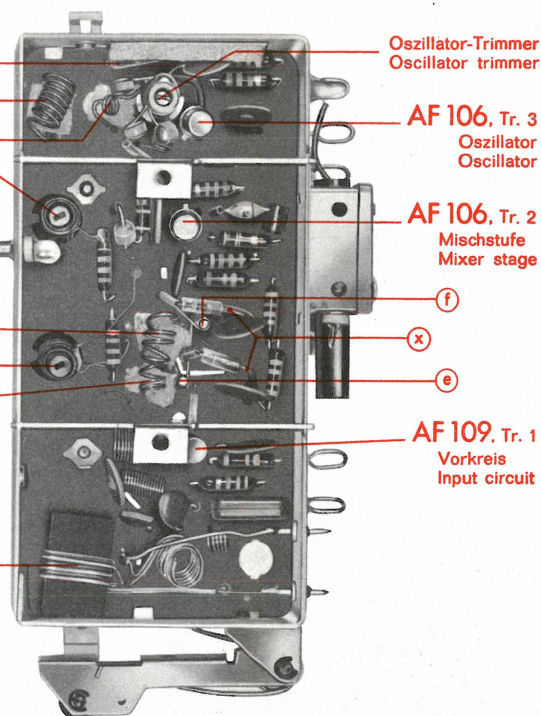


Variations-Diode  
Compensating Diode

UHF-ZF-Kreis  
UHF-IF-circuit

UHF-ZF-Eingang  
UHF-IF-input

Antennen-Übertrager  
Antenna-Transformer



### Allgemeine Reparaturhinweise

Die Variationsdioden lassen sich wie folgt auf richtige Funktion prüfen :

1. Steuerspannung an C 137 auf 65 Volt einstellen.
2. Die an den Dioden (Punkt X) gemessenen Spannungen dürfen dann nicht unter 60 V liegen.

Nach dem Austauschen des Vorstufen-Transistors AF 109 muß mit dem Regler „R“ (R 203) wieder die maximale Kurvenamplitude eingestellt werden.

Beim Auswechseln einer der Variationsdioden BA 110 ist unbedingt darauf zu achten, daß stets ein Ersatztyp mit gleicher Kennfarbe (rot, blau, schwarz) verwendet wird. Polarität einhalten (Kennpunkte = Kathode) !

### Abgleich-Anweisung

Zum Abgleichen werden benötigt : GRUNDIG Wobbelsender WS 3, HF-Teiler, GRUNDIG Oszillograph W 2/13, GRUNDIG AM-FM-Meßsender AS 2, Symmetrierglied 6025, Diode OA 70 (oder ähnliche).

### Abgleich-Vorbereitungen

Tuner ausbauen (zwei M 3-Schrauben am Boden des Tuners lösen). Die Anschlußdrähte brauchen nicht abgelötet zu werden.

Bitte beachten Sie : die nachstehend angegebenen Dioden-Steuerspannungen müssen beim Abgleichen exakt eingehalten werden !

### A. Band-III-Abgleich

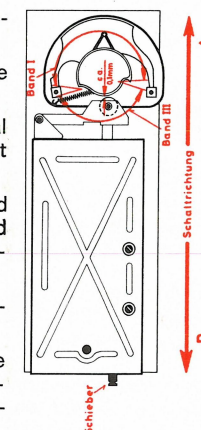
1. UHF-ZF-Kreis ⑩ am Durchführungskondensator C 122 ablöten.
2. ZF-Spule ⑨ kurzschließen bzw. Kollektor von Tr. 2 an Masse legen.
3. Steuerspannung von 4 Volt an C 137 einstellen (entspricht Kanal 5). Der Schieber im Tuner muß dabei in Stellung A gebracht werden.
4. Wobbelsender über Greiferkabel ZK 1 und 10-kΩ-Widerstand (in Reihe) an Meßpunkt „M“ anschließen. Zwischen „M“ und Masse eine Diode (z. B. OA 70) einlöten — Kathode an Meßpunkt.
5. Wobbler (HF-Ausgang) über Symmetrierglied an Antenneneingang.
6. Bandfilter mit den Spulen ① und ② im Kanal 5 auf symmetrische Durchlaßkurve abgleichen und Bandbreite einstellen durch Verändern des Abstandes zwischen diesen Spulen (zusammendrücken = breiter, voneinander entfernen = schmaler). Die Frequenzmarken dazu 174,5 MHz und 184,5 MHz — von Höcker zu Höcker (Markengeber variabel auf 174,5 MHz mit 10 MHz Festmarke = 184,5 MHz).
7. Meßsender AS 2 (Frequenz 39,65 MHz) über einen 50-pF-Kondensator zwischen 10-kΩ-Widerstand und ZK-1-Kabel einkoppeln. Anschließend mit Spule ③ die vom Meßsender AS 2 gelieferte Marke 39,65 MHz mit der Marke 174,5 MHz zur Schwebung bringen (die beiden Marken müssen also auf dem gleichen Kurvenhöcker erscheinen).
8. Steuerspannung von 65 Volt an C 137 einstellen (entspricht ungefähr Kanal 12). Der Schieber im Tuner steht in Richtung A. Bandfilter-Abgleich mit Draht-Trimmern ④ und ⑤ durchführen (aufwickeln = mehr C, abwickeln = weniger C). Die Frequenzmarken dazu : 223 MHz und 233 MHz.
9. Wechselseitig die Punkte 6 und 8 wiederholen, bis die Kurvenhöcker bei den Kanälen 5 und 12 auf den Sollfrequenzen liegen. Bei Kanal 12 darf die Bandbreite (Höckerabstand) um 2 MHz größer sein, als im Kanal 5.
10. Oszillator-Marke 39,65 MHz mit Trimmer ⑥ auf die Marke 227,0 MHz einstellen.
11. Wechselseitig die Punkte 8 und 10 wiederholen, bis die Marke 39,65 MHz auf Kanal 5 in 174,5 MHz und auf Kanal 12 in 227 MHz zu liegen kommt.

