

Graetz

REPARATURDIENST - LISTE



Fernseh-Rundfunk-Luxus-Kombination

Kurfürst und *Regent*

GRAETZ K. G. ALTENA (WESTF.)

Technische Daten

Baujahr	1954/1955
Schaltungsmerkmale	Kombiniertes Fernseh-Rundfunkgerät FS: Super mit Vorstufe in Kaskodenschaltung, 4 stufiger Bild-ZF-Verstärker, Differenzträger-Tonverstärkung, 2 stufiger Ton-DF-Verstärker, Ratiodetektor mit Germaniumdioden, getastete Regelung, Amplitudensieb mit Störselbstunterdrückung, Schwungradsynchronisierung mit symmetrischem Phasendiskriminator, Auftrastöhre FM: Super mit Zwischenbasis-Vorstufe, 5,5 MHz-Zwischenfrequenz, Ratiodetektor mit Germaniumdioden, 2-stufiger ZF-Verstärker AM: Super
Kreise	FS: Bild: 15, Ton: + 5 FM: 9 AM: 7
Röhren Germaniumdioden Selengleichrichter	22 + Bildröhre 5 4
Röhrenbestückung der einzelnen Stufen	FS: Eingangs- und Mischteil: PCC 84, PCF 80 Bild-ZF-Teil: 4 x EF 80 Bildgleichrichter u. Video-Teil: OA 160, PL 83 Tonteil: UCH 81, UBF 80, 1 Paar OA 172, UF 89, UL 41 Amplitudensieb: EH 90, (6 CS 6), PCF 80 Taströhre: PCF 80 Vertikal-Ablenkung: ECC 82, PL 82 Horizontal-Ablenkung u. 2 x OA 161, ECC 82, PL 81 Hochspannungserzeugung: PY 81, EY 51 (EY 86) Bildröhre: MW 43-64 bzw. MW 53-20 FM: UKW-Einheit: UC 92, UC 92 Tonteil: UCH 81, UBF 80, 1 Paar OA 172, UF 89, UM 80, UL 41 AM: UCH 81, UBF 80, UF 89, UM 80, UL 41 3 x E 250 C 85, E 250 C 130
Netzteil	
Stromart	Allstrom 220 Volt
Leistungsaufnahme	FS: ca 200 VA FM u. AM: ca 45 VA
Sprechleistung	4 Watt
Lautsprecher	Permanent-dynamischer Ovallautsprecher 210 x 320 mm Permanent-dynamischer Lautsprecher 100 mm ϕ
Klangfarbenregler	Höhen- und Baßregister getrennt regelbar, Höhenregister mit zusätzlicher Beeinflussung des Hochton-Lautsprechers
Automatische Regelung	Störimmune Kurzzeitregelung durch getastete Regelautomatik
Kontrastregler	Videoseitige Kontrasteinstellung: unabhängig von Feldstärke, nicht auf die Tonwiedergabe rückwirkend
Antenneneingang	FS u. FM: 240 Ω symmetrisch, Universal-Antennenweiche, Eingangs-ZF-Sperrfilter, eingebaute FS-Antenne, eingebaute UKW-Antenne AM: Hochinduktive Ankopplung
Wellenbereiche	FS: 10 Kanäle + 1 Reservekanal + 1 Dezistellung UKW: 3 m - 3,43 m 100 MHz - 87,5 MHz KW: 25 m - 50 m 12 MHz - 6 MHz MW: 185 m - 588 m 1620 kHz - 510 kHz LW: 937 m - 2140 m 320 kHz - 140 kHz
Zwischenfrequenzen	FS: 38,9 MHz Bild-Träger, 33,4 MHz Ton-Träger, 5,5 MHz Differenz-Träger FM: 5,5 MHz AM: 472 kHz
Empfindlichkeit	In den AM-Bereichen L + M 10-15 μ V K 50 μ V Bei FM 5-10 μ V bei 12,5 kHz Hub und 26 db Rauschabstand
Bildgröße	Kurfürst: 365 x 270 mm (MW 43-64) Regent: 480 x 350 mm (MW 53-20)
Gewicht	Kurfürst: netto 58 kg, brutto 75 kg Regent: netto 68 kg, brutto 85 kg
Abmessungen	Kurfürst: 650 x 940 x 536 Regent: 700 x 1040 x 539 (Breite x Höhe x Tiefe)
Tastenzahl	7 Klaviertasten: Fernsehen, UKW, K, M, L, Platte, Aus
Sicherungen	2 Stück 5 x 20 Glas, 2 A mitteliräge
Skalenlampen	2 x 18 V / 0,1 A 1 x 7 V / 0,3 A

Erläuterungen zum Schaltbild „KURFÜRST“ und „REGENT“

Die Geräte „Kurfürst“ und „Regent“ sind echte Rundfunk-Fernseh-Kombinationen, d. h. es findet nur ein Chassis Verwendung, auf dem sowohl der Rundfunk- wie der fernsehtechnische Teil aufgebaut ist. Für die UKW-Zwischenfrequenzverstärkung wird die Frequenz von 5,5 MHz verwendet, die sich als Ton-ZF des Fernseh-Teils zwangsläufig ergibt. Dies ermöglicht eine weitreichende gemeinsame Ausnutzung der Bauteile für Fernsehen und Rundfunk. Bei dieser Konstruktionsart ist zusätzlich zu den Fernseh-Baugruppen nur die UKW-Einheit (mit den beiden Röhren UC 92) und der Tastensatz für AM erforderlich. Hierdurch wird ein gedrängter Aufbau erreicht, der dem Gerät das Zeichen einer geschlossenen und ausgereiften Konstruktion gibt, ohne daß durch die wenigen zusätzlichen Teile ein Anlaß zu einer erhöhten Reparaturanfälligkeit besteht. Durch die elektrisch durchgeführte Trennung ist außerdem nur der eine oder andere Teil in Betrieb, sodaß es keine unbenutzt mitlaufenden Röhren gibt. Da der fernsehtechnische Teil naturgemäß das Hauptgewicht hat, sei zunächst seine Funktion beschrieben.

HF-Teil:

Das HF-Teil enthält die Röhren PCC 84 und PCF 80. Im Vorverstärker wird die PCC 84 in Kaskodenschaltung verwendet, sie gibt bei niedrigem Rauschverhältnis eine hohe HF-Verstärkung. Das erste System dieser Röhre stellt einen neutralisierten Kathodenbasisverstärker dar, der anodenseitig über eine Drossel mit dem zweiten System, das als Gitterbasisverstärker geschaltet ist, gekoppelt wird. Die Ankopplung der Mischröhre geschieht induktiv über ein zweikreisiges Bandfilter. Die PCF 80 dient als Misch- und Oszillatorröhre, wobei das Triodensystem als Oszillatorröhre und das Pentodensystem als Mischröhre arbeitet. Der Oszillator schwingt in kapazitiver Dreipunktschaltung. Die Kanalschaltung wird mit einem Trommelschalter vorgenommen, bei diesem ist für jeden Kanal ein eigener Spulensatz vorhanden. Die genaue Abstimmung erfolgt auf jedem Kanal mittels eines dielektrischen Feinabstimmers. Die konstruktive Anordnung ist so getroffen, daß der Feinabstimmknopf auf der Innenachse liegt, die Kanalwahl erfolgt also durch den größeren, weiter hinten liegenden Knopf.

Auf der Kanalstellung 12 ist der Tuner für ZF-Geradeausverstärkung vorgesehen. Dies ist erforderlich für die Verwendung bzw. den späteren Einbau eines sogenannten organischen Dezimeter-Tuners, d. h. also einer Dezimeter-Mischanordnung, die direkt auf die im Gerät vorhandene Zwischenfrequenz 38,9 MHz umsetzt. Hierdurch erhält man eine wesentlich höhere ZF-Verstärkung unter Beibehaltung der bei einer Kaskodenstufe vorhandenen guten Rauscheigenschaften. Die Verwendung des Tuners als ZF-Geradeausverstärker bedingt auch die Verwendung einer Mischpentode anstelle der früher verwendeten Triode, weil bei der Pentode keine besonderen Neutralisierungsmaßnahmen notwendig sind. Die Regelung des Tuners erfolgt über eine besondere Diodenstrecke verzögert, sodaß die günstigen Rauscheigenschaften der Kaskodenstufe stets optimal erhalten bleiben. Die Regelung ist weiterhin so ausgelegt, daß eine außerordentlich hohe Eingangsspannung bis mindestens 200 mV vertragen wird, ohne daß ein zusätzlich von Hand zu bedienender Schalter (Nah-Fern-Schalter) notwendig ist. Die Bandbreite des Tuners, gerechnet von Höckerspitze zu Höckerspitze, beträgt etwa 7 MHz, die Verstärkung, gerechnet vom Antenneneingang bis Gitter Mischröhre, etwa 10–15 fach. Der Nachstimmbereich des Oszillators beträgt auf den Kanälen des Bandes III im Durchschnitt etwa 2 MHz, auf den Kanälen des Bandes I im Durchschnitt etwa 1,2 MHz. Dieser geringe Unterschied wird durch besondere Schaltungsmaßnahmen ohne Inanspruchnahme eines zusätzlichen Schaltkontaktes erreicht. Die durch Erwärmung bedingte Frequenzabweichung des Oszillators ist geringer als ± 100 kHz.

Dem Tuner ist ein besonderes Breitbandsperrfilter vorgeschaltet, das den Bereich von etwa 33 – 42 MHz aussperrt. Durch die außerordentlich hohe ZF-Unterdrückung dieses Filters wird eine extreme Sicherheit gegen Diathermiestörungen erreicht.

Die Mischröhre hat als Arbeitswiderstand ein π -Filter, das konstruktiv jedoch bereits auf dem Chassis untergebracht ist, so daß der Tuner selbst keine abzugleichenden ZF-Selektionsmittel enthält.

Bild-ZF-Verstärker:

Der Bild-ZF-Verstärker ist vierstufig aufgebaut und hat neben den Röhren RÖ. 201, RÖ. 202, RÖ. 203, RÖ. 204 vier Bifilarkreise L 203/204, L 206/207, L 209/210, L 212/213. Als Röhre findet die steile, rausch- und kapazitätsarme EF 80 Verwendung. Die in der Mischstufe erzeugte ZF wird über das π -Glied L 201 auf die erste Stufe des Verstärkers gegeben. Bei einem Bifilarkreis findet eine bifilar gewickelte Spule Verwendung, deren Umkehrschleife aufgeschnitten ist. An die so erhaltenen zwei Wicklungen werden Ausgang der Vorröhre bzw. Eingang der folgenden Röhre gelegt. Die Resonanzkurve des Bifilarkreises entspricht der eines Einzelkreises, das Verstärkungs-Bandbreitenprodukt liegt jedoch günstiger. Weiter entfallen beim Bifilarkreis-ZF-Verstärker die Kopplungskondensatoren. Aufladungen des Gitters durch starke Störspitzen können daher infolge des niederohmigen Gitterkreises nicht auftreten. Um die geforderte Bandbreite des Bildverstärkers zu erzielen, wird auch beim Bifilarkreis, wie beim Einzelkreis, die versetzte Abstimmung angewendet. Zur Schwächung des Eigentönträgers ist ein Absorptionskreis mit den Schaltelementen L 214 C 221 an den letzten Bifilarkreis L 212/213 angekoppelt. Zur Unterdrückung des Nachbarbildträgers und des Nachbartönträgers sind jeweils zwei Absorptionskreise vorgesehen, und zwar dienen die Absorptionskreise L 205 C 207 und L 211 C 217 der Unterdrückung des Nachbarbildträgers, die Absorptionskreise L 202 C 202, L 208 C 212 der Unterdrückung des Nachbartönträgers. Die Absorptionskreise für Nachbarbild und Nachbarton (L 205 C 207, L 211 C 217, L 202 C 202, L 208 C 212) sind zusammen mit ihren zugehörigen Abstimmkreisen jeweils in einem Aluminiumbecher oberhalb des Chassis untergebracht. Der Absorptionskreis für den Eigenton (L 214 C 221) befindet sich zusammen mit seinem Abstimmkreis, der Diode für die Bildgleichrichtung und den videomäßigen Entzerrungsmitteln in einem sorgfältig abgeschirmten Kästchen unterhalb des Chassis.

Die drei ersten ZF-Röhren, Rö. 201, Rö. 202, Rö. 203 werden automatisch geregelt. Die durch die Regelung hervorgerufene Änderung der Gitter-Kathodenkapazität dieser Röhren, die eine Verstimmung verursachen würde, wird durch Kathodenwiderstände, die nicht mit Kondensatoren überbrückt sind, kompensiert. Um die Röhren, so lange keine Regelspannung vorhanden ist, vor Überlastung zu schützen, erhalten die Röhren Rö. 202 und Rö. 203 durch die Kathodenkombinationen R 208 C 209 und R 213 C 214 eine zusätzliche Gittervorspannung. Für die Röhre Rö. 201 ist diese Maßnahme nicht notwendig. Hier genügt die durch den Gegenkopplungswiderstand R 203 erzielte Gittervorspannung, da diese Röhre mit niedriger Schirmgitterspannung arbeitet. Die nicht geregelte Röhre Rö. 204 erhält ihre Gittervorspannung durch die Kathodenkombination R 216 C 218. Die Demodulation des Bildsignals erfolgt mittels der Germaniumdiode Gl 201. Hinter der Diode liegt ein Tiefpaß L 215 L 220 C 222 C 223 zur Unterdrückung der ZF und ihrer Oberwellen. Der Arbeitswiderstand für die Diode wird durch den Widerstand R 219 dargestellt. Mit diesem in Serie liegt die Spule L 216, die eine videomäßige Anhebung bewirkt. Die Videospannung wird über ein weiteres Kompensationsglied L 217 R 220 dem Gitter der Endröhre Rö. 205 zugeführt. Im Ausgang dieser Röhre sind nochmals videofrequente Kompensationen geschaltet. Die erste davon wird durch L 219 R 228 dargestellt, während die zweite durch den drahtgewickelten Widerstand R 227 selbst gebildet wird. Im Ausgangskreis dieser Röhre liegt weiterhin noch der Sperrkreis L 218 C 227, der zur Fernhaltung des Differenztonträgers (5,5 MHz) von der Bildröhre dient. Der Differenzträger selbst wird am Gitter der Röhre Rö. 205 abgenommen und über den Kondensator C 343 der Röhre Rö. 301 zugeführt. Zur Anhebung der hohen Frequenzen und zur Korrektur des Phasenganges enthält die Kathodenleitung der Röhre Rö. 205 das Zeitglied R 223 C 224, während mittels des Regelwiderstandes R 221 eine frequenzunabhängige Gegenkopplung erfolgt, durch die der Verstärkungsgrad dieser Röhre und damit der Kontrast auf der Bildröhre eingestellt werden kann. Eine derartige Kontrastregelung hat den Vorteil, daß das Bild auf dem Bildschirm nie ganz verschwindet, ferner, daß die Tonwiedergabe weitgehend unabhängig von der Bildkontrasteinstellung wird.

Eine solche Kontrastregelung setzt aber andererseits voraus, daß die auf das Gitter der Bildendröhre gelangende Videospannung unabhängig von der Antennenspannung praktisch gleich bleibt. Es ist also eine sehr stark wirkende ZF-Regelautomatik erforderlich.

Die automatische Verstärkungsregelung erfolgt mittels der Röhre Rö. 402 b. Es wird die sogenannte getastete Regelung angewendet. Diese hat folgende Vorzüge:

1. geringe Störanfälligkeit, da die Regelspannung nur während des Zeilenrücklaufs erzeugt wird und dadurch Störungen, die während des Zeilenhinlaufs, also der Zeit der eigentlichen Bildübertragung, eintreten, ohne Einfluß auf die Regelung sind,
2. keine Abhängigkeit vom Bildinhalt,
3. sehr hohe Regelsteilheit, da die Taströhre als Verstärker wirksam ist. Das Ergebnis ist, daß die Diodensignalspannung von einer gewissen Mindestantennenspannung an praktisch vollkommen konstant bleibt,
4. schnelle Ausregelung, da die Zeitkonstanten der Regelleitung nur auf Zeilenfrequenz und nicht auf Bildfrequenz ausgelegt zu werden brauchen.

