

## Servicejustierung und Abgleich

### Einstellung der Anzeigewalzen des Allband-Tuners

Die für die Einstellung der Anzeigewalzen wichtige Null-Grad-Stellung der Wippenachse erfolgt durch Drücken einer beliebigen Taste der Tuner-Kombination und durch Drehen des Einstellknopfes nach links bis zum Endanschlag.

Nun werden die Walzen von Hand so weit gedreht, bis die Zeigerwegmarkierungen, das sind die Punkte an den Anzeigestrichen oben, nach vorn ungefähr auf Walzenmitte stehen. Dabei ist darauf zu achten, daß die rechte Walze (mit Drehfeder) 3 Umdrehungen Vorspannung erhält. In dieser Walzenstellung verlaufen die Rippen an den Walzen oben parallel zu den Tasten. Jetzt kann die Einstell-Lehre über die Walzen geschoben werden (siehe Bild). Diese Walzenstellung entspricht der Null-Grad-Stellung der Wippenachse.

Gegebenenfalls kann eine zweite Person die Walzen auch in der vorgeschriebenen Lage festhalten.

Das Skalenseil wird an der rechten Seilrolle von oben durch die Bohrung eingefädelt und zur linken Seilrolle geführt, zweimal um diese geschlungen, durch die beiden Schlitz gefädelt und unter dem von der rechten zur linken Seilrolle laufenden Seil durchgeführt.

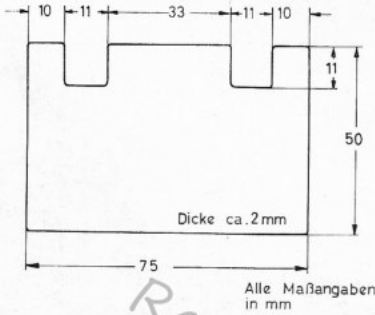
Das Seil läuft nun zur Umlenkrolle und wird von unten um sie herumgeführt. Dann wird das Seil ebenfalls von unten durch die Ose am Hebel geführt und unter dem Halteplättchen mittels einer Schraube festgeklammt.

### Auswechseln der Mesa-Transistoren

Spannung zunächst an „X“ messen ohne Öffnen des Tuners. Bei Unterbrechungen steigt die Betriebsspannung an, bei Schlüssen nimmt die Betriebsspannung ab.

Gleichstrom-Widerstand der Mesa-Transistoren gemessen mit Röhrenvoltmeter (Meßspannung  $\leq 1,5$  V) Sockelschaltung im Gesamtschaltbild. Durchlaßwiderstand: E-B  $\sim 10 \Omega$ ; C-B  $\sim 10 \Omega$  (im niedrigsten Meßbereich!)

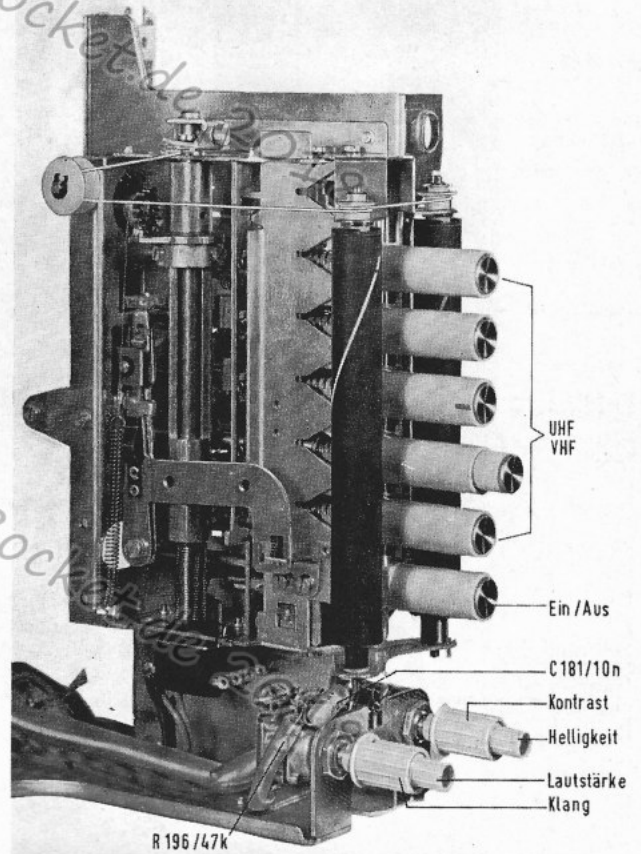
Sperrwiderstand: B-E  $\sim 2$  k $\Omega$ ; B-C  $> 10$  M $\Omega$ .