### B. Band-I-Abgleich

12. Steuerspannung von 3 Volt an C 137 einstellen (entspricht Kanal 2). Schieber im Tuner in Stellung B bringen.
13. Bandfilter mit den Kernen der Spulen ⑦ und ⑧ auf richtige Bandbreite und gleichzeitig Kurvenhöcker symmetrisch abgleichen. Die Frequenzmarken dazu : 47 und 57 MHz. Die Kurve darf hier bis zu 2 MHz schmaler sein.
14. Für die Kanäle 3 und 4 liegt der Bandfilterabgleich automatisch richtig, wenn die vorausgegangenen Abgleich-Vorgänge genau durchgeführt wurden.
15. Oszillator-Abgleich, Kanal 2 : Mit Spule ⑨ die vom Meßsender AS 2 gelieferte Marke 39,65 MHz mit der 47 MHz-Marke zur Schwebung bringen (die beiden Marken müssen auf dem gleichen Kurvenhöcker erscheinen).

### Zur Beachtung

Beim Wiedereinbauen des Tuners richtigen Abstand (0,1 mm) zwischen der weißen Schaltscheibe und der Schalthebelrolle einstellen (siehe dazu Skizze oben).



VHF-Tuner  
7658-001





## Reparatur-Hinweise

Transistor-Tuner zeichnen sich durch eine hohe Betriebssicherheit aus. Sollte jedoch aus irgendeinem Grund auf UHF der Empfang ausbleiben oder mangelhaft sein, so ist folgendermaßen vorzugehen :

1. Betriebsspannung des UHF-Tuners messen. Sie liegt hinter dem Vorwiderstand R 127 zwischen 10 und 14 V. Der Gesamtstrom des UHF-Tuners beträgt 5,5 ... 6 mA.
2. HF-Eingang (Kabelzuführung zum Tuner) überprüfen.
3. ZF-Ausgangsleitung des UHF-Tuners (Abschirmkabel) abtrennen und UHF-Tuner über ein abgeschirmtes Kabel direkt an den Eingang des ZF-Verstärkers legen. Ist jetzt das UHF-Bild da oder wesentlich besser als vorher, so ist der Fehler im VHF-Tuner zu suchen, da der VHF-Mischtransistor Tr. 2 bei UHF als ZF-Verstärker arbeitet.
4. Zeigt der UHF-Tuner Aussetzfehler, so sind nach Abnahme des Deckels die Schleifbahnen mit den Kurzschlußschiebern gut zugänglich. Kontaktsicherheit beseitigt man am besten durch Einpinseln der Schleifbahn an der betreffenden Stelle mit einem handelsüblichen Kontaktreinigungsmittel, z. B. Kontakt 61. Es muß dringend vor einem Ansprühen dieser Mittel in den UHF-Tuner gewarnt werden. Durch Einsprühen läßt es sich nur schwer vermeiden, daß Spuren des Reinigungsmittels auf die Schaltung (Trimmer, Kondensatoren usw.) gelangen. Dies führt zu einer sofortigen bleibenden Verstimmung des UHF-Tuners und kann sogar zum völligen Aussetzen der Oszillatorschwingungen führen.
5. In hartnäckigen Fällen, wenn sich der Aussetzfehler mit „Kontakt 61“ nicht beseitigen läßt, können mit einem sehr feinen Polierleinen die Bahnen geglättet werden (größte Vorsicht walten lassen!).
6. Bei Wako-Erscheinungen auf festen Sitz der Achse achten.
7. Deckelteil und Bleifolie sorgfältig wieder auf das Tunergehäuse aufsetzen (Störstrahlung).

