

Bei Postanmeldung unsere FTZ-Nr. **218** angeben



**FET**

**Allbereich-Kanalwähler  
mit Einknopf-Senderwahl**

**Bedienungs-Anleitung  
für das  
Fernseh-Chassis**

**JMPERIAL**

**RUNDFUNK- UND FERNSEHWERK GMBH · OSTERODE AM HARZ**

# TECHNISCHE INFORMATION

## Fernseh-Chassis 1723 de Luxe

Bildgröße	49 x 38,5 cm
Bilddiagonale	59 cm
Stromart	220 V Wechselstrom
Verbrauch	ca. 135 W
Sicherung	1 x 1,6 A träge
Eingangs- und Mischteil	2 x AF 139, AF 106
Bild-ZF-Teil	3 x AF 121
Bildgleichrichter, Video und get. Regelung	OA 70, PFL 200 OC 304/III, AC 127 ECO 3393, OA 150, RL 43 g
Tonteil	AF 116, OA 70 2 x AA 111, PCL 86
Amplitudensieb	PFL 200, PC 92
Vertikalablenkung	PCL 85
Horizontalablenkung und Hochspannung	V 40 C 1, PCF 802, PL 500 PY 88, DY 86

Netzteil	Silicium-Gleichrichter BY 242 E 45 / C 60
Zahl der VHF-Fernsehkanaäle	11
Zahl der UHF-Fernsehkanaäle	48
Abstimmung	Durchstimmbar
Kanalbezeichnungen	Band I: Kanal 2 – 4 Band III: Kanal 5 – 12 UHF Band IV u. V: Kanal 21 – 65
Antennenanpassung	240 Ohm symmetrisch
Eingebaute Gehäuse-Antenne	
Bild-ZF	volltransistorisiert
Kopplung im Videoteil	galvanisch
Zeilenkippschaltung	Sinusgenerator
Bildkippschaltung	Multivibrator
Ton-Demodulator	Ratio-Detektor
Ton-Sprechleistung	4 Watt

Nachdem Sie nun glücklicher Fernseh-Gerät-Besitzer geworden sind, möchten wir Ihnen zu Ihrer Wahl gratulieren und viele frohe Stunden der Erholung und Entspannung wünschen. Die vorliegende Beschreibung soll Ihnen helfen, Ihr Imperial-Fernseh-Gerät richtig kennenzulernen.

### **Zunächst etwas Allgemeines:**

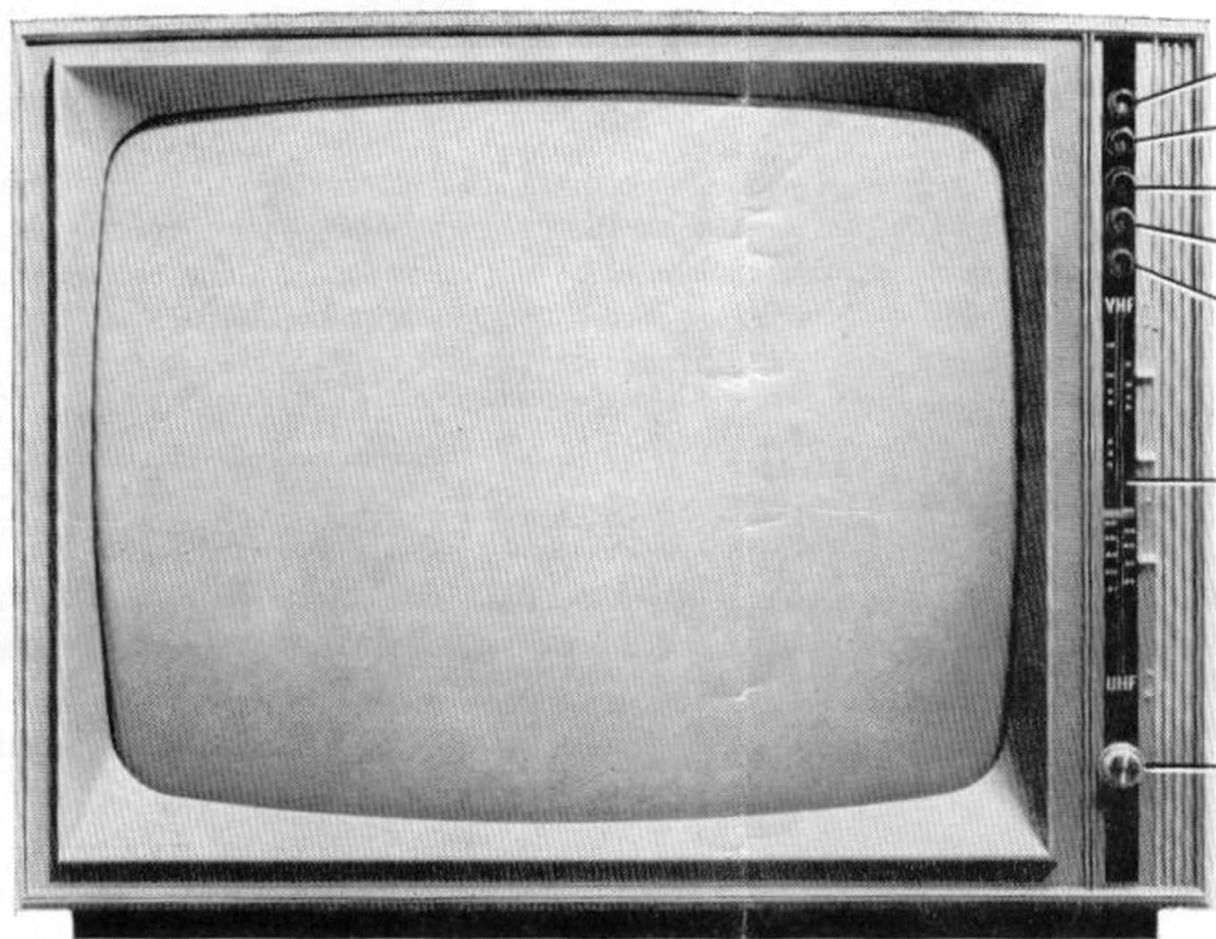
Das Imperial-Fernseh-Gerät ist ein Wechselstrom-Gerät, d. h. Sie können es am Wechselstrom-Lichtnetz bei 220 Volt betreiben. Sollten Sie eine andere Spannung in Ihrem Wechselstromnetz haben, so genügt ein Vorschalttransformator und schon ist Ihr Gerät betriebsbereit. Die gesamte Ausstattung und die elektrische Ausrüstung Ihres Imperial-Gerätes ist so gestaltet, daß Ihr Fernsehempfänger Ihnen ein Optimum an Qualität und technischer Perfektion bietet.

### **11 x Automatic, elektronisch gesteuert**

Automatische Zellensynchronisierung  
Automatische Bildbreitenkonstanz  
Automatische Bildhöhenstabilisierung  
Automatische Hochspannungskonstanz  
Automatische Schwarzpegelkonstanz  
Automatische Helligkeitsregelung  
Automatische Störbegrenzung  
Automatische getastete Verstärkungsregelung  
Automatische Leuchtfleckunterdrückung  
Automatische Zeilenrücklaufausblendung  
Automatische Anlaufbrummunterdrückung  
110°-Technik

**Volltransistorisierter Imperial-Allbereichkanalwähler** für UHF und VHF, 3stufige transistorisierte ZF, servicegerechtes Schwenkchassis, 100% gedruckte Schaltung, eingebaute Antenne, Anschluß für Außenlautsprecher über Normbuchse, Anschlußmöglichkeit für Fernbedienung mit Lautstärke-, Helligkeitsregelung und Netz-Schalter.

Für eine einwandfreie und betriebssichere Funktion ist eine gute Antennenanlage von ausschlaggebender Bedeutung. Da die Antennenfrage außerordentlich wichtig ist, wenden Sie sich bitte an einen guten Fachmann, der Ihnen beim Auswählen, Anbringen, Ausrichten und Anpassen behilflich ist.