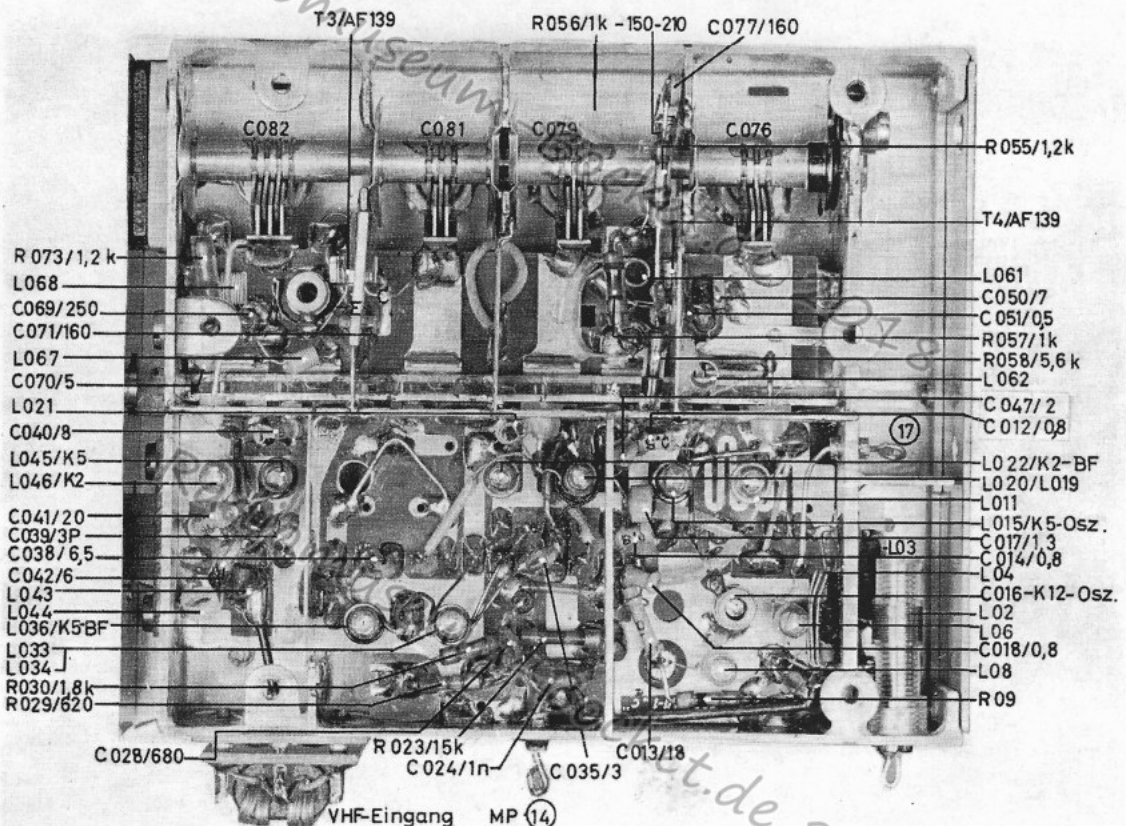
Einstell-Lehre

## Optimat

# 63051



Tuner-Baustein



Lage der Bauteile im Allbandtuner

## Abgleichanweisung des Allbandtuners

Filter	Wobbler	Markengeber	Oszillograf	Abgleich	Schirmbild Frequenzen in MHz
<b>VHF-Bereich</b> <b>Band I</b> Vorkreis L 046 Bandfilter L 020/ L 022  Oszillatorkreis L 011  <b>Band III</b> Vorkreis L 045 Bandfilter L 034/ L 036  Oszillatorkreis L 015	VHF-Wobbler Anschlußpunkt ①	Anschlußpunkt ① BT: 48,25 MHz TT: 53,75 MHz	an Punkt X, (C 031/ 1n)	Bei Kanal 2 auf Symmetrie abgleichen. Vorkreis mit L 046, Bandfilter mit L 020 und L 022.	
		Frequenzen: 33,4 und 38,9 MHz an M ⑭ über 0,5 pF einkoppeln	Mit HF-Tastkopf an M ⑭ L 02 mit 200 Ω bedämpfen!	Bei K 2 mit L 011 auf richtige Lage der BT- und TT-Frequenz- marken abgleichen.	
		Anschlußpunkt ① BT: 175,25 MHz TT: 180,75 MHz	an Punkt X (C 031/ 1n)	K 5 gemäß nebenstehender Kurve abgleichen. Vorkreis mit L 045, Bandfilter mit L 034 und L 036.	
		Frequenzen: 33,4 und 38,9 MHz an M ⑭ über 0,5 pF einkoppeln	Mit HF-Tastkopf an M ⑭ L 02 mit 200 Ω bedämpfen!	Bei K 5 mit L 015, bei K 12 mit C 016 auf richtige Lage der BT- und TT-Frequenzen abgleichen.	 
<b>UHF-Bereich</b> Bandfilter L 09/ L 010  Oszillatorkreis L 012	UHF-Wobbler Anschlußpunkt ⑯ Anschlußpunkt ① Frequenz je nach Kanal, Frequenzhub ± 10 MHz	Über 0,5 pF an MP ⑰. Frequenzen: 33,4 und 38,9 MHz	Über HF-Tastkopf an M ⑰. L 06 mit 100 Ω bedämpfen!	Bei 860 MHz mit C 078 und C 080 auf Symmetrie gemäß nebenstehender Kurve abglei- chen. Im übrigen Bereich Abgleich durch Verbiegen der äußeren geschlitzten Rotor-Platten.	
				Bei 860 MHz mit C 075 auf richtige Lage von BT und TT abgleichen.	
ZF-Kreis L 06/L 08	VHF-Wobbler an M ⑱ über 0,5 pF ankoppeln oder Basis von T 4 über 500 pF	Anschluß intern über VHF-Wobbler	an M ⑱	L 06 und L 08 so abgleichen, daß sich die ZF-Normdurchlaß- kurve ergibt.	

