



DE
Carad
UITDAGING
tuner*versterker
2001
TECHNISCH
HANDBOEK

ALGEMEEN

CARAD's wereldfaam is te danken aan de volmaaktheid van de techniek en van de prestaties van de toestellen. Maar een constructeur van dit eliteformaat dient ook steeds de praktische operaties na fabricage in overweging te nemen.

Deze RECEIVER 2001 is dan ook uitgerust met diverse schikkingen die het bedieningscomfort van de vakhandelaar, de serviceman of de eventuele hersteller verhogen.

Deze handleiding werd dan ook speciaal opgesteld om het hun gemakkelijker te maken bij alle interventies die betrekking hebben op de verkoop, de plaatsing of de dienst na verkoop van dit uiterst waardevol toestel.

Het afnemen van boven- en onderplaat is eenvoudig uit te voeren. Het volste ommeers de drie schroeven uit te draaien en vervolgens de plaat naar achteren te schuiven.

Blijkt het nodig dit toestel nog verder uiteen te nemen, dan dient men de beide geperforeerde afdekplaatjes boven de eindtransistoren in de zijprofielen uit te schuiven. Zodoende worden de schroeven zichtbaar waarmee zowel de zijprofielen als de frontplaat vastgemaakt zijn. Voor een kleine beweging kan men de verbindingen waarmee de frontplaat aan de zijprofielen vastgemaakt is, uitschuiven.

ALGEMENE STUKLIJST

Aantal	Typenummer	Beschrijving
1	312.24.33	FM-tuner (FET)
1	327.04.32	Decoder
1	322.04.50	Mf-versterker (1-12 MHz)
1	326.00.10	Ruimtedelkader
5	6.3 V / 1 A	Schakelmoties
1	776	Keuzeschakelaar (modul) (5 standen - 3 plaatjes)
1	777	Keuzeschakelaar (ingangen) (6 standen - 3 plaatjes)
1	775	Keuzeschakelaar (luidspreker) (4 standen - 2 plaatjes)
1	1-20/135	Voedingstransformator
Lichtscherm 12.1204.01	Lichtscherm	13.1204.02 1
	Schermbord	13.1204.03 1
	Borstpen	14.980.12 1
Zijstuk 12.1204.05	Links zijstuk	13.1204.106 1
	Borstpen	14.980.12 2
Zijstuk 12.1204.07	Rechts zijstuk	13.1204.08 1
	Borstpen	14.981.12 2
Meterhouder 12.1204.10	Meterhouder	13.1204.21 1
	U-stuk	13.1204.22 1
Geleider 12.1204.15	Naaldgeleider	13.1204.16 1
	Zweef	13.1204.17 1
	Steunstuk	13.1204.20 1
	Afsteemschaal	13.1204.21 (plexi)
	Wijzer	13.1204.22 (plexi)
	Spanplaat voor metertjes	13.1204.23 1
	Kabelrol	1-901.12 5

STUKLIJST FM-TUNER

Aantal Typenummer Beschrijving

WELSTANDEN

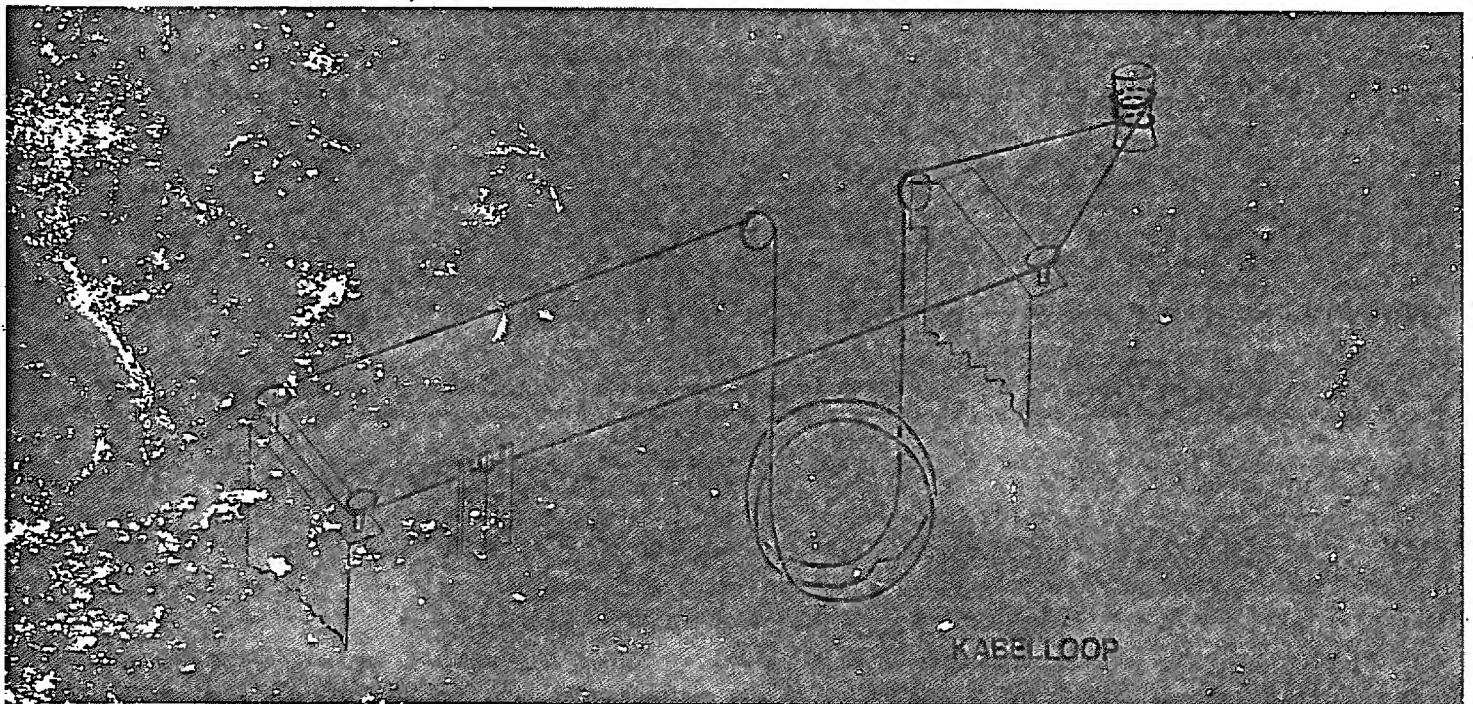
Resistor	Waarde	Leistung	Tolerantie
R1	47K	1/2 W	5%
R2	27K	1/2 W	5%
R3	10K	1/2 W	5%
R4	4K7	1/2 W	5%
R5	100E	1/2 W	5%

KONDENSATOREN

Capacitor	Waarde	Leistung	Type
C1	5 µF	25 V	bipolair
C2	10 nF		polyesterkond.
C3	25 µF	25 V	elektrolytische kond.
C4	47 pF		keramische kond.

