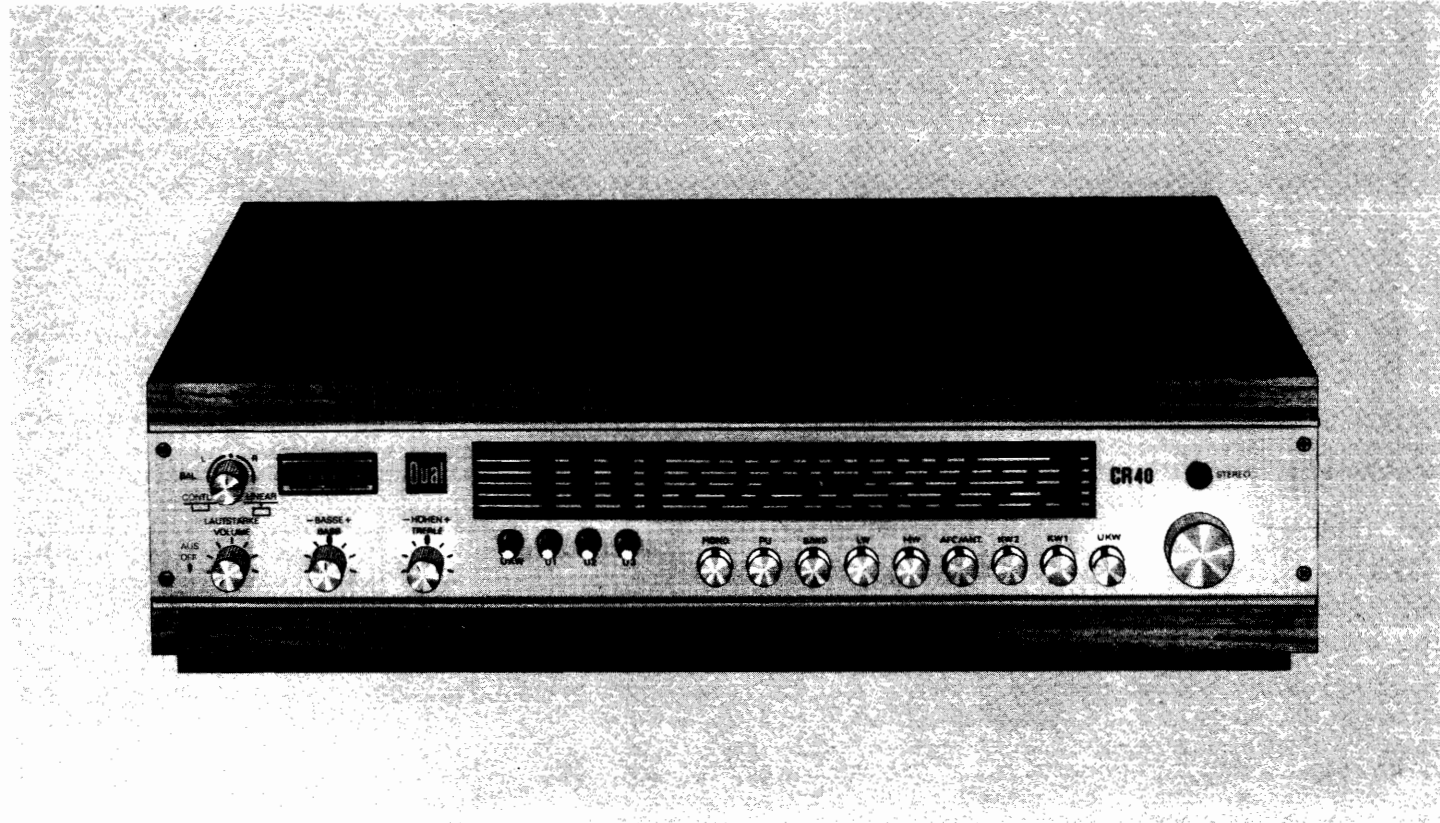


Dual

Service- Anleitung Dual CR 40



Ausgabe Dez. 1969

Inhalt:

Technische Daten	Seite 2
Schaltbild	Seite 3, 4
Justier- und Prüfdaten	Seite 5
Bestückungsplan der ZF-Platte mit ZF-Abgleichanleitung	Seite 6
Bestückungsplan der UKW-Platte mit FM-Vorkreis-Abgleichanleitung	Seite 7
Bestückungsplan der Tastenschalter-Platte mit AM-Vorkreis-Abgleichanleitung	Seite 8
Bestückungsplan der Decoder-Platte mit Abgleichanleitung	Seite 9
Schaltbild und Bestückung der Verstärkerplatten	Seite 10, 11
Schaltbild und Bestückung des Netzteils	Seite 12
Ersatzteile und Chassis	Seite 13, 14, 15

Technische Daten

HF-Teil

Empfangsbereich FM

Empfangsbereich 87 MHz – 108 MHz
 Kreise 18, davon 14 ZF
 Zwischenfrequenz = 10,7 MHz
 Antenne 240 Ω
 FM-Empfindlichkeit
 bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand
 Mono $\leq 1,5 \mu V$
 Stereo $\leq 8 \mu V$
 Rauschzahl = 2,2 kTo
 Trennschärfe bei ± 300 kHz ≥ 60 dB
 Spiegelselektion Fe + 2 ZF ≥ 50 dB
 Fehlmischprodukt Fe + $\frac{ZF}{2}$ ≥ 80 dB
 ZF-Dämpfung ≥ 90 dB
 ZF-Bandbreite 200 kHz
 Begrenzung = 4 μV
 Geräuschspannungsabstand ≥ 70 dB
 Klirrfaktor $\leq 1\%$
 NF-Frequenzgang 40 – 15000 Hz – 1,5 dB
 Deemphasis 50 μs
 Stereo/Mono-Umschaltung bei 4 μV
 Übersprechen bei 1 kHz ≥ 45 dB
 AM-Unterdrückung ≥ 50 dB
 Pilotton-Unterdrückung ≥ 50 dB
 Hilfsträger-Unterdrückung ≥ 50 dB
 Stereo-Anzeige durch Lampe

Empfangsbereich AM

Empfangsbereiche:
 LW 150 – 350 kHz
 MW 500 – 1650 kHz
 KW 1 6,7 – 15,4 MHz
 KW 2 5,6 – 6,6 MHz
 Kreise: 7, davon 5 ZF
 Zwischenfrequenz = 460 kHz
 Antenne: hochohmig induktiv
 Empfindlichkeit
 gemessen über Kunstantenne DIN 45 300
 6 dB Rauschabstand:
 KW = 10 μV
 MW = 20 μV
 LW = 50 μV
 Empfindlichkeit
 gemessen über Rahmen
 6 dB Rauschabstand:
 MW = 100 $\mu V/m$
 LW = 300 $\mu V/m$
 ZF-Trennschärfe: 9 kHz \triangleq 30 dB
 Spiegelselektion:
 KW = 15 dB
 MW = 35 dB
 LW = 40 dB

NF-Teil

Lautstärkereglер: mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Balanceregler: Regelbereich 12 dB

Stereo/Mono-Schalter

Ausgang: 2 getrennte Lautsprecherbuchsen für Impedanzen 4 – 16 Ω

Fremdspannungsabstand:

bezogen auf Na = 2 x 50 mW,
 bei sämtlichen Eingängen > 50 dB;
 bezogen auf Nennleistung:
 hochohmige Eingänge ≥ 66 dB,
 niederohmige Eingänge ≥ 56 dB

Übersprechdämpfung: ≥ 45 dB bei 1000 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 80 VA

Netzspannungen:
 110/130, 220/240 Volt Wechselstrom

Sicherungen: 2 x 0,5 A mT

Ausgangsleistung: (gemessen an 4 Ω für 1% Klirrfaktor)
 2 x 20 Watt Musikleistung,
 2 x 16 Watt Dauertonleistung,
 Klirrfaktor < 0,3% bei 15 Watt Sinus-
 dauertonleistung und 1000 Hz

Leistungsbandbreite: 20 Hz – 30 kHz
 (DIN 45 500)

Eingänge: 1. Phono-Magnet, entzerrt nach CCIR, Empfindlichkeit 3 mV an 47 kΩ
 2. Tonband, linear, Empfindlichkeit 400 mV an 470 kΩ
 3. Phono-Kristall, linear, Empfindlichkeit 400 mV an 470 kΩ

Übertragungsbereich:

15 Hz – 30 kHz $\pm 1,5$ dB gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler

Klangregler: Bässe ± 14 dB bei 40 Hz
 Höhen ± 14 dB bei 15 kHz

Bestückung:

