

**BEOMASTER 1000, TYPES 2316 AND 2317.****1200**
TECHNICAL DATA

Meets minimum specifications for DIN 45500.

**DIMENSIONS
AND WEIGHT**

Dimensions: 505 mm wide, 87 mm
high, 254 mm deep
(19 7/8 × 3 7/16 × 10 in.)
Weight: 5.5 kg (12.1 lbs).

SUPPLY VOLTAGE

Voltage: 110-130-220-240 volts AC
Frequency: 50-60 Hz.
Power consumption: 20-120 watts.

**EXTERNAL
CONNECTIONS**

Inputs:
Gramophone I: 500 k Ω - 200 mV/1000 Hz
Gramophone II: 40 k Ω - 4 mV/1000 Hz
Gramophone II: Modified for microphone
input, 200 Ω - 100 μ V/
1000 Hz
Tape recorder: 500 k Ω - 200 mV/1000 Hz
Aerial: 75 - 240 Ω .
Outputs: Two pairs of speaker
outputs, 2 × 4 Ω .
Tape recorder: 82 k Ω - 100 mV/1000 Hz

TUNING

Wave band: FM 88 - 108 MHz
Sensitivity: FM 2 μ V at 26 dB sig-
nal-to-noise ratio.
Intermediate
frequency: FM 10.7 MHz -
10 circuits.
Radio frequency: FM 3 tuned circuits plus
oscillator.
Tuning meter: Large radicator.

AMPLIFIER

Power output: 2 × 15 watts continuous
load.
Frequency response: 30-25,000 Hz \pm 2 dB.
Distortion: Less than 1% at 40 Hz -
1000 Hz - 12,500 Hz/
15 watts.
Signal-to-noise ratio: 60 dB at full drive
50 dB at 50 mW.
Tone controls:
Bass control range: +10 dB - 17 dB at 60 Hz
Treble control range: +12 dB - 16 dB at
12,500 Hz.
Channel separation:
Gramophone I: 40 dB at 1,000 Hz;
30 dB at 12,500 Hz.

SEMICONDUCTORS

Transistors: 30
Diodes: 7

ACCESSORIES

Aerial: Type 2010.
Multiplex adaptor: Type 0001.

Above specifications subject to change
without notice.**BEOMASTER 1000, TYP 2316 UND 2317.****1200**
TECHNISCHE DATENErfüllt die Mindestanforderungen nach
DIN 45500.**GRÖSSE UND
GEWICHT**

Abmessungen: 505 mm breit, 87 mm
hoch, 254 mm tief.
Gewicht: 5,5 kg.

NETZANSCHLUSS

Spannung: 110-130-220-240 Volt
Wechselspannung.
Frequenz: 50 - 60 Hz.
Verbrauch: 20 - 120 Watt.

ANSCHLÜSSE

Eingänge:
Plattenspieler I: Empfindlichkeit:
200 mV - 1000 Hz/
500 k Ω .
Plattenspieler II: Empfindlichkeit: 4 mV -
1000 Hz/40 k Ω .
Plattenspieler II: geändert in Mikrofone-
ingang;
Empfindlichkeit: 100
 μ V - 1000 Hz/200 Ω .
Tonbandgerät: Empfindlichkeit: 200
mV - 1000 Hz/500 k Ω .
Antenne: 75 bzw. 240 Ω .
Ausgänge: 2 Lautsprecher-
gruppen, 2 × 4 Ω .
Tonbandgerät: Spannungspegel:
100 mV - 1000 Hz/82 k Ω .

ABSTIMMUNG

Wellenbereich: UKW 88 - 108 MHz.
Empfindlichkeit: 2 μ V für 26 dB
Signal/Störabstand.
Zwischenfrequenz: 10,7 MHz - 10 Kreise.
Hochfrequenz: 3 abgestimmte
Kreise + Oszillator.
Abstimmungsanzeige: Grosser Radicator.

VERSTÄRKER

Ausgangsleistung: 2 × 15 Watt, Sinus-
dauer-
dauernbelastung.
Frequenzumfang: 30 - 25000 Hz \pm 2 dB.
Verzerrung: <1% bei 40 Hz - 1 kHz
- 12,5 kHz/15 Watt.
Signal/Störabstand: 60 dB bei voller
Aussteuerung
50 dB bei 50 mW.
Klangregler:
Tiefen: +10 dB - 17 dB bei
60 Hz.
Höhen: +12 dB - 16 dB bei
12,5 kHz.

Kanaltrennung:
Plattenspieler I: 40 dB bei 1 kHz,
30 dB bei 12,5 kHz.

BESTÜCKUNG

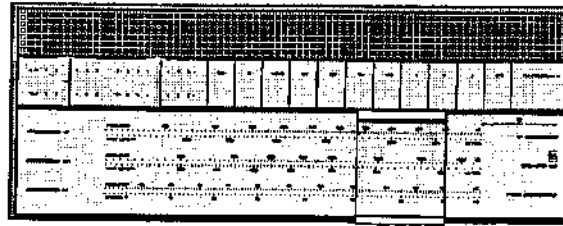
Transistoren: 30 Stck.
Dioden: 7 Stck.

ZUBEHÖR

Antenne: Typ 2010.
Stereo-Decoder: Typ 0001.



BEOMASTER 1200
TYPE 2501



SERVICE MANUAL
SERVICEANLEITUNG

CONTENTS	INHALTSVERZEICHNIS	PAGE/SEITE
Technical data	Technische Daten	1 - 2
Disassembly	Zerlegung	2 - 3
Parts list for PC units	Stückliste für Schaltplatten-Einheiten	4
Circuit diagram	Schaltbild	5
PC units	Schaltplatten-Einheiten	6
Transistor chart	Übersicht über Transistoren	7
Parts list for PC units	Stückliste für Schaltplatten-Einheiten	8
PC units	Schaltplatten-Einheiten	9
Circuit description	Funktionsbeschreibung	10 - 16
Modifications	Änderungen	17
Service tips	Service tips	18 - 19
Some circuit symbols explained	Zeichenerklärung	20
Adjustments	Einstellungen	21 - 30
Parts list for BEOMASTER 1200	Stückliste für BEOMASTER 1200	31 - 38

**TECHNICAL DATA****BEOMASTER 1200**
TYPE 2501**Meets DIN 45.500 Requirements****Dimensions and Weight**

Dimensions: 78 mm high, 545 mm wide,
205 mm deep
(3 1/16 X 21 1/2 X 8 1/16 in.).

Weight: 6 kg (13.2 lb.).

Power Supply

Voltage: 110, 130, 220, and 240
volts AC.

Frequency: 50 - 60 Hz.

Power consumption: 15 - 120 watts.

External Connections

Inputs:

Gramophone, low
impedance:
Sensitivity: 4 mV - 1000 Hz/47 k ohms.

Gramophone, high
impedance:
Sensitivity: 200 mV - 1000 Hz/470 k ohms.
Gramophone input has switch
for high impedance and low
impedance.

Tape recorder:

Sensitivity: 200 mV-1000 Hz/470 k ohms.

FM aerial: 75 ohms - IEC socket.

AM aerial: IEC socket.

Outputs:

Tape recorder: 1 speaker pair - 4 ohms.
Sensitivity: 100 mV/100 k ohms
at 100 % modulation.

Headphones: > 100 ohms.

Tuning

Wave bands: FM 87.5 - 104 MHz plus
three pre-tuned stations.
LW 147-350 kHz, 2040-857 m.
MW 520-1620 kHz, 578-184 m.

Sensitivities: FM 2 μ V for 26 dB
signal-to-noise ratio.
LW 7 μ V for 3 dB, 25 μ V for
10 dB signal-to-noise ratio
MW 7 μ V for 3 dB, 22 μ V for
10 dB signal-to-noise ratio.

**Intermediate
frequency:** AM 468 kHz - 6 circuits plus
parallel trap, 1 series trap,
and 9 kHz filter.

IF protection ratio: 65 dB.

FM: 10.7 MHz - 10 circuits plus
1 indicator circuit.

**400 kHz selectivity
(IHFM):** 40 dB.

Detector bandwidth: 500 kHz.

Radio frequency:

AM: 1 tuned circuit plus
separate oscillator.

FM: 3 tuned circuits plus
separate oscillator.

TECHNISCHE DATEN**BEOMASTER 1200**
TYP 2501**Erfüllt die Anforderungen nach DIN 45.500.****Grösse und Gewicht**

Abmessungen: 78 mm hoch, 545 mm breit, 205 mm tief.

Gewicht: 6 kg.

Netzanschluss

Spannung: 110 - 130 - 220 - 240 Volt Wechselspannung.

Frequenz: 50 - 60 Hz.

Verbrauch: 15 - 120 Watt.

Anschlüsse

Eingänge:

Phono, niederohmig:
Empfindlichkeit: 4 mV - 1000 Hz/47 kOhm.

Phono, hochohmig:
Empfindlichkeit: 200 mV - 1000 Hz/470 kOhm.
Der Phonoeingang ist mit einem Schalter
für Umschaltung zwischen hoch- und
niederohmig versehen.

Tonbandgerät:

Empfindlichkeit: 200 mV - 1000 Hz/470 kOhm.

FM-Antenne: 75 Ohm - IEC-Stecker.

AM-Antenne: IEC-Stecker.

Ausgänge: 1 Satz Lautsprecher - 4 Ohm.

Tonbandgerät: **Empfindlichkeit:** 100 mV/100 kOhm bei
100%iger Modulation.

Kopfhörer: > 100 Ohm.

Abstimmung

Wellenbereiche: FM 87,5 - 104 MHz + 3 feste Stationen.
LW 147 - 350 kHz, 2040 - 857 m.
MW 520 - 1620 kHz, 578 - 184 m.

Empfindlichkeiten: FM 2 μ V für 26 dB Signal/Störabstand
LW 7 μ V für 3 dB, 25 μ V für 10 dB
Signal/Störabstand
MW 7 μ V für 3 dB, 22 μ V für 10 dB
Signal/Störabstand.

Zwischenfrequenz: AM 468 kHz - 6 Kreise + 1 Sperrkreis,
1 Saugkreis + 9-kHz-Filter.

ZF-Unterdrückung: 65 dB.

FM: 10,7 MHz - 10 Kreise + 1 Kreis für
Anzeigeeinstrument.

400-kHz-Selektivität (IHFM): 40 dB.

Detektorbandbreite: 500 kHz.

Hochfrequenz:

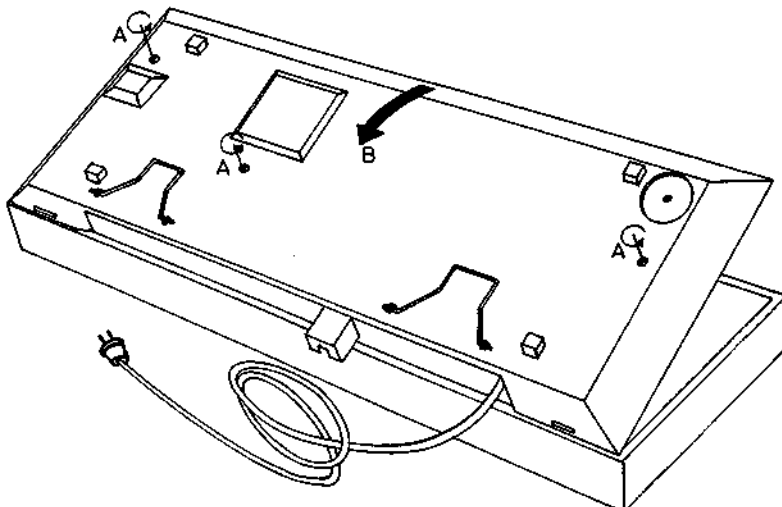
AM: 1 abgestimmter Kreis + getrennter
Oszillator.

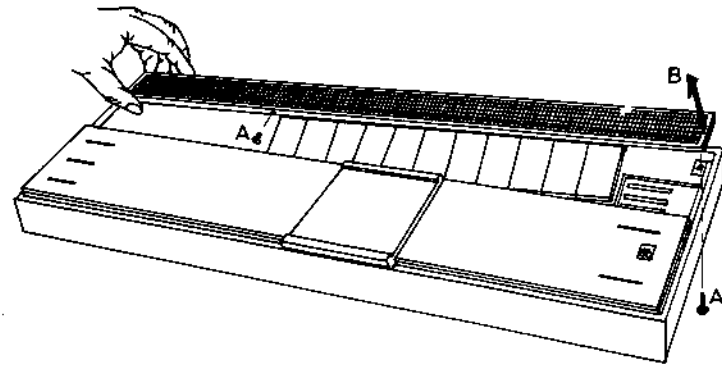
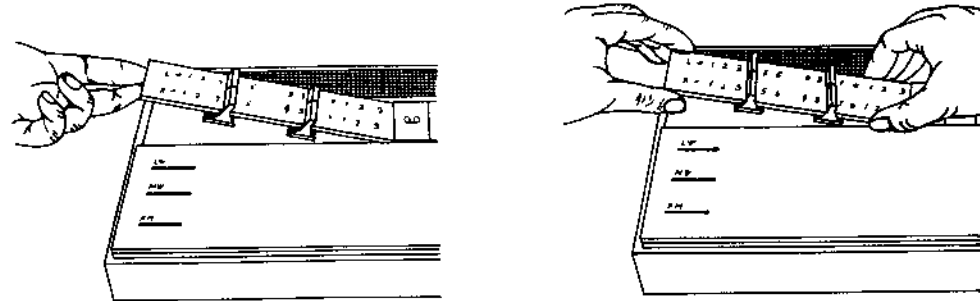
FM: 3 abgestimmte Kreise + getrennter
Oszillator.



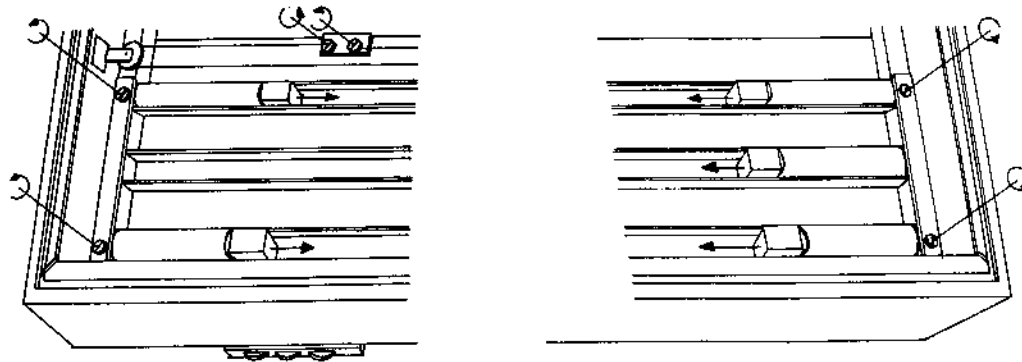
Tuning:	FM diode tuning plus three pre-tuned stations.	Abstimmung:	FM-Diodenabstimmung + 3 feste Stationen.
Special features:	Light-indication of FM, LW, MW, stereo and off. Short-circuit protected output.	Besonderes:	Lichtanzeige von FM - LW - MW, Stereo und Aus. Kurzschlußgesicherter Ausgang.
Decoder		Decoder	
Stereo separation:	30 dB at 1000 Hz.	Kanaltrennung:	30 dB bei 1000 Hz.
Distortion:	Less than 0.5% between 40 and 12,500 Hz.	Verzerrung:	Kleiner als 0,5% bei 40-12.500 Hz.
Pilot and residual carrier suppression:	35 dB.	Pilotton- und Trägerwellenrest:	35 dB.
Frequency response:	50 - 15,000 Hz \pm 2 dB.	Frequenzumfang:	50 - 15.000 Hz \pm 2 dB.
Amplifier		Verstärker	
Output:	2 X 15 watts RMS. 2 X 20 watts music power.	Ausgangsleistung:	2 X 15 Watt Sinus. 2 X 20 Watt Musik.
Power bandwidth:	25 - 35,000 Hz.	Leistungsbandbreite:	25 - 35.000 Hz.
Frequency response:	20 - 40,000 Hz \pm 1.5 dB.	Frequenzgang:	20 - 40.000 Hz \pm 1,5 dB.
Distortion:	< 1% between 40 and 12,500 Hz/15 watts.	Verzerrung:	< 1% von 40 bis 12.500 Hz/ 15 Watt.
Signal-to-noise ratio:	50 dB at 50 mW output. 65 dB at 15 watts. (high-impedance input).	Signal/Störabstand:	50 dB bei 50 mW Ausgangsleistung. 65 dB bei 15 Watt Ausgangsleistung. (Hochohmiger Eingang).
Tone controls:		Klangregler:	
Bass control:	+ 16 dB - 18 dB at 40 Hz.	Tiefenregler:	+ 16 dB - 18 dB bei 40 Hz.
Treble control:	+ 14 dB - 13 dB at 12,500 Hz.	Höhenregler:	+ 14 dB - 13 dB bei 12,5 kHz.
Crosstalk selectance:	50 dB at 1000 Hz. 50 dB at 10,000 Hz.	Übersprechdämpfung:	50 dB bei 1000 Hz. 50 dB bei 10 kHz.
Semiconductors		Bestückung	
Transistors:	45.	Transistoren:	45 Stck.
Accessories		Zubehör	
FM aerial:	Type 2010.	FM-Antenne:	Typ 2010.
Wall bracket:	Type 2019.	Wandaufhängung:	Typ 2019.
Subject to change without notice		Änderungen vorbehalten	