ALGEMEEN

1	RATIO meter	100-0-100 µA	
1	LEVEL meter	0-200 µA	
2	lampjes	7 V 35 mA	V.U.-metertjes
1	lampje	24 V 35 mA	stereo-indikator



LIJST DER MECHANISCHE ONDERDELEN

Chassis	Chassis	13.15.10.02		1	
12.1510.01	Transfo beugel	13.1510.03		1	
	Steun	14.990.12		4	
	Soldeerlip				
	Voorstuk	13.1510.06	Sierprofiel	1	
	Venster	13.1510.07	Plexi	1	
	Sierplaat van alum.	13.1510.08	midden	1	
	Sierplaat van alum.	13.1510.09	onder	1	
Zijstuk	Zijstuk	13.1510.13	Koelprofiel R	1	
12.1510.12	Draadstift	13.1510.14		2	
Zijstuk	Zijstuk	13.1510.14	Koelprofiel L	1	
12.1510.18	Draadstift	13.1510.17		2	
	Achterplaat	13.1510.20		1	
	Bovenplaat	13.1510.21		1	
	Onderplaat	13.1510.22		1	
	Afdekplaat	13.1510.23	(Geperfor. Zijkant.)	2	
	Verbind. Zweek R.	13.1510.24	(Profiel.)	1	
	Verbind. Zweek L.	13.1510.25	(Profiel.)	1	
	Steunplaat v. schakel.	13.1510.26	(Zweek)	2	
	Zweek v. tuner	13.1510.27		1	
	Steunstuk	13.1510.28		1	
	Trommel	13.1510.30		1	
Vliegwiel	Vliegwiel	13.1510.33			
12.1510.32	As	13.1510.34		1	
	Lager	13.1510.36		1	
	Gedr. schakelpl.	13.1510.38	(80x69)	2	Eindversterker
	Gedr. schakelpl.	13.1510.39	(50x50)	1	Voeding
	Gedr. schakelpl.	13.1510.40	(100x45)	1	Vóórversterker
	Gedr. schakelpl.	13.1510.41	(140x45)	1	Toonregeling
	Gedr. schakelpl.	13.1510.42	(65x50)	1	Filters
	Gedr. schakelpl.	13.1510.43	(42x33)	1	Loudness
	Schakelaar nr. 775:	13.1510.44		1	Output
	Schakelaar nr. 777:	13.1510.45		1	Mode
	Schakelaar nr. 776:	13.1510.46	(lange as)	1	Selektor

STUKLIJST

VOORVERSTERKER EN INGANGSAANPASSING

Aantal Typenummer Beschrijving

WEERSTANDEN

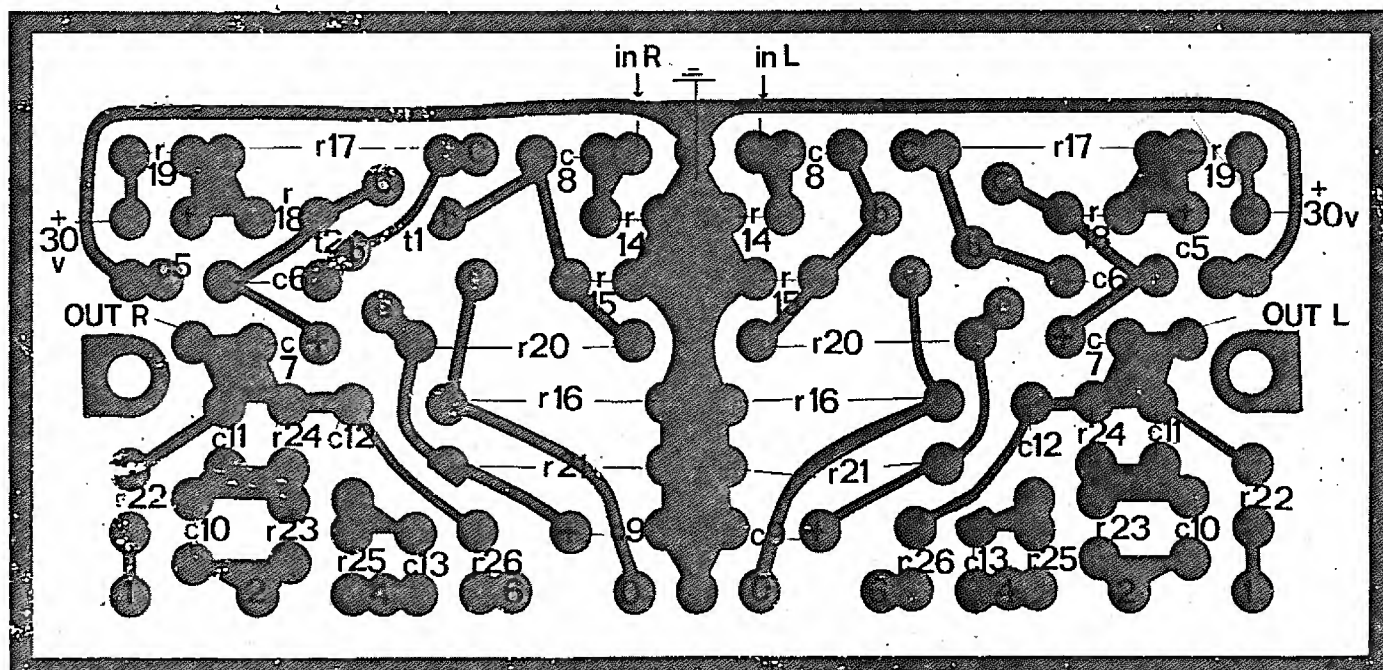
2xR7	2K Ω	1/2 W	5%
2xR8	68K	1/2 W	5%
2xR9	1K	1/2 W	5%
2xR10	4K7	1/2 W	5%
2xR11	270 Ω	1/2 W	5%
2xR12	10K	1/2 W	5%
2xR13	10K	1/2 W	5%
2xR14	50K	1/2 W	5%
2xR15	29K	1/2 W	5%
2xR16	470E	1/2 W	5%
2xR17	47K	1/2 W	5%
2xR18	4K7	1/2 W	5%
2xR19	3,3K	1/2 W	5%
2xR20	820K	1/2 W	5%
2xR21	4K7	1/2 W	5%
2xR22	1K8	1/2 W	5%
2xR23	10K	1/2 W	5%
2xR24	180K	1/2 W	5%
2xR25	1K	1/2 W	5%
2xR26	4K7	1/2 W	5%

HALFGELEIDERS

2xT1	BC109C	Transistor NPN
2xT2	BC109C	Transistor NPN

KONDENSATOREN

2xC5	125 μ F 25 V	Elektrolytische kond.
2xC6	47 pF	Keramische kond.
2xC7	125 μ F 25 V	Elektrolytische kond.
2xC8	5 μ F 10 V tantalium	Elektrolytische kond.
2xC9	250 μ F 4 V	Elektrolytische kond.
2xC10	6,8 nF	Polyesterkond.
2xC11	22 nF	Polyesterkond.
2xC12	33 nF	Polyesterkond.
2xC13	1 nF	Polyesterkond.