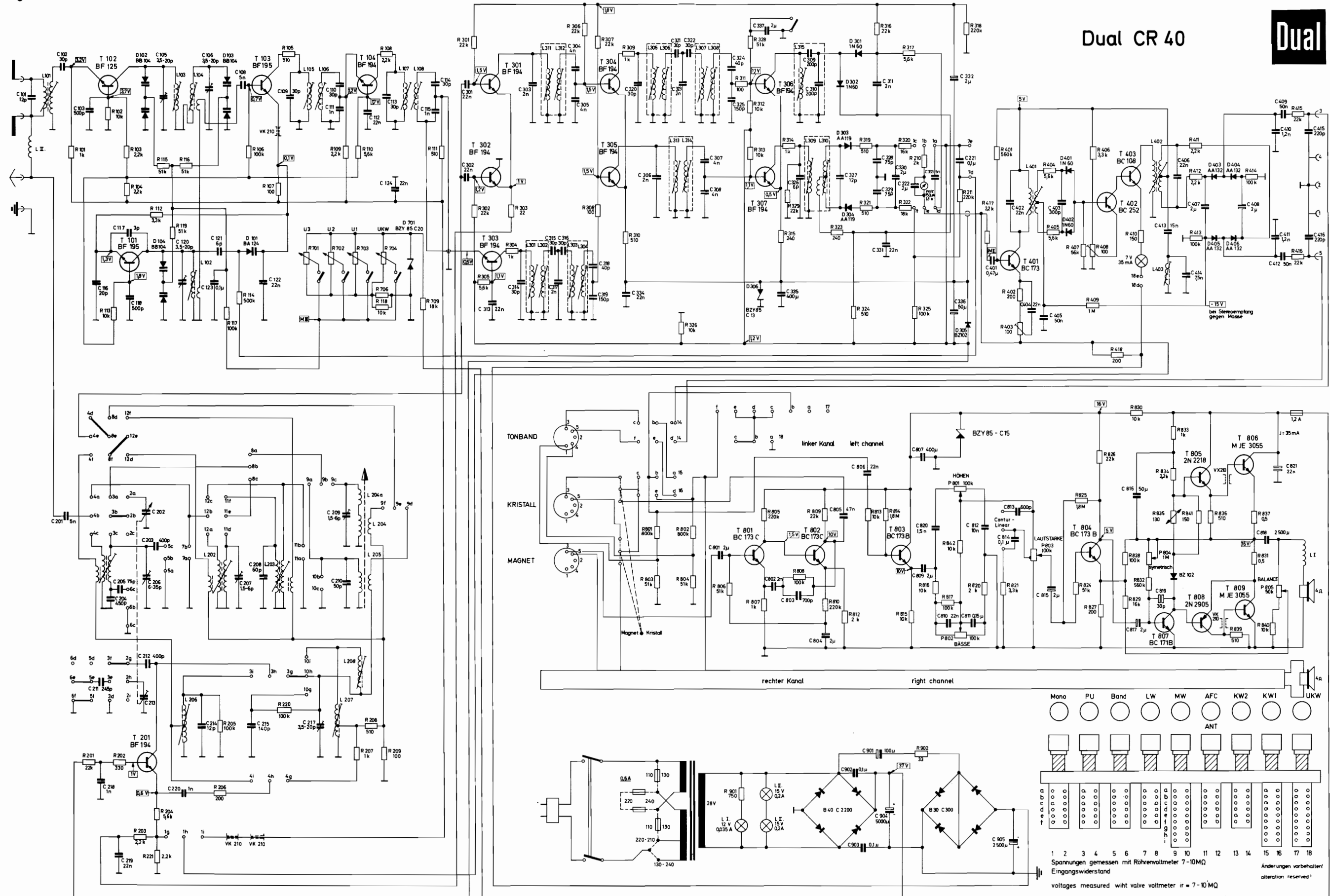
HF-Teil: 15 Silizium-Transistoren,
 17 Dioden
 NF-Teil: 14 Silizium-Transistoren,
 4 Silizium-Leistungs-Transistoren,
 2 G-Schmelzeinsätze 1,2 A flink
 zur Absicherung der Endstufen,
 Netzteil: 1 Silizium-Gleichrichter

Maße: 420 x 108 x 280 mm

Gewicht: 5,8 kg

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen / Schwarzwald

Fig. 1 Schaltschema Dual CR 40



Prüf- und Justierdaten

1. **Stromaufnahme:**
 bei 220 V im Leerlauf: max. 130 mA
 bei 220 V und Vollast: max. 380 mA
2. **Betriebsspannungen:**
 - 2.1 Regelverstärker: 15 – 20 V
 - 2.2 Endstufe
 - a) Leerlauf 36 – 40 V
 - b) Vollast ca. 30 V
3. **Ruhestrom der Endstufe:**
 nach ca. 5 Minuten Betriebszeit: ca. 50 mA
4. **Ausgangsleistung:**
 1000 Hz auf den Eingang „Kr“ geben, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung, Lautstärkeregler voll aufgedreht. Verstärker auf ca. 1% Klirrfaktor ansteuern.
 Ausgangsspannung an 4 Ohm: min. 8 V (16W)/Kanal
 Am Tonbandausgang müssen anliegen: 13–20 mV/100 kOhm
5. **Klirrfaktor:**
 gemessen über Eingang „Kr.“: siehe Fig. 3
6. **Lautstärkeregler**
 - 6.1 Reglerstellung „Linear“
 Gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.
 Kanalabweichung K 1/K 2 im Bereich zwischen aufgedrehtem Lautstärkeregler und mechanischer Mittenstellung: < 3 dB.
 Kanalabweichung K 1/K 2 im Bereich zwischen Mittenstellung und 40 dB unter Vollaussteuerung < 5 dB.
 Bei 40 dB unter Vollaussteuerung sind folgende Abweichungen von der 0-dB-Linie zulässig.
 bei 40 Hz und 1000 Hz: ± 1,5 dB
 bei 12,5 kHz: - 2 dB + 5 dB
 - 6.2 **Reglerstellung „Contur“:**
 (Physiologische Lautstärkeregelung)
 Lautstärkeregler 40 dB unter Vollaussteuerung, Klang- und Balanceregler in Mittenstellung:
 Baßanhebung bei 40 Hz: 12 – 15 dB
 Höhenanhebung bei 12,5 kHz: 8 – 11 dB
 Kanalabweichung K 1/K 2: < 3 dB
 (Kanäle bei 1000 Hz auf gleichem Pegel)
7. **Baßregler:**
 Baßanhebung bei 40 Hz: 13 – 16 dB
 Baßsenkung bei 40 Hz: 12 – 15 dB
 Kanalabweichung: < 2 dB
8. **Höhenregler**
 Höhenanhebung bei 12,5 kHz: 12 – 15 dB
 Höhenabsenkung bei 12,5 kHz: 12 – 15 dB
 Kanalabweichung K 1/K 2: < 2 dB
9. **Balanceregler:**
 Regelbereich bezogen auf 0-dB-Linie: + 4 bis - 8 dB
10. **Frequenzgang des Verstärkers (Eingang-Magn.):**
 Über Eingang „Kr.“ Balance-Baß- und Höhenregler in Mittelstellung bringen.
 Baßanhebung bei 40 Hz: 16,5 – 19,5 dB
 Höhenabsenkung bei 12,5 kHz: 15,5 – 17,5 dB
11. **Eingangsempfindlichkeiten:**
 Meßfrequenz 1000 Hz, Regler in mechanischer Mittenstellung. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (16 W) des Verstärkers:
 ○-Kristall: 350 – 400 mV
 Tonband: 350 – 400 mV
 ○-Magnet: 2,3 – 3 mV
12. **Restspannung gesamt:**
 Hochohmige Eingänge (Kristall- und Tonband-Eingang): 100 kOhm Abschlußwiderstand
 Niederohmiger Eingang (Magnet-Eingang): 1 kOhm Abschlußwiderstand
 Lautstärkeregler zurückgedreht, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 1,5 mV/Kanal

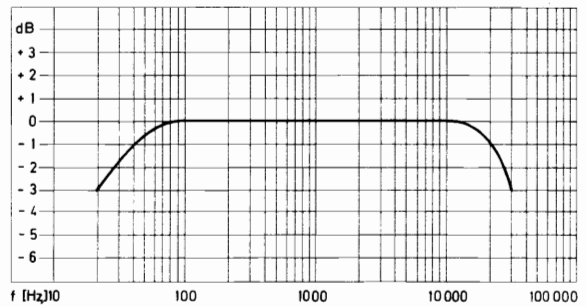


Fig. 2 Leistungsbandbreite gemessen nach DIN 45 500: 20 Hz bis 30 kHz.

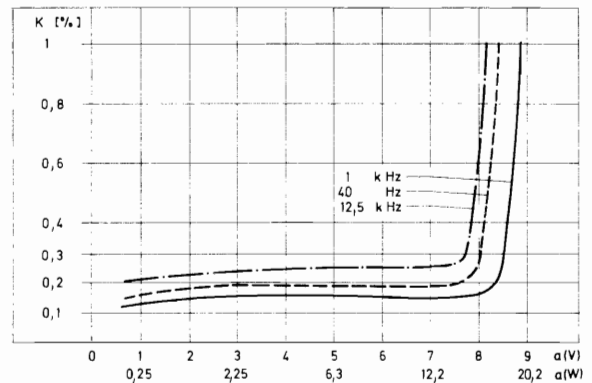


Fig. 3 Klirrfaktor bei 40 Hz, 1000 Hz, 12500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung.

