

RT 142  
Danish Dantoft

16 ch



# Sailor

# Sailor

INSTRUKTIONSBOG FOR  
SAILOR VHF RT 141/142

INSTRUCTION BOOK FOR  
SAILOR VHF RT 141/142

INSTRUKTIONSBUCH FÜR  
SAILOR VHF RT 141/142

INSTRUCTIONS POUR  
SAILOR VHF RT 141/142

INSTRUCCIONES PARA  
SAILOR VHF RT 141/142



A/S S. P. RADIO · AALBORG · DENMARK

## **Generel beskrivelse**

SAILOR RT 141/142 radiotelefonanlæg er et kombineret sender-modtager anlæg for VHF-FM radiokommunikation på de internationale maritime VHF kanaler i frekvensområdet 156–162 MHz.

SAILOR RT 141/142 er designet for installation i enhver form for marinefartøjer. Anlægget er 100 % transistoriseret, hvilket bevirker et meget lavt strømforbrug samt muliggør en meget robust opbygning.

SAILOR RT 141/142 er modulopbygget, og modulerne er anbragt på svingchassiser. Dette muliggør hurtig vedligeholdelse og service.

SAILOR RT 141/142 kan uden anvendelse af converter tilsluttes 12 eller 24 volt forsyningspænding med + eller ÷ til stel. Spændingsomskiftningen finder sted i det tilhørende power stik.

SAILOR RT 141/142 kan bestykkes med indtil 16 kanaler – 8 simplex og 8 duplex – og kan således arbejde med skiftetale eller modtale. Ved hjælp af det indbyggede duplexfilter er det muligt på én antenne at arbejde med 2 frekvensforbindelser.

Anlægget er opbygget i et helsvejset stål kabinet, rustbeskyttet og nylonbehandlet overflade i grøn farve, og knapper i formbestandig plastmateriale. Ved at løsne fastspændingsskruerne på forpladen kan chassiset udtages, og modtager- og senderdelen er nu let tilgængelige på hver sit svingchassis.

Tilslutninger for lysnet, ekstra højttaler, antenne samt mikrotelefon er sammen med sikringer tilgængelige fra bagsiden af anlægget.



## INDHOLD:

<b>Generel beskrivelse</b>	1
a. Tekniske data .....	4
b. Betjening .....	5
c. Beskrivelse .....	6
<b>Installation</b>	7
a. Mikrotelefon .....	8
b. Strømforsyning .....	8
c. Extra højttaler .....	9
d. Antenne .....	9
<b>Kredsløbsbeskrivelse</b>	9
a. Modtager .....	9
b. Sender .....	12
c. Spændingsregulator .....	13
<b>Service</b>	
a. Vedligeholdelse .....	14
b. Justeringsvejledning .....	14
c. Fejlfinding .....	18
d. Print layouts og deldiagrammer med målepunkter .....	
e. Specialudgaver .....	

## DIAGRAMMER

## STYKLLISTER

## LAY OUTS

## DOBBELT VAGT

#### a. Tekniske data

##### Generelt

Kanalantal:	16
Kanalafstand:	50 kHz (RT 142: 25 kHz)
Modulation:	Fase
Driftart:	Simplex og Duplex
Temperaturområde:	$\div 20^{\circ} \text{ C}$ til $+ 50^{\circ} \text{ C}$
Frekvensstabilitet:	$\pm 2 \text{ kHz}$
Antenneimpedans:	50 ohm
Strømforsyning:	12 Volt DC/24 Volt DC
Strømforbrug:	Stand by = 220 mA Sending = 4 Amp
Spændingsvariation:	$\pm 10 \%$ . $+ 15 \% \div 20 \%$ med reducerede data
Dimensioner:	Højde 220 mm Bredde 320 mm Dybde 195 mm
Vægt:	12 kg

##### Modtager:

Frekvensområde:	156 MHz – 162,025 MHz
Følsomhed:	$0,4 \mu \text{ V}$
Udgangseffekt:	2,5 Watt/4 ohm
Forvrængning:	mindre end 7 %

##### Sender:

Frekvensområde:	156,0 MHz – 157,5 MHz
Udgangseffekt:	18 Watt (0,5 W reduceret)
Forvrængning:	mindre end 7 %



## b. Betjening

- 1 FUNKTION SWITCH.  
OFF. Stationen slukket.  
ON. Stationen tændt og straks klar til brug.  
 $\frac{1}{2}$ W. Senderudgangseffekt reduceret til  $\frac{1}{2}$ Watt.  
SQ. Fjederbelastet stilling, hvor LF-forstærker åbnes, således at meget svage stationer kan høres.

---

- 2 CHANNEL SELECTOR. Med CHANNEL SELECTOR vælges den ønskede kanal, hvis kanalnummer er angivet på skalaen mærket CHANNEL.

---

- 3 CHANNEL.

---

- 4 VOLUME. Trinløs lydstyrkeregulering.

---

- 5 DIMMER. Regulerer lysstyrken i skalaen.

---

- 6 AUT.CH.16. ON. Når mikrofonen 7. hænges på plads efter endt samtale, skiftes automatisk til lytning på kanal 16.  
OFF. Kanal 16 automatikken frakobles og der lyttes på den valgte kanal.

---

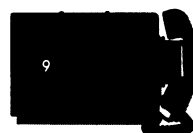
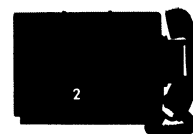
- 7 MIKROTELEFON. Ved indtrykning af tasten på mikrotelefonen startes senderen. Med mikrotelefonen på plads i sit ophæng høres alle opkald i højttaleren. Med mikrotelefonen ude af ophængen, vil kun simplex trafik høres i højttaleren.

---

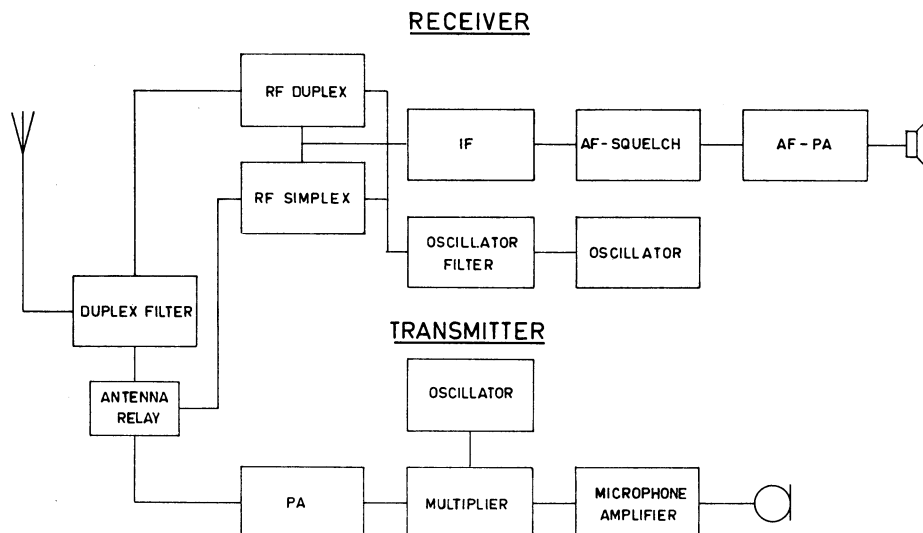
- 8 HØJTTALER. Opkald høres som beskrevet under 7. Ekstra højttaler kan tilsluttes strømforsyningsstikket.

---

- 9 FREKVENSTABEL. Der viser kanalnumre, sender og modtagerfrekvenser samt kanal-anvendelse.



### c. Beskrivelse



For at gøre anlægget nemt tilgængeligt ved justering og service, er såvel sender som modtager opdelt i et antal moduler, der er opbygget på printplade og forsynet med kontaktforbindinger og fastspændingsskrue.

#### SENDEREN

Senderen består af følgende moduler:

- Mikrofonforstærker
- Krystaloscillator
- Multiplier med modulator
- PA-trin
- Harmonisk filter
- Spændingsregulator

Signalet fra mikrofonen føres til mikrofonforstærkeren, hvor den nødvendige forstærkning, amplitudebegrænsning og filtrering finder sted. Signalet føres herfra videre til den balancerede modulator sammen med et signal fra den krystalstyrede oscillator.

Det fasemodulerede signal føres til 1. multiplier trin, der frekvenstripler, herefter til 3 frekvensdoblerttrin, hvorefter signalet forstærkes i et trin, inden det føres til PA-trinnet. PA-trinnet forstærker signalet i 3 trin til en udgangseffekt på ca. 25 Watt. Gennem antennefilteret, antennerelæet og duplexfilteret føres signalet til antennen.

#### MODTAGEREN

Modtageren består af følgende moduler:

- HF-forstærker
- MF-forstærker
- Krystaloscillator
- Oscillatorfilter
- LF-forstærker og squelch
- LF-udgangsforstærker

Det indkommende antennesignal føres – ved duplexfrekvenser gennem duplexfilteret – ved simplexfrekvenser via antennerelæet – til duplex h.h.v. simplex HF-forstærkertrinnet. Herefter blandes med oscillatorsignalet til 10,7 MHz, der forstærkes i MF-forstærkeren og blandes yderligere ned til 470 kHz, hvorefter videre forstærkning finder sted inden detekteringen. Efter detekteringen føres signalet til LF-forstærkeren, der forstærker signalet tilstrækkeligt til at kunne styre udgangsforstærkeren, som kan afgive en udgangseffekt til højttaleren på 2,5 Watt.

LF-forstærkerenheden er forsynet med en squelch, der lukker LF-forstærkeren, således at støjen undertrykkes, når der intet signal modtages.

## Installation

SAILOR RT 141/142 radiotelefon er meget let at installere i radiatorummet, på broen eller hvor som helst, det vil være ønskeligt at anbringe den ombord.

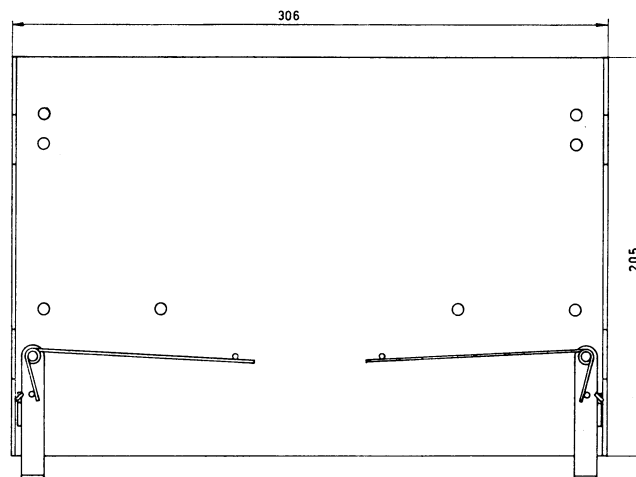


Fig. 2 Monteringsplade

Monteringspladen fastskrues med 4 skruer på skottet. Anlægget kan herefter hænges på plads, idet der på monteringspladen er 4 kroge, der fastholdes i 4 udskæringer på anlæggets bagside. 2 fjederbelastede låse forhindrer anlægget i at kunne løsne sig fra monteringspladen. Anlægget aftages ved at skubbe låsene i pilenes retning samtidig med at anlægget løftes.



#### a. MIKROTELEFON

Mikrotelefonen kan anbringes på siden eller på toppen af anlægget, eller – hvis ingen af de to muligheder er hensigtsmæssige – et vilkårligt sted i nærheden af anlægget, idet mikrotelefonen er forsynet med et 1 m langt kabel. Dette er et 10 leder kabel og kan eventuelt forlænges. Kablet er på bagsiden af anlægget forbundet til anlægget med et multistik.

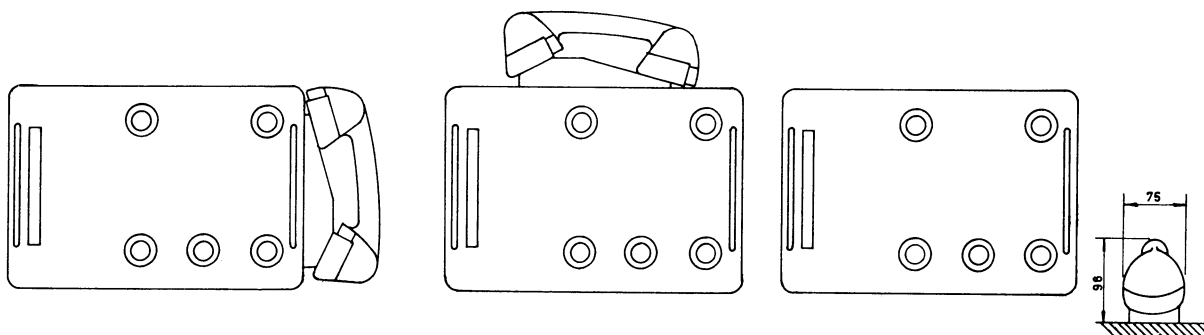


Fig. 3 Placering af handset

#### b. STRØMFORSYNING

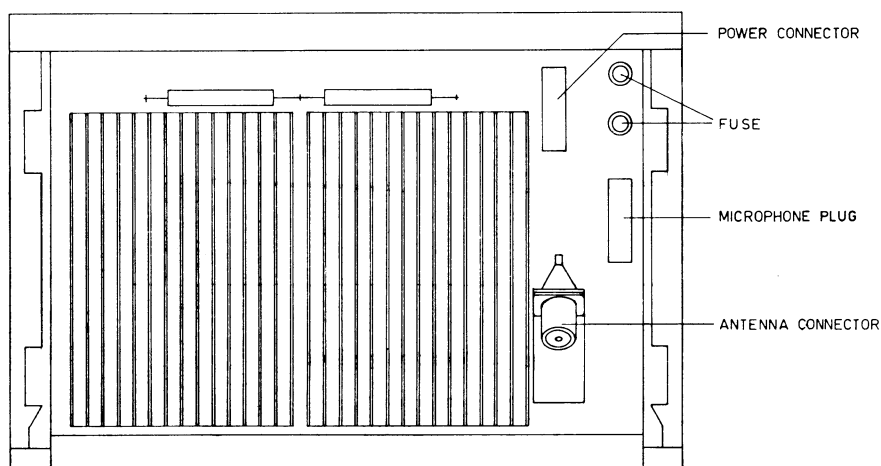


Fig. 4 Back view

På bagsiden af anlægget er anbragt et multistik for tilslutning til strømforsyning. Inden tilslutning foretages, efterses, at det anvendte Power-stik svarer til skibets lysnetspænding 12 eller 24 Volt.

## Power-stik



Fig. 5 Power Plug

Ved 12 Volt strømforsyning forbindes ben 2 og 7 ved hj. af en strap. Ved 24 Volt forbindes ben 3 og 7.

### c. EKSTRA HØJTALER

Fra Power-stikket ben 5 og 9 føres en hvid og en gul ledning frem. Hertil kan en ekstra højttaler 8 ohm tilsluttes.

Ekstrahøjttaleren leveres med fastspændingsbøjle for 2 huls fastspænding.

### ANTENNER

Anlægget kan leveres som simplex-anlæg eller som duplex-anlæg med indbygget duplex filter, i begge tilfælde benyttes kun een antenne.

Alle almindeligt forekommende 50 ohm's antenner, som dækker det anvendte frekvensområde med rimeligt standbølgeforhold, maximum 1,5, kan benyttes.

Antennen forbindes med anlægget gennem et tabsfattigt 50 ohm's coaxial kabel, f. eks. RG8U. Den ende som tilsluttes anlægget påmonteres et PL 259 stik.

Antennen anbringes så højt og frit, på fartøjet, som muligt. Horisontal afstand til metaldele skal være mindst 0,5 m.

S.P. Radio leverer en antenne med de nødvendige specifikationer. Denne antenne udmærker sig specielt ved små ydre dimensioner, se iverigt special-brochure.

## Kredsløbsbeskrivelse

### a. modtager

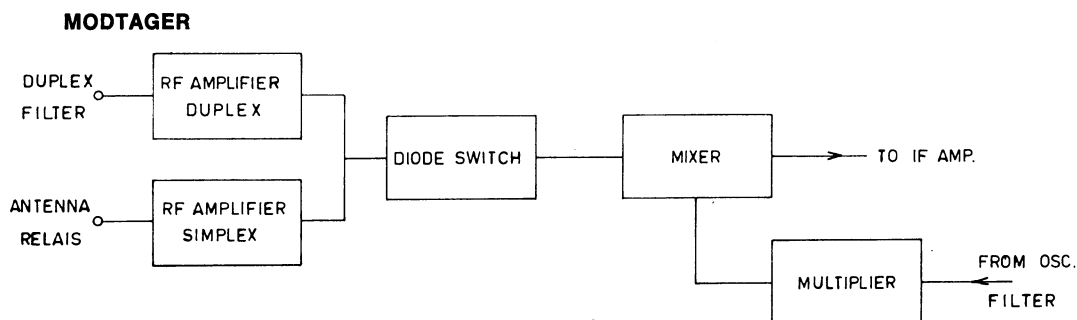


Fig. 6 Blokdiagram receiver

Signalet fra antennen føres ved duplexfrekvenser gennem duplexfilteret til indgangen af duplex HF-forstærkeren. Simplexfrekvenser føres via antennerelæet til indgangen af simplex HF-forstærkeren. HF-forstærkerenheden, der er vist i fig. 00 består af to ens forstærkertrin, diodeskift, blandingstrin og 2 frekvensdablertrin.

FORSTÆRKERTRINNENE består af et emitterjordet forstærkertrin med transistorerne T 101 og T 102, hvilke er støjsvage transistorer, der samtidig kan behandle kraftige signaler. Et topolet filter før transistorerne T 101 og T 102 og et trepolet filter efter giver den nødvendige selektivitet over for uønskede signaler.

DIODESKIFTET tilføres signalet fra duplex og simplex forstærkertrinnene og åbner for signaler fra det trin, der får forsyningsspænding. Virkemåden er følgende: Ved duplexsignaler får kun duplex HF-forstærkeren forsyningsspænding, derved vil dioden D 103 lede og D 104 åbne, hvorved der opnås en stor dæmpning for signaler, der eventuelt kan passere gennem simplex trinnet, uden dette har forsyningsspænding.

Dioden D 102 vil også være ledende og dermed lade duplexsignalet passere. D 101 vil åbne på grund af spændingsfaldet over R 105 og derfor ikke dæmpe duplexsignalet.

BLANDEREN består af en junktion FET, der på gate får tilført enten et duplex eller et simplex signal. Samtidig hermed tilføres et signal fra oscillatoren gennem C 138.

Da oscillatorsignalet er 10,7 MHz lavere end det modtagne signal, vil der over spolen L 113 være et MF-signal på 10,7 MHz.

Ved hjælp af kondensatoren C 133 og den kapacitet, der er i coaxialkabel forbindelsen til MF-forstærkerenheden, tilpasses blandingstrinnets udgangsimpedans til krystalfilterets impedans.