DISASSEMBLY / ZERLEGUNG





Removing the dial/Demontierung von Skala



PARTS LIST FOR TUNER, 8050045

STÜCKLISTE FÜR TUNER 8050045

2 Diode, BB 103, blue	Diode, BB 103 blau	8300050
11 Diode, BB 103, green	Diode, BB 103 grün	8300041
16 Diode, BB 103, green	Diode, BB 103 grün	8300041
27 Electrolytic capacitor, 10 µF/10 V TANT	Elko, 10 µF/10 V, Tant.	4200107
35 Diode, BA 138	Diode, BA 138	8300032
36 Electrolytic capacitor, 10 µF/10 V TANT	Elko, 10 µF/10 V, Tant.	4200107
43 Diode, BB 103, blue	Diode, BB 103, blau	8300050
RF input coil	Antennenspule	8020120
Band-pass filter coil, primary	Bandfilterspule, primär	8020121
Band-pass filter coil, secondary	Bandfilterspule, sekundär	8020122
Oscillator coil	Oszillatorspule	8020123
IF coil	ZF-Spule	8020124
IF coil	ZF-Spule	8020137
Transistors, TR 1, TR 2	Transistor, TR 1, TR 2	8320119
Transistor, TR 3	Transistor, TR 3	8320111
Transistor, TR 4	Transistor, TR 4	8320135

PARTS LIST FOR PC 8002073, IF/DECODER

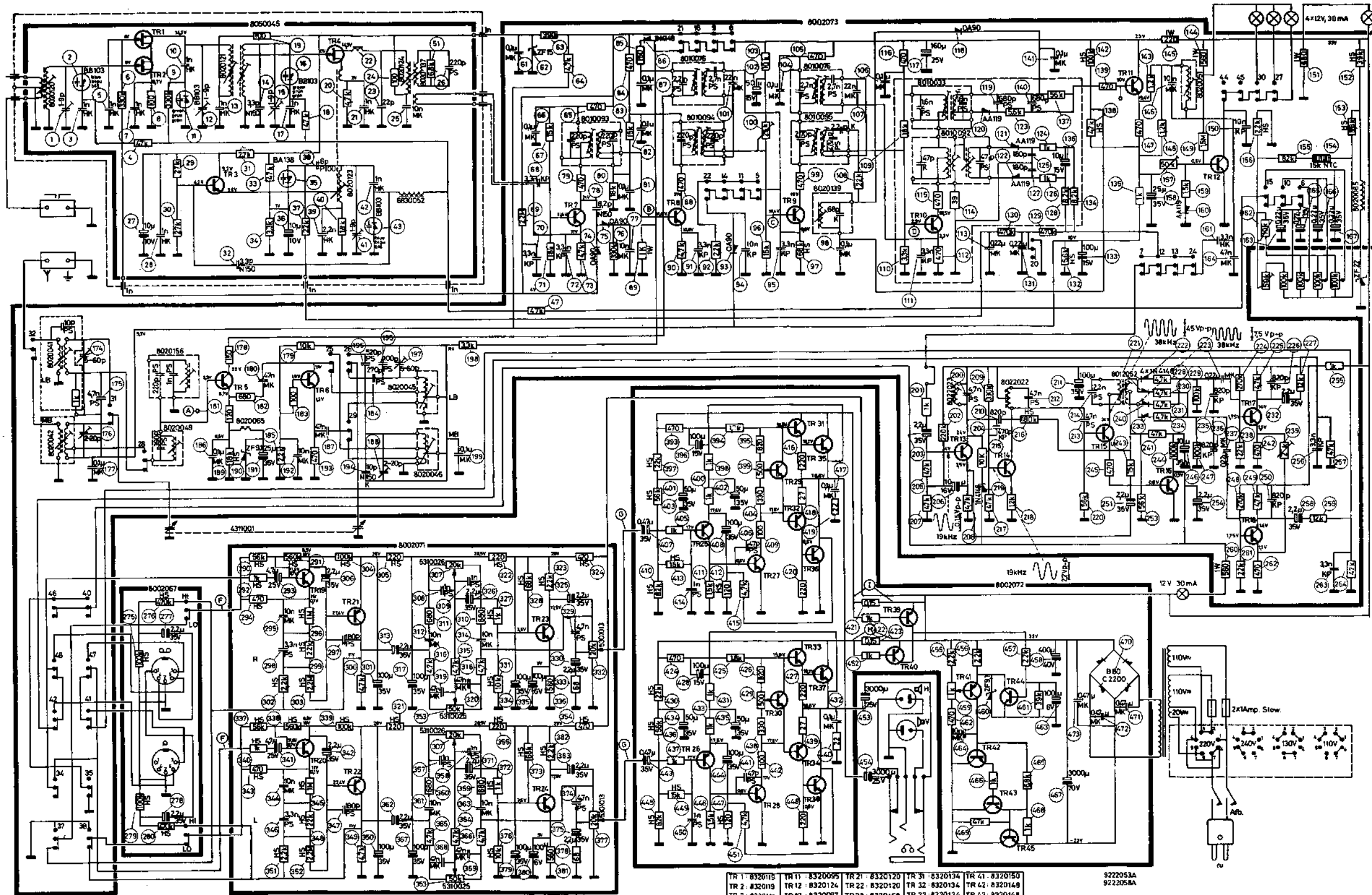
STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE 8002073, ZF/DECODER

100 Potentiometer, 25 k ohms lin.	Potentiometer, 25 kOhm, lin.	5370068
102 Electrolytic capacitor, 50 µF/15 V	Elko, 50 µF/15 V	4200092
117 Electrolytic capacitor, 160 µF/25 V	Elko, 160 µF/25 V	4200072
133 Electrolytic capacitor, 100 µF/15 V	Elko, 100 µF/15 V	4200099
136 Electrolytic capacitor, 10 µF/15 V TANT	Elko, 10 µF/15 V, Tant.	4200101
154 Resistor, NTC, 15 k ohms	Widerstand, NTC, 15 kOhm	5220017
157 Potentiometer, 50 k ohms lin.	Potentiometer, 50 kOhm, lin.	5370061
158 Electrolytic capacitor, 25 µF/35 V	Elko, 25 µF/35 V	4201066
162 Potentiometer, 10 k ohms lin.	Potentiometer, 10 kOhm, lin.	5370074
191 Electrolytic capacitor, 25 µF/35 V	Elko, 25 µF/35 V	4201066
206 Electrolytic capacitor, 10 µF/15 V TANT	Elko, 10 µF/15 V, Tant.	4200101
211 Electrolytic capacitor, 100 µF/35 V	Elko, 100 µF/35 V	4201060
239 Potentiometer, 5 k ohms lin.	Potentiometer, 5 kOhm, lin.	5370058
246 Electrolytic capacitor, 10 µF/70 V	Elko, 10 µF/70 V	4201061
Electrolytic capacitor, 2.2 µF/35 V TANT	Elko, 2,2 µF/35 V, Tant.	4201069
Contact spring for screen cans	Kontaktfeder für Abschirmdose	2395017
Screen for detector	Abschirmung für Detektor	3302139
Screen cans	Abschirm Dosen	3304035
AM detector	AM-Detektor	8010033
1st AM IF transformer	1. AM-ZF-Transformator	8010075
2nd AM IF transformer	2. AM-ZF-Transformator	8010075
FM detector	FM-Detektor	8010092
1st FM IF transformer	1. FM-ZF-Transformator	8010099
2nd FM IF transformer	2. FM-ZF-Transformator	8010099
3rd FM IF transformer	3. FM-ZF-Transformator	8010099
AF transformer, 38 kHz	NF-Transformator, 38 kHz	8012052
RF input coil, LW	Antennenspule, LW	8020004
RF input coil, MW	Antennenspule, MW	8020004
Oscillator coil, LW	Oszillatorspule, LW	8020004
Oscillator coil, MW	Oszillatorspule, MW	8020004
Parallel trap, 130 µH	Sperrspule, 130 µH	8020006
Parallel trap, 468 kHz	Sperrkreis, 468 kHz	8020009
Series trap, 468 kHz	Saugkreis, 468 kHz	8020155
9 kHz filter	9-kHz-Filter	8020051
Indicator coil, FM	Spule für FM-Anzeigeelement	8020139
AF circuit, 19 kHz, with tap	NF-Kreis, 19 kHz m/Abgriff	8022022
AF circuit, 19 kHz	NF-Kreis, 19 kHz	8022023
Diode, Nos. 74, 75, 93, 118	Diode, Pos. Nr. 74, 75, 93, 118	8300009
Diode, 9.1 V	Diode, 9,1 V	8300023
Diode, 15 V	Diode, 15 V	8300023
Diode pair, Nos. 121, 122	Diodenpaar, Pos. Nr. 121, 122	8300000
Diode, Nos. 86, 210, 221, 222, 233, 240	Diodenpaar, Pos. Nr. 86, 210, 221, 222, 233, 240	8300003
Diode, No. 120	Diode, Pos. Nr. 120	8300023

Continued on page 8

Fortsetzung Seite 8

CIRCUIT DIAGRAM OF BEOMASTER 1200, TYPE 2501/SCHALTBILD, BEOMASTER 1200, TYP 2501

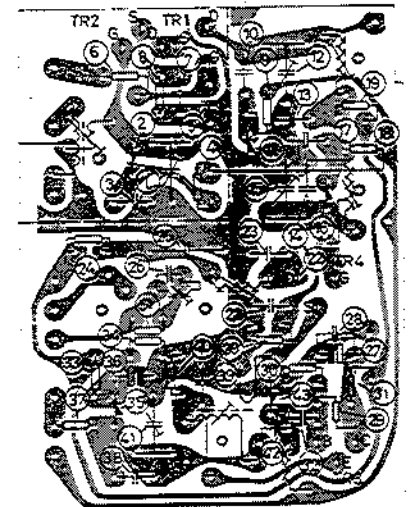
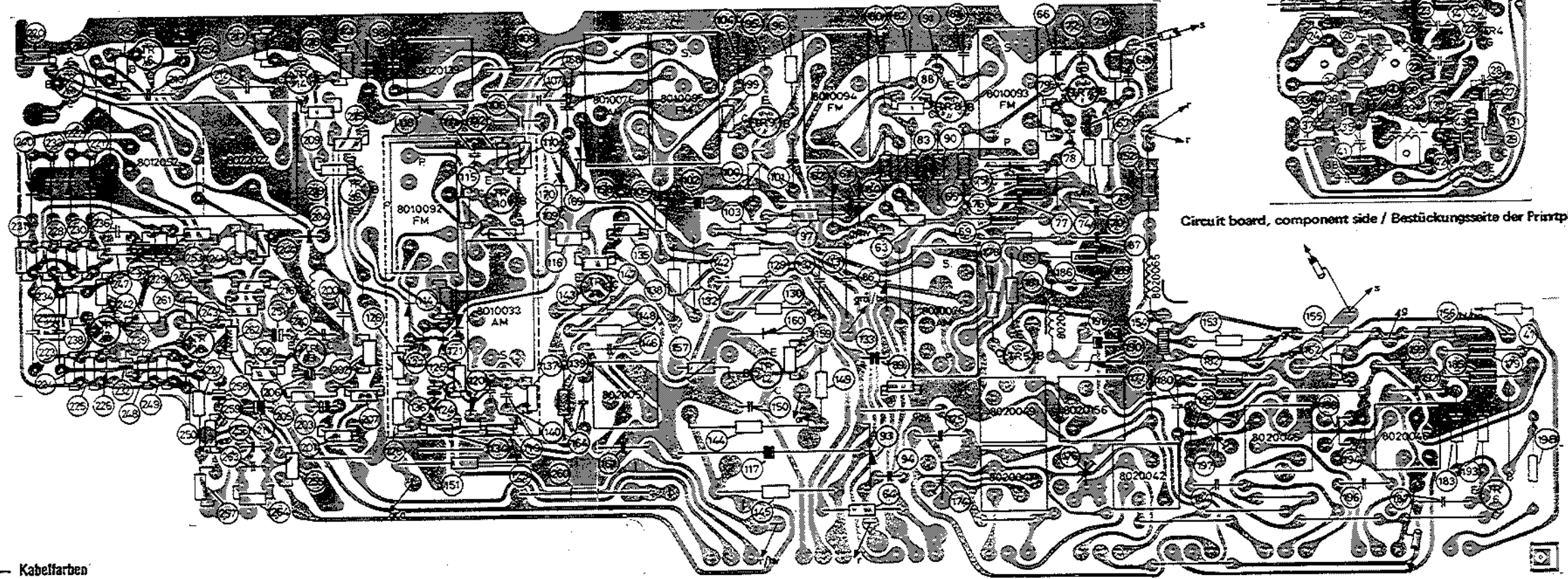


TR 1 - 8320115	TR 11 - 8320095	TR 21 - 8320120	TR 31 - 8320134	TR 41 - 8320150
TR 2 - 8320119	TR 12 - 8320124	TR 22 - 8320120	TR 32 - 8320134	TR 42 - 8320148
TR 3 - 8320111	TR 13 - 8320097	TR 23 - 8320168	TR 33 - 8320134	TR 43 - 8320148
TR 4 - 8320136	TR 14 - 8320097	TR 24 - 8320168	TR 34 - 8320134	TR 44 - 8320056
TR 5 - 8320089	TR 15 - 8320097	TR 25 - 8320069	TR 35 - 8320103	TR 45 - 8320147
TR 6 - 8320086	TR 16 - 8320124	TR 26 - 8320089	TR 36 - 8320103	
TR 7 - 8320089	TR 17 - 8320097	TR 27 - 8320092	TR 37 - 8320103	
TR 8 - 8320089	TR 18 - 8320097	TR 28 - 8320092	TR 38 - 8320103	
TR 9 - 8320089	TR 19 - 8320095	TR 29 - 8320056	TR 39 - 8320165	
TR 10 - 8320089	TR 20 - 8320095	TR 30 - 8320056		

9222053A
9222058A

FRONT END 8050045 / TUNER 8050045

PC UNIT 8002073, IF/DECODER / PRINTPLATTE 8002073, ZF/DECODER



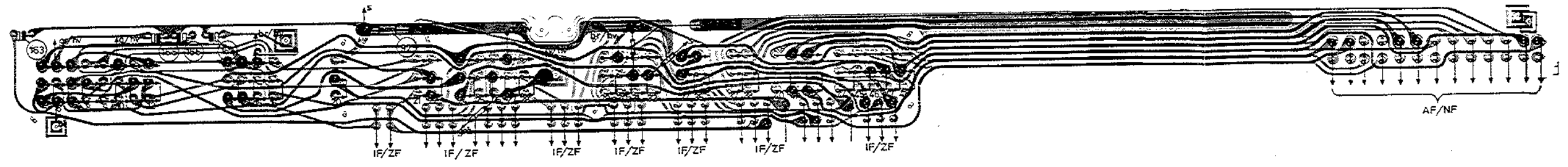
Circuit board, component side / Bestückungsseite der Printplatte

Ledningsfarver — Colour of wires — Kabelfarven

bl: blå	— blue	— blau
br: brun	— brown	— braun
g: gul	— yellow	— gelb
gr: grøn	— green	— grün
grå: grå	— grey	— grau
hv: hvid	— white	— weiss
or: orange	— orange	— orange
r: rød	— red	— rot
s: sort	— black	— schwarz
v: violet	— violet	— violett

Circuit board, component side / Bestückungsseite der Printplatte

PC UNIT 8002069, FOR PUSHBUTTON SWITCH, WITH COMPONENTS / PRINTPLATTE 8002069, FÜR DRUCKKNOPFUMSCHALTUNG MONTIERT



Circuit board, foil side / Leiterseite der Printplatte



TRANSISTOR CHART / ÜBERSICHT ÜBER TRANSISTOREN

Table with columns for Index nr. and various transistor symbols (BC, BF, etc.) and their corresponding part numbers.

9072057A

NOTES/NOTIZEN



Table listing transistor part numbers and their corresponding component lists.

