



Download from www.dual.de
Not for commercial use

Für den Fachhandel
Ausgabe März 1971

Dual KA 20

Service-Anleitung



HiFi-Stereo-Kompaktanlage Dual KA 20

Technische Daten

Prüf- und Justierdaten

Prinzipschaltbilder und Bestückungspläne
der Ätzschaltplatten

Abgleichanleitung

Ersatzteile

Austausch einzelner Tastenschieber

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten

HF-Teil

Empfangsbereich FM

Empfangsbereich	87,5 - 104 MHz
Zwischenfrequenz	10,7 MHz
Antenne	240 Ohm
Empfindlichkeit (bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)	
Mono	$\leq 3,5 \mu\text{V}$
Stereo	$\leq 12 \mu\text{V}$
Rauschzahl	$\leq 3,5 \text{ kTo}$
ZF-Trennschärfe bei $\pm 300 \text{ kHz}$	$\geq 40 \text{ dB}$
Spiegelselektion	$\geq 35 \text{ dB}$
Nah-Selektion	$\geq 80 \text{ dB}$
Weitab-Selektion	$\geq 65 \text{ dB}$
ZF-Festigkeit	$\geq 80 \text{ dB}$
ZF-Bandbreite	175 kHz
Ratiokuppenabstand	400 kHz
Begrenzung	6 μV
Geräuschspannungsabstand (bei 1 mV, 1 kHz und 40 kHz Hub)	$\geq 65 \text{ dB}$
Klirrfaktor (nach DIN 45 500)	$\leq 0,8 \%$
NF-Frequenzgang (nach DIN 45 500)	40 - 15 000 Hz $\pm 3 \text{ dB}$
Deemphasis	50 μs
Mono/Stereo-Umschaltung	$\leq 8 \mu\text{V}$
Übersprechdämpfung (bei 1 kHz und 40 kHz Hub)	$\geq 40 \text{ dB}$
AM - Unterdrückung	$\geq 40 \text{ dB}$
Pilotton - Unterdrückung	$\geq 40 \text{ dB}$
Hilfsträger - Unterdrückung	$\geq 45 \text{ dB}$
NF-Ausgangsspannung (bei 40 kHz Hub und 470 kOhm Belastung, parallel 100 pF)	$\geq 0,7 \text{ V}$

Empfangsbereich AM

Empfangsbereich	LW 145 - 350 kHz MW 510 - 1605 kHz KW 5,85 - 10,3 MHz
Zwischenfrequenz	460 kHz
Antenne	hochohmig (induktiv)
HF-Empfindlichkeit (gemessen über Kunstantenne für 6 dB Rausch- abstand)	
LW = 40 μV	MW = 30 μV KW = 10 μV
(über Rahmen für 6 dB Rauschabstand)	
LW = 250 $\mu\text{V/m}$	MW = 100 $\mu\text{V/m}$
ZF-Trennschärfe $\pm 9 \text{ kHz}$	$\geq 30 \text{ dB}$
Spiegelselektion	LW 50 dB MW 30 dB KW 15 dB
ZF-Bandbreite	$\geq 3,2 \text{ kHz}$
NF-Ausgangsspannung (bei 50 mV, $m = 30 \%$ und 470 kOhm Belastung, 100 pF parallel)	$\geq 0,4 \text{ V}$

NF-Teil

Ausgangsleistung

(gemessen an 4 Ohm für 1 % Klirrfaktor)	
Musikleistung	2 x 12 Watt
Dauertonleistung	2 x 10 Watt

Leistungsbandbreite

(DIN 45 500)	40 Hz - 20 kHz
--------------	----------------

Intermodulation

(250 Hz/8000 Hz, 4 : 1 bei Nennleistung)	$\leq 2,5 \%$
--	---------------

Eingänge

	Empfindlichkeit
Phono	120 mV an 560 kOhm
Tuner	320 mV an 470 kOhm
Tonband	320 mV an 470 kOhm

Übertragungsbereich

(bei mechanischer Mittenstellung der Klang- regler)	
Phono	20 Hz - 16 kHz $\pm 3 \text{ dB}$
Tuner	40 Hz - 15 kHz $\pm 3 \text{ dB}$
Tonband	20 Hz - 20 kHz $\pm 1,5 \text{ dB}$

Ausgang

2 getrennte Lautsprecherbuchsen DIN 41 529,	
	4 Ohm

Klangregler

Bässe (bei 50 Hz)	+ 14, - 15 dB
Höhen (bei 15 kHz)	+ 15, - 17 dB

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regel-
charakteristik

Balanceregler	Regelbereich	13 dB
---------------	--------------	-------

Stereo/Mono-Schalter

Fremdspannungsabstand

Phono: Rumpel-Fremdspannungsabstand	$\geq 35 \text{ dB}$
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	$\geq 55 \text{ dB}$
Tonband: bezogen auf $N_a = 2 \times 50 \text{ mW}$	$\geq 50 \text{ dB}$
bezogen auf Nennleistung	$\geq 70 \text{ dB}$
Tuner:	$\geq 65 \text{ dB}$

Übersprechdämpfung (bei 1000 Hz)

Phono	$\geq 20 \text{ dB}$
Tonband	$\geq 40 \text{ dB}$
Tuner	$\geq 40 \text{ dB}$

Leistungsaufnahme

	ca. 60 VA
--	-----------

Netzspannung

	110/130, 150, 220/240 V
--	-------------------------

Sicherung

bei 110/130 V	630 mA träge
bei 150, 220/240 V	315 mA träge

Bestückung

HF-Teil:	2 Feldeffekt-Transistoren
	10 Silizium-Transistoren
	10 Silizium-Dioden
NF-Teil:	14 Silizium-Transistoren
	4 Silizium-Leistungstransistoren
	4 Silizium-Dioden
Netzteil:	1 Silizium-Gleichrichter

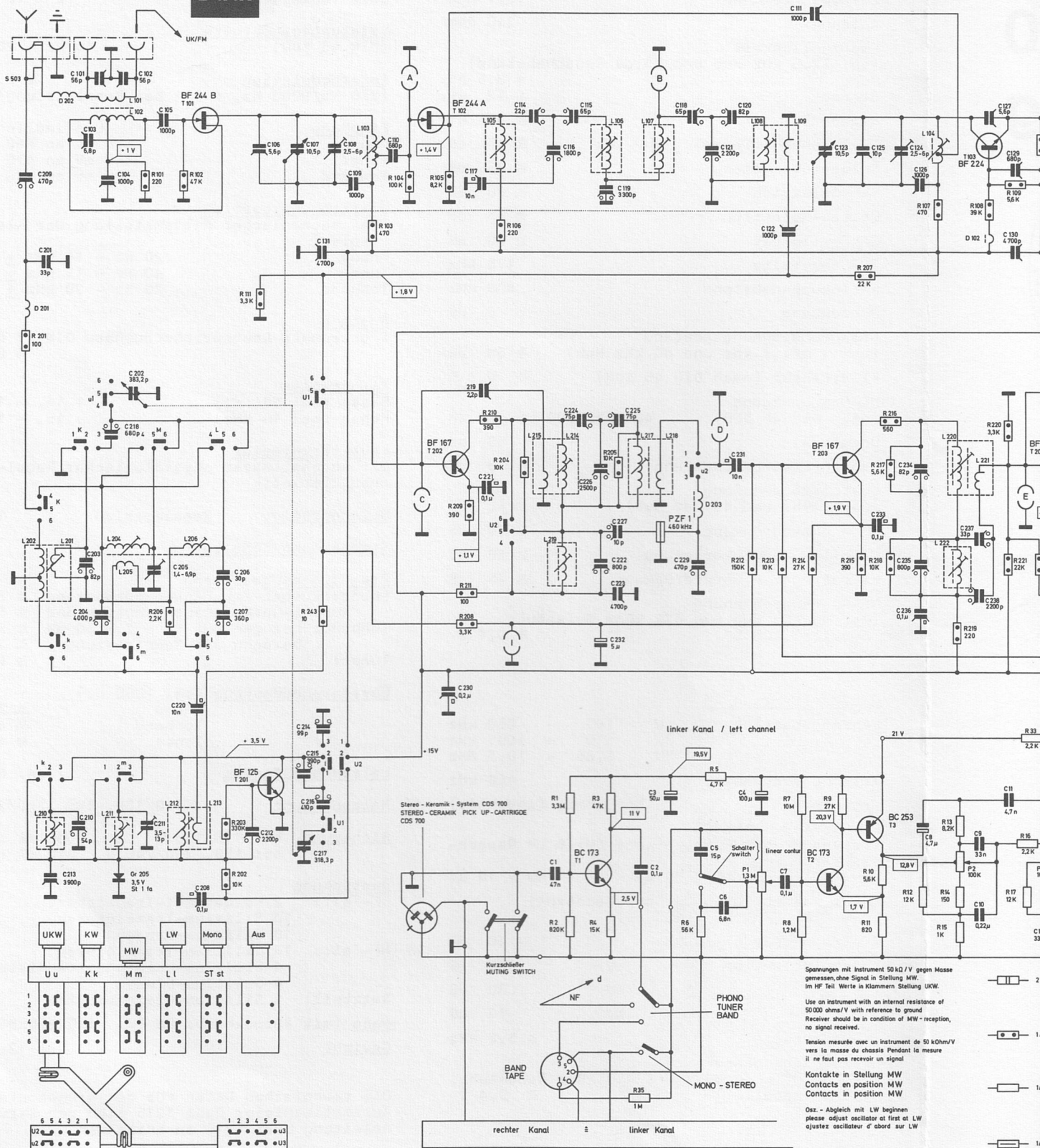
Maße (mit Abdeckhaube CH 20) 420x225x577 mm

Gewicht 12,5 kg

Die technischen Daten für den eingebauten
Automatikspieler Dual 1215 sind der Service-
Anleitung Dual 1215 zu entnehmen.

