

Funktionsbeskrivelse

Udgangstrinnet består af en klasse AB push-pull forstærker Q 13, Q 15 (Q 14, Q 16) (2N2148). Hver enkelt udgangstransistor er temperaturstabiliseret med en diode D 2 (D 3, D 4, D 5) (IN 2326).

Driveren Q 11 (Q 12) (AC 117) er en almindelig jordet emitter forstærker belastet med en transformator. Driver transformatoren L 3 (L 2) fasevender signalet til push-pull forstærkeren.

LF delen består af 2 x 3 transistorer Q 5 (Q 6) (2N 2613) Q 7 (Q 8) og Q 9 (Q 10) (AC 122). Mellem Q 7 og Q 9 findes et filter indeholdende Bas- (R 53) og Diskant- (R 59) reguleringerne. Styrkekontrollen (R 40) findes mellem Q 5 og Q 7. Ved hjælp af et udtag på styrkekontrollen, danner R 39 og C 20 et kompensations netværk, der giver tilpasning til ørets fysiologi. Balancereguleringen (R 24) findes før Q 5.

Forstærkeren til magnetisk pick-up består af ARENA TRANSMODUL NR. 8, der indeholder den støjsvage transistor BC 239 C.

Circuit Description

The output stage is a Class AB push-pull amplifier employing transistors Q 13, Q 15 (Q 14, Q 16) (2N 2148). Each output transistor is individually temperature stabilized by a diode D 2 (D 3, D 4, D 5) (IN 2326).

The **Driver** Q 11 (Q12) (AC 117) is a conventional grounded-emitter amplifier working into a transformer load. Driver transformer L 3 (L 2) provides phase inversion of the signal for the push-pull amplifier.

The **AF Section** comprises 2 x 3 transistors Q 5 (Q 6) (2N 2613) Q 7 (Q 8) and Q 9 (Q 10) (AC 122). A filter between Q 7 and Q 9 incorporates the bass (R 53) and treble (R 59) controls. The volume control (R 40) is located between Q 5 and Q 7. A tap on the volume control combines with R 39 and C 20 to form a compensating network which provides physiological matching to the ear sensitivity curve. The balance control (R 24) is placed ahead of Q 5.

The magnetic pickup **Amplifier** is an ARENA TRANSMODULE No. 8 using the low-noise BC 239 C transistor.

Service Instruktion

Tolerancer ved spændingsmålingerne:

Spændingerne er målt med rørvoltmeter

Under 6 volt: 10 %

Over 6 volt: 5 %

Service Instruction

Voltage-Measurement Tolerances:

The voltages listed below were measured with a valve voltmeter.

Below 6 volts: 10 %

Above 6 volts: 5 %

1. Adskillelse Disassembly			Notater
2. Kontrol af D.C. spændinger Checking DC voltages			Notes
1.	Adskillelse	Disassembly	
1.1	Fjern de 4 potentioeterknapper.	Remove the four potentiometer knobs.	
1.2	Løs de 4 skruer i bunden og skub chassiset bagud.	Loosen the four bottom screws and push the chassis backwards and out.	
2.	Kontrol af D.C. spændinger	Checking DC voltages	
2.1	Mål emitter-base spændingerne på de fire udgangstransistorer. De skal være mellem 0,25 og 0,40 volt.	Measure the emitter-base voltages of the four output transistors. They should be between 0.25 and 0.40 volt.	
2.2	Kontroller de øvrige transistorer ved at måle de på diagrammet opgivne D.C.-spændinger.	Check the other transistors by measuring the DC voltages stated on the diagram.	

2.

2.3	Kontroller at ensretterspændingen er henholdsvis $-13,0$ volt og $+13,2$ volt uden signal.	Check that rectifier output voltages are -13.0 volts and $+13.2$ volts without signal, respectively.
2.4	Kontroller at ensretterspændingen ved fuld uforvrænget udstyring og fuld udgangseffekt er henholdsvis $-10,6$ volt og $+10,8$ volt.	Check that rectifier output voltages at full undistorted drive and full output power are -10.6 volts and $+10.8$ volts respectively.
2.5	Mål de på diagrammet opgivne brumspændinger. BEMÆRK: Store brumspændinger tyder på fejl i strømforsyning eller zenerdioden D 1.	Measure the ripple voltages stated on the diagram. NOTE: Too high ripple voltages are indications of faults in the power supply section or in Zener diode D 1.

3.