PARTS LIST FOR PC 8002069 FOR PUSHBUTTON SWITCH WITH COMPONENTS

- Electrolytic capacitor, 0.22 µF/35 V TANT
PC board, 0.3 mm
Switch, 12 sections

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE 8002069, FÜR DRUCKKNOPFSCHALTUNG MONTIERT

- Elko, 0,22 µF/35 V, Tant.
Printplatte, 0,3 mm
Umschalter, 12 Sektionen

PARTS LIST FOR PC 8002071, PRE-AMPLIFIER

- 293 Electrolytic capacitor 4.7 µF/25 V TANT
307 Potentiometer, 2 X 20 k ohms lin., TREBLE
332 Potentiometer, 20 k ohms, log. with tap, VOLUME
335 Electrolytic capacitor, 100 µF/6 V
341 Electrolytic capacitor, 4.7 µF/25 V, TANT
353 Potentiometer, 2 X 50 k ohms, lin., BASS
377 Potentiometer, 20 k ohms, log. with tap, VOLUME
380 Electrolytic capacitor, 100 µF/6 V
Electrolytic capacitor, 2.2 µF/35 V TANT
Electrolytic capacitor, 100 µF/35 V
Transistors, TR 19, TR 20
Transistors, TR 21, TR 22
Transistors, TR 23, TR 24

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE 8002071, VORVERSTÄRKER

- Elko, 4,7 µF/25 V, Tant.
Potentiometer, 2 X 20 kOhm, lin. DISKANT
Potentiometer, 20 kOhm, log., m/Abgriff
VOLUME
Elko, 100 µF/6 V
Elko, 4,7 µF/25 V, Tant.
Potentiometer, 2 X 50 kOhm, lin. BASS
Potentiometer, 20 kOhm, log., m/Abgriff, VOLUME
Elko, 100 µF/6 V
Elko, 2,2 µF/35 V, Tant.
Elko, 100 µF/35 V
Transistor, TR 19, TR 20
Transistor, TR 21, TR 22
Transistor, TR 23, TR 24

PARTS LIST FOR PC 8002072, AF OUTPUT/POWER SUPPLY

- 396 Electrolytic capacitor, 100 µF/15 V
399 Potentiometer, 500 ohms lin.
407 Electrolytic capacitor, 0.47 µF/35 V TANT
408 Electrolytic capacitor, 100 µF/35 V
421 Resistor, 0.15 ohm/1 W
423 Resistor, 0.15 ohm/1 W
428 Electrolytic capacitor, 100 µF/15 V
429 Potentiometer, 500 ohms lin.
443 Electrolytic capacitor, 0.47 µF/35 V TANT
444 Electrolytic capacitor, 100 µF/35 V
458 Electrolytic capacitor, 400 µF/40 V
459 Potentiometer, 1 k ohm lin.
460 Diode, 9.1 V
463 Electrolytic capacitor, 100 µF/6 V
470 Rectifier, B 80 C 2200
Heat sink for transistor
Electrolytic capacitor, 50 µF/35 V
Transistors, TR 27, TR 28
Transistors, TR 29, TR 30, TR 44
Transistor, TR 41
Transistor, TR 43
Transistor set, TR 31, TR 32, TR 33, TR 34
Transistor, TR 39, TR 40
Transistor, TR 42
Transistors, TR 25, TR 26

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE 8002072, NF-AUSG./NETZTEIL

- Elko, 100 µF/15 V
Potentiometer, 500 Ohm, lin.
Elko, 0,47 µF/35 V, Tant.
Elko, 100 µF/35 V
Widerstand, 0,15 Ohm/1 W
Widerstand, 0,15 Ohm/1 W
Elko, 100 µF/15 V
Potentiometer, 500 Ohm, lin.
Elko, 0,47 µF/35 V, Tant.
Elko, 100 µF/35 V
Elko, 400 µF/40 V
Potentiometer, 1 kOhm, lin.
Diode, 9,1 Volt
Elko, 100 µF/6 V
Gleichrichterventil, B 80 C 2200
Kühlprofil für Transistor
Elko, 50 µF/35 V
Transistor, TR 27, TR 28
Transistor, TR 29, TR 30, TR 44
Transistor, TR 41
Transistor, TR 43
Transistorenpaar, TR 31, TR 32, TR 33, TR 34
Transistor, TR 39, TR 40
Transistor, TR 42
Transistor, TR 25, TR 26

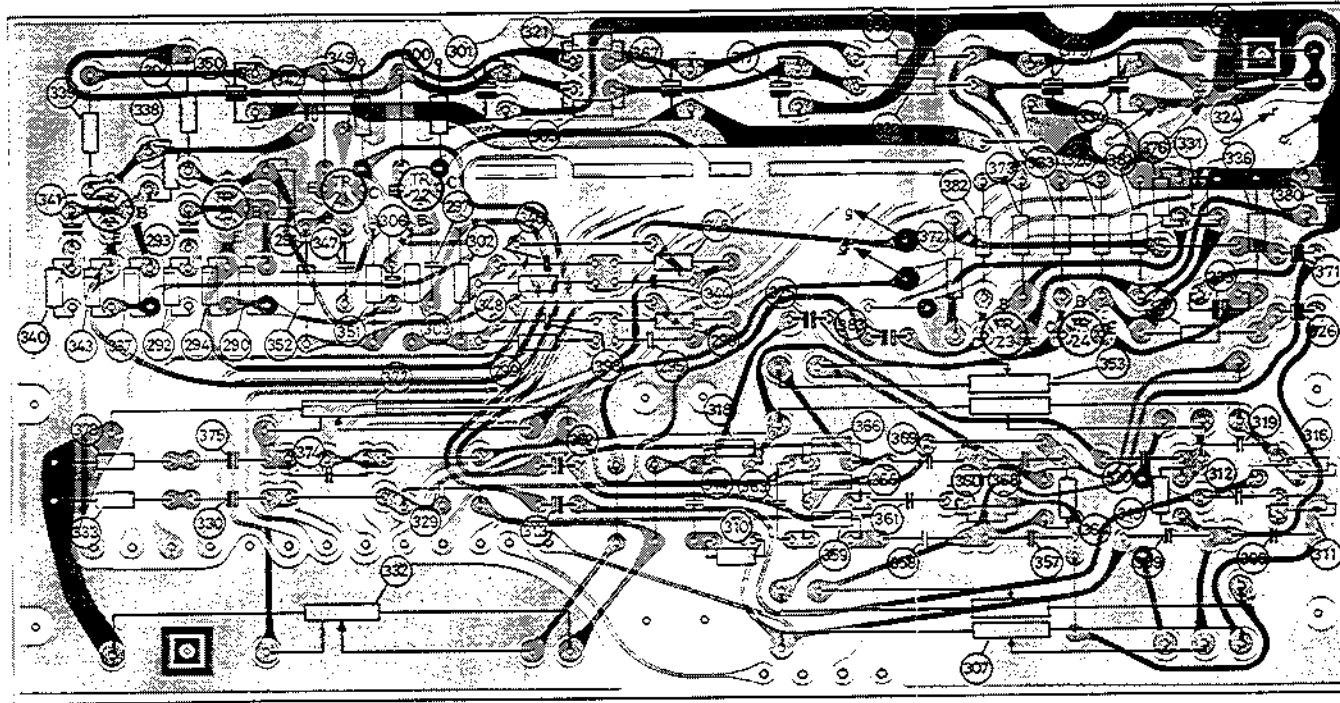
PARTS LIST FOR PC 8002067 FOR DIN SOCKET, WITH COMPONENTS

- 277 Electrolytic capacitor, 2.2 µF/35 V TANT
278 Electrolytic capacitor, 2.2 µF/35 V TANT
Connector socket, 5-contact DIN
Switch

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE 8002067 FÜR DIN-STECKER MONTIERT

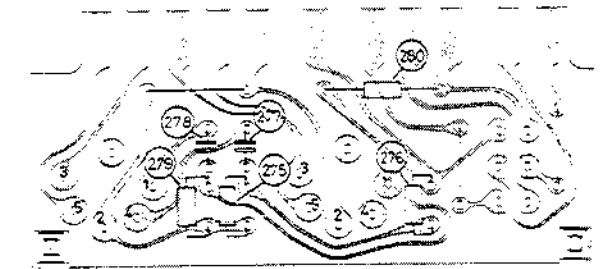
- Elko, 2,2 µF/35 V, Tant.
Elko, 2,2 µF/35 V, Tant.
Steckdose, 5polig, DIN
Umschalter

PC UNIT 8002071, PREAMPLIFIER / PRINTPLATTE 8002071, VORVERSTÄRKER



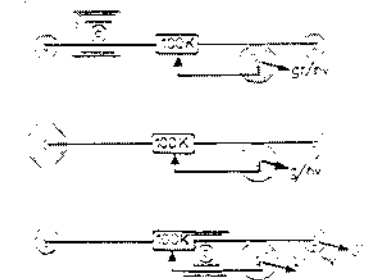
Circuit board, component side / Bestückungsseite der Printplatte

PC UNIT 8002067, FOR DIN SOCKET, WITH COMPONENTS
PRINTPLATTE 8002067, FÜR DIN-STECKER MONTIERT



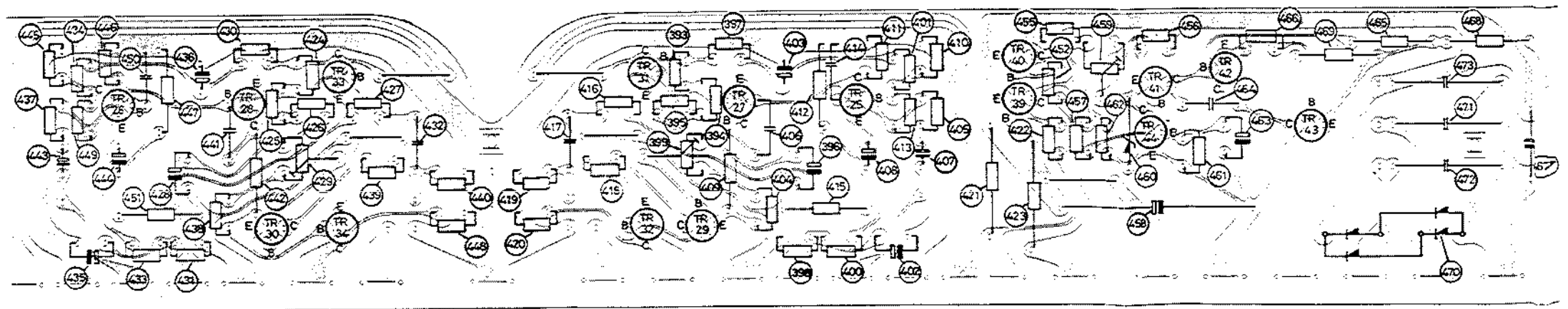
Circuit board, component side / Bestückungsseite der Printplatte

CIRCUIT BOARD WITH DIODE-TUNING POTENTIOMETER
PRINTPLATTE MIT DIODENABST. POTENTIOMETER



Circuit board, foil side / Leitersseite der Printplatte

PC UNIT 8002072, AF OUTPUT/POWER SUPPLY / PRINTPLATTE 8002072, NF-AUSGANG/NETZTEIL



Circuit board, component side / Bestückungsseite der Printplatte



CIRCUIT DESCRIPTION

FM Front-end, 8050045

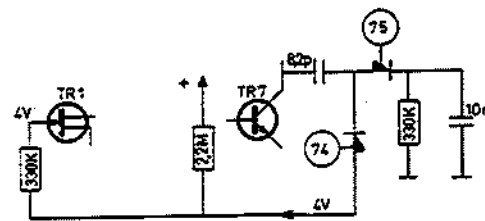
The signal coming from the aerial (75 or 300 ohms) is fed via a tuned circuit to the RF stage which consists of two FET transistors operating in a cascode circuit. No neutralization is then required, and the AGC control system does not affect the input circuit because the incoming signal is applied to TR 2 and the AGC bias to TR 1. The mixer also uses a FET transistor, TR 4. The signal from the separate oscillator, TR 3, is fed inductively to the source of the mixer transistor, and the amplified aerial signal is fed via a bandpass filter to the gate. The IF signal is taken off at the drain.

Instead of a variable capacitor, the front-end uses four type BB 103 capacitance diodes. A 100 kohms potentiometer tunes the diodes over the entire FM band. Three additional 100 kohms potentiometers are used for pre-tuning of "fixed" stations. These potentiometers can be switched into circuit by depressing their respective push-buttons, and each potentiometer covers the entire FM band, 87,5 - 104 MHz. The three "finger potentiometers" are located on the front panel of the receiver. All four potentiometers receive 22 volts of stabilized control voltage, permitting them to DC-tune the oscillator and the three RF circuits.

The BA 138 diode in the oscillator circuit provides AFC action. It is controlled directly from the discriminator.

FM IF, 10.7 MHz

Transistors TR 7 and TR 8 operate only on FM. The IF signal is fed to the base of TR 7 via a link. Two diodes (No. 74 and No. 75) in the collector circuit of TR 7 operate as a voltage doubler. Increasing input signal level will cause the signal voltage at the collector of TR 7 to increase too. This voltage increase will be applied capacitively to the diodes, and the rectified negative-going voltage appearing at the anode of diode No. 74 is fed to the gate of TR 1 (reverse control).



Transistors TR 9 and TR 10 operate as conventional IF amplifiers on both AM and FM. From the collector of TR 10, the signal goes to the FM detector - a symmetrical ratio detector - from where it passes, via a switch, to the decoder.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FM-Tuner 8050045

Von der Antenne (75 bzw. 300 Ohm) wird das Signal über einen abgestimmten Kreis zur HF-Stufe geleitet, die aus 2 Feldeffekttransistoren in Kaskadenkopplung besteht. Eine Stabilisierungsschaltung ist dann nicht erforderlich, und die AVR-Schaltung beeinflusst nicht den Eingangskreis, da das Antennensignal auf den TR 2 hineingeführt und die AVR-Spannung auf den TR 1 geführt wird. In der Mischstufe wird auch ein Feldeffekttransistor, TR 4, benutzt. Von dem getrennten Oszillator, TR 3, wird das Signal über eine induktive Kopplung zur Source des Mischtransistors geleitet, und das verstärkte Antennensignal wird über ein Bandfilter zum Gate geführt. Das ZF-Signal wird am Drain abgegriffen.

Im Tuner werden statt eines Drehkondensators vier Kapazitätsdioden, BB 103, angewandt, die mit einem 100-kOhm-Potentiometer abgestimmt werden. Außer diesem das ganze FM-Band deckende Hauptpotentiometer gibt es drei andere, auch von je 100 kOhm, die für die feste Stationseinstellung benutzt werden. Zusammen mit einem entsprechenden Druckknopf können diese eingekoppelt werden, und sie können je für sich das ganze FM-Band, 87,5 - 104 MHz, decken. Die drei "Fingerpotentiometer", sind auf der Vorderseite des Empfängers angebracht. Den vier Potentiometern wird eine stabilisierte Steuerspannung von 22 Volt zugeführt, und sie können dadurch den Oszillator und die drei HF-Stufen DC-mäßig abstimmen.

Die im Oszillator eingeschaltete Diode BA 138 wirkt als Fangdiode, AFN, und wird direkt vom FM-Detektor gesteuert.

FM - ZF, 10,7 MHz

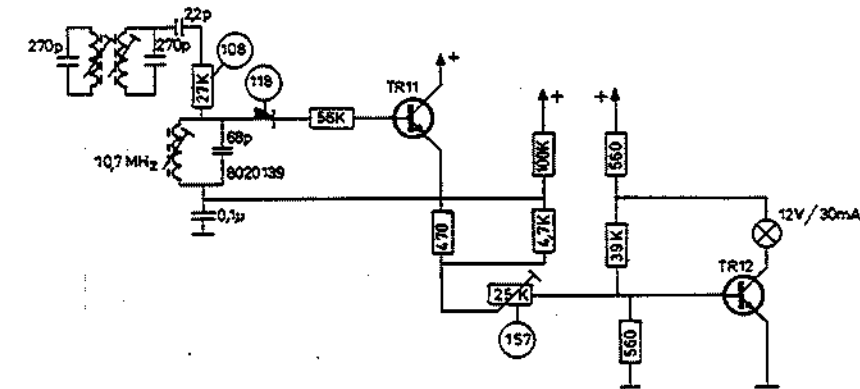
Die Transistoren TR 7 und TR 8 arbeiten nur im FM-Bereich. Das ZF-Signal wird über ein Link zur Basis von TR 7 geführt. Im Kollektor von TR 7 sitzen zwei Dioden, Pos. Nr. 74 und 75, die als Spannungsverdoppler arbeiten. Bei steigendem Antennensignal wird die Signalspannung am Kollektor von TR 7 auch steigen. Dieser Spannungsanstieg wird kapazitiv auf die Dioden übertragen, und die gleichgerichtete, negativverlaufende Spannung, die an der Anode der Diode, Pos. Nr. 74, entsteht, wird zum Gate von TR 1 (umgekehrte Regelung) geführt.

Die Transistoren TR 9 und TR 10 arbeiten als normale ZF-Verstärker, sowohl im AM- wie im FM-Bereich. Vom Kollektor des TR 10 geht das Signal zum FM-Detektor, der ein symmetrischer Verhältnisdetektor ist, und von diesem über einen Umschalter zum Decoder.



Light indication FM

Lichtanzeige, FM



The light indicator circuit uses two transistors, TR 11 and TR 12, a diode (No. 118) and resonant circuit 8020139 which is tuned to 10.7 MHz.

A portion of the FM signal is applied to circuit 8020139 via a 2.2 pF capacitor and resistor No. 108.

This signal is applied to transistor TR 11 after having been rectified by diode No. 118.

This will cause both the base voltage and the emitter voltage of TR 11 to increase, with the result that the base voltage of TR 12 increases and the lamp lights up.

Potentiometer No. 157 controls the brightness level.

Für die Lichtanzeige wird eine Schaltung mit zwei Transistoren, TR 11, und TR 12, einer Diode, Pos. Nr. 118, und dem auf 10,7 MHz abgestimmten Kreis 8020139 benutzt.

Ein Teil des FM-Signales wird über den Kondensator 2,2 pF und dem Widerstand Pos. Nr. 108 zum Kreis 8020139 gekoppelt. Dieses Signal wird zum Transistor TR 11 nach Gleichrichtung in der Diode Pos. Nr. 118 geführt. Hierdurch steigt die Basis- und Emitterspannung am TR 11, was dazu führt, daß die Basisspannung am TR 12 ansteigt und die Birne zu brennen anfängt.

Das Potentiometer Pos. Nr. 157 dient der Einregelung des Helligkeitspegels.

Das Potentiometer Pos. Nr. 157 dient der Einregelung des Helligkeitspegels.

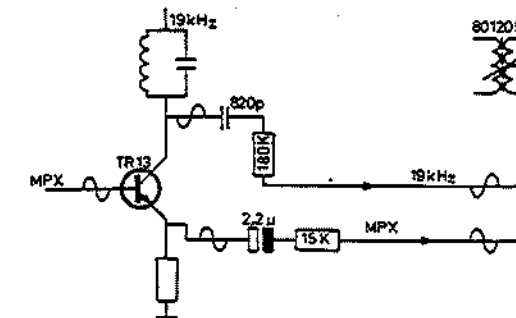
Das Potentiometer Pos. Nr. 157 dient der Einregelung des Helligkeitspegels.

Decoding

When a stereo signal is being received, the multiplex signal, containing both the AF signal and the 19 kHz pilot tone, is fed to the base of TR 13 from whose collector the 19 kHz signal is taken off.

From the emitter, the multiplex signal is fed to the ring demodulator circuit. Transistors TR 13 and TR 14 amplify the 19 kHz signal, and by having TR 15 operate in Class C and tuning the transistor collector circuit, 8012052, to the 2nd harmonic of 19 kHz, the 38 kHz signal is generated which is used in the ring demodulator.

In order to limit the content of 19 kHz signal in the AF amplifier the 19 kHz tone is balanced out at the centre tap of secondary 8012052 by applying to the latter an out-of-phase signal from the collector of TR 13.



The right and left channels are restored in the ring demodulator from where they are fed through individual channel separators, TR 17 and TR 18.

Potentiometer No. 239 permits adjustment to max. channel separation or approx. 35 dB at 1000 Hz.

Dekodierung

Beim Empfang von stereo wird das Multiplexsignal, das sowohl ein NF-Signal wie einen 19-kHz-Pilotton enthält, zur Basis von dem TR 13 geführt, wo die 19 kHz am Kollektor abgesondert werden.