Sollte bei Tunerausfall keine der hier aufgeführten Fehlerquellen als Ursache festgestellt werden können, so empfiehlt es sich, den Kanalwähler an eine der GRUNDIG Kundendienst Werkstätten zwecks Reparatur einzuschicken.

Grundsätzlich ist bei einer Reparatur an UHF-Tuner zu beachten, daß jede Lageveränderung von Schaltelementen, die innerhalb des Kanalwählergehäuses angeordnet sind, den Abgleich verändert.

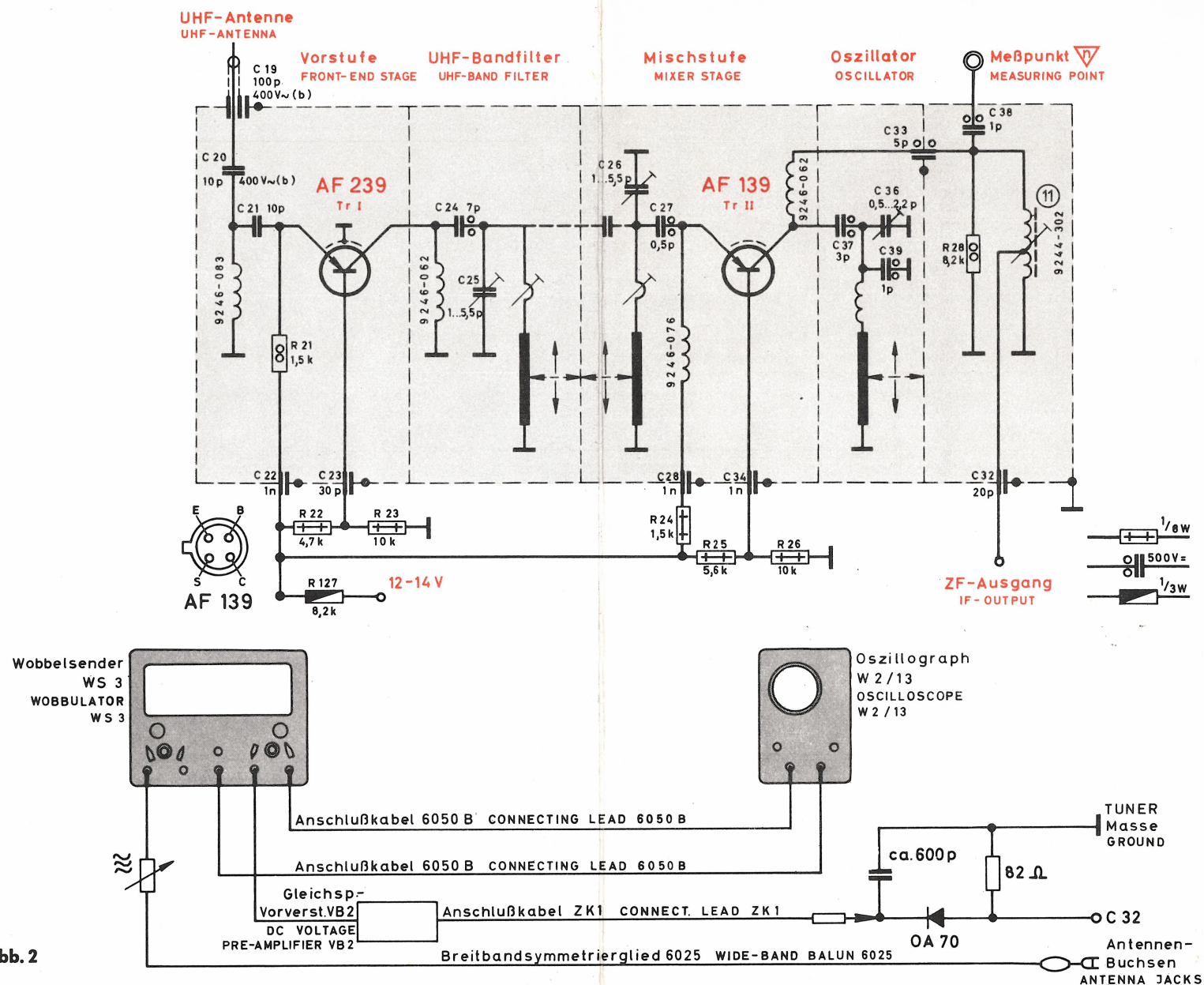
Beim Auswechseln von einzelnen Teilen ist stets ein Ersatz-Element des gleichen Fabrikates zu wählen und dessen Anschlußdrähte auf die gleiche Länge zu bringen, die das defekte Teil aufwies.