Die Wirkungsweise der getasteten Regelung ist folgende: An die Anode der Röhre 402 b gelangen über den Kondensator C 422 positive Zeilenrücklaufimpulse, während zwischen Gitter und Kathode das Videosignal liegt. Die Einspeisung des Videosignals geschieht in der vorliegenden Schaltung an die Kathode dieser Röhre, es wird also eine Gitterbasis-Schaltung angewendet. An der Anode dieser Röhre findet eine Spitzengleichrichtung statt, deren Wirkungsgrad durch die Stärke des Videosignals gesteuert wird. Durch diese Gleichrichtung entsteht an der Anode eine negative Gleichspannung, deren Wert von der Stärke des einfallenden Signals abhängt. Die so gewonnene Gleichspannung wird nach entsprechender Siebung zur Regelung des ZF-Verstärkers, und nach Verzögerung durch die als Diode wirkende Bremsgitterstrecke der Röhre Rö. 201 zur Regelung des HF-Teiles benutzt.

Zur Fernbedienung des Kontrastes wird über den Spannungsteiler R 226 gegen R 225, R 802 die Schirmgitterspannung und damit der mittlere Strom der Videoendröhre (Rö. 205) geändert. Durch diese Stromänderung in der Röhre ändert sich der Spannungsabfall an R 242 und damit der Arbeitspunkt der Taströhre 402 b. Hierdurch wird eine Regelung der ZF-Verstärkung vorgenommen, was sich in einer Kontraständerung auswirkt.

Tonverstärker:

Der Tonverstärker enthält die Röhren Rö. 301, Rö. 302, Rö. 501, Rö. 502. Der Tonempfang wird nach dem Differenzträgerprinzip durchgeführt. In der Bildgleichrichterdiode Gl 201 entsteht durch die Überlagerung des Bild- und Tonträgers eine Differenzfrequenz (DF) von 5,5 MHz, die dem in der Norm festgelegten Frequenzabstand der beiden Träger entspricht. Die so gewonnene Differenzfrequenz wird über den Kondensator C 343 einem Parallelschwingkreis (L 308 C 311) zugeführt, von dem aus sie über die Schaltkontakte H 2, H 3 auf das Gitter des als DF-Verstärker arbeitenden Heptodensystems von Rö. 301 gelangt. Die DF wird also direkt vom Bildgleichrichter entnommen, ohne daß die Videoendröhre Rö. 205 zur Verstärkung mit benutzt wird.

Von der Anode des Heptodensystems der Rö. 301 gelangt die DF über ein zweikreisiges Bandfilter (1. Kreis L 315 C 322, 2. Kreis L 316 C 325) an das Gitter der zweiten DF-Röhre Rö. 302. Im Anodenkreis dieser Röhre liegt ein Ratiodetektor, dessen Primärkreis aus L 317 und C 330 gebildet wird, während sein Sekundärkreis aus L 319 und C 335 besteht. Der Ratiodetektor ist mit Germaniumdioden (Gl 301, Gl 302) aufgebaut; er weist durch sorgfältige Dimensionierung eine besonders gute AM-Unterdrückung auf, die durch besondere Schaltmaßnahmen in den Vorstufen noch erhöht wird.

Über den Lautstärkereglern R 503 wird die Niederfrequenz der Vorverstärkerstufe Rö. 501 zugeführt und gelangt von dieser über die Endröhre Rö. 502 und den Ausgangstransformator Tr 501 auf die Lautsprecher-Kombination.

Im Tonnetzteil wird eine Brummkompensationsschaltung angewendet, die darin besteht, daß vom Ladeblock C 703 die Betriebsspannung an eine Anzapfung der Primärwicklung des Ausgangstrafos gegeben wird. Es entsteht eine Brückenschaltung, deren vier Zweige gebildet werden aus:

1. dem oberen Teil der Primärwicklung,
2. dem unteren Teil der Primärwicklung,
3. der Endröhre,
4. dem Widerstand R 517 (500 Ω).

Der Elko C 512 stellt hierbei den wechselstrommäßigen Kurzschluß eines Eckpunktes der Brücke nach Masse dar, und dient gleichzeitig zur Nachsiebung für die Betriebsspannung der übrigen Stufen des Tonteils. Es sind je ein Höhen- und Tiefenregister vorgesehen, welche durch die Widerstandskombinationen R 501, C 501 und R 522, C 510 gebildet werden. Durch die hohe NF-Verstärkung der Röhre Rö. 501 ist eine kräftige Gegenkopplung über die Schaltelemente C 513, R 519, C 515 und R 511 möglich. Hierbei bildet C 513 zusammen mit R 519 die Höhenanhebung, während C 515 zusammen mit R 511 eine Anhebung der Bässe bewirkt. Bei Anschluß der Fernbedienung wird die Röhre Rö. 501 zur Regelung der Lautstärke mitbenutzt. Bei nicht angeschlossener Fernbedienung ist das Gitter 1 dieser Röhre gleichstrommäßig auf den Punkt zwischen R 506 und R 507 bezogen. Es ist daher als Gittervorspannung nur der Spannungsabfall an R 506 wirksam. Durch den Lautstärkeregler der Fernbedienung wird der Punkt zwischen R 504 und R 505 beim Leisedrehen in zunehmendem Maße auf Massepotential gezogen. Dadurch wird jetzt auch der Spannungsabfall an R 507 als Gittervorspannung wirksam und die Verstärkung der Röhre heruntersgesetzt. Die Lautstärkeregelung mit der Fernbedienung ist auch bei FM-Rundfunkempfang, sowie bei AM und Schallplattenwiedergabe wirksam.

Kippgeräte:

Von der Anode der Bildendstufe (Rö. 205) gelangt das komplette Videosignal über den Widerstand R 401 und den Kondensator C 401 an das Gitter 3 der Röhre Rö. 401. Unmittelbar vor dem Gitter liegt die RC-Kombination R 402, C 402, die in bekannter Weise zur Unterdrückung kleiner Störampplituden dient. Die Wirkungsweise der Röhre Rö. 401 als Amplitudensieb unterscheidet sich grundsätzlich von den bisher üblichen Anordnungen dadurch, daß eine Heptode verwendet wird, bei der auch dem Gitter 1 das Videosignal, und zwar in entgegengesetzter Polarität, zugeführt wird. Hierbei gelangt jedoch nicht das komplette Videosignal an das Gitter 1, sondern nur die über dieses Signal herausragenden Störspitzen, d. h. die Störungen gelangen in negativer Polarität auf das Gitter 1 und tasten so die Röhre während der Dauer der Störungen zu. Es erfolgt dadurch eine trägheitslose Selbstunterdrückung dieser Störungen.

Darüber hinaus kann aber am eigentlichen Amplitudensiebgitter auch keine Blockierung durch **negative** Aufladung des Gitters nach stärkeren Störimpulsen auftreten, d. h. das Amplitudensieb wird nach Aufhören jeder Störung sofort wieder betriebsfähig. Die Trennung der Störspitzen vom eigentlichen Videosignal wird durch die Diodenwirkung der Strecke Kathode – Gitter 1 vorgenommen. Durch entsprechende Vorspannung dieser „Diode“ wird das Videosignal unterdrückt, und nur die Störimpulse bleiben wirksam.

Von der Anode des Amplitudensiebes gelangen die Synchronisierimpulse in negativer Polarität auf das Gitter der Röhre Rö. 402 a. Von der Anode dieser Röhre werden sie einerseits über C 404 dem Trafo Tr 404 zur Weitergabe an den Phasendiskriminator des Zeilenkippes zugeführt, andererseits gelangen sie über C 426 zur Integrationskette des Bildkippes. Der durch die Integration hervorgehobene Bildimpuls wird im ersten System der Röhre Rö. 407 verteilt und dem als Sperrschwinger arbeitenden zweiten System der Röhre Rö. 407 zur Synchronisierung zugeführt. Der in diesem Sperrschwinger erzeugte Sägezahn wird zur Aussteuerung der Bildkippendröhre Rö. 408 benutzt. Eine einstellbare Gegenkopplung sorgt für eine gute Linearität der Bildablenkung.

Die an dem Impulstrafo Tr 404 zur Verfügung stehenden symmetrischen Impulsspannungen werden zur Speisung eines aus zwei Germanium-Dioden, Gl 401 und Gl 402, aufgebauten symmetrischen Diskriminators benutzt. Dieser erhält aus dem Zeilenkipp-Ausgangsübertrager Tr 401 über den Kondensator C 409 einen Vergleichsimpuls, der durch die Kombination R 416, R 415, C 408 in geeigneter Weise verformt wird. Die vom Diskriminator abgegebene Regelspannung gelangt über eine RC-Filterkette an das 1. Gitter des kathodengekoppelten Multivibrators Rö. 403. Dieser Multivibrator, der im Anodenzweig seines ersten Systems einen Schwinggradkreis zur zusätzlichen Frequenzstabilisierung enthält, steuert in üblicher Weise die Zeilenkipp-Endröhre Rö. 404 an.

Rundfunkteil:

Wie eingangs gesagt, handelt es sich bei den vorliegenden Geräten um Kombinationsgeräte, d. h. der normale Fernsehonteil ist durch Hinzufügung eines UKW-Eingangs-Teiles, eines Tastensatzes und Ausbildung der Bandfilter zu kombinierten AM-FM-Filtern, zu einem Rundfunkempfänger erweitert worden.

Durch Niederdrücken der Taste der gewünschten Betriebsart wird das Gerät gleichzeitig eingeschaltet. Es sind 7 Tasten vorhanden: Fernsehen, UKW, Kurzwelle, Mittelwelle, Langwelle und Schallplattenwiedergabe; die letzte Taste dient zum Ausschalten.

Bei UKW-Empfang gelangt die Antennenspannung von den Dipolbuchsen auf den Antennenübertrager L 001, L 002 und von hier aus an die in Zwischenbasisschaltung arbeitende UK-Vorstufe Rö. 001. Die Stufe ist induktiv neutralisiert (L 003) und besitzt eine Sperre gegen wilde Dezimeterschwingungen (L 004, R 003). Der Eingangskreis ist kapazitiv mit Hilfe des Trimmers C 001 abgestimmt. In der Anode der Röhre liegt zur Zuführung der Anodenspannung eine Drossel L 005. Die Hochfrequenz gelangt von der Anode über den Kondensator C 007 auf den UK-Zwischenkreis mit der Spule L 006, dem Drehko C 006 und dem Trimmer C 005. Eine zweite Triode Rö. 002 arbeitet als selbstschwingender Mischer, wobei der Oszillatorkreis aus L 008, dem Drehko C 010 und aus C 011 gebildet wird, während die Rückkopplungsspule durch L 007 dargestellt ist. In die Mitte dieser Rückkopplungsspule wird die Hochfrequenz vom UK-Zwischenkreis her über C 008 eingeführt. Es ist wichtig, daß der Punkt, in den diese Einkopplung stattfindet, keine Oszillatorspannung führt. Deshalb ist der Trimmer C 009 vorgesehen, mit dessen Hilfe man die Oszillatorspannung am Einkopplungspunkt auf ein Minimum einstellen kann. Dieser Trimmer bildet gleichzeitig den Gitterkondensator der Oszillatorröhre während die Reihenschaltung von R 004 und R 002 den Gitterwiderstand darstellt. Bekanntlich tritt

bei einem Oszillator am Gitterwiderstand durch Gitterstrom eine negative Spannung auf. Ein Teil dieser Spannung wird im vorliegenden Falle zwischen R 004 und R 002 abgenommen und als Gittervorspannung für die Vorröhre verwendet, wobei sie durch C 004 gesiebt wird. Diese als „UKW-Rapid-Regelautomatik“ bekannte Schaltung hat den Vorteil, daß beim Einfallen sehr starker UKW-Sender durch das Ansteigen des Gitterstromes der selbstschwingenden Mischröhre die Vorröhre praktisch trägheitslos zugeregelt wird und dadurch ein „Ausblasen“ des Oszillators nicht vorkommen kann.

In der Anode von Rö. 002 liegt ein zweikreisiges UK-ZF-Bandfilter (5,5 MHz), das gebildet wird aus L 010 mit den zugehörigen Schaltkapazitäten und L 011 mit C 016. Der Primärkreis liegt in einer Brückenschaltung, die wie üblich eine Heraufsetzung des inneren Widerstandes der Mischröhre für die ZF bewirkt. Es wird zu diesem Zweck eine kleine ZF-Rückkopplungsspannung, die an C 014 steht, über C 020 dem Gitter der Röhre zugeführt. Das Bandfilter ist noch zusätzlich kapazitiv über C 015 gekoppelt. Die UK-ZF wird von dem genannten Bandfilter über die Schaltkontakte E 3, E 2, H 1, H 2 auf das Gitter der Heptode von Rö. 301 geführt und läuft von da aus weiter wie bei Fernsehbetrieb. Für UKW-Rundfunk-Empfang wie auch für Fernsehbetrieb werden durch den Tastensatz eine Reihe von Umschaltungen vorgenommen, wie z. B. das Kurzschließen des Gitters 3 der Heptode von Rö. 301 gegen Masse, weiterhin das Kurzschließen der bei AM in Betrieb befindlichen Regelspannungsleitung gegen Masse. Außerdem ist die Anodenspannung für den UK-Eingangs-Teil natürlich nur bei UKW-Betrieb eingeschaltet. (Schaltkontakte E 11 und E 12)

Bei AM-Betrieb wird die Antennenspannung über C 301 auf die Antennenwicklungen der drei AM-Eingangskreise K, M, L (L 302, L 304, L 306) geführt, wobei der Kurzschluß der Schaltkontakte E 8, E 9, der bei UKW wirksam ist und hierbei den AM-Eingang kurzschließt, natürlich aufgehoben wird. Am Antenneneingang befindet sich außerdem ein Saugkreis für die AM-ZF, der aus L 301 und C 302, C 303 besteht. Von den Eingangskreisen wird der dem jeweils eingeschalteten Wellenbereich entsprechende an den Drehko C 309 geschaltet, und steht von da aus über die Schaltkontakte E 1, E 2, H 1, H 2 mit dem Gitter der Heptode von Rö. 301 in Verbindung. Das Triodensystem von Rö. 301 arbeitet als Oszillator, wobei die Rückkopplung bei Kurzwellen induktiv über L 310 erfolgt, während sie bei Mittel- und Langwelle kapazitiv zwischen C 314 und C 315 eingeführt wird.

Die Anodenspannung für die Oszillatorröhre wird über die Schaltkontakte E 10, E 11 nur bei AM eingeschaltet und der Kurzschluß des Gitters 3 der Heptode aufgehoben. Dadurch arbeitet die Heptode als Mischröhre und die AM-ZF wird von der Anode dieser Röhre dem 472 kHz-Bandfilter zugeführt, dessen Kreise aus L 313, C 321 und L 314, C 324 bestehen. Es wird bei AM der zweite Kreis in diesem Bandfilter (FM-Kreis L 316, C 325) durch Schaltkontakte des Tastensatzes kurzgeschlossen, damit nicht Oberwellen des AM-Oszillators um 5,5 MHz im ZF-Verstärker mit verstärkt werden. Nach Verstärkung in Rö. 302 gelangt die ZF auf ein weiteres Bandfilter, das aus L 320 und C 331, sowie L 321 und C 333 besteht. Die ZF-Spannung am Sekundärkreis dieses Filters wird mit Hilfe einer Diode gleichgerichtet und die NF-Spannung vom Schaltkontakt F 4 aus in den NF-Teil weitergeleitet. Es wird über R 315 eine Regelspannung der Diode entnommen und zur Regelung der Röhren Rö L 301 und Rö L 302 verwendet.

Diese Regelspannung gelangt weiterhin über den Schaltkontakt G 5 an das Gitter des Magischen Auges, dessen Anodenspannung bei Fernsehbetrieb und Schallplattenwiedergabe abgeschaltet wird. Das Magische Auge erhält auch bei UK-Betrieb eine Regelspannung, und zwar die Richtspannung des Ratiodetektors, die über einen Spannungsteiler R 320 und R 321 an den Schaltkontakten G 6, F 6 liegt.