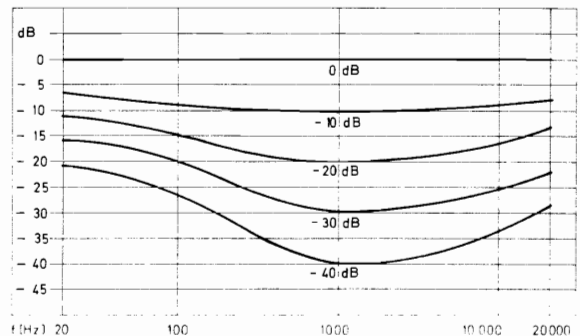


Fig. 4 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung. 0 dB = Lautstärkeregler offen.

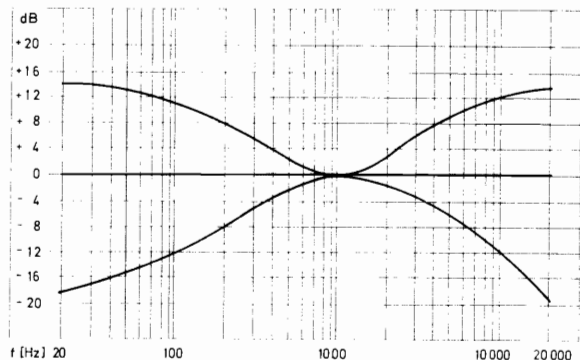


Fig. 5 Wirkungsweise der Klangregler. 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung.

FM-ZF-Abgleich 10,7 MHz

UKW-Taste drücken und D 104 kurzschließen (siehe Fig. 8, Seite 7). Die NF-Ausgangsspannung eines Wobbelgenerators auf eine Kopplungsschleife, die aus einem 5 cm langen isolierten Draht von 0,5 mm ϕ bestehen soll, geben und in das mittlere Abgleichloch des UKW-Teils lose einhängen. Der NF-Eingang des Wobbelgenerators wird mit dem Punkt M II auf der Decoder-Platte verbunden. Am Wobbelgenerator einen Hub von 300 kHz einstellen.

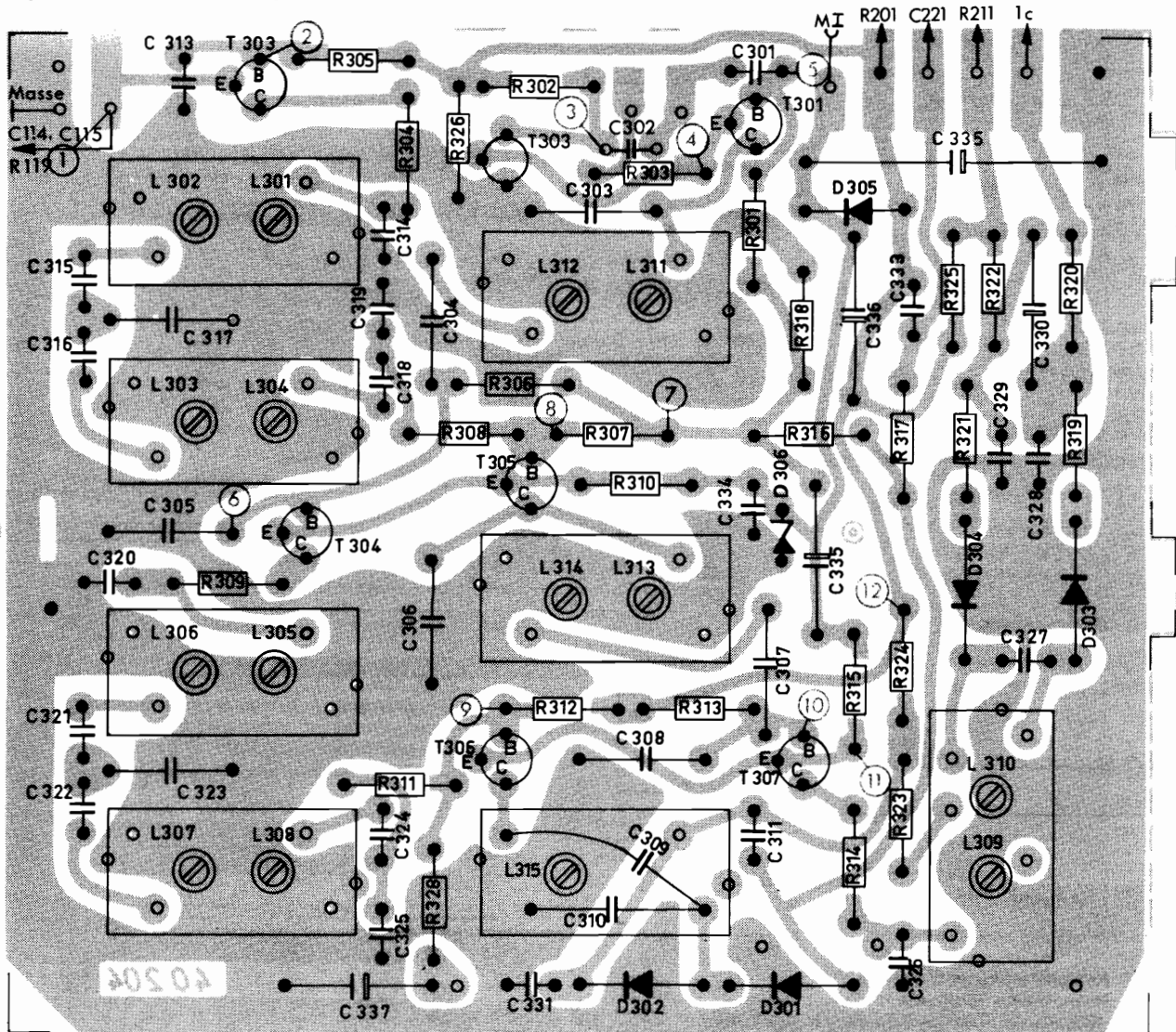
Die Spulenkern
L 105, L 106, L 107, L 108, L 301, L 302, L 303, L 304, L 305, L 306, L 307, L 308, L 309, L 310 auf möglichst saubere „Z“-kurve bei möglichst kleiner Eingangsspannung abstimmen.

AM-ZF-Abgleich 460 kHz

MW-Taste drücken. Die NF-Ausgangsspannung des Wobbelgenerators auf den Stator des Drehkondensators C 202 (Kontakt 2a) geben. Der NF-Eingang des Wobbelgenerators ist an den Punkt M II der Decoder-Platte anzuschließen.

Am Wobbelgenerator 20 kHz Hub einstellen. Die Spulenkern L 311, L 312, L 313, L 314, L 315 auf größtmögliche und dabei saubere Kurvenform bei möglichst kleiner Eingangsspannung abstimmen.

Fig. 6 ZF-Platte (Bestückungsseite)