Tonblenden-Schalter

Lautstärkeregl

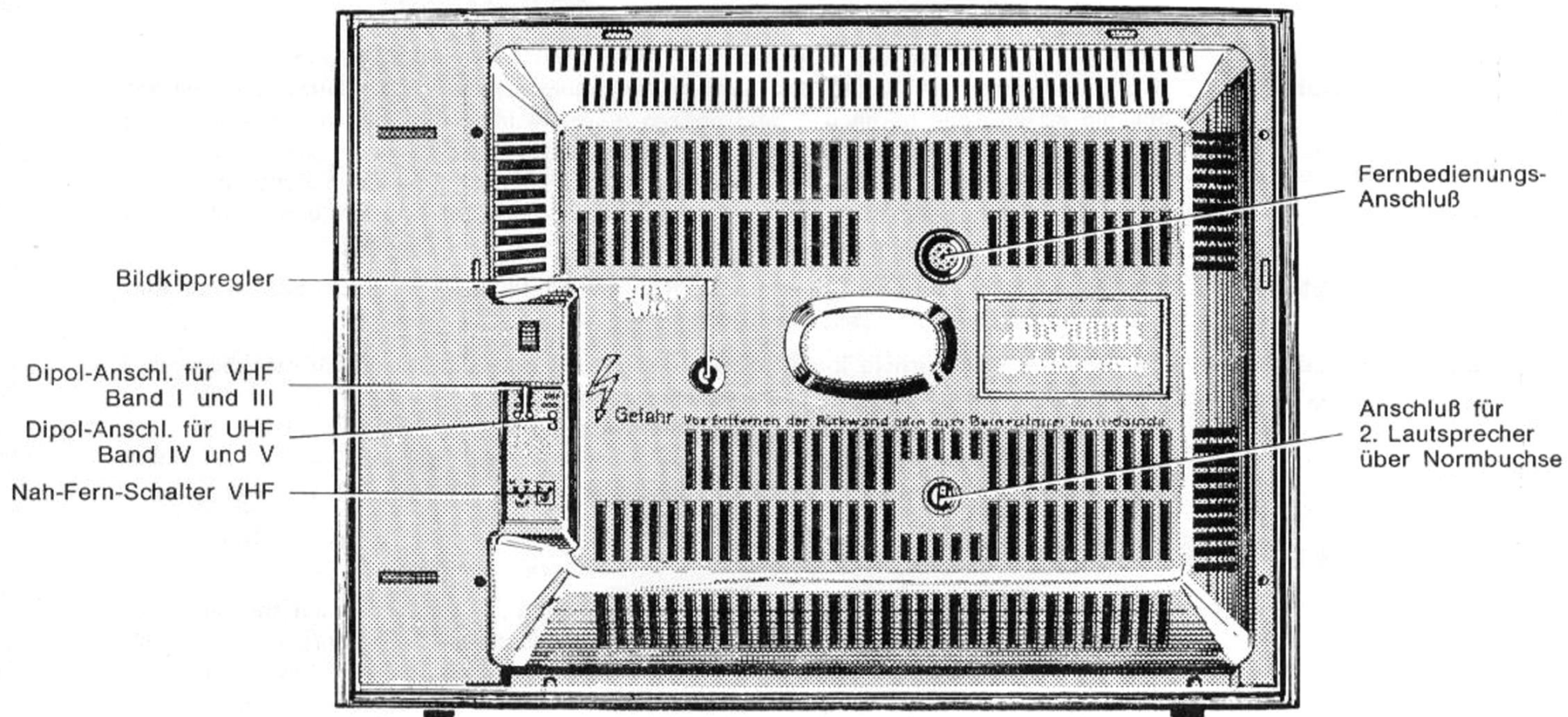
Kontrastregler

Helligkeitsregler

Ein-Aus-Schalter

Kanalanzeige

Band I, III und UHF  
Abstimmknopf



# BEDIENUNG

Wie einfach die Bedienung Ihres Imperial-Fernseh-Gerätes ist, wird Sie schon nach der ersten Inbetriebnahme verblüffen.

## **Ein- und Aus-Schalter**

Nach dem Einschalten des gewünschten Kanals genügt ein Druck auf die Ein- und Aus-Taste und schon ist Ihr Imperial-Fernseh-Gerät eingeschaltet. Nach kurzer Zeit werden Sie die ersten Töne hören und bald danach erscheint auch das Bild. Nun brauchen Sie nur noch mit dem Knopf unter bzw. links neben der Tonblendentaste lauter oder leiser oder evtl. mit dem darunter bzw. links daneben liegenden Knopf den Kontrast stärker oder schwächer, ganz nach Ihrem Wunsch einzustellen. Sie werden uns recht geben und sagen, leichter geht es nicht.

## **Bildhelligkeit**

Die Bildhelligkeit kann mit dem Knopf, der sich oberhalb bzw. rechts neben der Ein- und Aus-Taste befindet, verändert werden.

## **Bildfrequenz**

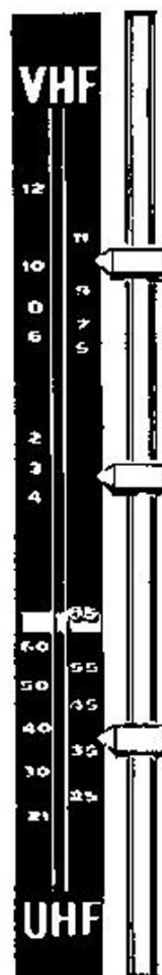
Der Bildfang stellt sich in Ihrem Imperial-Fernseh-Gerät halbautomatisch ein und bedarf bei normalem Eingangssignal keiner Nachstellung. Sollte das Bild bei einem schwachen Antennensignal von unten nach oben oder umgekehrt durchlaufen, so drehen Sie langsam den Regler „Bildfrequenz“ an der Rückseite des Gerätes, bis das Bild in der Mitte stehenbleibt.

# BESONDERE HINWEISE

Betrachten Sie Ihr Imperial-Fernseh-Gerät etwas näher, so werden Sie auf der Rückseite u. a. mehrere Einstellmöglichkeiten feststellen. Diese sind absichtlich verdeckt angebracht, weil sie für die Bedienung nicht erforderlich sind; lediglich Ihr Rundfunkhändler wird beim Aufstellen evtl. hier etwas nachjustieren. Wir bitten Sie daher in Ihrem eigenen Interesse, diese Regler nicht zu verstellen.

An der Rückwand des Gerätes befindet sich eine Buchse zum Anschluß eines zweiten **Lautsprechers**, der niederohmig sein soll (etwa 5 Ohm).

**Nehmen Sie niemals die Rückwand des Gerätes ab, ohne vorher den Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen!**



### **Einknopf-Senderwahl**

Mit einem Knopf können Sie sämtliche Fernseh-Kanäle einstellen, denn die Bandumschaltung geschieht automatisch.

Zum leichten Wiederauffinden der Sender dienen verschiebbare Reiter, Sie befinden sich an der Seite der Skala. Man kann mit ihnen die getroffene Senderwahl markieren.

# **IMPERIAL-Garantiebestimmungen**

Für das nachstehend näher bezeichnete Gerät gewähren wir eine Garantie von sechs Monaten. Die sechsmonatige Frist beginnt mit dem Abschluß des Kaufvertrages oder, wenn das Gerät zu einem früheren Zeitpunkt durch den Verkäufer aufgestellt wurde, mit dem Tage der Aufstellung.

Die werksseitige Garantieleistung erstreckt sich ausschließlich auf den Ersatz defekter Bauteile, außer Röhren, die von der jeweiligen Tauschstelle des betreffenden Röhrenherstellers zu tauschen sind.

Defekte, garantiepflichtige Bauteile können entweder bei einer unserer Werksvertretungen oder bei unserer Kundendienstabteilung in Wolfenbüttel getauscht werden.

Vorbedingung ist in jedem Falle die Vorlage der ordnungsgemäß ausgefüllten Garantiekarte.

Beim Kauf des Gerätes ist deshalb vom Käufer darauf zu achten, daß das Kaufdatum, der Stempel und die Unterschrift des Fachhändlers eingetragen werden.

Die Garantieleistung, d. h. die kostenlose Beseitigung von Fehlern, ausgenommen solchen, die auf unsachgemäße Bedienung oder äußere Einflüsse zurückzuführen sind, wird vom Verkäufer in Form von Nachbesserung des Gerätes übernommen.

Jeder weitergehende Anspruch ist ausgeschlossen.

Insbesondere fallen Transportkosten und die Kosten für die Entsendung eines Service-Technikers nicht unter die Garantieverpflichtung.

Durch den Ersatz einzelner Teile wird die ursprünglich festgelegte Garantiezeit nicht beeinflusst.

Jede von unberechtigter Seite durchgeführte Reparatur, bzw. die Änderung der Garantiekarte, haben ein Erlöschen jeglicher Gewährleistungspflicht des Verkäufers und des Herstellers zur Folge.

Eine Gewährleistungspflicht entfällt grundsätzlich für folgende Fälle:

- a) Bei Schäden, die durch höhere Gewalt oder äußere Einflüsse entstanden sind;
- b) Bei ungenügenden Empfangsverhältnissen am Aufstellungsort des Gerätes;
- c) In Batteriegeräten bei Verwendung ungeeigneter oder verbrauchter Batterien und Korrosionsschäden durch ausgelaufene Batterien;
- d) Für aufladbare Batterien, wenn diese infolge mangelhafter Pflege oder äußerer Einflüsse ausgefallen sind;
- e) Für Tonkapseln von Plattenspielern, für Beleuchtungsbirnen und Sicherungen.

Für die in diesem Gerät befindlichen Röhren wird eine Garantie nach Maßgabe der betreffenden Röhrenhersteller und der diesem Gerät ggfs. zusätzlich beigegebenen Röhrengarantiekarten übernommen.