Fig. 1

Dual KA 20





Prüf- und Justierdaten

1. Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	ca. 80 mA
bei 220 V im Leerlauf mit Automatikspieler	ca. 135 mA
bei 220 V und Vollast	ca. 270 mA

2. Betriebsspannungen

2.1. Regelverstärker	21 V
2.2. Endstufe	a) Leerlauf 30,5 V b) Vollast 25 V

3. Ruhestrom der Endstufe

Einstellung bei kaltem Gerät (20° C),
nach mindestens 30 Sek. Leerlaufbetrieb
auf 20 mA

4. Ausgangsleistung

1000 Hz auf Eingang "Band Tape" geben,
Klang- und Balanceregler in mechanischer
Mittenstellung. Lautstärkeregler voll
aufgedreht. Verstärker auf ca. 1 %
Klirrfaktor ansteuern.

Ausgangsspannung an 4 Ohm: min. 6,3 V
(10 W)/Kanal

Am Tonbandausgang müssen
anliegen 15-25 mV/100 kOhm Abschluß

5. Klirrfaktor

gemessen über Eingang "Band Tape";
siehe Fig. 4

6. Lautstärkeregler

6.1. Reglerstellung "LINEAR"

Gesamten Regelbereich auf Parallelität
der Reglerbahnen überprüfen.

Kanalabweichung K1/K2 im Bereich
zwischen aufgedrehtem Lautstärke-
regler und mechanischer
Mittenstellung < 3 dB

Kanalabweichung K1/K2 im Bereich
zwischen mechanischer Mittenstellung
und 40 dB unter
Vollaussteuerung < 5 dB

Bei 30 dB unter Vollaussteuerung
sind folgende Abweichungen von der
0 dB-Linie zulässig
bei 40 Hz und 1000 Hz $\pm 1,5$ dB
bei 12,5 kHz $\pm 1,5$ dB

6.2. Reglerstellung "CONTUR"

(Physiologische Lautstärkeregelung)
Lautstärkeregler 30 dB unter Vollaus-
steuerung, Klang- und Balanceregler
in mechanischer Mittenstellung.
Baßanhebung bei 40 Hz: 11-14 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz: 3,5- 6 dB
Kanalabweichung K1/K2: < 3 dB
(Kanäle bei 1000 Hz auf gleichem Pegel)

7. Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz:	13-16 dB
Baßabsenkung bei 40 Hz:	15-18 dB
Kanalabweichung K1/K2:	< 2 dB

Fig. 2 Leistungsbandbreite gemessen
nach DIN 45 500: 40 Hz - 20 kHz

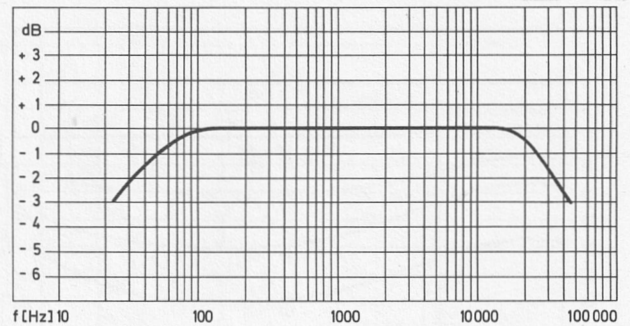


Fig. 3 Klirrrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz,
12 500 Hz in Abhängigkeit von
der Ausgangsleistung

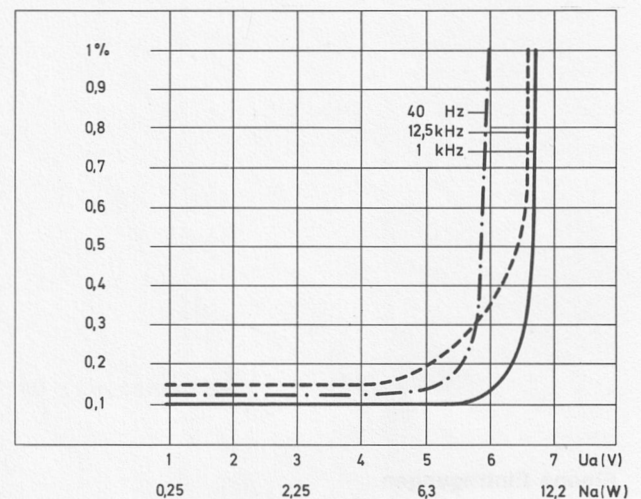
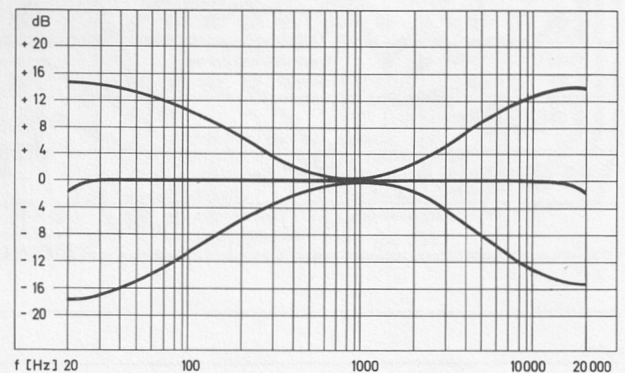
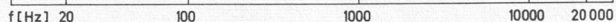


Fig. 4 Wirkungsbereiche der Klang-
regler. 0 dB = Baß- und Höhen-
regler in Mittenstellung



0 dB = Lautstärkeregler offen



Höhenanhebung

Höhenanhebung

bei 12,5 kHz:

11,5-15,5 dB

Höhenabsenkung

12 - 16 dB

bei 12,5 kHz:

Kanalabweichung K1/K2:

< 2 dB

Regelbereich, bezogen auf

Regelbereich, bezogen auf

0 dB-Linie: + 5 bis - 8 dB

Meßfrequenz 1000 Hz, Regler in

Meßfrequenz 1000 Hz, Regler in

mechanischer Mittelstellung. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (10 W) des Verstärkers

Tonband 280-300 mV

Phonon	100–120 mV
--------	------------

(gemessen über Tonband-Eingang,
mit 100 kOhm abgeschlossen)

(gemessen über Tonband-Eingang,
mit 100 kOhm abgeschlossen)

11.1. Lautstärkeregler zurückgedreht, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 1,4 mV/Kanal
Lautstärkeregler offen, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 7 mV/Kanal

11.2. Restspannung in Stellung "PHONO"
Tonarm von der Stütze, Laufwerk eingeschaltet, Lautstärkeregler offen, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 20 mV/Kanal

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Fig. 6 Prinzipschaltbild des Steuerverstärkers