①	0,9 V	②	1,1 V	③	1,2 V	④	1 V	⑤	1,5 v	⑥	1,5 V
⑦	1,8 V	⑧	1,5 V	⑨	1,1 V	⑩	1,1 V	⑪	0,5 V	⑫	1,2 V

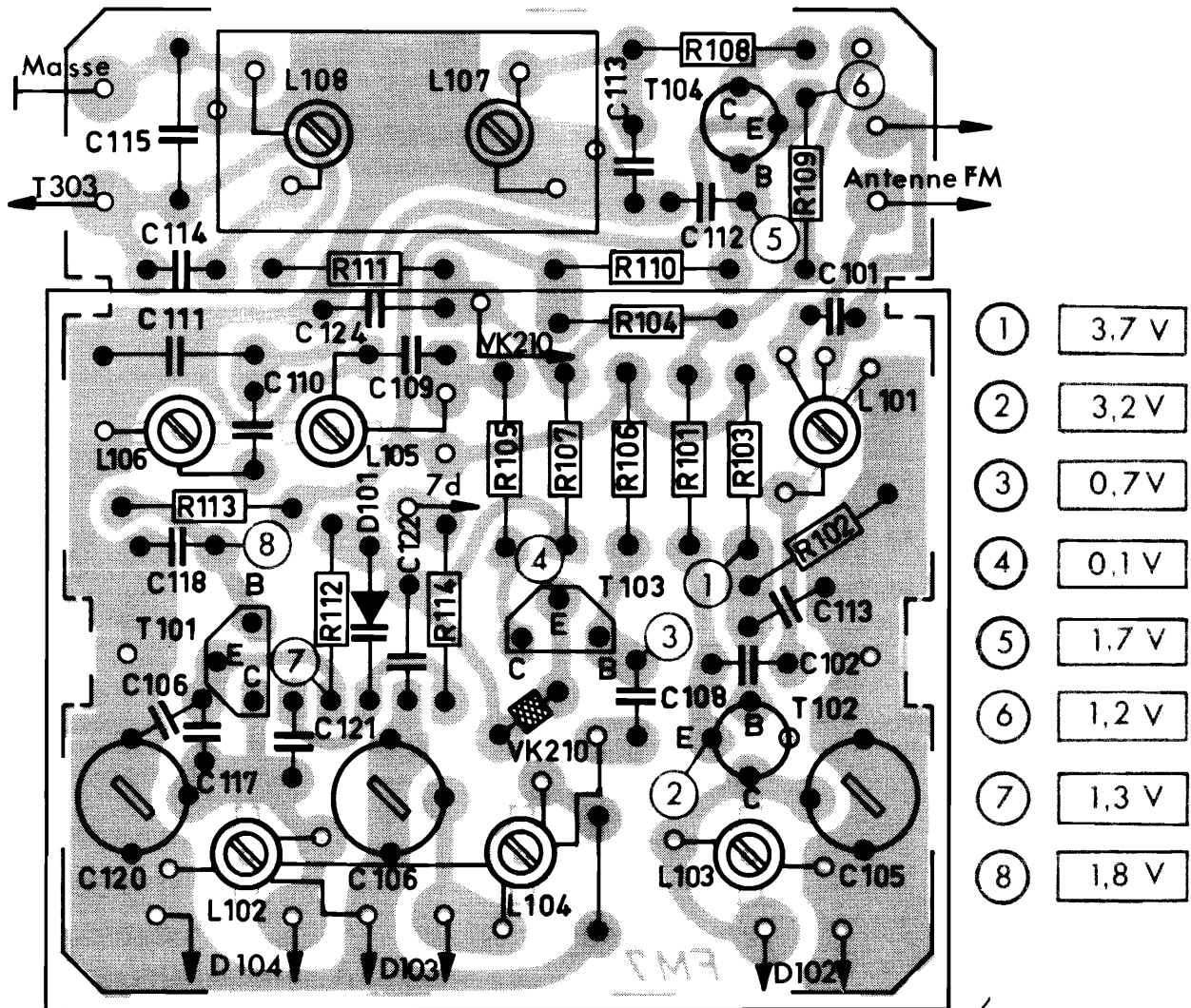
Abgleich von FM-Vorkreis und Oszillator

UKW-Taste drücken. Drehkondensator und Preomat bis Anschlag nach links drehen (Zeiger müssen dann auf 87 MHz stehen). Röhrenvoltmeter ist zwischen Masse und Punkt M III auf der Dioden-Platte anzuschließen. Signalgenerator an FM-Antennenbuchse anschließen.

87 MHz einstellen: Oszillatorabgleichpunkt L 102 und Vorkreisabgleichpunkte L 103 und L 104 auf Maximum.

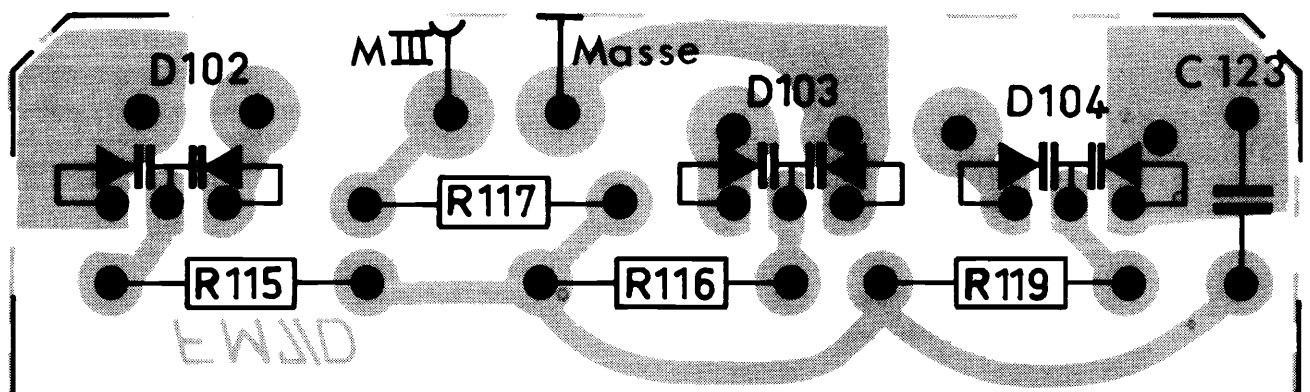
104 MHz einstellen: Oszillatorabgleichpunkt C 120 und Vorkreisabgleichpunkte C 105 und C 106 auf Maximum.

Fig. 7 UKW-Platte (Bestückungsseite)



Spannungen z. B. v. anode D 306

Fig. 8 Dioden-Platte (Bestückungsseite)



Abgleich vom AM-Vorkreis und Oszillator

Der Signalgenerator ist über eine Kunstantenne an die AM-Antennenbuchse anzuschließen.

- 1) MW-Taste drücken und folgende Frequenzeinstellungen am Signalgenerator vornehmen:
 500 kHz einstellen,
 zugehöriger Abgleichpunkt L 207 (Osz.)
 1650 kHz einstellen,
 zugehöriger Abgleichpunkt C 217 (Osz.)
 650 kHz einstellen,
 zugehöriger Abgleichpunkt L 202, L 204 (Vorkreis)
 1500 kHz einstellen,
 zugehöriger Abgleichpunkt C 207, C 209 (Vorkreis)

- 2) LW-Taste drücken und folgende Frequenzeinstellungen am Signalgenerator vornehmen:
 150 kHz,
 zugehöriger Abgleichpunkt L 208 (Osz.)
 200 kHz,
 zugehöriger Abgleichpunkt L 203, L 205 (Vorkreis)
- 3) KW II-Taste drücken und 6,09 MHz am Signalgenerator einstellen. Die entsprechenden Abgleichpunkte sind L 206 (Oszillator) und L 201 (Vorkreis).
- 4) KW I-Taste drücken und 12,5 MHz am Signalgenerator einstellen. Der Vorkreis-Abgleichpunkt ist C 206. Eventuell Abgleich von L 201 bei 6,09 MHz wiederholen.

Fig. 9 Tastenschalter-Platte (Leiterseite)

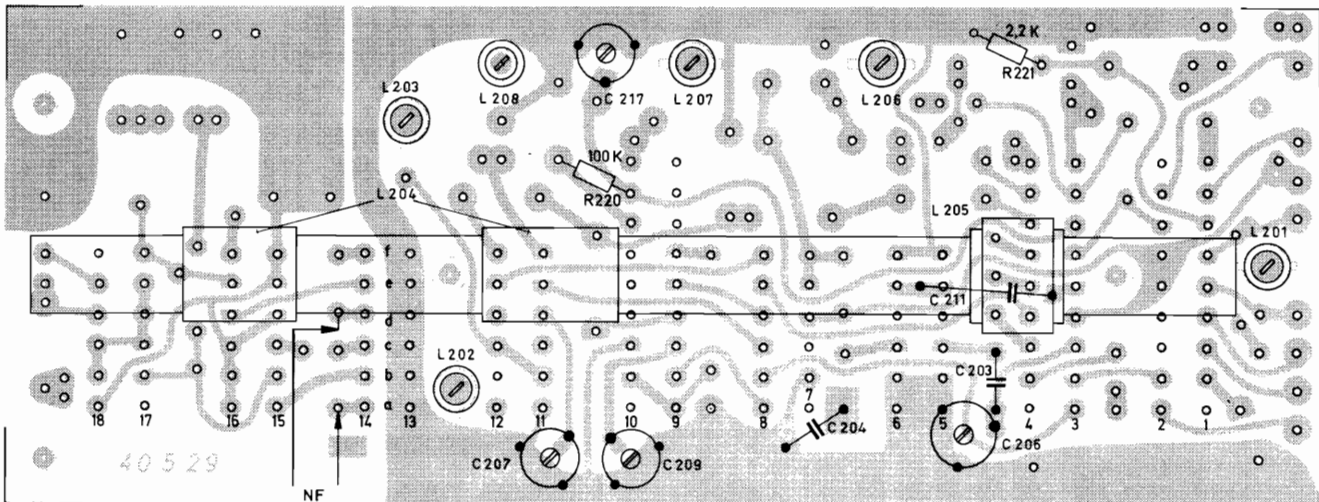
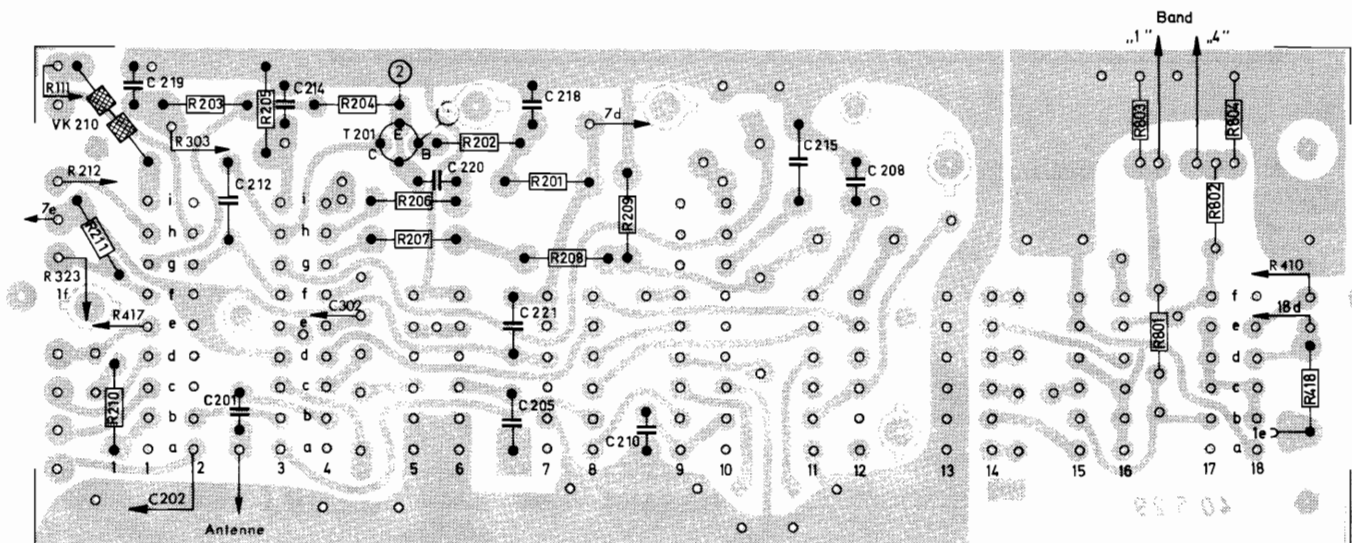