Vom Emittor wird das Multiplexsignal zum Kreis im Ringdemodulator geführt. Die Transistoren TR 13 und TR 14 verstärken die 19 kHz, und dadurch daß der TR 15 in Klasse C arbeitet und der Kollektorkreis 8012052 auf die 2. Harmonische von 19 kHz abgestimmt ist, entstehen die 38 kHz, die im Ringdemodulator benutzt werden.

Um die 19 kHz im NF-Verstärker zu begrenzen, werden sie am Mittelpunkt des Sekundärkreises 8012052 dadurch ausbalanciert, daß diesem ein Signal in Gegenphase zugeführt wird, das am Kollektor des TR 13 abgegriffen ist.

Im Ringdemodulator werden der rechte und linke Kanal wieder hergestellt und von dort aus zu je einem Kanaltrenner geführt, die aus TR 17 und TR 18 bestehen.

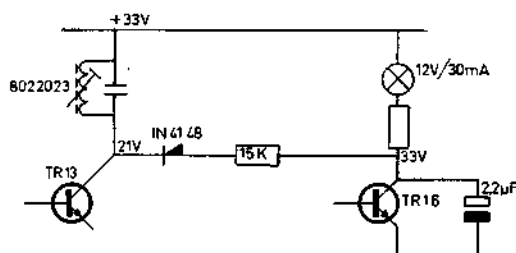
Mit dem Potentiometer Pos. Nr. 239 kann auf max. Kanaltrennung, d. h. ca. 35 dB bei 1 kHz, emgeregelt werden.

In the mono mode, TR 15 will be cut off because it operates in Class C, with the result that hiss and noise cannot cause interference to the mono signal.

The 1 N 4148 diode in series with 15 kohms will moreover damp circuit 8022023 by being connected across it. Voltage dividers No. 241, 47 kohms, and No. 253, 56 kohms, provide a proper value of bias for the diodes in the presence of a mono signal.

Beim Empfang eines Monosignals wird TR 15 blockiert sein, da er in Klasse C arbeitet, und Rauschen und Störsignale werden dadurch verhindert, das Monosignal zu beeinträchtigen.

Die Diode 1 N 4148 in Reihe mit 15 kOhm wird zugleich als eine Dämpfung über den Kreis 8022023 liegen. Die Spannungsteiler 47 kOhm Pos. Nr. 241 und 56 kOhm Pos. Nr. 253 geben den Dioden eine passende Vorspannung bei Monosignalen.



Stereo Indication

The stereo indicator is located in the collector circuit of TR 16. This transistor, like TR 15, will draw current on stereo signals only. When TR 16 begins to draw current, the indicator will show light, and the collector voltage will drop to below 1 volt, causing the 1 N 4148 diode to be biased in the back direction so that it ceases to act as a damping resistor across circuit 8022023.

Stereoanzeige

Der Stereoanzeiger befindet sich im Kollektor von TR 16. Dieser Transistor zieht wie der TR 15 nur Strom bei einem Stereosignal. Wenn TR 16 Strom zu ziehen beginnt, wird der Anzeiger zu leuchten beginnen, und die Kollektorspannung wird auf unter 1 Volt abfallen, was bewirkt, daß die Diode 1 N 4148 in der Sperrichtung vorgespannt und damit aufhören wird, als eine Dämpfung über den Kreis 8022023 zu liegen.

AM - RF

The incoming signal is fed via the input circuit to the base of TR 5, which is the mixer. The mixer base circuit also contains parallel and series traps for the 468 kHz intermediate frequency. The oscillator signal is fed from the separate oscillator, TR 6, to the emitter of the mixer.

The receiver has provision for connection of an outdoor aerial for LW and MW and has only one set of adjustable signal-frequency coils, the ferrite rod having been omitted.

AM - HF

Das Antennensignal wird über den Antennenkreis auf die Basis von TR 5, der ein Mischtransistor ist, hineingeführt. An dessen Basis ist zugleich ein Sperrkreis und ein Saugkreis für die Zwischenfrequenz, 468 kHz, angebracht. Das Oszillator-signal wird von dem getrennten Oszillator TR 6 zum Emitter des Mischtransistors geleitet.

Der Empfänger ist mit Anschluß für eine Außenantenne für LW und MW versehen und hat nur einen Satz abgleichbare Antennenspulen, da der Ferritstab ausgelassen ist.

AM - IF, 468 kHz

The IF signal is taken off at the collector of TR 5, which works into the first IF circuit, and is amplified by transistors TR 9 and TR 10.

The output of the AM detector, located in the collector circuit of TR 10, is applied to the base of TR 11, which operates as an AF emitter follower on AM.

In addition, the emitter of this transistor provides AGC bias voltage on AM and light indication for both AM and FM.

The signal must pass through a 9 kHz filter in the emitter circuit before being applied, via switch and decoder, to the AF amplifier.

AM - ZF, 468 kHz

Das ZF-Signal wird am Kollektor von TR 5 abgegriffen, wo der erste ZF-Kreis angebracht ist, und wird in den Transistoren TR 9 und TR 10 verstärkt.

Vom AM-Detektor, der im Kollektor von TR 10 angebracht ist, wird das Signal auf die Basis von TR 11 hineingeführt, der als Emitterfolger für NF im AM-Bereich arbeitet.

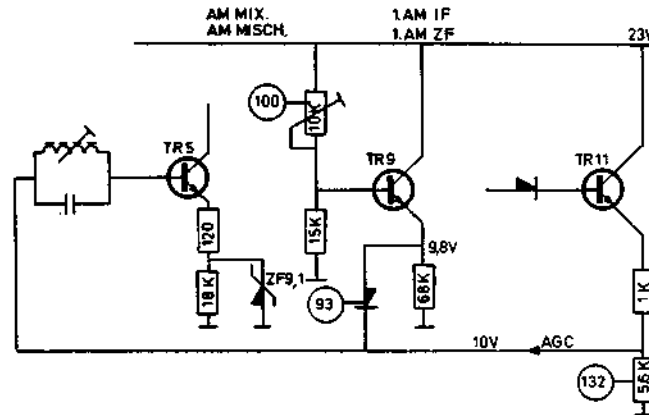
Vom Emitter dieses Transistors wird außerdem eine Spannung für die AVR sowohl im AM- wie im FM-Bereich abgegriffen. Im Emitter befindet sich ebenfalls ein 9-kHz-Filter, durch das das Signal geht, ehe es über einen Umschalter und den Decoder zum NF-Verstärker geführt wird.

AGC

Transistors TR 11, TR 9, and TR 5 are connected together for DC as will appear from the circuit diagram section.

AVR

Die Transistoren TR 11, TR 9 und TR 5 sind DC-mäßig zusammengekoppelt, wie es aus dem Schaltbildausschnitt hervorgeht.



Resistor No. 132 is the common emitter resistor of TR 9 and TR 11. Under no-signal conditions, 2.5 mA will flow through TR 9, 20 μ A of which flows through the 68-kohms resistor and the rest through the 5.6 kohms resistor numbered 132 in the circuit diagram.

When the signal at the base of TR 11 increases, the voltage across resistor No. 132 will increase, with the result that the flow of current through diode No. 93 gradually ceases. This will cause the current through TR 9 to decrease, and when it has dropped to approx. 20 μ A, the mixer AGC will begin functioning, assuming that potentiometer No. 100 has been correctly set.

The current through the mixer will increase from 0.5 mA to approx. 20 mA, due to the fact that forward control is used.

Der Widerstand Pos. Nr. 132 ist gemeinsamer Emitterwiderstand für TR 9 und TR 11. Ohne Signal wird der Strom im TR 9 ca. 2,5 mA betragen, wovon 20 μ A durch den 68-kOhm-Widerstand laufen und der Rest durch 5,6 kOhm Pos. Nr. 132. Bei ansteigendem Signal an der Basis des TR 11 wird die Spannung über den Widerstand Pos. Nr. 132 steigen, wodurch der Strom durch die Diode Pos. Nr. 93 allmählich zu laufen aufhören wird. Dies wird den Strom im TR 9 herabregeln, und wenn er auf ca. 20 μ A gefallen ist, wird die AVR der Mischstufe in Funktion treten, falls das Potentiometer Pos. Nr. 100 korrekt eingeregelt ist.

In der Mischstufe wird der Strom von 0,5 mA auf ca. 20 mA ansteigen, da Vorwärtsregelung benutzt wird.

AF Section

There are AF inputs for gramophone and tape recorder. From the gramophone socket, the signal is fed via the switches to the AF amplifier. The switch adjacent to the gramophone socket provides a choice of high-impedance or low-impedance input. In the high-impedance position of the switch, the negative feedback is increased by resistor No. 349 being inserted in the emitter circuit of TR 20, and the de-emphasis circuit is short-circuited by resistor No. 343. The tape recorder signal is likewise fed from pins 3 and 5 of the tape recorder socket via the switches to the AF amplifier. There is no facility for off-the-tape monitoring while making tape recordings of radio or gramophone programmes.

Only the left channel will be referred to in the following.

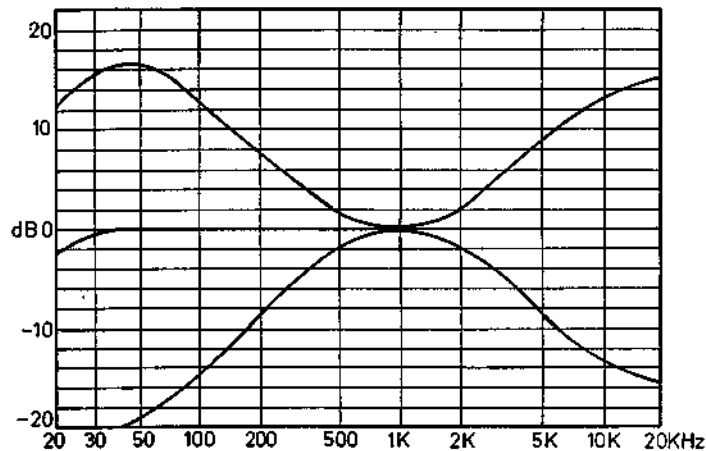
The two first stages, using TR 20 and TR 22, are followed by the bass and treble controls.

NF-Teil

NF-Eingänge für Phono und Tonbandgerät sind vorgesehen. Von der Phonosteckdose wird das Signal über einen Umschaltersatz zum NF-Verstärker geführt. Mit dem neben der Phonosteckdose angebrachten Umschalter läßt sich auf den Hoch- bzw. Niederimpedanzeingang umschalten. In Stellung hoch-ohmig wird die Rückkopplung dadurch erhöht, daß der Widerstand Pos. Nr. 349 im Emitter von TR 20 eingeschaltet wird, und diese Nachbetonungsschaltung wird durch den Widerstand Pos. Nr. 343 kurzgeschlossen. Das Tonbandgerätsignal wird ebenfalls von den Stiften 3 und 5 der Tonbandgerätssteckdose zum NF-Verstärker geführt. Bei Aufnahmen von Radio oder Plattenspieler ist eine "Hinterbandkontrolle" nicht möglich.

Nachstehend wird nur der linke Kanal erwähnt.

Die zwei ersten Stufen sind um TR 20 und TR 22 aufgebaut und werden von den Tiefen- und Höhenreglern gefolgt.



Tone control responses. – The "dB 0" centre line indicates "flat frequency response", with bass and treble controls at zero. Curves show tone control responses for maximum and minimum bass and for maximum and minimum treble.

Klangregelung. – Die Mittellinie "dB 0" zeigt den "geraden Frequenzgang", wo die Tiefen- und Höhenregler in Nullstellung sind. – Die Kurven zeigen die Klangregelung bei maximaler bzw. minimaler Einstellung der Tiefen sowie maximaler bzw. minimaler Einstellung der Höhen.

From the tone controls, the signal is fed to TR 24 in whose collector circuit the volume control, separately adjustable for each channel, is located. The rest of the amplifier is DC coupled. The first transistor, TR 26, feeds the signal to TR 28. Transistor TR 30 is to keep the current through the output stage constant and therefore performs a DC function only. The transistor is mounted so that it directly "senses" the temperature on the heat sink of the output transistors.

Von den Klangreglern wird das Signal zum TR 24 geführt, in dessen Kollektor die Lautstärkeregelung, die für jeden Kanal getrennt bedient wird, angebracht ist. Der restliche Teil des Verstärkers ist DC-gekoppelt. Der erste Transistor, TR 26, überträgt das Signal zum TR 28. Der Transistor TR 30 soll den Strom in der Endstufe konstant halten und arbeitet somit nur DC-mäßig. Der Transistor ist so montiert, daß er die Hitze an der Kühlfläche der Endtransistoren direkt "fühlt".

A temperature increase will cause the current through TR 30 to increase; the voltage across the transistor will drop and so will the voltage between the bases of TR 33 and TR 34, thus reducing the current.

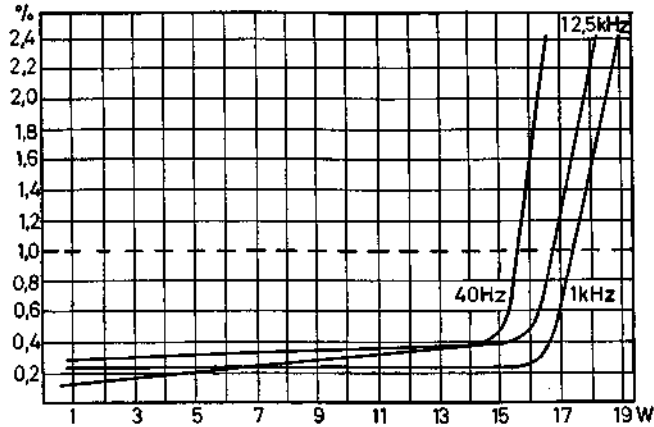
Bei steigender Hitze wird der Strom im TR 30 größer, die Spannung über den Transistor wird abfallen und damit auch die Spannung zwischen den beiden Basen von TR 33 und TR 34, wodurch der Strom abwärts geregelt wird. Das Potentiometer Pos. Nr. 429 dient zur Einregulierung des Leerlaufstromes.

Potentiometer No. 429 permits adjustment of the no-signal current.

The output signal is fundamentally a push-pull stage in which the two transistors at the top, TR 33 and TR 37, draw current on positive half-cycles while the ones at the bottom, TR 34 and TR 38, draw current on negative half-cycles. From the amplifier output, the signal is fed back to the emitter of TR 26, resulting in heavy negative feedback and hence low distortion. The output is protected against overloading by a circuit consisting of transistors TR 40 and TR 44. The operation of this protective circuit is covered by the description of the power supply.

Die Endstufe arbeitet grundsätzlich als Gegentaktstufe, wo die oberen Transistoren, TR 33 und TR 37, bei positiven Halbwellen Strom ziehen, und die unteren, TR 34 und TR 38, bei negativen Halbwellen. Vom Ausgang des Verstärkers wird das Signal zum Emittter von TR 26 zurückgeführt, wodurch eine starke Rückkopplung und somit eine niedrige Verzerrung erzielt wird. Der Ausgang ist durch eine Schaltung bestehend aus den Transistoren TR 40 und TR 44 gegen Überlastung gesichert.

Die Arbeitsweise dieser Sicherung wird im Abschnitt des letzten teiles erwähnt.



Harmonic distortion in per cent for increasing power output, plotted at different frequencies, for one channel working into 4 ohms load.

Verzerrungsprozent bei steigender Ausgangsleistung angegeben bei verschiedenen Frequenzen für einen mit 4 Ohm belasteten Kanal.

Speakers

The BEOMASTER 1200 is designed for use with two speakers of 4 ohms each. It also has a socket for headphones of not less than 100 ohms impedance. This socket is located on the front panel. The speakers switch off when the headphone plug is inserted.

Lautsprecher

BEOMASTER 1200 ist für den Anschluß von 2 Lautsprechern von je 4 Ohm berechnet. Der Empfänger ist außerdem mit einer Buchse für Kopfhörer von mindestens 100 Ohm ausgerüstet. Die Buchse befindet sich auf der Vorderseite der Bodenplatte. Bei Anschluß des Kopfhörers werden die Lautsprecher ausgeschaltet.

Power Supply

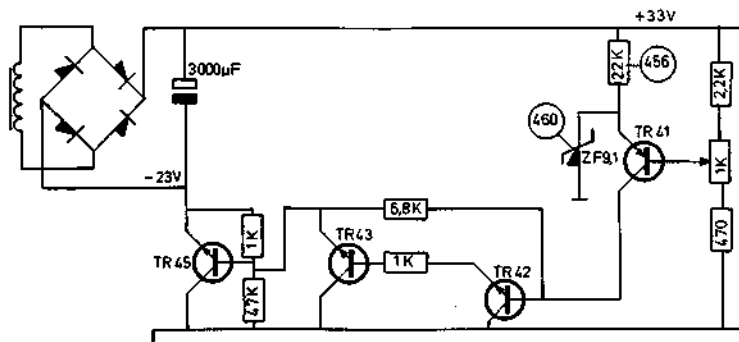
The power supply is self-stabilizing. Series transistor TR 45 as well as TR 42 and TR 43 are controlled by TR 41, which refers to the voltage across zener diode No. 460. The power supply is moreover protected against the consequences of overloads and short-circuits.

Netzteil

Das Netzteil ist spannungsstabilisierend. Der Reihentransistor TR 45 und die zwei Transistoren TR 42 und TR 43 werden von TR 41 gesteuert, der sich auf die Spannung über die Zenerdiode Pos. Nr. 460 bezieht. Das Netzteil ist außerdem gegen Überlastung und Kurzschluß gesichert.