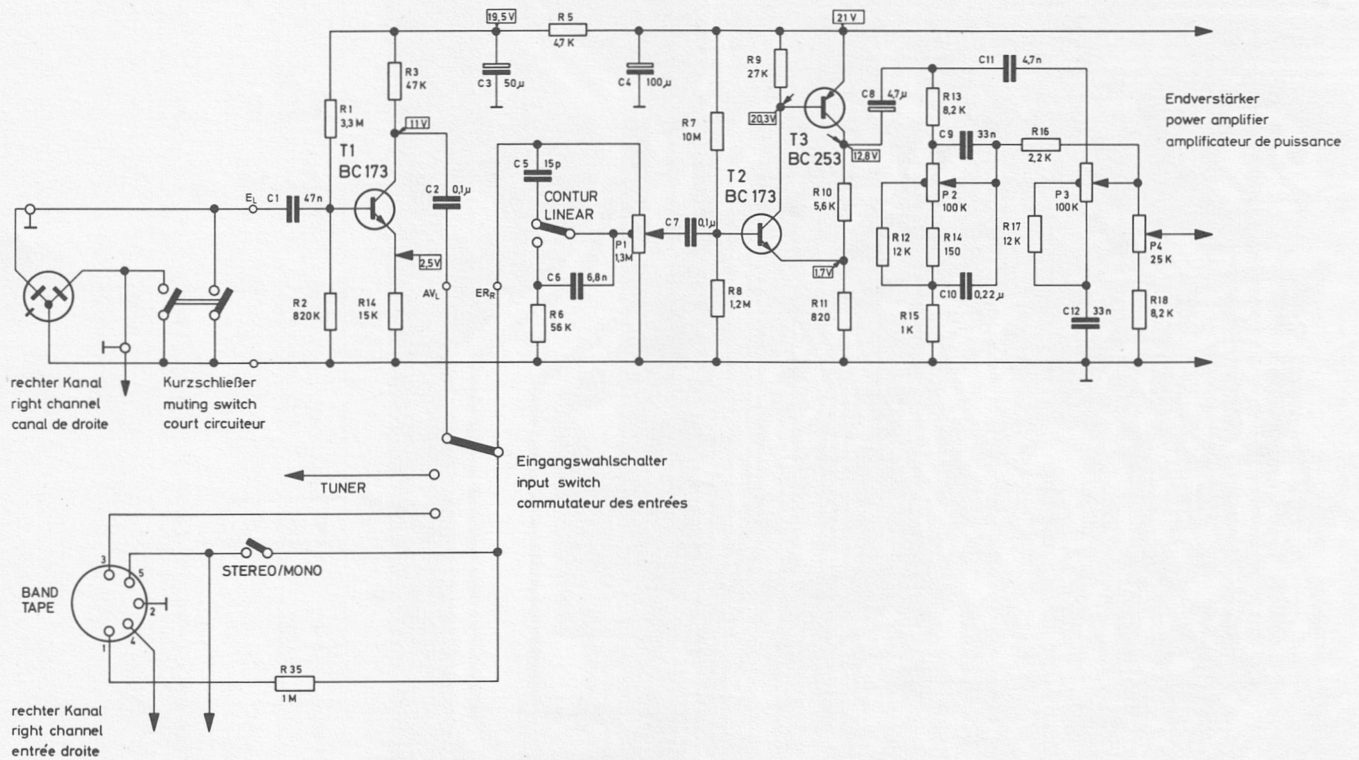


Fig. 7 Ätzschaltplatte des Steuerverstärkers 220 540 (Leiterseite)