MULTIPLIKATORTRINNENE med transistorerne T 104 og T 105 tilføres en frekvens på ca. 37 MHz fra oscillatorfilterenheden.

De 2 frekvensdablertrin bringer krystalfrekvensen op på 12 gange krystalfrekvensen. Båndbredden af kredse L 107, C 139 og L 115, C 141 er tilstrækkelig stor til at dække både simplex- og duplexfrekvenser.

#### Krystaloscillatoren

Krystaloscillatorenheden har plads til 16 krystaller. Den ønskede kanal vælges ved, at der via kanalomskifteren lægges en positiv spænding på dioden D 501-516 gennem spændingsdeleren R 506-521 og R 522-537. Med trimmekondensator C 507-522 justeres til nøjagtig frekvens.

Krystallets frekvens beregnes således:

$$\frac{\text{Signalfrekvens} \div 10,7 \text{ MHz}}{12} = F_x.$$

Krystaloscillatoren er en parallelresonans oscillator, der arbejder efter Colpitts-princippet.

Kollektorkredsen L 501, C 501, C 502 på transistoren T 501 er afstemt til 3 gange krystalfrekvensen.

Oscillatorsignalet føres fra kollektorkredsen til indgangen på oscillatorfilterenheden.

#### Oscillatorfilter

Da der som følge af frekvenstriplingen i krystaloscillatorenheden opstår en del uønskede harmoniske frekvenser, skal disse dæmpes for at undgå modtagelse af uønskede signaler. Transistoren T 601 arbejder som forstærker. Det kapacitivt koblede filter, bestående af L 602, C 606 og L 601, C 601, C 602 er afstemt til ca. 37 MHz.



Ved duplexfrekvenser påtrykkes dioden D 601 en spænding, hvorved kapacitetsdioderne D 602 og D 603 ændrer kapacitet, og kredsenes resonansfrekvens ændres. Fra kondensatorerne C 601, C 602 føres signalet videre til HF-forstærkerenheden.

#### **MF-forstærker**

MF-forstærkeren får fra blandingstrinnet tilført et signal på 10,7 MHz til krystalfilteret FL 201, der sørger for den nødvendige selektivitet. Med kredsen L 201, C 203 impedanstilpasses krystalfilteret, og signalet føres herfra gennem C 203 til basis på transistor T 201, der forstærker signalet. Over kollektorkredsen L 202, C 205 er forbundet to dioder D 201 og D 202 for at opnå en AM-begrænsning. Signalet føres gennem C 206 til basis på transistor T 203, der samtidig får tilført et signal på 11,17 MHz fra krystaloscillatortrinnet. Krystaloscillatoren (T 202) er en parallelresonansoscillator efter Colpitts-princippet. Signalet føres fra kondensatorerne C 212 og C 213 til emitteren på transistor T 203.

De to signaler, der styrer blandingstranstoren T 203, vil resultere i et MF-signal på 470 kHz. Fra kollektoren af T 203 føres signalet via den kapacitive spændingsuddeler C 214, C 215 til indgangen af den integrerede forstærker IC 201, hvor signalet forstærkes. Signalet føres over kredsen C 205, C 227 til indgangen af næste integrerede forstærker IC 202. Signalet er nu forstærket tilstrækkeligt, og samtidig har der i de to integrerede forstærkere fundet en begrænsning sted. Signalet føres gennem C 231 til basis af transistoren T 204, hvorved impedanstilpasning mellem den integrerede forstærker og diskriminatoren L 206, C 238, D 203, D 204 finder sted. Fra diskriminatoren føres det detekterede signal til indgangen af LF-forstærkerenheden.

#### **LF-forstærker og Squelch**

LF-signalet fra diskriminatoren forstærkes i to trin, T 301 og T 302. Et integrationsled bestående af R 306 og C 303 er indsat ved kollektoren på transistor T 302 for at give forstærkeren det ønskede frekvensforløb 6 db/oct., men da LF-frekvensområdet ønskes begrænset til frekvenser mellem 300 og 3000 Hz, er LF-filteret, bestående af L 301, C 309, C 310, indsat mellem transistor T 302 og C 311, derfra føres signalet til volumekontrollen på forpladen af anlægget.

Squelch-forstærkeren får tilført et støjsignal fra kollektoren af transistor T 301. Signalet føres til potentiometeret R 317 og herfra gennem C 313 til basis af transistor T 304. Her forstærkes signalet.

Da squelchkredsløbets opgave er at lukke LF-forstærkeren, når der intet signal modtages, eller når støjen i signalet opnår en vis værdi, er der i kollektoren på transistor T 305 indsat en resonanskreds L 302, C 316 med en resonansfrekvens på ca. 13 KHz. Dette signal forstærkes i to trin, T 305 og T 306. Basis på transistor T 307 er forbundet til emitter på transistor T 306 og er forspændt på en sådan måde, at detektering finder sted i transistor T 307.

Kollektormodstanden R 307 for transistoren T 307 er samtidig en del af basisspændingsdelen til transistor T 302. Basisspændingen vil – når støjen detekteres – ændres så meget, at transistoren T 302 blokeres. Med funktionsomskifteren i stilling SQ lægges stel på potentiometeret R 317, hvorved støjsignalet kortsluttes, og squelchkredsløbet åbner for LF-forstærkeren.

I LF-forstærker og squelchenheden er spændingsregulatoren, der forsyner modtageren med 8,5 Volt, anbragt. 8,5 Volts regulatoren er en serieregulator med transistoren T 303. Spændingsreferenceelementet på 9,1 Volt udgøres af zenerdioden D 301.

### LF-udgangsforstærker

Signalet til LF-udgangsforstærkeren tages fra volumekontrollen R 1308 og føres gennem potentiometeret R 401 til basis af transistor T 401. T 401 arbejder som forstærker i en emitterfølger kobling for at tilpasse impedansen til driver transistoren T 402, som forstærker signalet tilstrækkeligt til at styre PA transistorerne T 403 og T 404.

T 403 og T 404 arbejder som en klasse B forstærker uden transformator. Signalet føres gennem C 404 til højttaleren. Fra C 404 til basis af T 401 er indført en modkoblings-sløjfe bestående af R 402, R 404, C 403, R 406 og R 407 for at opnå korrekt frekvensforløb samt korrekt emitterspænding på transistorerne T 403 og T 404.

### b. Sender

#### Krystaloscillator

Krystaloscillatorenheden har plads til 16 krystaller. Den ønskede kanal vælges ved, at der via kanalomskifteren lægges en positiv spænding på dioden D 1101-1116 gennem spændingslederen R1117-1132 og R 1101-1116. Med trimmekondensator C 1101-1116 justeres til nøjagtig frekvens. Krystallets frekvens beregnes således:

$$\frac{\text{signalfrekvens}}{24} = F_x.$$

Krystaloscillatoren er en parallelresonans oscillator, der arbejder efter Colpitts-principet. Oscillatorsignalet føres fra den kapacitive spændingsdeler, bestående af C 1152 og C 1153 til modulatoren.

#### MULTIPLIER

I multiplierenheden er modulatoren placeret. Modulatoren er en balanceret fasemodulator, der arbejder efter Armstrong-princippet med to signaler 90° ude af fase. Oscillatorsignalet føres via et tilpasningsled, R 801 og R 802, til fasedrejningsleddene bestående af L 801 og R 803, C 801 og R 804, herfra videre til emitter på transistorerne T 801, T 802. Samtidig føres der til basis på disse transistorer et LF signal, der ved hjælp af en transformator med udtag er faseforskudt 180°.

Transistorernes kollektorer er forbundet sammen, og det modulerede signal tages herfra og føres gennem C 807 til basis på transistor T 803. Transistoren T 803 forstærker signalet. Det forstærkede signal tages fra kollektoren og føres gennem C 810 til basis på transistoren T 804. Transistoren T 804 arbejder som frekvenstripler. Båndfilteret bestående af L 803, C 812 og L 804, C 816, C 817 er afstemt til 3 gange krystalfrekvensen. Fra punktet mellem kondensatorerne C 816 og C 817 føres signalet til basis på transistor T 805.

Transistoren T 805 arbejder i et frekvensdoblerttrin. Båndfilteret bestående af L 805, C 819 og L 806, C 824, C 825 er afstemt til 6 gange krystalfrekvensen. Fra forbindelsen mellem kondensatorerne C 824 og C 825 føres signalet til basis på transistor T 806.

De to følgende trin med transistorerne T 806 og T 807 er ligeledes frekvensdoblerttrin, således at den samlede multiplikationsfaktor bliver 24. De anvendte båndfiltre i frekvensmultiplikatoren bestemmer senderens båndbredde og dæmper harmoniske frekvenser, der opstår ved multiplikationen.

For at tilføre PA-trinnet tilstrækkelig styring, er sidste trin i enheden med transistoren T 808 koblet som forstærker.

Det forstærkede signal tages fra kollektoren af transistor T 808 og føres igennem et  $\pi$ -led, der samtidig sørger for impedanstilpasning til PA-trinnet. Der tilføres ca. 250 mW ved 50 ohm.

### MIKROFONFORSTÆRKER

Fra mikrofonkredsløbet føres LF signalet til basis på transistor T 701, der arbejder som forstærker. Fra kollektoren føres signalet gennem et differentiationsled bestående af C 703 og R 706 til basis af næste forstærkertrin med transistoren T 702, der er DC koblet til transistor T 703.

Transistor T 703 basisspænding kan kontrolleres ved hjælp af potentiometeret R 709 og indstilles således, at et kraftigt LF-signal vil bringe transistoren i mætning og forhindre overmodulation, altså med begrænsning til følge.

Filtersektionen, bestående af C 711, L 701 og C 712, dæmper den harmoniske forvrængning, der opstår som følge af begrænsningen. Fra filteret føres signalet gennem et integrations-trin, inden det føres videre til modulatoren.

### PA-TRIN

PA-trinnet er opbygget på dobbeltsidet printplade i strip line. De tre transistorer T 901, T 902 og T 903 arbejder alle som afstemte forstærkere.

Den tilførte effekt på 250 mW til transistor T 901 forstærkes i denne til ca. 2,5 W. Transistor T 902 forstærker dette op til ca. 9 W, og PA-transistoren T 903 giver en udgangseffekt på ca. 25 W, der føres gennem C 911 til det harmoniske filter.

### HARMONISK FILTER

Da der som følge af at transistorerne i PA-trinnet arbejder i klasse C, opstår en kraftig forvrængning af signalet, er det, for at forhindre forstyrrelser på andre tjenester, nødvendigt at dæmpe de harmoniske frekvenser.

Dette gøres ved at indskyde et filter mellem PA-trinnet og antennen. Antennefilteret består af 3 M-afledede T-sektioner.

### c. Spændingsregulator

SAILOR RT 141 kan tilsluttes en batterispænding på enten 12 Volt eller 24 Volt. Dette betyder, at anlægget er konstrueret for 12 Volt (13,5 V) og arbejder således direkte på batterispænding ved 12 Volts drift. Ved 24 Volts drift indskydes spændingsregulatoren. Denne enhed består af 2 spændingsregulatorer, en for 13,5 Volt og en for 8,5 Volt. 13,5 Volt regulatoren er en serieregulator med 3 transistorer T 1201, T 1202 og T 1203. T 1202 er placeret på kølefinnen på bagsiden af anlægget. Spændingsreference elementet på 9,1 Volt udføres af zenerdioden D 1201.

8,5 Volt regulatoren er ligeledes en ordinær serieregulator med transistoren T 1204. Spændingsreference elementet på 9,1 Volt udføres af zenerdioden D ~~1203~~.

1202



## Service

### a. Vedligeholdelse

#### Præventiv vedligeholdelse

Når SAILOR RT141/RT142 er installeret på forsvarlig måde, kan vedligeholdelsen indskrænkes til et eftersyn ved hvert besøg af servicepersonellet.

Undersøg da stationen, antennen, kabler og stik for mekaniske skader, saltangreb, korrosion og fremmedlegemer. Kontroller funktionerne af omskiftere, volumenkontrol og mikrotelefon med holder.

På grund af den traditionelle opbygning har SAILOR RT141/RT142 en lang levetid, men afhængig af, under hvilke omstændigheder stationen arbejder, bør den med et tidsinterval på højst 12 måneder kontrolleres nøjere.

Anlægget tages med til serviceværkstedet og måles. Med hvert anlæg leveres et »Testsheet«, hvorpå alle målinger foretaget i fabrikkens testafdeling er påført. Såfremt de foretagne målinger ikke er i overensstemmelse med de på »Testsheet« anførte, justeres anlægget som angivet under afsnit b.

### b. Justeringsvejledning

#### Indledning

De i det følgende afsnit angivne måleværdier er typiske værdier og er retningsgivende. Hvor nøjagtige værdier er angivet, er det nødvendigt at anvende måleinstrumenter svarende til de i nedenstående liste angivne.

#### Nødvendigt måleudstyr

VHF signal generator type TF 995 B/5	MARCONI
LF forstærkervoltmeter type IM21	HEATHKIT
Distortion analyser type IM58	HEATHKIT
Tonegenerator type 204C	HEWLETT PACKARD
Modulation meter type TF 791 D	MARCONI
HF power output meter model 43	BIRD
20 W load m. attenuator	
Universal meter model 16	AVO
Ampèremeter 5 A	
uA meter 50-0-50 uA	
Frekvenstæller eller Spektrum generator model 850	RACAL

### **Sender**

Kanalvælgeren stilles på kanal 14. Tilslut HF output power meter og 20 W belastningsmodstand til antenneconnector J 1301.

Indstil universalinstrumentet til 1 V DC området og forbind det i serie med 1 Kohm mellem testpunktet ■ 19 og stel i multiplifier enheden.

Ved hver justering trykkes sendetangenten på mikrotelefonen ind. Juster med jernkernerne i spolerne L 803 og L 804 til max. udslag på meteret (ca. 0,8 Volt). Gentag justeringen. Universalinstrumentet forbindes til ■ 20. Med jernkernerne i spolerne L 805 og L 806 justeres til max. udslag (ca. 0,8 Volt). Gentag justeringen. Universalinstrumentet forbindes til ■ 21. Med jernkernerne i spolerne L 807 og L 808 justeres til max. udslag (ca. 0,8 Volt). Gentag justeringen. Universalinstrumentet forbindes til ■ 22. Med jernkernerne i spolerne L 809 og L 810 justeres til max. udslag (ca. 0,8 Volt). Gentag justeringen.

Ved denne justering bør HF output power meter vise et udslag. Hvis dette ikke er tilfældet, drejes trimmekondensatorerne C 905, C 908 og C 910 i power amplifier enheden to omdrejninger tilbage fra max. værdien. Med jernkernen i spolen L 813 justeres til max. udslag på HF output meteret. Med trimmekondensatorerne C 905, C 908 og C 910 justeres til max. udslag på HF output meteret. Ved justering af C 908 vil der observeres to maxima. Det maximum, der ligger længst inddrejet, vælges, selv om det andet maximum giver større output. Hele justeringen som ovenfor beskrevet gentages. Output meteret skal vise mellem 15 og 20 Watt. Strømforbruget måles og skal være mindre end 4,5 Amp. Er strømforbruget større end 4,5 Amp., ændres modstanden R 904 til en mindre værdi.

### **Justering af modulation**

Tonegeneratoren forbindes til mikrofoningangen i mikrotelefonen. Med LF forstærker-voltmeteret måles indgangsspændingen til 5 mV, og R 701 halvt inddrejet. Modulationsmeteret forbindes til måleudtaget på belastningsmodstanden og indstilles til sendere ns frekvens. Distortionmeteret tilsluttes modulationsmeteret. Indgangsspændingen forøges ca. 20 db, og frekvensen ændres langsomt mellem 300 og 3000 Hz. Indstil på den frekvens, der giver størst + eller ÷ deviation og juster med potentiometeret R 715 til ( $\pm 15$  kHz RT 141) ( $\pm 5$  kHz RT 142). Indgangsspændingen reduceres til deviationen ( $\pm 10,5$  kHz RT 141) ( $\pm 3,5$  kHz RT 142) aflæses. Med potentiometeret R 709 justeres til min. distortion. Justeringerne gentages. Indgangsspændingen indstilles til 5 mV og med potentiometeret R 701 justeres til ( $\pm 10,5$  kHz RT 141) ( $\pm 3,5$  kHz RT 142).

### **Justering af kanalkrystaller**

Frekvenstælleren (spektrumgeneratoren) kobles løst til senderoutput. Med trimmekondensatorerne C 1101—C 1116 justeres de enkelte kanaler til nøjagtig frekvens.

## **MODTAGER**

### **Justering af oscillator, oscillatorfilter og multiplifier**

Kanalvælgeren stilles på kanal 1. Målesonden forbindes til multimeteret, der stilles i 1 V området. Målesonden forbindes mellem punkt ■ 4 og stel. Med jernkernen i spolen L 501 justeres til max. udslag på meteret.

Kanalvælgeren stilles på kanal 18 eller anden kanal midt i frekvensbåndet. Med jernkernerne i L 602 og L 601 justeres til max. udslag på meteret.

Meterudslaget på samtlige kanaler aflæses. Dette skal være 0,4—0,7 Volt.

Målesonden flyttes til punkt ■ 3, og kanalvælgeren stilles på kanal 1. Med jernkernerne i L 115 og L 114 justeres til max. udslag på meteret.

Meterudslaget på samtlige kanaler aflæses. Dette skal være 0,25—0,5 Volt.

Bemærk at oscillatorfrekvensen kan være så meget ude af justering, at oscillatorenheden giver for lille output.

Endvidere er spændingen i punkt ■ 3 afhængig af justeringen af L 105 og L 111. Disse skal derfor være justeret. Se under »justering af HF forstærker«.

#### **Justering af kanalkrystaller**

Frekvenstælleren (spektrum generatoren) forbindes til punkt ■ 3 gennem 100 pf. Med trimmekondensatorerne C 507—522 justeres de enkelte kanaler til nøjagtig frekvens.

#### **Justering af diskriminator og MF**

MF krystallet X201 fjernes og med et signal tilført antenneindgangen på 1 mV på den valgte kanalfrekvens (frekvensen måles) måles frekvensen i punkt ■ 6 til 10.700 MHz. MF krystallet X201 isættes og med et 50-0-50 uA meter forbundet i serie med en modstand på 10 Kohm mellem punkt ■ 9 og stel, justeres med jernkernen i L 206 til 0 udslag på meteret.

Målesonden forbindes mellem punkt ■ 8 og stel. Det tilførte antennesignal reduceres indtil MF forstærkeren går ud af begrænsning. Med jernkernerne i L 113, L 201, L 202, L 204 og L 205 justeres til max. udslag på meteret.