Der NF-Teil weist bei AM-Betrieb gegenüber dem FM-Betrieb (d. h. UKW und Fernsehen) zwei Abweichungen auf:

1. wird der Hochtonlautsprecher abgeschaltet mit Hilfe der Schaltkontakte A 11, A 12, F 11, F 12, G 11, G 12. Der Hochtonlautsprecher ist also nur bei FM- und Schallplattenwiedergabe in Betrieb,
2. wird die Gegenkopplung entsprechend den andersartigen Bandbreiten-Verhältnissen bei AM umgeschaltet. Die Schaltkontakte B 6, B 7, C 6, C 7 schalten den Kondensator C 514 hinzu, was eine Vergrößerung der Höhenanhebung bei gleichzeitigem Tieferlegen zur Folge hat.

Antennenweiche:

Im Antenneneingang des Gerätes ist eine Filteranordnung mit Umschaltvorrichtung vorgesehen. Diese gestattet es, eine vorhandene Antenne für sämtliche Verwendungszwecke zu benutzen. Parallel zu dem Eingang für UKW liegt eine Drossel L 161 und zu dem für Fernsehen eine Drossel L 160. Beide Drosseln sind mittelangezapft. Diese für UK- und Fernsehspannungen kalten Anzapfpunkte sind miteinander verbunden und können über den Umschalter „Rundfunkantenne“ entweder an den AM-Eingang geschaltet werden, so daß UKW- und Fernsehantenne als AM-Antenne wirken, oder, falls nicht benötigt, an Masse gelegt werden. Durch diese Anordnung kann eine besondere AM-Antenne eingespart werden. Ist nur eine Fernseh-Antenne vorhanden, so kann diese ohne Umstecken außer für AM- auch noch für UKW-Empfang benutzt werden. Man schließt in diesem Falle die beiden Umschaltflaschen „UKW-Antenne“, und der Fernseheneingang ist über zwei Sperrkreise mit dem UKW-Eingang verbunden. Diese Sperrkreise sind so abgestimmt, daß sie das FS-Band III aussperren, d.h. für die Frequenzen dieses Bandes ist der UKW-Eingang vom Fernseh-Eingang getrennt. Dadurch kann der parallelliegende UKW-Eingang keine Minderung der Eingangsspannung für Fernsehen und auch keine Fehlanpassung der Fernsehantenne bewirken.

Auch beim Empfang von Fernsehsendern des Bandes I findet eine ausreichende Entkopplung statt, und zwar bewirken die Kondensatoren C 125 und C 126 durch Spannungsteilung gegen den UKW-Eingang die Trennung.

Natürlich kann auch die UKW-Antenne als Fernseh-Antenne benutzt werden, sofern ausreichend große Fernsehfeldstärken vorhanden sind. In diesem Falle wird die UKW-Antenne in die Fernsehantennen-Buchsen gesteckt und die Umschaltflaschen auf „gemeinsam“ gestellt.

Bildjustierung. Nach Reparatur und gegebenenfalls nach Transport

Zunächst wird die Schelle um das Ablensystem gelockert und dieses möglichst nahe an den Bildröhrenkolben geschoben. Nach Einschalten ist größte Vorsicht geboten, da die Bildröhre mit ca. 14–16 kV Anodenspannung betrieben wird. Feststellen, ob das Chassis nicht an Spannung liegt (Allstromgerät)! Nötigenfalls Netzstecker umpolen oder Trenntrafo verwenden. Gerät auf Testbild des Fernsehenders oder eines Bildmustergenerators abstimmen.

Die Einstellung des **Ionenfallmagneten** ist sehr kritisch und soll nach folgenden Richtlinien erfolgen:

1. Der Pfeil auf der Oberseite des Magneten muß in Richtung zur Rückwand zeigen, wobei sich der Magnet oberhalb der Röhre befinden muß.
2. Durch vorsichtiges Drehen und Verschieben in der Längsachse des Röhrenhalses ist auf größte Helligkeit einzustellen. Der Ionenfallmagnet soll vor mechanischen Stößen und der Einwirkung starker magnetischer Felder geschützt werden, weil er sonst an Wirksamkeit verliert.

Falsche Einstellung des Magneten oder der Betrieb der Bildröhre ohne den Magneten kann zu schweren Schäden an der Bildröhre führen, weil dann der Elektronenstrahl auf die Blende der Anode trifft. Hierdurch erhitzt sich die Blende und die freiwerdenden Gase vermindern die Empfindlichkeit des Bildschirms.

Die **Neigung der Zeilen** gegen die Horizontale, also ein verkantetes Bild, läßt sich durch Drehen des gesamten Ablensystems in der Schelle beseitigen.

Die **Scharfeinstellung der Zeilen** erfolgt durch Verstellen des Fokussier-Ringmagneten mittels der Gewindespindel. Die Schärfe soll danach auf dem ganzen Bildschirm möglichst gleichmäßig sein.

Der mit **Bildlinearität** bezeichnete Regler dient zur Einstellung eines gleichmäßigen Zeilenabstandes; die **Bildhöhe** wird mit dem gleichnamigen Regler eingestellt. Diese beiden Regler werden einmalig mit einem Schraubenzieher eingestellt.

Die **Bildbreitenregelung** befindet sich am Käfig des Zeilenkippteiles.

Die **Zeilenlinearität** kann durch Ändern der Vormagnetisierung der Spule L 402 mittels eines drehbar angebrachten Magneten korrigiert werden. Die Spule L 402 befindet sich gemeinsam mit den Spulen für die Bildbreitenregelung in einem Kästchen innerhalb des Zeilenkäfigs.

Die richtige **Lage des Rasters** hinsichtlich Seite und Höhe wird kontrolliert, indem man Bild- und Zeilenamplitude so einstellt, daß das Raster nicht voll ausgeschrieben wird. Die Bildränder sollen dabei gleichweit vom Maskenrand entfernt sein. Ist dieses nicht der Fall, so muß das Bildraster mit Hilfe des Einstellhebels oben auf der Ablenkeinheit AT 1003 eingestellt werden. Nachdem Bild- und Zeilenamplitude wieder auf die nötige Größe gebracht worden sind, muß das Raster den Bildschirm gleichmäßig ausfüllen und die Zeilen müssen waagrecht verlaufen.

Der **Gleichlauf für das Bild** wird mit dem mit „Senkrechter Bilddurchlauf“ bezeichneten Regler vorgenommen. Man drehe den Regler zunächst auf den linken Anschlag. Hierbei muß das Bild in senkrechter Richtung von oben nach unten durchlaufen, dann drehe man den Regler soweit zurück, bis das Bild nicht mehr durchläuft.

Der **Gleichlauf für die Zeilen** wird mit dem mit „Waagerechter Bilddurchlauf“ bezeichneten Regler vorgenommen. Hierbei ist es wichtig, daß der Regler in die Mitte des „Fangbereiches“ zu stehen kommt. Hierzu bringe man den Regler zunächst auf den linken Anschlag, drehe ihn langsam nach rechts und merke sich die Stellung, wo sich die Zeile fängt. Dasselbe führe man dann noch einmal durch, am rechten Anschlag beginnend. Die richtige Stellung des Reglers liegt dann in der Mitte der beiden so gefundenen Einstellungen. Zur Kontrolle zieht man die Antenne ab, oder man schaltet den Kanalschalter kurzzeitig auf einen Nachbarkanal und wieder zurück. Beim Wiedereinstecken bzw. nach dem Zurückdrehen des Kanalschalters muß bei richtiger Einstellung des Zeilenfrequenzreglers sofort Gleichlauf vorhanden sein.

Auswechseln der Bildröhre. Bei allen Arbeiten an der Bildröhre ist Vorsicht geboten!

Die Sicherheitsvorschriften sind unbedingt zu beachten. Schutzmaske, Schürze u. Handschuhe tragen!

1. Ausbau der Bildröhre

Chassis braucht zum Bildröhrenwechsel nicht ausgebaut zu werden. Gerät auf die Vorderfläche legen (weiche Unterlage), Steckverbindungen zur Bildröhre abziehen, anschließend die Bildröhre über einen Hochohmwiderstand mehrmals entladen. Ionenfalle abnehmen. Falls die Bildröhre durch Zugfedern gehalten wird, sind jeweils zwei diagonal gegenüber befindliche gleichzeitig auszuhängen. Bei Gestängehalterung sind auch zwei gegenüber liegende Flügelschrauben gleichzeitig zu lösen. Danach Halteblech mit Ablenkeinheit entfernen, Bildröhre herausnehmen und mit der Schirmfläche auf saubere weiche Unterlage stellen. Leicht verstaubte Masken mit weichem Pinsel vorsichtig abreiben, verschmutzte Masken sind mit REI oder Spiritus zu säubern (kein Benzin!). Schutzscheiben reinigt man mit Fensterleder und Spiritus.

2. Einsetzen der neuen Bildröhre

Verpackung so stellen, daß der Kolben nach oben, der Hals nach unten zeigt. Bei „Hier öffnen“ Verpackung öffnen und Schirmfläche nochmals vorher mit Fensterleder und Spiritus säubern. Bildröhre am Kolben herausnehmen und so einsetzen, daß der Anodenanschluß am Kolben, von hinten gesehen, links liegt. Ablensystem mit Halterung so auf den Röhrenhals schieben, daß Flügelmutter gegen Gehäusedecke zeigt. Zugfedern diagonal einhängen, bzw. Gestänge diagonal gleichmäßig mit den Flügelschrauben anziehen. Ionenfalle so aufsetzen, daß der Magnet nach oben und der Pfeil zur Rückwand zeigt. Gerät wieder aufrichten. Justierung wie oben.

Abgleichanweisung

12-Kanal-Trommel-HF-Teil

Vorbemerkung: Reparaturen an dem HF-Teil werden grundsätzlich im Werk ausgeführt, da fast jeder Eingriff in das HF-Teil zu einer Verstimmung führt, die ein Nachtrimmen erforderlich macht. Ein exakter Abgleich kann aber nur im Werk erfolgen.

Einige möglicherweise auftretende Fehler lassen sich ohne Eingriffe in das HF-Teil beheben. Diese Fehler werden nachstehend beschrieben und die Möglichkeiten zu ihrer Beseitigung erläutert.

Wenn es in einem solchen Fall erforderlich ist, die Bodenhaube des HF-Teils abzunehmen, so wird der Feinabstimmer erst zum linken Anschlag und dann $\frac{1}{5}$ Drehung nach rechts gedreht. In dieser Stellung kann die Haube abgehoben werden, ohne daß die Gefahr besteht, den Feinabstimmer abzubrechen.

1. Messen der Betriebsspannungen

Ohne Eingangssignal sollen an den Anschlüssen des HF-Teils folgende Spannungen gegen Chassis gemessen werden:

gelb-roter Anschlußdraht:	6,3 V	Wechselspannung
gelber "	22,7 V	"
roter "	+ 155 V	Gleichspannung
rot-weißer "	+ 155 V	"
grüner "	+ 0,5 V	" (nur mit Röhrenvoltmeter meßbar)

Wird dem Empfänger ein Signal zugeführt, so ändern sich die Gleichspannungen entsprechend der Größe dieses Signals bis zu folgenden Maximalwerten:

roter Anschlußdraht	ca. + 175 V
rot-weißer "	ca. + 205 V
grüner "	ca. - 5 V (nur mit Röhrenvoltmeter meßbar)

2. Reinigen der Kontakte

Wenn mehrmaliges Durchschalten des Kanalwählers nicht zur Selbstreinigung führt, wird die Bodenhaube in der beschriebenen Weise abgenommen. Die Trommel ist dann zugänglich und die Kontaktnieten der Spulenleisten können gesäubert werden. Zum Reinigen der Kontaktfedern werden die Spulenleisten der Kanäle 2 und 12 herausgenommen, indem die Blattfedern an der Stirnseite der Trommel mit einem Schraubenzieher zurückgedrückt und die Spulenleisten vorsichtig herausgezogen werden. Die Trommel wird daraufhin auf Kanal 2 geschaltet. Die in dieser Stellung jetzt frei stehenden Federn können durch vorsichtiges Bestreichen mit einem Kontaktreinigungsmittel gesäubert werden. Um den Kontaktdruck zu prüfen, wird auf Kanal 3 geschaltet. Beim Einrasten der Trommel müssen dann die Federn durch die Kontaktnieten der Spulenplatten merklich zur Seite gedrückt werden.

3. Messen der Oszillatorspannung, Auswechseln der Oszillatorröhre

Zur Kontrolle des Oszillators kann die Spannung am Gitter der Mischröhre gemessen werden. Zu diesem Zweck wird ein Mikroamperemeter mit 200 k Ω Vorwiderstand zwischen den Testpunkt TP 1 und das Chassis angeschlossen. Die angezeigte Spannung soll zwischen - 2,5 und - 5,5 V (bzw. 12,5-27,5 μ A) liegen. Werden abweichende Werte gemessen, kann versuchsweise die Röhre PCF 80 ausgewechselt werden. Durch den Röhrenwechsel hervorgerufene Änderungen der Oszillatorfrequenz lassen sich mit Hilfe des Trimmers Tr (C 112) ausgleichen.

4. Auswechseln der Röhre PCC 84

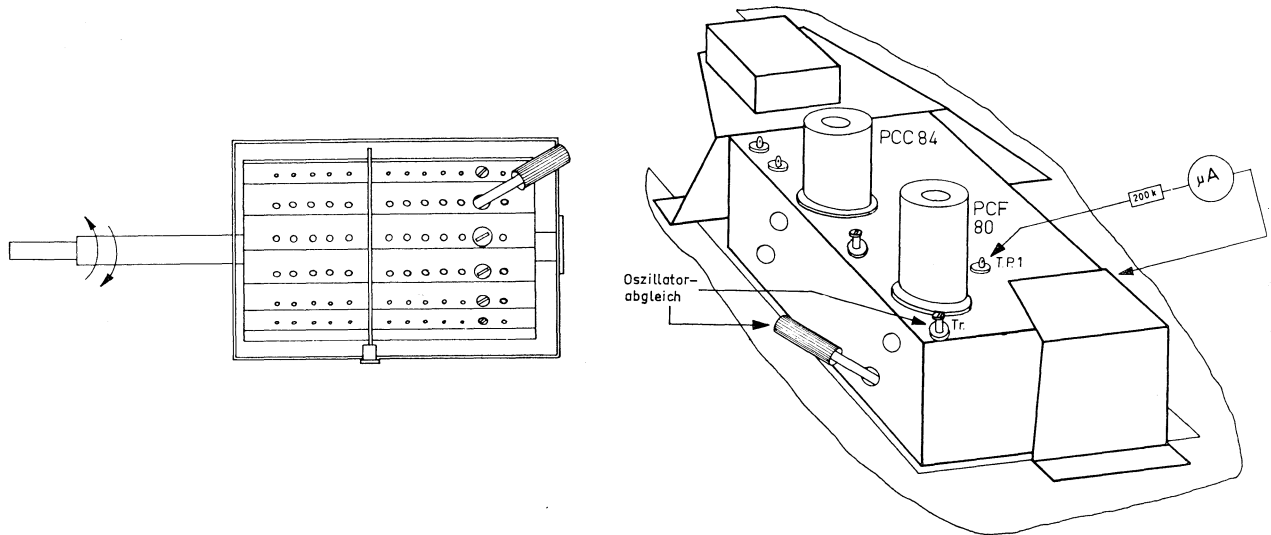
Zeigt das Bild bei normalem Eingangssignal starkes Rauschen, ist möglicherweise die Röhre PCC 84 schadhaft. Röhrenwechsel kann im allgemeinen ohne Nachstimmen erfolgen. Ist ein Nachgleichen erforderlich (Verschlechterung der Bildqualität), so muß das HF-Teil eingeschickt werden.

5. Nachgleichen des Oszillators

Verstimmungen des Oszillators bei Röhrenwechsel werden nach Absatz 3 korrigiert.

Verstimmungen einzelner Kanäle werden durch Nachstimmen der betreffenden Oszillatortropfen ausgeglichen. Zu diesem Zweck wird ein aus Isolierstoff (Trolitul, Plexiglas) bestehender dünner Schraubenzieher in die hintere untere Öffnung der seitlichen Abschirmwand des HF-Teils eingeführt. Gegenüber dieser Öffnung sitzt in der Trommel der Kern der Oszillatortropfen des eingeschalteten Kanals. Durch Drehen des Kernes mit Hilfe des Schraubenziehers wird die Korrektur der Oszillatorfrequenz durchgeführt.