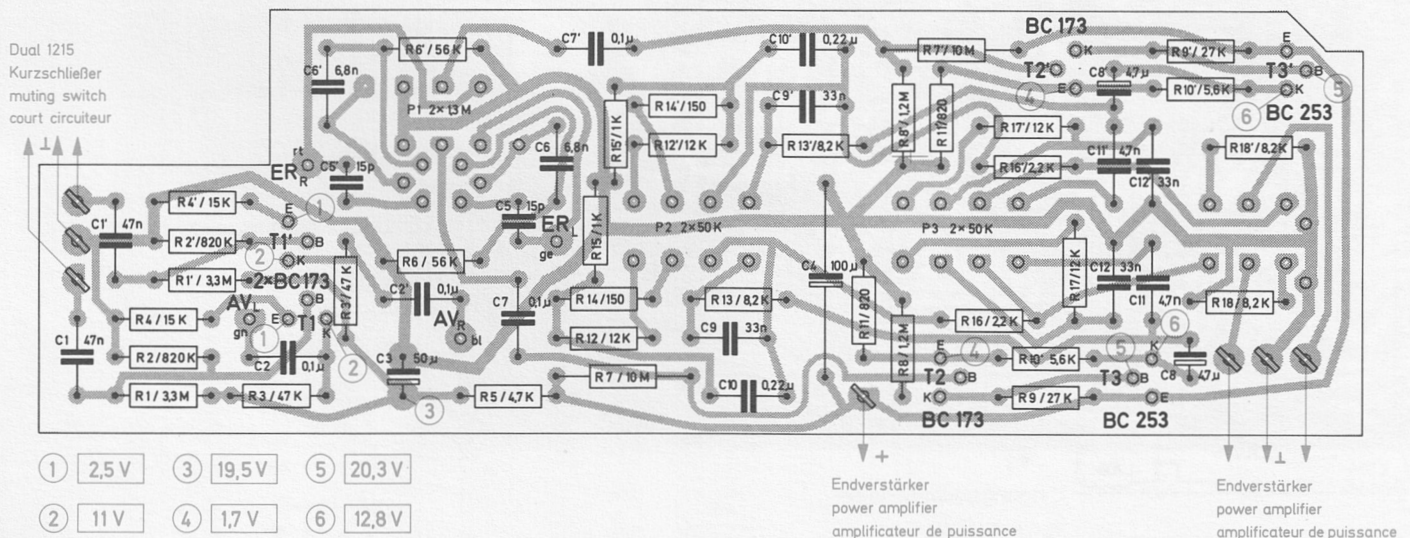


Fig. 8 Prinzipschaltbild des Endverstärkers

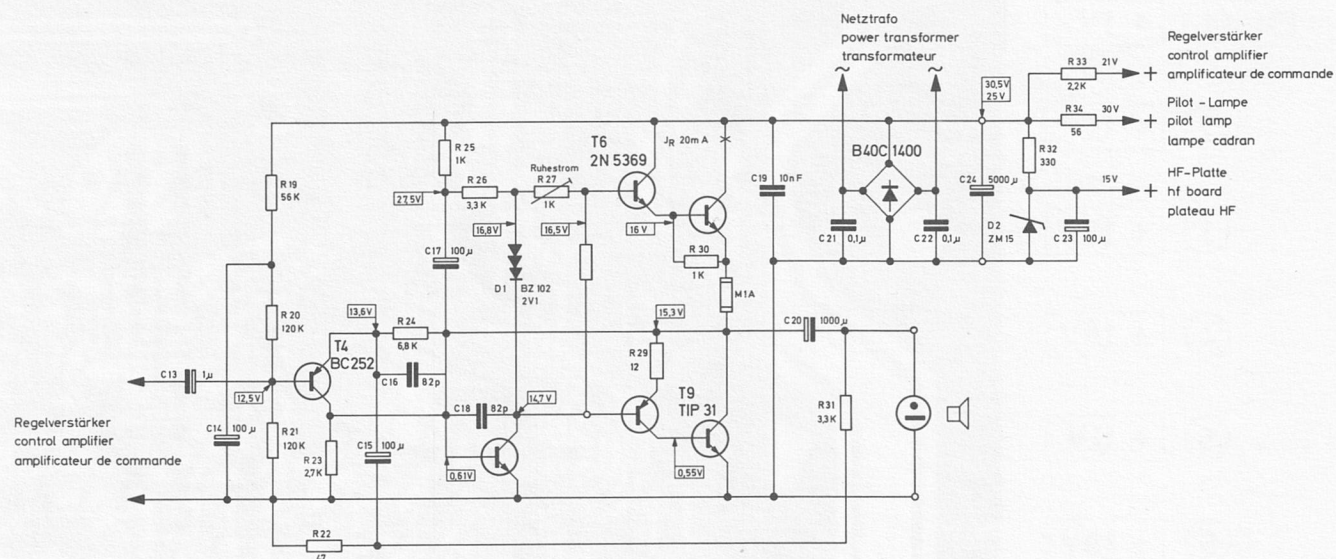
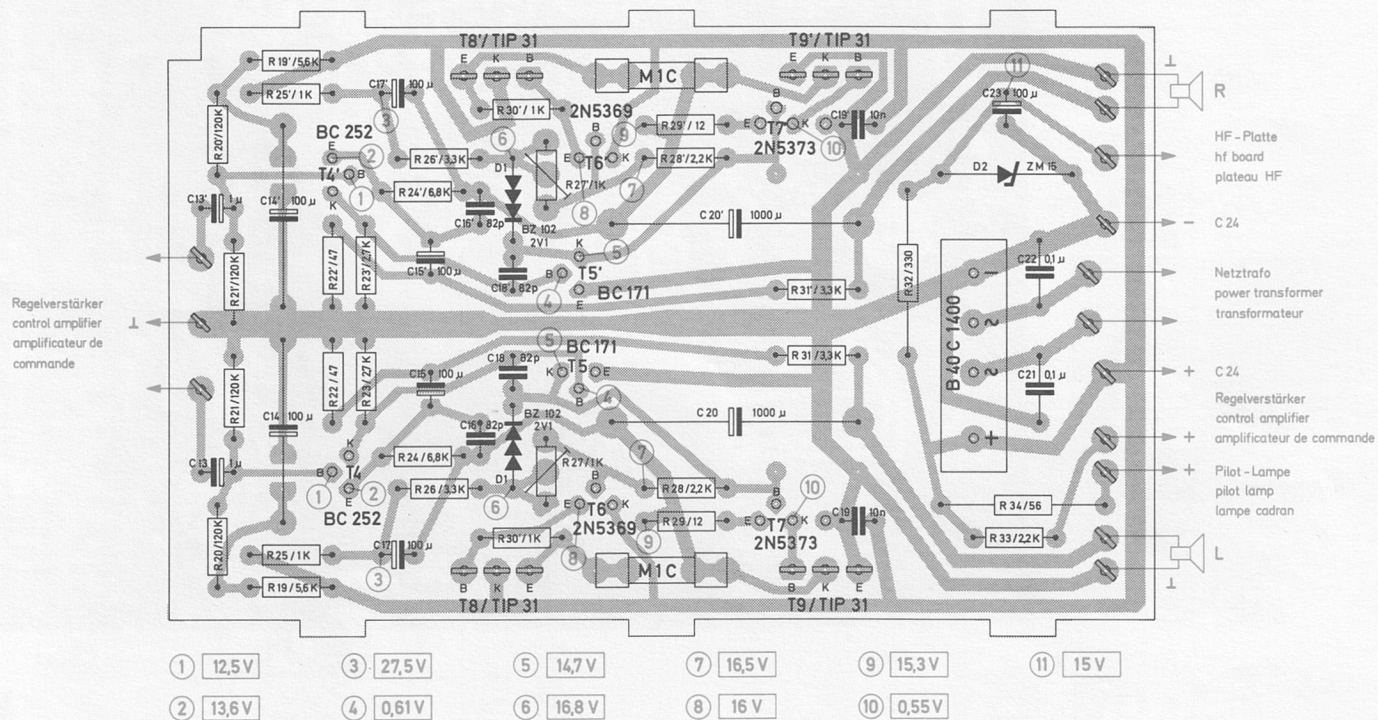
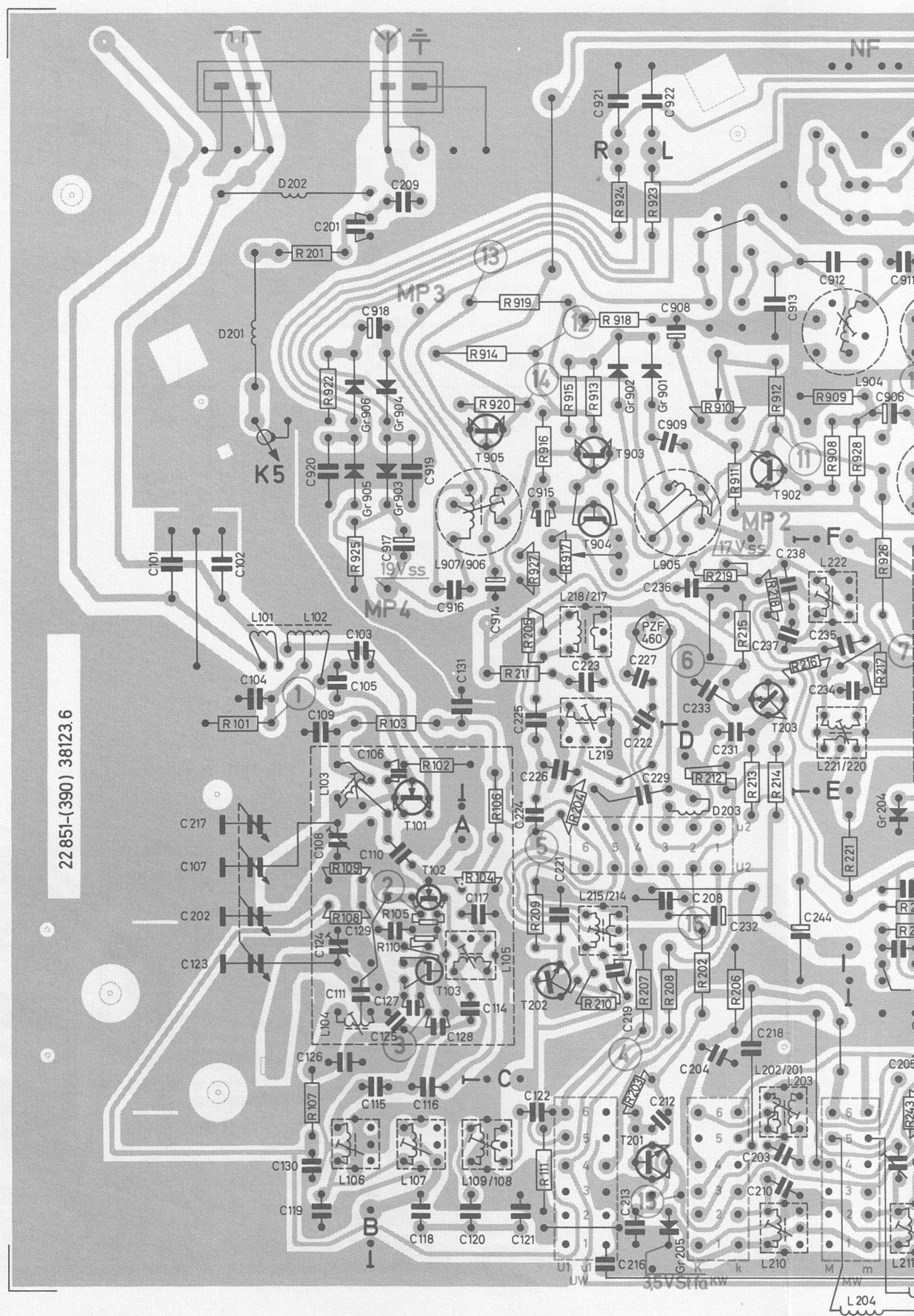
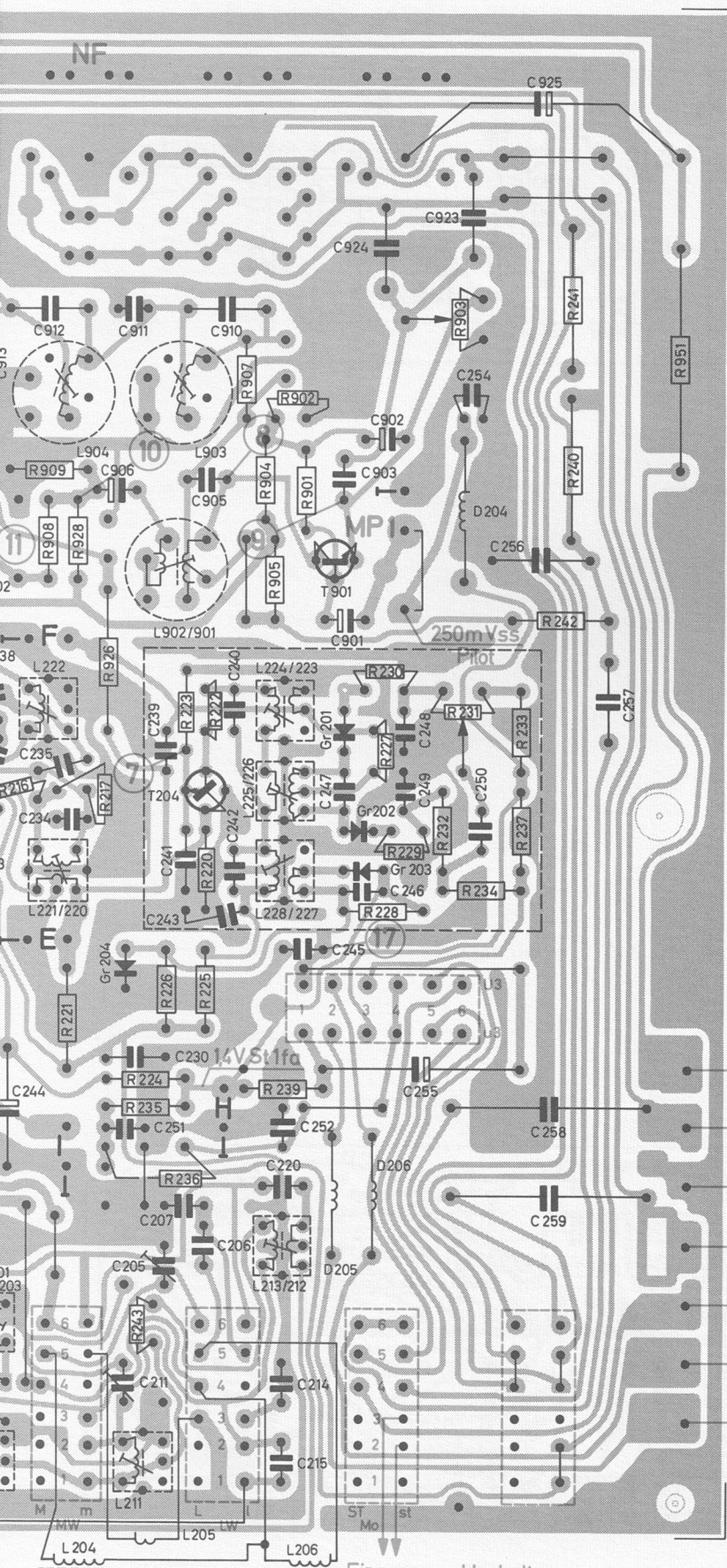


Fig. 9 Ätzsaltplatte des Endverstärkers 220 521 (Leiterseite)