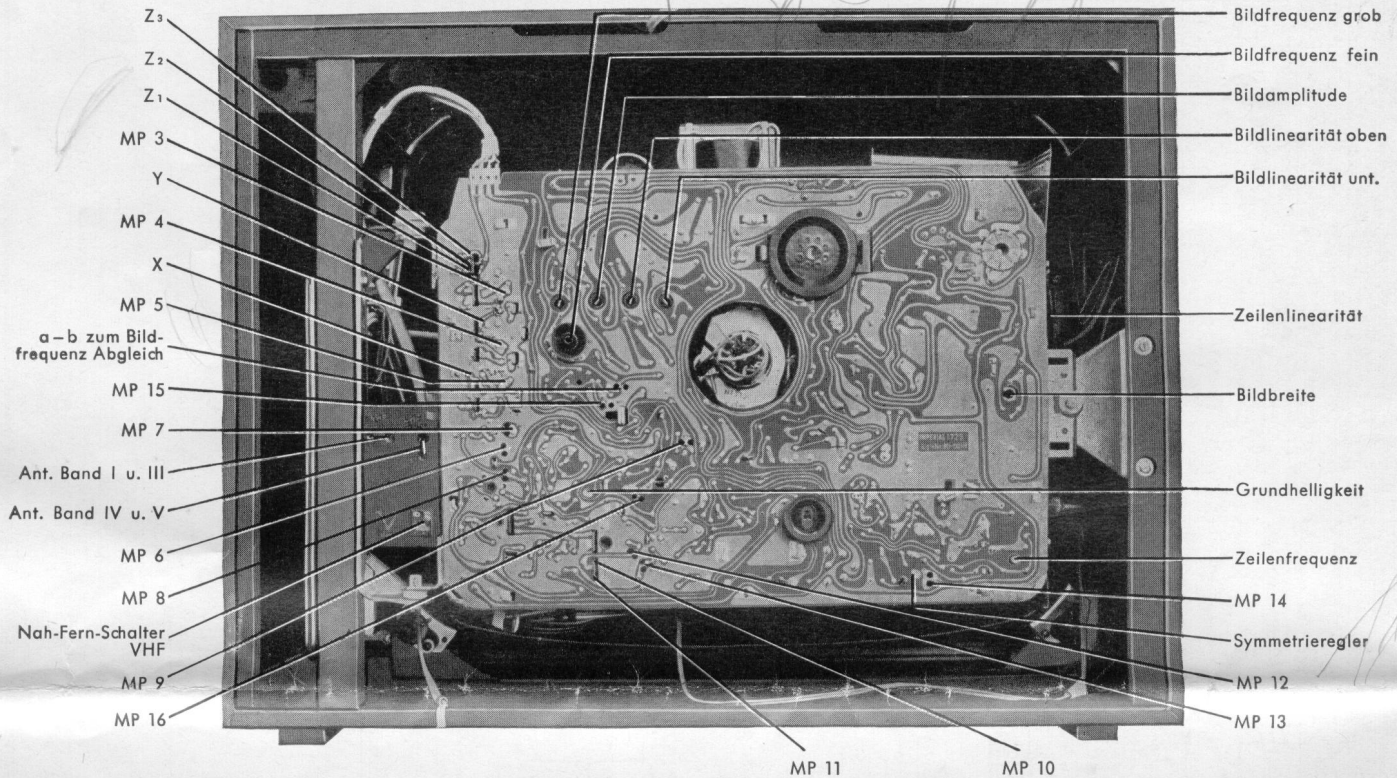
Der Garantieumtausch von Röhren ist bei den zuständigen Tauschstellen des betreffenden Röhrenherstellers vorzunehmen.

**Die Garantie gilt nur innerhalb des Bundesgebietes und Westberlins**



# SERVICE-ANLEITUNG

## für Fernseh-Chassis 1723 de Luxe



## Service-Arbeiten beim Aufstellen des Gerätes

### MECHANISCHE ÜBERPRÜFUNG

1. Rückwand abnehmen.
2. Prüfen, ob alle inneren Steckverbindungen, Röhren, Röhrenkappen und der Hochspannungsanschluß an der Bildröhre festsitzen. (Röhren im Hochspannungskäfig nicht vergessen!)
3. Ablenkeinheit auf festen Sitz überprüfen.
4. Rückwand einsetzen, Antennen gemäß Bedienungsanleitung anschließen.

### AUSBAU DES CHASSIS

Für den Ausbau des Chassis aus Truhen oder Tischgeräten müssen die Knebel des Haltewinkels auf der linken Gehäuse-seite gelöst werden. Nach dem Abziehen der Verbindungs-stecker kann das Chassis ausgehängt werden.

### ELEKTRISCHE ÜBERPRÜFUNG

Beim Aufstellen eines Fernsehgerätes müssen trotz sorg-fältigster Einstellung im Werk folgende Arbeiten kontrolliert werden:

Alle im folgenden beschriebenen Einstellungen nach dem Testbild im betriebswarmen Zustand des Gerätes (ca. 15 bis 20 Minuten Betriebszeit) durchführen.

1. **Bildlinearität:** Durch die Regler P 811 und P 812 läßt sich eine gleichmäßige Höhe konstanter Unterteilungen des Bildes einstellen. Bei dieser Einstellung ist die gleich-mäßige Linearität des Testbild-Mittelkreises zu erreichen.
2. **Bildjustierung:** Die Bildlage wird durch 2 Zentriermagnet-scheiben eingestellt, die sich unmittelbar an der Ablenk-einheit befinden. Durch Drehen dieser Scheiben kann das Bild in jede gewünschte Lage geschoben werden. Vor dem Einstellen der Zentrierscheiben ist auf jeden Fall die richtige Einstellung der Bildlinearität zu über-prüfen.
3. **Bildbreite:** Die Bildbreite ist mit dem Regler P 703 so einzustellen, daß sie bei betriebswarmem Gerät je ca. 5 mm größer ist als das durch die Bildmaske freigegebene Feld.
4. **Bildhöhe:** Die Bildhöhe ist mit dem Regler P 801 so ein-zustellen, daß bei betriebswarmem Gerät das Bild oben und unten je 3 mm größer ist als das durch die Bildmaske freigegebene Feld.
5. **Zeilenlinearität:** Zur Justierung der Zeilenlinearität ist der Kunststoffgriff des Zeilenlinearitätsreglers durch Druck oder Zug so einzustellen, daß die Unterschiede gleichmäßiger senkrechter Unterteilung des Bildes kleiner als 5% sind. Dabei sind die Abstände in der linken Bildhälfte mit denen der rechten Bildhälfte zu vergleichen, nicht die Abstände der Außenpartien gegen die in der Bildmitte.