Die Oszillatorkerne können außerdem auf folgende Weise nachgestellt werden: Die Bodenhaube wird wie beschrieben abgenommen, in den dann freiliegenden Spulenleisten erkennt man zwischen den Kontaktnieten die Oszillatorkerne. Die Trommel wird nun in eine solche Stellung gerastet, daß die Spulenleiste des nachzustimmenden Kanals zugänglich ist. Der Kern der Spulenleiste wird um etwa $\frac{1}{4}$ Drehung verstellt, darauf schaltet man zurück und kontrolliert die Abstimmung durch Drehen des Feinabstimmers. Der Vorgang wird so lange wiederholt, bis die beste Einstellung gefunden ist.



Tonteil

1. Bitte nicht an Abgleichschrauben und Trimmern drehen, bevor das Gerät sorgfältig überprüft, und sämtliche Fehler beseitigt sind. Neuausgleich nur vornehmen, wenn eindeutig feststeht, daß er erforderlich ist.
2. AM- und FM-Abgleich sind voneinander unabhängig; es braucht also nur der Empfangsteil nachgeglichen zu werden, der verstimmt ist. Innerhalb der Abgleichgruppe AM bzw. FM muß der Abgleich in der Reihenfolge erfolgen, die in der (nachfolgenden) Abgleichtabelle angegeben ist. Die Angaben in der Abgleichtabelle sind genau zu beachten, insbesondere muß beim ZF-Abgleich die angegebene Verstimmung unbedingt vorgenommen werden, andernfalls erhält man schiefe Bandfilterkurven und als Folge davon verzerrte Wiedergabe.
3. Die Meßsenderspannung soll von kleineren Werten beginnend nur soweit aufgedreht werden, daß bei FM ca. 4 Volt und bei AM ca. 0,45 Volt an den zugehörigen Meßinstrumenten liegen, damit nicht durch Übersteuerung ein Fehlabbgleich erfolgt. Die zugehörigen Meßinstrumente und deren Anschlußart sind unter I bis III unterhalb der Abgleichtabelle angegeben. In der letzten Spalte der Abgleichtabelle ist aufgeführt, welche Meßanordnung für den betreffenden Abgleichvorgang erforderlich ist.

Die Lage der einzelnen Abgleichelemente ist in den Lageskizzen Seite 11 u. 12 mit gleichlautendem Kennzeichen versehen wie in der Abgleichtabelle.

4. Vor Beginn des Oszillator- und Vorkreisabgleiches muß der Skalenzeiger so eingestellt werden, daß er bei bis zum Anschlag eingedrehtem Drehkondensator genau auf dem senkrechten Strich am rechten Skalenende steht. Bei Einbau eines neuen Drehkondensators ist darauf zu achten, daß bei hereingedrehtem Rotor der innere Drehkondensatorenanschlag genau mit dem äußeren Anschlag des Zahntriebes übereinstimmt.
5. Die Abgleichpunkte für M und L sind auf dem oberen durchscheinenden Streifen der Skala markiert, für UK und K auf den beiden unteren. Die Zugehörigkeit zu den verschiedenen Bereichen ist durch die Form der Abgleichmarke (Dreieck) kenntlich, wie in der Tabelle bei den Abgleichpunkten angegeben.
6. Bei UK und M wiederhole man Oszillator- und Vorkreisabgleich bei beiden Abgleichpunkten abwechselnd solange, bis kein Nachstimmen mehr erforderlich ist. Man beende den Abgleichvorgang stets mit dem C-Abgleich. Bei Kurzwellen muß der Spiegel auf der Empfängerskala rechts vom Abgleichpunkt liegen. Beim AM-Oszillator- und Vorkreisabgleich muß die Reihenfolge der Bereiche eingehalten werden.
7. Nach beendetem Abgleich lege man die Kerne mit Wachs fest, wobei darauf geachtet werden muß, daß sich die Kerne beim Festlegen nicht verstimmen. Nur wenig Wachs verwenden, da sonst beim Erkalten die Kerne sich verstellen. Etwa 5 Minuten nach dem Abgleich nochmals überprüfen.
8. Der Trimmer C 009 darf auf keinen Fall verstellt werden, da seine Stellung maßgeblich für die Qualität der Störstrahlungsunterdrückung ist. Jedes Verstellen dieses Trimmers läßt die Störstrahlung ansteigen und demnach jede Garantie für Einhaltung der Störstrahlungsbedingungen erlöschen.
9. Ebenfalls darf die UK-Neutralisationsspule L 003 nicht verstellt werden. Geschieht dies versehentlich, so ist sie auszubauen und an einem genauen L-Meßgerät auf 2,4 µH abzugleichen.
10. Bei allen Abgleicharbeiten, außer dem Abgleich der Antennenweiche, sollen sämtliche Umschaltflaschen der Universal-Antennenweiche auf „getrennt“ stehen.

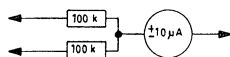
	Senderanschluß	Bereichs-Taste	Sender-Abstimmung	Empfänger-Abstimmung	Notwendige Verstimmung	Abgleichkern oder Trimmer	Abgleich auf	Instrument-Anschluß	Modulationsart des Senders
FM	über 5000 pF an Gitter UBF 80 (Rö 302)	U K	5,5 MHz	88,5 MHz ●	–	L 317	Maximum	I	un-moduliert
						L 319 *)	Nulldurchlauf	II	
	über 5000 pF an Gitter UCH 81 (Rö 301)	U K	5,5 MHz	88,5 MHz ●	L 315 herausdrehen	L 316	Maximum	I	
					–	L 315	Maximum	I	
	über 5000 pF an Gitter UCH 81 (Rö 301)	U K	5,5 MHz	88,5 MHz ●	–	R 317	Tonminimum	III	30% AM-moduliert
	über 5000 pF an heißes Ende von C 017 (Hinterseite UK-Teil)	U K	5,5 MHz	88,5 MHz ●	L 010 herausdrehen	L 011	Maximum	I	un-moduliert
					–	L 010	Maximum	I	
	Meßsender mit sym. Ausg.an Dipolbuchs.; falls nur Sender mit unsym. Ausgang vorhanden, behelfsweise über 5 pF an Dipolb. bei gleichz. angeschl. UKW-Einbauantenne	U K	88,5 MHz	88,5 MHz ●	–	L 006, L 008	Maximum	I	
			93 MHz	93 MHz	–	C 001	Maximum	I	
			98 MHz	98 MHz ●	–	C 005	Maximum	I	
FS	über 5000 pF an freies Ende von R 241 (T.P.2)	FS	5,65 MHz	–	–	L 308	Maximum	I	
AM	über 5000 pF an Gitter UBF 80 (Rö 302)	M	472 kHz	1620 kHz	–	L 320	Maximum	III	30% AM-moduliert
					–	L 321	Maximum	III	
	über 5000 pF an Gitter UCH 81 (Rö 301)	M	472 kHz	1620 kHz	–	L 313	Maximum	III	
					–	L 314	Maximum	III	
	über Kunst-antenne an Antennen- und Erdbuchse	M	472 kHz	1620 kHz	–	L 301	Minimum	III	
		M	550 kHz	550 kHz ▲	–	L 305, L 311	Maximum	III	
		M	1450 kHz	1450 kHz ▲	–	C 308, C 318	Maximum	III	
		L	200 kHz	200 kHz ▼	–	L 307, L 312	Maximum	III	
		K	7 MHz	7 MHz ▼	–	L 303, L 309	Maximum	III	

*) Dieser Kern muß als einziger von allen FM-Kernen **unten** in der Spule stehen.

I. Hochohmiger Spannungsmesser 0 – 10 V (Mikroamperemeter mit 100 µA Vollausschlag und 100 kOhm Vorwiderstand oder Röhrenvoltmeter) an Ratio-Elko C 338 anschließen (+ an Masse). Meßleitungen abschirmen, Abschirmung an Chassis.

II. Mikroamperemeter mit Nullpunkt in der Mitte gemäß Skizze anschließen:

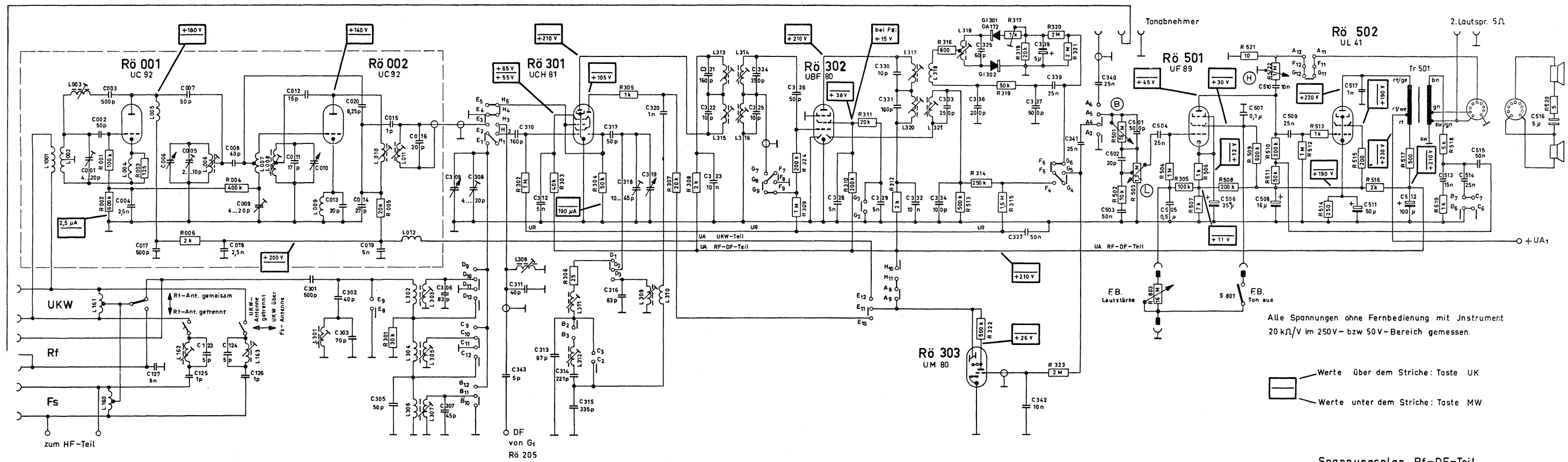
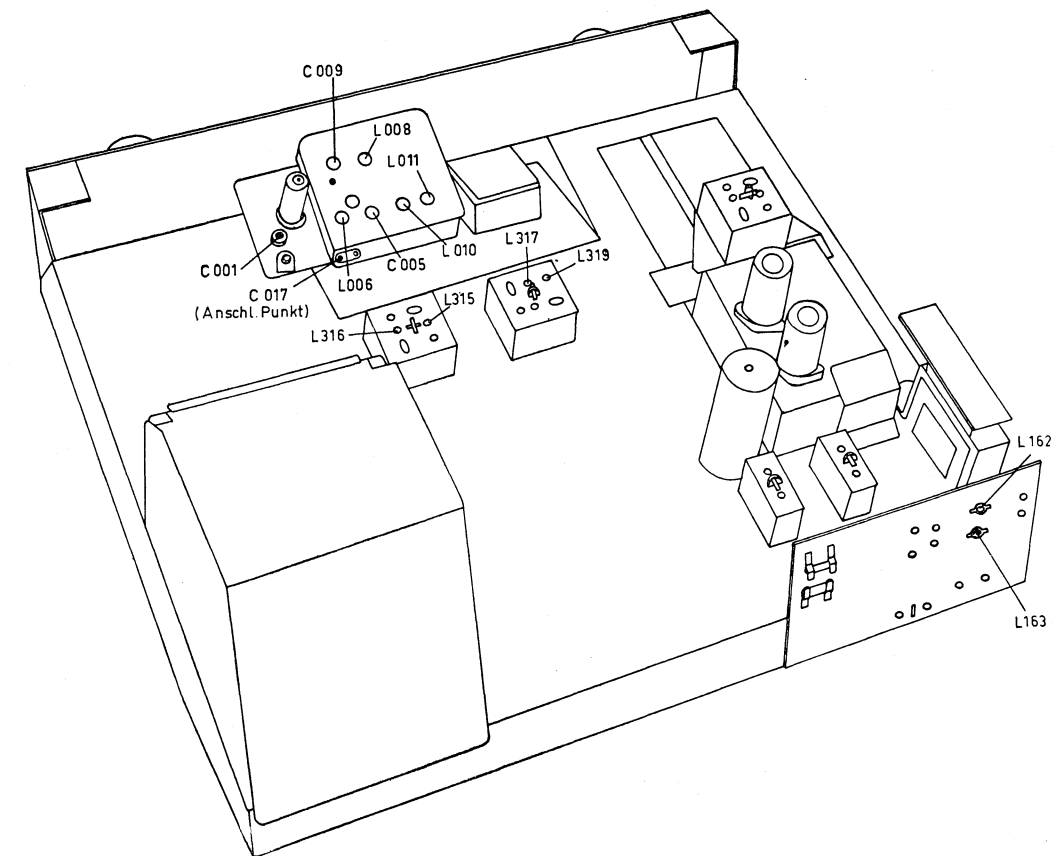
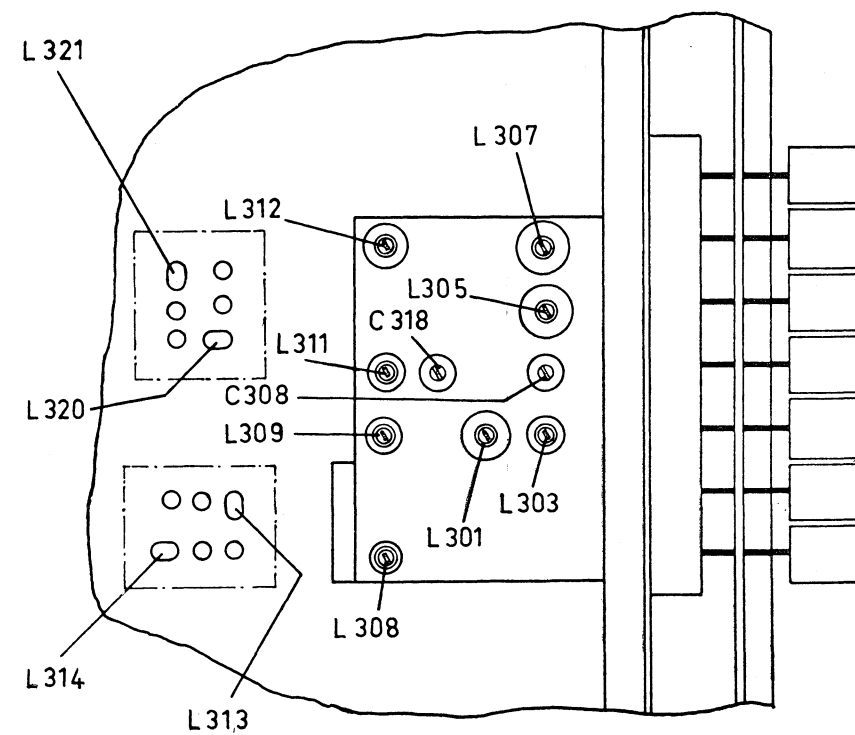
An Ratio-Elko C 338

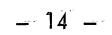


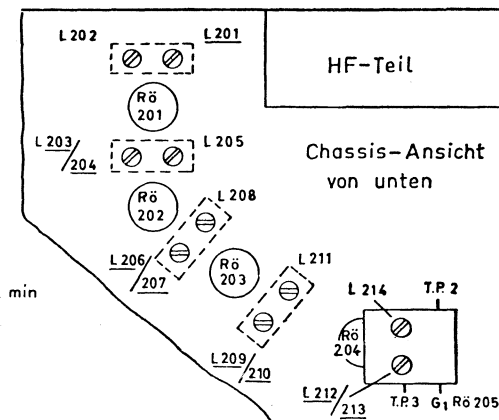
An heißes Ende Pos. C 337 (Deemphasis-Kondensator) Meßleitungen abschirmen, Abschirmung an Chassis.

III. Wechselstromvoltmeter mit 1,5 V Meßbereich an Buchsen für 2. Lautsprecher anschließen. Lautstärkeregler voll aufdrehen.