Fig. 10 Tastenschalter-Platte (Bestückungsseite)



Decoder-Abgleich

Zuerst sind die Widerstände R 403 und R 408 bis zum Anschlag nach links zu drehen.

Die UKW-Taste ist zu drücken, die Mono-Taste bleibt ungedrückt.

Stereo-Messender auf 1 mV stellen, rechten Kanal mit 40 kHz Hub modulieren und an FM-Antennenbuchse anschließen.

Maximale Helligkeit der Stereo-Anzeigelampe oder maximale Spannung an R 413 durch Induktivitätsänderung an L 402 erreichen.

Mit den Spulen L 401, L 403 und dem Widerstand R 403 minimale Lautstärke im linken Kanal einstellen.

Widerstand R 408 bei 8 μ V Eingangssignal auf Decodierungsbeginn stellen.

Stereo-Messender auf 1 mV stellen, linken Kanal mit 40 kHz modulieren und Übersprechen auf rechten Kanal kontrollieren.

Nötigenfalls Mittelwert zwischen rechts und links mit R 403 herstellen.

Fig. 11 Decoder-Platte (Bestückungsseite)

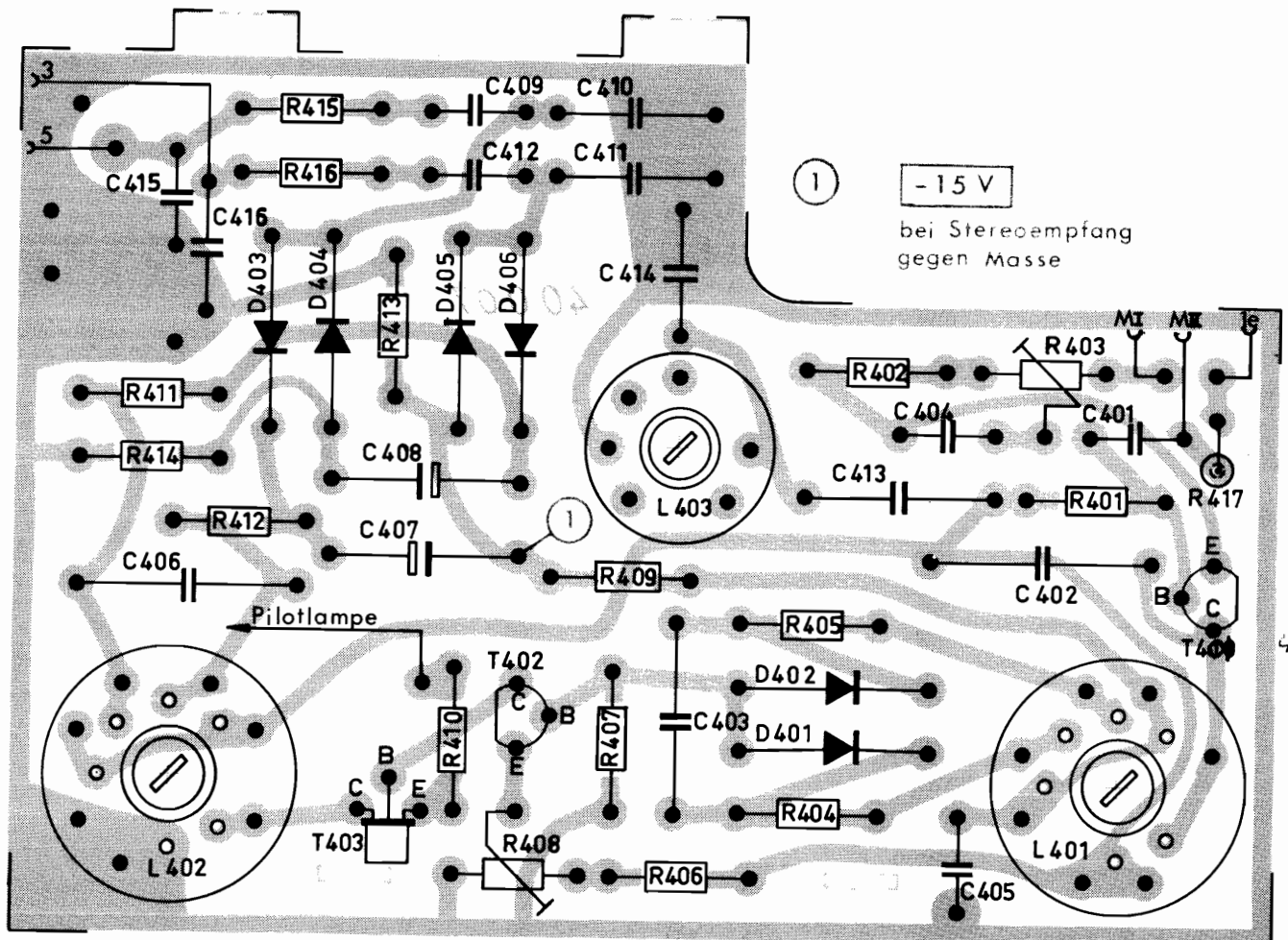
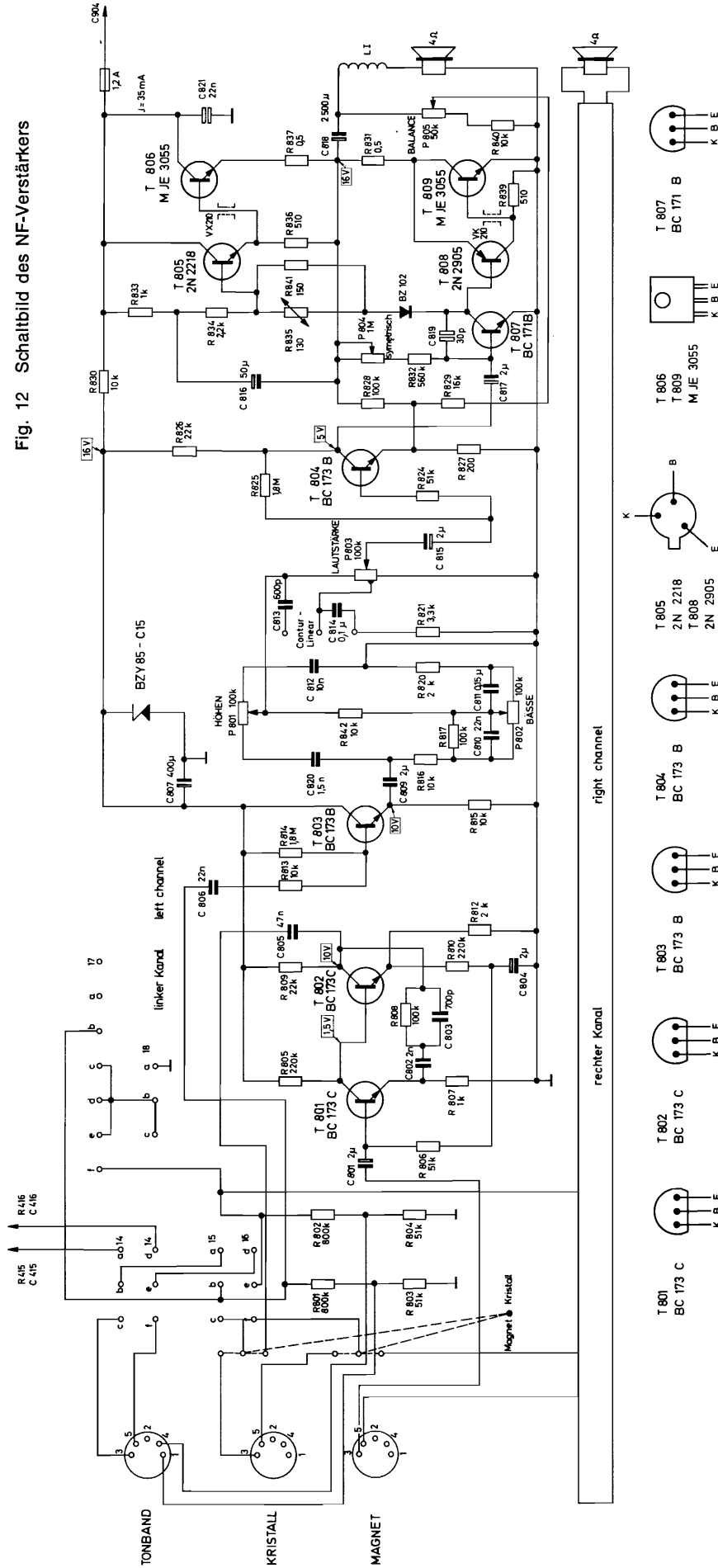