Electronic Protection, Power Supply

Elektronisierung, Netzteil

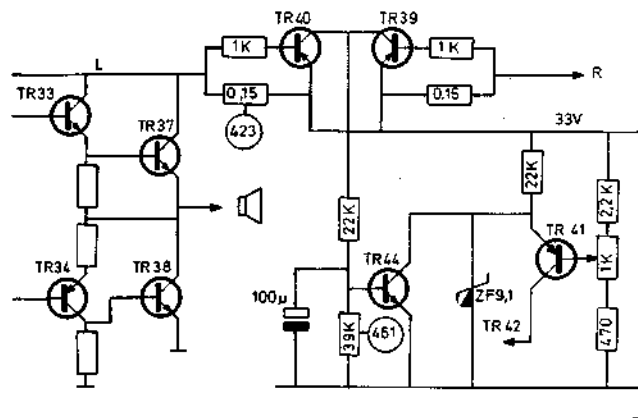


Under no-signal conditions a current, I_R , will flow through resistor No. 456. This current divides evenly between zener diode No. 460, I_Z , and transistor TR 41, I_T . When the load increases, I_T will become predominant, and I_Z will decrease. When the power supply is overloaded, the current I_Z will become so small that the zener diode cannot maintain the voltage across itself. The emitter voltage of TR 41 will then decrease too, and TR 41 will cease to draw current. Transistors TR 42, TR 43, and TR 45 will likewise cease to draw current because their base voltages will approach zero. This condition will be maintained until the load is removed.

Im Leerlauf geht ein Strom I_R durch den Widerstand Pos. Nr. 456. Dieser Strom teilt sich zwischen Zenerdiode Pos. Nr. 460, I_Z , und Transistor TR 41, I_T . Bei steigender Belastung wird I_T vorherrschend und I_Z wird abnehmen. Bei Überlastung des Netzteiles wird der Strom I_Z so klein, daß die Zenerdiode die Spannung über sich nicht aufrechterhalten kann. Die Emitterspannung des TR 41 wird dann auch fallen, und der Transistor wird damit aufhören, Strom zu ziehen. Der Strom durch die Transistoren TR 42, TR 43 und TR 45 wird ebenfalls aufhören zu fließen, da ihre Basisvorspannung sich Null nähert. Dieser Zustand wird aufrechterhalten, bis die Belastung wieder entfernt wird.

Electronic Protection, AF Output

Elektronisierung, NF-Ausgang

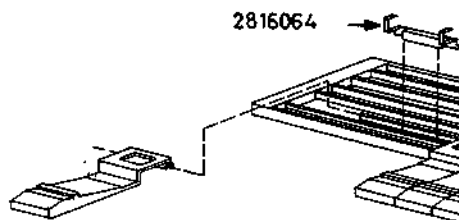


TR 40 will not draw current during normal operation. Increasing power consumption will result in a higher voltage drop across 0.15 ohm No. 423, and when the voltage across the resistor has reached 0.6 volt, TR 40 will begin to draw current. This will occur at a power consumption of approx. 4 amps. When TR 40 draws current, a voltage drop will occur across 39 kohms No. 461, causing TR 44 to draw current. As a result of this, the voltage at the emitter of TR 41 will drop, and TR 41 will cease to draw current. Transistors TR 42, TR 43, and TR 45 will also cease to draw current, with the result that the power supply turns off its output voltage. Transistor TR 39 operates similarly in the right channel.

Bei normalem Betrieb wird TR 40 keinen Strom ziehen. Bei steigender Leistungsaufnahme wird der Spannungsfall über 0,15 Ohm Pos. Nr. 423 größer, und bei 0,6 Volt über dem Widerstand, fängt TR 40 an, Strom zu ziehen. Dies wird bei einem Verbrauch von ca. 4 Amp. geschehen. Wenn TR 40 Strom zieht, entsteht eine Spannung über 39 kOhm Pos. Nr. 461, wodurch TR 44 Strom ziehen wird. Hierdurch wird die Emitterspannung von TR 41 absinken, und der Transistor wird aufhören, Strom zu ziehen. Die Transistoren TR 42, TR 43 und TR 45 werden dann auch aufhören, Strom zu ziehen, wodurch das Netzteil die Spannung unterbricht. Der Transistor TR 39 arbeitet in gleicher Weise im rechten Kanal.

MODIFICATIONS**Spring for Pushbutton**

In order that depressed buttons may remain depressed together with pushbuttons when the receiver is mounted on a wall, a spring, No. 2816064, has been introduced in Type 2501 as from series 02. The springs are mounted on the ventilating grille, one under each button.

**ÄNDERUNGEN****Feder für Druckknopf**

Damit gedrückte Knöpfe unten bleiben können, wenn der Empfänger an der Wand hängt, ist im Typ 2501 ab Serie 02 eine Feder Nr. 2816064 eingeführt worden. Die Federn sind am Belüftungsgitter montiert, und sitzen unter jedem einzelnen Knopf.

Improved AGC

In order to obtain better AGC action, the following changes have been made as from series 03:

Transistor TR 5 No. 8320086 has been replaced by No. 8320089;

Resistor 680 ohms/1 W No. 89 has been replaced by 1 k ohm/1 W No. 5002024; and

Resistor 560 ohms/1 W No. 151 has been replaced by 680 ohms/1 W No. 5002077.

Modification of Front End

Front end No. 8050045 has been replaced by front end No. 8050054 as from series No. 06, and resistors 15 k ohms NTC No. 154 and 82 k ohms No. 155 have been omitted. The modification provides frequency stability over a wider temperature range. Max. drift is 40 kHz inside the temperature range 10 to 40 degrees Centigrade.

Verbesserung der AVR

Zur Verbesserung der AVR ist ab und einschließlich Serie 03 folgendes geändert worden:

Transistor TR 5 Nr. 8320086 ist in 8320089 geändert.

Widerstand 680 Ohm/1 Watt, Pos. Nr. 89, ist in 1 kOhm/1 Watt, Nr. 5002024, geändert worden, und

Widerstand 560 Ohm/1 Watt, Pos. Nr. 151, ist in 680 Ohm/1 Watt, Nr. 5002077, geändert worden.

Austausch des Tuners

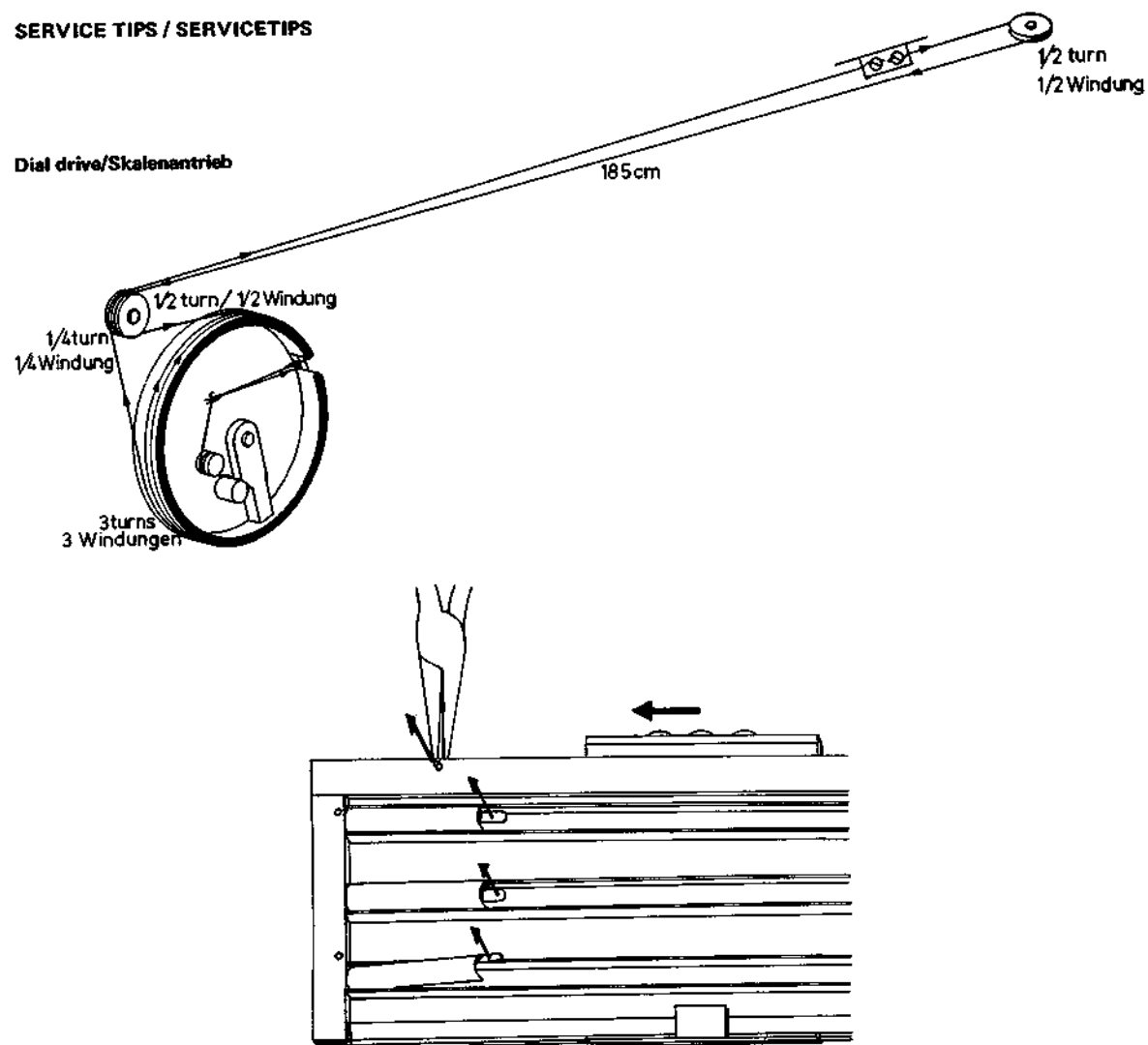
Tuner Nr. 8050045 ist ab und einschließlich Serie 06 durch Tuner Nr. 8050054 ausgewechselt worden, und gleichzeitig sind die Widerstände 15 kOhm, NTC, Pos. Nr. 154, und 82 kOhm, Pos. Nr. 155, ausgelassen worden. Die Änderung bewirkt eine Frequenzstabilität in einem größeren Temperaturbereich: Max. Abdrift 40 kHz im Temperaturbereich +10 bis +40 °C.

NOTES/NOTIZEN



SERVICE TIPS / SERVICETIPS

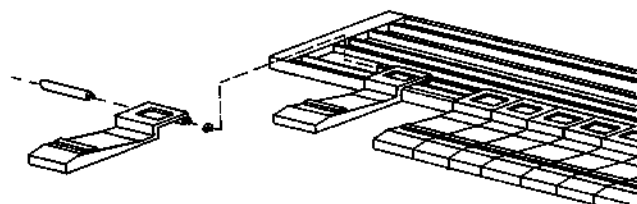
Dial drive/Skalenantrieb



To remove the slide pointer, remove pin from dial. To remove the indicator lamp holder, exert light upward pull.

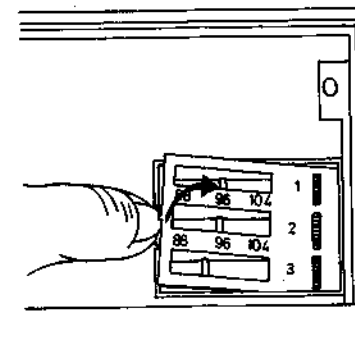
Der Schiebezeiger wird dadurch demontiert, daß der Zapfen der Skala entfernt wird. Halter des Anzeigerlichtes werden durch einen leichten Zug aufwärts demontiert.

Removal of button/Demontierung von Knopf



Removal of thumb wheel

To remove the cover, apply light pressure outwards towards the chassis frame and lift up the cover. The potentiometers may now be taken up and unsoldered.

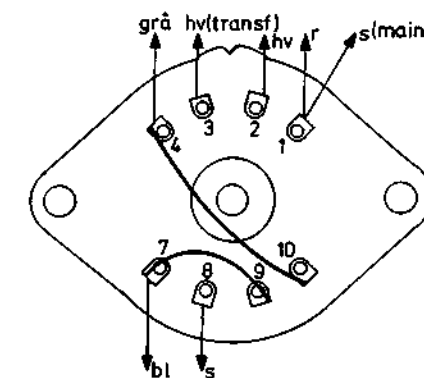


Demontierung von Rändelpotentiometer

Der Deckel wird durch einen leichten Druck zum Chassisrahmen hinaus entfernt, wonach er abgehoben werden kann. Die Potentiometer lassen sich nun herausnehmen und ablöten.

Voltage changeover switch

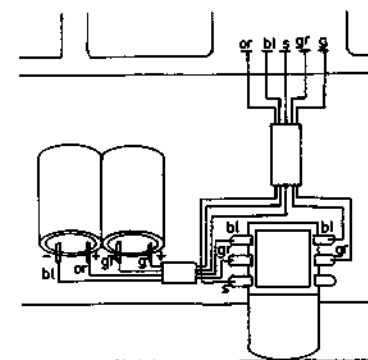
Wiring connections between power transformer and voltage changeover switch.



Spannungsumschalter

Leitungsverbindungen zwischen Netztransformator und Spannungsumschalter.

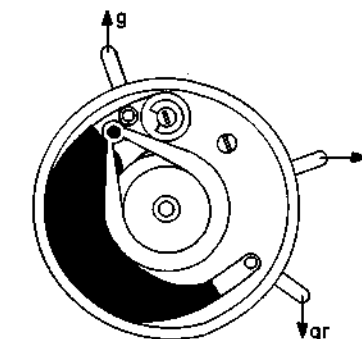
Wiring connections between headphone socket and PC board



Leitungsverbindungen zwischen Kopfhörersteckdose und Printplatte

Tuning Potentiometer

Before replacing the diode tuning potentiometer or tuning capacitor, the potentiometer should be set as shown before being installed; the tuning capacitor should have its plates fully meshed.



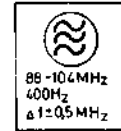
Abstimmpotentiometer

Beim Auswechseln eines Diodenabstimmpotentiometers oder Drehkondensators muß das Potentiometer vor dem Einbau in der gezeigten Stellung stehen, und der Drehkondensator muß hineingedreht sein.

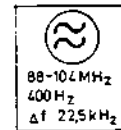


SYMBOLS

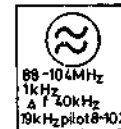
Sweep generator. Shown here with a frequency swing of ± 0.5 MHz and modulated with 400 Hz tone.



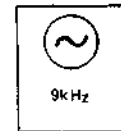
Signal generator. Shown modulated with 400 Hz tone and with frequency swing of 22.5 kHz.



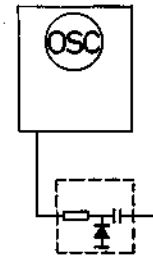
Stereo coder with frequency swing of 40 kHz, multiplex signal of 1 kHz and 8 - 10 % pilot tone.



Tone generator, set for 9 kHz.



Oscilloscope with diode probe.



Trimmer potentiometer.



Dust-iron cores, trimmer capacitors or potentiometers to be adjusted in numerical sequence.



Denotes tuning to maximum response.



Denotes tuning to minimum response.



Coil numbered as shown to be detuned by screwing the dust-iron core outwards.



ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

Gibt einen Kippgenerator an. Hier mit einem Frequenzhub von $\pm 0,5$ MHz gezeigt und mit 400 Hz moduliert.

Gibt einen Meßsender an. Hier mit 400 Hz moduliert und mit einem Frequenzhub von 22,5 kHz.

Gibt einen Stereo coder mit einem Frequenzhub von 40 kHz, Multiplexsignal von 1kHz und Pilotton 8 - 10 % an.

Gibt einen Tongenerator an. Hier für 9 kHz gezeigt.

Oszilloskop mit Diodentastkopf.

Trimpotentiometer.

Eisenkerne, Trimmer oder Trimpotentiometer, die der Nummernreihe nach zu justieren sind.

Gibt Justierung auf Maximum Kurve an.

Gibt Justierung auf Minimum Kurve an.

Spule mit angegebener Nummer durch Herausdrehen des Eisenkerns verstimmen.

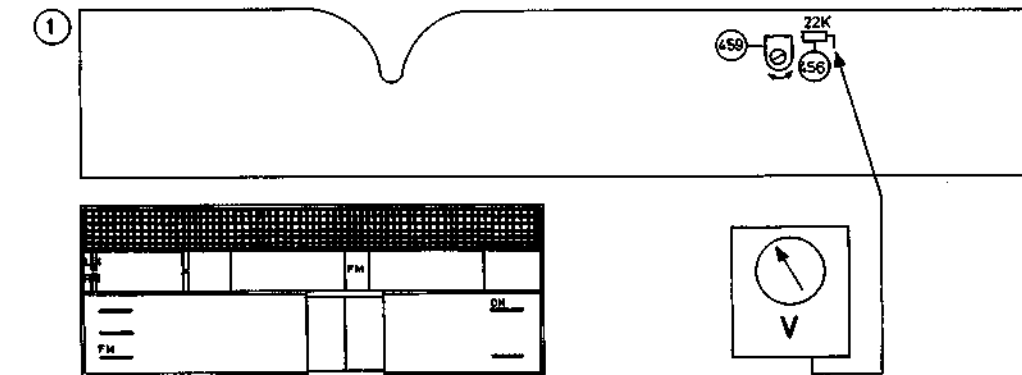


ADJUSTMENT PLAN

- Voltage adjustment
- Current adjustment
- Adjustment of AGC
- Adjustment of light
- AM alignment
- Adjustment of tuning voltage
- FM alignment
- Adjustment of decoder

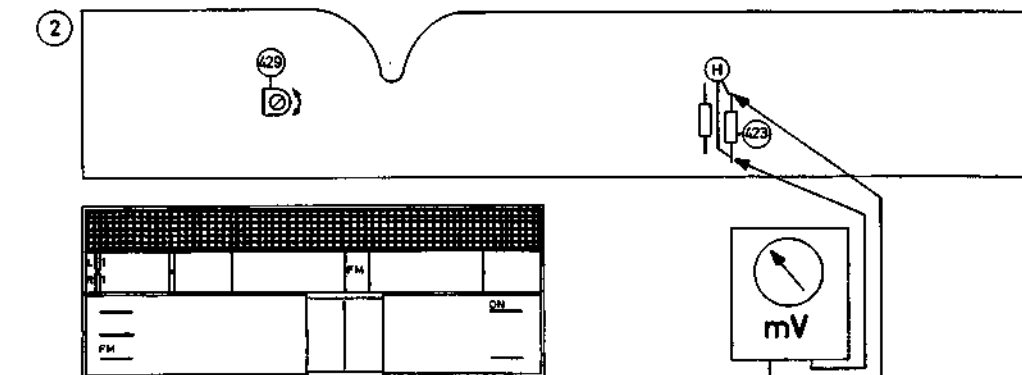
JUSTIERUNGSÜBERSICHT

- Spannungsjustierung 1
- Stromjustierung 2 - 3
- Justierung von AVR 4
- Justierung von Helligkeit 5
- AM-Justierung 6 - 10
- Justierung von Abstimmungsspannung 11 - 12
- FM-Justierung 13 - 15
- Justierung von Decoder 16 - 18



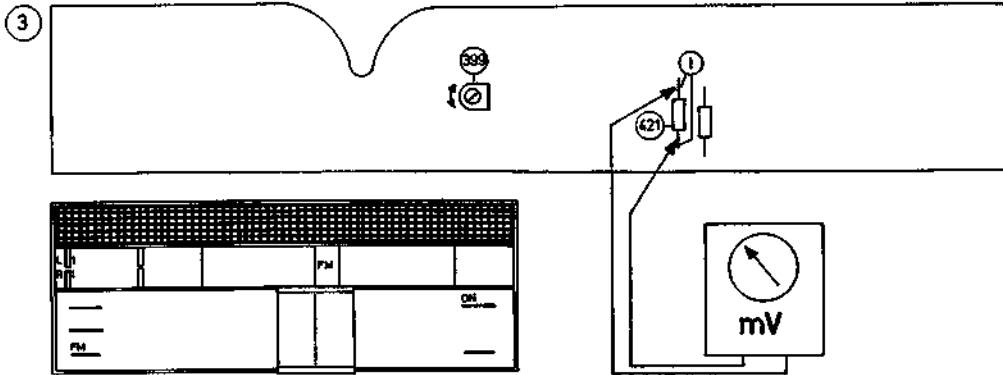
Adjust supply voltage to 33 volts. Volume control at minimum.