### Abgleich-Anweisung

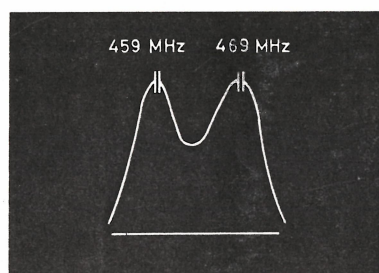
Zum Abgleichen werden benötigt: GRUNDIG Wobbelsender WS 3, GRUNDIG Oszillograph W 2/13, GRUNDIG Gleichspannungsvorverstärker VB 2, ein regelbares HF-Dämpfungsglied mit 60  $\Omega$  Anschlußwert, GRUNDIG AM-FM-Abgleichsender AS 2.

## Abgleich

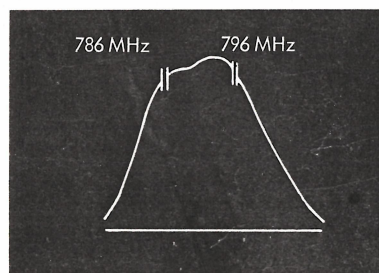
1. Meßanordnung nach Abbildung 2 aufbauen.
2. Punkt „x“ (siehe Tuner-Abb.: 5) über 180  $\Omega$  an Masse legen.
3. UHF-ZF-Leitung von C 32 ablöten.
4. Wobbelsender auf Stellung „UHF“, Markengeber auf Bereich 7 schalten, maximalen Hub einstellen.
5. UHF-Tuner auf unteren Frequenzbereich (Kanal 21) drehen.
6. Wobbelsender-Frequenz 460 MHz einstellen.
7. Oszillograph: Vertikalablenkung auf 0,02 V/cm, Horizontalablenkung auf „extern“ schalten.  
Es erscheint nun die Durchlaßkurve.
8. Markengeber (variabel) auf 459 MHz, dazu 10 MHz-Festmarke = 469 MHz einstellen.
9. Mit den Trimmern C 25, C 26 auf symmetrische Durchlaßkurve abgleichen (siehe dazu Abb. 3). Sollte die Bandbreite zu klein sein, so läßt sich durch Verbiegen des Drähtchens „y“ (siehe Abb. 5) eine Korrektur herbeiführen.
10. Frequenzmarke 41,15 MHz des Abgleichsenders AS 2 über eine Koppelschleife auf C 32 einblasen.
11. Mit C 36 Frequenzmarke 41,15 MHz (AS 2) in Frequenzmarke 459 MHz (WS 3) abgleichen. Die beiden Marken müssen also auf dem gleichen Punkt der Kurve zu liegen kommen.
12. Wobbler-Frequenz ca. 790 MHz einstellen.
13. Tuner auf oberen Frequenzbereich (Kanal 60) drehen.
14. Markengeber (variabel) auf 786 MHz, dazu 10 MHz-Festmarke = 796 MHz einstellen.
15. Durch Zusammendrücken oder Auseinanderziehen der Schleifen 7668-537 bzw. 7668-538 Kurve auf Frequenzmarken abgleichen (siehe dazu Abb. 4).
16. Mit Oszillatorspeule 7668-657 Marke 41,15 MHz in Frequenzmarke 786 MHz abgleichen.
17. Punkte 9/11 und 14/15 wechselseitig wiederholen, bis Kurven und Oszillatorfrequenzen in den unteren und oberen Sollfrequenzen liegen.