Fig. 12 Schaltbild des NF-Verstärkers



Widerstände:

- R 807, R 812, R 820, R 827 = 0,25 W; 5%
- R 805, R 806, R 808, R 810, R 813, R 815, R 816, R 817, R 828, R 829, R 830, R 832, R 834, R 836, R 839, R 841 = 0,25 W; 10%
- R 809, R 825, R 826 = 0,25 W; 10% rauscharm

Kondensatoren:

- C 819 = 50 V; 5%
- C 821 = 100 V; + 100% - 0%
- C 805, C 806, C 810, C 811 = 100 V; ± 20%
- C 802, C 803, C 812, C 820 = 63 V; ± 5%
- C 801, C 809, C 804 = 10/12 Volt
- C 815, C 819 = 16 Volt
- C 816 = 15/18 Volt
- C 807 = 25/30 Volt
- C 818 = 25/30 Volt

Fig. 13 NF-Verstärkerplatte (Bestückungsseite)

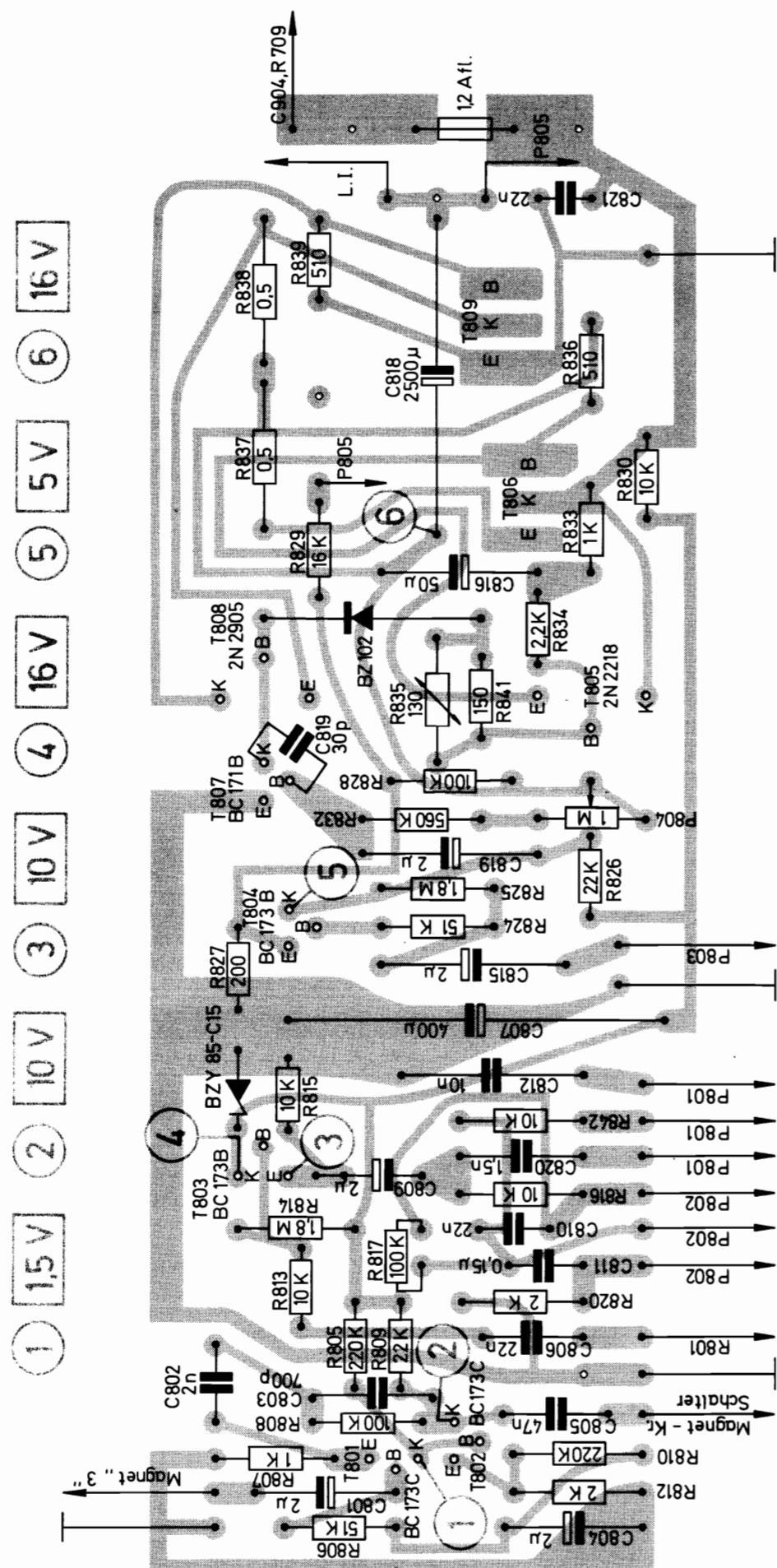


Fig. 14 Schaltbild des Netzteils

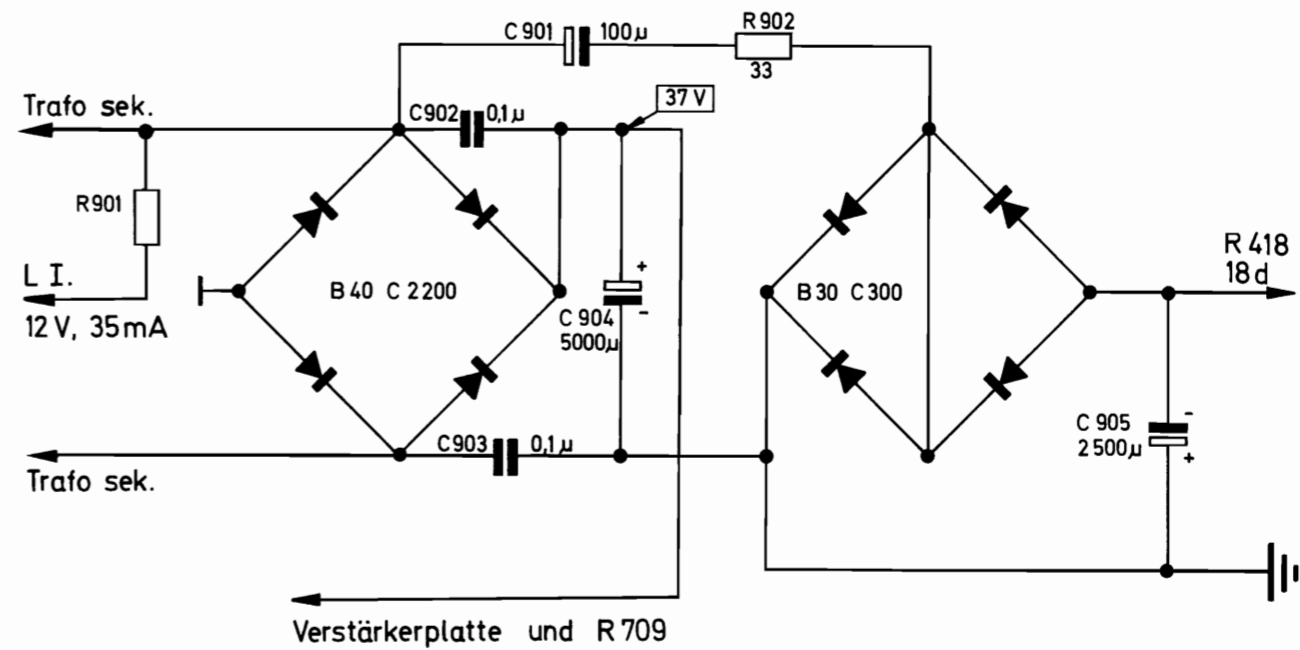


Fig. 15 Netzteil-Platte (Bestückungsseite)