### Anschluß- und Meßpunkte für den Service-Abgleich

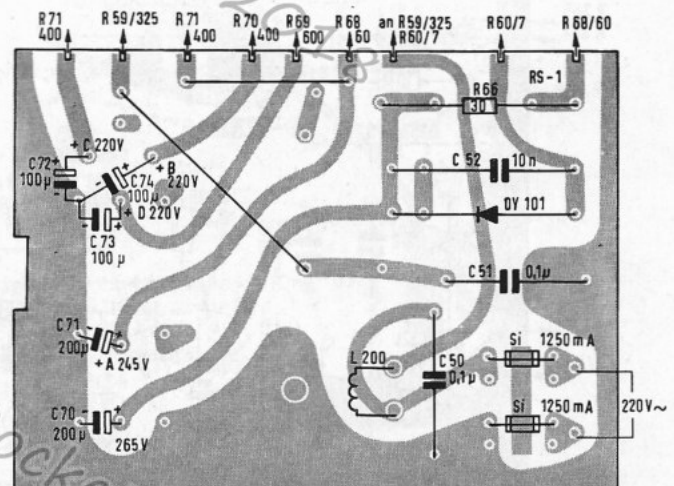
- ① Anschlußpunkt des VHF-Wobbelsenders bei Kontrolle der Gesamtdurchlaßkurve VHF + ZF sowie beim Abgleich des VHF-Vorkreises und des VHF-Bandfilters.  
Wobbelsender über Symmetrierglied 60/240 Ω anschließen.
- ⑭ a) Anschlußpunkt des Oszillografen über HF-Tastkopf beim Abgleich der VHF-Durchlaßkurve  
b) Einspeisungspunkt der ZF-Marken über 2pF beim VHF-Tuner-Abgleich  
c) Einspeisungspunkt der ZF-Wobbelspannung beim Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers. Ankopplung des Wobblers über 0,5 pF (Max.)
- ⑯ Anschlußpunkt des UHF-Wobblers bei Kontrolle der UHF-Durchlaßkurve und der Gesamtdurchlaßkurve UHF + ZF.
- ⑰ Anschlußpunkt des Oszillografen über HF-Tastkopf beim Abgleich des UHF-Bandfilters.

### Netzteil

#### Sicherungswiderstand

In der Plusleitung des Gerätes liegt hinter dem Netzgleichrichter ein Sicherungswiderstand. Dieser Widerstand besitzt eine gelötete Kontaktstelle, die bei Überlastung öffnet, wodurch die Speisespannung des Gerätes abgeschaltet wird.

Ist der Defekt beseitigt, so kann der Kontaktfederdraht wieder angelötet werden. Damit die Sicherung weiterhin rechtzeitig auslöst, muß zum Löten Löt draht „Fluidin“ 67% (Zinn) verwendet werden.

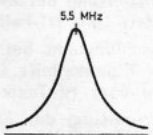
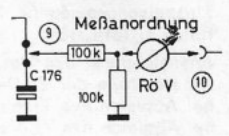