# Ersatzteilliste Chassis 1723 de Luxe

Bezeichnung	Positions-Nr.	Lager-Nr.	Bezeichnung	Positions-Nr.	Lager-Nr.
<b>Kanalwähler</b>			<b>Bildablenkung (Fortsetzung)</b>		
Imperial-Allbereich-Kanalwähler T 18 ohne Tasten		80-3005	Trimpotentiometer 1 M lin. (Bildlinearität, oben)	P 812	24-149
Imperial-Allbereich-Kanalwähler T 19 einschließl. Zusatztrieb		80-3015	Trimpotentiometer 0,3 M lin. (Bildlinearität, unten)	P 811	24-253
Imperial-Allbereich-Kanalwähler T 20 ohne Tasten		80-3019	Knoppotentiometer 0,2 M lin. (Bildfrequenz, fein)	P 800	24-197
3-fach-Schiebetaste für T 18 / T 20		22-299	NV-Elko 100 µF 35 V	C 810	25-58
5-fach-Schiebetaste für T 18 / T 20		22-303	RC-Kombination 2 x (47 k + 820 pF) E 556 AA/56+39	RC 802	26-395
Steckfassung für Tuner T 18 / T 19 / T 20		16-209	VDR-Widerstand GD/A 258	R 819	26-795
Antennenbrett kpl. für T 18 / T 19 / T 20		80-1065	Trimpotentiometer 300 k lin. (Grundhelligkeit)	P 760	24-206
Zusatztrieb T 19		47-24	Potentiometer 200 k lin. mit Knopf (Helligkeit)	P 761	24-262
<b>Bild-ZF-Verstärker</b>			<b>Tonteil</b>		
Bild-ZF-Filter-Satz (komplette Einheit)	C 307, C 302	80-6052	Ton-ZF-Filter 6		80-6051
Trapez-Kondensator 1,8 nF 500 V	C 903, C 912	21-746	Filter 8 (Ratiodektor)		80-6050
Diode OA 90	D 201	91-35	Transistor AF 116	T 7	90-3
Transistor AF 121 (T <sub>4</sub> , grün - a)	T <sub>4</sub> T <sub>5</sub> T <sub>6</sub>	90-59 a 90-59	Diodenpaar 2 x AA 111	D 402/403	91-48
Drossel 50 µH	Dr 201	26-515	Ausgangsübertrager Bv. 473	Tr 1	22-310
Trapez-Kondensator 3,6 nF 500 V	C 206, C 207 C 210, C 214	21-1076	Germaniumdiode OA 70	D 401	91-12
<b>Video-Verstärker und Regelung</b>			<b>Netzteil</b>		
Video-Lastwiderstand 3,6 k Ω 5 W	R 308	26-886	Potentiometer 500 k pos. log. mit Knopf (Lautstärke)	P 402	24-261
Transistor OC 304/III	T 8	90-91	NV-Elko 50 µF 15/18 V	C 509	25-65
Transistor AC 127	T 9	90-36	NV-Elko 5 µF 30/35 V	C 408	25-112
Germaniumdiode OA 150	D 301	91-7	HV-Elko 4 µF 350/385 V	C 508	25-55
Germaniumdiode RL 43 g	D 302	91-7	Trimpotentiometer 1 k lin.	P 401	24-243
Siliziumstabilisator ECO 3393	D 303	93-12	Abgesch. Kondensator 3,3 nF 400 V	C 503	21-768
Drossel 150 µH	Dr 302	26-859	Flachstecker 5polig		16-207
Drossel 180 µH	Dr 301	26-858	Flachstecker 7polig		16-208
Drossel 1,8 µH	Dr 202	26-580	Lautsprecherbuchse		16-182
Filter 7, 5,5 MHz - Falle	L 10	80-6054			
Kontrastpotentiometer 25 k neg. log. Katodenspezialkennlinie mit Knopf	P 301	24-260			
RC-Kombination 470 k + 470 pF (E 551 AA/68+32)	RC 602	26-538			
<b>Zeilenablenkung</b>			<b>Becherkondensator 5,1 µF</b>		
Zeilenoszillatorspeule Bv 335	L 675	80-694	Gleichrichterschutzwiderstand 5 Ω 8 W	C 904	21-1082
Zeilentrafo NT 5201		22-308	Widerstand 90 Ω 6 W	R 901	26-788
Hochspannungsfassung S		22-202	Widerstand 1,2 k Ω mit Lötsicherung	R 903/904	26-876
Linearitätsregler NT 5401		22-278	Widerstand 270 Ω 3 W	R 906	26-873
Differenzierspeule BV 329	L 611	80-695	Widerstand 560 Ω 2 W	R 907	26-782
Trimpotentiometer 0,5 M lin. (Bildbreite)	P 703	24-199		R 905	26-888
Trimpotentiometer 0,5 M lin. (Symmetrie)	P 670	24-210	HV-Elko 200+50+50 µF 350/385	C905/908/910 C906/907/909	25-86
VDR-Widerstand E 298/2206	R 711	26-273	Siliziumgleichrichter BY 242	D 900	91-21
Booster-Kondensator 56 nF 1000 V -	C 707	21-627	Selengleichrichter E 45 C 60	D 902	94-17
Selen-Diode V 40 C 1	D 671-D 172	94-10	Bildröhrenfassung 110°		28-32
Drossel L 717	Dr 9	80-1144	Schalter (Fernbedienung) F 4-10		16-164
Drossel L 718	Dr 10	80-1145	Sockel (Fernbedienung)		28-72
<b>Bildablenkung</b>			Schaltplatte (Fernbedienung)		
Bildausgangstrafo Bv 468-470	Tr 2	22-275	Abdeckung (Fernbedienung)		18-354
Ablenkeinheit NT 5102		39-251	Drucktaste (Netzschalter)		46-147
Trimpotentiometer 3 M lin. (Bildamplitude)	P 801	24-150	Drucktaste (Tonblendenschalter)		22-305
			Drucktaste (Netzschalter und Lautsprecherumschalter)		22-307 22-306

Bei Ersatzteilbestellung bitte Lagernummer angeben. Soweit die auf größeren Bauteilen stehenden Lagernummern nicht mit den in der Stückliste angegebenen Lagernummern übereinstimmen, ist bei der Bestellung die auf dem betreffenden Bauteil angebrachte Lagernummer anzugeben. Handelsübliche Widerstände und Kondensatoren sind in der Ersatzteilliste nicht erfaßt. Wir bitten, diese Teile im einschlägigen Fachhandel zu beziehen. Bei Bestellung von Gehäuseteilen Farbe angeben! Der Umtausch von defekten, garantiepflichtigen Bauteilen außer Röhren, kann bei unserer nächstgelegenen Werksvertretung oder unserer **Kundendienstabteilung in 334 Wolfenbüttel, Lindener Straße 15**, erfolgen, unter gleichzeitiger Vorlage der jedem Gerät beigegebenen, ordnungsgemäß auszufüllenden Bauteile-Garantiekarte.

## IMPERIAL-Allbereich-Kanalwähler

IMPERIAL ist es als erster Firma auf der Welt gelungen, einen Kanalwähler zu entwickeln und serienmäßig zu fertigen, der den Empfang aller Fernsehbander erlaubt. Wo bisher 2 getrennte Kanalwähler benötigt wurden, ist es jetzt möglich, mit einer kompakten Einheit alle Fernsehbander zu empfangen.

1. UHF und VHF sind voll transistorisiert.
2. Die Empfindlichkeit wurde erheblich gesteigert.
3. Die Betriebssicherheit dieser neuen IMPERIAL-Entwicklung ist wesentlich besser als bei den bisherigen Ausführungen.

Der Tuner ist mit 3 Transistoren AF 139, AF 139 und AF 106 bestückt. Im UHF-Bereich wird  $\frac{1}{2}$ -Abstimmung benutzt.

IMPERIAL ist es gelungen, die gleiche Abstimmung auch für die VHF-Bänder I und III zu benutzen.

Die Eingangsstufe ist mit einem AF 139 bestückt, der sowohl bei UHF als auch bei VHF-Betrieb aufwärts geregelt wird. Die Kreuzmodulationsfestigkeit wird damit außerordentlich groß. Der zweite AF 139 arbeitet bei UHF als selbstschwingende Mischstufe und bei VHF als Oszillator. Der AF 106 übernimmt bei UHF-Betrieb eine zusätzliche ZF-Verstärkung und die Anpassung an das im Kollektorkreis liegende erste ZF-Bandfilter, bei VHF hingegen arbeitet der AF 106 als Mischstufe.

Durch diese völlig neue Grundkonzeption erübrigen sich viele zum Teil sehr störanfällige Bauteile: Es gibt keinen Anodenspannungsumschalter, keinen ZF-Umschalter mit den entsprechenden Anpassungsproblemen. Die Regelspannung der Eingangsstufe braucht nicht umgeschaltet zu werden. Die vielen Kontakte des Trommeltuners, die bei jeder Kanalumschaltung benutzt werden, entfallen durch die kapazitive Abstimmung.

Zur weiteren Erhöhung der Betriebssicherheit wurden die Bauelemente auf einer gedruckten Leiterplatte angeordnet.

### Bild-ZF-Verstärker

Der ZF-Verstärker ist mit 3 Transistoren AF 121 bestückt von denen der erste geregelt wird. Der Verstärker hat in Bandmitte im unregulierten Zustand eine Empfindlichkeit von ca. 15  $\mu\text{V}$  an der Basis der Mischstufe bei 1 V Richtspannung am 2,7  $\text{k}\Omega$  Arbeitswiderstand des Videogleichrichters.

Das Filter vor dem ersten ZF-Transistor T 4 wurde aus Störstrahlungsgründen kapazitiv fußpunktgekoppelt, es enthält die Nachbar-, Nachbarbild- und Eigentontträgerfalle. Dadurch werden Kreuzmodulationen im ZF-Verstärker verhindert. Die Eigentontfalle, als Tontreppe ausgebildet, hat eine Dämpfung von 23 db. Das Kollektorfilter des Transistors T 4 ist ein Einzelkreis um Regelverformungen zu vermeiden. Das Filter zwischen den Transistoren T 5 und T 6 ein induktiv gekoppeltes Bandfilter, dessen Kopplung zur Bandbreiteneinstellung verändert werden kann. Im Kollektorkreis des letzten ZF-Transistors T 6 liegt ebenfalls ein Einzelkreis, an den die Video-Diode angekoppelt ist. Der kleine Wiederanstieg der Fallen und die leicht glockenförmige Durchlaßkurve geben der Gruppenlaufzeit des Verstärkers einen besonders günstigen Verlauf.

Die ZF-Filter sind in einem gemeinsamen Becher untergebracht. Die gedruckten Spulen geben dem Verstärker eine gute Stabilität.

### Video-Verstärker und Ton-ZF

Von der Demodulationsstufe gelangt das Signal über Entzerrungsdrosseln galvanisch an das Gitter der Video-Endröhre (PFL 200). Der Arbeitswiderstand ist mit 3,6  $\text{k}\Omega$  niederohmig gewählt, um bei Kombinationstruhen durch Unterschiede in der Länge der Katodenteilung zur Bildröhre keine Beeinträchtigung des Frequenzganges zu bekommen. Der Klarzeichner ist als frequenzabhängige Gegenkopplung in der Katode angeordnet (R 301, C 301).