#### **Justering af HF forstærker**

Distortionmeteret forbindes til tilslutningen for ekstra højttaler, der samtidig forbindes med en 4 ohm modstand 3 Watt. Squelch potentiometeret drejes helt ned (squelchen åbnes).

VIGTIGT: Højttalerledningerne er spændingsførende og bør isoleres fra måleinstrumenterne med en transformator eller med kondensatorer!

Målesonden forbindes til punkt ■ 8.

Kanalvælgeren stilles på kanal 18.

Målesenderen tilsluttes antenneconnector J 1301, og frekvensen stilles til bedst følsomhed.

Med jernkernerne i L 101, L 102, L 103, L 104 og L 105 justeres til max. udslag på meteret. Herefter justeres med jernkernerne i L 101 og L 102 til bedst følsomhed.

Justeringen gentages, indtil yderligere forbedringer i følsomheden ikke kan opnås.

Kanalvælgeren stilles på kanal 11.

Målesenderens frekvens stilles til bedst følsomhed.

Med jernkernerne i L 107, L 108, L 109, L 110 og L 111 justeres til max. udslag på meteret. Herefter justeres med jernkernerne i L 107 og L 108 til bedst følsomhed. Justeringen gentages, indtil yderligere forbedringer i følsomheden ikke kan opnås.

Med jernkernen i L 114 justeres til bedst følsomhed, hvorefter jernkernen skrues så meget op, at følsomheden falder lidt.

Følsomheden skal være 0,5—0,7 uV EMK for 12 db SINAD.

Spændingen i punkt ■ 8 skal være 30—45 mV med 1 uV EMK på antenneindgangen. Såfremt følsomheden på yderkanalerne i duplex ikke er lige stor, korrigeres med L 104.



#### **Justering af LF output**

Antennesignalet på den valgte kanalfrekvens indstilles til ca. 1 mV med modulationsfrekvensen 1000 Hz og deviationen ( $\pm 10,5$  kHz RT 141) ( $\pm 3,5$  kHz RT 142).

Frekvensen justeres til min. distortion.

LF forstærkervoltmeteret forbindes til punkt ■ 12 med R 1401 justeres til 0,45 V.

Med volumenkontrollen helt opdrejet justeres med R 401 til den udgangseffekt, der giver 10 % distortion.

Distortionen skal ved 2,5 Watt være mindre end 5 %.

#### **Justering af squelch (ikke for apparater med udvendig squelchregulering)**

Uden antennesignal tilført modtageren justeres med squelchpotentiometeret netop så meget (modsat urets retning), at squelchen lukker for støjen.

Justeringen kontrolleres på alle kanaler.

Herefter kontrolleres at squelchen åbner for et signal med  $<10$  db SINAD.

Kontroller at der åbnes for støjen uden signal, når funktionsomskifteren står i stilling SQ.

#### **Justering af sugekreds**

Kanalvælgeren stilles på kanal 28 eller højeste duplexkanal.

HF belastningsmodstanden forbindes til antennestik J 1301.

Målesenderen forbindes til måleudtaget på HF belastningsmodstanden og frekvensen indstilles til den valgte kanal.

Distortionmeteret forbindes som nævnt under »justering af HF forstærker«.

Med trimmekondensatoren C 1307 justeres til bedst følsomhed.

Følsomheden på de øvrige duplexkanaler kontrolleres.

#### **Kontrol af AUT CH 16**

AUT CH 16 omskifteren stilles i stilling ON, og det kontrolleres, at modtageren har sin følsomhed på kanal 16 uanset hvor kanalomskifteren står.

Mikrotelefonen tages af holderen, og det kontrolleres, at modtageren skifter til den kanal, som kanalomskifteren angiver.

#### **Kontrol af telefon og højttaler output**

Med ca. 1 mV signal fra målesenderen, moduleret med 1000 Hz, kontrolleres at højttaleren er inde på alle kanaler, når mikrotelefonen er anbragt i holderen.

Med mikrotelefonen løftet af holderen skal højttaleren kun på simplex kanaler være indkoblet.

Telefonen skal altid være indkoblet.

#### **Kontrol af strømforbrug**

Det kontrolleres at skalalyset virker og kan varieres med DIMMER.

DIMMER knappen drejes helt ned, og strømforbruget måles.

Dette skal være  $210 \text{ mA} \pm 10 \text{ mA}$ , når squelchen er lukket.

Ved en LF output på 2,5 Watt er strømforbruget 550 mA.

#### **Kontrol af isolering**

Det kontrolleres, at der er DC isolation mellem kabinettet og batteriledningerne.

### **c. Fejlfinding**

Fejlfinding må kun udføres af personer med tilstrækkelig god teknisk baggrund, og som indgående har studeret arbejdsprincipperne og opbygningen af SAILOR RT141/RT142.

Det er ligeledes en forudsætning, at de nødvendige måleinstrumenter er til rådighed.

Start undersøgelsen med at fastslå om fejlen ligger i strømkilden, power kablet, mikrotelefonholder med kabel, eller i sender/modtagerenheden.

På de efterfølgende sider er vist diagram og placeringstegning af de enkelte moduler.

På diagrammet er angivet typiske værdier for DC og AC spændinger, ligesom testpunkterne er angivet på både diagram og placeringstegning.

Ved målinger i enhederne skal man passe på ikke at forårsage kortslutninger, da transistorerne derved kan ødelægges.

SAILOR RT141/RT142 har et stort antal justeringskerner og trimmere, der ikke må røres med mindre justering iflg. punkt b kan gennemføres.

#### **Udskiftning af moduler**

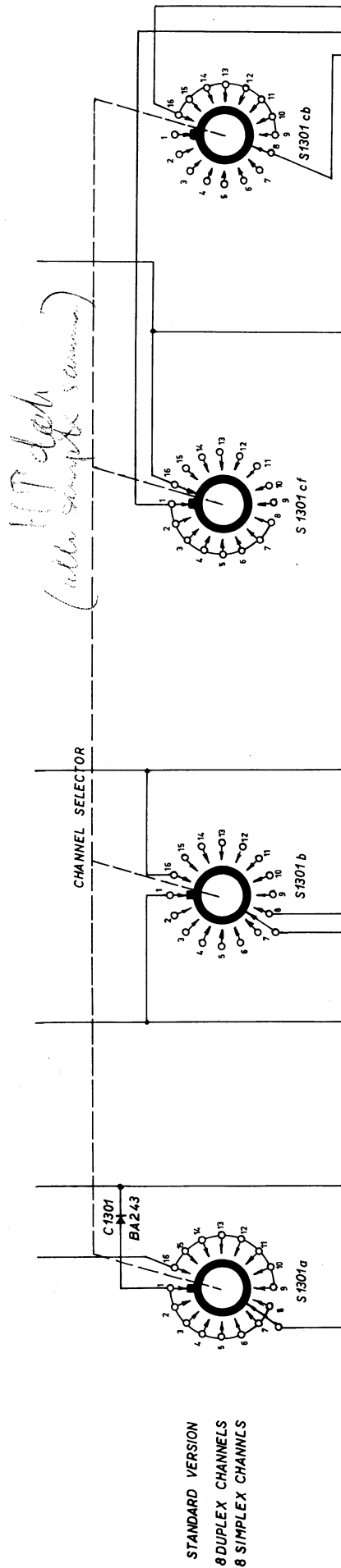
Er der konstateret en fejl i et modul, kan det ofte af tidsmæssige grunde betale sig at udskifte det og senere reparere det.

Efter montering af et nyt modul er efterjustering ikke nødvendig.

#### **Udskiftning af komponenter**

Udskiftning af transistorer, dioder, modstande, kondensatorer og lignende komponenter kræver brug af en lille »pencil« loddekolbe på mellem 30 og 75 Watt. Lodningen skal foretages hurtigt, og det anbefales at anvende en tinsuger, da der ellers kan være fare for, at komponenterne såvel som det trykte kredsløb ødelægges.

# SWITCH CIRCUIT IN SPECIAL VERSIONS



## MORE THAN 8 DUPLEX CHANNELS

	CONNECT	DISCONNECT
9 DUPLEX CHANNELS	1-8 9-7 6-7 7-8	
10 " "	1-8 9-7 5-6 7-8	
11 " "	1-8 9-7 4-5 7-8	
ETC.		

## MORE THAN 8 SIMPLEX CHANNELS

	CONNECT	DISCONNECT
9 SIMPLEX CHANNELS	8-9 9-10 10-11 11-12	
10 " "	8-9 9-10 10-11 11-12	
11 " "	8-9 9-10 10-11 11-12	
ETC.		

SIMPLEX/SEMIDUPLEX  
CONNECT ACCORDING TO SWITCH  
AMOUNT OF CHANNELS IS TO BE  
USED. SEE ABOVE

CONNECT	DISCONNECT
1-8	6-7 7-8
1-8	5-6 7-8
1-8	4-5 7-8

CONNECT	DISCONNECT
7-9	
6-7-9	
5-6-7-9	

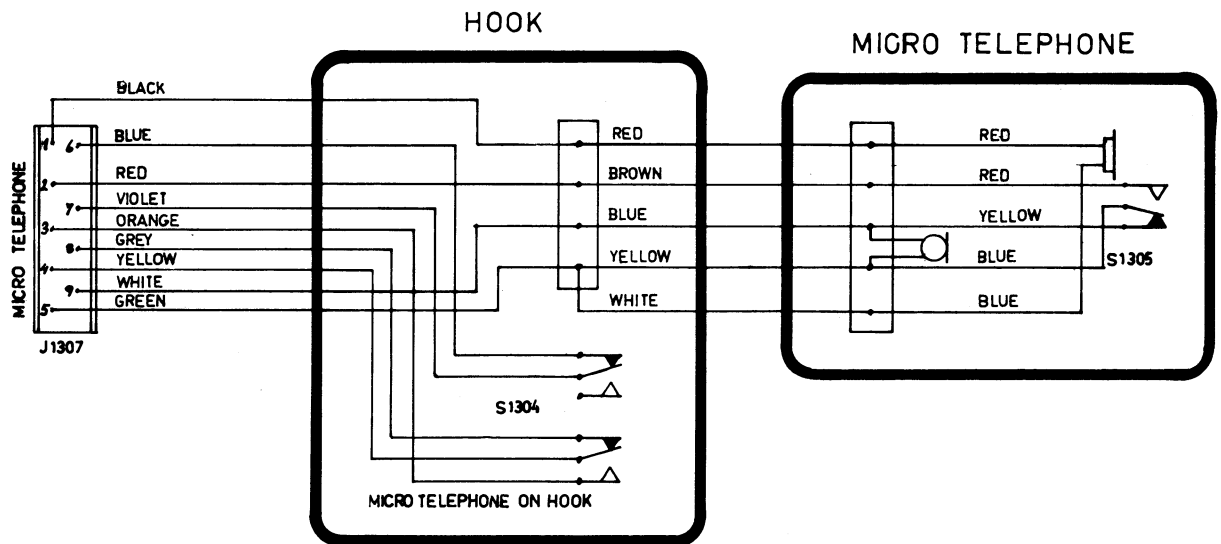
CONNECT	DISCONNECT
8-9	
8-9-10	
8-9-10-11	

CONNECT	DISCONNECT
9-10	
10-11	
11-12	

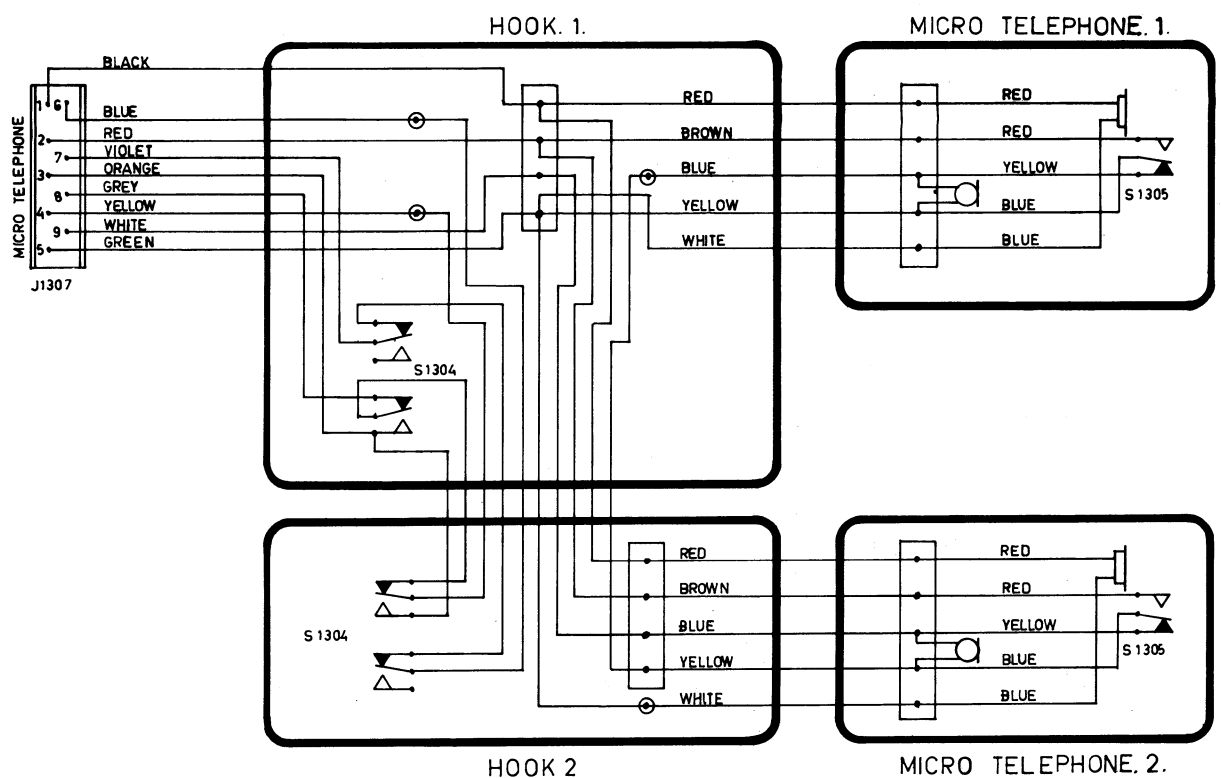
CONNECT 1-16

CUT OFF WIRE TO POS. 8

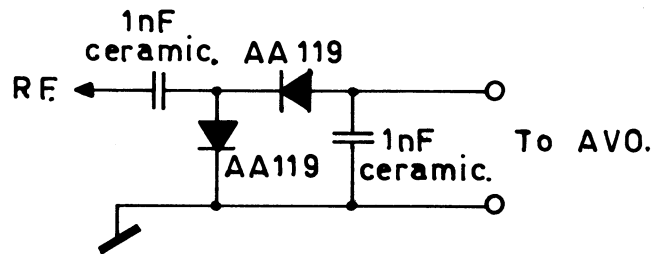
## Normal installation with one microtelephone