Kontrol af signalvejen

Checking the signal path

3.1	Stil styrke, bas og diskant kontrollerne til maximum. Balance-kontrol sættes i balance.	Set volume, bass, and treble controls to maximum. Set balance control to balance.
3.2	Send signal (3 mV, 400 Hz) ind på ben 3 og ben 5 i stikdåsen til magnet pick-up.	Feed signal (3 mV, 400 Hz) to pins 3 and 5 of the magnetic-pickup socket.
3.3	Kontroller, at spændingen over 4 ohm i de to højttalerudgange er 4 volt.	Check that 4 volts is present across 4 ohms in the two speaker outputs.
3.4	Kontroller spændingerne gennem forstærkeren: Ben 1 og 9 modul 8 A: 330 mV Base af Q 7 og Q 8: 64 mV Base af Q 9 og Q 10: 3,5 mV Base af Q 11 og Q 12: 420 mV Base af Q 13 og Q 14: 5 volt	Check the voltages through the amplifier: Pins 1 and 9 of module 8 A: 330 mV Base of Q 7 and base of Q 8: 64 mV Base of Q 9 and base of Q 10: 3.5 mV Base of Q 11 and base of Q 12: 420 mV Base of Q 13 and base of Q 14: 5 volts

4.

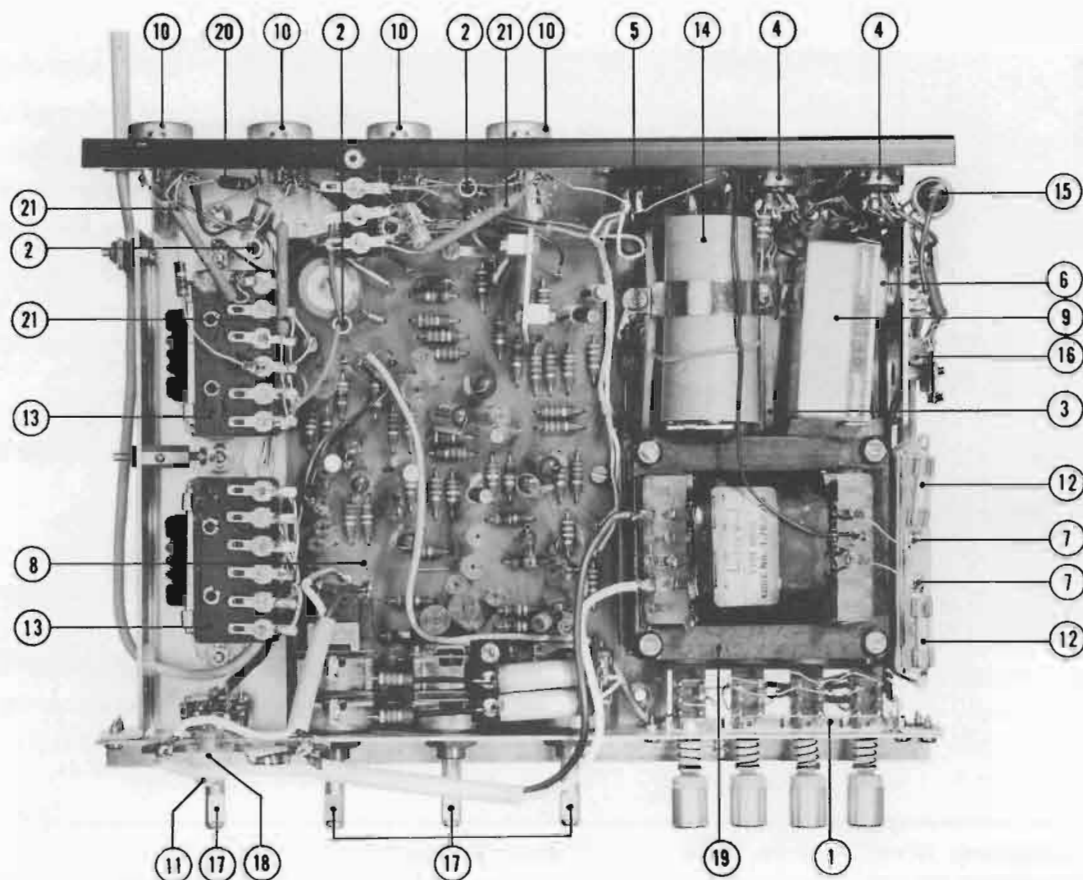
Kontrol af følsomheder

Checking sensitivities

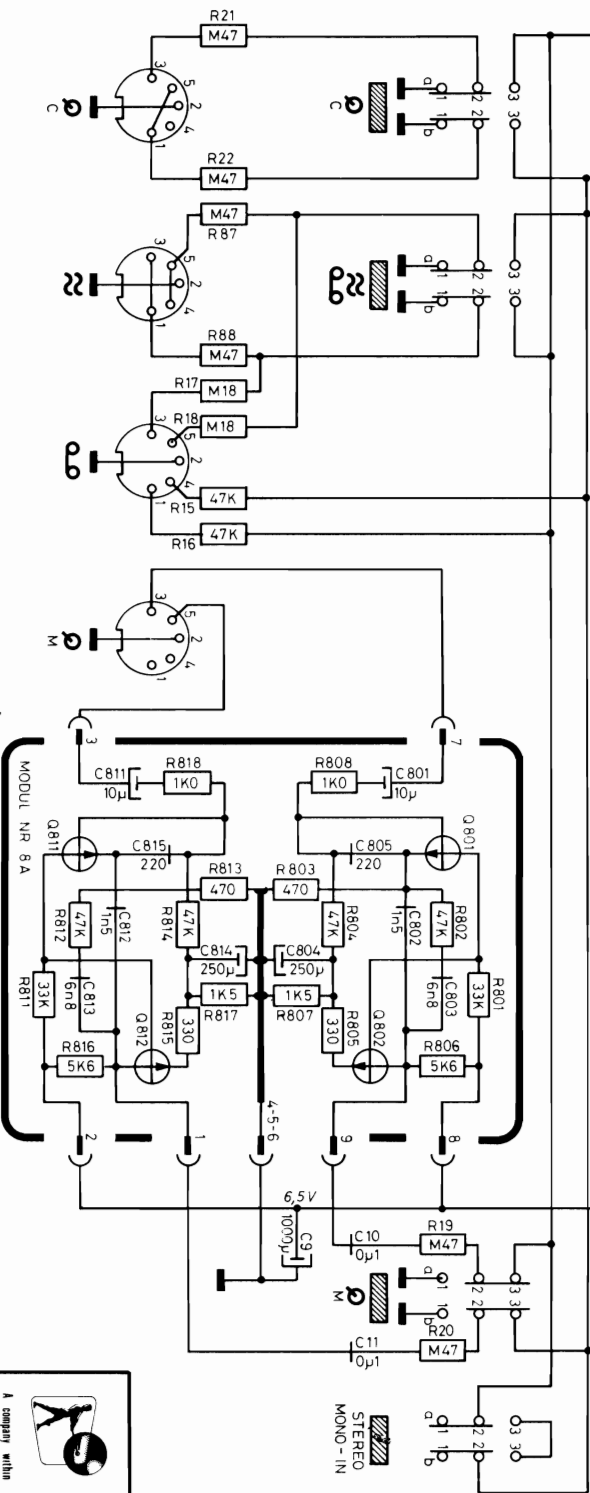
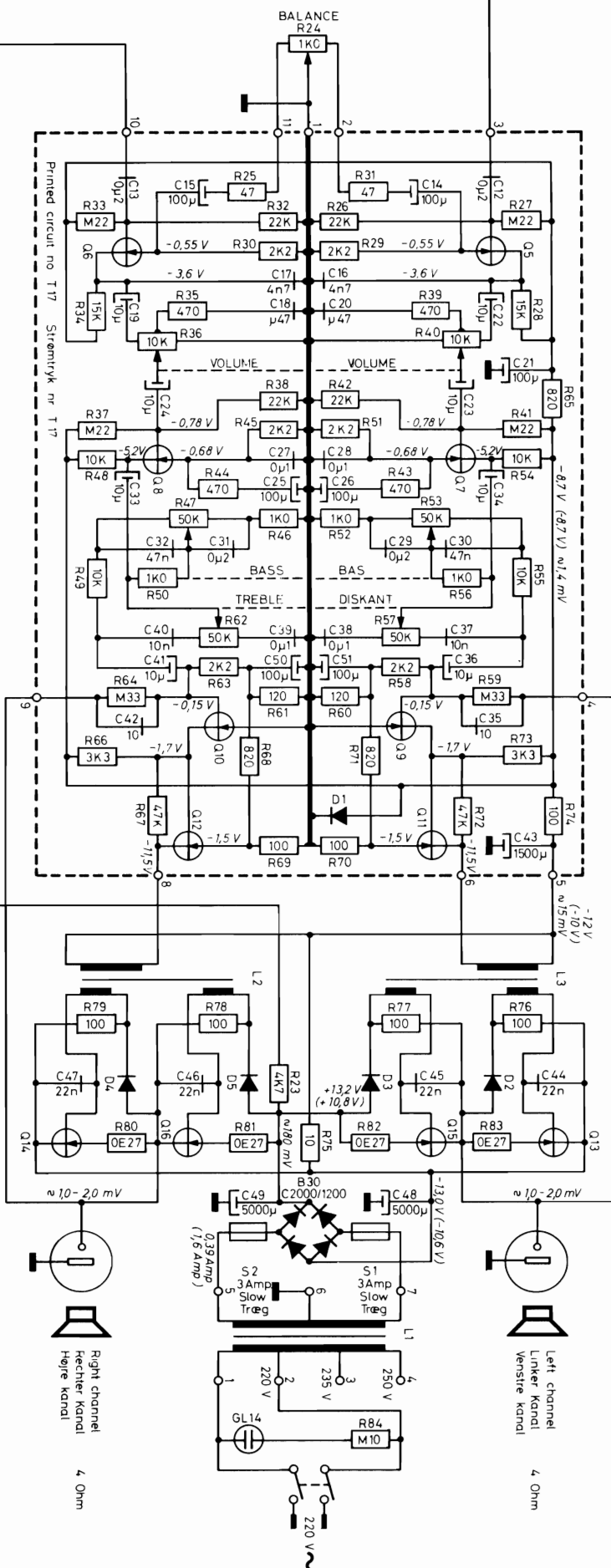
4.1	Indstil som 3.1.	Set controls as under 3.1.
4.2	Kontroller følsomheder for 50 mW (400 Hz) ud. Magnet pick-up: 0,3 mV (impedans 50 k ohm) Krystal pick-up: 35 mV (impedans: 500 k ohm) \approx (direkt): 1,2 mV (impedans: 18 k ohm) ∞ ben 3 og 5: 14 mV (impedans 200 k ohm)	Check sensitivities for 50 mW (400 Hz) output. Magnetic pickup: 0.3 mV (impedance: 50 k ohms) Crystal pickup: 35 mV (impedance: 500 k ohm) \approx (direct): 1.2 mV (impedance: 18 k ohm) ∞ , pins 3 and 5: 14 mV (impedance: 200 k ohm)
4.3	Kontroller følsomheder for 8 watt (400 Hz) ud. Magnet pick-up: 3,8 mV Krystal pick-up: 450 mV (direkte): 15 mV ben 3 og 5: 175 mV	Check sensitivities for 8 watts (400 Hz) output Magnetic pickup: 3.8 mV Crystal pickup: 450 mV (direct): 15 mV , pins 3 and 5: 175 mV