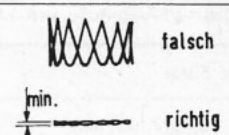


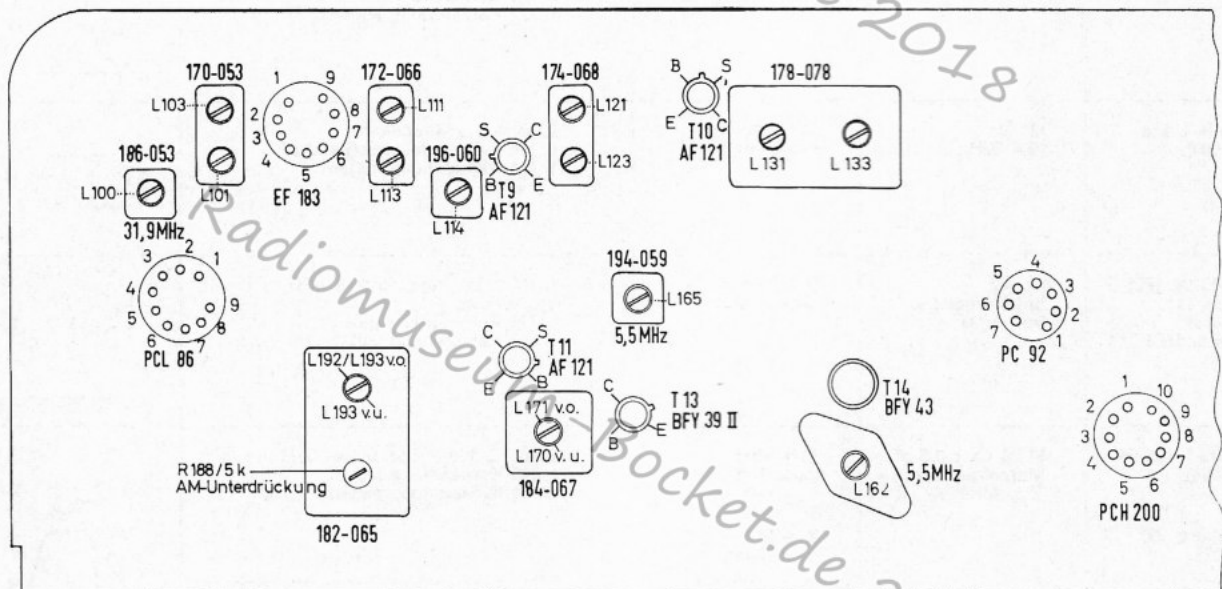
Netzteilplatte 147—071 (von der Lötseite her gesehen)



## Abgleich des 5,5-MHz-Ton-ZF-Verstärkers und der 5,5-MHz-Tonsperre

Kontrastregler auf Linksanschlag stellen oder Bild-ZF-Verstärker durch negative Regelspannung von ca.  $-30\text{ V}$  an M ⑩ sperren! 5,5-MHz-Wobbel-Signal an M ⑨ einspeisen.

Filter	Markengeber	Oszillograf bzw. Röhrevoltmeter	Abgleich	Schirmbild Frequenzen in MHz
5,5-MHz-Kreis L 165 (194-059) Bandfilter L 170/L 171 (184-067) Ratiofilter L 190/L 192 L 193 (182-065)	an M ⑨ 5,5-MHz-Quarzfrequenz unmoduliert	Oszillograf ohne HF-Tastkopf an M ⑨	C 176 ablöten. L 165, L 170/L171 und L 190/ L 192-L 193 sym. zu 5,5 MHz abgleichen. Nach dem Abgleich C 176 wieder anlöten!	
Null-Durchgang der S-Kurve		Röhrevoltmeter zwischen M ⑩ und die Mitte des Symmetriergliedes schalten	Mit L 192-L 193 auf Null-Durchgang der S-Kurve abgleichen!	
AM-Unterdrückung mit R 188	an M ⑧ 5,5-MHz-Quarzfrequenz AM: 800 Hz ZF-Verstärker nicht übersteuern (sonst keine Modulation sichtbar)	Oszillograf ohne HF-Tastkopf an M ⑩	Auf Minimum der NF-Amplitude abgleichen.	
5,5-MHz-Tonsperre L 162	an M ⑧ 5,5-MHz-Quarzfrequenz AM: 800 Hz	Oszillograf über 2 pF und HF-Tastkopf an M ⑦	Auf Minimum der NF-Amplitude abgleichen.	



Filteranordnung auf der ZF-Druckschaltplatte — Bestückungsseite

## Zeilenendstufe

### Einstellung der Boosterspannung

Die Boosterspannung soll am Meßpunkt ⑳  $920\text{ V}$  ( $\pm 20\text{ V}$ ) betragen. Die Einstellung erfolgt mit dem Arbeitspunktregler R 266; damit sind gleichzeitig die Zeilenbreite sowie die Hochspannung der Bildröhre auf ihren optimalen Wert eingestellt.

### Meßpunkte

- ⑳ Ansteuerimpuls für Zeilenendstufe  $190\text{ V}_{ss}$ .
- ㉑ Boosterspannung: NT 5202  $920\text{ V} \pm 20\text{ V}$ .
- ㉒ Positiver Zeilenimpuls  $550\text{ V}_{ss}$ .

**Bild-ZF-Verstärker**

**Anschluß- und Meßpunkte**

Diese Meßpunkte sind, soweit sie auf den Druckplatten liegen, auf deren Lötseite durch eingetragene Zahlen gekennzeichnet.