Von der Anode der Video-Endröhre wird die Spannung für die Grundhelligkeit abgenommen und über den Helligkeitsregler dem Wehnelt-Zylinder zugeführt. Das bewirkt ein Mitlaufen der Grundhelligkeit bei Kontrastregelung. Im Anoden-zweig der Video-Endröhre ist ein Sperrkreis für die Inter-carrierfrequenz (5,5 MHz) angeordnet. Die Tonauskopplung erfolgt an der Anode der Video-Endröhre. Der Eingang des Ton-ZF-Verstärkers ist als 3-fach-Filter ausgelegt.

Über Filter 6 bekommt die Begrenzerstufe, die mit dem Transistor AF 116 bestückt ist, das 5,5-MHz-Signal zugeführt. Dieser Transistor steuert das Ratiofilter (Filter 8) an. Nach der Demodulation steht das NF-Signal zur Verfügung.

Die Bandbreite des gesamten Ton-ZF-Verstärkers einschließlich Filter 8 beträgt 180 kHz um bei Schwankungen der Inter-carrierfrequenz einen einwandfreien Tonempfang zu gewährleisten.

### Die getastete Regelung

Die Ansteuerung der getasteten Regelstufe, die mit dem Transistor AC 127 (T 9) ausgerüstet ist, erfolgt über einen Transistor OC 304 (T 8) welcher eine Rückwirkung der eigenen Zeile auf das Videosignal verhindert.

Dieser Trenn-Transistor wird von der Katode der Video-Endstufe angesteuert. Die Basisspannung des Regeltransistors T 9 ist durch eine Siliziumdiode stabilisiert um eine hohe Stabilität der Regelschaltung bei Spannungsschwankungen zu gewährleisten. Die Diode D 301 (OA 150) verhindert einen Rückstrom über den Kollektor des Transistors T 9. Die Änderung der Schirmgitterspannung der Video-Röhren bei Betätigung des Kontrastreglers bewirkt eine Verschiebung des Arbeitspunktes des Regeltransistors T 9. Dadurch verändert sich die gewonnene Regelspannung und somit die Verstärkung des ZF-Verstärkers. Die an MP 9 auftretende Regelspannung beträgt maximal - 22 V.

Der Kanalwähler wird verzögert geregelt (Diode D 302, RL 43 g), Einsatzpunkt ca. 1 mV Antennenspannung. Die Kanalwählerregelspannung erreicht bei starken Sendern Werte von - 15 V.

### Phasenvergleich, Zeilenablenkung und Zeilenautomatik

Vom Amplitudensieb PC 92 werden die Zeilensynchronimpulse an der Spule L 611 differenziert (siehe Oszillogramm 11 - Zeile) und dem symmetrischen Phasen- und Frequenzvergleich mit den Selendioden D 671/672 zugeführt. Mit dem Schleifer des Einstellreglers P 670 wird beim Abgleich für den Synchronfall eine Spannung von  $\pm 0$  Volt gegen Masse eingestellt. In Abhängigkeit von der Frequenzabweichung des Senders oder des Empfängergenerators treten am Schleifer des Potentiometers Nachregelspannungen in der Größenordnung von  $\pm 3$  Volt für Frequenzänderungen von etwa  $\pm 700$  Hz auf.

Die Zeilenautomatik verbindet einen sehr großen Fangbereich (ca.  $\pm 700$  Hz) mit hoher Rausch- und Störfreiheit. Diese Schaltung erzeugt eine phasenabhängige Regelspannung bei Frequenzgleichheit zwischen Sender- und Empfängergenerator und eine frequenzabhängige Regelspannung bei Frequenzabweichungen bis zu oben genannten Werten. Neben großer Übersichtlichkeit zeichnet sich diese Schaltung insbesondere durch größere Regelstabilität und damit verbesserte Phasenstabilität gegenüber früheren Schaltungen aus.

Die Zeilenoszillator- und Reaktanzstufe sind in der besonders mikrofonie- und brummarmen Röhre PCF 802 vereinigt, wobei das Triodensystem als Reaktanzröhre und das Heptodensystem als Sinusoszillator und Impulsformer arbeitet. Der optimale Arbeitspunkt für die Reaktanzröhre ergibt sich durch den Katodenwiderstand R 664. Die hierbei auftretende Gegenkopplung verbessert die Stabilität der Schaltung.

Die Zeilen-Endstufe arbeitet in Standardschaltung. Um die Amplitude der Zeilenablenkung, die Amplitude der Bildablenkung (da die Anodenspannung des Bildkipp-Multivibrators teilweise von der Zeilen-Endstufe entnommen wird) und die Hochspannung unabhängig von Netzspannungs-Schwankungen und Bauteilalterungen konstant zu halten, ist die Zeilen-Endstufe automatisch geregelt. Die negative Regelspannung wird mittels eines VDR-Widerstandes vom positiven Zeilenrücklauf-Impuls abgeleitet und dem Gitter der Zeilen-Endröhre zugeführt. Die Lage des Arbeitspunktes und damit auch die Zeilen-Amplitude lassen sich mit dem Potentiometer P 703 regeln.

### Bildkippstern

Zum Erzeugen der Bildfrequenz dient ein Multivibrator, der mit der PCL 85 bestückt ist. Der Bildsynchron-Impuls wird vom Ausgang der Abschneidestufe entnommen, über RC-Glieder integriert und dem Gitter des Triodensystems zugeführt. Durch Veränderung der Trioden-Anodenspannung kann die Bildamplitude verändert werden. Die Bildfrequenzregelung erfolgt durch Ändern der Zeitkonstante im Gitterkreis der Triode. Der Ablenkstrom wird durch eine Spannungsgegenkopplung der Endröhre linearisiert. Ein RC-Netzwerk zwischen Anode und Gitter der Endröhre sorgt für die Korrektur des Steuersägezahnens. Obere und untere Linearität können getrennt mit P 812 und P 811 eingestellt werden. Ein VDR-Widerstand begrenzt die Spannung des Rücklauf-Impulses.

Die Bildfrequenz ist durch Abgleich auf 4 Hz Vorgabe eingestellt, wodurch eine Betätigung des Bildfrequenzfeinreglers weitgehend entfällt.

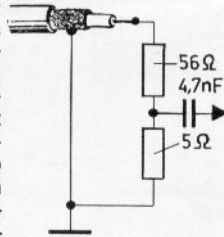
### Netzteil

Der Heizkreisvorwiderstand wurde in diesem Gerät durch einen Kondensator C 904 (5,1  $\mu\text{F}$ ) ersetzt. Dadurch wird die Leistungsaufnahme des Gerätes beträchtlich vermindert. Die Heizleistung, die am Vorwiderstand abfallen würde, wird eingespart. Die Anodenstromversorgung der Röhren erfolgt über einen Silizium-Gleichrichter mit nachfolgender RC-Siebung. Die Versorgungsspannung für die Transistoren wird durch Gleichrichtung eines vom Zeilentrafo gelieferten Impulses (Oszillogramm 3) gewonnen.

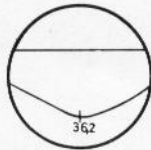
## Abgleich Bild-ZF

### Vorbereitungen:

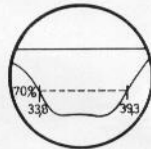
Kanalschalter auf Band I (eine mit Band I belegte Taste drücken und Kanal 4 einstellen bzw. bei der Kanalwählereinheit mit Schwungradtrieb auf der Skala aufsuchen. Falls dieser von Ihrem Ortsender belegt ist, Kanal 2 einstellen); Regelspannung  $-2,5\text{ V}$  an MP 9; Oszillograph an Meßpunkt MP 7; Meßpunkt mit Kondensator  $1,5\text{ nF}$  gegen Masse abblocken; Wobbler und Oszillograph so einstellen, daß die abgebildeten Kurven einer Spitzenspannung von ca.  $1\text{ Vss}$  entsprechen; die Spannungsangaben beziehen sich immer auf Bandmitte ( $36,2\text{ MHz}$ ) als  $100\%$ . Das Wobblerkabel muß mit einer Serienschaltung von  $56 - 5\ \Omega$  abgeschlossen sein (siehe Skizze).