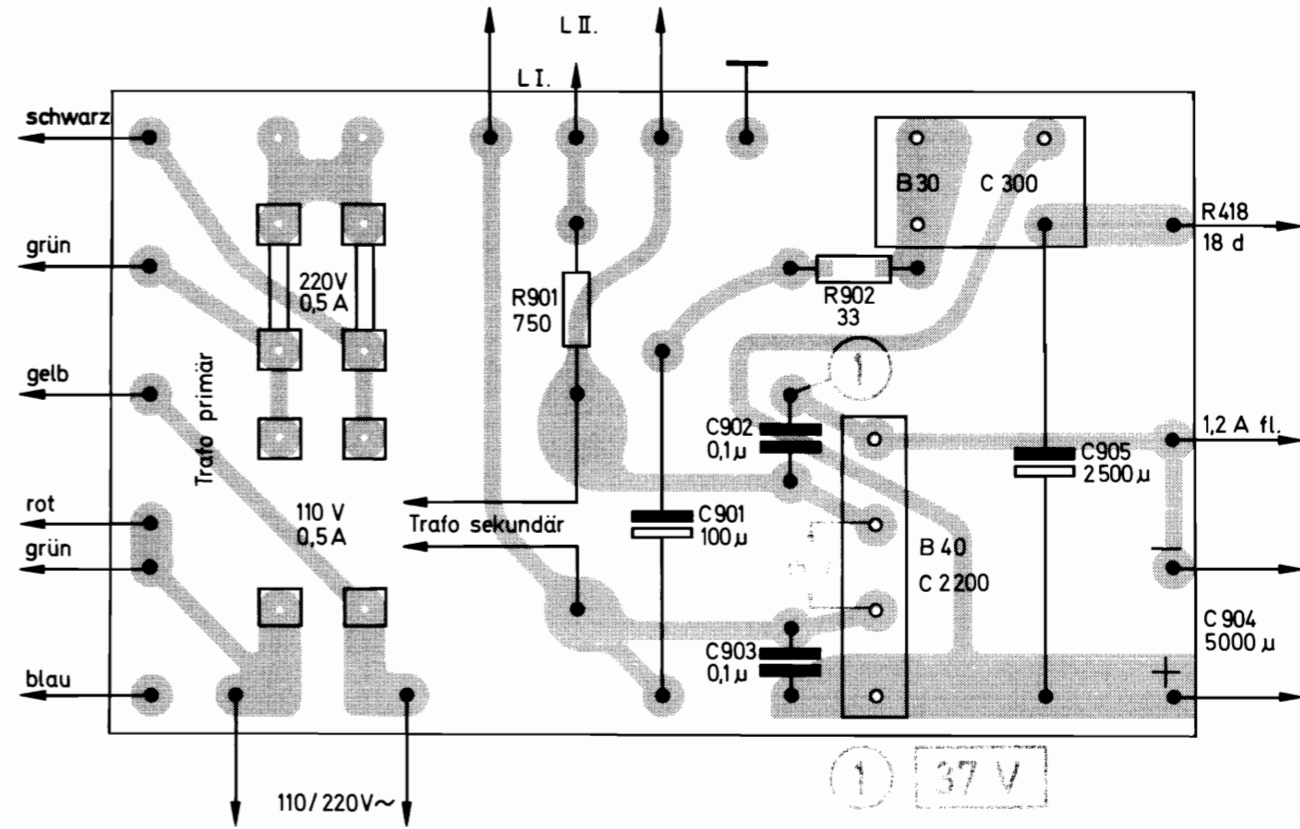
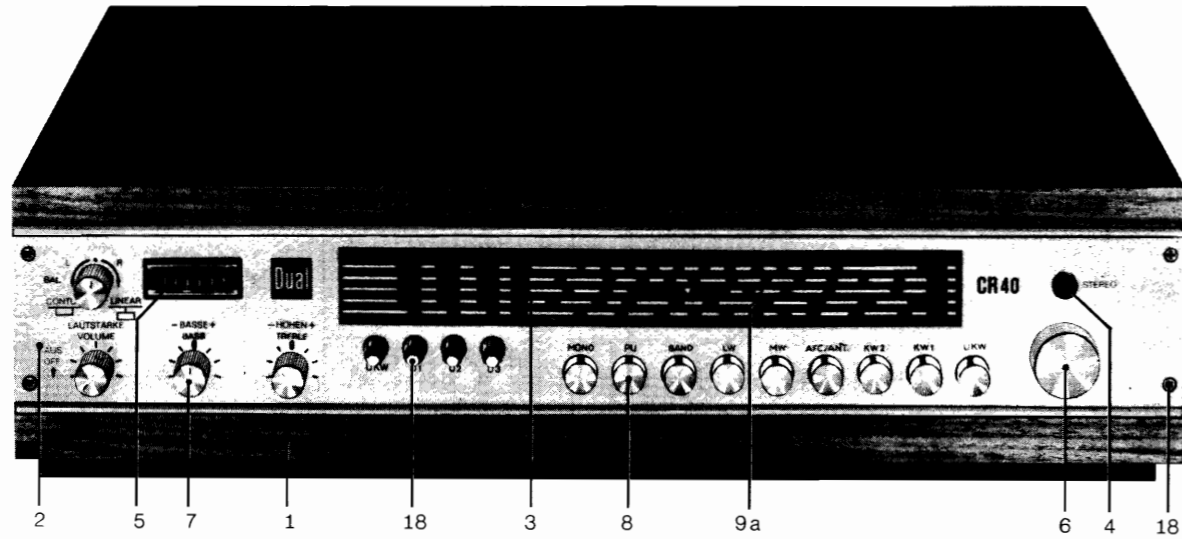