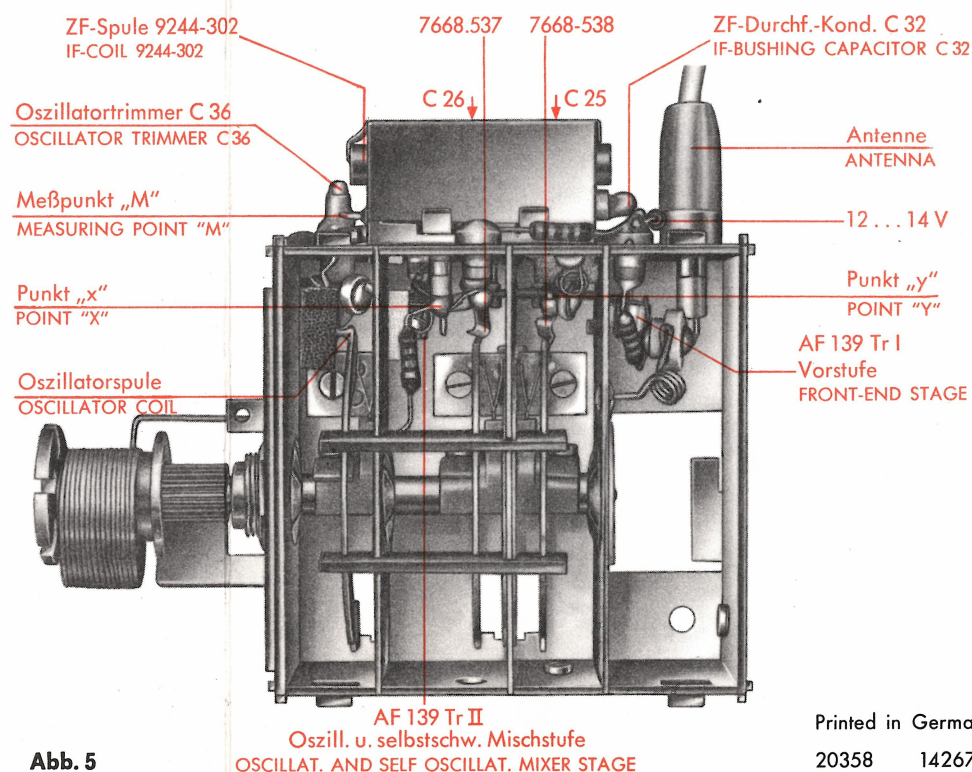
### Abb. 2



**Abb. 3** Durchlaßkurve bei Kanal 21  
Pass Curve Channel 21



**Abb. 4** Durchlaßkurve bei Kanal 60  
Pass Curve Channel 60









Pos. Code No.	Bild Pic. No.	Benennung/Bemerkungen	Bestell-Nr. Part-Number	Description / Remarks	Preis p. Stück Price p. item DM
49		ZF-Drossel	9240-801	JF-choke	- .50
50		Antennenplatte (Druck: 7243-902/903)	7243-255	aerial plate (printed plate: 7243-902/903)	5.30
51	1	Drehknopf kpl. (schwarzbraun m.rotem Punkt)	9670-547.01	knob assy (black-brown w. red point)	1.95
52	1	Drehknopf kpl. (schwarzbraun)	9670-547.02	2x knob assy (black-brown)	1.95
53	1	Knebelknopf (chromf./schwarzbraun)	9670-549.01	tommy knob (black-brown)	2.15
54	1	Drehknopf (schwarzbraun)	9670-550.01	knob (black-brown)	1.70
55		Zenerdiode (mit schwarzem Punkt)	9723	breakdown diode (with black point)	7.50
56		Zenerdiode (mit rotem Punkt)	9723	breakdown diode (with red point)	7.50
57		Zenerdiode (mit weißem Punkt)	9723	breakdown diode (with white point)	7.50
58		HeiBleiter	A/T0 20 K $\Omega$ 10%	head conductor (R 128)	1.40
59		Bildübertrager	9066-326.09	video transformer	11.-
60		Tonübertrager	9042-301.01	sound transformer	6.-
61		Isolierstück	9666-357	2x plastic piece	- .10
62		Isolierstück	9666-358	plastic piece	- .10
		<u>Ablenksatz</u>		<u>deflection yoke</u>	
80	2	Ablenksatz kpl.	7242-041	deflection yoke	29.-
81	2	Ringmagnet	7242-625	2x magnet	- .35
82	2	Klemmstück	7242-661	2x clamping piece	- .05
83	2	Magnetklammer	7242-656	2x magnet holder	- .10
84	2	Magnet (30 lg)	3008-046	2x magnet (30 lg)	- .40
85	2	Befestigungsstück	7242-658	2x plastic retainer	- .15
86	2	Stecker 6 pol.	9622-192	6 pol. plug	- .55
87	2	Magnetklammer	7242-657	magnet holder	- .10
88	2	Magnet (15 lg)	7242-636	magnet (15 lg)	- .20
89		NTC-Widerstand	B8 320 01 P/4E	thermistor	1.25
		<u>Zeilentrafo</u>		<u>line transformer</u>	
90	3	Zeilentrafo kpl.	7241-068	line transformer	27.-
91	3	Übertragerwicklung	9279-021	fly-back transformer	4.30
92	3	Hochspannungsspule kpl.	7241-400	high-voltage coil	4.-
93	3	Sprühs.Sockelgarnitur kpl.	7241-351	spray-proofed coil	4.10
94	3	BK-Drossel	9240-806	BK-choke	- .20
95	3	Ker.Hochspannungskondensator (4x22)	IRd 100pF 2KV 10 %	high-voltage capacitor (C 541)	1.90
96	3	Ker.Hochspannungskondensator	Rd 60pF 5KV 10%	high-voltage capacitor (C 542)	2.30
97	3	Drahtwiderstand	ZWD2 3K $\Omega$ 10%	wire wound resistor (R 541)	1.45
98	3	Keil (f.Nr. 90)	9601-802	retainer lock (f.No.90)	1.50 %
99	3	Abschirmgehäuse kpl.	8503-352	line transformer cover	4.15
100	3	Flügel-Blechschaube (gelb)	9630-782.01	locking screw (yellow)	- .10
		<u>Monomat SE</u> (siehe gesonderte E.-Liste)	7647-001	<u>monomat SE</u> (see separate parts-list)	
		<u>Druckplatte kpl.</u> (Druck: 7243-910.01) (siehe gesonderte E.-Liste)	7243-246	<u>printed circuit assy</u> (printed plate: 7243-910.01) (see separate parts-list)	