FM	①	+ 1 V
	②	+ 1,4 V
	③	+ 1,4 V
	④	+ 1,8 V
	⑤	+ 1,1 V
	⑥	+ 1,9 V
	⑦	+ 1,1 V
	⑧	+ 10 V
	⑨	+ 2,3 V
	⑩	+ 8 V
	⑪	+ 9 V
	⑫	+ 0,7 V
	⑬	+ 4,9 V m.Pilot
	⑭	+ 23 V + 5 V
AM	⑮	+ 3,5 V
	⑯	+ 15 V
	⑰	+ 1,5 V





Eingangswahlschalter
input switch
commutateur des entrées



Pilot - Lampe
pilot lamp
lampe cadran

+25V

R
Eingangswahlschalter
input switch
commutateur des entrées

L

+15V
Endverstärker
power amplifier
amplificateur de puissance



J 501
Anzeigeeinstrument
indicating instrument
instrument indicateur

AM/FM – Vorkreisabgleich

Der Meßsenderausgang muß bei FM 240 Ohm betragen (Impedanzwandler 60/240 Ohm). Bei AM wird das Signal über eine Kunstantenne (200 pF und 400 Ohm) an die Antennenbuchse eingespeist. Vor Beginn des Vorkreisabgleichs ist zu prüfen, ob bei eingedrehtem Drehkondensator der Skalenzeiger zwischen den beiden Lochungen im Reflektor steht.

Bei Neuabgleich der AM Vor- und Oszillatorkreise ist die Einstellreihenfolge stets Langwelle, Mittelwelle und Kurzwelle.

FM/ZF- Abgleich 10,7 MHz

UKW-Bereichstaste drücken, NF-Oszillograph über Diodentastkopf an Meßpunkt F anschließen. Die Spulen L 225 und L 107 sind nach außen, die Spule L 108 nach innen zu verstimmen. ZF-Wobbler mit Abgleichfrequenz 10,7 MHz (Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen) über 10 nF an Meßpunkt D einspeisen und Spulen L 223, L 220 abgleichen. Dann Wobblersignal weiter in der Reihenfolge an Meßpunkt C mit L 217 und L 214; von Meßpunkt A mit L 108, L 105 und L 106 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie abgleichen.

Anschließend mit L 107 beste Kurvensymmetrie einstellen, evtl. alle Kreise des 4 Kreis-

filters gegenseitig etwas nachstimmen.

Filterkurvenbreite etwa 200 kHz bei halber Kurvenhöhe. Zum Abgleich des Ratiofilters ist der NF-Oszillograph ohne Diodentastkopf direkt an Punkt G anzuschließen und mit L 225 auf S-Kurvennulldurchgang 10,7 MHz abzugleichen. Gesamtbandbreite ca. 170 kHz.

AM / ZF - Abgleich 460 kHz (473 kHz)

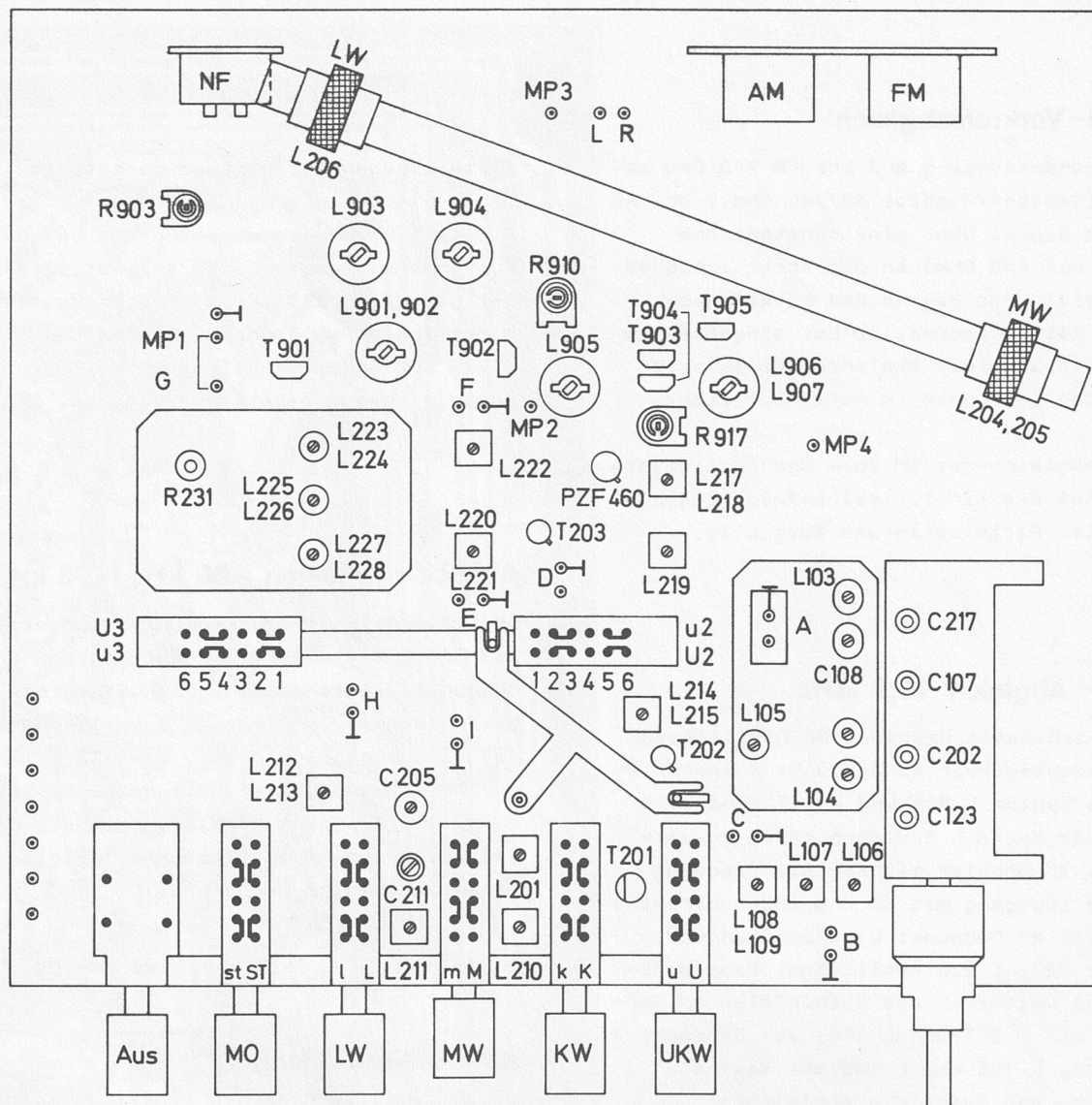
MW-Bereichstaste drücken, Drehkondensator auf 550 kHz stellen. NF-Oszillograph an Meßpunkt H anschließen. ZF-Wobbler mit Abgleichfrequenz 460 kHz (473 kHz), Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen, über 10 nF an Meßpunkt C einspeisen. Mit Spulen L 227, L 222, L 219 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie zum Piezofilter "PZF" abgleichen. Gesamtbandbreite ca. 3 kHz.

AM – Unterdrückung

Meßsenderausgang 7,5 mV 10,7 MHz mit
1000 Hz 30 % AM an Punkt E einspeisen. Mit
R 231 auf Tonminimum am NF-Ausgang ein-
stellen.

Bereich		Oszillator- abgleich	Vorkreisabgleich	Abgleichfrequenzen
Kurzwelle	5,85 - 10,3 MHz	L 210	L 201	6,5 MHz
Mittelwelle	510 - 1620 kHz	L 211 C 211	L 204 C 205	580 kHz 1460 kHz
Langwelle	145 - 350 kHz	L 212	L 206	160 kHz
UKW	87,2 - 104,3 MHz	L 104 C 124	L 103 C 108	88,3 MHz 101 MHz
Zwischenfrequenz AM 460 kHz, 473 kHz L 227, L 222, L 219 FM 10,7 MHz L 225, L 223, L 220, L 217, L 214, L 108, L 107, L 106, L 105				

Fig. 11 Abgleichpunkte



Erforderliche Meßgeräte

UKW-FM-Sender (für Stereomodulation bis 53 kHz geeignet), Stereo-Coder, Outputmeter (Röhrenvoltmeter, kleinster Meßbereich ca. 100 mV, Eingangskapazität mit Kabel max. 100 pF, sonst mit Serien C verkleinern), Oszillograph, Voltmeter für Gleichspannung ($R_i = 10 \text{ k}\Omega/\text{V}$) und ein RC-Generator max. Tonfrequenz von 120 kHz.

Abgleichvorbereitung

Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren des Decoders ist ein sauberes Arbeiten des Empfängers. (Vor dem Nachgleichen des Decoders erst Empfänger prüfen bzw. nachgleichen). UKW-Taste gedrückt.