Antennenweiche: Normalerweise brauchen die beiden Kreise der Antennenweiche (L 162, L 163) nicht nachgestimmt zu werden. Sollten sie aus irgend einem Grunde dennoch verstellt sein, so legt man einen Meßsender unmoduliert mit 93 MHz an die **Fernseh**-Dipol-Buchsen (symmetrischer Senderausgang, oder, falls nicht vorhanden, über 5 pF bei gleichzeitig angeschlossener Fernseh-Gehäuse-Antenne). Man legt die beiden Laschen der UKW-Umschalt-einrichtung auf „UKW über FS-Antenne“ und gleicht L 162 und L 163 auf maximale Richtspannung ab. (Instrumentenanschluß I)

Chassis-Teilansicht
von unten



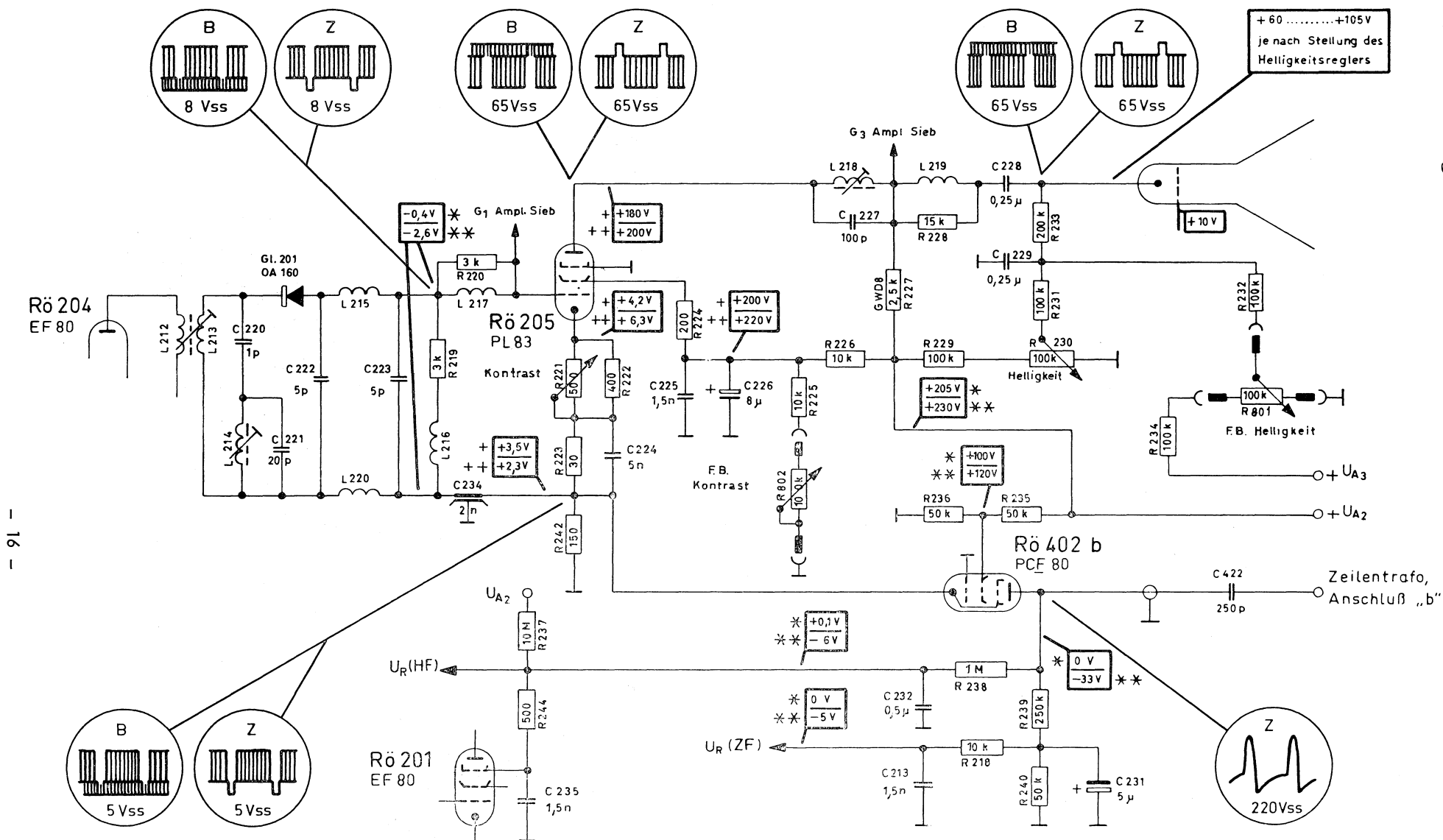


Rö205
PL 83



- * Richtwerte

Spannungs.-u. Abgleichplan für Bild-ZF-Verstärker



Alle Spannungswerte ohne FB, gemessen mit Instr. 20 k Ω /V
 Alle Oszillogramme gegen Masse

+ mittl. Signal, max. Kontrast } Antennenspg.
 ++ mittl. Signal, min. Kontrast } ca. 1mV

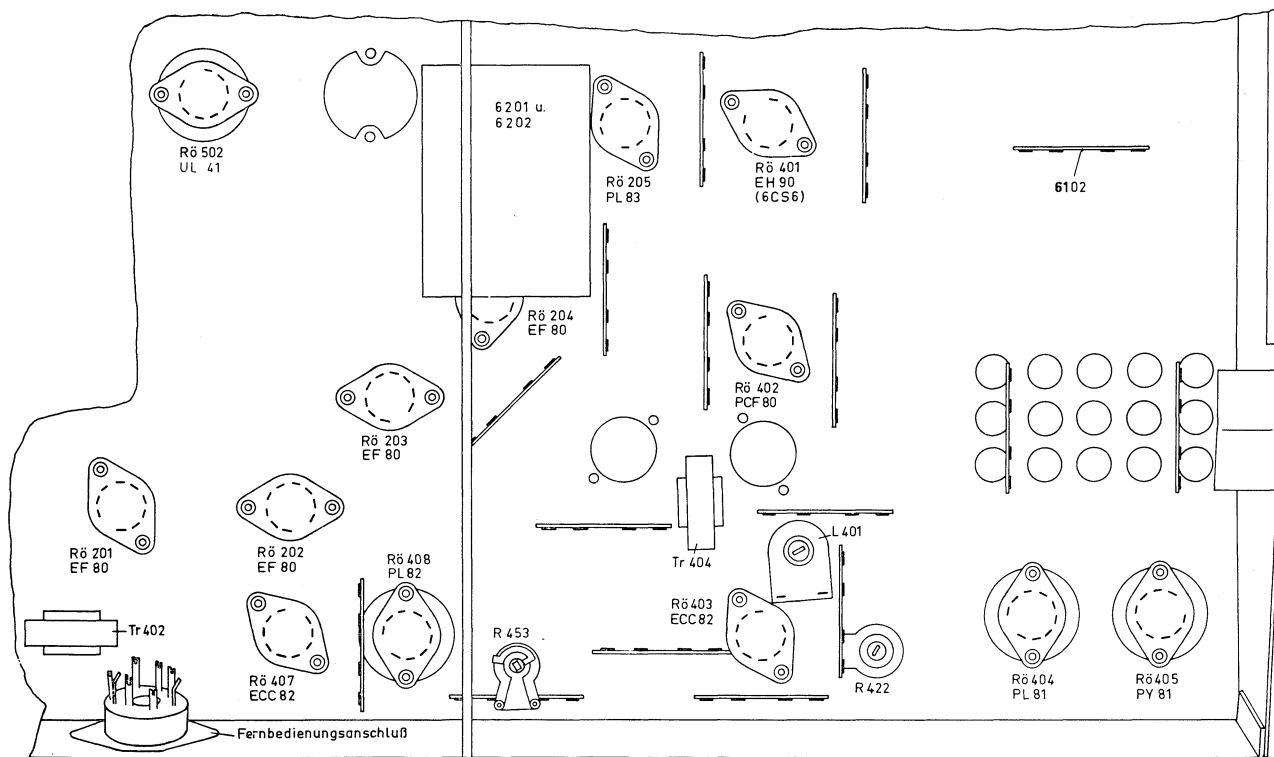
* max. Kontrast, ohne Signal
 ** max. Kontrast, $U_R(ZF) = -5V$

Alle Spannungen sind in gewissen Grenzen abhängig von der Art des Signals; Messwerte gelten für normal modulierte Schachbrettmuster

Abgleich DF-Sperrkreis:

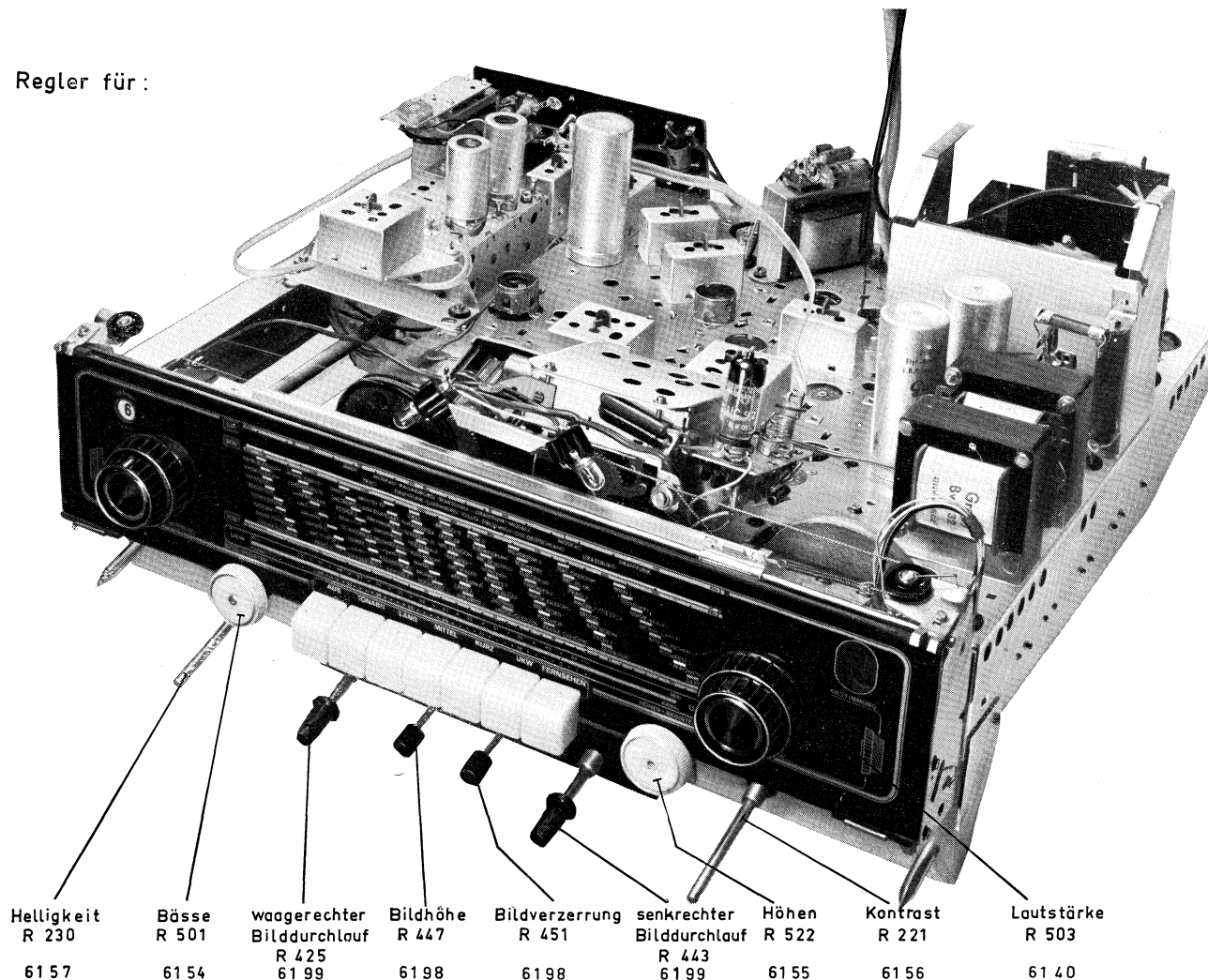
- 1) Meßsender 5,5MHz unmoduliert über 5nF an G_1 Röhre 205
- 2) Tastkopf-Röhrenvoltmeter kapazitätsarm an chassisseitiges Ende der Bildröhren-Kathodenzuleitung (schwarz)
- 3) L 218 auf Minimum trimmen.

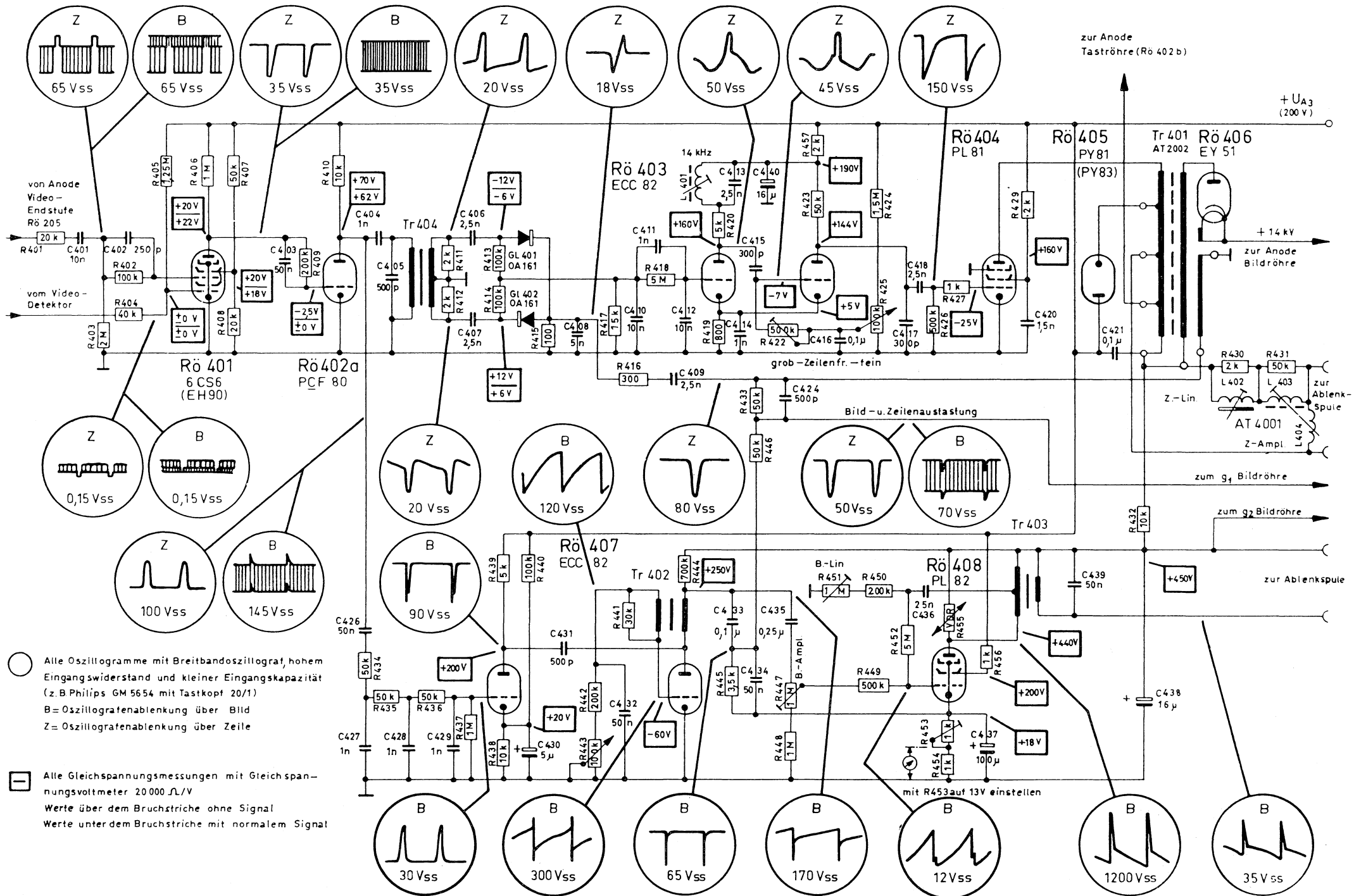
Impuls- und Spannungsplan
 Videoverstärker und automatische Verstärkungsregelung