- ③ Meßpunkt für Regelspannung ca.  $-9,5$  V bei einer Eingangsspannung von  $1$  mV.
- ③a Einspeisung der ZF-Wobbelspannung bei Abgleich des 2. und 3. ZF-Filters, der NT-Falle L 114/40,4 MHz und des Video-Filters.
- ④ Anschlußpunkt bei Abgleich des ersten ZF-Bandfilters L 02/L 103, der Eigentonfalle L 101 sowie der Nachbarbildfalle L 100. Oszillograf über HF-Tastkopf anschließen!
- ④a Einspeisung der ZF-Wobbelspannung bei Abgleich des 3. ZF- und des Video-Filters.
- ⑤ Einspeisungspunkt für ZF-Wobbelspannung bei Abgleich des Video-filters L 131/L 133.
- ⑥ Anschlußpunkt des Oszillografen ohne HF-Tastkopf bei Kontrolle der ZF-Durchlaßkurve, bei Abgleich des Videofilters L 131/L 133, bei Abgleich des ZF-Verstärkers über alle Stufen, bei Aufnahme der Gesamtdurchlaßkurve VHF + ZF und UHF + ZF, bei Kontrolle des Videosignales mit Oszillograf ohne HF-Tastkopf.

- ⑥a Einspeisung der 5,5-MHz-Wobbel- bzw. 5,5-MHz-Quarz-Spannung.
- ⑦ a) Anschlußpunkt des Oszillografen über  $2$  pF und HF-Tastkopf bei Abgleich der Tonsperre L 162 auf 5,5-MHz-Minimum.
- b) Anschlußpunkt des Oszillografen und des Röhrenvoltmeters zur Einstellung des Arbeitspunktes des Videoendstufentransistors T 14/BFY 43 und des Arbeitspunktes der Tastregelröhre R0 11/PC 92.
- ⑨ Anschlußpunkt zur Aufnahme der Ton-ZF-Gesamtdurchlaßkurve.
- ⑩ a) Anschlußpunkt zur Aufnahme der S-Kurve des Ratiofilters L 190/L 192/193. Abgleich auf beste AM-Unterdrückung mit R 188.
- b) Einspeisung der NF-Spannung von  $75$  mV<sub>eff</sub> zur Kontrolle des NF-Verstärkers.
- ⑪ Kontrollpunkt für Ton-Endstufe, Ausgangsleistung am  $5$ - $\Omega$ -Ersatzwiderstand:  $N = 2$  W; Klirrfaktor  $\leq 10\%$ . Lautstärkeregl. offener NF-Signal:  $1000$  Hz,  $U_{eff} = 75$  mV am Meßpunkt ⑩.
- ⑬ Anschlußpunkt für negative Vorspannung bei Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers.

**Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers**

Vor dem Abgleich VHF-Oszillator durch Drücken einer UHF-Taste abschalten. Tastregelung durch Herausziehen des Ablenksteckers außer Betrieb setzen. Gittervorspannungsgerät an M ⑬ anschließen. Oszillograf an M ⑥ anschließen. Wobblerspannung so einstellen, daß sich eine ZF-Durchlaßkurven-Amplitude von  $1,5$  V<sub>ss</sub> ergibt.

Filter	VHF-Wobbler an	Markengeberfrequenz	Abgleich	Schirmbild Frequenzen in MHz
Videofilter (F4) L 131/L 133 (178—078)	M ⑤ Mittenfrequenz 36,4 MHz	36,4 MHz unmoduliert	L 121 kurzschließen L 131/L 133 sym. zu 36,4 MHz abgleichen. L 131 Kernstellung außen L 133 Kernstellung außen	
3. ZF-Filter (F3) L 121/L 123 (174—068) mit F4	M ④a Mittenfrequenz 36,4 MHz	36,4 MHz unmoduliert	L 114 gegen Maße kurzschließen. L 121/L 123 sym. zu 36,4 MHz abgleichen. L 121 Kernstellung innen L 123 Kernstellung außen	
NT-Falle L 114 (196—060)	M ③a 40,4 MHz	40,4 MHz moduliert	L 101 kurzschließen L 114 auf Minimum abgleichen L 114 Kernstellung außen	
2. ZF-Filter (F2) L 111/L 113 (172—066) mit F4 und F3	M ③a Mittenfrequenz 36,6 MHz	36,6 MHz unmoduliert	L 111/L 113 sym. zu 36,6 MHz abgleichen. L 111 Kernstellung innen L 113 Kernstellung außen	
ET-Falle L 101 im (170—053)	M ⑬ über 0,5 pF Mittenfrequenz 36,6 MHz	33,6 MHz moduliert	L 101, L 100 auf Minimum abgleichen. L 100 Kernstellung außen L 101 Kernstellung außen	
NB-Falle L 100 (186—053)		31,9 MHz moduliert		
Gesamt- durchlaßkurve		40,4; 38,9; 37,9; 36,4; 34,6; 33,4; 31,9 MHz unmoduliert	L 02/L 103 sym. zu 36,4 MHz abgleichen. Zur geringfügigen Korrektur der Gesamt-durchlaßkurve ist die Dachschräge mit F3, die Welligkeit mit F2 und die Nyquistflanke mit dem ZF-Tunerkreis L 02 zu korrigieren.	