## Special installation with two microtelephones

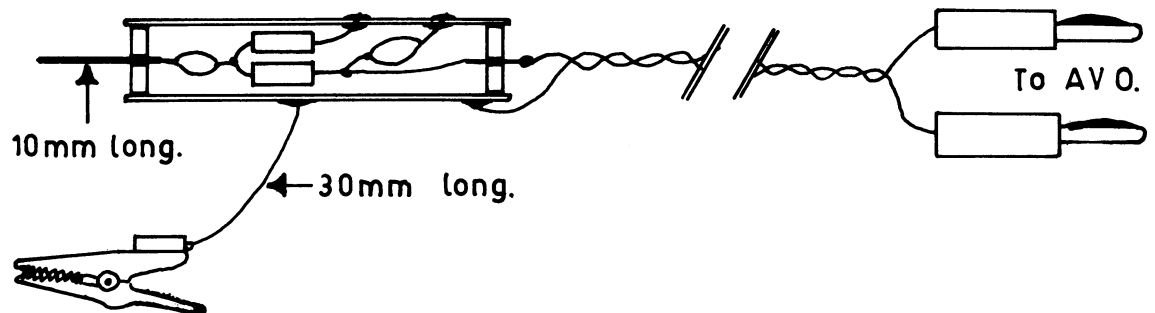


## TESTPROBE

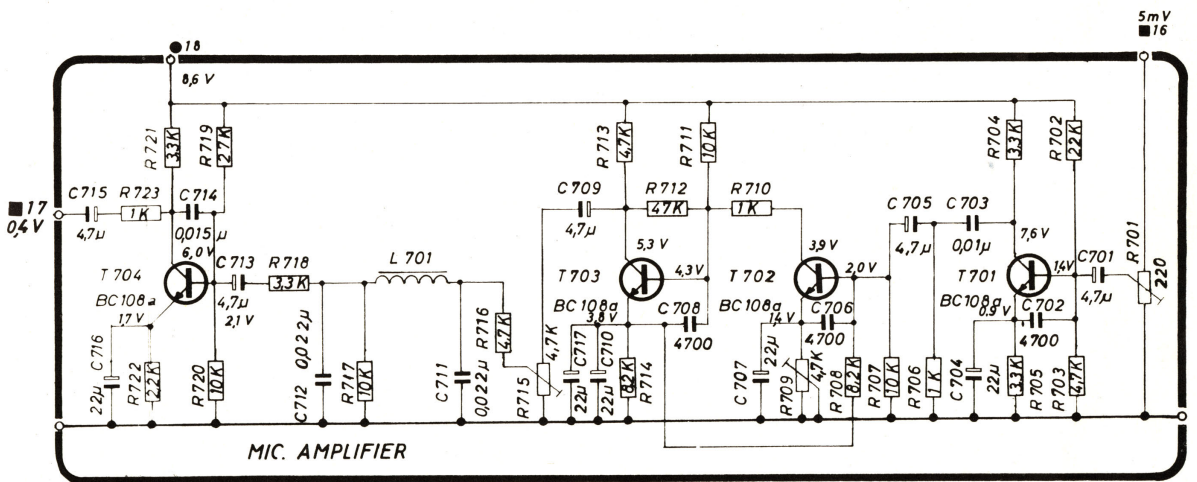
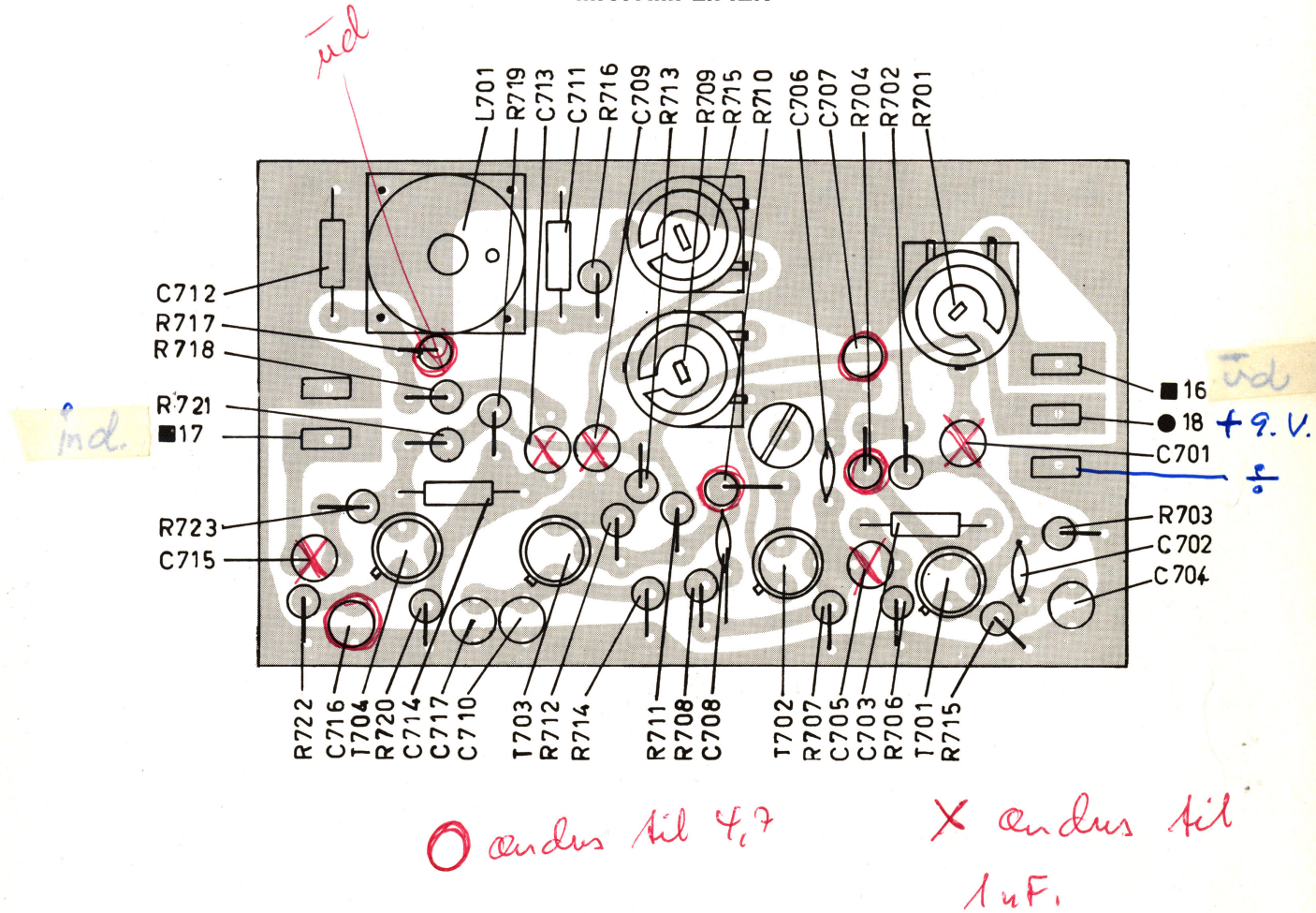


### LAYOUT OF THE PROBE.

Housing: Metal tube aprox. 50mm. long and 10 mm.  $\phi$ .



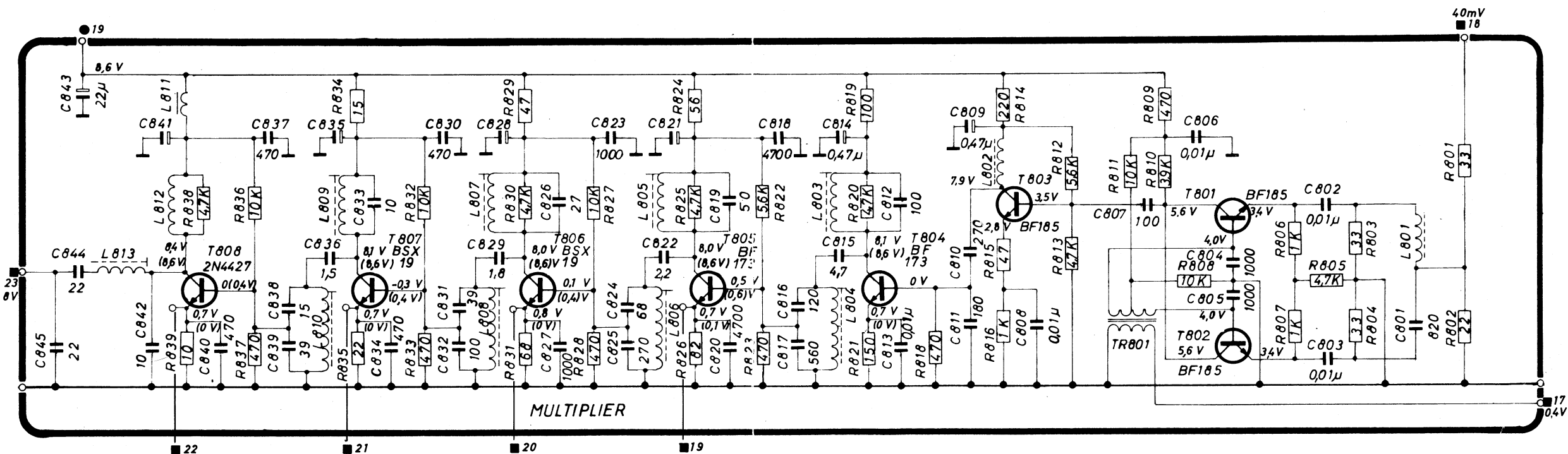
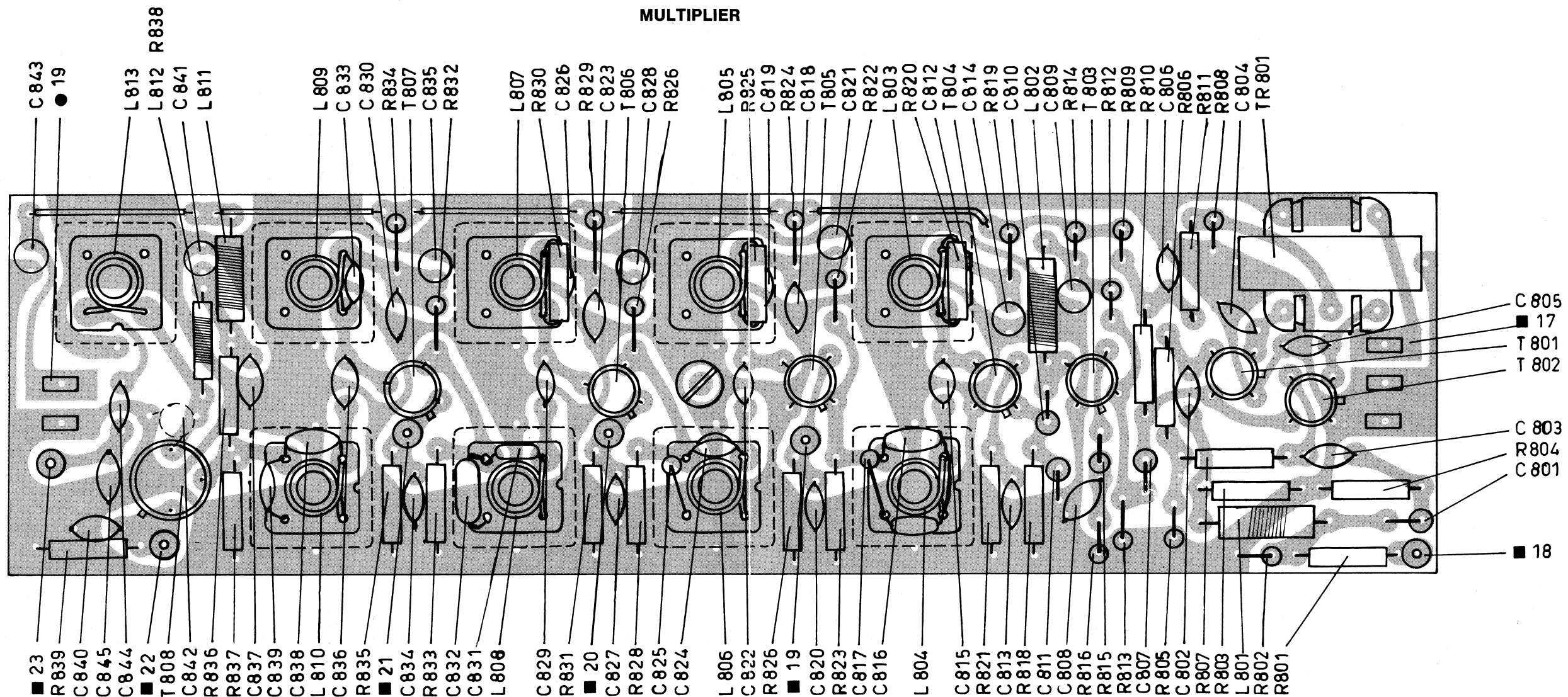
## MIC. AMPLIFIER



AC voltages are outside the diagram and to be measured with AF-voltmeter.



# MULTIPLIER



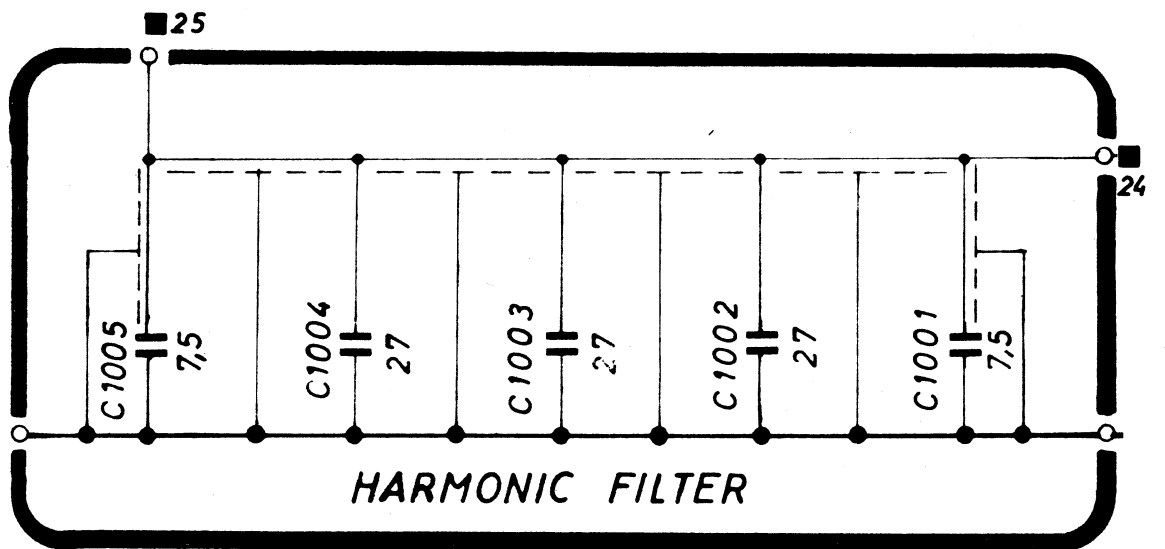
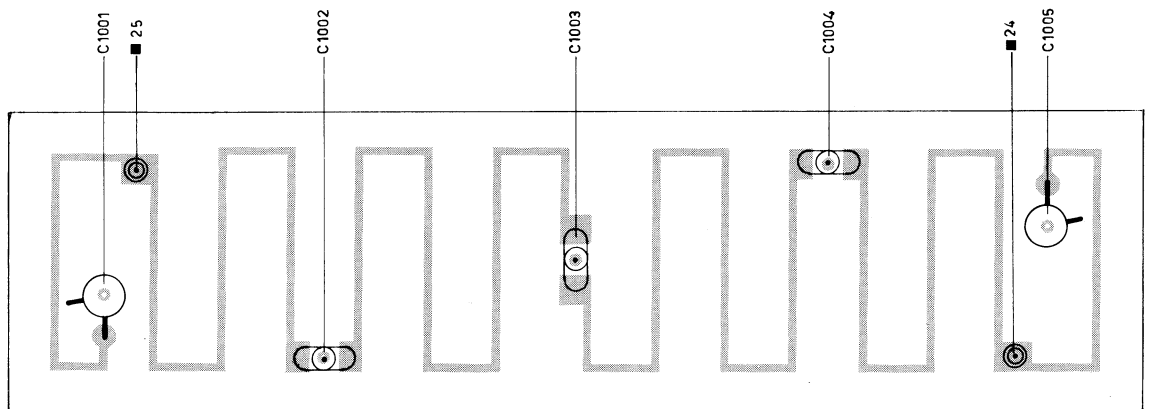
DC voltages to be measured with 1 kOhm in series with AVO 16.

DC voltages in brackets to be measured without crystal in oscillator.

18 and 23 to be measured with test probe.

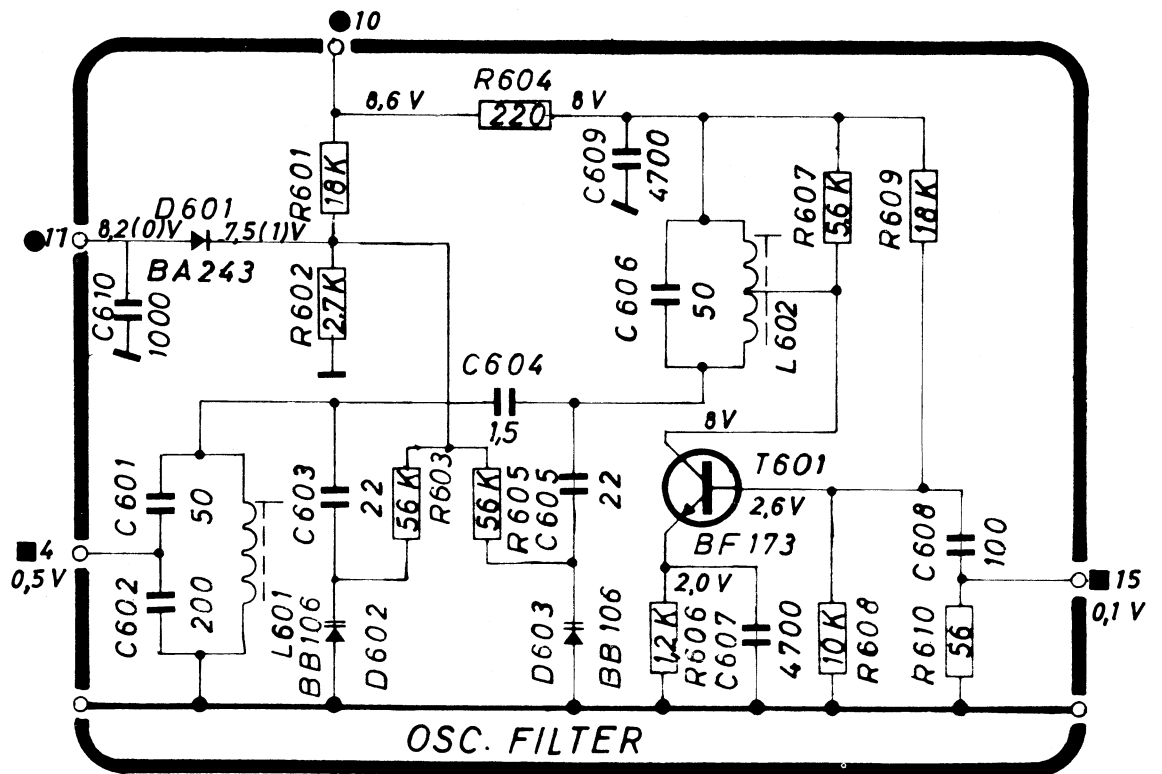
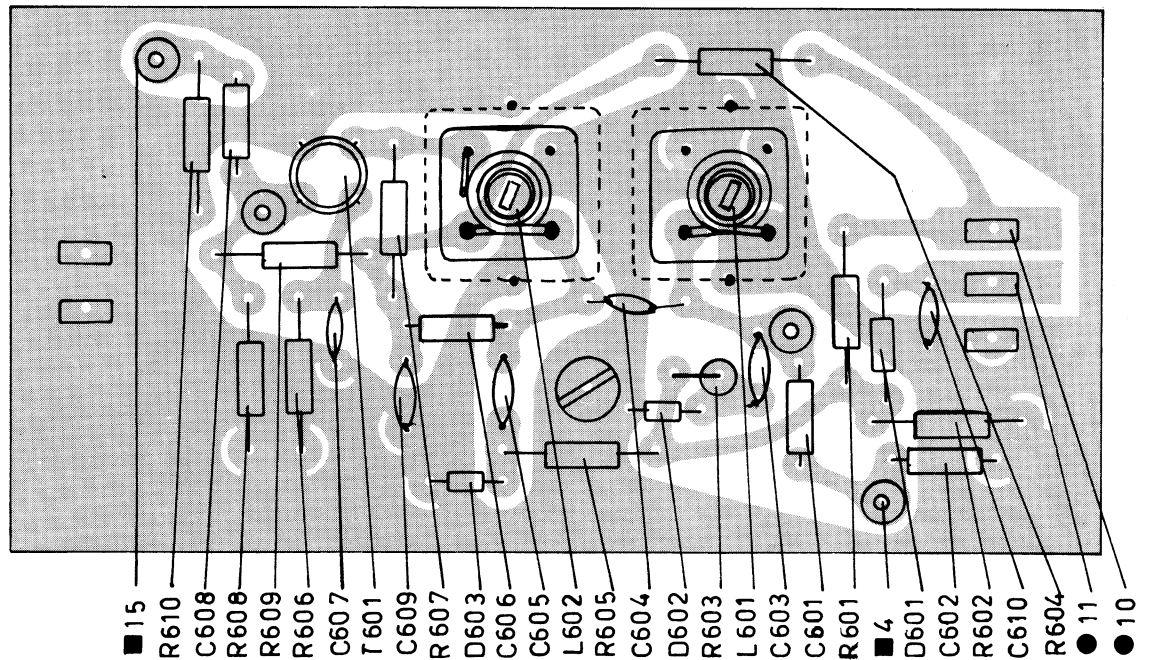
17 to be measured with AF-voltmeter.