Sender über abgeschirmte Leitung mit dem Antenneneingang (240 Ω) des Empfängers verbinden und mit einem Stereosignal modulieren. Zur Sendermodulation ist zu beach-

ten, daß das vom Stereo-Coder gelieferte Pilotensignal (19 kHz) allein moduliert, den Senderhub 6,35 kHz nicht überschreitet. HF-Spannung des Senders ca. 10 mV. Übersprechregler R 903 und Decoderschwellwertregler R 910 auf Mittenstellung. ZF-Schwellwertregler R 917 auf linken Anschlag.

Der richtig eingestellte Decoder schaltet unterhalb der für Stereoempfang nötigen Eingangsspannung auf Monoempfang. Bei Vergrößerung der Eingangsspannung über einen Wert, der ca. 50 % der maximalen Pilotamplitude entspricht, schaltet der Decoder auf Stereoempfang. Gleichzeitig spricht die Leuchtanzeige an. Die Umschaltung wird ausgelöst, wenn die Pilotspannung (19 kHz) am Decoder-eingang MP 1 ca. 120 mV_{SS} beträgt und gleichzeitig an der UKW-Antennenbuchse ein HF-Signal von 20 μV steht (einstellbar mit R 917 von 5 - 100 μV).

Zur Einstellung des HF-Schwellwertes sollte das Ausgangssignal des Meßsenders heruntergeregelt werden. Den Regler R 917 auf rechten Anschlag drehen. Danach die Meßsenderspannung auf 20 μV erhöhen, und den Regler R 917 soweit nach links drehen bis die Anzeigelampe aufleuchtet.

Abgleichanleitung

Abgleich-vorgang	Sendermodulation	Indicator-anschluß	Abgl.-Punkt	Einstellwert	Bemerkungen
Filter	72 kHz 114 kHz	Meßpunkt 3 (MP 3)	L 904 L 903	min. min.	RC-Generator an Decoder-Eing. MP 1. Kurzschlußstecker nur bei Filterabgleich entfernen!
19 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 2 (MP 2) (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 901 L 905	max. (ca. 17V _{ss})	Coder nur mit Pilot modulieren
38 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 4 (MP 4) (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 907	max. (ca. 19V _{ss})	
Phasen-korrektur	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts (Outputmeter)	R 903 L 905	R 903 ca. 20° nach links drehen min. Spule min. Regler	
Übersprechen	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts (Outputmeter)	R 903	min.	Übersprechdämpfung bei 1 kHz mindestens 34 dB (Spannungsverhältnis 1 : 50)
Kontrolle der Kanal-trennung	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz. Abwechselnd links und rechts 1 kHz Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts und links (Outputmeter)	R 903	min. (bester Mittelwert für alle Frequenzen links und rechts)	
Kontrolle des Decoderschwellwertes für die Umschaltung auf Stereoempfang	A: Coder mit Pilotregelung: Pilot-hub auf 50 % ca. 3,2 kHz ca. 10mV HF-Ausgang, NF 1 kHz (1,3 kHz) links, Hub ca. 40 kHz	Decodereingang MP 1 Rö.-Voltmet., Oszillograph	R 910	Pilotspannung 19 kHz an Decodereingang MP 1 ca. 120mV _{ss}	Decoderschwellwertregler R 910 soweit aufdrehen bis die Stereo-lampe aufleuchtet
	B: Coder mit HF-Regelung: Pilot-hub 50 % ca. 3,2 kHz 10 mV HF-Ausgang, NF 1 kHz links, Hub ca. 40 kHz	Rö.-Voltmet., Oszillograph	R 910		
	Sender: HF-Ausgang 10 mV Modulation: 50 %, Pilot 19 kHz		R 910		
ZF-Schwellwert	Sender: Pilot-hub 6,35 kHz HF-Ausgang ca. 20 µV an 240 Ohm		R 917		ZF-Schwellwertregler R 917 soweit aufdrehen bis die Stereo-lampe aufleuchtet

Fig. 12 HiFi-Kompaktanlage Dual KA 20

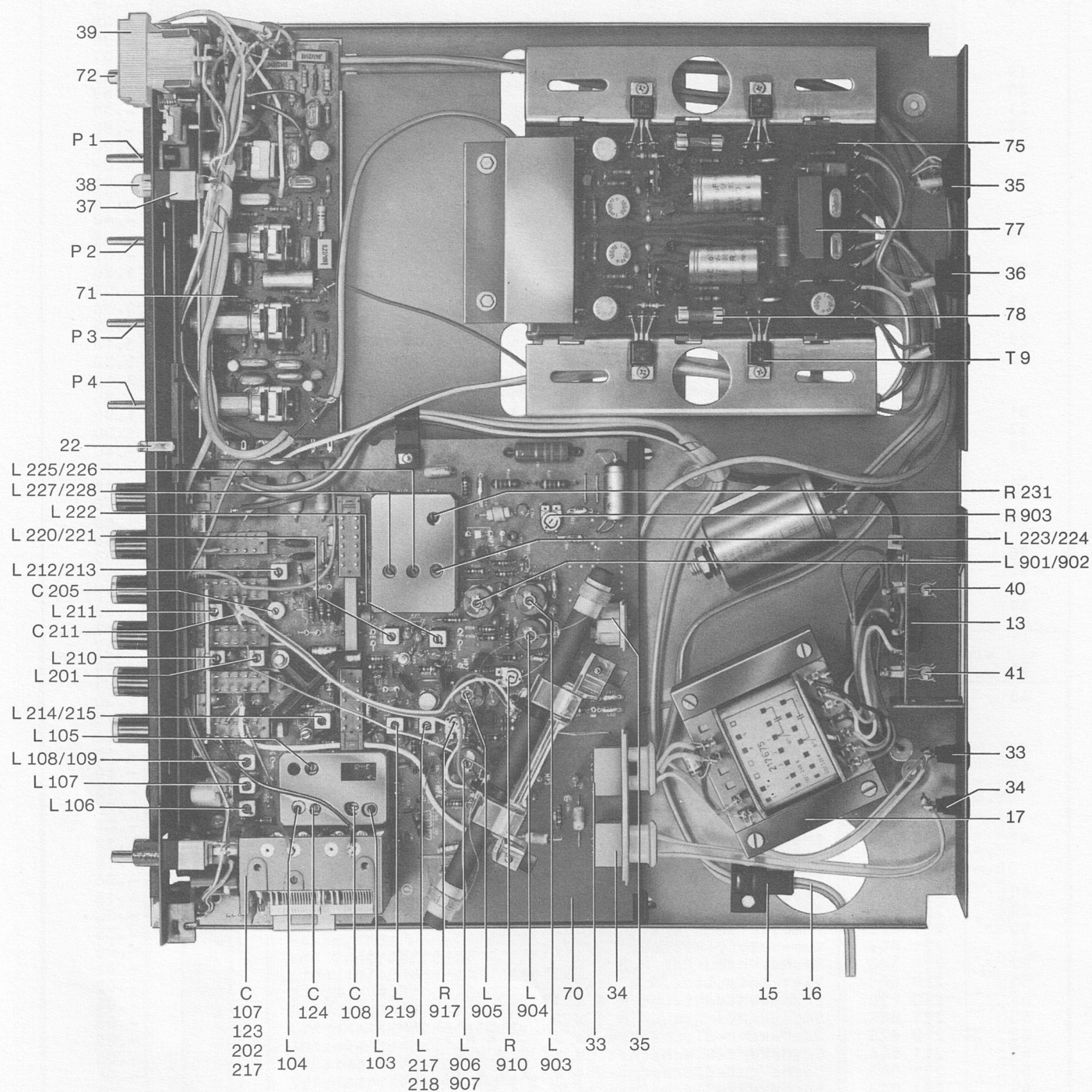


Ersatzteile

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
1	221 817	Konsole kpl.	1	81.50
	210 216	Einschlagmutter M 4	1	-.23
2	221 818	Profilblende kpl.	1	22.80
	220 664	Distanzhülse	4	-.10
3	220 804	Leuchtstab	1	-.65
	210 204	Sperrscheibe 6	1	-.05
4	215 927	Drehknopf groß	1	-.90
	203 239	Filzring	2	-.02
5	220 667	Drehknopf klein für 6 mm Achse	1	-.75
6	220 668	Drehknopf klein für 4 mm Achse	4	1.05
7	202 371	Halter für Plattenstift, Wechselachse und Zentrierstück	1	-.65 *
	210 286	Linienblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	6	-.02
8	203 315	Abdeckrahmen	2	-.37
	210 344	Linien senkholzschraube mit Kreuzschlitz 3 x 13 .	4	-.02
9	203 317	Abdeckscheibe	1	-.28
	210 554	Scheibe 2,4/6/0,3 Ps	1	-.01
	210 538	Zylinderblechschraube B 2,9 x 9,5	1	-.03
10	218 991	Abdeckhaube CH 20 kpl.	1	44.14 *
11	210 525	Zylinderschraube AM 4 x 25	1	-.05
	210 638	Scheibe 4,2/10/0,5 Ps	1	-.02
12	220 675	Typenschild	1	-.20
13	212 228	Schaltplatte kpl.	1	1.40
14	204 722	Haltebügel	1	-.05