**Videoendstufe und Tastregelung**

**Einstellung des Arbeitspunktes für die Videoendstufe und die Tastregelröhre mit Röhrenvoltmeter und Oszillograf**

Die Arbeitspunkteinstellung für den Videoendstufentransistor und die Tastregelröhre wird getrennt vorgenommen.

Oszillograf und Röhrenvoltmeter an Meßpunkt ⑦ anschließen. Eingangssignal mit ausreichender Feldstärke auf Antenneneingang geben.

Alle Einstellungen sind bei Linksanschlag des Kontrastreglers R 146 (Minimalkontrast) auszuführen.

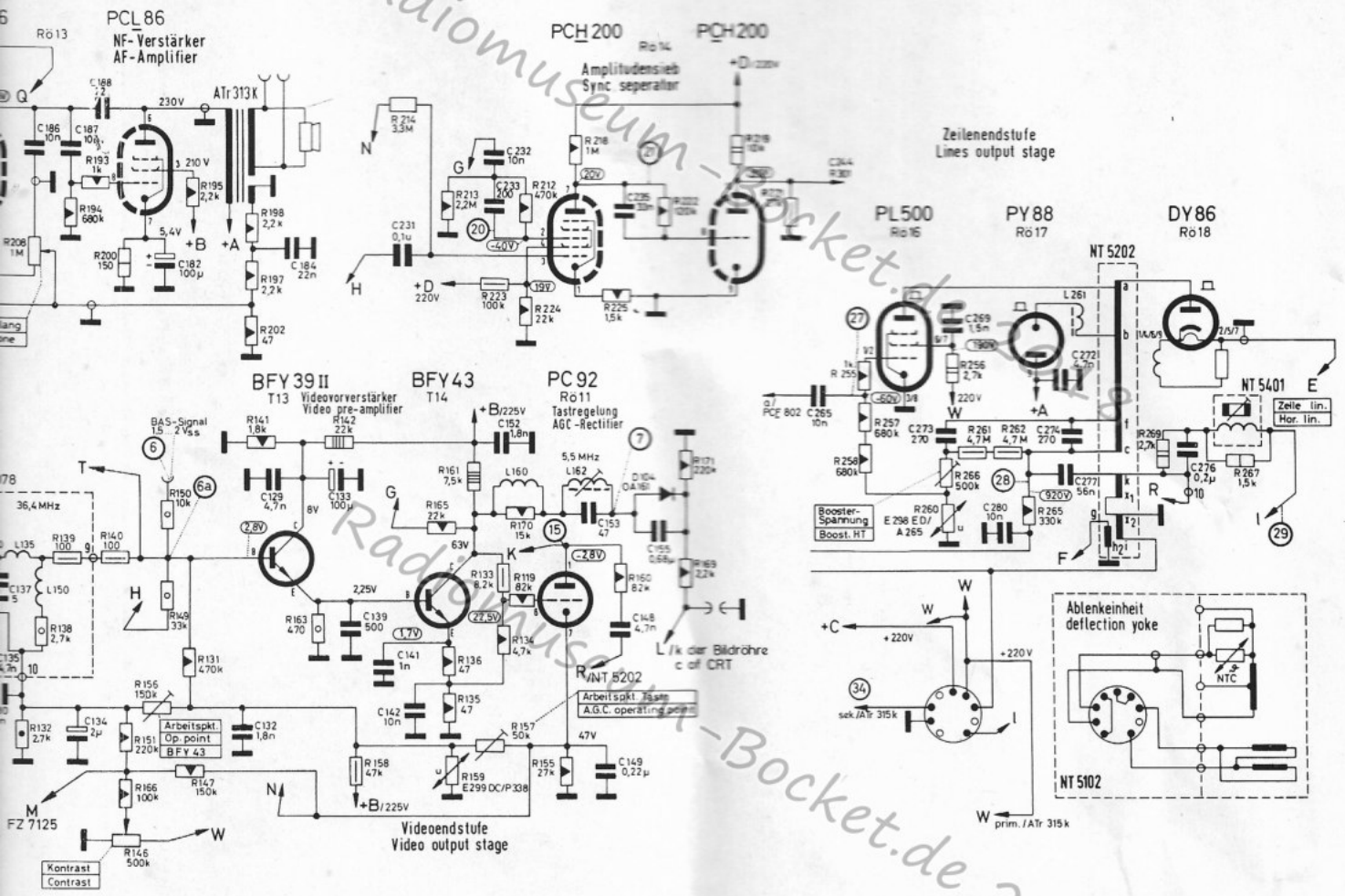
Zunächst  $50$ -k $\Omega$ -Regler R 157 (Arbeitspunkt-Taströhre) auf vollen Widerstandswert einstellen (von der Lötseite aus gesehen: Linksanschlag). Anschließend R 156 (Arbeitspunkt-Endstufentransistor) so einstellen, daß sich am Meßpunkt ⑦ eine Gleichspannung von  $50 \dots 60$  V ergibt.