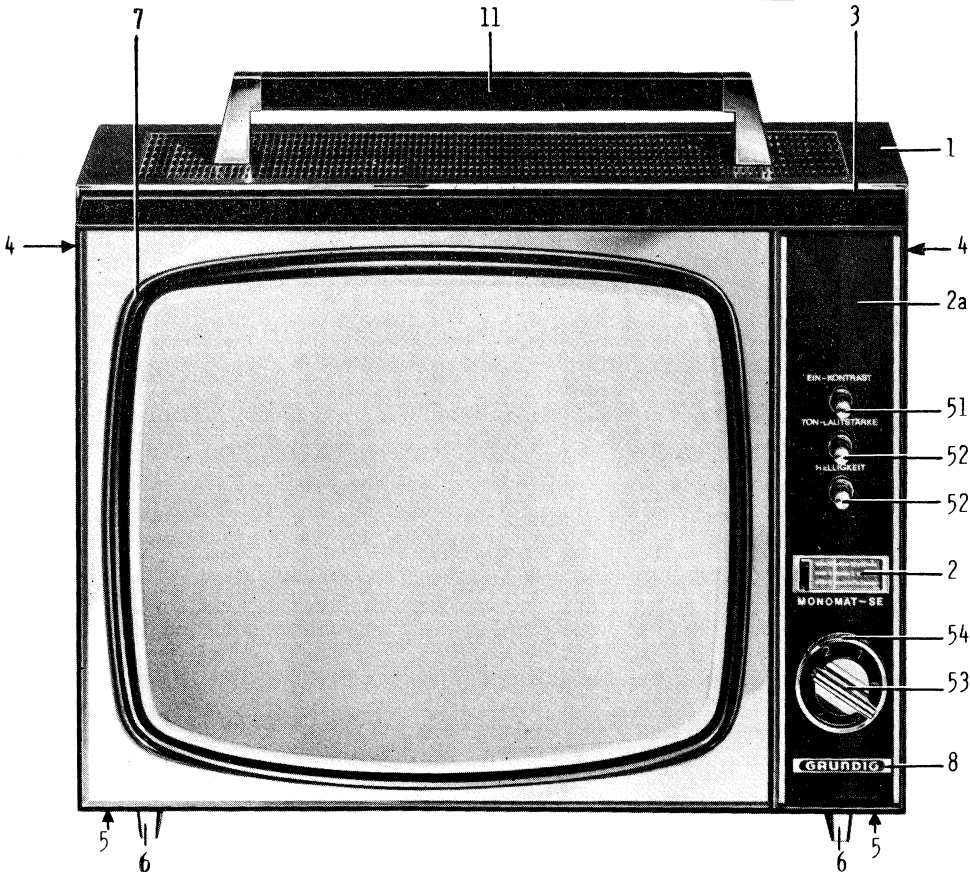


Bild 1

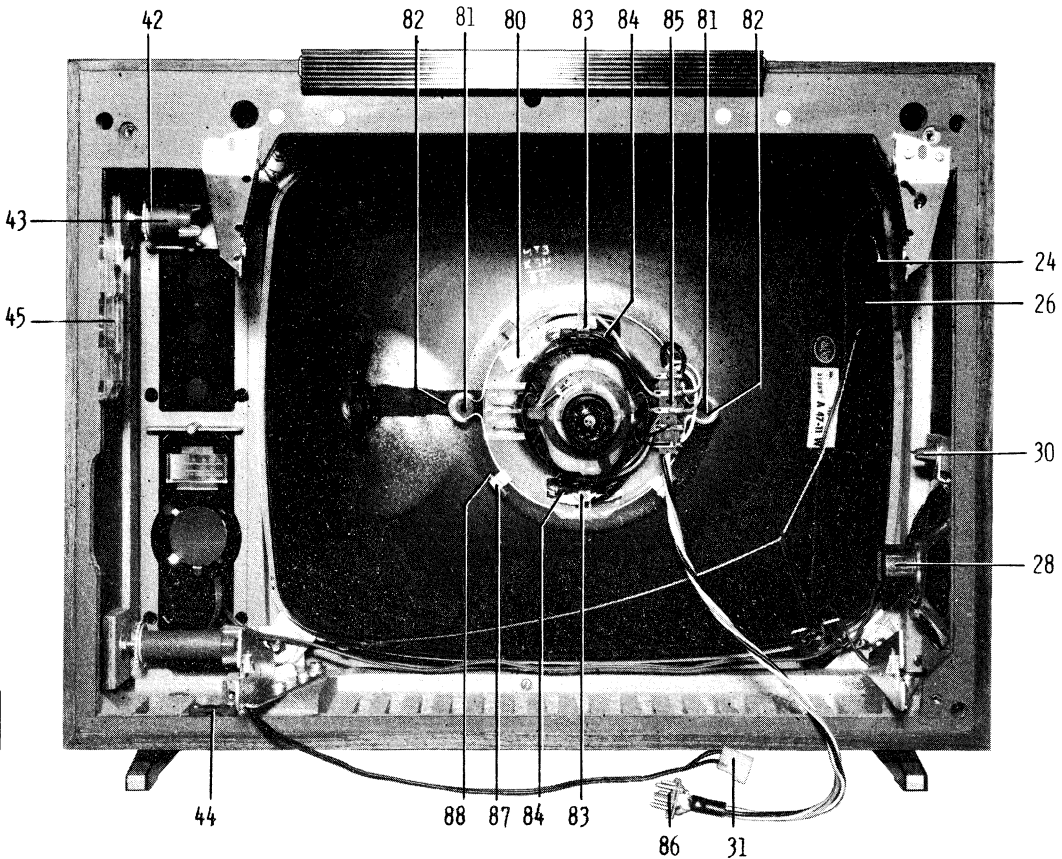


Bild 2







Pos. Code No.	Bild Pic. No.	Benennung/Bemerkungen	Bestell-Nr. Part-Number	Description / Remarks	Preis p. Stück Price p. item DM
49		ZF-Drossel	9240-801	JF-choke	-.50
50		Antennenplatte (Druck: 7243-901/902)	7243-255	aerial plate (printed plate:7243-901/902)	5.30
51	1	Drehknopf kpl. (schwarzbraun mit rotem Punkt)	9670-547.01	knob (black-brown with red point)	1.95
52	1	Drehknopf kpl. (schwarzbraun)	9670-547.02	2x knob (black-brown)	1.95
53	1	Knebelknopf (chromf./ (schwarzbraun)	9670-549.01	tommy knob (black-brown)	2.15
54	1	Drehknopf(schwarzbraun)	9670-550.01	knob (black-brown)	1.70
55		Zenerdiode (m. schwarzem Punkt)	9723	breakdown diode (w. black point)	7.50
56		Zenerdiode (m. rotem Punkt)	9723	breakdown diode (w. red point)	7.50
57		Zenerdiode (m. weißem Punkt)	9723	breakdown diode (w. white point)	7.50
58		Heißeleiter	A/T0 20K $\Omega$ 10%	head conductor (R 128)	1.40
59		B ildübertrager	9066-326.09	video transformer	11.-
60		Tonübertrager	9042-301.01	sound transformer	6.-
61		Isolierstück	9666-357	2x plastic piece	-.10
62		Isolierstück	9666-358	plastic piece	-.10
		<u>Ablenksatz</u>		<u>deflection yoke</u>	
80	2	Ablenksatz kpl.	7242-041	deflection yoke	29.-
81	2	Ringmagnet	7242-625	2x magnet	-.35
82	2	Klemmstück	7242-661	2x clamping piece	-.05