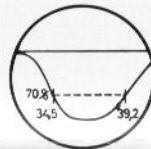
1. Wobbler an MP 5 (3. ZF-Transistor)  
Lötspunkt X an Masse  
L 9 auf Sollkurve abgleichen  
Kurzschluß an Lötspunkt X lösen



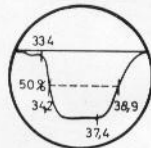
2. Wobbler an MP 4 (2. ZF-Transistor)  
Lötspunkt Y an Masse  
L 6 und L 7 auf Sollkurve abgleichen  
Kurzschluß an Lötspunkt Y lösen  
L 8 nicht verstellen



3. Wobbler an MP 3 (1. ZF-Transistor)  
Lötspunkte Z 1, Z 2, Z 3 gegen Masse kurzschließen  
L 5 auf Sollkurve abgleichen  
Kurzschluß der Lötspunkte Z 1, Z 2, Z 3 lösen



4. Wobbler an MP 1 (Kanalwähler)  
Markengeber auf  $31,9\text{ MHz}$   
L 4 auf Minimum abgleichen  
Markengeber auf  $33,4\text{ MHz}$   
L 3 auf Minimum abgleichen  
Markengeber auf  $40,4\text{ MHz}$   
L 2 auf Minimum abgleichen  
L 1 und L 20 auf Sollkurve abgleichen  
L 4, L 3, L 2 kontrollieren



## Abgleich Ton-ZF

### Vorbereitungen:

Lötspunkt Y an Masse; Meßsender  $5,5\text{ MHz}$ ; AM moduliert ( $30\%$ ); Kabel mit  $60\ \Omega$  abgeschlossen an G 1 von Röhre PFL 200, Röhrenvoltmeter mit HF-Tast-Kopf an Katode Bildröhre.

Kern L 10 auf Minimum abgleichen.

Röhrenvoltmeter entfernen.

Kern aus L 14 herausdrehen, Regler P 401 auf Mittelstellung.

1. Gleichspannungsröhrenvoltmeter an MP 10 und MP 11.  
L 11, L 12, L 13, L 14 auf maximale Gleichspannung abgleichen,

Abgleich wiederholen.

Beim letzten Abgleich soll die Gleichspannung  $12\text{ V}$  betragen.

2. Gleichspannungsröhrenvoltmeter zwischen MP 12 und Masse. L 14 auf Nulldurchgang abgleichen.

3. Gleichspannungsröhrenvoltmeter zwischen MP 10 und MP 11.

Ausgangsspannung des Meßsenders so einstellen, daß die Gleichspannung  $12\text{ V}$  beträgt.

P 401 auf AM Minimum einstellen.

## Abgleich des Zeilen-Steuergenerators

1. Sendertestbild oder Bildmuster-generator in Antennenbuchsen einspeisen.
2. Schleifer des Einstellreglers P 670 (Meßpunkt 14) nach Masse kurzschließen.
3. Mit dem Kern der Zeilenoszillatorschleife L 675 Zeilenfrequenz einstellen (erkennbar am aufgerichteten Bild).
4. Kurzschluß beseitigen.
5. Synchronsignal kurzschließen, MP 15 (Amplitudensieb) nach Masse verbinden.
6. Mit Regler P 670 Brückensymmetrie einstellen, d. h. Gleichlauf zwischen Sender- und Empfänger-Zeilen-generator (erkennbar wie in Absatz 3).
7. Kurzschluß beseitigen.

Nach dem Abgleich dürfen beide Regler nicht mehr verstellt werden. Der Abgleich des Einstellreglers P 670 muß in der Nähe des Synchronzustandes sehr genau erfolgen, um die optimale Wirkung der Zeilenautomatik zu erreichen.

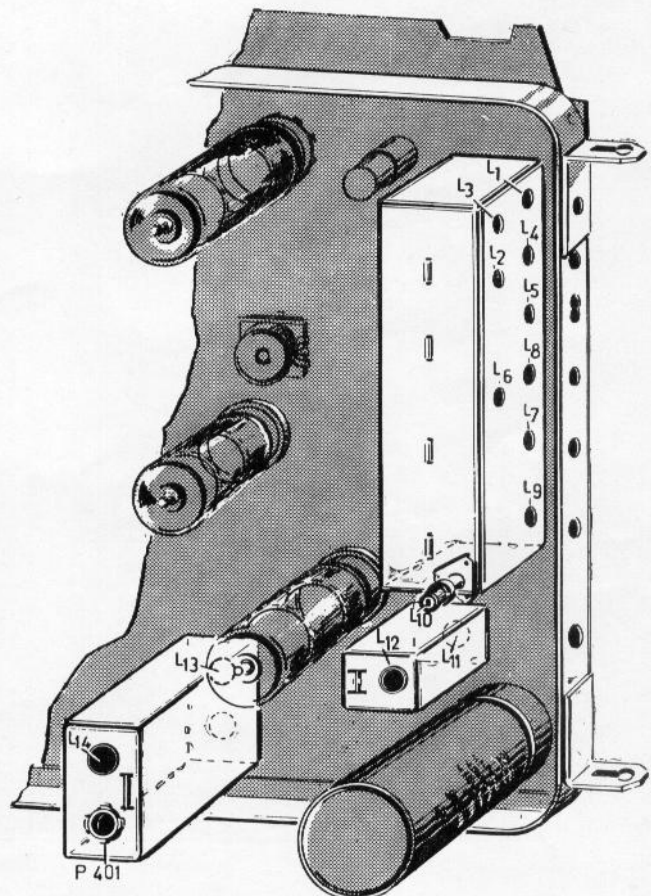
## Abgleich der Bildfrequenz

1. Sendertestbild oder Bildmuster-generator in Antennenbuchsen einspeisen.
2. Die beiden Punkte a und b kurzschließen.
3. Bildfrequenzfeinregler in Mittelstellung einrasten lassen.
4. Bildfrequenzgrobregler so abgleichen, daß das laufende Bild von unten kommend einrastet.
5. Kurzschluß beseitigen.

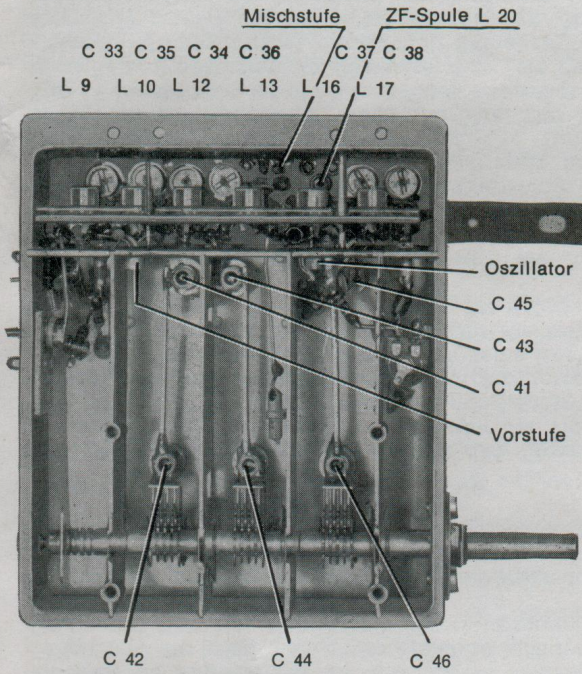
### Achtung !!

Bildbreitenregler nicht verstellen.

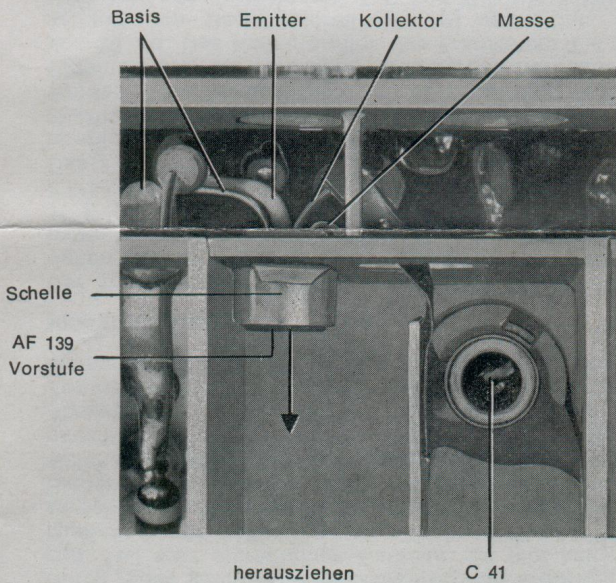
Ein unbedachtes Verdrehen kann zum Überschreiten der für die Bildröhre zulässigen Anodenspannung führen und die Bildröhre gefährden.