Versorgungsspannung wird auf 33 Volt eingeregelt. Lautstärkeregelung herabgedreht.



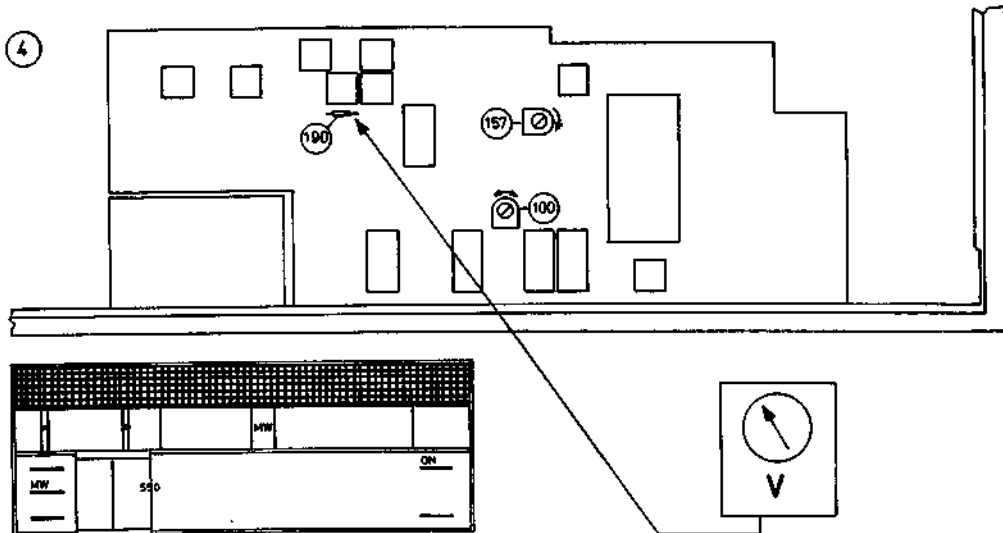
Adjust left-channel no-signal current so that meter reads 7.5 mV. Volume control at minimum.

Leerlaufstrom des linken Kanals wird auf 7,5 mV eingeregelt. Lautstärkeregelung herabgedreht.



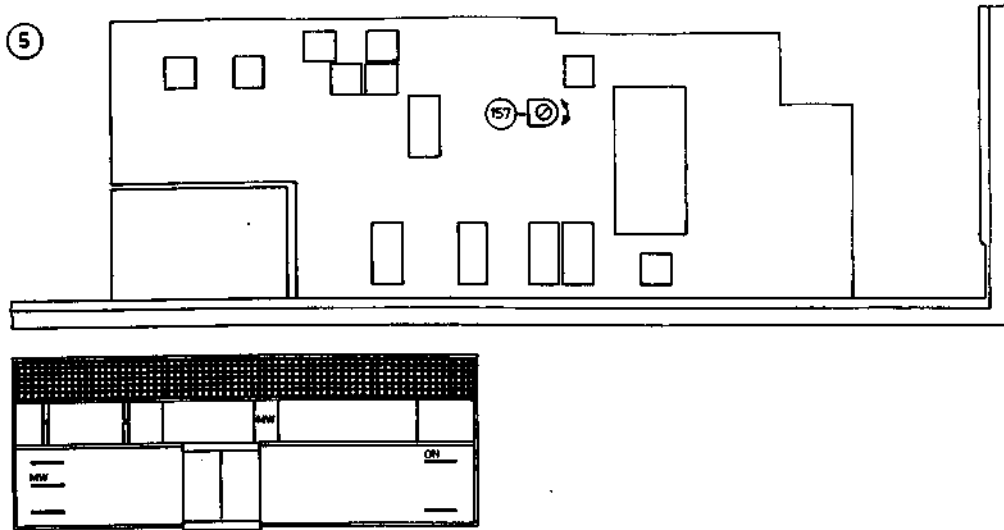
Adjust right-channel no-signal current so that meter reads 7.5 mV. Volume control at minimum.

Leerlaufstrom des rechten Kanals wird auf 7,5 mV eingeregelt. Lautstärkeregelung herabgedreht.



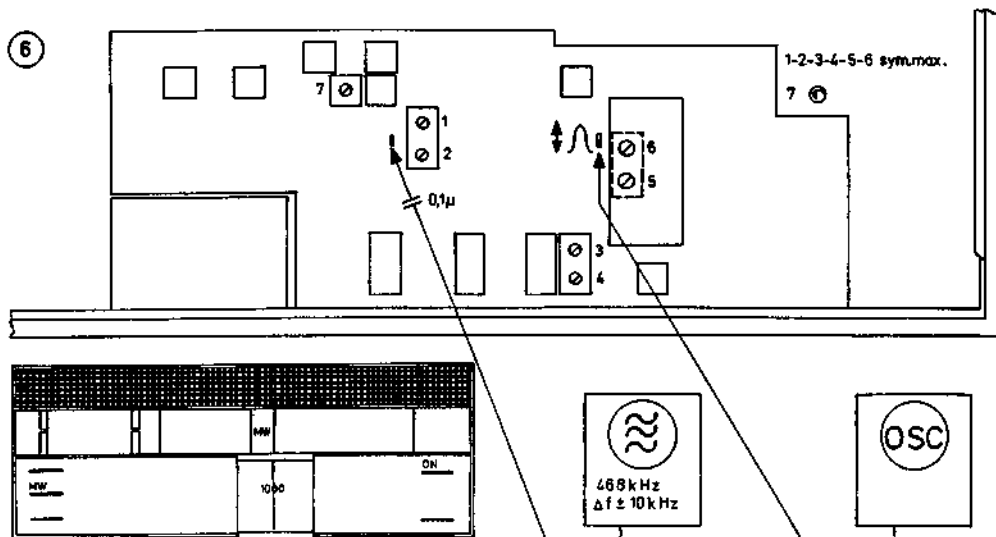
Adjustment of AGC. Turn AGC potentiometer (No. 157 in sketch above) fully clockwise. Adjust potentiometer No. 100 for max. VTVM reading; then back off the potentiometer until the VTVM reading has dropped 0.5 volt.

Justierung von AVR. Potentiometer Pos. Nr. 157 voll nach rechts drehen. Potentiometer Pos. Nr. 100 auf max. Ausschlag am Röhrenvoltmeter einregeln, danach wird es zurückgedreht, bis die Spannung am Röhrenvoltmeter auf 0,5 Volt abgesunken ist.



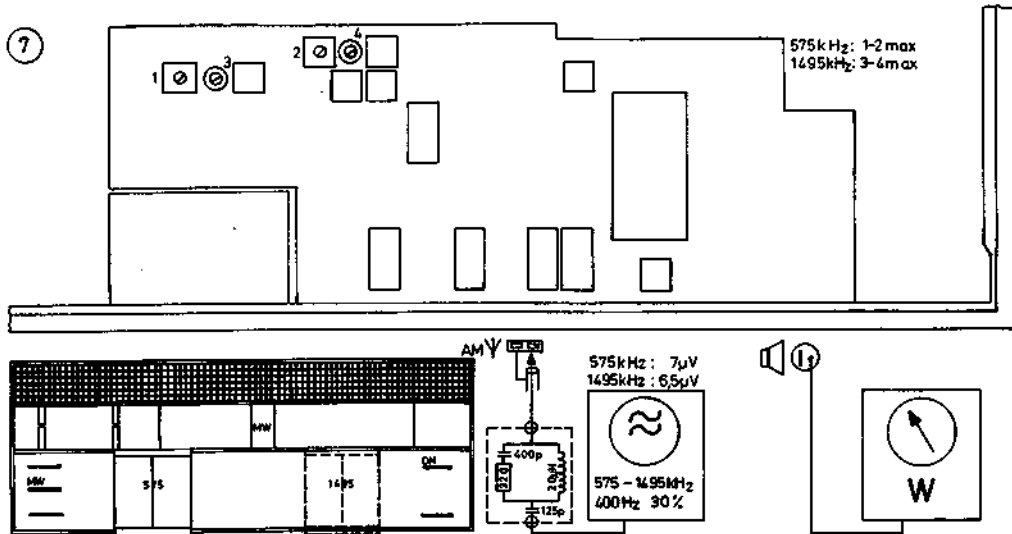
Adjustment of brightness. Adjust potentiometer No. 157 (see sketch above) for faint glow in indicator lamp. Dial to be set outside station.

Justierung des Helligkeitspegels. Potentiometer Nr. 157 wird auf schwaches Licht der Anzeigebirne eingeregelt. Skala außerhalb einer Station angebracht.



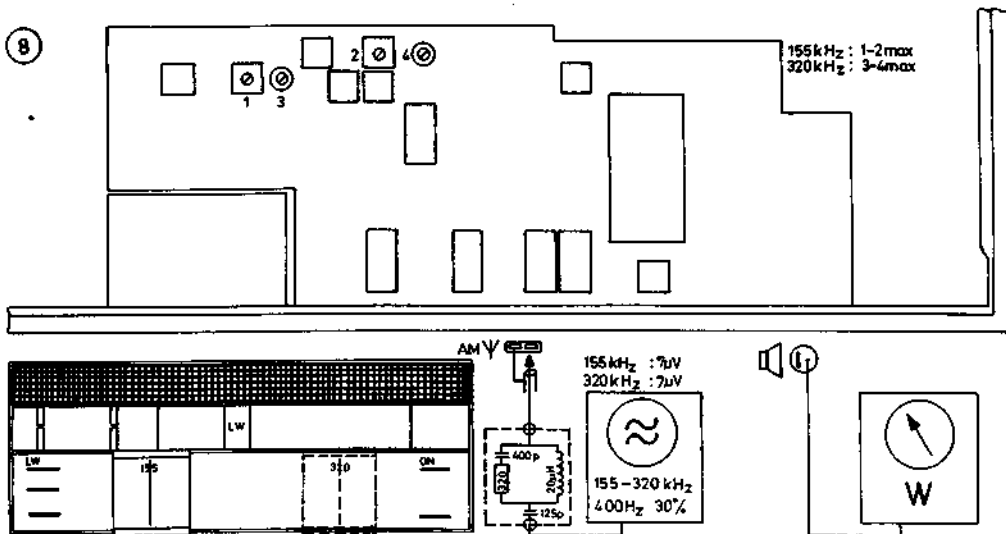
Alignment of AM IF.

Trimmung von AM ZF.



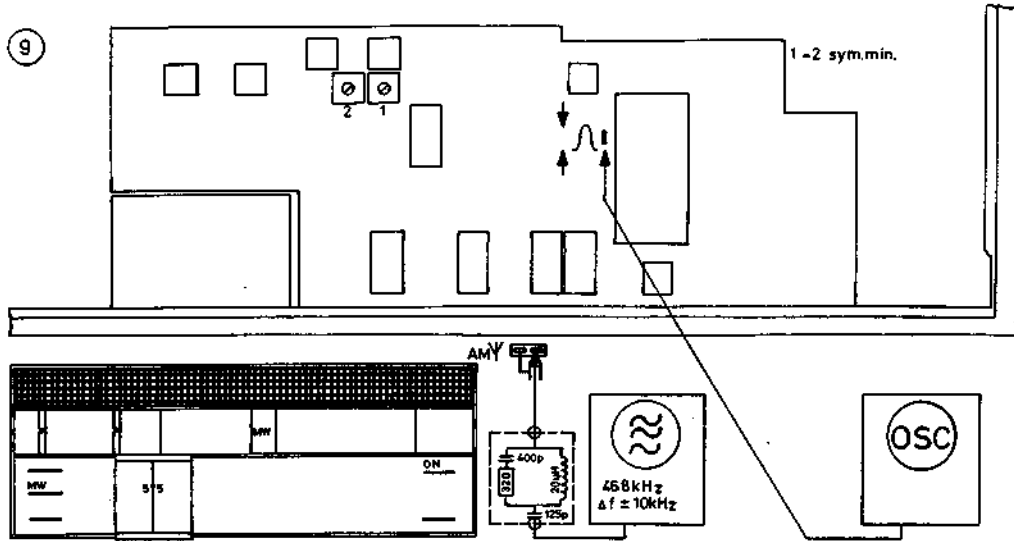
Alignment of MW signal-frequency and oscillator circuits.

Trimmung von MW-Vorkreisen.



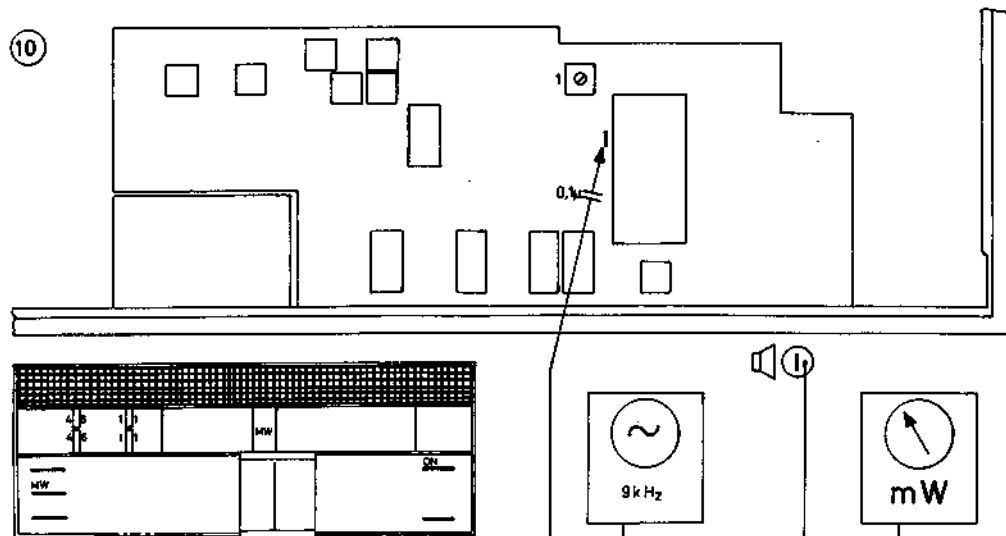
Alignment of LW signal-frequency and oscillator circuits.

Trimmung von LW-Vorkreisen.



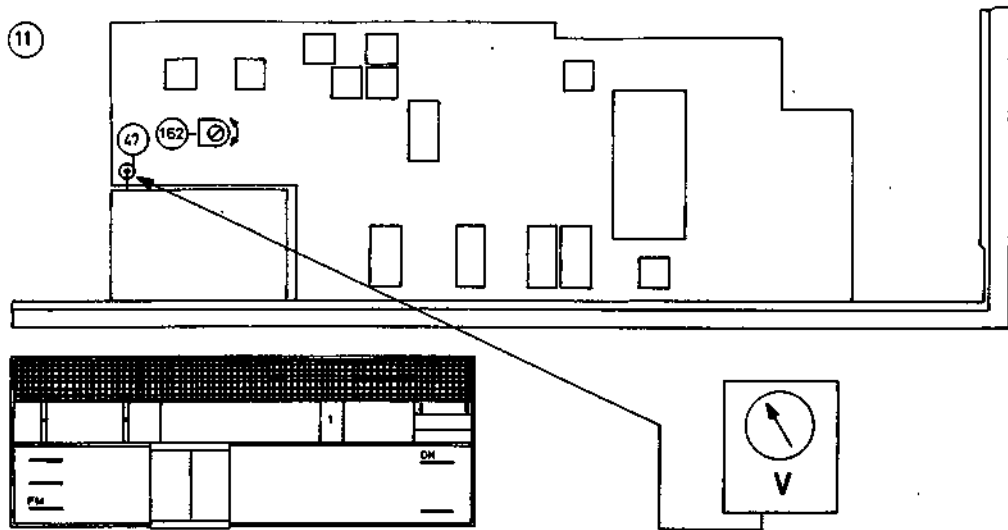
Adjustment of 468 kHz parallel and series traps.

Trimmung von 468-kHz-Sperr- und Saugkreis.