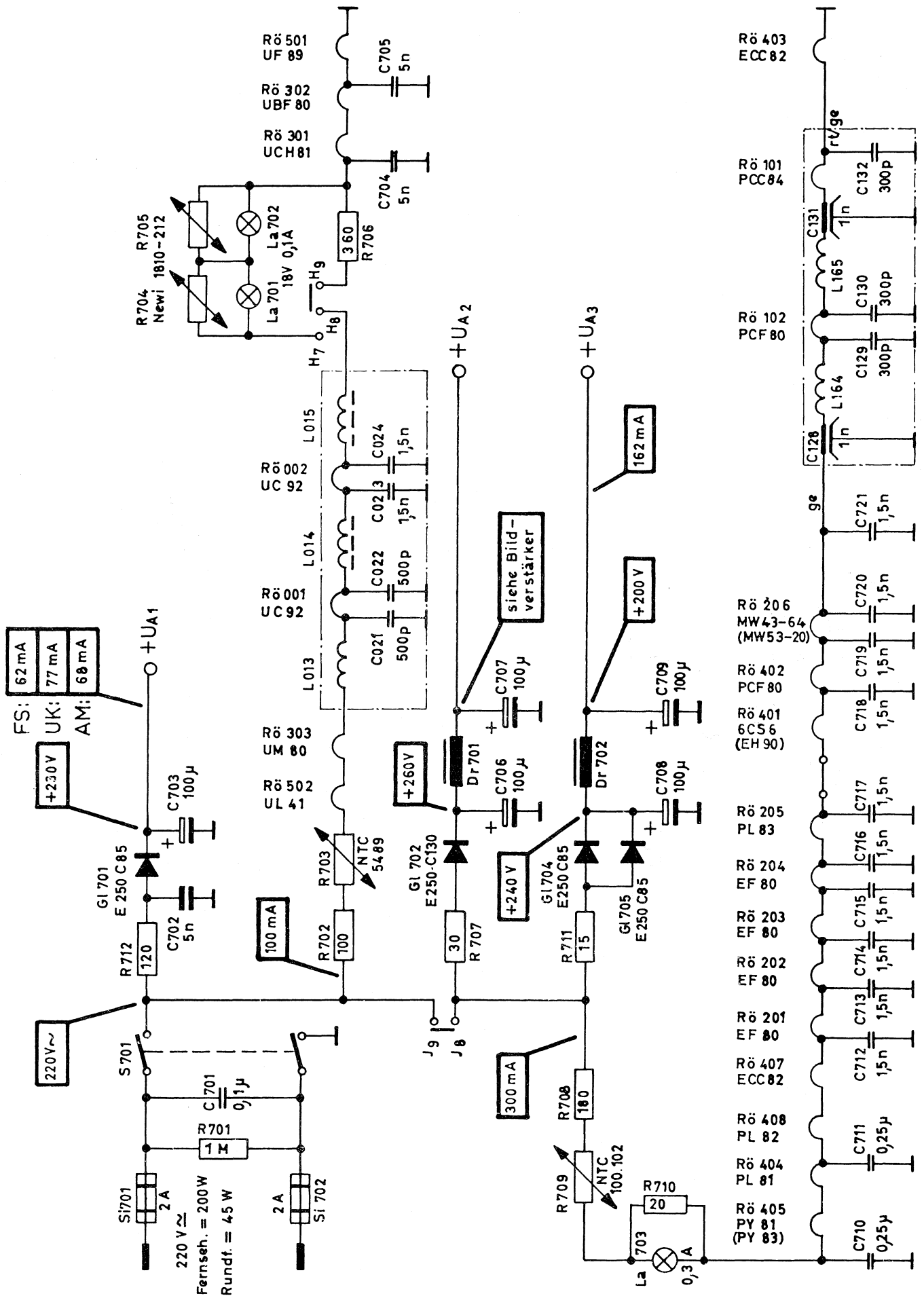
Chassis Teilansicht von unten

Regler für:

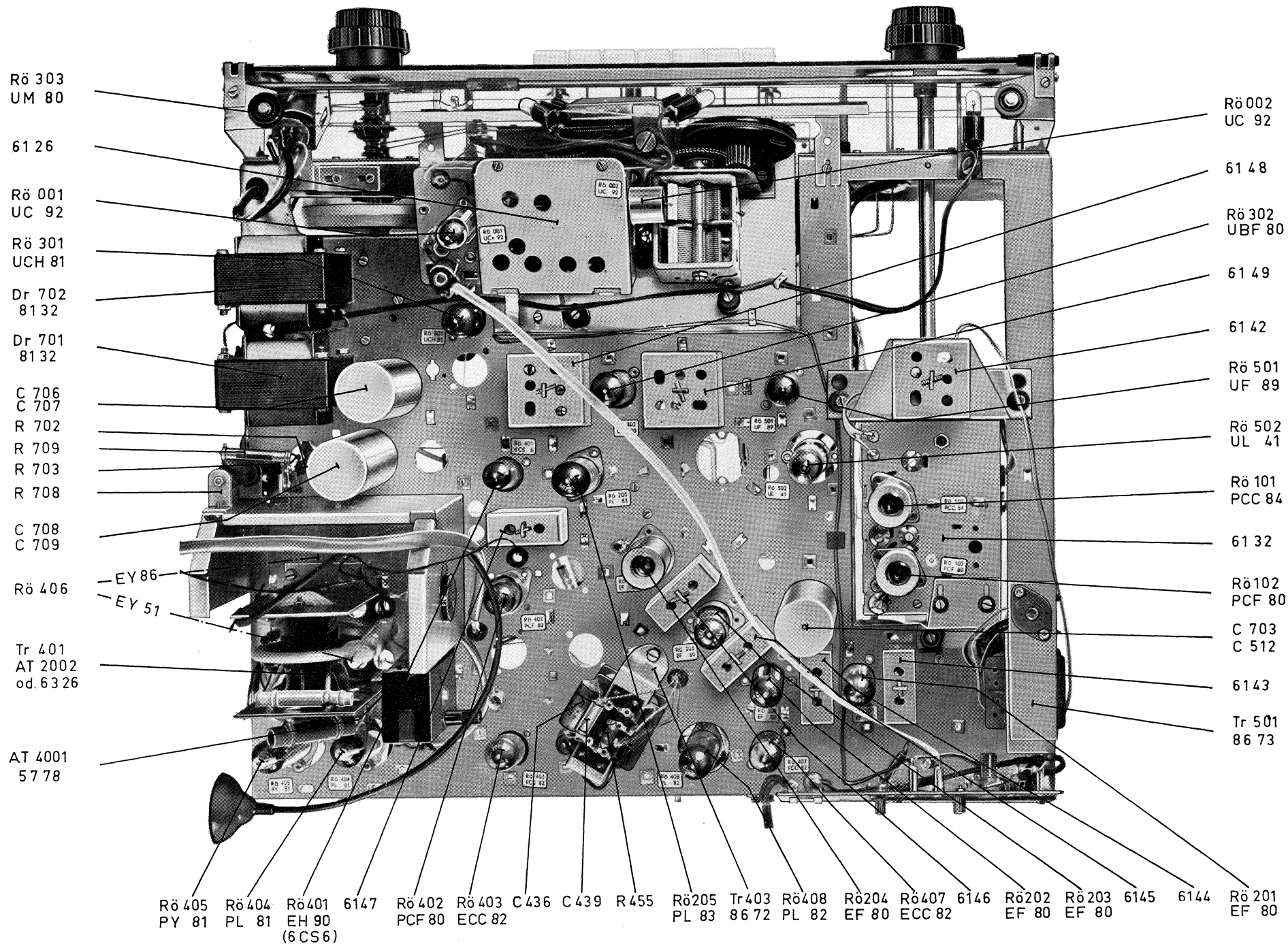




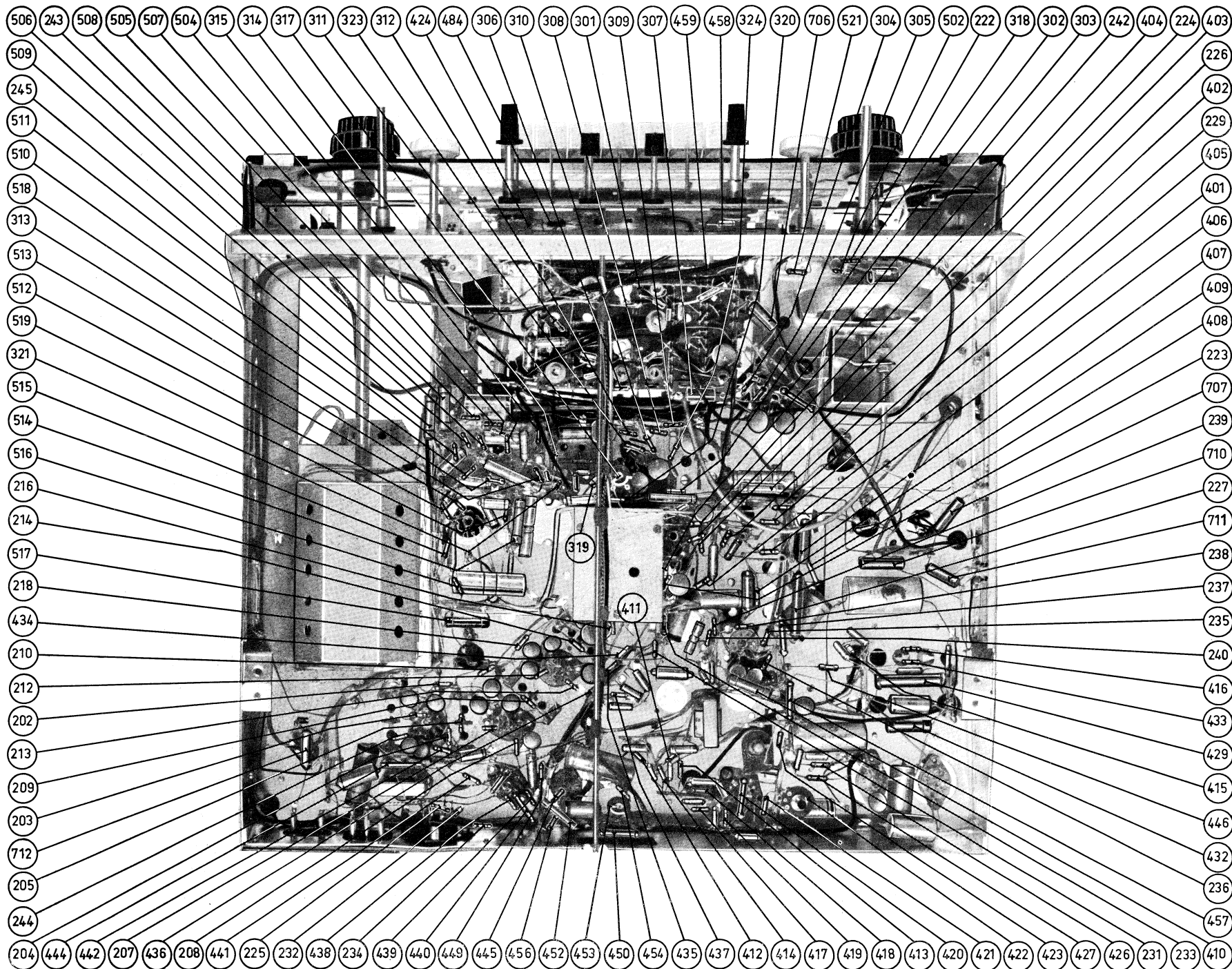
Impuls- und Spannungsplan für Kippenteil



Lageplan für Röhren usw.



Lageplan für Widerstände





Ersatzteil-Liste

für Graetz Fernseh- u. Rundfunk-Kombination KURFÜRST / REGENT

Elektrische Teile

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
Rö 001	Röhre UK-Vorstufe	UC 92
002	" UK-Misch- und Oszillatorstufe	UC 92
101	" Kaskode-Vorstufe	PCC 84
102	" FS-Misch- und Oszillatorstufe	PCF 80
201	" 1. Bild-ZF-Verstärkerstufe	EF 80
202	" 2. " " "	EF 80
203	" 3. " " "	EF 80
204	" 4. " " "	EF 80
205	" Bild-Endstufe	PL 83
301	" 1. DF-Verstärkerstufe, Misch- u. Osz.-Stufe für AM	UCH 81
302	" 2. " " ZF-Verstärkerst. u. Diodef. AM	UBF 80
303	" Magisches Auge	UM 80
401	" Amplitudensieb	EH 90 (6 CS 6) siehe Anmerkung R 408
402	" Taststufe, Umkehrstufe	PCF 80
403	" Zeilen-Multivibrator	ECC 82
404	" Zeilen-Ablenk-Endstufe	PL 81
405	" Booster-Diode	PY 81 oder PY 83 Telefunken
406	" Hochspannungsgleichrichter	EY 51 (enthalten im Trafo 401) oder EY 86
407	" Bild-Impuls-Verstärker, Bildsperrschwinger	ECC 82
408	" Bild-Ablenk-Endstufe	PL 82
501	" NF-Vorstufe	UF 89
502	" Ton-Endstufe	UL 41
206	Bildröhre mit Ionenfallenmagnet (Typenschild auf Schmalseite)	MW 43-64 (für Kurfürst) MW 53-20 (für Regent)
AS 401	Ablenkensystem	AT 1003 Philips
C 001	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 4/20 D 50 Stettner
002	Keramik-Kondensator	50 pF $\pm 10\%$ (Rd 2x12 50/10 250 V – DIN 41376) Rosenthal
003	" "	500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 8 500/20) Rosenthal
004	" "	2500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 2500/20) Rosenthal
005	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 2/10 D 20 Stettner
006	UKW-Drehkondensator 2-fach	5452
007	Keramik-Kondensator	50 pF $\pm 10\%$ (Rd 2x12 50/10 500 V – DIN 41376) Rosenthal
008	" "	40 pF $\pm 5\%$ (Rd 2x12 40/5 250 V – DIN 41376) Rosenthal
009	Keramik-Scheibentrimmer	12 Triko 4/20 D 50 Stettner
010	UKW-Drehkondensator 2-fach	5452 (Baueinheit mit Pos. C 006)
011	Keramik-Kondensator	17 pF $\pm 5\%$ (Rd 2x16 17/5 250 V – DIN 41371) Rosenthal
012	" "	15 pF $\pm 5\%$ (Rd 2x12 15/5 500 V – DIN 41372) Rosenthal
013	" "	20 pF $\pm 10\%$ (Rd 2x12 20/10 250 V – DIN 41372) Rosenthal
014	" "	27 pF $\pm 0,5$ pF (Rd 2x12 27/0,5 pF 500 V – DIN 41376) Rosenthal
015	" "	1 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
016	Styroflex-Kondensator	20 pF $\pm 5\%$ 125 V – max 4 ϕ x 10
017	Keramik-Kondensator	500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 8 500/20) Rosenthal
018	" "	2500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 2500/20) Rosenthal
019	" "	5000 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
020	" "	6,25 pF $\pm 0,25$ pF (85 Sa 5 6,25/0,25 pF) Rosenthal „N“
021	" "	500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 8 500/20) Rosenthal