# HARMONIC FILTER





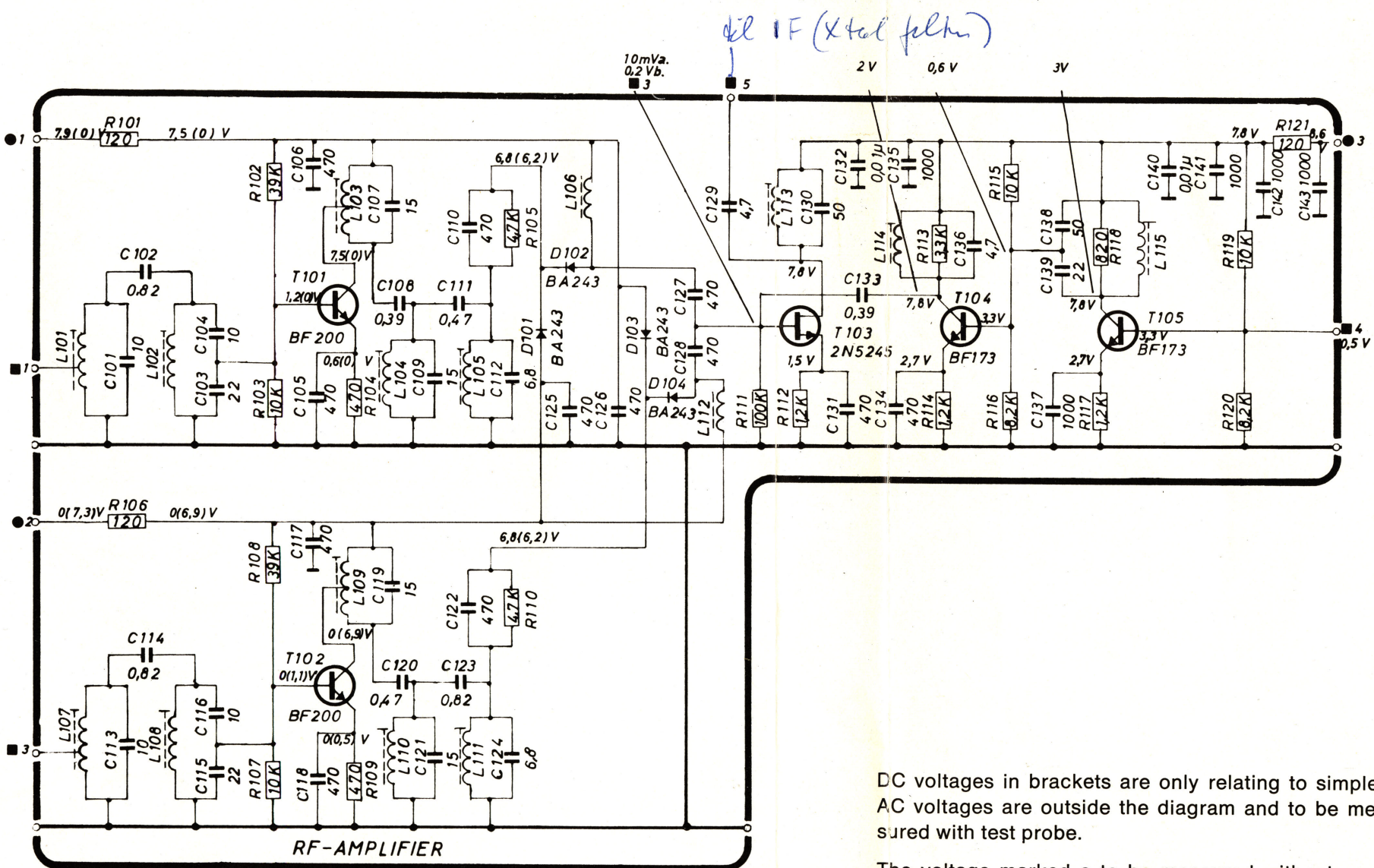
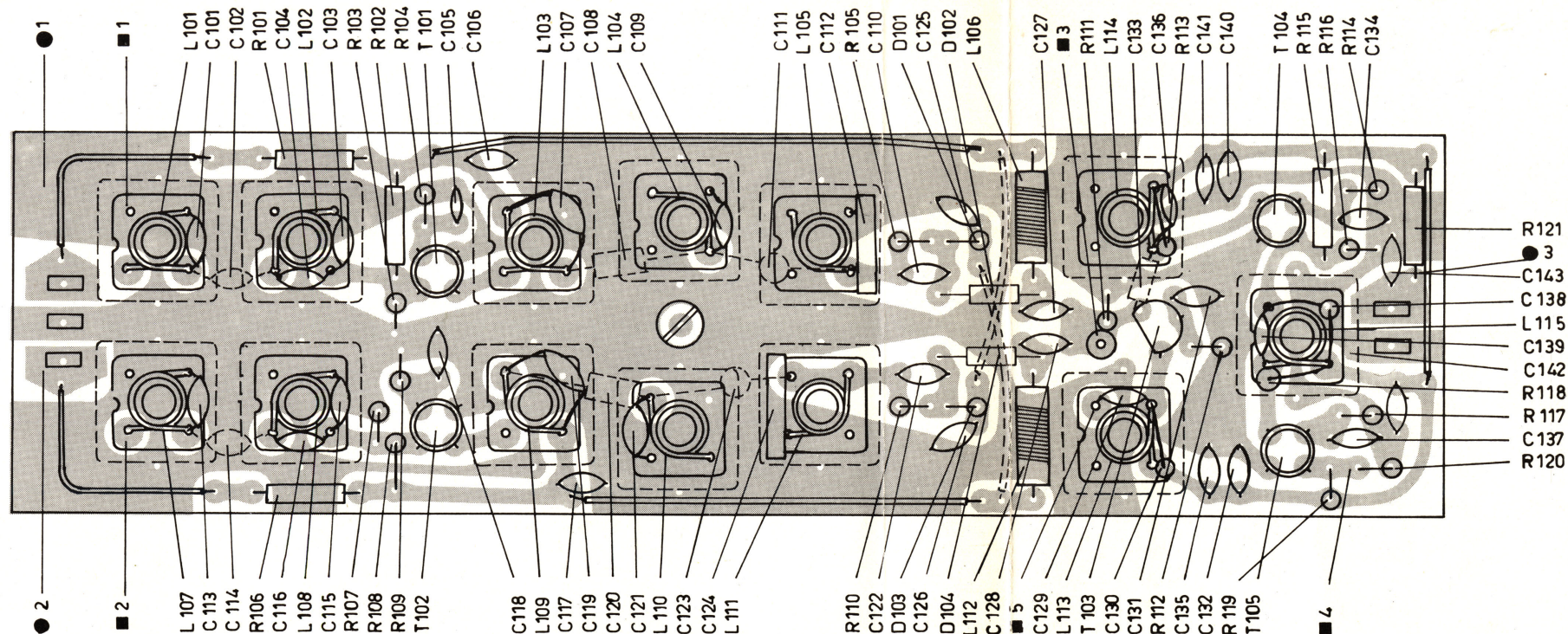
# OSC. FILTER



DC voltages in brackets are only relating to simplex.  
AC voltages are outside the diagram and to be measured with test probe.



# RF AMPLIFIER

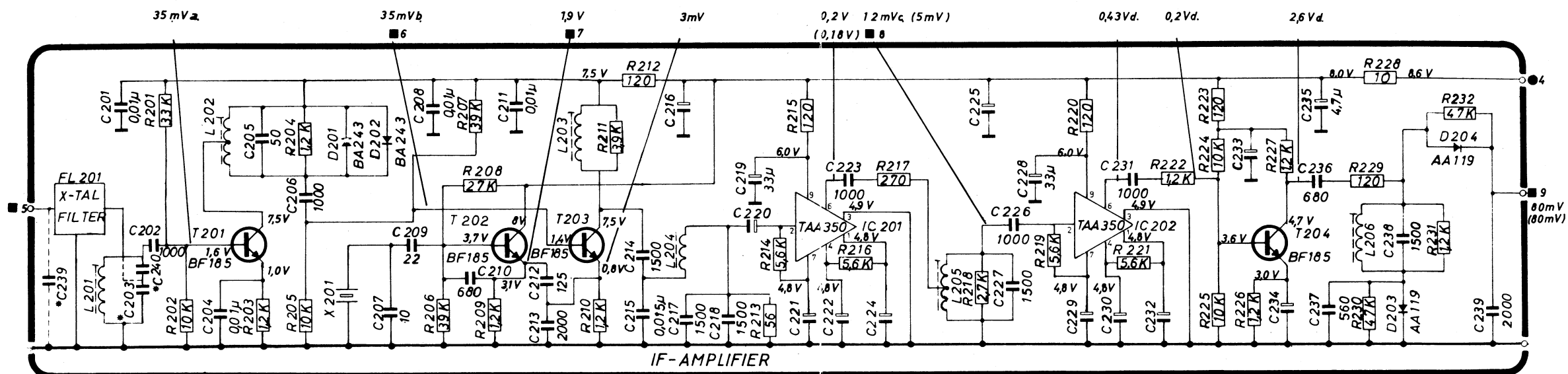
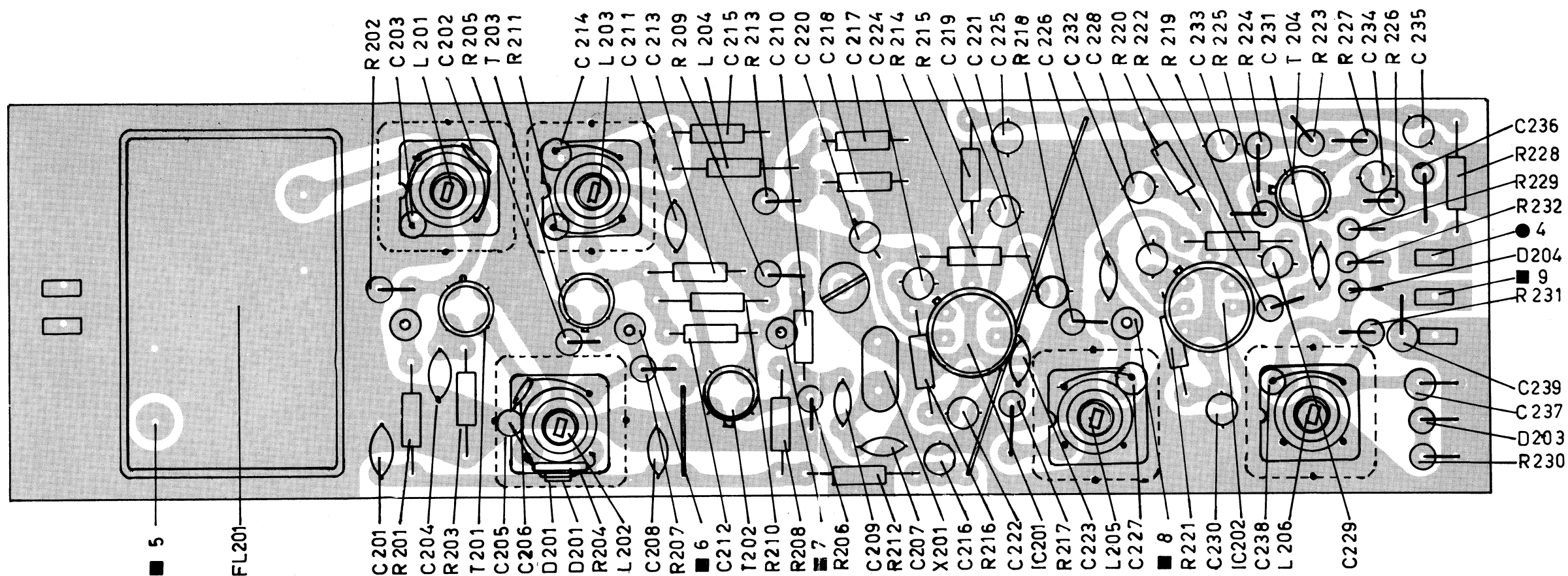


DC voltages in brackets are only relating to simplex. AC voltages are outside the diagram and to be measured with test probe.

The voltage marked a to be measured without oscillator signal and with 50mV EMK on antenna.



# IF AMPLIFIER



Difference between  
50 kHz and 25 kHz  
channel separation

RT 142  
25 kHz

RT 141  
50 kHz

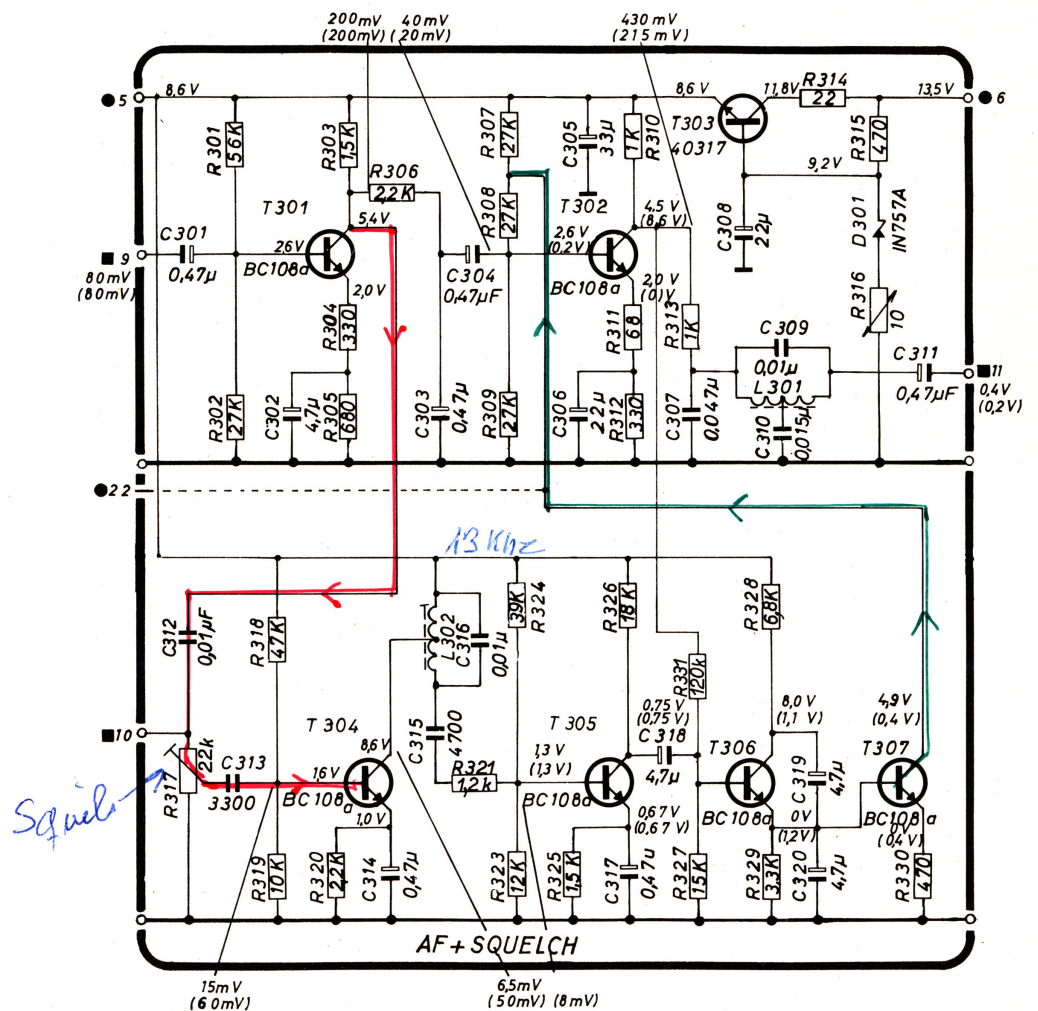
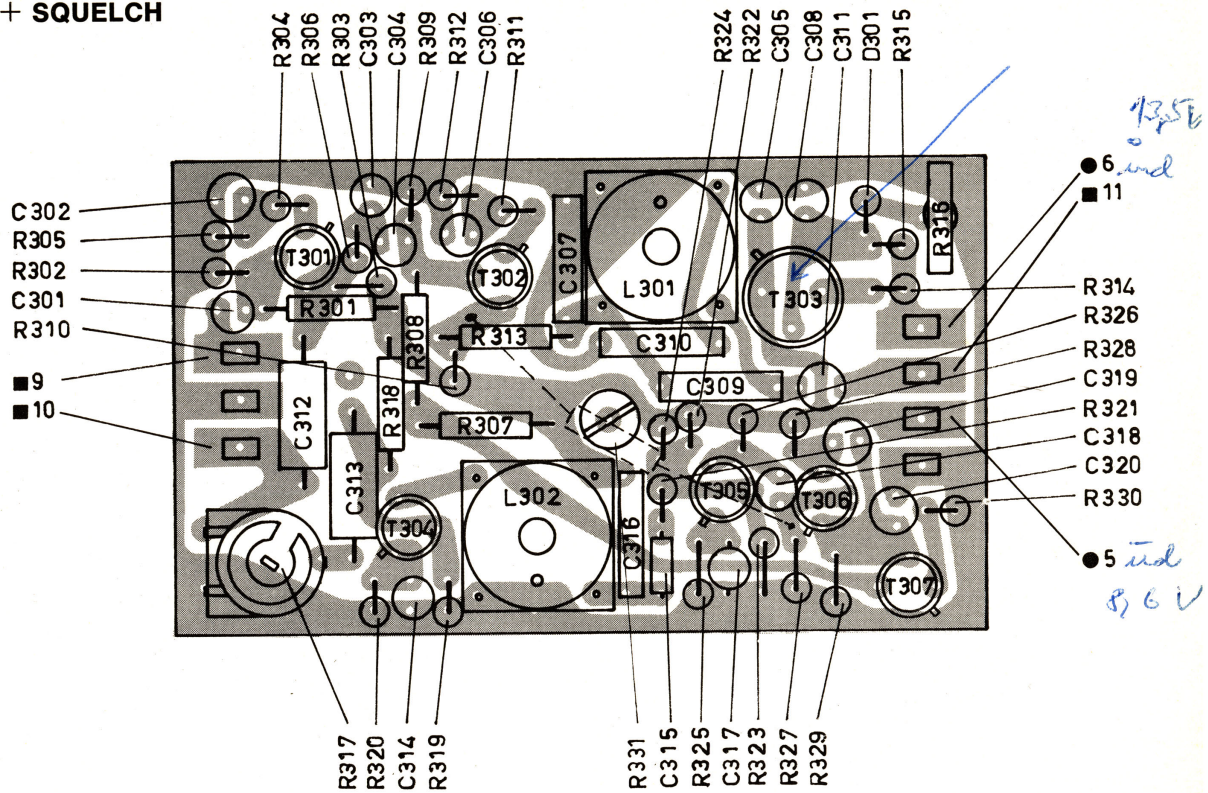
C 203	70 pF	50 pF
C 239	10 pF	÷
C 240	100 pF	is short-
FL 201	YL3622	circuited
		YL3620

AC voltages are outside the diagram and measured  
with test probe. ■ 9, however, is measured with AF-  
voltmeter.

- a. with 35 mV EMK on antenna.
- b. with 1 mV EMK on antenna, with out A201.
- c. with 1  $\mu$ V EMK on antenna.
- d. the voltage is independent of the antenna signal.
- ( ) measured without antenna signal.