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
15	220 152	Plastikschelle	1	-.09
16	216 488	Netzkabel (Verbindung Phonochassis-Verstärker) ..	1	-.75
17	220 228	Netztrafo kpl.	1	18.10
	209 977	Lötöse	1	-.02
	210 639	Scheibe 4,2/10/0,5 St	1	-.01
18	220 661	Lautsprecher-Anschlußschild	1	-.05
	220 662	Antennen-Anschlußschild	1	-.05
	217 661	Sicherungsschild	1	-.05
	220 677	Hinweisschild	1	-.07
19	221 875	Reflektor	1	-.88
20	221 876	Traverse	1	1.68
21	216 062	Antriebssehnur	1	-.38
22	221 877	Zeiger kpl.	1	-.80
23	216 056	Umlenkklammer für Skalenseil	2	-.08
	216 057	Druckfeder für Seilspanner	1	-.09
24	216 055	Seilspanner	1	-.23
	216 061	Rolle für Seilspanner	2	-.10
	216 082	Achse für Rolle am Seilspanner	2	-.40
25	216 059	Seilrolle	1	-.28
	216 060	Knopfhalter	1	-.05
26	216 063	Schwungmasse	1	1.20
	216 550	Gewindestift M 3 x 8	1	-.06
27	221 825	Tastenaggregat 6-fach kpl.	1	20.30
28	221 015	Tastenkopf	6	-.55
29	221 827	Netzschalter kpl.	1	3.10
30	221 826	Kontaktgehäuse "UKW" mit Schieber kpl.	1	2.30
	221 016	Schiebeschalter "UKW" kpl.	1	3.10
	221 019	Schaltwippe kpl.	1	-.55
31	221 701	Kontaktgehäuse "LW/MW/KW" mit Schieber kpl.	3	1.90
32	221 705	Kontaktgehäuse "Mono" mit Schieber kpl.	1	1.90
33	221 878	Antennenbuchse AM (snap in)	1	-.40
	221 024	Antennenbuchse AM (auf Leiterplatte)	1	-.70
34	221 879	Antennenbuchse FM (snap in)	1	-.40
	221 023	Antennenbuchse FM (auf Leiterplatte)	1	-.70
35	221 880	Mehrfachbuchse (snap in)	1	-.60
	221 025	Flanschsteckbuchse 5-polig (auf Leiterplatte) .	1	-.56
36	221 881	Lautsprecherbuchse 2-polig (snap in)	2	-.35
37	216 069	Lampenfassung	3	-.37
38	209 439	Skalenlampe 7 V/0,3 A	3	-.42
39	221 822	Abstimminstrument kpl.	1	15.80
40	209 724	Sicherung 315 mA träge (150,220/240 V)	1	-.47
41	209 721	Sicherung 630 mA träge (110/130 V)	1	-.47
42	220 141	Netzkabel kpl.	1	1.63
	221 886	Zugentlastung	1	-.25
43	221 890	Ferritantenne kpl.	1	4.30
	216 092	Stützpunkthalter	2	-.15
	221 882	Ferritstabhalter	1	-.60
44	216 260	Faston - Flachstecker	2	-.15
45	221 027	Federleiste 7-polig	1	-.56
46	216 095	Abschirmrahmen 30 x 45 x 17 mm	1	-.15
	220 883	Deckel	1	-.20
	216 096	Polyaethylenmanschette	1	-.08
47	220 884	Abschirmrahmen 35 x 50 x 17 mm	1	-.22
	220 886	Deckel	1	-.18
	220 885	Polyaethylenmanschette	1	-.06
48	221 883	Druckplattenhalter	2	-.15
49	221 884	Abstandstück	1	-.30
50	221 885	Kombinations-Abstandstück	1	-.35
51	221 887	Kunststoff-Klammer	1	-.06
52	210 360	Sechskantmutter M 3 x 4	4	-.02
53	210 368	Vierkantmutter M 4	1	-.02
54	210 820	Sechskantschraube M 4 x 15	1	-.05
55	221 888	Sechskantschraube M 4 x 20	1	-.05
56	210 825	Sechskant-Blechschrabe B 2,9 x 6,5	16	-.05
57	211 664	Sechskant-Blechschrabe BZ 2,9 x 9,5	7	-.05
58	211 043	Sechskant-Blechschrabe BZ 2,9 x 13	7	-.05
59	221 040	Sechskant-Blechschrabe M 3 x 6	2	-.03
60	221 042	Sechskant-Blechschrabe M 3 x 8	2	-.04
61	221 891	Sechskant-Blechschrabe BZ 3,5 x 13	6	-.03
62	221 041	Sechskant-Blechschrabe M 4 x 6	4	-.05
63	221 039	Sechskant-Spannplattenschraube 3 x 30	2	-.06
64	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 St	9	-.01

Fig. 13 Chassis Dual KA 20



Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
65	221 893	Scheibe 3,7/10,5/0,7 St	6	-.02
66	221 894	Scheibe 4,3/9/0,5 Hp	1	-.02
67	210 157	Zahnscheibe A 4,3	1	-.02
68	221 830	Verpackungskarton kpl.	1	13.75
69	220 678	Bedienungsanleitung		
C 24	217 677	Elyt-Kondensator 5000 μ F/35 V	1	8.70
C 25	216 314	Papier-Kondensator 50 nF/250 V/20 %	1	-.98
C 26	220 669	Folien-Kondensator 47 nF/100 V	1	-.40
<u>HF-Ätzschildplatte</u>				
70	221 889	HF-Ätzschildplatte kpl. bestückt	1	218.40
T 101	216 135	Transistor BF 244 B	1	10.40 *
T 102	216 136	Transistor BF 244 A	1	16.- *
T 103	216 137	Transistor BF 244	1	9.55 *
T 201	218 718	Transistor BF 125	1	5.10 *
T 202	216 139	Transistor BF 167	2	4.40 *
T 203	216 139	Transistor BF 167	2	4.40 *
T 204	221 044	Transistor BF 173	1	6.- *
T 901	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 902	216 142	Transistor BC 157 A	2	3.25 *
T 903	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 904	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 905	216 142	Transistor BC 157 A	2	3.25 *
GR 201	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 202	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 203	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 204	216 147	Selen-Stabilisator 1,4 V/1 mA	1	-.90 *
GR 205	216 148	Selen-Stabilisator 3,5 V/1 mA	1	1.05 *
GR 901	221 046	Silizium-Diode TD 1095	2	1.- *
GR 902	221 046	Silizium-Diode TD 1095	2	1.- *
GR 903	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 904	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 905	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 906	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
L 101	216 264	Antennen- und Vorkreis-spule UKW	2	-.85
L 102	216 264	Antennen- und Vorkreis-spule UKW	2	-.85
L 103	216 265	Zwischenkreis-spule UKW	1	-.85
L 104	216 266	Oszillators-pule UKW	1	-.90
L 105	216 267	Kollektors-pule 10,7 MHz UKW	1	-.45
L 106	216 268	Kreis-spule 10,7 MHz UKW	2	1.28
L 107	216 268	Kreis-spule 10,7 MHz UKW	2	1.28
L 108/109	216 122	Kreis- und Koppels-pule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 201/202				
L 203	216 270	Antennen-Misch-pule KW	1	1.35
L 204/205	216 116	Ferrit-Vorkreis-Koppels-pule MW	1	-.55
L 206	216 117	Ferrit-Vorkreis-spule LW	1	-.55
L 210	216 118	Oszillators-pule KW	1	1.28
L 211	216 119	Oszillators-pule MW	1	1.28
L 212/213	216 120	Oszillators-pule LW	1	1.35
L 214/215	216 122	Kollektor-Zusatz-spule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 217/218	216 122	Kreis-Basis-spule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 219	216 123	Kreis-spule 460 kHz	2	1.28
L 220/221	216 122	Kollektor-Basis-spule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 222	216 123	Kreis-spule 460 kHz	2	1.28
L 223/224	216 124	Kollektor-Zusatz-spule 10,7 MHz	1	1.28
L 225/226	216 125	Ratio-Koppels-pule 10,7 MHz	1	1.45
L 227/228	216 126	Dioden-Koppels-pule 460 kHz	1	1.50
L 901/902	221 029	Übertrager	1	2.95
L 903	221 030	Filters-pule	2	1.90
L 904	221 030	Filters-pule	2	1.90
L 905	221 031	Pilotkreis-spule	1	2.70
L 906/907	221 032	Übertrager	1	2.90
PZF 1	216 130	Piezofilter	1	6.15