STUKLIJST

TOONREGELING EN VOLUME

Aantal Typenummer Beschrijving

WEERSTANDEN

2xR34	1K	1/2 W	5%
2xR35	1K	1/2 W	5%
2xR36	22K	1/2 W	5%
2xR37	270K	1/2 W	5%
2xR38	4K7	1/2 W	5%
2xR39	5K6	1/2 W	5%
2xR40	5K6	1/2 W	5%
2xR41	15K	1/2 W	5%
2xR42	470K	1/2 W	5%
2xR43	220K	1/2 W	5%
2xR44	6K8	1/2 W	5%
2xR45	2K2	1/2 W	5%
2xR46	560E	1/2 W	5%
2xR47	10K	1/2 W	5%
2xR48	100K	1/2 W	5%
2xR49	10K	1/2 W	5%
2xR50	1K8	1/2 W	5%
2xR51	470E	1/2 W	5%

POTENTIOMETERS

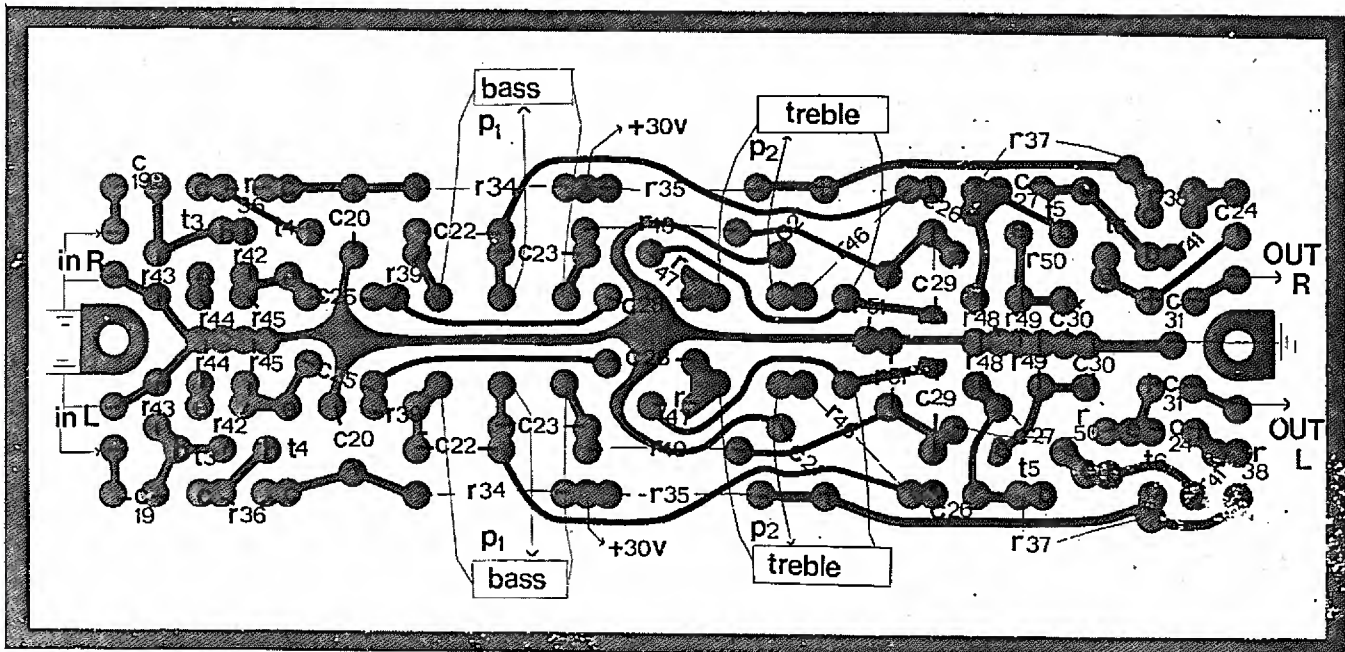
1xP1	Stereopotentiometer met dubbele as (BASS) 2 x 47K. lin.
1xP2	Stereopotentiometer met dubbele as (TREBLE) 2 x 47K. lin. 2 x 25K. log.
1xP3	Stereopotentiometer met dubbele as met aftakking (Volume) 7 + 18K

HALFGELEIDERS

2xT3	Transistor NPN	BC109C
2xT4	Transistor NPN	BC109C
2xT5	Transistor NPN	BC109C
2xT6	Transistor NPN	BC109C

KONDENSATOREN

2xC19	5 μ F (tantalum)	Elektrolytische kond.
2xC20	80 μ F 25 V	Elektrolytische kond.
2xC21	80 μ F 25 V	Elektrolytische kond.
2xC22	33 nF	Polyesterkond.
2xC23	33 nF	Polyesterkond.
2xC24	10 μ F 25 V	Elektrolytische kond.
2xC25	5 μ F (tantalum)	Elektrolytische kond.
2xC26	5 μ F (tantalum)	Elektrolytische kond.
2xC27	47 pF	Keramische kond.
2xC28	22 nF	Polyesterkond.
2xC29	22 nF	Polyesterkond.
2xC30	50 μ F 6 V	Elektrolytische kond.
2xC31	10 μ F 25 V	Elektrolytische kond.



STUKLIJST VOEDING

Aantal Typenummer Beschrijving

WEERSTANDEN

Aantal	Typenummer	Beschrijving
R72	47E	1/2 W 5%
R73	340E	10 W 5%
R74	22K	1/2 W 5%
R75	10K	1/2 W 5%
R76	100K	1/2 W 5%
R77	1,8K	5 W 5%
R78	470E	1/2 W 5%
R79	1K	5 W 5%
R80	270E	5 W 5%
R81	270E	5 W 5%
2xR82	2K2	1/2 W 5%