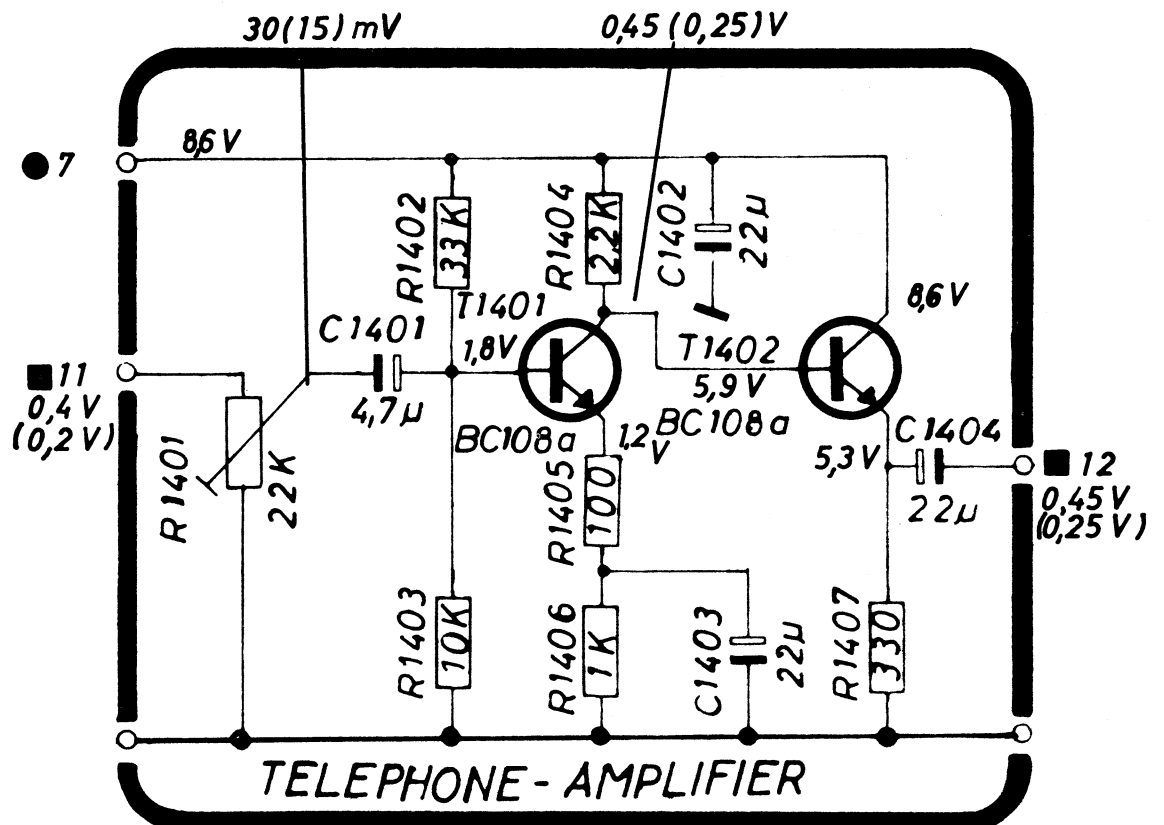
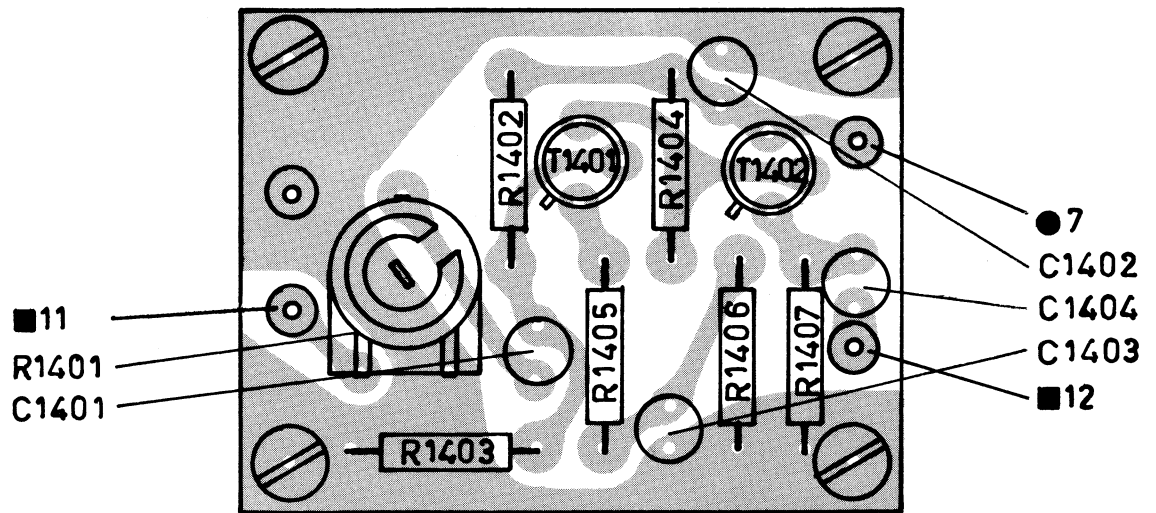
AF ■ 9 is for 50 kHz channel separation 1 mV EMK  
antenna signal, fm: 1 kHz,  $\Delta F = 10$  kHz. At 25 kHz  
channel separation appr. 9 db less AF to be measured.

# AF + SQUELCH



Antenna signal 1mV EMK fm = 1kHz  $\Delta F = 10\text{kHz}$ .  
 Squelch potentiometer normally adjusted.  
 At 25 kHz channel separation appr. 9 db less AF is measured. Voltages in brackets to be measured without Antenna signal.  
 AC voltages are outside the diagram and are to be measured by means of the AF-voltmeter.

# TELEPHONE AMPLIFIER



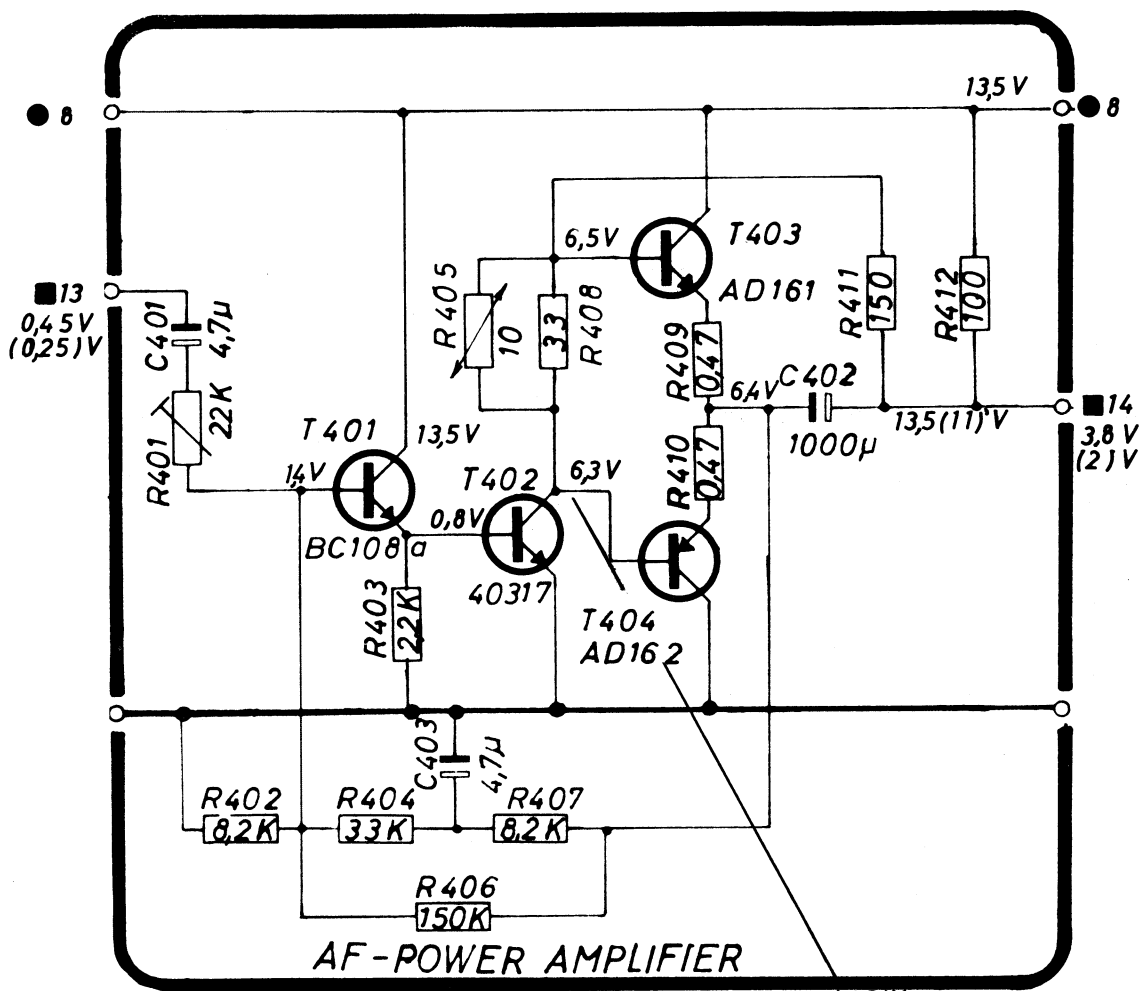
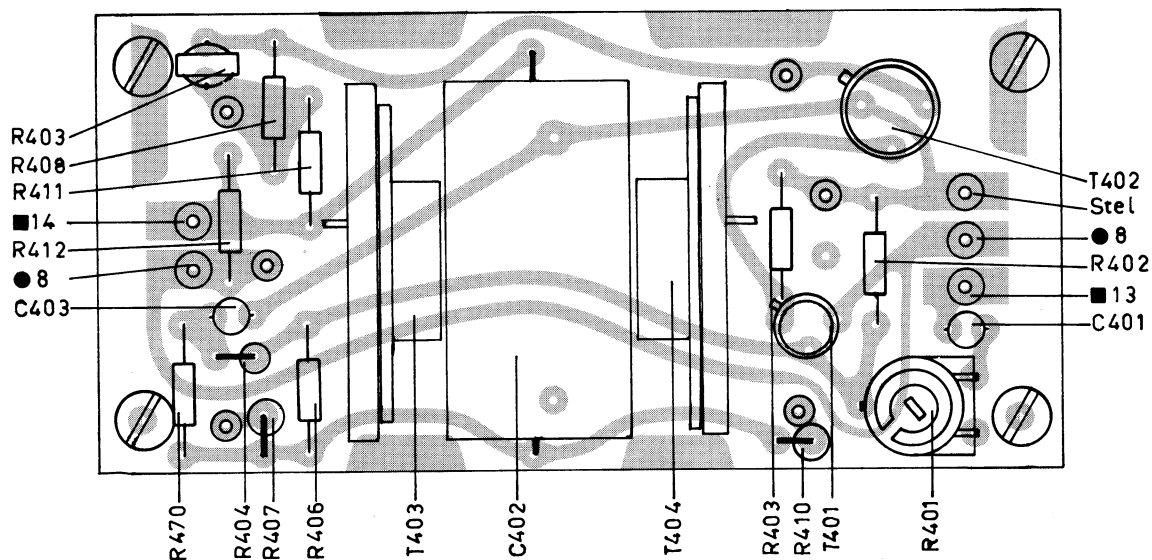
Antenna signal 1mV EMK,  $f_m = 1\text{kHz}$   $\Delta F = 10\text{kHz}$ , at 25 kHz channel separation appr. 9 db less signal is measured.

AC voltages are outside the diagram.

Voltages in brackets to be measured without antenna signal.



# AF POWER AMPLIFIER



AF-POWER AMPLIFIER

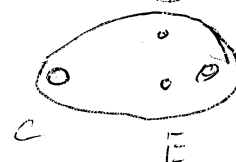
42(25)V

AD162

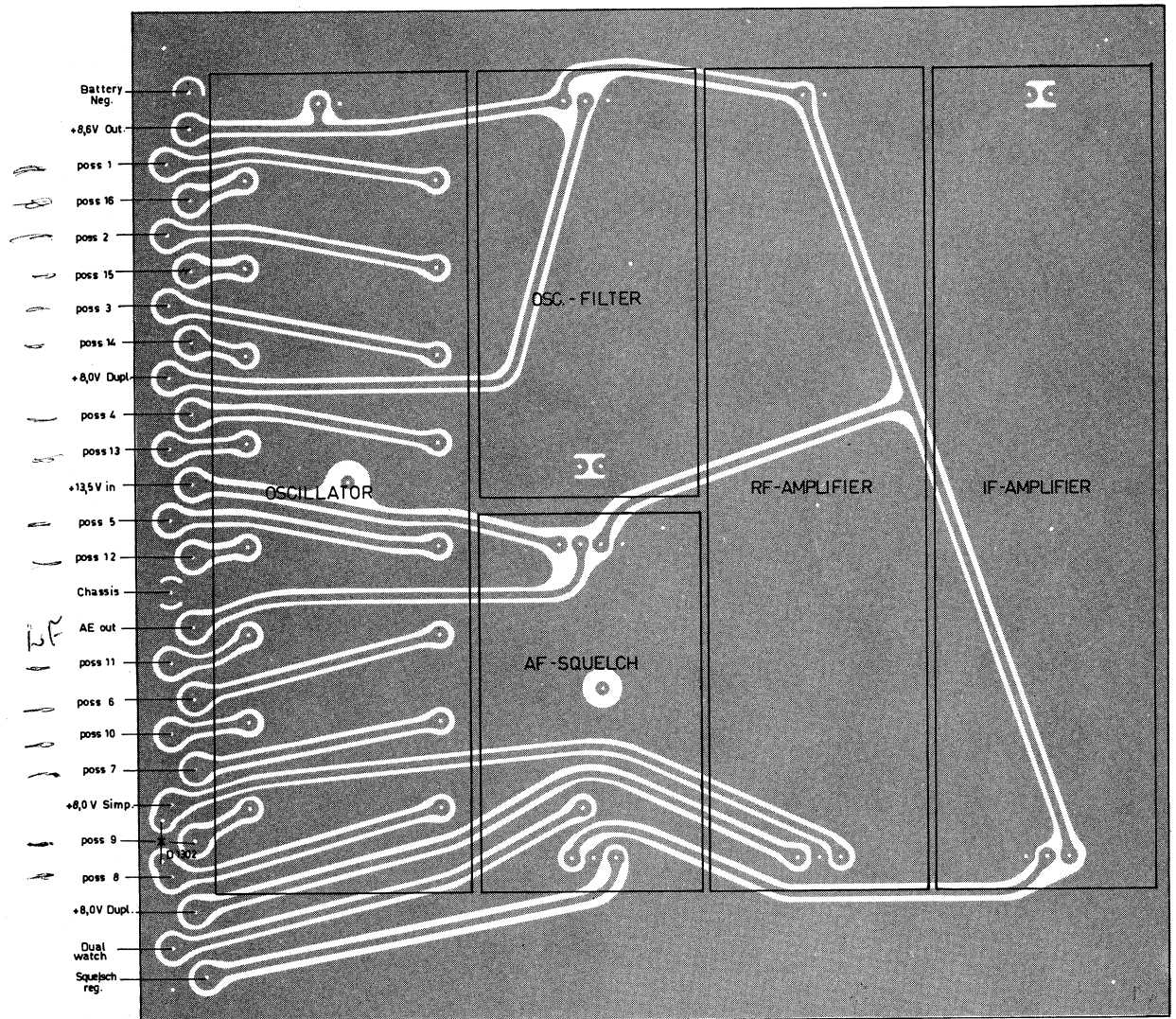
To be measured with volume control on max. output. Antenna signal 1mV EMK, fm = 1kHz  $\Delta F = 10\text{kHz}$ . AC voltages are outside the diagram and to be measured with AF-voltmeter.

Voltages in brackets to be measured without antenna signal.

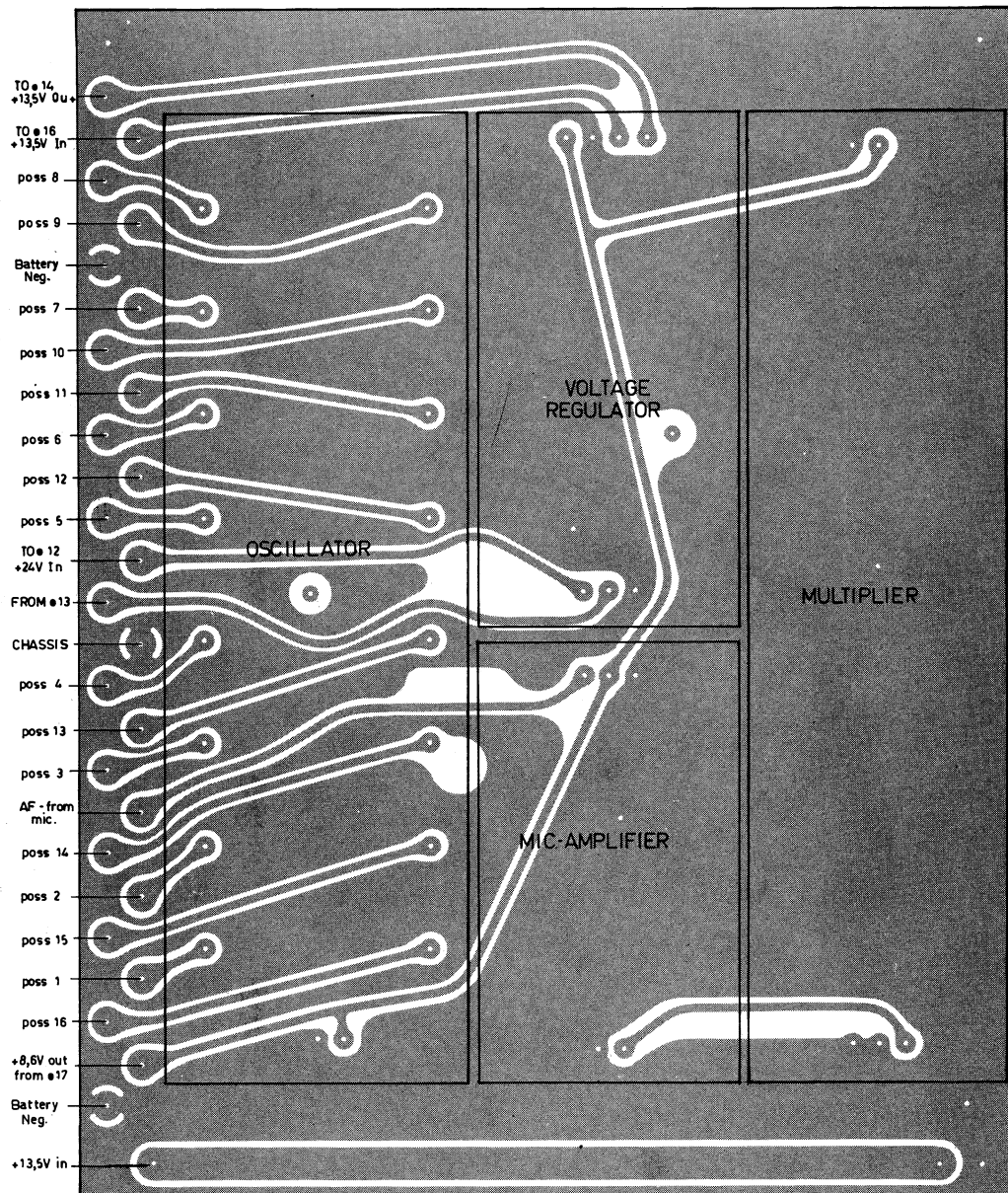
The voltage in ( )' to be measured with loudspeaker switched off.