Anschließend wird mit dem Regler R 157 (Arbeitspunkt-Taströhre) eine BAS-Signalspannung von etwa  $20$  V<sub>ss</sub> eingestellt.

Wird dieser Wert nicht erreicht, so müssen R 157 und R 156 nochmals nachgestellt werden.

Bei  $20$  V<sub>ss</sub> muß die Kollektorspannung an M ⑦ etwa  $74 \dots 76$  V betragen. Die erzielten Meßwerte hängen weitgehend vom Bildinhalt des BAS-Signals ab, so daß die angeführten Werte als Richtwerte zu gelten haben.

Bei richtiger Einstellung der beiden Regler muß die Spannung des BAS-Signals bei Maximal-Kontrast an der Katode der Bildröhre  $80 \dots 90$  V<sub>ss</sub> erreichen.



der Druckschaltplatte 148—094 liegenden Baugruppen

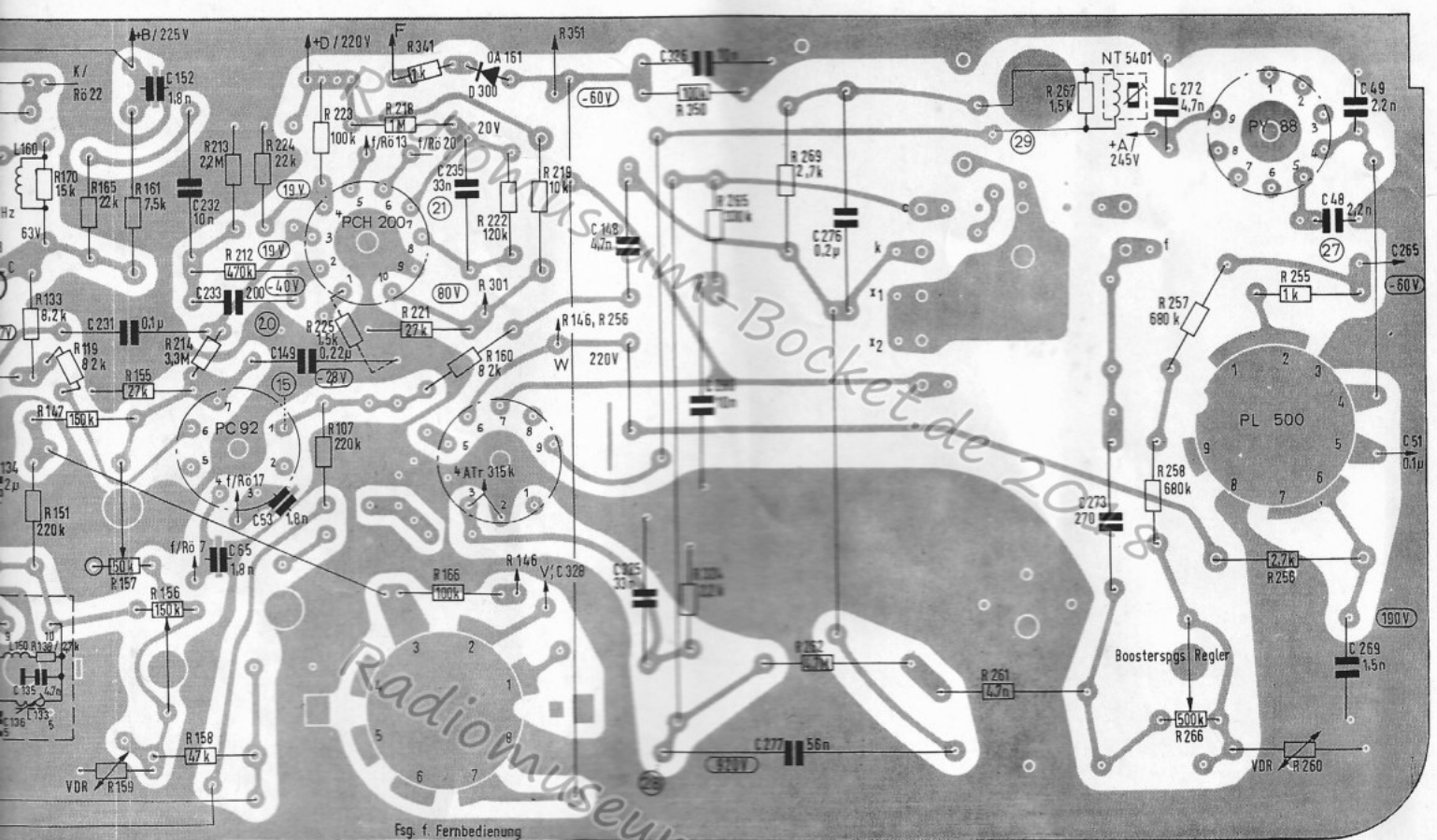


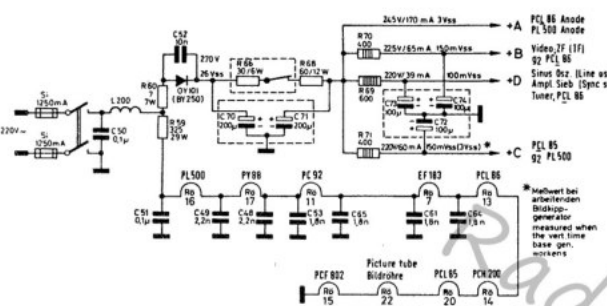
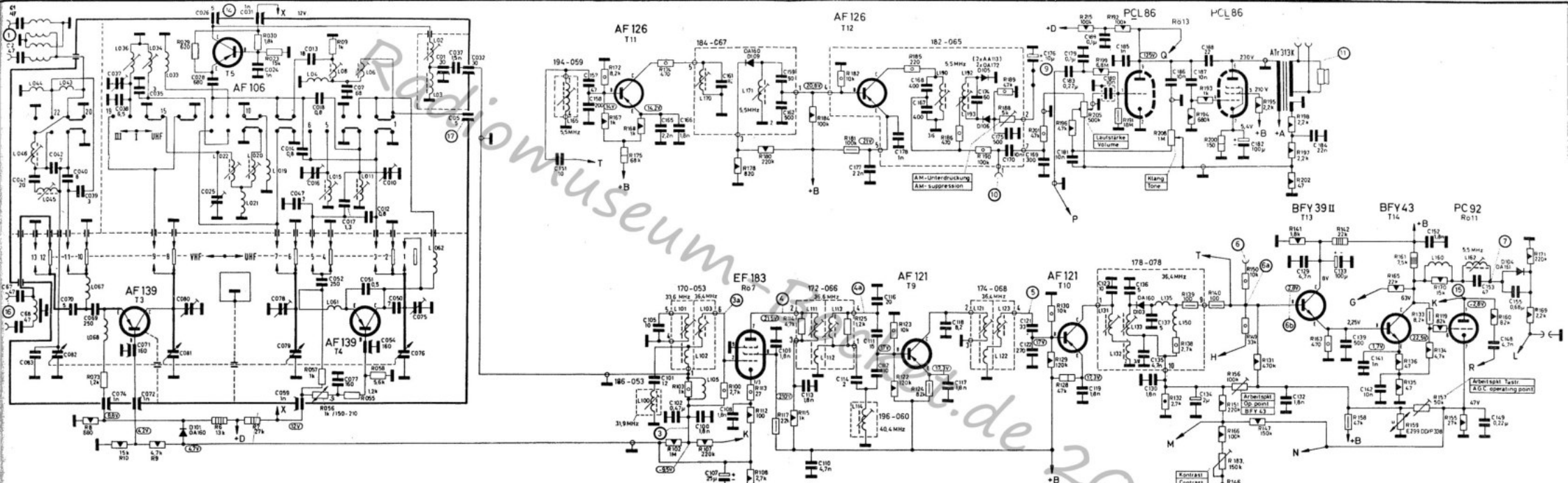
Fig. f. Fernbedienung

platte 148—094 (von der Lötseite her gesehen)









Spannungen und Ströme gemessen mit Instrument 1000/DV bei 1mV Eingangsspannung und maximalem Kontrast.  
 Spannungswerte in  $\square$  sind mit Rohrvoltmeter  $R_i = 50M\Omega$  gemessen.  
 Sämtliche Pulse sind mit Kathodenstrahl-Oszillographen und Tastkopf ca. 10pF Eingangskapazität gemessen.  
 Zeile = günst. Ablenkfrequenz ca. 5kHz  
 Bild = günst. Ablenkfrequenz ca. 25Hz

Voltages and currents are measured with a 1000/DV instrument for 1mV input signal at the aerial terminal and maximum contrast.  
 Voltage values in  $\square$  are measured with a valve voltmeter having  $R_i = 50M\Omega$ .  
 Pulses amplitudes are measured with an oscilloscope using a test probe with 10pF input capacitance and set for line sync pulses at 5kc/s (approx).  
 Field sync pulses at 25c/s (approx)

Bild = Field sync pulses  
 Zeile = Line sync pulses  
 Vss = Volts peak-to-peak  
 MHz = Mc/s  
 Ro = Valve