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
C 022	Keramik-Kondensator	500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 8 500/20) Rosenthal
023	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
024	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
101	" "	100 pF $\pm 5\%$ 700 V – (Rd 3x16 100/5 DIN 41376) Rosenthal
102	" "	100 pF $\pm 5\%$ 700 V – (Rd 3x16 100/5 DIN 41376) Rosenthal
103	" "	1,8 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 1,8/0,2 pF) Rosenthal „N“
104	" "	300 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 5 300/20) Rosenthal
105	" "	30 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 30/5 DIN 41372) Rosenthal
106	" "	1000 pF $\pm 20\%$ (DK 3500 3x5) NSF
107	" "	2 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 2/0,2 pF) Rosenthal „N“
108	Keramik-Durchführungskondensator	1000 pF
109	Keramik-Kondensator	15 pF $\pm 5\%$ 500 V – (Rd 3x12 15/5 DIN 41376) Rosenthal
110	" "	100 pF $\pm 5\%$ 500 V – (Rd 2x16 100/5 DIN 41376) Rosenthal
111	Feinabstimmer	
112	Keramik-Schraubtrimmer	0,5 – 4 pF
113	" "	0,5 – 4 pF
114	" "	0,5 – 4 pF
115	" "	3 – 10 pF
116	Durchführungs-Kondensator	800 pF $\pm 50\%$ – 20% 500 V – (4000 DSm 10 800/20) Rosenthal
117	" "	800 pF $\pm 50\%$ – 20% 500 V – (4000 DSm 10 800/20) Rosenthal
118	Stützpunkt-Kondensator	1000 pF SSK 3500 NSF
119	Keramik-Kondensator	60 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 60/5 DIN 41376) Rosenthal
120	" "	60 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 60/5 DIN 41376) Rosenthal
121	" "	30 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 30/5 DIN 41372) Rosenthal
122	" "	30 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 30/5 DIN 41372) Rosenthal
123	" "	5 pF $\pm 10\%$ 250 V – (Rd 2x12 5/10 DIN 41370) Rosenthal
124	" "	5 pF $\pm 10\%$ 250 V – (Rd 2x12 5/10 DIN 41370) Rosenthal
125	" "	1 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
126	" "	1 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
127	Papierkondensator	5000 pF 250 V ~ „d“ b
128	Keramik-Durchführungskondensator	1000 pF
129	Keramik-Kondensator	300 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 5 300/20) Rosenthal
130	" "	300 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 5 300/20) Rosenthal
131	Keramik-Durchführungskondensator	1000 pF
132	Keramik-Kondensator	300 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 5 300/20) Rosenthal
133	Keramik-Durchführungskondensator	1000 pF
201	Keramik-Kondensator	1 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
202	" "	20 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 20/5 DIN 41372) Rosenthal
203	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
204	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
205	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
206	" "	2 pF $\pm 0,2$ pF (15 Sa 5 2/0,2 pF) Rosenthal „N“
207	" "	20 pF $\pm 5\%$ 250 V – (Rd 2x12 20/5 DIN 41372) Rosenthal
208	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
209	" "	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
C 210	Keramik-Kondensator	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
211	" "	1 pF \pm 0,2 pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
212	" "	20 pF \pm 250 V – (Rd 2x12 20/5 DIN 41372) Rosenthal
213	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
214	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
215	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
216	" "	1 pF \pm 0,2 pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
217	" "	20 pF \pm 5% 250 V – (Rd 2x12 20/5 DIN 41372) Rosenthal
218	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
219	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
220	" "	1 pF \pm 0,2 pF (15 Sa 5 1/0,2 pF) Rosenthal „N“
221	" "	20 pF \pm 5% 250 V – (Rd 2x12 20/5 DIN 41372) Rosenthal
222	" "	5 pF \pm 10% 250 V – (Rd 2x12 5/10 DIN 41370) Rosenthal
223	" "	5 pF \pm 10% 250 V – (Rd 2x12 5/10 DIN 41370) Rosenthal
224	" "	5000 pF \pm 20% (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
225	" "	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
226	Elektrolyt-Kondensator	8 μ F 350/385 V – (8/350 B4305) Siemens
227	Styroflex-Kondensator	100 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
228	Papier-Kondensator	0,25 μ F 250 V – (N 025/250) Electrica
229	" "	0,25 μ F 125 V – (N 025/125) Electrica
230	Keramik-Durchführungskondensator	2000 pF \pm 20% (4000 DLF 4x12 2000/20) Rosenthal
231	Elektrolyt-Kondensator	5 μ F 30/35 V – (Eb 550/3) ERO
232	Papier-Kondensator	0,5 μ F 125 V – (N 025/125) Electrica
234	Keramik-Durchführungskondensator	2000 pF \pm 20% (4000 DLF 4x12 2000/20) Rosenthal
235	Keramik-Kondensator	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
301	Papier-Kondensator	500 pF 250 V ~ „d“ b
302	Styroflex-Kondensator	40 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
303	" "	70 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
305	" "	50 pF \pm 10% 125 V – max 4 ϕ x 10
306	" "	83 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10 „N“
307	" "	45 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10 „N“
308	Keramik-Scheibentrimmer	S Triko 001/12 B 4/20 D 50 Stettner
309	Luftdrehkondensator 2-fach	5913
310	Styroflex-Kondensator	160 pF \pm 10% 125 V – max 4 ϕ x 10
311	" "	40 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
312	Keramik-Kondensator	5000 pF \pm 20% (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
313	Styroflex-Kondensator	97 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10 „N“
314	" "	221 pF \pm 2,5% 125 V – max 4,1 ϕ x 10 „N“
315	" "	335 pF \pm 2,5% 125 V – max 4,5 ϕ x 10 „N“
316	" "	83 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10 „N“
317	" "	50 pF \pm 10% 125 V – max 4 ϕ x 10
318	Keramik-Scheibentrimmer	S Triko 001/12 B10/45 D 90 Stettner
319	Luftdrehkondensator 2-fach	5913 (Baueinheit mit Pos. 309)
320	Styroflex-Kondensator	1000 pF \pm 20% 500 V – max 8 ϕ x 20
321	" "	160 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10
322	" "	10 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
323	Keramik-Kondensator	10000 pF \pm 20% (4000 Sa 18 U 10000/20) Rosenthal
324	Styroflex-Kondensator	250 pF \pm 2,5% 125 V – max 4,3 ϕ x 10
325	" "	10 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
326	" "	50 pF \pm 10% 125 V – max 4 ϕ x 10
327	Papier-Kondensator	0,25 μ F 125 V – (N 005/125) Electrica
328	Keramik-Kondensator	5000 pF \pm 20% (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
329	" "	5000 pF \pm 20% (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
330	Styroflex-Kondensator	10 pF \pm 5% 125 V – max 4 ϕ x 10
331	" "	160 pF \pm 2,5% 125 V – max 4 ϕ x 10
332	Keramik-Kondensator	10000 pF \pm 20% (4000 Sa 18 U 10000/20) Rosenthal

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
C 333	Styroflex-Kondensator	250 pF $\pm 2,5\%$ 125 V – max 4,3 ϕ x 10
334	" "	100 pF $\pm 10\%$ 125 V – max 4 ϕ x 10
335	" "	60 pF $\pm 5\%$ 125 V – max 4 ϕ x 10
336	" "	200 pF $\pm 5\%$ 125 V – max 4,1 ϕ x 10
337	Papier-Kondensator	500 pF 250 V – Miniaturausführung Electrica
338	Elektrolyt-Kondensator	5 μ F 70/80 V – (Minilyt Eb 550/7) ERO
339	Papier-Kondensator	0,025 μ F 125 V – (N 0025/125) Electrica
340	" "	0,025 μ F 250 V – (N 0025/125) Electrica
341	" "	0,025 μ F 125 V – (N 0025/125) Electrica
342	" "	0,01 μ F 125 V – (N 001/125) Electrica
343	Keramik-Kondensator	5 pF $\pm 10\%$ 250 V – (Rd 2x12 5/10 DIN 41370) Rosenthal
401	Papier-Kondensator	0,01 μ F 500 V – (N 001/500) Electrica
402	" "	250 pF 250 V – Miniaturausführung Electrica
403	" "	0,05 μ F 250 V – (N 005/250) Electrica
404	" "	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
405	" "	500 pF 250 V – Miniaturausführung Electrica
406	" "	2500 pF 250 V – (N 2500/250) Electrica
407	" "	2500 pF 250 V – (N 2500/250) Electrica
408	" "	5000 pF 250 V – (N 5000/250) Electrica
409	" "	2500 pF 250 V – (N 2500/250) Electrica
410	" "	0,01 μ F 250 V – (N 001/250) Electrica
411	" "	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
412	" "	0,01 μ F 250 V – (N 001/250) Electrica
413	Styroflex-Kondensator	2500 pF $\pm 5\%$ 125 V – max 7,0 x 20
414	Papier-Kondensator	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
415	Styroflex-Kondensator	300 pF $\pm 5\%$ 500 V – max 8 ϕ x 15
416	Papier-Kondensator	0,1 μ F 125 V – (N 01/125) Electrica
417	Styroflex-Kondensator	300 pF $\pm 5\%$ 500 V – max 8 ϕ x 15
418	Papier-Kondensator	2500 pF 250 V – (N 2500/250) Electrica
419		
420	Keramik-Kondensator	1500 pF $\pm 20\%$ (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
421	Papier-Kondensator	0,1 μ F 500 V – (N 01/500) Electrica
422	" "	250 pF 500 V (N 250/500 w) Electrica
423		
424	" "	500 pF 500 V – Miniaturausführung Electrica
425	" "	500 pF 500 V – Miniaturausführung Electrica
426	" "	0,05 μ F 250 V – (N 005/250) Electrica
427	" "	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
428	" "	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
429	" "	1000 pF 250 V – (N 1000/250) Electrica
430	Elektrolyt-Kondensator	5 μ F 30/35 V – (Eb 550/3) ERO
431	Papier-Kondensator	500 pF 500 V – Miniaturausführung Electrica
432	" "	0,05 μ F 125 V – (N 005/125) Electrica
433	" "	0,1 μ F 500 V – (N 01/500) Electrica
434	" "	0,05 μ F 500 V – (N 005/500) Electrica
435	" "	0,25 μ F 500 V – (N 025/500) Electrica
436	" "	0,025 μ F 1250 V – (N 0025/1250) Electrica
437	Elektrolyt-Kondensator	100 μ F 30/35 V – (Eg 710/3) ERO
438	" "	16 μ F 500/550 V – (16/500 B 4305) Siemens *)
439	Papier-Kondensator	0,05 μ F 250 V – (N 005/250) Electrica
440	Elektrolyt-Kondensator	16 μ F 350/385 V – (16/350 B 4305) mit Polystyrol-mantel Siemens *)
501	Papier-Kondensator	500 pF 250 V – Miniaturausführung Electrica
502	Styroflex-Kondensator	20 pF $\pm 20\%$ 125 V – max 4 ϕ x 10
503	Papier-Kondensator	0,05 μ F 125 V – (N 005/125) Electrica
504	" "	0,025 μ F 125 V – (N 0025/125) Electrica
505	" "	0,5 μ F 125 V – (N 05/125) Electrica
506	Elektrolyt-Kondensator	25 μ F 30/35 V – (Eb 625/3) ERO
507	Papier-Kondensator	0,1 μ F 250 V – (N 01/250) Electrica

*) oder anderes Fabrikat gleicher Abmessung

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
C 508	Elektrolyt-Kondensator	16, μ F 350/385 V – (16/350 B 4305) Siemens
509	Papier-Kondensator	0,025, μ F 500 V – (N 0025/500) Electrica
510	" "	0,01, μ F 250 V – (N 001/250)
511	Elektrolyt-Kondensator	50, μ F 30/35 V – (Eb 650/3) ERO
512 }	" "	100 + 100, μ F 350/385 V (100 + 100/350 B 4313)
703 }	" "	Siemens max ϕ = 35 max Höhe = 90
513	Papier-Kondensator	15000 pF 125 V – (N 0015/125) Electrica
514	" "	0,025, μ F 125 V – (N 0025/125)
515	" "	0,05, μ F 250 V – (N 001/250)
516	Elektrolyt-Kondensator	5, μ F 12/15 V bipolar ERO
517	Papier-Kondensator	1000 pF 500 V~ (N 1000/500 w) Electrica
701	" "	0,1, μ F 250 V~ (N 01/250 w)
702	" "	5000 pF 250 V~ (N 5000/250 w)
703	siehe Pos. C 512	
704 }	Keramik-Kondensator	5000 pF \pm 20% (4000 Sa 16 U 5000/20) Rosenthal
705 }	" "	
706 }	Elektrolyt-Kondensator	100 + 100, μ F 350/385 V (100 + 100/350 B 4313)
707 }	" "	Siemens max ϕ = 35 mm max Höhe = 90
708 }	" "	100 + 100, μ F 350/385 V (100 + 100/350 B 4313)
709 }	" "	Siemens max ϕ = 35 max Höhe = 90
710 }	Papier-Kondensator	0,25, μ F 250 V~ (N 025/250 w) Electrica
711 }	" "	
712 }	" "	
713 }	" "	
714 }	" "	
715 }	" "	
716 }	Keramik-Kondensator	1500 pF \pm 20% (4000 Sa 12 U 1500/20) Rosenthal
717 }	" "	
718 }	" "	
719 }	" "	
720 }	" "	
721 }	" "	
R 001	Schichtwiderstand	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
002	"	600 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
003	"	125 Ω \pm 10% $\frac{1}{3}$ W Beyschlag ohne Wendel
004	"	400 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
005	"	Da 20 k Ω 7 DIN 41403 kappenlos, schlauchgesch.
006	"	2 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
101	"	Da 10 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur Beyschlag
102	"	Da 250 k Ω " " " " "
103	"	Da 100 k Ω " " " " "
104	"	Da 100 k Ω " " " " "
105	"	1,5 k Ω 7 DIN 41402 kappenl. schlauchgesch. Stemag
106	"	25 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
107	"	Da 100 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur "
108	"	Da 20 k Ω " " " " "
109	"	Da 20 k Ω " " " " "
110	"	10 k Ω 7 DIN 41403 kappenl. schlauchgesch. Stemag
111	"	4 k Ω 7 DIN 41402 kappenl. schlauchgesch. Stemag
112	"	Da 100 Ω 7 DIN 41401 Miniatur Beyschlag
113	"	Da 5 k Ω " " " " "
114	"	Da 4 k Ω " " " " "
115	"	Da 4 k Ω " " " " "
116	"	Da 5 k Ω " " " " "
117	"	Da 1 k Ω " " " " "
201	"	Da 6 k Ω " " " " "
202	"	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
203	"	40 Ω $\frac{1}{3}$ W "
204	"	30 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
205	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
R 206	Schichtwiderstand	Da 4 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur Beyschlag
207	"	40 Ω $\frac{1}{3}$ W "
208	"	150 Ω $\frac{1}{3}$ W "
209	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
210	"	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
211	"	Da 7 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur "
212	"	40 Ω $\frac{1}{3}$ W "
213	"	150 Ω $\frac{1}{3}$ W "
214	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
215	"	Da 10 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur "
216	"	200 Ω $\frac{1}{3}$ W "
217	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
218	"	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
219	"	Da 3 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur "
220	"	Da 3 k Ω 7 DIN 41401 Resista oder Rosenthal
221	Schichtdrehwiderstand	6156 (500 Ω neg. log.)
222	Schichtwiderstand	400 Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
223	"	30 Ω $\frac{1}{3}$ W "
224	"	200 Ω $\frac{1}{3}$ W "
225	"	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
226	"	Da 10 k Ω 7 DIN 41403
227	Drahtwiderstand	2,5 k Ω \pm 10% 8 W (GWD 8 2,5 k Ω \pm 10% für Gleich- und Wechselstrom) Rosenthal
228	Schichtwiderstand	Da 15 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur Beyschlag
229	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
230	Schichtdrehwiderstand	6157 (100 k Ω lin.)
231	Schichtwiderstand	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
232	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
233	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
234	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
235	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
236	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
237	"	Da 10 M Ω 7 DIN 41402
238	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
239	"	250 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
240	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
241	"	Da 10 k Ω 7 DIN 41401 Miniatur "
242	"	Da 150 Ω 7 DIN 41402
243	"	Da 5 k Ω 7 DIN 41403
244	"	500 Ω $\frac{1}{3}$ W "
245	"	Da 5 k Ω 7 DIN 41403
301	"	30 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
302	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
303	"	Da 40 k Ω 7 DIN 41402
304	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
305	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
306	"	25 Ω $\frac{1}{3}$ W "
307	"	Da 20 k Ω 7 DIN 41403 kappenlos
308	"	2 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
309	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
310	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
311	"	20 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
312	"	2 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
313	"	500 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
314	"	250 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
315	"	1,5 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
316	"	Da 600 Ω 7 DIN 41401 Miniatur Beyschlag
317	Widerstandstrimmer	1 k Ω (mech. Ausf. 6200) Preh
318	Schichtwiderstand	20 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
319	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
R 320	Schichtwiderstand	2 M Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
321	"	2 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
322	"	500 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
323	"	2 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
324	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
401	"	20 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
402	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
403	"	2 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
404	"	40 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
405	"	1,25 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
406	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
407	"	Da 50 k Ω 7 DIN 41403
408	"	Da 20 k Ω 7 DIN 41402 (bei EH90:10 k Ω) "
409	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
410	"	Da 10 k Ω 7 DIN 41403
411	"	2 k Ω $\pm 5\%$ $\frac{1}{3}$ W "
412	"	2 k Ω $\pm 5\%$ $\frac{1}{3}$ W "
413	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
414	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
415	"	100 Ω $\frac{1}{3}$ W "
416	"	300 Ω $\frac{1}{3}$ W "
417	"	15 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
418	"	5 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
419	"	800 Ω $\frac{1}{3}$ W "
420	"	Da 5 k Ω 7 DIN 41402
421	"	250 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
422	Einstellregler	6167 (500 k Ω lin.)
423	Schichtwiderstand	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
424	"	1,5 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
425	Schichtdrehwiderstand	6199 (Zeilenfrequenz 100 k Ω lin.)
426	Schichtwiderstand	500 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
427	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
429	"	Da 2 k Ω 7 DIN 41404
430	"	Da 2 k Ω 7 DIN 41404
431	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
432	Drahtwiderstand	10 k Ω 2 DIN 41413 (DWD 2 g 10 k Ω $\pm 10\%$) Rosenthal
433	Schichtwiderstand	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
434	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
435	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
436	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
437	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
438	"	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
439	"	5 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
440	"	Da 100 k Ω 7 DIN 41402
441	"	30 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
442	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
443	Schichtdrehwiderstand	6199 (Bildfrequenz 100 k Ω lin.)
444	Schichtwiderstand	Da 700 k Ω 7 DIN 41402
445	"	3,5 k Ω $\pm 5\%$ $\frac{1}{3}$ W "
446	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
447	Einstellregler	6198 (1 M Ω lin.)
448	Schichtwiderstand	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
449	"	500 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
450	"	Da 200 k Ω 7 DIN 41402
451	Einstellregler	6198 (1 M Ω lin.)
452	Schichtwiderstand	Da 5 M Ω 7 DIN 41402
453	Widerstandstrimmer	1 k Ω (mech. Ausf. 6200) Preh
454	Schichtwiderstand	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
455	VDR-Widerstand	VD 1000 P/2 K 7 B Philips
456	Schichtwiderstand	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
R 457	Schichtwiderstand	Da 2 k Ω 7 DIN 41402
458	"	80 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
459	Schichtdrehwiderstand	6323 50 k Ω (Bildfeinregler) Preh
501	"	6154
502	Schichtwiderstand	10 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
503	Schichtdrehwiderstand	6140
504	Schichtwiderstand	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
505	"	100 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
506	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
507	"	7 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
508	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
509	"	800 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
510	"	200 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
511	"	50 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
512	"	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
513	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
514	"	Da 250 Ω 7 DIN 41403 "
515	"	200 Ω $\frac{1}{3}$ W "
516	"	2 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
517	Drahtwiderstand	500 $\Omega \pm 10\%$ 2 W (DWD 2 g 500 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
518	Schichtwiderstand	5 k Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
519	"	1 k Ω $\frac{1}{3}$ W "
520	Drahtwiderstand	5 $\Omega \pm 10\%$ 0,5 W (DWD 0,5 g 5 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
521	Schichtwiderstand	10 Ω $\frac{1}{3}$ W Beyschlag
522	Schichtdrehwiderstand	6155
701	Schichtwiderstand	1 M Ω $\frac{1}{3}$ W "
702	Drahtwiderstand	100 Ω 2 DIN 41413 (DWD 2 g 100 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
703	NTC-Widerstand	5489 Philips
704	Heißleiter	NEWI 1810-212 NSF
705	Heißleiter	NEWI 1810-212 NSF
706	Drahtwiderstand	360 $\Omega \pm 10\%$ 4 W (ZWD 4 360 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
707	"	30 $\Omega \pm 10\%$ 4 W (ZWD 4 30 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
708	" mit Lötschellen und Befestigungs- außenwinkeln	180 $\Omega \pm 10\%$ 20 W (ZWS 20 180 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
709	NTC-Widerstand	100.102 Philips
710	Drahtwiderstand	20 $\Omega \pm 10\%$ 2 W (DWD 2 g 20 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
711	"	15 $\Omega \pm 10\%$ 4 W (ZWD 4 15 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
712	"	120 $\Omega \pm 10\%$ 4 W (ZDW 4 120 $\Omega \pm 10\%$) Rosenthal
L 001 }	UKW-Antennenspule kpl.	8640
002 }	UKW-Neutralisationsspule kpl. enth. HF-Gewindek.	10611 8641
003	Dezisperre kpl.	8555
004	UKW-Drosselspule kpl.	8423
005	UKW-Vorkreissspule kpl. enth. HF-Gewindekern .	12198 8642
006	UKW-Oszillatorspule kpl. enth. HF-Gewindekern	10611 8437
007 }	UKW-Drosselspule kpl.	8423
008 }	DF-Bandfilterspule kpl. enth. HF-Gewindekern . .	10611 8644
009	" " " "	" 8645
010	UKW-Drosselspule kpl.	8626
011 }	" " " "	8567
012 }	" " " "	8567
013 }	" " " "	8567
014 }	" " " "	8567
015 }	" " " "	8567
157	Spule kpl. enth. HF-Gewindekern	10611 8643
158	" " " "	" 8660
159	" " " "	" 8676
160	UKW-Drosselspule kpl.	8565
161	" " " "	8565
162	Spule kpl. enth. HF-Gewindekern	10611 8678
163	" " " "	" 8679