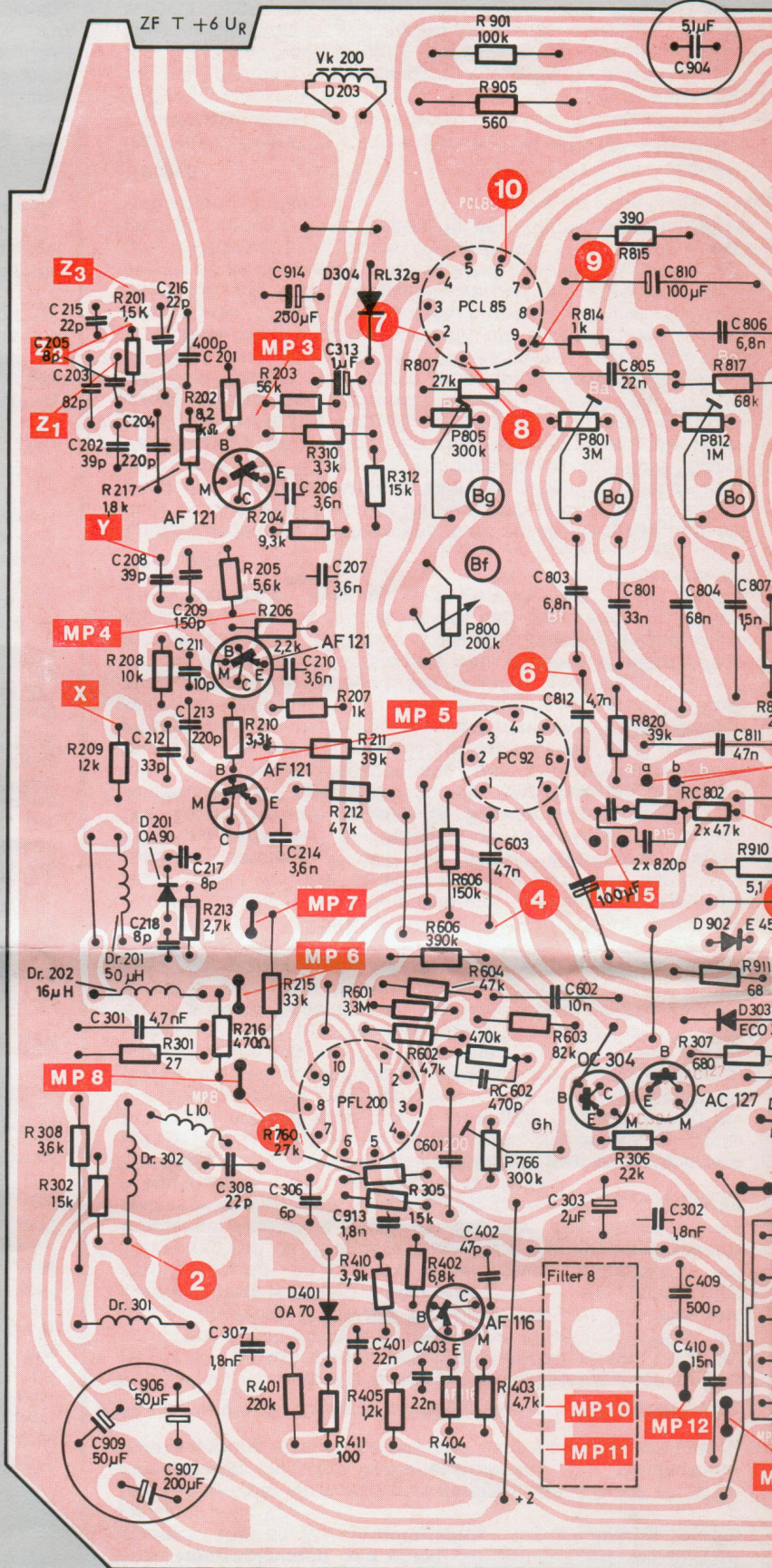
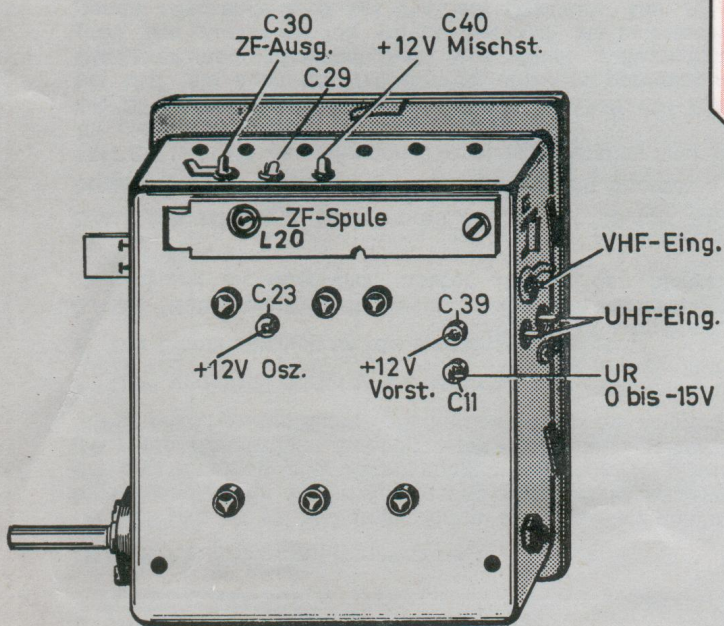
Innenansicht T 19



Vorstufe AF 139



Außenanschlüsse des T 19/T 20



Reparaturhinweise für die Allbereichkanalwähler T 19 / T 20

Betriebsspannung am Kanalwähler überprüfen. An C 39, C 23 und C 40 ca. +11 bis +13 V. Regelspannung an C 11 ohne Signal 0 bis +0,3 V, mit Signal bis zu -15 V. Ströme der einzelnen Stufen, gemessen mit „mV Multizet“ bei 0V Regelspannung.

Bereich	Vorstufe AF 139 C 39	Mischstufe AF 106 C 40	Oszillator AF 139 C 23
Bd. IV K 21	ca. 3 mA	ca. 3,6 mA	ca. 4 mA
Bd. III	ca. 4 mA	ca. 3,6 mA	ca. 6 mA
Bd. I	ca. 4 mA	ca. 3,6 mA	ca. 5 mA

Wird ein Fehler in der Vorstufe des Tuners vermutet, z. B. ein defekter Transistor AF 139, so sind vor dem Auswechseln des Transistors Basis und Emitterspannungen bei geöffnetem Tuner zu messen.

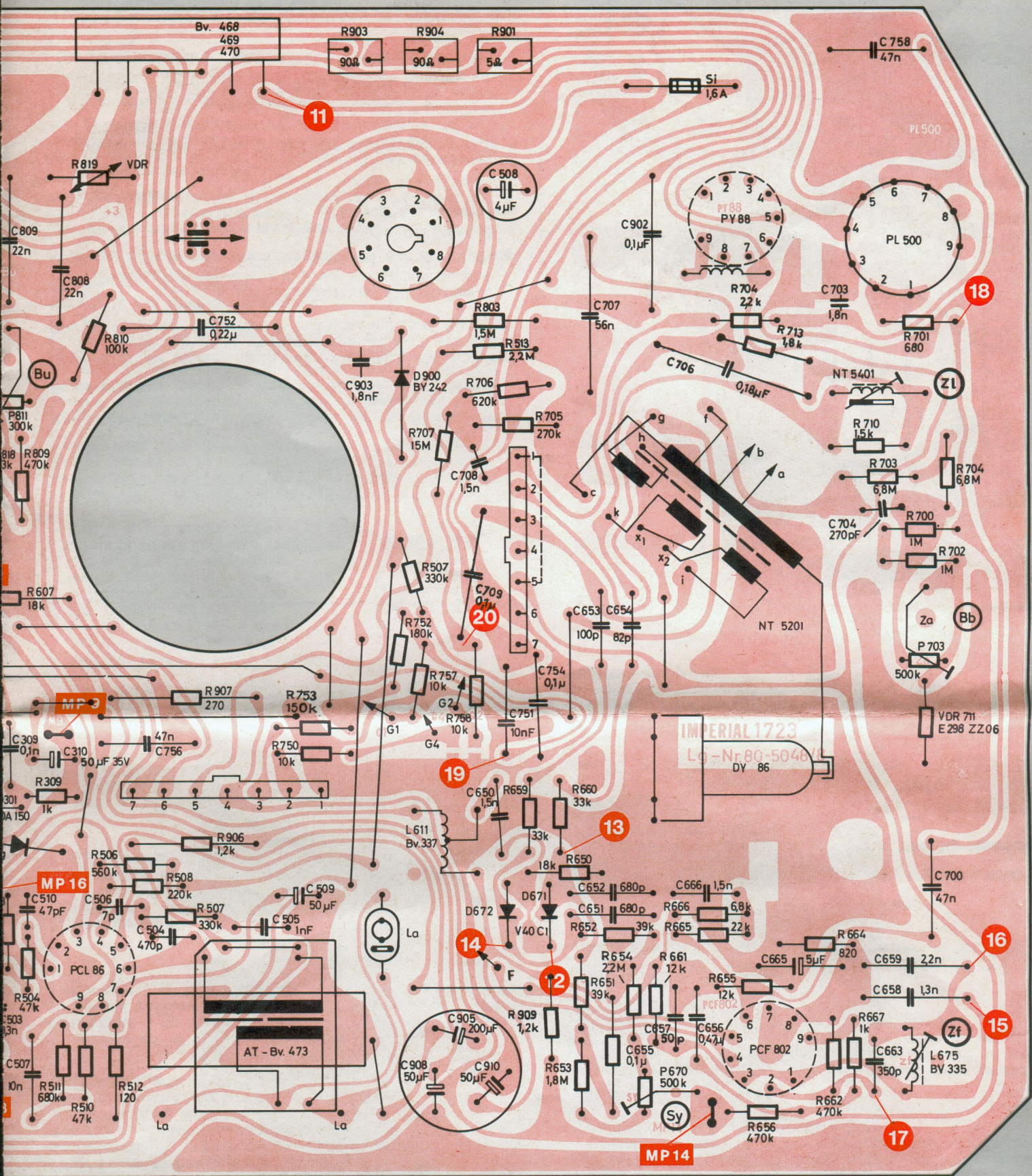
Die Emitterspannung messen. Sind die Anschlußdrähte der des Transistors selb

Auswechseln ein

1. Anschlußdrähte an den Bahnen der Leiterplatte löten.
2. Gehäuseschelle nach dem Einsetzen des Tuners nach
3. Tuner abgleichen
4. Beim Einsetzen des Tuners die Länge der Anschlußdrähte entsprechend den Angaben des Tuners ist bei so

Tuner-Abgleich

1. Anlöten eines Wobblers
  2. Beide Antennen nach dem Einsetzen des Tuners abgleichen
  3. UHF-Abgleich
- UHF-Wobbler aufgeben.



um ca. + 0,3 V größer als die Basis-  
de gleich, so liegt ein Schluß an den  
ansistors oder ein Emitter-Basis-  
schluß vor.