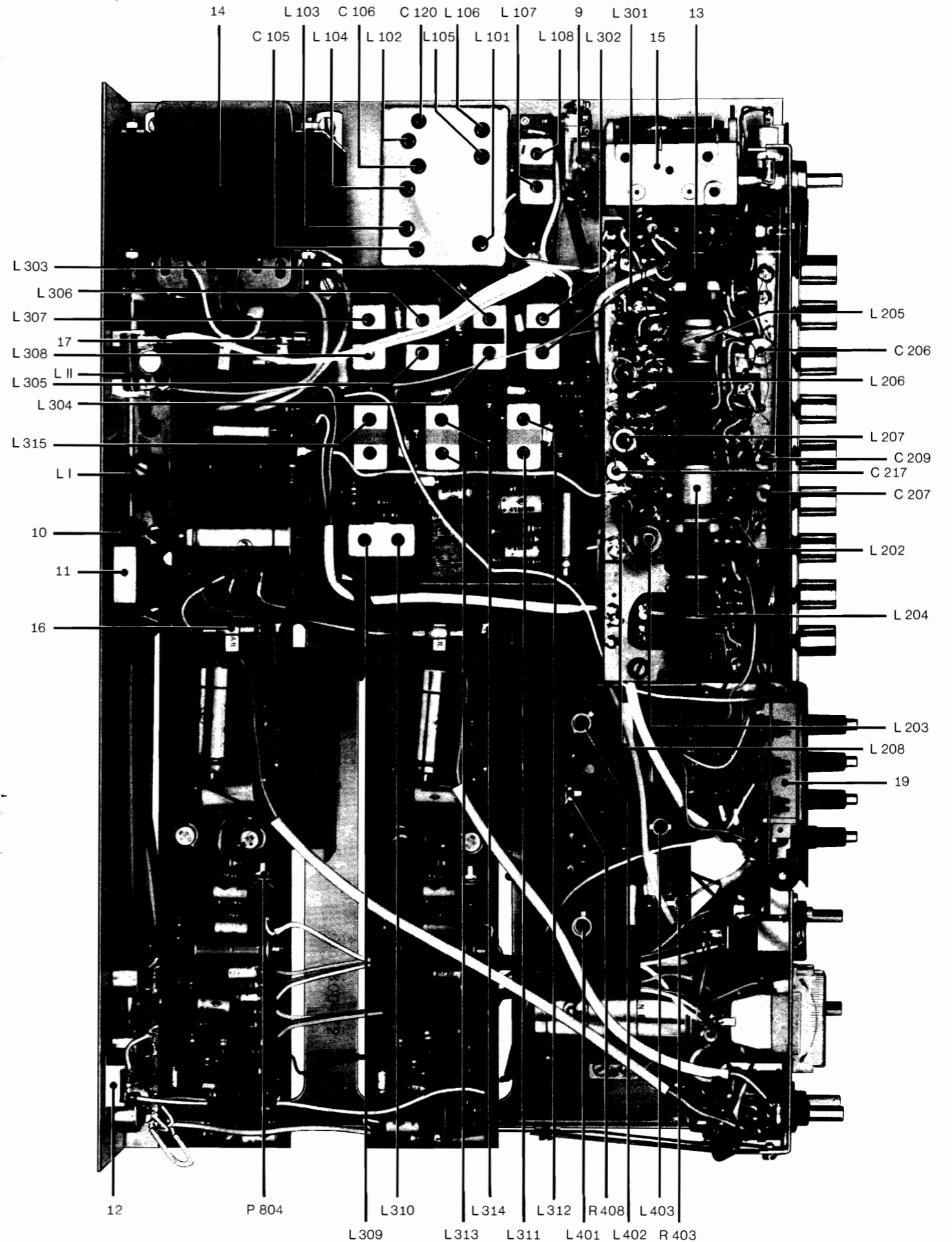
Fig. 16 Hi-Fi-Stereo-Receiver CR 40



Ersatzteile

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anzahl pro Gerät
1	218 807	Gehäuse nußbaum kpl.	1
2	219 024	Frontblende kpl.	1
3	218 447	Flutlichtskala	1
4	215 913	Leuchtstab transp. rot	1
	210 204	Sperrscheibe	1
	218 729	Scheibe 4,2/20/1 St	1
5	218 452	Instrument mit Beleuchtung	1
6	218 445	Drehknopf ohne Markierung (groß)	1
7	218 969	Drehknopf mit Markierung (klein)	4
8	218 453	Alu-Hülse mit Diamantschliff	9
9	218 754	Abstimmregler	1
	218 731	Blende hinter Flutlichtskala	1
	218 740	Triebrolle Alu für Sendereinstellung	1
	218 813	Skalenlampe 15 V 0,2 A	2
	218 451	Fassung für Skalenlampe	2
	209 447	Pilotlampe 7 V 35 mA	1
	209 446	Fassung für Pilotlampe	1
	208 804	Seilrolle	3
	218 735	Winkel für Seilrolle	1
	218 449	Skalenseil 100 cm	1
9a	218 448	Zeiger, orange	1
	218 736	Abstandstück 6x6	1
	218 737	Abstandstück 5x7	2
	218 732	Blende für Preomat	1
	209 487	FM-Antennenbuchse	1
	209 488	AM-Antennenbuchse	1
10	218 811	Lautsprecherbuchse	2
11	218 810	Blechstreifen für Lautsprecherbuchse	2
12	218 812	Schiebeschalter	1
	218 751	Flanschsteckdose 5-polig	3
13	218 771	Ferritstab 160x10 Ø	1
	218 770	Ferrithalter	2
	218 734	Strebe zur Versteifung	1
	218 791	Abschirmbecher-Oberteil über UKW-Platte	1
	218 759	Tastenwinkel	1
14	220 252	Netztrafo	1
15	218 454	Drehkondensator	1
	218 772	Befestigungswinkel für UKW-Platte	1
	218 817	Gleichrichter B 40 C 3200	1
	218 822	Gleichrichter B 30 C 300	1
16	218 898	Sicherung 1,2 A flink	2
17	218 897	Sicherung 0,5 A mittelträge	2
	220 328	Kühlblech	2
	205 095	Netzkabel	1
R 403/408	218 783	Einstellpot. 100 Ohm lin.	2
P 804	209 601	Einstellpot. 1 MOhm lin.	2
	218 818	Tandem-Potentiometer 2x100 kOhm (Höhen- und Baßregler)	2
	218 819	Tandem-Potentiometer 2x100 kOhm (Lautstärkeregl.)	1
	218 820	Tandem-Potentiometer 2x50 kOhm (Balanceregler)	1
	218 450	Zugfeder 20/12x5x0,4 für Skalenseil	1
	218 727	Linsenschraube m. Kreuzschlitz M 4x22	4
	218 728	Senkblechschraube m. Kreuzschlitz 3,5x13	4
18	202 246	Linsensenkholzschraube m. Kreuzschlitz 2,7x10	4

Fig. 17 Chassis Dual CR 40



Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Anzahl pro Gerät
	210 607	Unterlegscheibe 3,2×10×0,5	1
	210 438	Zylinderschraube M 2,3×4	2
	210 449	Zylinderschraube M 2,6×5	2
	210 469	Zylinderschraube M 3×3	8
	210 473	Zylinderschraube M 3×4	6
	215 475	Zylinderschraube M 3×5	2
	210 487	Zylinderschraube M 3×10	2
	210 488	Zylinderschraube M 3×12	1
	210 499	Zylinderschraube M 3×30	2
	210 515	Zylinderschraube M 4×6	4
	210 517	Zylinderschraube M 4×10	2
	216 550	Gewindestift m. Ringschneide M 3×8	1
		Komplett-Bauteile	
	218 833	Verstärkerplatte kpl. linker Kanal	1
	219 936	Verstärkerplatte kpl. rechter Kanal	1
	208 766	Stereo-Decoder kpl.	1
	218 464	UKW-Teil kpl.	1
19	218 794	Preomat m. 4 Tasten kpl.	1
	218 970	Drucktasten-Aggregat kpl.	1
	218 971	Netzteil kpl.	1
	218 459	ZF-Platte kpl.	1
		Spulen und Bandfilter	
L 401	218 781	Pilottonspule	1
L 402	218 780	Hilfsträgerspule	1
L 403	218 782	Seitenbandspule	1
L 101	218 774	UKW-Eingangsspule	1
L 102	218 777	UKW-Oszillatorspule	1
L 103	218 775	UKW-Zwischenkreisspule I	1
L 104	218 776	UKW-Zwischenkreisspule II	1
L II	218 795	UKW-Drosselspule	1
L 105/106	218 778	ZF-Spule	2
L 107/108	218 778	ZF-Spule	2
L 201	218 766	KW-Eingangsspule	1
L 202	218 763	MW-Eingangsspule	1
L 203	218 762	LW-Eingangsspule	1
L 204	212 159	MW-Ferrit-Antennenspule	1
L 204 a	218 764	MW-Ferrit-Antennen-Koppelspule	1
L 205	218 761	LW-Ferrit-Antennenspule	1
L 206	218 767	KW-Oszillatorspule	1
L 207	218 765	MW-Oszillatorspule	1
L 208	218 768	LW-Verl.-Spule	1
L I	218 800	Drosselspule	2
L 107/108	218 779	Bandfilter FM rot	5
L 301/302	218 779	Bandfilter FM rot	5
L 303/304	218 779	Bandfilter FM rot	5
L 305/306	218 779	Bandfilter FM rot	5
L 307/308	218 779	Bandfilter FM rot	5
L 309/310	218 756	Bandfilter Ratio gelb	1
L 311/312	218 757	Bandfilter AM grün	2
L 313/314	218 757	Bandfilter AM grün	2
L 315	218 758	Bandfilter Demodulator	1
		Transistoren	
T 102	218 718	Transistor BF 125	1
T 104/201	218 719	Transistor BF 194	9
T 301/302	218 719	Transistor BF 194	9
T 303/304	218 719	Transistor BF 194	9
T 305/306	218 719	Transistor BF 194	9
T 307	218 719	Transistor BF 194	9
T 101/103	218 720	Transistor BF 195	2
T 401	218 721	Transistor BC 173 B	2
T 402	218 722	Transistor BC 252 A	1
T 403	209 848	Transistor BC 108 B	1
T 807	213 186	Transistor BC 171 B	1
T 801/802	209 863	Transistor BC 173 C	2
T 803/804	218 721	Transistor BC 173 B	2
T 806/809	219 025	Transistorpaar MJE 3055	2
T 805/808	219 029	Kompl.-Transistorpaar 2 N 2218 und 2 N 2904	2
		Dioden	
D 101	209 873	Diode BA 124	1
D 102/103/104	218 716	Diode BB 104	3
D 301/302	209 867	Diode 1 N 60	4
D 303/304	218 714	Diode AA 119 paarig	2
D 306	218 715	Diode BZY 85 - C 13	1
D 305/307	218 713	Diode BZ 102 - 1 V 4	3
D 308	218 900	Diode BZY 85 - C 15	1
D 403/404	209 876	Diode AA 132	4
D 405/406	209 876	Diode AA 132	4
D 701	218 723	Diode BZY 85 - C 20	1
	218 135	Bedienungsanleitung	1
	212 586	Verpackungskarton kpl.	1

Änderungen vorbehalten

Dual

Dual Gebrüder Steidinger 7742 St. Georgen/Schwarzwald