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
L 164	Spule kpl.	8675
165	" "	8677
201	" " enth. HF-Gewindekern	10611 8646
202	" " " "	" 8647
203 / 204	" " " "	" 8648
205	" " " "	" 8649
206 / 207	" " " "	" 8650
208	" " " "	" 8651
209 / 210	" " " "	" 8648
211	" " " "	" 8649
212 / 213	" " " "	" 8652
214	" " " "	" 8653
215	" " " "	" 8654
216	" " " "	" 8655
217	" " " "	" 8656
218	" " enth. HF-Gewindekern	10611 8657
219	" " " "	" 8658
220	" " " "	" 8654
301	AM-ZF-Saugkreisspule kpl. enth. HF-Gewindekern	12869 8659
302 / 303	KW-Vorkreisspule kpl. " "	" 8575
304 / 305	MW-Vorkreisspule kpl. " "	12869 8661
306 / 307	LW-Vorkreisspule kpl. " "	" 8662
308	Spule kpl. " "	10611 8663
309 / 310	KW-Oszillatorspule kpl. " "	" 8576
311	MW-Oszillatorspule kpl. " "	12869 8571
312	LW-Oszillatorspule kpl. " "	" 8638
313	AM-ZF-Bandfilterspule kpl. " "	4420 8664
314	AM-ZF-Bandfilterspule kpl. " "	" 8665
315	DF-Bandfilterspule kpl. " "	10611 8666
316	DF-Bandfilterspule kpl. " "	" 8667
317 / 318	DF-Ratio-Bandfilterspule kpl. " "	" 8668
319	DF-Ratio-Bandfilterspule kpl. " "	" 8669
320	AM-ZF-Bandfilterspule kpl. " "	4420 8664
321	AM-ZF-Bandfilterspule kpl. " "	" 8665
401	Spule kpl. (Schwungradkreis) " "	13300 8670
402	Bildbreiten- und Zeilenlinearitätskorrekturspule (AT 4001) Philips	5778
403		
404		
Gl 301	1 Paar Germanium-Dioden	OA 172
302		
401 / 402	Germanium-Diode	OA 161
701	Fernseh-Flachgleichrichter	E 250 C 85 " Siemens
702	Flachgleichrichter	E 250 C 130 " "
704 / 705	Fernseh-Flachgleichrichter	E 250 C 85 " "
Tr 401	Zeilenkipp-Ausgangsübertrager kpl.	6326 oder Philips AT 2002
402	Bildkipp-Sperrschw.-Übertrager	8671
403	Bildkipp-Ausgangs-Übertrager	8672
404	Impuls-Übertrager	8705
501	Ton-Ausgangsübertrager kpl.	8673
Dr 701	Netzdrossel kpl.	8132
702	" "	8132
La 701	Zwerglampe	L 18 V/0,1 A DIN 49846
702	"	L 18 V/0,1 A DIN 49846
703	"	L 7 V/0,3 A DIN 49846
Si 701	Feinsicherung	2 A 250 V DIN 41571
702	"	2 A 250 V DIN 41571
S 701	Kippschalter (am Tastensatz) 2-polig Hebelform NSF	6131 Marquardt

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
	ZF-Sperre kpl. enth. Pos.: L 157, 158 u. 159, C 120, 121 u. 122	6142
	ZF-Spulen-Einheit I kpl. enth. Pos.: L 201 u. 202, C 201 u. 202, R 201	6143
	ZF-Spulen-Einheit II kpl. enth. Pos.: L 203, 204 u. 205, C 207, R 206	6144
	ZF-Spulen-Einheit III kpl. enth. Pos.: L 206, 207 u. 208, C 211, 212, R 211	6145
	ZF-Spulen-Einheit IV kpl. enth. Pos.: L 209, 210 u. 211, C 216, 217, R 215	6146
	VF-Spulen-Einheit I kpl. enth. Pos.: L 218 u. 219, C 225	6147
	DF-Bandfilter I kpl. enth. Pos.: L 313, 316, C 321, 325	6148
	DF-Bandfilter II kpl. enth. Pos.: L 317 – 321, C 330, 331, 333 u. 335, R 316, GI 301 u. 302	6149
	Spulenplatte für Diodenkreis kpl. enth. Pos.: L 212, 216 u. 220, C 220 – 223, R 219, GI 201	6201
	Abschirmung für Diodenkreis kpl. enth. Pos.: C 230 u. 234	6202
	Spule kpl. (Schwungradkreis) enth. Pos.: C 413, L 401	8670
	Bereichstastenschalter kpl. enth. Pos.: C 301, 303, 305, 308, 318, 329, 340, 341 u. 342, R 301, 305, 306 u. 323, L 301 u. 312	6128
	Drehko mit UKW-HF-Teil kpl. enth. Pos.: C 002, 003, 004, 007, 008, 011, 024, R 001, 002, 004, 006, L 001, 014	6126
	Kanalschalter kpl. mit Röhren PCC 84 u. PCF 80	6132
	enth. Pos.: Keramikstator kpl. TU – 06 / 41 z	MAYR
	Feinabstimmerachse TU – 10 / 5 x	MAYR
	Beilagescheibe f. Feinabstimmera. TU – 106 / 1 x – 2 x	MAYR
	Rotorgegenfeder TU – 28 / 1 x	MAYR
	Feinabstimmerscheibe TU – 105 / 1 x	MAYR
	Achshaltefeder TU – 31 / 1 x	MAYR

Mechanische Teile Gerät

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
Gemeinsame Teile in Fernsehtruhe Kurfürst und Regent		
	Lautsprecher	5400
	Hochtonlautsprecher	6074
	Stecker für Fassung 9-polig	4721 Fa. Preh
	Stoßdämpferpuffer	600 Fa. Buchholz
	Gummischeibe	10067
	Firmenzeichen	11876
	Isolierplatte	11814
	Drehknopf komplett	5697
	Zierring	13609
	Zierring	13610
	Krankenwagenrolle C 516 und R 520	5400 / 50 mm Fa. Haurant
Nur für Kurfürst		
	Fernsehtruhe	6171 / 1
	Schutzscheibe	13774
	Maske für 17" kugelig	13777
	Rahmen mit Geflecht oder Streckmetall	13635 oder 13791
	Schloß mit 12 mm Dorn und Riegel	68 1/2 Fa. Maurmann
	Zierschlüssel, brüniert	875 Fa. Maurmann
	Schlüsselbuchse, Preßstoff schwarz (12 mm lang)	757 Fa. Willach
	Typenname	13570
	Filzstreifen	13632
	Gehäuseantenne	6247
	Zuleitung für UKW-Antenne	6241

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
	Nur für Regent	
	Fernsehruhe	6193 / 1
	Schutzscheibe	13773
	Maske für 21" kugelig	13776
	Rahmen mit Geflecht oder Streckmetall	13678 oder 13779
	Schloß mit Schießblech, rechts, brüniert 6 / d 30 mm Dorn	Fa. Willach
	Schlüssel, goldfarbig	497 Fa. Willach
	Schlüsselbuchse, Preßstoff schwarz (14 mm lang)	757 Fa. Willach
	Typenname	13637
	Gehäuseantenne	6247
	Zuleitung für UKW-Einbauantenne	6259
	Spannstab	13702
	Flügelmutter	M 5 DIN 315 m-4 D vernickelt

Mechanische Teile Chassis

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
	Duodecal-Röhrenfassung	4399 Fa. Preh
	Abdeckkappe für Duodecal-Röhrenfassung kpl. (Trolitul)	4481 D-6 Preh
	Fassung zum Anschlußstecker für Ablensystem kpl. oder	AT 7004 Philips
	Fassung zum Anschlußstecker für Ablensystem 5-polig	6305
	Stützpunkt kpl.	5585
	Lötösenleiste kpl.	6102
	Buchsenplatte kpl. enth. Pos.: L 160, 163	6085
	Novalfassung (9-polig) Superpertinax	4305 Fa. Lumberg
	Novalfassung (9-polig) Preolit C	4444 Fa. Preh
	Novalfassung (9-polig)	5798 Fa. Preh
	Novalfassung keramisch	6324
	Miniaturröhrenfassung	4345 Fa. Preh
	Miniaturröhrenfassung	5670 Fa. Preh
	Oktalsockel, angeflacht	6189 Fa. Lumberg
	Oktalsockel	4501 Fa. Lumberg
	Rimlock-Röhrenfassung	4234
	Aufsteckachse	13689
	Keil (für Bandfilter)	12114
	Skalenseil 1-1,1 ϕ Perlon, blau / weiß 1,1 m Nr. 348 P	Fa. Decker
	Skalenseil 1-1,1 ϕ Perlon, weiß 1,6 m Nr. 348 P	Fa. Decker
	Skalendrahtseil, Diamantlitze 7 x 0,1 mm ϕ 0,7 m Type M	Leonische Drahtwerke
	Verbindungshaken für Skalenseil	11519
	Zugfeder für Antrieb	13813
	Zugfeder	10980
	Skala (Eichtabelle 12566, Glaszuschnitt 13557)	13556
	Gummieinlage für Skala	11839
	Filzscheibe	13544
	Skalenzeiger kpl.	5944
	UKW-Skalenzeiger kpl.	5526
	Kanalanzeigescheibe kpl.	6087
	Buchse mit Übertragungsscheibe kpl.	6088
	Buchse mit Reibscheibe kpl.	6091
	Zwischenstück (10er Bohrung)	13564
	Drehknopf kpl. für Kanalschalter (10er Bohrung)	6105
	Drehknopf kpl. für Feineinstellung (6er Bohrung)	5134
	Zwischenstück (12er Bohrung)	13603
	Drehknopf kpl. für Abstimmung (8er Bohrung)	6166
	Drehknopf kpl. für Lautstärkeregler (12er Bohrung)	6165
	Drehknöpfe für Bässe und Höhen	11827

Teil-Nr.	Gegenstand	Fabr.-Nr. oder DIN-Bezeichnung
	Blattfeder für Drehknopf	13368
	Drehknöpfe kpl. für Kontrast und Helligkeit	5697
	Aufsteckknopf für Bildhöhe und Linearität	13567
	Aufsteckknopf mit Rändel für waager. und senkr. Bilddurchlauf	13608
	HF-Gewindekern, Kennzeichnung i. blau	10611
	HF-Gewindekern, Kennzeichnung i. braun	12198
	HF-Gewindekern	12869
	HF-Gewindekern	13300
	HF-Gewindekern	4420
R 425 } 443 }	Regler für waagerechten und senkrechten Bilddurchlauf	6199
R 447 } 451 }	Regler für Bildhöhe und Bildlinearität	6198
R 230	Regler für Helligkeit	6157
R 221	Regler für Kontrast	6156
R 522	Regler für Höhen	6155
R 501	Regler für Bässe	6154
R 503	Regler für Lautstärke	6140
	Bowdenzugkabel kpl.	6162
	Abgefedertes Zahrad	5903
	Seilscheibe mit Zahnradansatz	11020
	Seilscheibe mit Zahnradansatz	11743
	Zugfeder für Zahnrad	10991
	Skalenlampenfassung	4828
	Seilführungsrolle	10011

Die Bestellnummern beziehen sich nur auf die angegebenen Hersteller.

Die Verwendung anderer Fabrikate bleibt vorbehalten.