83	2	Magnetklammer	7242-656	2x magnet holder	-.10
84	2	Magnet (30 lg)	3008-046	2x magnet (30 lg)	-.40
85	2	Befestigungsstück	7242-658	2x plastic retainer	-.15
86	2	Stecker 6 pol.	9622-192	6 pol. plug	-.55
87	2	Magnetklammer	7242-657	magnet holder	-.10
88	2	Magnet (15 lg)	7242-636	magnet (15 lg)	-.20
89		NTC-Widerstand	B8 320 01 P/4E	thermistor	1.25
		<u>Zeilentrafo</u>		<u>line transformer</u>	
90	3	Zeilentrafo kpl.	7241-068	line transformer	27.-
91	3	Übertragerwicklung	9279-021	fly-back transformer	4.30
92	3	Hochspannungsspule kpl.	7241-400	high-voltage coil	4.-
93	3	Sprühs.Sockelgarnitur kpl.	7241-351	spray-proofed coil	4.10
94	3	BK-Drossel	9240-806	BK-choke	-.20
95	3	Ker.Hochspannungskondens. (4x22)	IRd 100pF 2KV 10 %	high-voltage capacitor (C 541)	1.90
96	3	Ker.Hochspannungskondens.	Rd 60pF 5KV 10%	high-voltage capacitor (C 542)	2.30
97	3	Drahtwiderstand	ZWD 2/3 K $\Omega$ 10%	wire wound resistor (R 541)	1.45
98	3	Keil (f.Nr. 90)	9601-802	retainer lock (f.No.90)	1.50 %
99	3	Abschirmgehäuse kpl.	8503-352	line transformer cover	4.15
100	3	Flügel-Blechschraube (gelb)	9630-782.01	locking screw	-.10
		<u>Monomat SE (CH/It.</u>	7647-001	<u>monomat SE</u>	
		(s.gesonderte E.-Liste)		(see separate parts-list)	
		<u>Druckplatte</u>	7243-246	<u>printed circuit</u>	
		(Druck: 7243-910.01)		(printed plate: 7243-910.01)	
		(s.gesonderte E.-Liste)		(see separate parts-list)	