HALFGELEIDERS

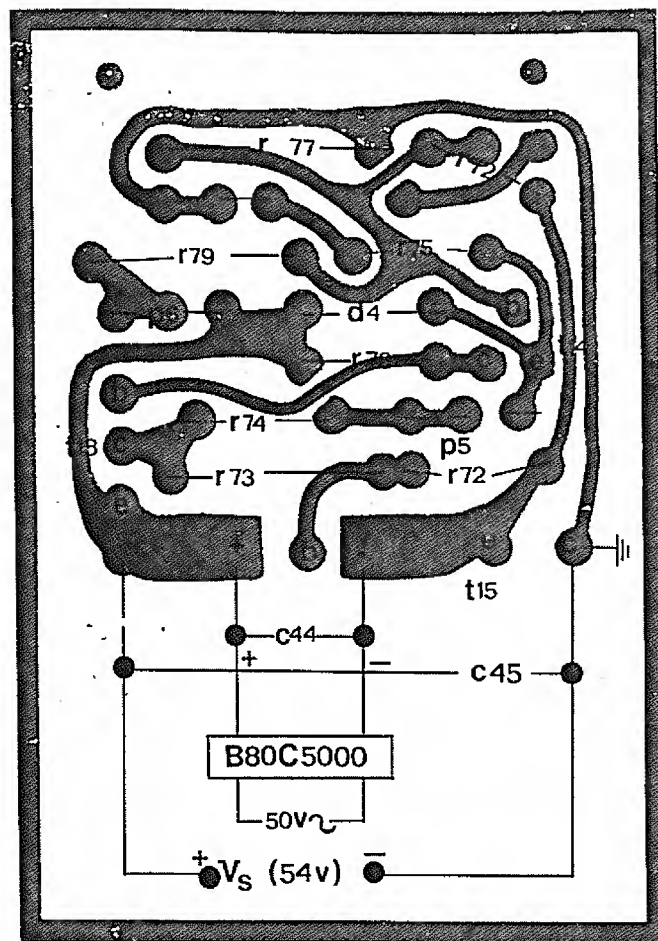
Aantal	Typenummer	Beschrijving
D4	Zenerdiode	22 V 400 mW
D5	Zenerdiode	24 V 1,5 W
D6	Zenerdiode	12 V 1,5 W
T13	Transistor	PNP BFX41
T14	Transistor	NPN BC136 ≅ BSx51B
T15	Transistor	NPN 2N3055
1	B80C5000	Gelijkrichter of BD 130

KONDENSATOREN

Aantal	Typenummer	Beschrijving
C44	3900 µF	80 V Elektrolytische condensatoren
C45	1200 µF	64 V Elektrolytische condensatoren
C46	500 µF	30 V Elektrolytische condensatoren
C47	500 µF	16 V Elektrolytische condensatoren
2xC48	2000 µF	35 V/40 V Elektrolytische condensatoren

POTENTIOMETERS

Aantal	Typenummer	Beschrijving
P5	Trimptentiometer	47K stabilisatieniveau voor netspanning vanaf 190 V. i.p.v. 220 V.
P6	Trimptentiometer	470E uitgangsspanning: + 54 Volts



STUKLIJST

EINDVERSTERKER

Aantal Typenummer Beschrijving

WEERSTANDEN

2xR53	1K	1/2 W	5%
2xR54	47K	1/2 W	5%
2xR55	3K3	1/2 W	5%
2xR56	470E	1/2 W	5%
2xR57	1K	1/2 W	5%
2xR58	0,5E	2 W	
2xR59	47K	1/2 W	5%
2xR60	15K	1/2 W	5%
2xR61	1K	1/2 W	5%
2xR62	27E	1/2 W	5%
2xR63	470E	1/2 W	5%
2xR64	0,5E	2 W	
2xR65	10E	1/2 W	5%
2xR66	10E	1/2 W	5%
2xR67	470E	1/2 W	5%
2xR69	1K	1/2 W	5%
2xR70	100E	5 W	5%
2xR71	10E	5 W	5%
2xR83	10K	1/2 W	

HALFGELEIDERS

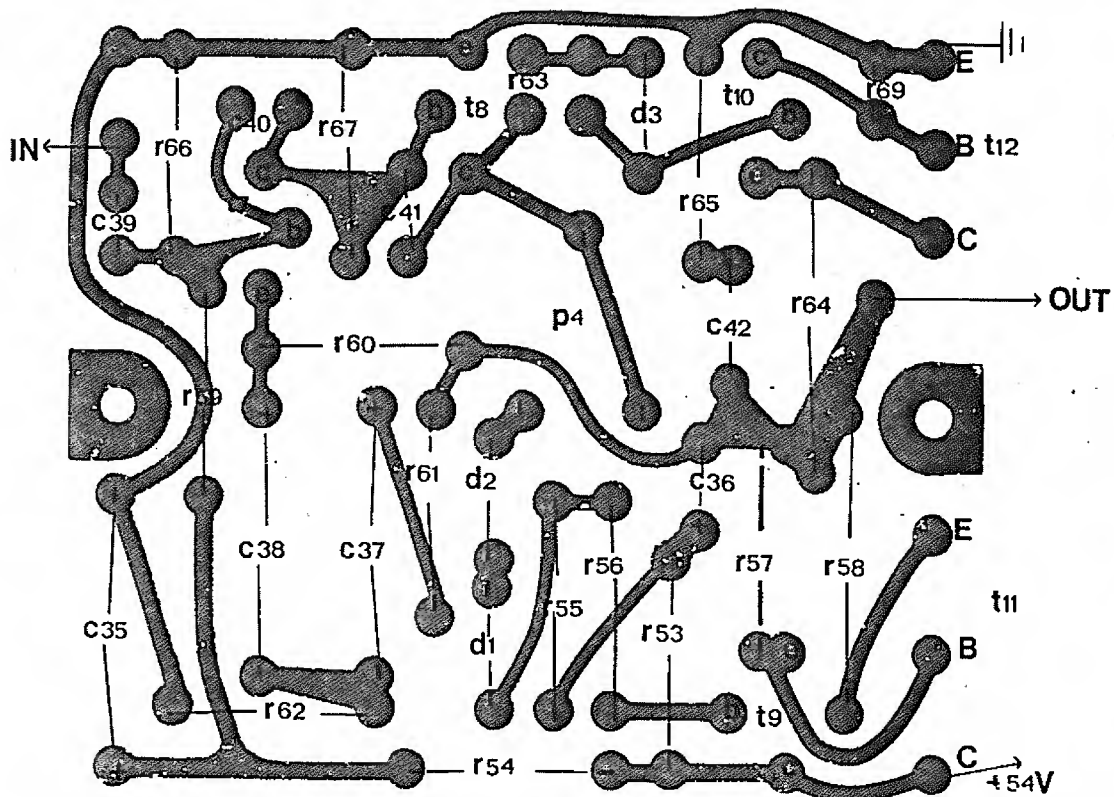
2xD1	5A130	Diode
2xD2	5A130	Diode
2xD3	5A128	Diode
2xT7	BC116 ~ 2N2906	Transistor PNP
2xT8	BC145 ~ 2N1893	Transistor NPN
2xT9	BC142 ~ BC211	Transistor NPN
2xT10	BC143 ~ BC313	Transistor PNP gepaard
2x T11 T12	2N3055	Transistoren NPN (gepaard)

KONDENSATOREN

2xC35	4 μ F 60 V	Elektrolytische kond.
2xC36	25 μ F 40 V	Elektrolytische kond.
2xC37	25 μ F 40 V	Elektrolytische kond.
2xC38	125 μ F 16 V	Elektrolytische kond.
2xC39	5 μ F 10 V tantalium	Elektrolytische kond.
2xC40	100 pF	Keramische kond.
2xC41	100 pF	Keramische kond.
2xC42	0,1 μ F 160 V	Polyesterkond.
2xC43	2700 μ F 63 V	Elektrolytische kond.