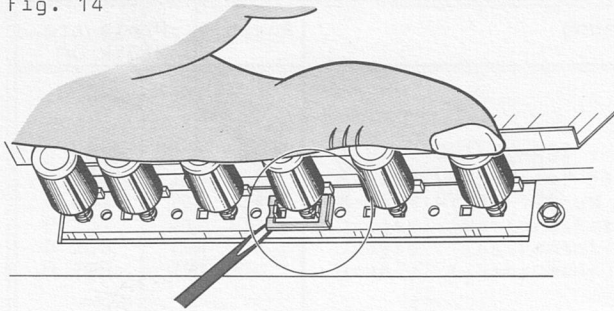
Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
D 201	221 033	Drossel (Antenne) 11 μ H	2	-.80
D 202	221 033	Drossel (Antenne) 11 μ H	2	-.80
D 203	221 034	Drossel (ZF) 100 μ H	1	-.75
D 204	216 133	Drossel (Ratiofilter)	1	-.60
D 205	221 035	Drossel (Instrument) 2 μ H	2	-.45
D 206	221 035	Drossel (Instrument) 2 μ H	2	-.45
R 231	221 077	Trimm-Widerstand 2,5 kOhm/0,1 W linear	2	1.20
R 903	221 077	Trimm-Widerstand 2,5 kOhm/0,1 W linear	2	1.20
R 910	221 078	Trimm-Widerstand 250 Ohm/0,1 W linear	1	1.45
R 917	221 079	Trimm-Widerstand 47 kOhm/0,1 W linear	1	1.05
C 107	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 108	221 082	Keramik-Scheibentrimmer 2,5 - 6 pF/160 V	2	1.45
C 123	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 124	221 082	Keramik-Scheibentrimmer 2,5 - 6 pF/160 V	2	1.45
C 202	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 205	221 083	Keramik-Scheibentrimmer 1,4 - 6,9 pF/160 V	1	1.45
C 211	216 213	Keramik-Scheibentrimmer 3,5 - 13 pF/160 V	1	1.28
C 217	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
<u>Steuerverstärker</u>				
71	220 540	Steuerverstärkerplatte kpl. bestückt	1	71.95
72	220 558	Stufendrehschalter (Eingangswahlschalter)	1	6.55
73	220 557	Distanzmutter	3	-.33
74	220 556	Distanzring	1	-.12
P 1	220 087	Tandem-Potentiometer 2 x 1,3 MOhm pos. log. ...	1	11.60
P 2	220 088	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm linear	2	7.40
P 3	220 088	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm linear	2	7.40
P 4	220 089	Tandem-Potentiometer 2 x 25 kOhm linear	1	8.40
T 1	209 863	Transistor BC 173 C	4	3.20 *
T 2	209 863	Transistor BC 173 C	4	3.20 *
T 3	216 042	Transistor BC 253	2	3.60 *
R 1	221 066	Schicht-Widerstand 3,3 MOhm/0,30 W/10 %	2	-.14
R 2	221 065	Schicht-Widerstand 820 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 3	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 4	216 385	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 5	216 677	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,25 W/10 %	1	-.14
R 6	217 843	Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 7	220 544	Schicht-Widerstand 10 MOhm/0,30 W/10 %	2	-.14
R 8	220 545	Schicht-Widerstand 1,2 MOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 9	216 688	Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 10	220 546	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 11	216 326	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 12	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 13	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 14	217 842	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 15	220 548	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 16	211 179	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 17	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 18	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 35	216 415	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
C 1	220 375	Folien-Kondensator 47 nF/100 V/20 %	2	-.50
C 2	216 671	Folien-Kondensator 0,1 μ F/100 V/10 %	2	-.50
C 3	220 265	Elyt-Kondensator 50 μ F/ 15 V	1	-.60
C 4	211 056	Elyt-Kondensator 100 μ F/ 25 V	3	-.75
C 5	216 406	Keramik-Scheibenkondensator 15 pF/500 V/10 %	2	-.23
C 6	217 863	Folien-Kondensator 6,8 nF/400 V/10 %	2	-.35
C 7	217 865	Folien-Kondensator 0,1 μ F/100 V/20 %	4	-.50
C 8	220 550	Tantal-Elyt-Kondensator 4,7 μ F/ 25 V	2	-.37
C 9	220 551	Folien-Kondensator 33 nF/160 V/10 %	4	-.32

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
C 10	220 552	Folien-Kondensator 220 nF/100 V/10 %	2	-.63
C 11	220 553	Folien-Kondensator 4,7 nF/400 V/10 %	2	-.35
C 12	220 551	Folien-Kondensator 33 nF/160 V/10 %	4	-.32
<u>Endverstärker</u>				
75	220 521	Endverstärkerplatte kpl. bestückt	1	65.40
76	210 286	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5	6	-.02
	217 680	Isolierknippel	4	-.06
	220 086	Glimmerscheibe TIP 31	4	-.13
77	217 849	Silizium-Gleichrichter B 40 C 1400	1	3.65
78	217 854	Geräte-Sicherung 1 A mittelträge	2	-.20
D 1	217 654	Stabilisierungs-Diode ZE 2	2	2.60 *
D 2	220 534	Zener-Diode ZM 15	1	2.40 *
T 4	220 535	Transistor BC 252 B	2	2.60 *
T 5	213 186	Transistor BC 171 B	2	3.- *
T 6	220 537	Transistor 2 N 5369	2	1.40 *
T 7	220 538	Transistor 2 N 5373	2	1.70 *
T 8	221 821	Transistor TIP 31	4	7.- *
T 9	221 821	Transistor TIP 31	4	7.- *
R 19	217 843	Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 20	220 524	Schicht-Widerstand 120 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 21	220 524	Schicht-Widerstand 120 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 22	220 264	Schicht-Widerstand 47 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 23	216 696	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 24	216 352	Schicht-Widerstand 6,8 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 25	216 353	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/10 %	4	-.14
R 26	216 697	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 27	209 625	Trimm-Widerstand 1 kOhm/0,15 W lin.	2	-.75
R 28	211 179	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 29	220 525	Schicht-Widerstand 12 Ohm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 30	216 353	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/10 %	4	-.14
R 31	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 32	220 527	Schicht-Widerstand 330 Ohm/ 1 W/10 %	1	-.14
R 33	211 179	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 34	220 528	Schicht-Widerstand 56 Ohm/ 1 W/10 %	1	-.14
C 13	216 664	Tantal-Elyt-Kondensator 1 µF/ 35 V	2	-.60
C 14	211 056	Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V	3	-.75
C 15	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 15 V	5	-.60
C 16	220 532	Keramik-Scheibenkondensator 82 pF/500 V/20 %	4	-.18
C 17	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 15 V	5	-.60
C 18	220 532	Keramik-Scheibenkondensator 82 pF/500 V/20 %	4	-.18
C 19	220 533	Keramik-Kondensator 10 µF/250 V	2	-.25
C 20	217 847	Elyt-Kondensator 1000 µF/ 25 V/10 %	2	1.95
C 21	217 865	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	4	-.50
C 22	217 865	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	4	-.50
C 23	220 531	Elyt-Kondensator 100 µF/ 15 V	5	-.60
Die Ersatzteile, sowie die Funktionsbeschreibung und Fehlersuchtafel für den Automatikspieler Dual 1215 sind der Service-Anleitung Dual 1215 zu entnehmen.				

Änderungen vorbehalten

Die Notierungen verstehen sich ohne MWST. freibleibend netto (Warengruppe F) ab Werk mit Ausnahme der mit einem * versehenen, bei denen es sich um Bruttopreise (Warengruppe E) handelt.

Fig. 14



Austausch einzelner Tastenschieber

Sperrstück (S) unter der MW-Taste mit Schraubenzieher gegen die Druckfeder anheben und den links am Schieber frei gewordenen Winkel (W) in Richtung LW-Taste drücken (Fig. 14).

Achtung! Drucktasten springen mit Federdruck nach vorne.

Die Schieber lassen sich jetzt einzeln herausziehen (Fig. 15).

Zum Arretieren des Tastensatzes Drucktasten mit der Hand unten halten und Winkel mit Schraubenzieher in Richtung MW-Taste schieben. Mit Sperrstück wieder sichern (Fig. 14).

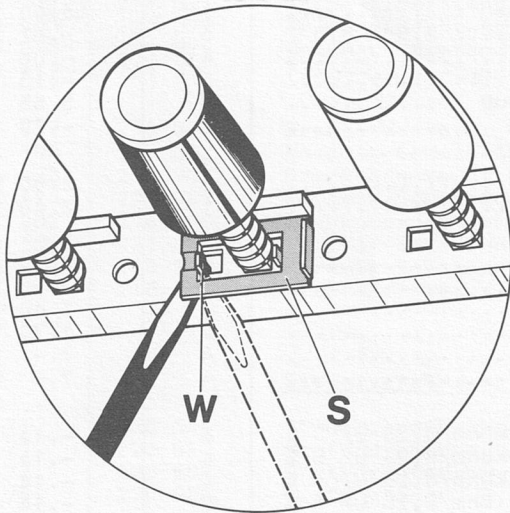


Fig. 15