# BASISPRINT RECEIVER

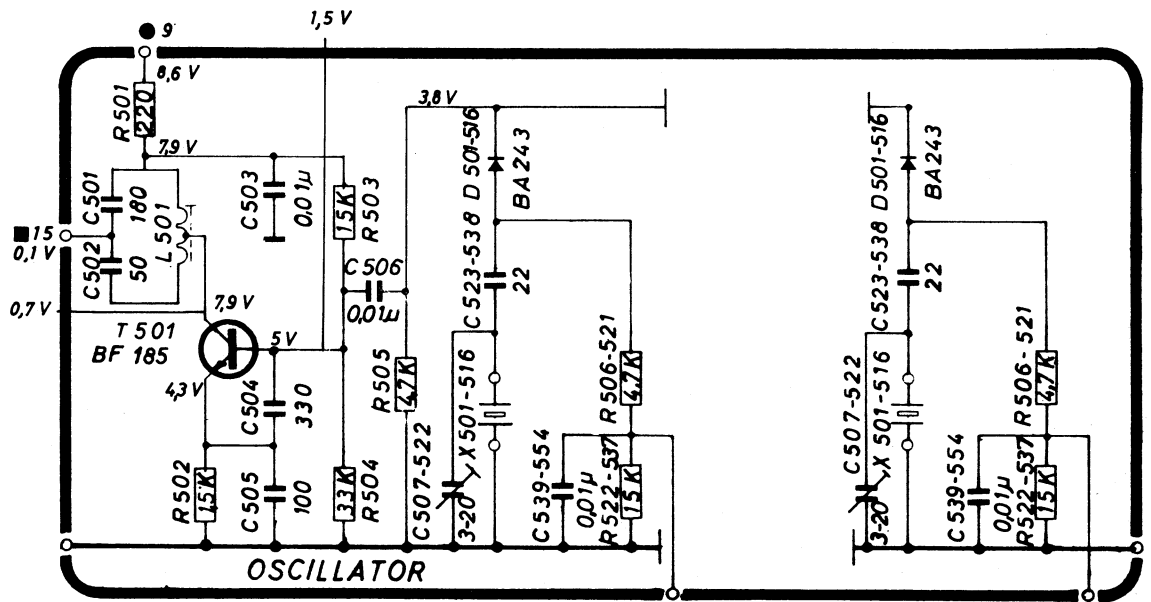
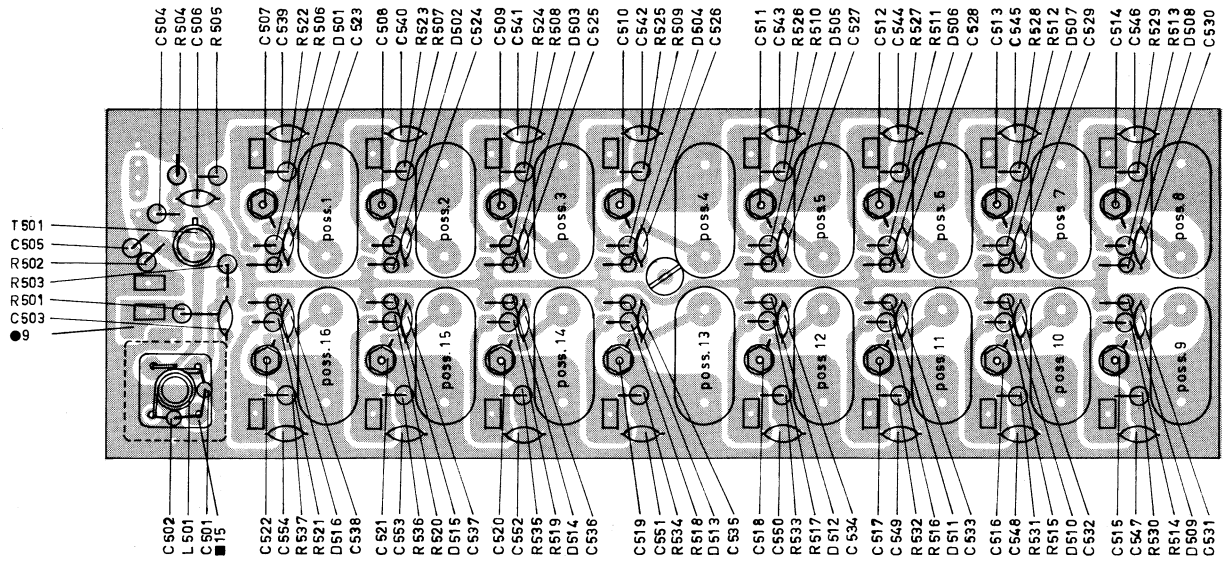


# BASISPRINT TRANSMITTER



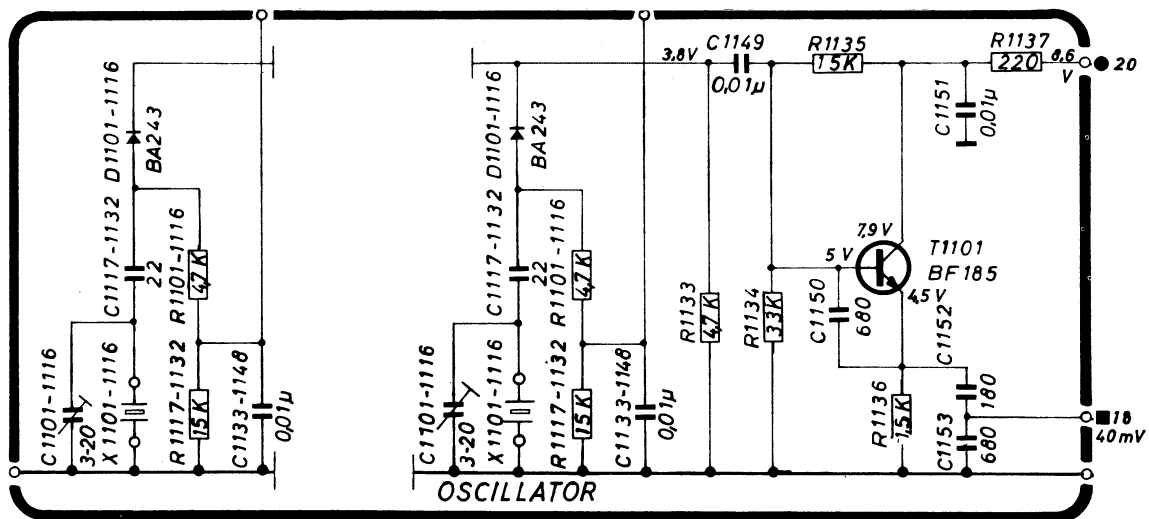
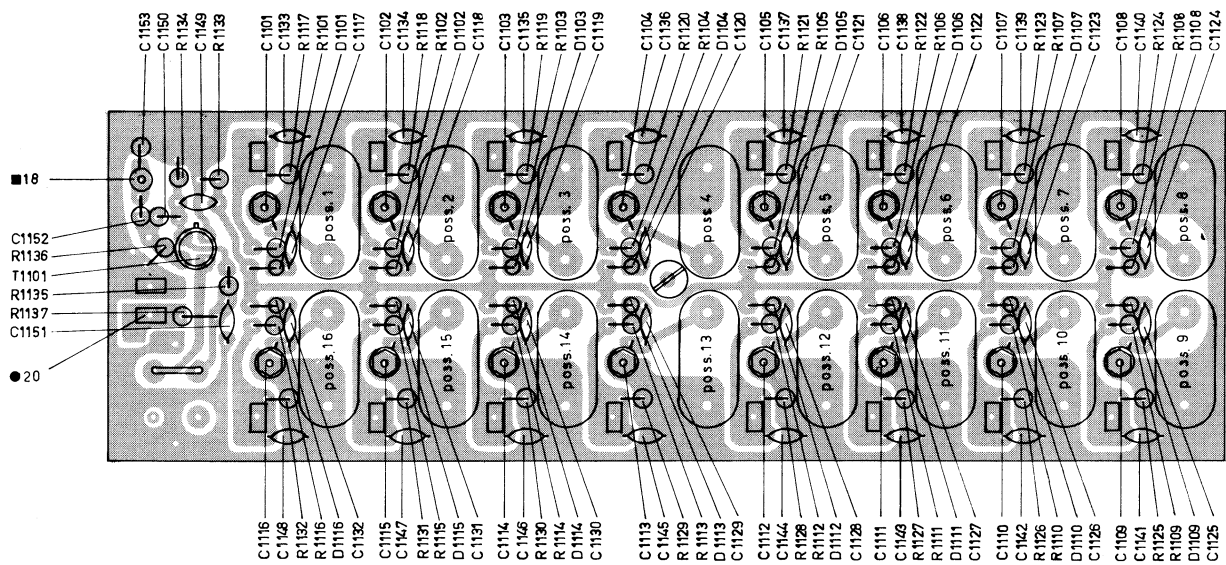


## OSCILLATOR RECEIVER



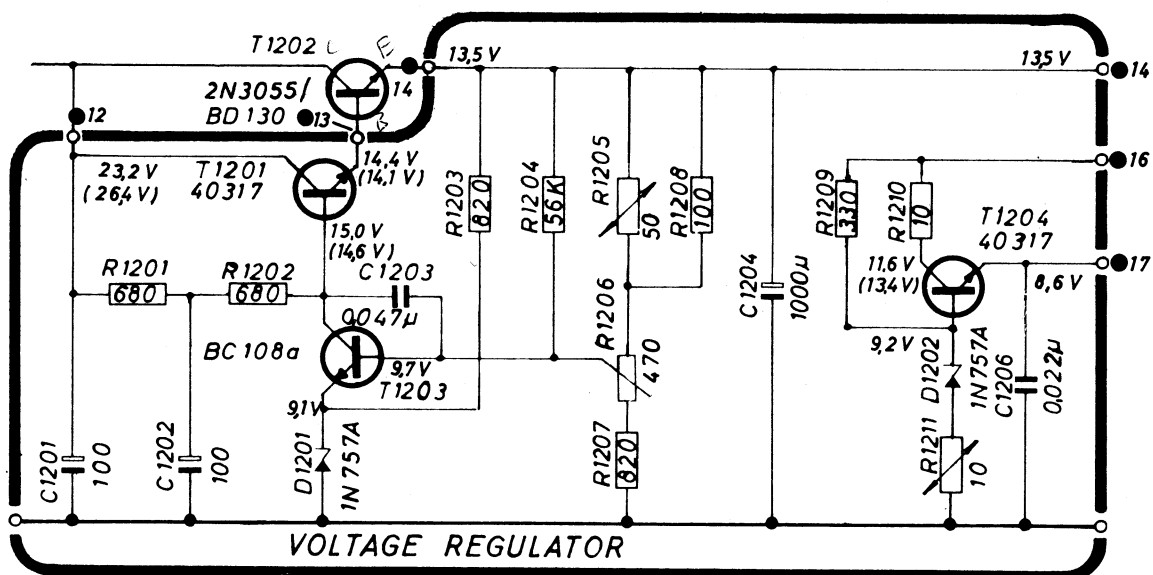
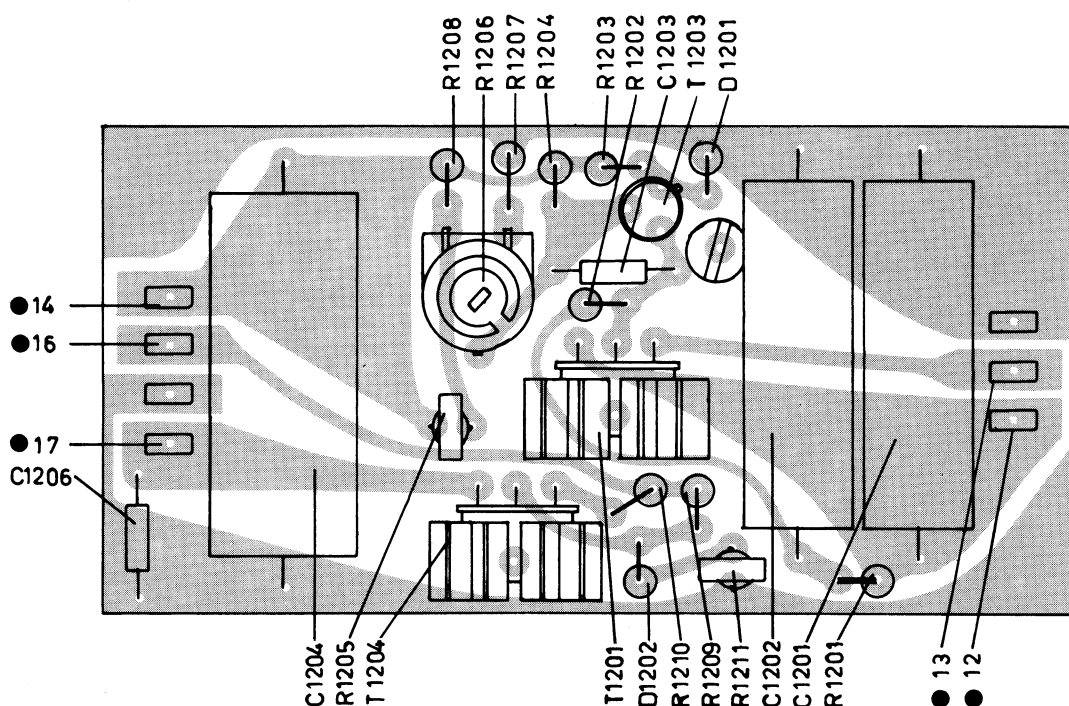
AC voltages are outside the diagram and to be measured with test probe.

## OSCILLATOR TRANSMITTER



The voltage ■ 18 to be measured with test probe.

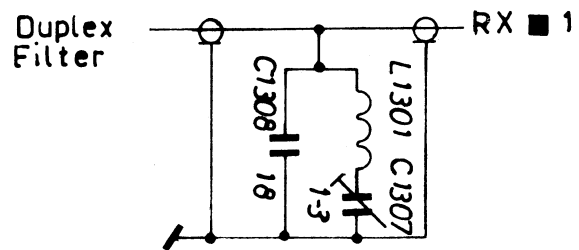
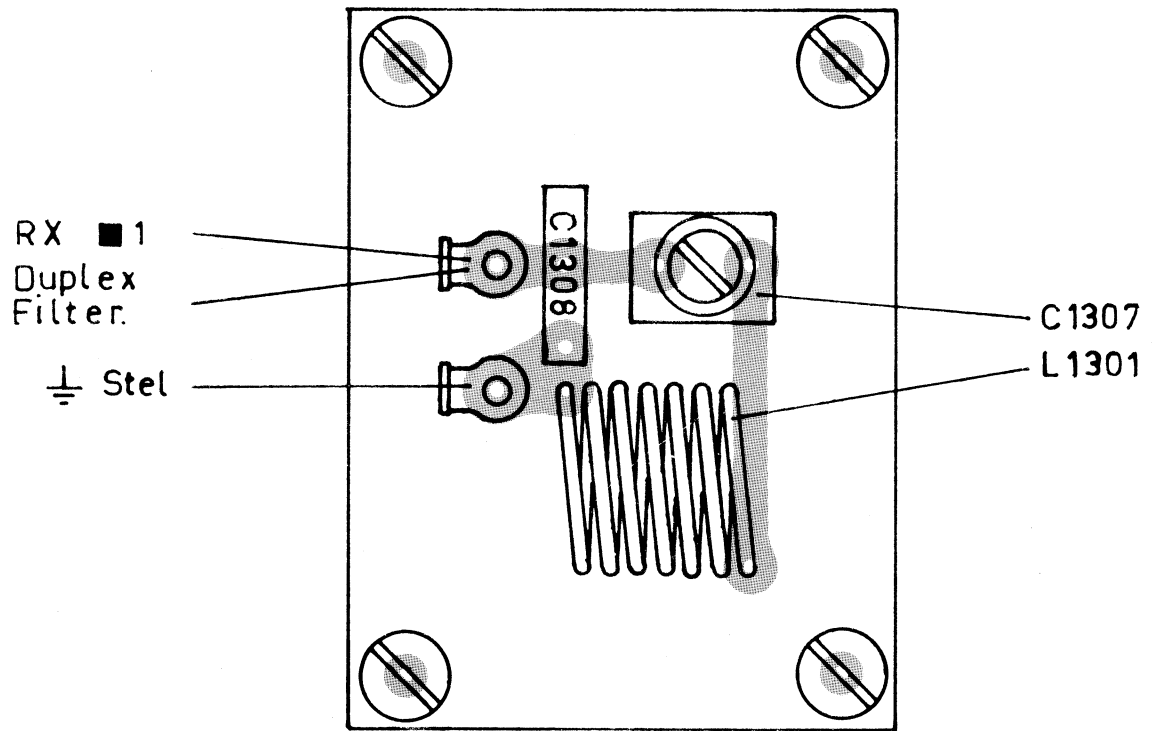
# VOLTAGE REGULATOR



Voltages in brackets to be measured, when the transmitter is not keyed.

On 12V battery there is only voltage on T1204.