POTENTIOMETERS

2xP4	200 E	Trimpotentiometer ruststroom : 20 mA,
------	-------	--



STUKLIJST HIGH EN LOW FILTER EN MODE

Aantal Typenummer Beschrijving

WEERSTANDEN

2xR27	2K2	1/2 W	5%
2xR28	2K2	1/2 W	5%
2xR29	2K2	1/2 W	5%
2xR30	47K	1/2 W	5%

KONDENSATOREN

2xC14	3,3 nF	Polysterkond.
2xC15	3,3 nF	Polysterkond.
2xC16	0,1 μ F	Polysterkond.
2xC17	0,1 μ F	Polysterkond.
2xC18	10 nF	Polysterkond.

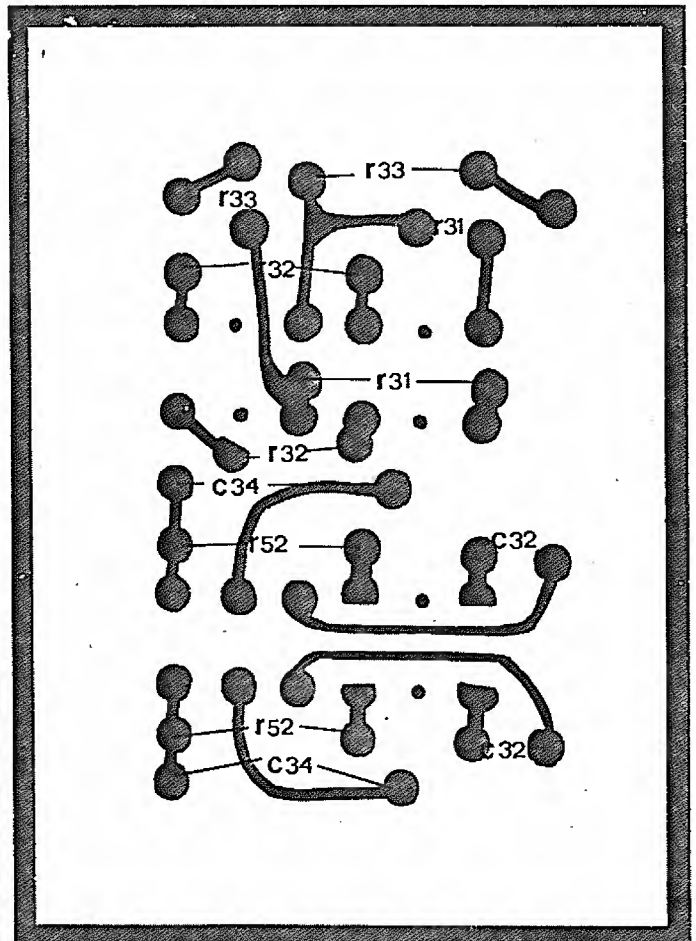
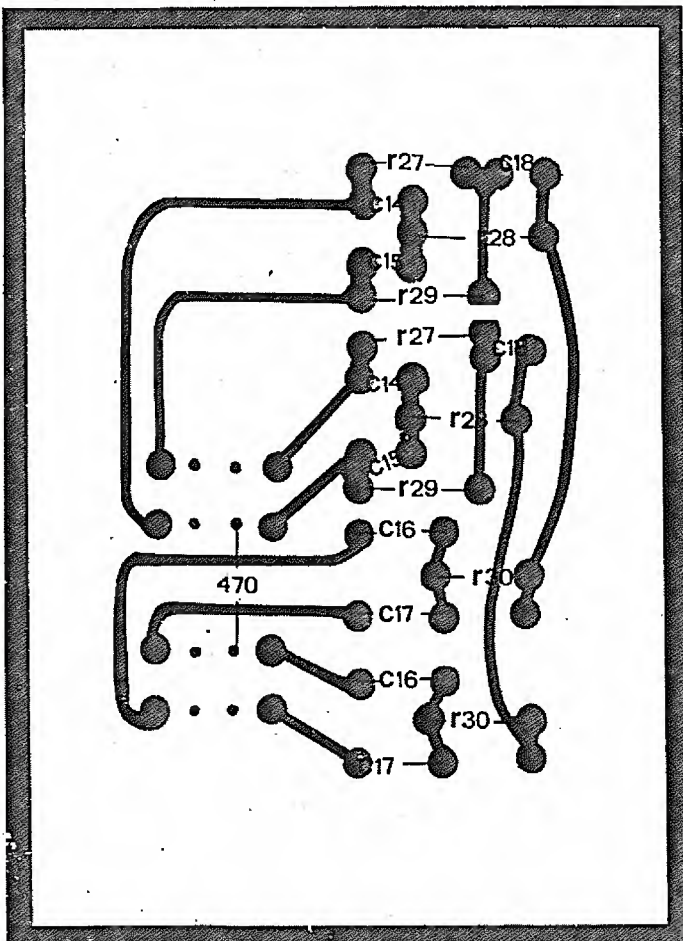
STUKLIJST LOUDNESS + MONI TAPE

WEERSTANDEN

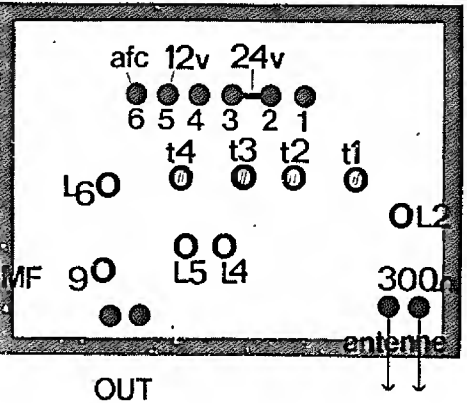
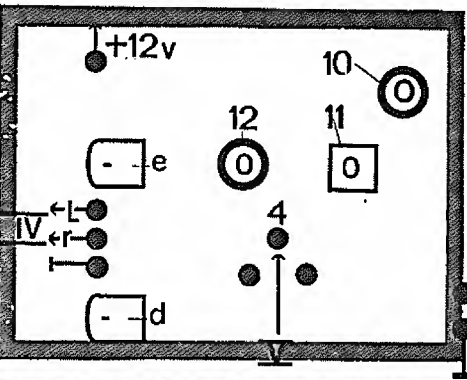
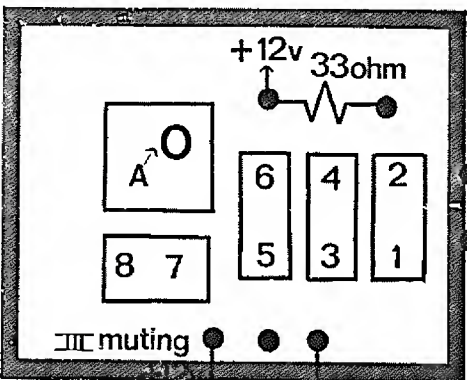
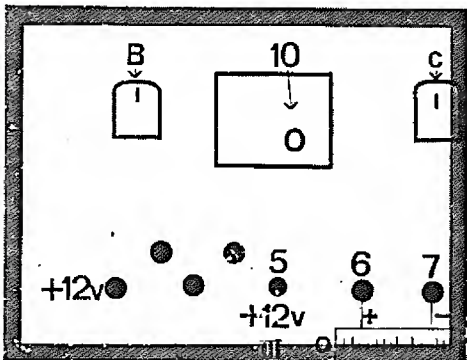
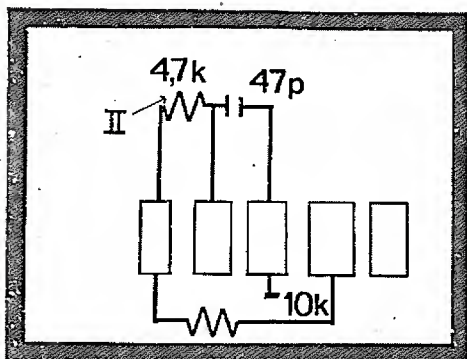
2xR31	100K	1/2 W	5%
2xR32	22K	1/2 W	5%
2xR33	47K	1/2 W	5%
2xR52	1K8	1/2 W	5%