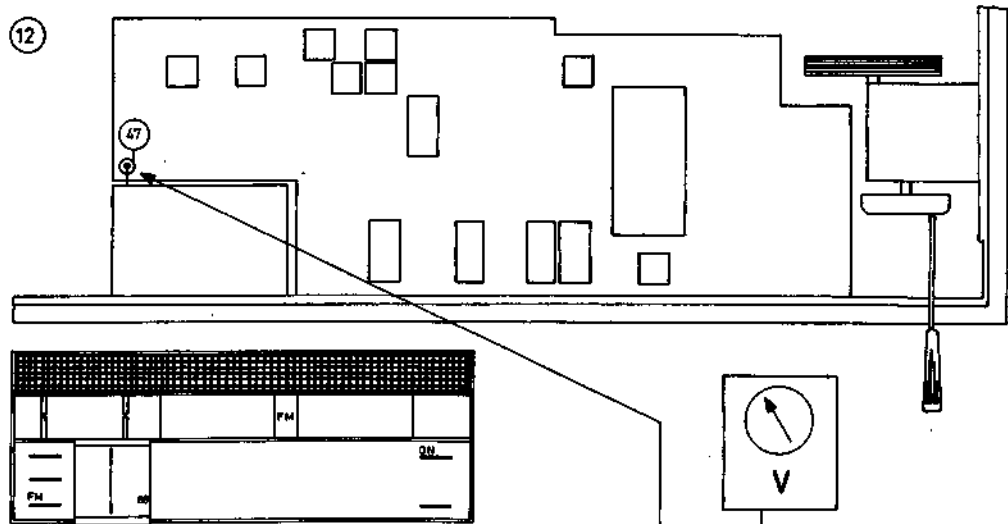
Adjustment of 9 kHz filter. Adjust core for min. wattmeter reading.

Justierung von 9-kHz-Filter. Kern auf Mindestausschlag am Wattmeter einregeln.



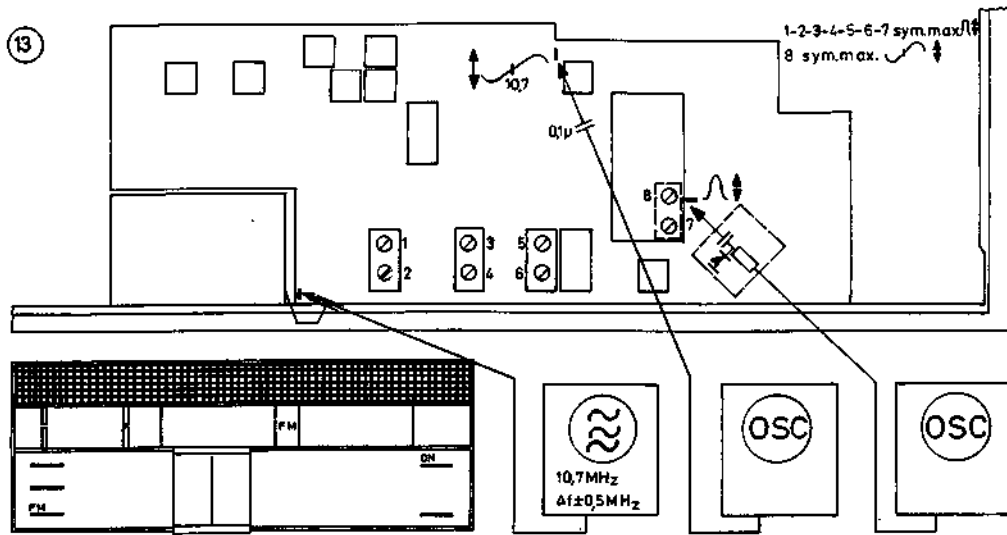
Adjustment of tuning voltage. Adjust potentiometer No. 162 for 4.5 volts. Dial potentiometer P 1 all the way to the left.

Justierung von Abstimmspannung. Potentiometer Nr. 162 auf 4,5 Volt einregeln. Potentiometer für P1 völlig hineingedreht.



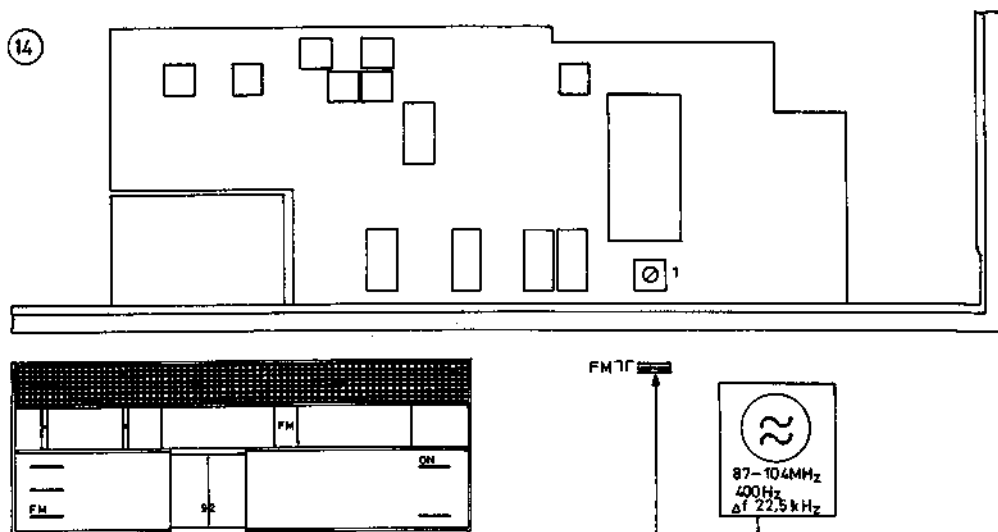
Adjustment of tuning voltage. Adjust tuning voltage potentiometer so that VTVM reads 4.5 volts. Dial all the way to the left.

Justierung von Abstimmungsspannung. Potentiometer für Abstimmungsspannung mit Skala ganz links auf 4,5 Volt am Röhrenvoltmeter einregeln.



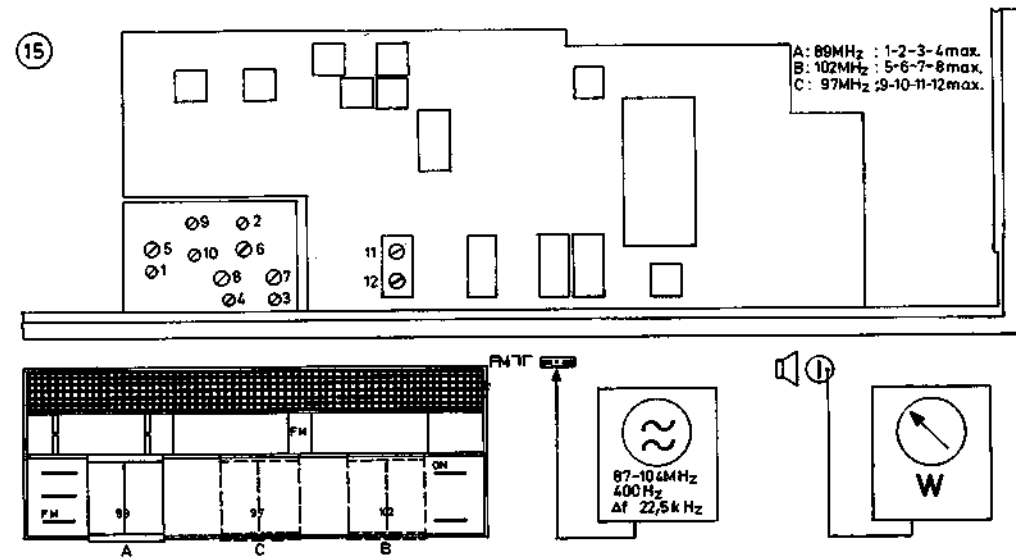
Alignment of FM IF.

Trimmung von FM ZF.



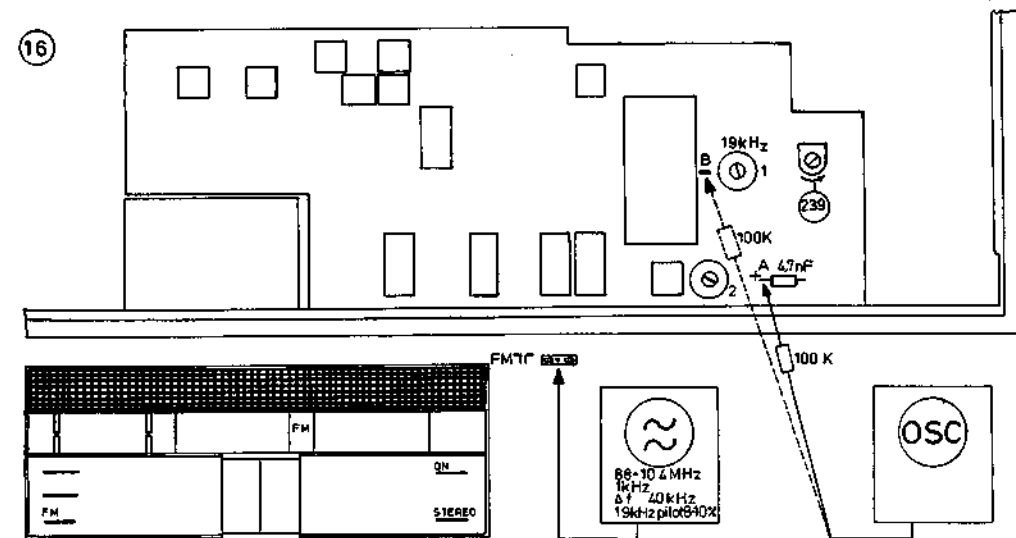
Adjust light-indicator coil for max. FM indicator brightness.

Lichtanzeigespule auf max. Helligkeit des FM-Anzeigers einregeln.



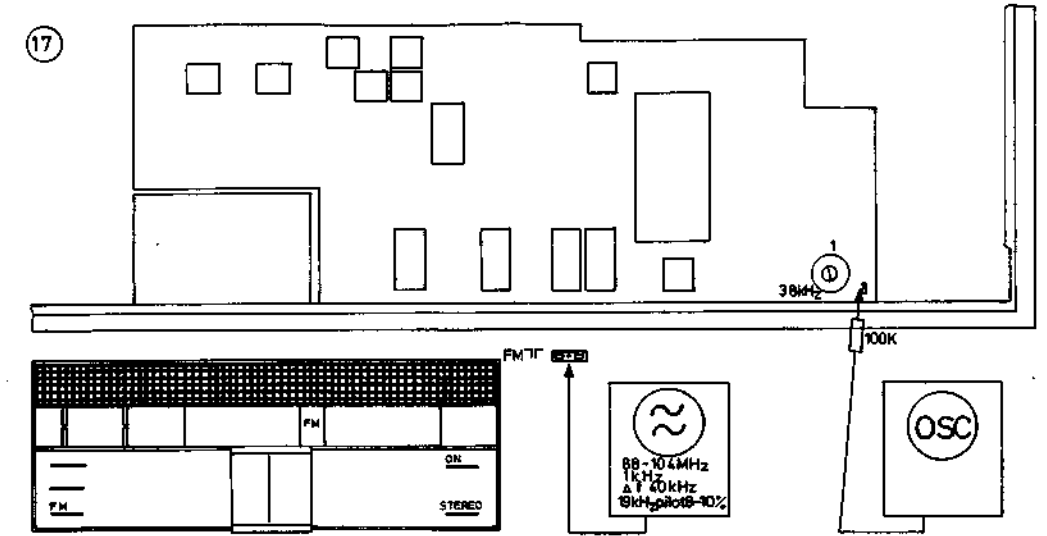
Alignment of FM front end. Realign 1st IF circuit.

Trimmung des FM-Tuners. 1. ZF-Kreis nachtrimmen.



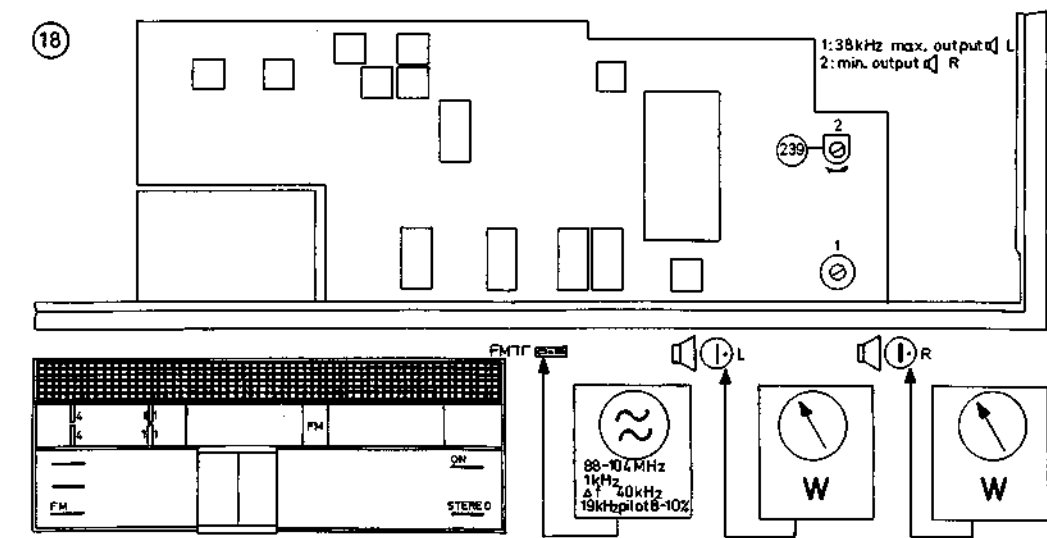
Adjustment of 19 kHz circuits. Turn potentiometer No. 239 fully anti-clockwise. Adjust 1 and 2 for max. response; probe at point A. Readjust circuit No. 1; probe at point B.

Justierung von 19-kHz-Kreisen. Potentiometer Pos. Nr. 239 ganz nach links drehen. 1 und 2 werden auf Maximum getrimmt, Tastkopf im Punkt A. Kreis Nr. 1 nachtrimmen, Tastkopf im Punkt B.



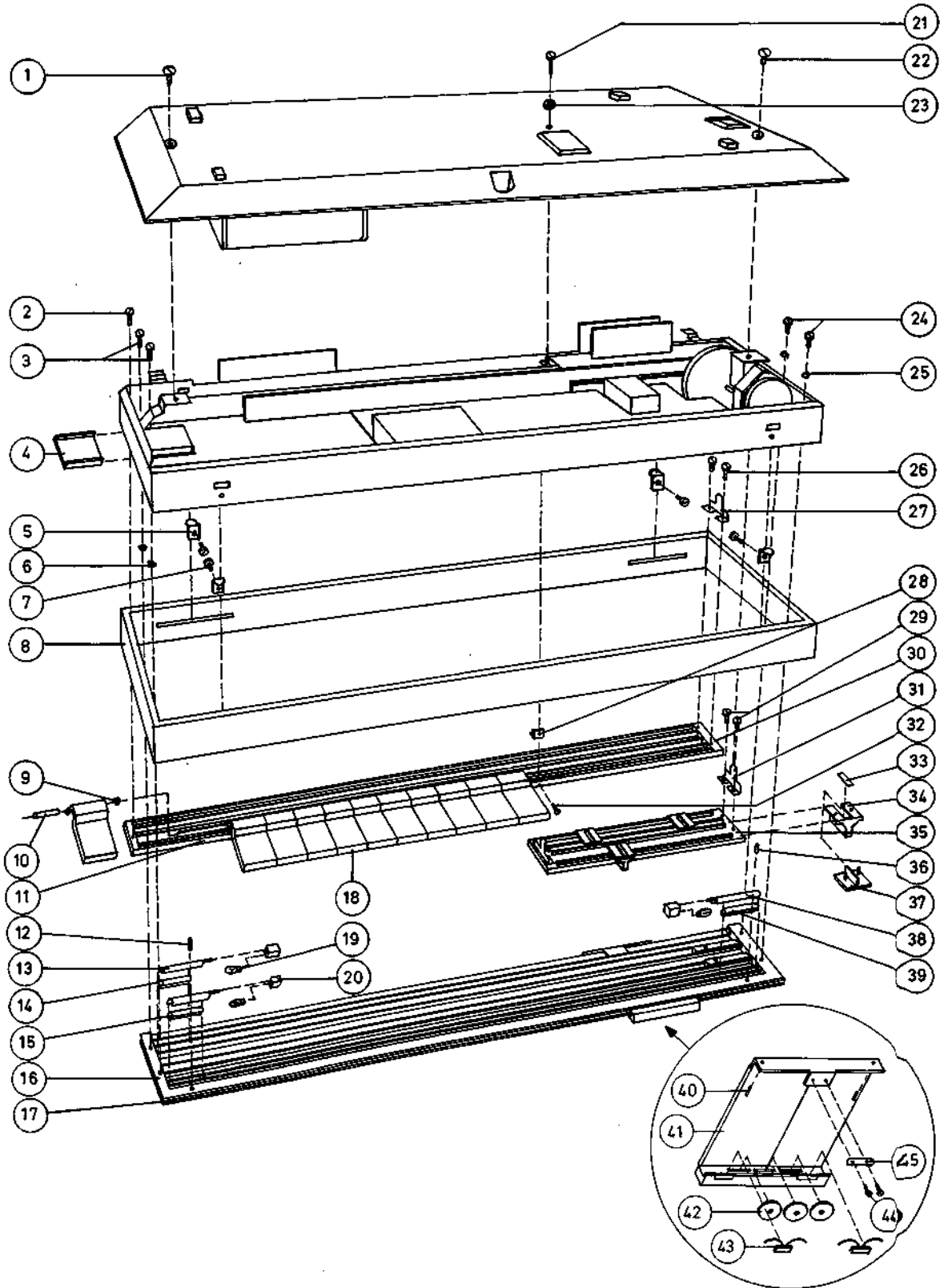
Adjustment of 38 kHz circuit. Adjust for max. response.