Reservedelslister

Spare Parts List



Nr. No.	Reserve- delsnr. Spare Parts No.	Betegnelse	Description	Diagramnr. Diagram No.
1	1.04.3027	Trykknopomskifter	Pushbutton switch	D 2-3-4-5
2	1.27.1005	Diode IN 2326	Diode, IN 2326	
3	1.27.2001	Ensretterventil B 30 C 2000/1200 K6	Rectifier, B 30 C 2000/1200 K6	
4	1.32.0003	DIN stikdåse, 5 polet	DIN socket, 5-contact	
5	1.32.0007	DIN stikdåse, højttaler	DIN socket, speaker	
6	1.32.1004	Noval rørfatning	Noval valve socket	4 stk. 2 stk.
7	1.32.2000	Sikringsholder	Fuse holder	
8	1.36.1001	Print T 17-G	Circuit board, T 17-G	
9	1.32.1130	Modul 8A	Module 8A	
10	1.36.7024	Transistor 2N 2148	Transistor, 2N 2148	
11	1.55.0000	Glimlampe	Neon lamp	Q 13-14-15-16
12	1.65.0007	Sikring 3000 mA/træg	Fuse, 3000 mA/slow	
13	1.76.2001	Driver-transformator	Driver transformer	
14	2.05.0006	Elektrolyt kondensator 5000 M 16/18 V	Electrolytic capacitor, 5000 M 16/18 volts	
15	2.05.0062	Elektrolyt kondensator 1000 M 20/50 % 6 volt	Electrolytic capacitor, 1000 M 20/50% 6 volts	
16	2.11.0007	Kondensator 100 N 20 % 125 volt	Capacitor, 100 N 20% 125 volts	C 9 C 10-11 R 24
17	2.93.0049	Potentiometer 1KO lin.	Potentiometer, 1KO lin.	
18	4.15.0004	Holder til glimlampe	Holder for neon lamp	
19	1.76.3012	Nettransformator	Mains transformer	
20	2.70.0000	Modstand 0,27 ohm	Resistor, 0,27 ohm	
21	2.90.0000	Modstand 100 ohm	Resistor, 100 ohms	L 1 R 80-81-82-83 R 76-77-78-79
	4.65.0541	Drejeknap	Control knob	