KONDENSATOREN

2xC32	1,8 nF	Polysterkond.
2xC34	220 nF	Polysterkond.



AFRE- GELING



Benodigde meettoestellen :

- 1) FM-wobulator 10,7 MHz, vb. Philips GM 2890.
- 2) gewone buisvoltmeter.
- 3) LF-millivoltmeter.
- 4) oscilloscoop met uitwendige horizontale ingang of liefst dubbelstraal-oscilloscoop.

1) Nazicht van de voedingsspanningen (zie bijgevoegd schema) :

- + 12 Volt aan de plaketten.
- + 12 Volt aan de afstemtuner : punt 5.
- + 24 Volt aan de afstemtuner : punt 2,3.

2) Afregelen van de MF-plakket :

- AFC uitgeschakeld ; MF-kabel afsolderen aan de ingang MF-plakket en FM-generator (10,7 MHz - 1 mV) aansluiten. LF-buisvoltmeter aan LF-uitgang decoder (mono knop indrukken en muting uitgeschakeld).

- Oscilloscoop verbinden met punt II ; horizontale ingang met wobulator ; zodoende wordt de S-kromme zichtbaar.

- Uitgangsspanning van de wobulator verminderen van 1 mV tot 0,6 mV om tijdens de afregeling onder de begrenzing te blijven.

- Afregelen in volgorde :

- kern 8 : « RATIO »-instrument op 0.
- kern 7 : LF-voltmeter op maximum.
- kern 6, 5, 4, 3, 2 en 1 : LF-millivoltmeter max.

- Zij inkrimpen van de zwaai, erop letten dat het begin van afbuiging aan de toppen van de S-kromme op hetzelfde ogenblik gebeurt.

- Is dit niet het geval, dan een beetje bijregelen door kern 1 of 5 iets te verdraaien tot symmetrie bekomen wordt zonder dat de amplitude vermindert of vervormt.

3) Afregeling van « FET » HF-gedeelte :

- MF-kabel terug aansolderen. AFC uitgeschakeld.
- FM-generator op 105 MHz met de antenneingang verbinden en afstemmen voor « RATIO » juist in 't midden.

- MF-kring : (9) afregelen voor maximum LF-uitgang met zwak signaal, zodat nog onder het begrenzningsniveau gebleven wordt.

- Beginstand van de naald juist zetten, kant 87 MHz.

- Meetgenerator op 88 MHz en in volgorde regelen : L6 (oscillatorkring) voor « RATIO » juist in 't midden.

- Meetgenerator op 108 MHz en in volgorde regelen : T4 (oscillatorkring) voor « RATIO » juist in 't midden.
- T3, T2 (HF-bandfilter) en T1 (antennekring) voor LF-maximum.
- Nog eens hernemen wanneer veel bijgeregeld is geworden.

4) Afregeling van de decoder :

- Mono-schakelaar op stand « stereo » plaatsen. FM-signaal, stereo gemoduleerd met antenneingang verbinden. LF-millivoltmeter of scoop aan V.

- Achtereenvolgens kern 10, 11 en 12 regelen voor maximum.

- Dubbelstraal-oscilloscoop of een LF-millivoltmeter met selectieve filter aansluiten aan L en R uitgang IV.

- MPX-signaal L moduleren met 1 kHz. Met trimpotentiometer D de scheiding vergroten (L max., R minimum) : met kern 12 kan men de scheiding gewoonlijk nog verbeteren door de kern iets in te draaien.

- Trimpotiometer E dient om gelijke uitgangsspanning te verkrijgen aan R uitgang IV wanneer R gemoduleerd wordt.

5) Afregeling van de ruissperkring :

- FM-generator mono gemoduleerd met 45 kHz zwaai ; uitgangsspanning 1 mV.

- Kern 10 voor maximum regelen op « LEVEL »-meetinstrument.

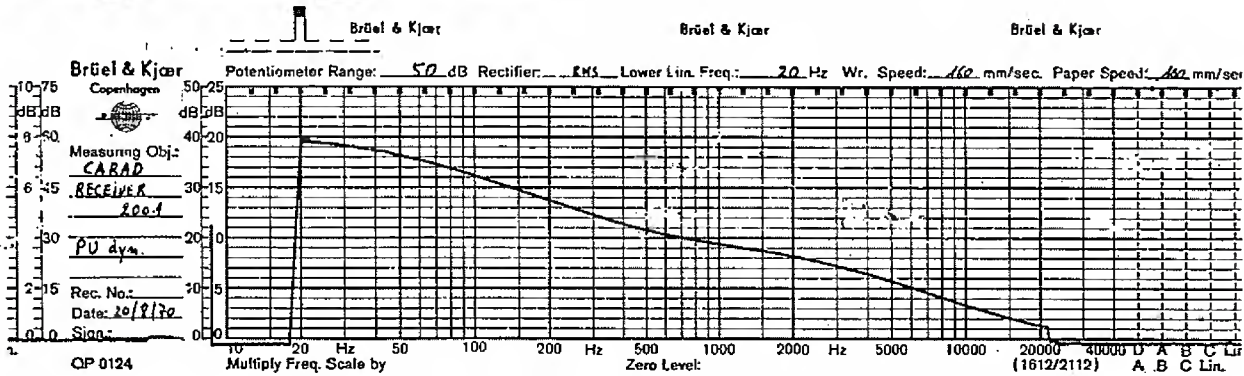
- Met trimpotiometer C voor maximum uitslag instellen.

- Antennespanning op 3 μ V verminderen en met potentiometer B het niveau instellen waarop het LF-signaal nog juist hoorbaar is.