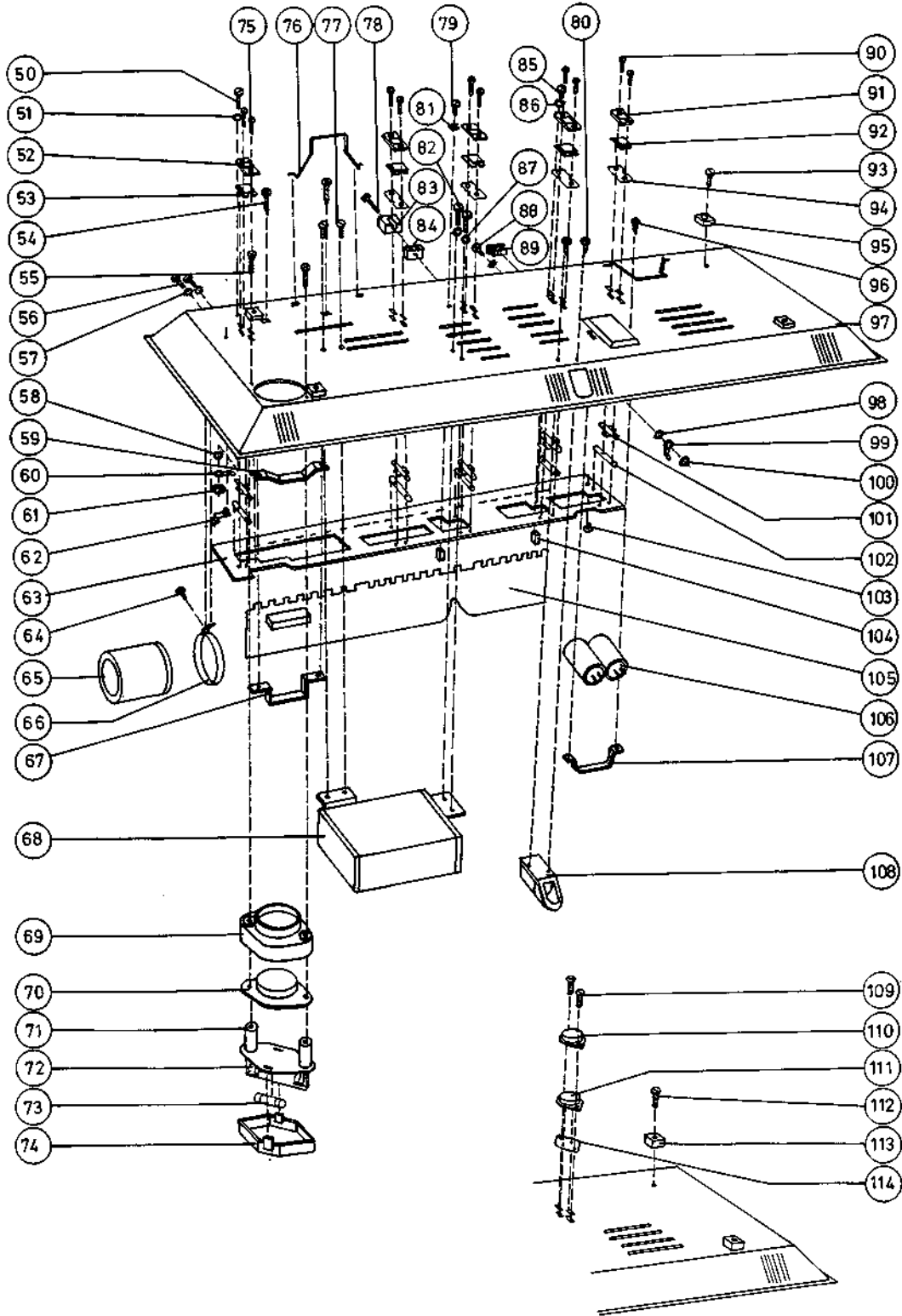
Justierung von 38-kHz-Kreis. Kreis auf Maximum abgleichen.



Adjustment of channel separation. Left channel modulated.

Justierung von Kanaltrennung. Linker Kanal moduliert.







50	Screw, AM 3 X 8 DIN 84	Schraube, AM 3 X 8, DIN 84	2038259
51	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
52	Cover for transistor	Deckel für Transistor	3164027
53 *	Transistor, TR 45	* Transistor, TR 45	8320147
54	Sheet metal screw, Art 4261 2.84 X 9.52	Blechschrabe, Art. 4261, 2,84 X 9,52	2013213
55	Sheet metal screw, Art 4260 2.84 X 15.87	Blechschrabe, Art. 4260, 2,84 X 15,87	2013009
56	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038258
57	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
58	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
59	Clamp for rectifier (below)	Bügel für Gleichrichterventil (unter)	2510060
60	Solder tag	Lötfahne	7530008
61	Hexagonal nut, M3 DIN 934	Sechskantmutter, M 3, DIN 934	2380011
62	Cable clamp	Kabelbügel	2515013
63	PC board	Printplatte für Printleitungen	6140139
64	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038258
65	Electrolytic capacitor, 3000 µF/70 V	Elko, 3000 µF/70 V	4201086
66	Clamp for electrolytic capacitor	Bügel für Elko	2514013
67	Clamp for rectifier (above)	Bügel für Gleichrichterventil, (über)	2510061
68	Mains transformer	Netztransformator	8013062
69	Screen	Abschirmung	0534106
70	Voltage change-over switch	Spannungsumschalter	7401001
71	Mounting board for fuse holder	Montierungsplatte für Sicherungshalter	3120194
72	Contact spring for fuse	Kontaktfeder für Sicherung	7500033
73	Fuse, 1 A slow/250 V	Sicherung, 1A-T/250 V	6600006
74	Cover for fuse holder	Deckel für Sicherungshalter	3164066
75	Screw, AM 2 X 8 DIN 84	Schraube, AM 2 X 8, DIN 84	2034215
76	Support	Stützfuß	2574029
77	Screw, AM 4 X 6 DIN 63	Schraube, AM 4 X 6, DIN 63	2042019
78	Screw, AM 3 X 14 DIN 84	Schraube, AM 3 X 14, DIN 84	2038222
79	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038258
80	Sheet metal screw, Art 4261 3.5 X 6.35	Blechschrabe, Art. 4261, 3,5 X 6,35	2015212
81	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
82	Screw, AM 4 X 8 DIN 84	Schraube, AM 4 X 8, DIN 84	2042244
83	Holder for FM aerial	Halter für FM-Antenne	3152006
84	Spacer	Abstandstück	2576001
85	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038258
86	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
87	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625003
88	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038258
89	DIN socket, loudspeaker, 2-contact	DIN-Buchse, Lautsprecher, 2-polig	7211047
90	Screw, AM 2 X 8 DIN 84	Schraube, AM 2 X 8, DIN 84	2034215
91	Cover for transistor	Deckel für Transistor	3164027
92 *	Transistors, TR 35, TR 36, TR 37, TR 38	* Transistor, TR 35, TR 36, TR 37, TR 38	8320103
93	Screw, AM 3 X 8 DIN 84	Schraube, AM 3 X 8, DIN 84	2038259
94	Mica washer	Glimmerscheibe	3170047
95	Foot	Gleitschützer	3035007
96	Sheet metal screw, Art 4261 2.84 X 6.35	Blechschrabe, Art. 4261, 2,84 X 6,35	2013212
97	Bottom chassis	Bodenchassis	3114017
98	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
99	Solder tag	Lötfahne	7530008

100	Hexagonal nut, M 3 DIN 934	Sechskantmutter, M 3, DIN 934	2380011
101	Insulating piece for transistor	Isolierstück für Transistor	3172027
102	Solder tag for transistor	Lötfahne für Transistor	7530045
103	Pin	Zapfen	0462178
104	Cooling block	Kühlklotz	3358028
105	PC unit for AF output and power supply	Printplatte für NF-Ausgang und Netzteil	8002072
106	Electrolytic capacitor, 3000 µF/25 V	Elko, 3000 µF/25 V	4200132
107	Clamp for electrolytic capacitor	Bügel für Elko	2514012
108	Jack socket with holder	Klinkensteckerbuchse mit Halter	7212019
	Holder for jack socket	Halter für Klinkensteckerbuchse	3152027
	Jack socket	Klinkensteckerbuchse	7212020

* The output transistors 2N5034 (pos. No. 92) and the power transistor 60024 (pos. No. 53) have in a number of receivers been replaced by the 2N3055 or 60465 transistors. As these replacement transistors (2N3055 and 60465) have larger dimensions the receiver will be higher, and this causes the following changes in the parts list:

* Die Ausgangstransistoren 2N5034 (Pos. Nr. 92) und der Serientransistor 60024 (Pos. Nr. 53) sind in einer Anzahl Geräten von Transistor 2N3055 oder 60465 ersetzt worden. Da diese Ersatztransistoren (2N3055 und 60465) größere Abmessungen haben, wird der Empfänger höher werden, und dies bewirkt die folgenden Änderungen in der Stückliste:

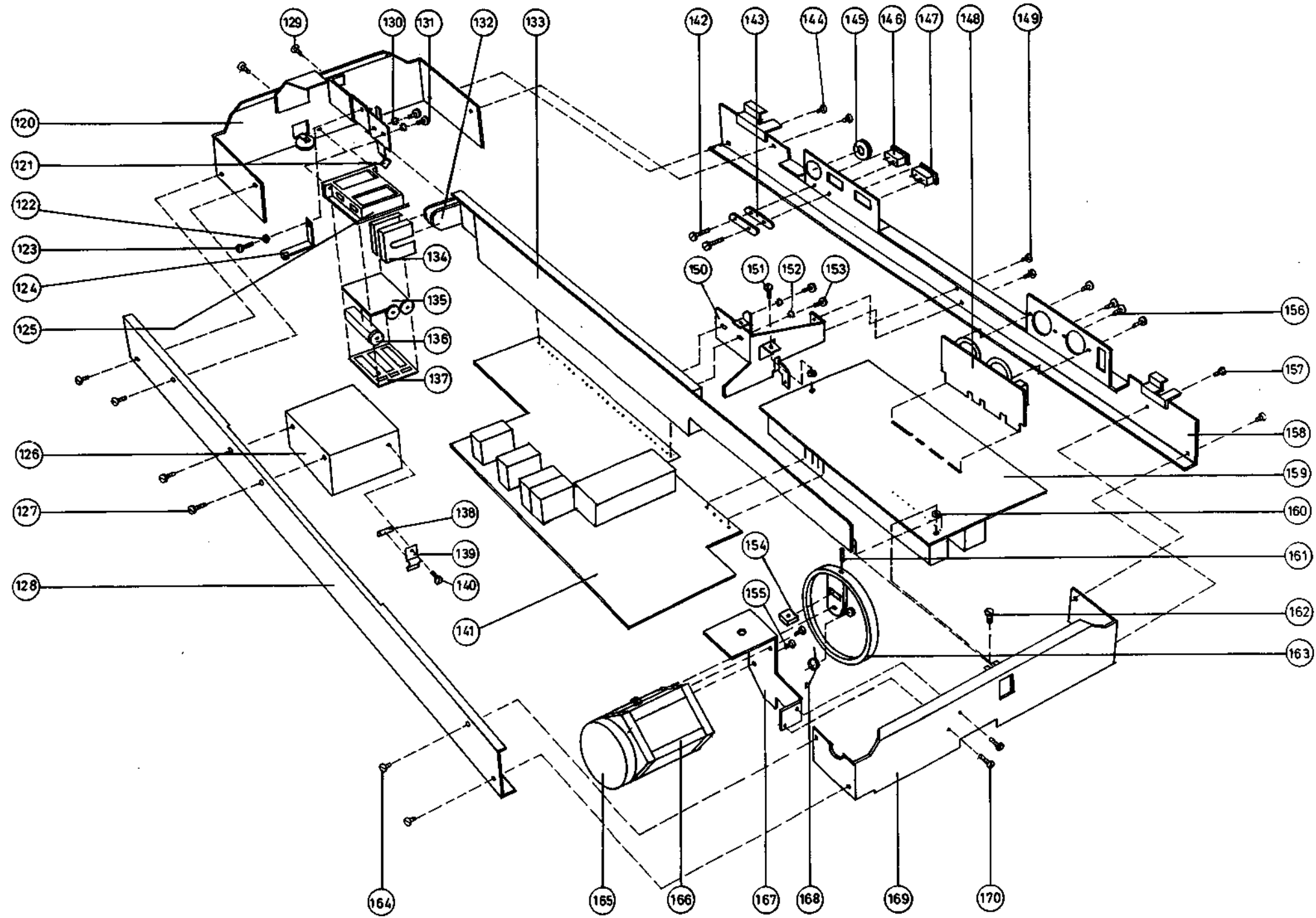
109	Screw, AM 3 X 10 DIN 87	Schraube, AM 3 X 10, DIN 87	2038912
110	Cover for transistor	Deckel für Transistor	3164069
111 **	Transistor 2N3055 with mica washer and bushings	** Transistor 2N3055 m/Glimmerscheibe und Buchsen	8320061
	** Transistor 60465 with mica washer and bushings	** Transistor 60465 m/Glimmerscheibe und Buchsen	8320230
112	Screw, AM 3 X 12 DIN 84	Schraube, AM 3 X 12, DIN 84	2038260
113	Foot	Gleitschützer	3035012
114	Mica washer	Glimmerscheibe	3170002

**Any nylon bushings that may be supplied with the 2N3055 or 60465 transistor should not be used. They should be replaced by insulating piece No. 101.

**Nylonbuchsen, die dem Transistor 2N3055 oder 60465 eventuell mitgeliefert werden, sind nicht zu benutzen, sondern durch Isolierstück Pos. Nr. 101 zu ersetzen.

NB: The four output transistors must be the same type.

NB: Die vier Ausgangstransistoren müssen vom selben Typ sein.





120	Side member	Seitenstück	3470024
121	Spring for on/off switch	Feder für Netzschalter	2816045
122	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
123	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038208
124	Angle for housing	Winkel für Gehäuse	2542223
125	Housing for diode tuning potentiometer	Gehäuse für Diodenabstimmpotentiometer	3131020
126	Front end, 87 - 104 MHz.	Tuner, 87 - 104 MHz	8050045
127	Screw, AM 3 X 3 DIN 84	Schraube, AM 3 X 3, DIN 84	2038201
128	Front	Vorderstück	3450126
129	Screw, Art 4260 2,84 X 6,35	Schraube, Art. 4260, 2,84 X 6,35	2013000
130	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
131	Screw, AM 3 X 5, DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038208
132	On/off switch	Netzschalter	7452013
133	PC unit for pushbutton switch, complete	Printeinheit, für Druckknopfumschalter montiert	8002069
134	Cover for on/off switch	Deckel für Netzschalter	3164067
	Screen for cover	Abschirmung für Deckel	3302159
135	PC board for diode tuning potentiometer	Printplatte für Diodenabstimmpotentiometer	6140131
136	Potentiometer for diode tuning	Potentiometer für Diodenabstimmung	5300059
137	Dial for diode tuning potentiometer	Skala für Diodenabstimmpotentiometer	3199008
138	Diode, SI, 22 V	Diode SI 22 V	8300033
139	Clamp	Bügel	2510032
140	Screw, AM 3 X 3 DIN 84	Schraube, AM 3 X 3, DIN 84	2038201
141	PC unit, IF/decoder, complete	Printeinheit, montiert, ZF/Decoder	8002073
142	Screw, AM 3 X 10 DIN 84	Schraube, AM 3 X 10, DIN 84	2038216
143	Clamp	Spannstück	0287155
144	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003
145	Bushing	Buchse	2938004
146	Connector socket, AM aerial	Steckdose, AM-Antenne	7211043
147	Connector socket, FM aerial	Steckdose, FM-Antenne	7211042
148	PC unit for DIN socket	Printeinheit für DIN-Stecker	8002067
149	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003
150	Bracket	Winkel	2542191
151	Screw, AM 3 X 8 DIN 84	Schraube, AM 3 X 8, DIN 84	2038214
152	Tooth-lock washer	Fächerscheibe	2625002
153	Screw, AM 3 X 5 DIN 84	Schraube, AM 3 X 5, DIN 84	2038208
154	Square nut, M 3	Viereckmutter, M 3	2380004
155	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003
156	Self-tapping screw, 2,6 X 6 DIN 7313	Schneidschraube, 2,6 X 6, DIN 7313	2036902
157	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003
158	Rear member	Rückwand	3452081
159	PC unit, tone preamplifier, complete	Printeinheit, montiert, Tonvorverstärker	8002071
160	Washer, fibre	Scheibe, Fiber	2622014
161	Threaded pin, M 3 X 10	Gewindestift, M 3 X 10	2072706
162	Screw, AM 3 X 8 DIN 84	Schraube, AM 3 X 8, DIN 84	2038214
163	Cord pulley	Schnurrad	2724019
	Dial cord	Skalasnur	3955001
164	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003
165	Potentiometer for diode tuning	Potentiometer für Diodenabstimmung	5300030
166	Tuning capacitor	Drehkondensator, montiert	4311008
	Tuning capacitor with diode tuning potentiometer	Drehkondensator mit Diodenabstimmpotentiometer	4311005
167	Bracket with cord pulley	Winkel, mit Schnurrolle montiert	2542228
168	Spring	Feder	0335149
169	Side member	Seitenstück	3470023
170	Screw, AM 3 X 4 DIN 63	Schraube, AM 3 X 4, DIN 63	2038003

**NOT SHOWN**

Instruction manual, English
Instruction manual, German
Mains lead
Circuit diagram
Outer carton
Top/bottom insert
Foam packing (right)
Foam packing (left)
Dial insert
AM aerial lead

NICHT GEZEIGTE TEILE

Bedienungsanleitung, englisch	3502072
Bedienungsanleitung, deutsch	3502073
Netzschmur	6271047
Schaltbild	3532057
Außenkarton	3391248
Obere/untere Einlage	3391249
Schaumstoffverpackung (rechts)	3397084
Schaumstoffverpackung (links)	3397085
Skalaeinlage	3397130
AM-Antennenleitung	6270097

EXTRAS

FM aerial
Wall bracket

ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR

Antenne, FM	8902010
Wandaufhängung	8902019