Ripple voltages are shown thus: ~
 Non-bracketed voltages and currents are measured without signal; - don't forget to turn down the volume control.
 Bracketed voltages and currents are measured at full undistorted power.

Brumspændinger er vist med ~
 Spændinger og strømme uden () er målt uden signal, volumekontrol nedtrækket.
 Spændinger og strømme i () er målt ved fuld uforvrænget udstyring.

Right channel
 Højre kanal
 4 Ohm

Left channel
 Venstre kanal
 4 Ohm



RANK ARENA A/S

ARENA F 220

Postbox 231 - 8700 Horsens - Telefon (05) 624711

A company within
 The Rank Organisation
 4 87 54 75

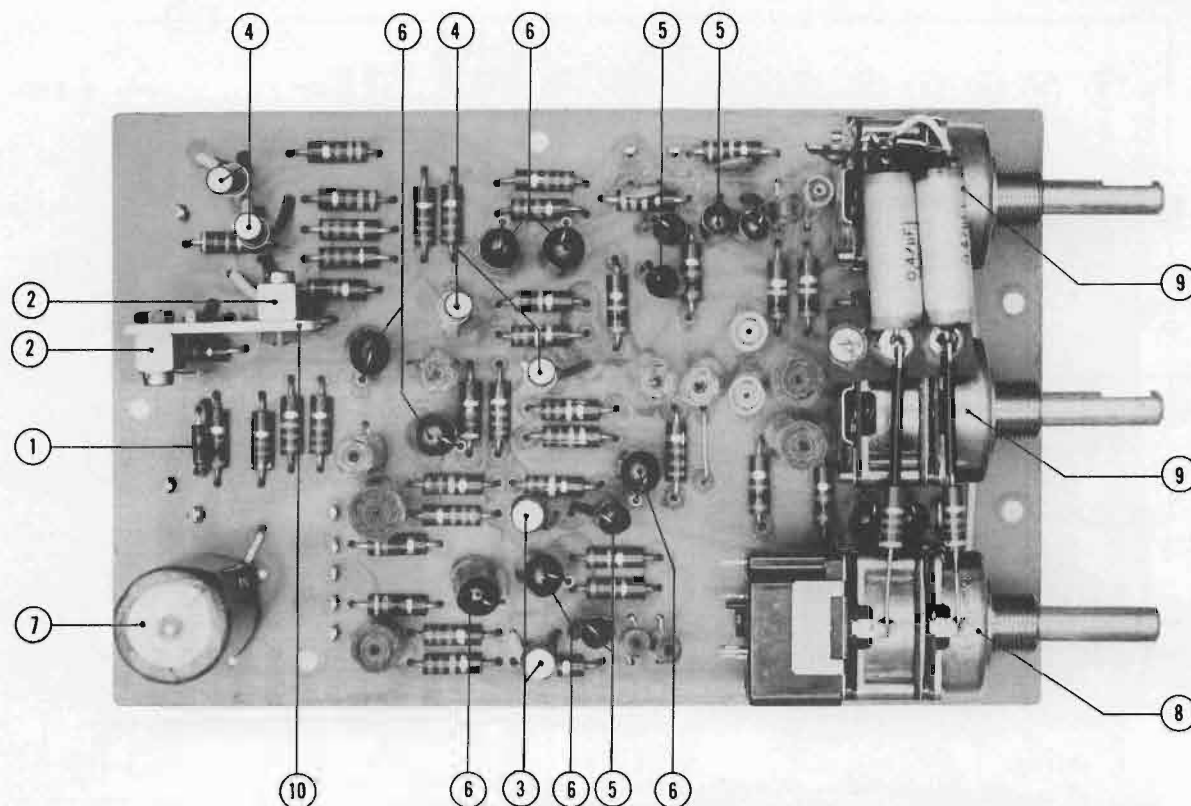
April 1971 2/5

Tekniske data:

Udgangseffekt: 2 x 8 watt sinus
 Højttaler impedans: 4 ohm
 Balance kontrol: \pm (6–10) dB
 Basregulering: \pm 10 dB (100 Hz)
 Diskantregulering: \pm 15 dB (10 kHz)
 Følsomheder: Magnet pick-up 0,3 mV
 (50 mW) Krystal pick-up 35 mV
 Radio (\approx) 1,2 mV
 Båndoptager 14 mV
 Indgangsimpedanser: Magnet pick-up 50 k ohm
 Krystal pick-up 500 k ohm
 Radio (\approx) 18 k ohm
 Båndoptager 200 k ohm
 Nettilslutning: 220 volt vekselspænding
 50 Hz
 Effektforbrug: max. 50 watt
 Dimensioner: Højde: 80 mm
 Bredde: 350 mm
 Dybde: 189 mm
 Vægt: 4 kg

Technical data:

Power output: 8 watts RMS per channel
 Speaker impedance: 4 ohms
 Balance control: \pm (6–10) dB
 Bass control: \pm 10 dB (100 Hz)
 Treble control: \pm 15 dB (10 kHz)
 Sensitivities: Magnetic pickup 0.3 mV
 (50 mW) Crystal pickup 35 mV
 Radio (\approx) 1.2 mV
 Tape recorder 14 mV
 Input impedances: Magnet pickup 50 k ohms
 Crystal pickup 500 k ohms
 Radio (\approx) 18 k ohms
 Tape recorder 200 k ohms
 Power requirement: 220 volts AC, 50 Hz
 Power consumption: Max. 50 watts
 Dimensions: Height: 80 mm (3¹/₈ in.)
 Width: 350 mm (13³/₄ in.)
 Depth: 189 mm (7⁷/₁₆ in.)
 Weight: 4 kg (8.8 lb.)



1	1.27.1021	Zenerdiode BZY85C 8V2 5% 1/4 W	Zener diode, BZY85C 8V2 5% 1/4 watt	D 1
2	1.36.7002	Transistor AC 117	Transistor, AC 117	Q 11-12
3	1.36.7004	Transistor 2N 2613	Transistor, 2N 2613	Q 5-6
4	1.36.7028	Transistor AC 122 grøn	Transistor, AC 122 green	Q 7-8-9-10
5	2.05.0003	Elektrolyt kondensator 10M 16/18 V	Electrolytic capacitor, 10M 16/18 volts	C 19-20-23-24-33-34-36-41
6	2.05.0004	Elektrolyt kondensator 100M 10/12 V	Electrolytic capacitor 100M 10/12 volts	C 14-15-21-25-26-50-51
7	2.05.0005	Elektrolyt kondensator 1500M 16/18 V	Electrolytic capacitor, 1500M 16/18 volts	C 43
8	2.93.0002	Potentiometer 2 x 10 kOhm pos. log.	Potentiometer, 2 x 10 k ohms pos. log.	R 36-40
9	2.93.0003	Potentiometer 2 x 50 kOhm lineær	Potentiometer, 2 x 50 k ohms linear	R 47-53-57-62
10	4.02.0003	Køleplade til AC 117	Heat sink for AC 117	

Transistor/Diode Ækvivalentliste

Transistor/Diode Interchangeability List

Diagram No. Diagramnr.	Anvendelse	Application	Reserve- dels nr. Spare Parts No.	Type Type	Fabrikat Manufac- turer
Q 5, 6	LF-forstærker	AF amplifier	1.36.7004	2N2613	RCA
Q 7, 8, 9, 10	LF-forstærker	AF amplifier	1.36.7028	AC 122 grøn	AEG
Q 11, 12	Driver	Driver	1.36.7002	AC 117	AEG
D 1	Spændingsstabilisering	Voltage stabilization	1.27.1021	BZY85C 8V2	AEG
Q 13, 14, 15, 16	Udgangstrin	Output stage	1.36.7024	2N2148	RCA
D 2, 3, 4, 5	Stabilisering	Stabilization	1.27.1005	IN 2326	RCA
Q 801, 802, 811, 812	LF-forstærker, modul 8A	AF amplifier, module 8A	1.36.7042	BC 173C	ITT