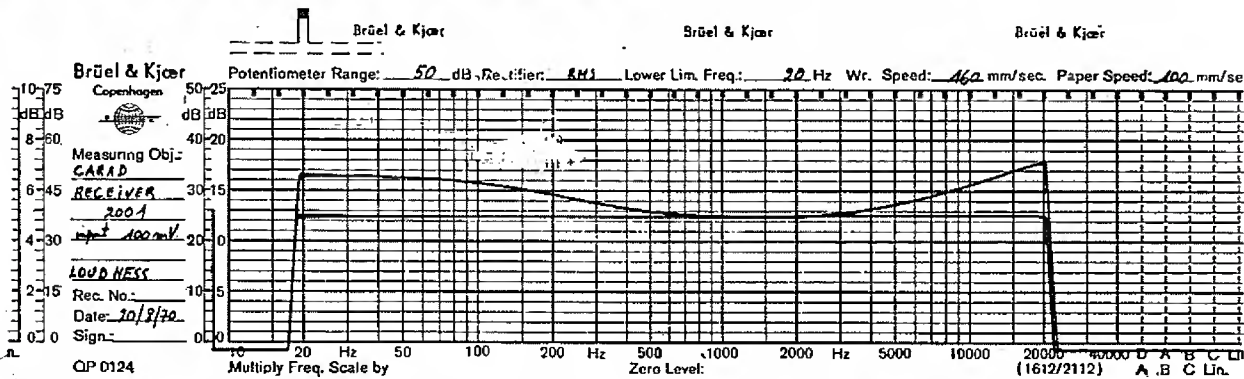
- Symmetrie van het afknippen controleren met het « RATIO »-meetertje

METINGEN

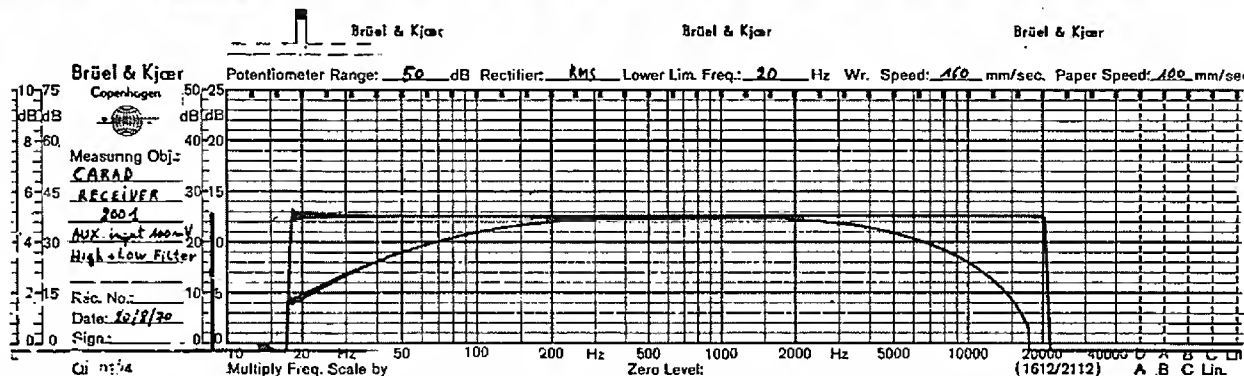
dyn. pu.