**Vorstufentransistors (siehe Bild)**  
Transistors vorsichtig lösen, damit die  
Platte unbeschädigt bleiben.  
herausziehen (siehe mittleres Bild).  
neue Transistors ist unbedingt auf die  
Pins zu achten; sie sollten dem Original  
kurz einzulöten. Ein Nachgleichen des  
mittigen Einbaus nicht erforderlich.

Widerstandes von 100 Ω parallel zu R151 (4,7 kΩ).  
am Tuner ablöten.

830 MHz einstellen und auf UHF-Eingang

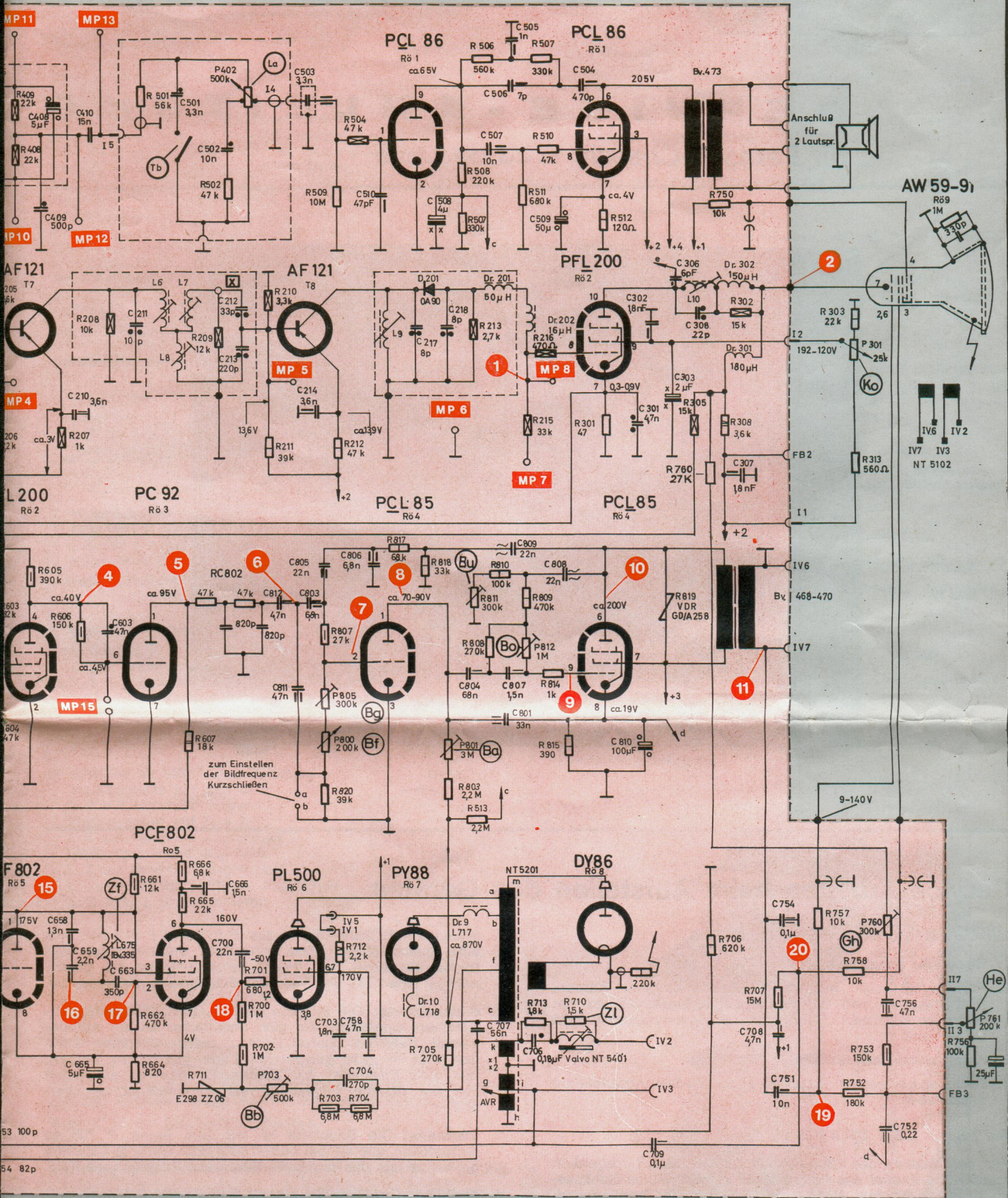
Drehko eindrehen, mit C 41 und C 43 Durchlaßkurve einstellen  
und mit C 45 Oszillator abgleichen. Dann Wobbler auf 830 MHz  
und Drehko ausdrehen. Mit C 42 und C 44 Durchlaßkurve  
einstellen und mit C 46 Oszillator abgleichen. Dann auf  
Gleichlauf durch Verbiegen der Rotorlamellen abgleichen.

**4. Abgleich Band III (beim VHF-Abgl. UHF-Abgl. nicht verändern).**  
VHF-Wobbler auf K 5 an VHF-Eingang.  
Drehko bis auf 3 Lamellen eindrehen.  
Mit L 9 und L 10 Durchlaßkurve einstellen und mit L 16  
Oszillator abgleichen.  
Dann Wobbler auf K 12 und Drehko ausdrehen.  
Mit C 33 und C 34 Durchlaßkurve einstellen und mit C 37  
Oszillator abgleichen.  
K 5 kontrollieren, eventuell Vorgang wiederholen.

**5. Abgleich Band I (beim VHF-Abgl. UHF-Abgl. nicht verändern).**  
VHF-Wobbler auf K 2 und Drehko eindrehen.  
Mit L 12 und L 13 Durchlaßkurve einstellen und mit L 17  
Oszillator abgleichen.  
Wobbler K 4, Drehko ausdrehen.  
Mit C 35 und C 36 Durchlaßkurve einstellen und mit C 38  
Oszillator abgleichen.  
K 2 kontrollieren, eventuell Vorgang wiederholen.

- |    |                      |    |                  |
|----|----------------------|----|------------------|
| Bg | Bildfrequenz grob    | Sy | Symmetrie        |
| Bf | Bildfrequenz fein    | Zf | Zeilenfrequenz   |
| Bu | Bildlinearität unten | Bb | Bildbreite       |
| Bo | Bildlinearität oben  | Zl | Zeilenlinearität |
| La | Lautstärke           | Gh | Grundhelligkeit  |
| Tb | Tonblende            | He | Helligkeit       |
| Ko | Kontrast             | Ba | Bildamplitude    |





± 20% abweichen, Innenwiderstand des Instrumentes  $\approx 10M\Omega$ . Oszillogramm 1u, 2 bei Vollkontrast gemessen

Änderungen vorbehalten

V <sub>SS</sub>	5 Bild 175V <sub>SS</sub>	5 Zeile 190V <sub>SS</sub>	6 Bild 95V <sub>SS</sub>	7 Bild 40V <sub>SS</sub>	8 Bild 145V <sub>SS</sub>	9 Bild 30V <sub>SS</sub>
DV <sub>SS</sub>	16 Zeile 55V <sub>SS</sub>	17 Zeile 48V <sub>SS</sub>	18 Zeile 200V <sub>SS</sub>	19 Bild 160V <sub>SS</sub>	20 Zeile 550V <sub>SS</sub>	

Tag	Name	Zeichnung-Nr.
Gezeichnet 9.4.64	Badermann	261
Geprüft 10.4.64	Oloff	
Normgepr.		



Schb. 1723 de Luxe

**Defekte Hochlastwiderstände sind möglichst durch Widerstände des gleichen Fabrikates und mit unbedingt der gleichen Belastbarkeit zu ersetzen. Abstandsporen müssen auf jeden Fall und in gleicher Anzahl wieder eingebaut werden.**