Änderungen vorbehalten -

alterations reserved

Bild 1

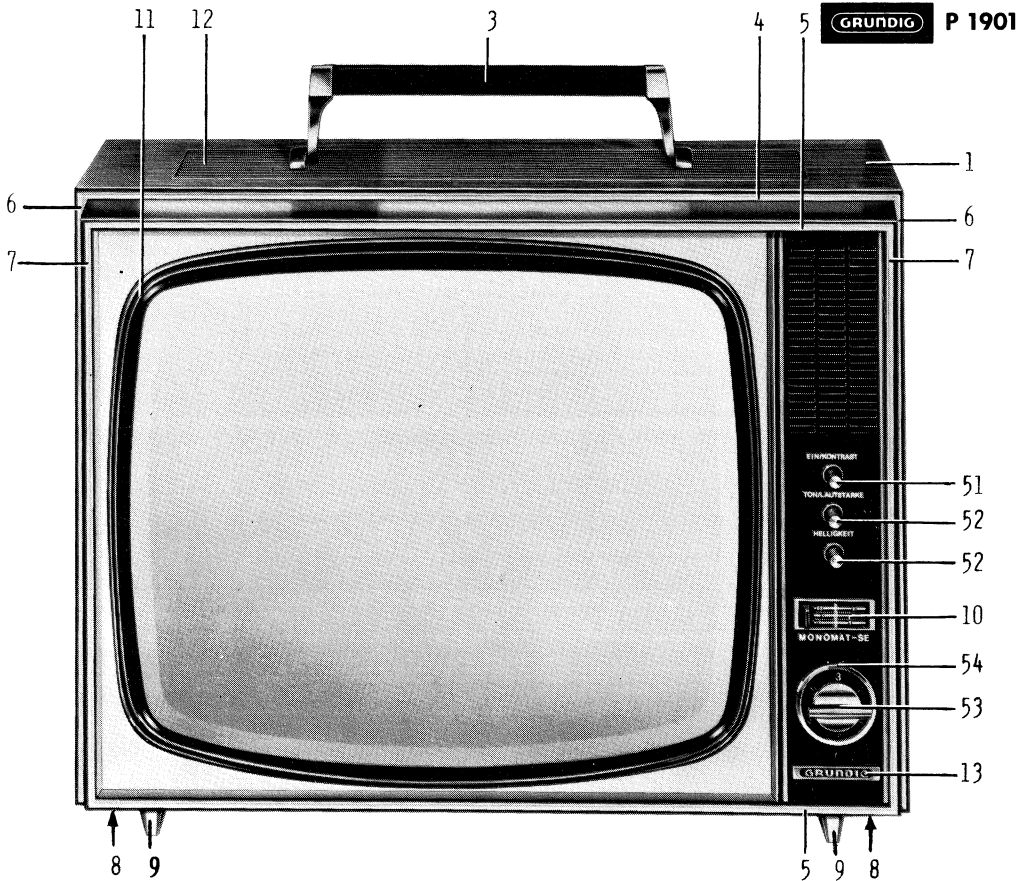


Bild 2