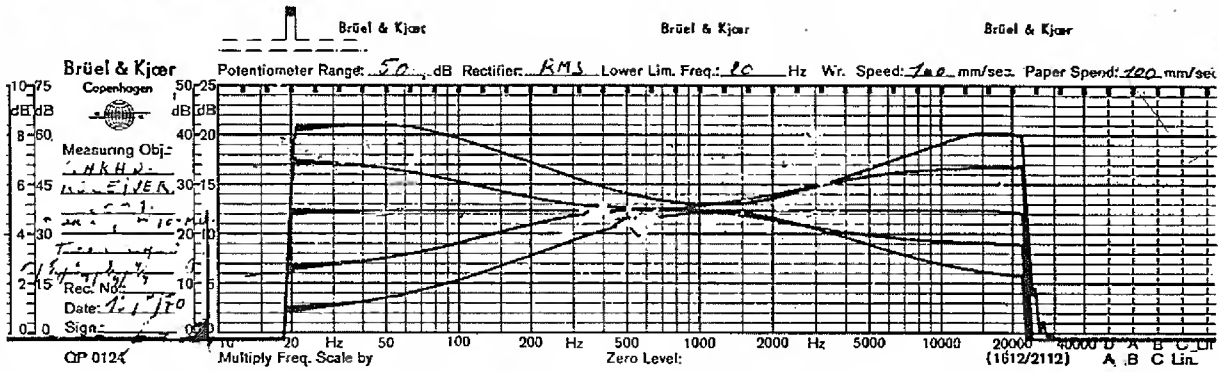
loudness



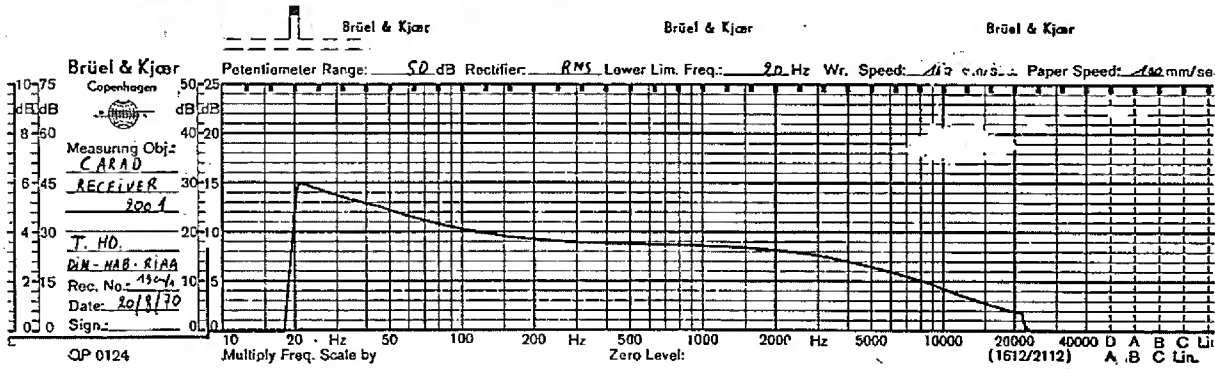
high & low filter



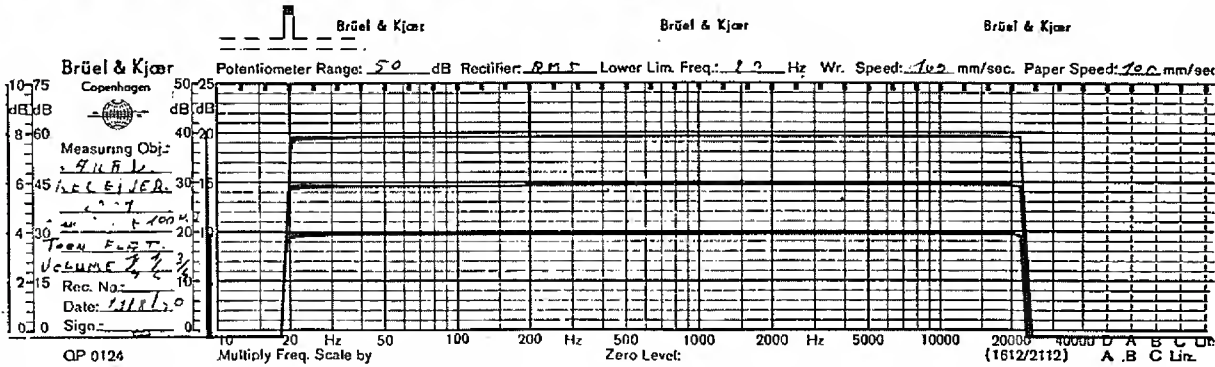
tone

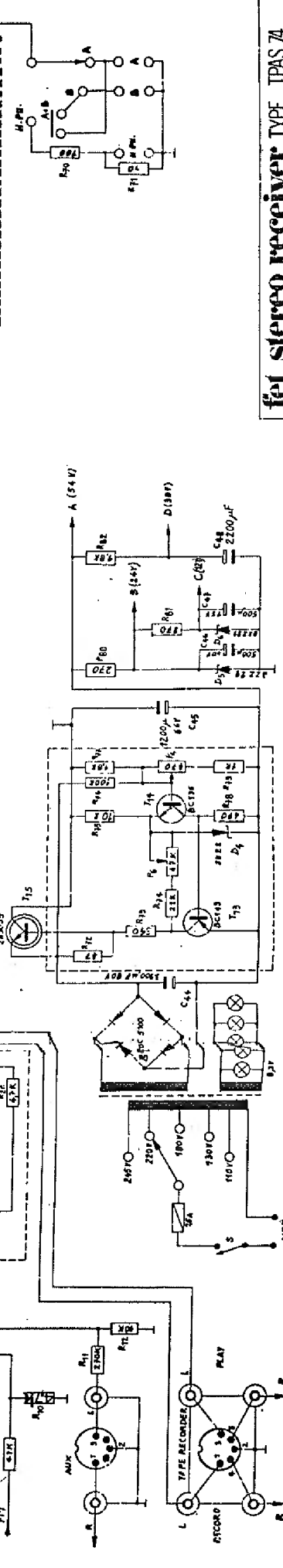
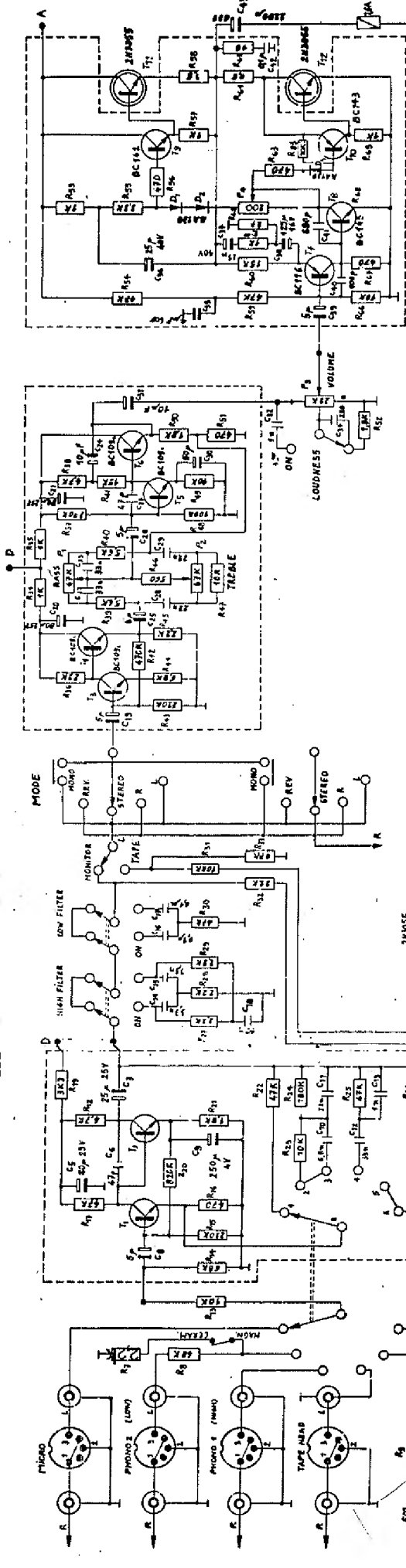
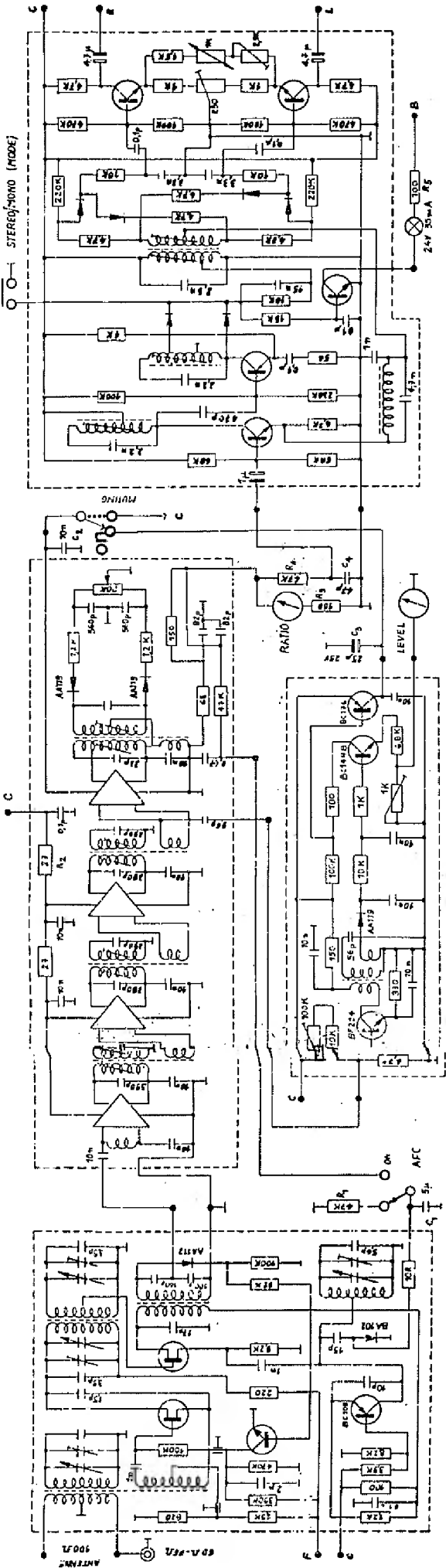


tape head



auxiliary





fel stereo receiver TYPE TPAS 74
 nv.g.lcarpenter sa kuume 2 X 60 watt