# BAND STOP FILTER

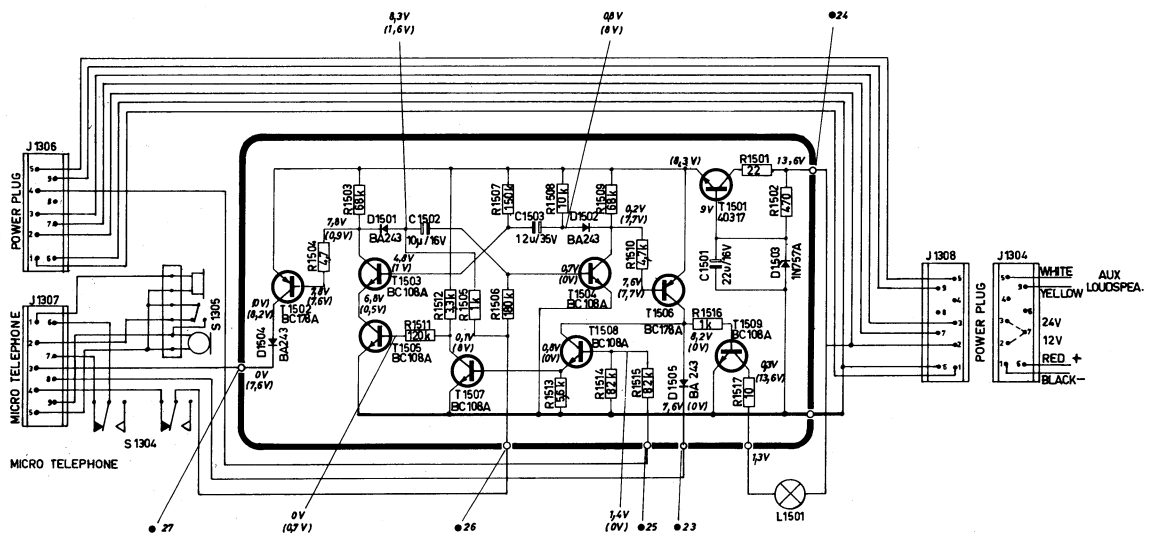
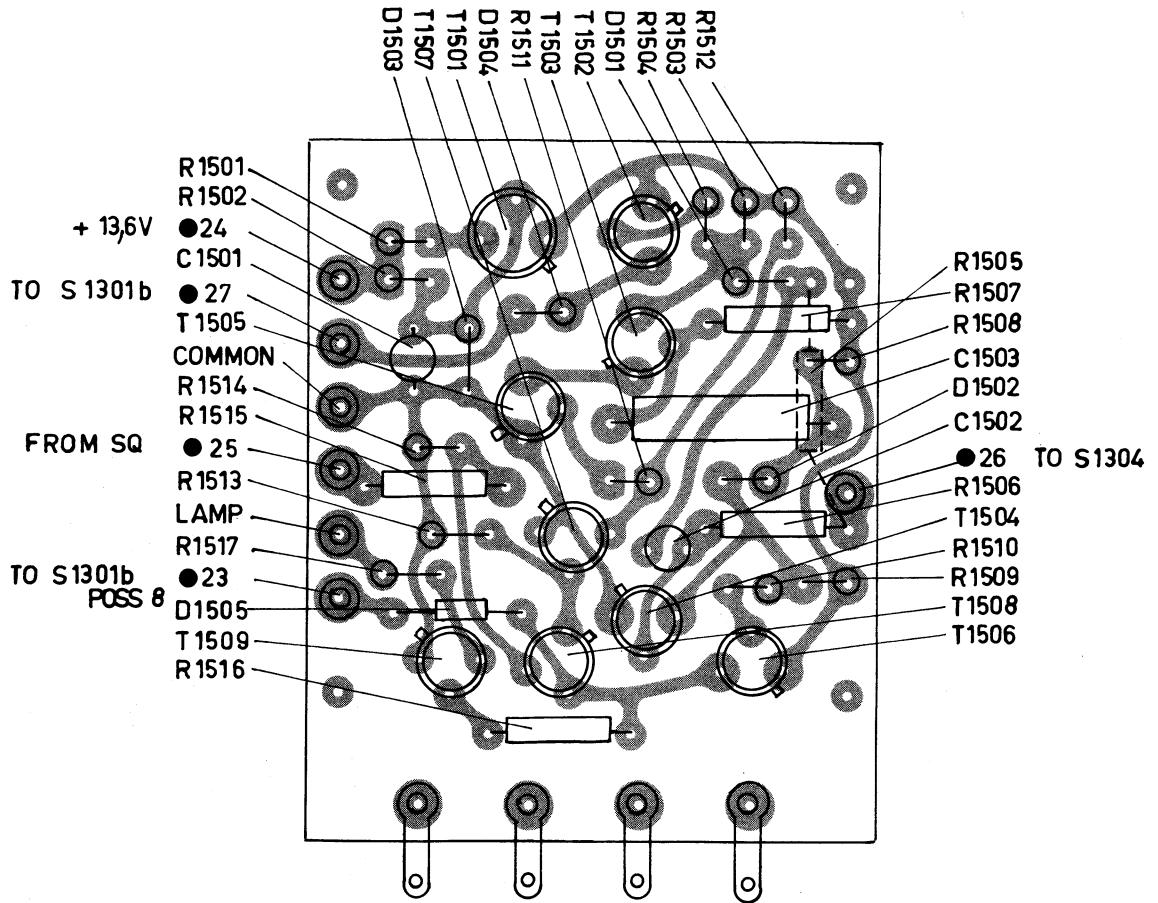








# DUAL WATCH



The unbracketed voltages are measured under the following conditions: »AUT.CH. 16« in position ON, microtelephone on hook and open squelch (without signal).

The bracketed voltages are measured under the following conditions: »AUT.CH. 16« in position ON, microtelephone out of hook and closed squelch (without signal).

DUAL WATCH

Symbol	Description				Manufact.	
C1501	Capacitor, tantal	22	uF	10V	ITT	TAG
C1502	Capacitor, tantal	10	uF	116V	ITT	TAG
C1503	Capacitor, tantal	1,2	uF	16V	Philips	2222 143 17128
D1501	Diode				ITT	BA 243
D1502	Diode				ITT	BA 243
D1503	Diode, zener				Nord.elekt.	1N757A 9,1V <u>+5%</u>
D1504	Diode				ITT	BA 243
D1505	Diode				ITT	BA 243
L1501	Lamp				Philips	8003D
R1501	Resistor	22	ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33229
R1502	Resistor	470	ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33471
R1503	Resistor	68	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33683
R1504	Resistor	4,7	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33472
R1505	Resistor	1	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33102
R1506	Resistor	180	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33184
R1507	Resistor	150	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 101 33154
R1508	Resistor	10	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33103
R1509	Resistor	68	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33683
R1510	Resistor	4,7	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33472
R1511	Resistor	120	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33124
R1512	Resistor	3,3	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33332
R1513	Resistor	5,6	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33562
R1514	Resistor	82	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 101 33823
R1515	Resistor	82	K ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33823
R1516	Resistor	1	K ohm	5% 1/8W	philips	2322 106 33102
R1517	Resistor	10	ohm	5% 1/8W	Philips	2322 106 33109
T1501	Transistor	40317			RCA	
T1502	Transistor	BC 178	V		Siemens	
T1503	Transistor	BC 108	A		Philips	
T1504	Transistor	BC 108	A		Philips	
T1505	Transistor	BC 108	A		Philips	

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>
T1506	Transistor BC 178 V	Siemens
T1507	Transistor BC 108 A	Philips
T1508	Transistor BC 108 A	Philips
T1509	Transistor BC 108 A	Philips

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>
T1506	Transistor BC 178 V	Siemens
T1507	Transistor BC 108 A	Philips
T1508	Transistor BC 108 A	Philips
T1509	Transistor BC 108 A	Philips



## IF-Amplifier

1.

Symbol	Description			Manufact.	
C201	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C202	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C203	Capacitor polystyrene	50pF		Suflex	HS 5%
C204	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C205	Capacitor polystyrene	50pF		Suflex	HS 5%
C206	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C207	Capacitor ceramic	10pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C208	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C209	Capacitor ceramic	22pF	400 volt	Ferroperm	9/0116,9
C210	Capacitor polystyrene	680pF		Suflex	HS 5%
C211	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C212	Capacitor polystyrene	125pF		Suflex	HS 5%
C213	Capacitor polystyrene	2nF		Suflex	HS 5%
C214	Capacitor polystyrene	1,5nF		Suflex	HS 5%
C215	Capacitor polyester	15nF		Philips	2222 342 45153
C216	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C217	Capacitor polystyrene	1,5nF		Suflex	HS 5%
C218	Capacitor polystyrene	1,5nF		Suflex	HS 5%
C219	Capacitor tantal	33uF	16 volt	ITT	TAG
C220	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C221	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C222	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C223	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C224	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C225	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C226	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C227	Capacitor polystyrene	1,5nF		Suflex	HS 5%
C228	Capacitor tantal	33uF	16 volt	ITT	TAG
C229	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C230	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C231	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C232	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C233	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C234	Capacitor tantal	0,1uF	35 volt	ITT	TAG
C235	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG
C236	Capacitor polystyrene	680pF		Suflex	HS 5%
C237	Capacitor polystyrene	560pF		Suflex	HS 5%
C238	Capacitor polystyrene	1,5nF		Suflex	HS 5%
C239	Capacitor polystyrene	2nF		Suflex	HS 5%

## IF-Amplifier

2.

Symbol	Description	Manufact.	
D2o1	Diode	ITT	BA243
D2o2	Diode	ITT	BA243
D2o3	Diode	Philips	AA119
D2o4	Diode	Philips	AA119
I2o1	Coil L16	S.P.	TG. 15o1
L2o2	Coil L17	S.P.	TG. 15oo
L2o3	Coil L18	S.P.	TG. 15o2
L2o4	Choke L19	S.P.	TG. 1494
L2o5	Coil L2o	S.P.	TG. 15o4
L2o6	Coil L21	S.P.	TG. 15o5
R2o1	Resistor 33K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33333
R2o2	Resistor 1oK ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 331o3
R2o3	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33122
R2o4	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33122
R2o5	Resistor 1oK ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 331o3
R2o6	Resistor 39K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33393
R2o7	Resistor 39K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33393
R2o8	Resistor 27K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33273
R2o9	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33122
R21o	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33122
R211	Resistor 3,9K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33392
R212	Resistor 12o ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33121
R213	Resistor 56 ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33569
R214	Resistor 5,6K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33562
R215	Resistor 12o ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33121
R216	Resistor 5,6K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33562
R217	Resistor 27o ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33271
R218	Resistor 2,7K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33272
R219	Resistor 5,6K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33562
R22o	Resistor 12o ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33121
R221	Resistor 5,6K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33562
R222	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33122
R223	Resistor 12o ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33121
R224	Resistor 1oK ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 331o3
R225	Resistor 1oK ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 331o3
R226	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33122
R227	Resistor 1,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33122

## IF-Amplifier

3.

Symbol	Description			Manufact.	
R228	Resistor	10 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33109
R229	Resistor	120 ohm	1/8W	Philips	2322 106 33121
R230	Resistor	47K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33473
R231	Resistor	1,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33122
R232	Resistor	47K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33473
T201	Transistor			Philips	BF185
T202	Transistor			Philips	BF185
T203	Transistor			Philips	BF185
T204	Transistor			Philips	BF185
IC201	Integr.Cir.			Philips	TAA350
IC202	Integr.Cir.			Philips	TAA350
X201	Crystal				
EL201	X-tal filter	10,7MHz		Philips	YL3620

## RF-Amplifier

1.

Symbol	Description			Manufact.	
C101	Capacitor ceramic	10pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C102	Capacitor ceramic	0,82pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C103	Capacitor ceramic	22pF	400 volt	Ferroperm	9/0116,9
C104	Capacitor ceramic	10pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C105	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C106	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C107	Capacitor ceramic	15pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C108	Capacitor ceramic	0,39pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C109	Capacitor ceramic	15pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C110	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C111	Capacitor ceramic	0,47pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C112	Capacitor ceramic	6,8pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C113	Capacitor ceramic	10pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C114	Capacitor ceramic	0,82pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C115	Capacitor ceramic	22pF	400 volt	Ferroperm	9/0116,9
C116	Capacitor ceramic	10pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C117	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C118	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C119	Capacitor ceramic	15pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C120	Capacitor ceramic	0,47pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C121	Capacitor ceramic	15pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C122	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C123	Capacitor ceramic	0,82pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C124	Capacitor ceramic	6,8pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C125	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C126	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C127	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C128	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C129	Capacitor ceramic	4,7pF	400 volt	Ferroperm	9/0112,9
C130	Capacitor polystyrene	50pF		Suflex	HS 5%
C131	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C132	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C133	Capacitor ceramic	0,39pF	250 volt	Ferroperm	9/0110,9
C134	Capacitor ceramic	470pF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8-04
C135	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C136	Capacitor ceramic	4,7pF		Ferroperm	9/0112,9
C137	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C138	Capacitor polystyrene	50pF		Suflex	HS 5%
C139	Capacitor ceramic	22pF	400 volt	Ferroperm	9/0116,9
C140	Capacitor ceramic	10nF	30 volt	Ferroperm	9/0145,9
C141	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8

## RF-Amplifier

2.

Symbol	Description			Manufact.	
C142	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
C143	Capacitor ceramic	1nF	40 volt	Ferroperm	9/0129,8
D101	Diode			ITT	BA243
D102	Diode			ITT	BA243
D103	Diode			ITT	BA243
D104	Diode			ITT	BA243
L101	Coil L1			S.P.	TG. 1488
L102	Coil L2			S.P.	TG. 1489
L103	Coil L3			S.P.	TG. 1490
L104	Coil L4			S.P.	TG. 1491
L105	Coil L5			S.P.	TG. 1492
L106	Choke L6			S.P.	TG. 1494
L107	Coil L7			S.P.	TG. 1488
L108	Coil L8			S.P.	TG. 1489
L109	Coil L9			S.P.	TG. 1493
L110	Coil L10			S.P.	TG. 1495
L111	Coil L11			S.P.	TG. 1496
L112	Choke L12			S.P.	TG. 1494
L113	Coil L13			S.P.	TG. 1497
L114	Coil L14			S.P.	TG. 1498
L115	Coil L15			S.P.	TG. 1499
R101	Resistor	120 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33121
R102	Resistor	39K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33393
R103	Resistor	10K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33103
R104	Resistor	470 ohm	1/8W	Philips	2322 106 33471
R105	Resistor	4,7K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33472
R106	Resistor	120 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33121
R107	Resistor	10K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33103
R108	Resistor	39K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33393
R109	Resistor	470 ohm	1/8W	Philips	2322 106 33471
R110	Resistor	4,7K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33472
R111	Resistor	100K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33104
R112	Resistor	1,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33122
R113	Resistor	3,3K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33332
R114	Resistor	1,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33122

## RF-Amplifier

3.

Symbol	Description			Manufact.	
R115	Resistor	10K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33103
R116	Resistor	8,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33822
R117	Resistor	1,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33122
R118	Resistor	820 ohm	1/8W	Philips	2322 106 33821
R119	Resistor	10K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33103
R120	Resistor	8,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33822
R121	Resistor	120 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33121
T101	Transistor			Philips	BF200
T102	Transistor			Philips	BF200
T103	Transistor			Texas	2N5245
T104	Transistor			Philips	BF173
T105	Transistor			Philips	BF173

Mic. Amplifier					1.	
Symbol	Description				Manufact.	
C7o1	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG	
C7o2	Capacitor ceramic	4,7nF	3o volt	Ferroperm	9/ol45,9	
C7o3	Capacitor polyester	1onF		Philips	2222 342 451o3	
C7o4	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG	
C7o5	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG	
C7o6	Capacitor ceramic	4,7nF	3o volt	Ferroperm	9/ol45,9	
C7o7	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG	
C7o8	Capacitor ceramic	4,7nF	3o volt	Ferroperm	9/ol45,9	
C7o9	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG	
C71o	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG	
C711	Capacitor polyester	22nF		Philips	2222 342 45223	
C712	Capacitor polyester	22nF		Philips	2222 342 45223	
C713	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG	
C714	Capacitor polyester	15nF		Philips	2222 342 45153	
C715	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG	
C716	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG	
C717	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG	
L7o1	Coil L44			S.P.	TG. 1516	
R7o1	Potentiometer	22o ohm		Philips	2322 41o o33o2	
R7o2	Resistor	22K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33223	
R7o3	Resistor	4,7K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33472	
R7o4	Resistor	3,3K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33332	
R7o5	Resistor	3,3K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33332	
R7o6	Resistor	1K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o2	
R7o7	Resistor	1oK ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o3	
R7o8	Resistor	8,2K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33822	
R7o9	Potentiometer	4,7K ohm		Philips	2322 41o o33o6	
R71o	Resistor	1K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o2	
R711	Resistor	1oK ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o3	
R712	Resistor	47K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33473	
R713	Resistor	4,7K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33472	
R714	Resistor	8,2K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33822	
R715	Potentiometer	4,7K ohm		Philips	2322 41o o33o6	
R716	Resistor	4,7K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33472	
R717	Resistor	1oK ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o3	
R718	Resistor	3,3K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33332	
R719	Resistor	27K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33273	

## Mic. Amplifier

2.

Symbol	Description			Manufact.	
R720	Resistor	10K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33103
R721	Resistor	3,3K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33332
R722	Resistor	2,2K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33222
R723	Resistor	1K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33102
T701	Transistor			Philips	BC108a
T702	Transistor			Philips	BC108a
T703	Transistor			Philips	BC108a
T704	Transistor			Philips	BC108a



Telephone Amplifier

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>			<i>Manufact.</i>	
C14o1	Capacitor tantal	4,7uF	16 volt	ITT	TAG
C14o2	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG
C14o3	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG
C14o4	Capacitor tantal	22uF	16 volt	ITT	TAG
R14o1	Potentiometer	22K ohm		Philips	2322 41o o33o8
R14o2	Resistor	33K ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 33333
R14o3	Resistor	1oK ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 331o3
R14o4	Resistor	2,2K ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 33222
R14o5	Resistor	1oo ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 331o1
R14o6	Resistor	1K ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 331o2
R14o7	Resistor	33o ohm	1/8W	Philips	2322 1o1 33331
T14o1	Transistor			Philips	BC1o8a
T14o2	Transistor			Philips	BC1o8a

**Power amplifier**

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>	
C 901	Capacitor ceramic 33pF/250 V	Ferroperm	9/0116,3
C 902	Capacitor ceramic 47pF/250 V	Ferroperm	9/0116,3
C 903	Feed through capacitor 3,2 nF	Ferroperm	R4000 3200÷20+50 Dgd 3x16 500V
C 904	Capacitor ceramic 22pF/400 V	Ferroperm	9/0116,9
C 905	Capacitor trimmer 10 - 80 pF	R. Parts	S 14
C 906	Feed through capacitor 3,2 nF	Ferroperm	R4000 3200÷20+50 Dgd 3x16 500V
C 907	Capacitor ceramic 15pF/400 V	Ferroperm	9/0112,9
C 908	Capacitor Feed through 3,2 nF	Ferroperm	R4000 3200÷20+50 Dgd 3x16 500V
C 909	Capacitor ceramic 68pF/250 V	Ferroperm	9/0116,3
C 910	Capacitor trimmer 10 - 80 pF	R. Parts	S 14
C 911	Capacitor ceramic 470pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4
C 912	Capacitor ceramic 1nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 913	Capacitor ceramic 33pF/250 V	Ferroperm	9/0116,3
C 914	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 915	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 916	Capacitor ceramic 68pF/250 V	Ferroperm	9/0116,3
C 917	Capacitor ceramic 22pF/400 V	Ferroperm	9/0116,9
C 918	Capacitor polyester 0,1 uF	Philips	2222 342 45104
C 919	Capacitor polyester 0,1 uF	Philips	2222 342 45104
C 920	Capacitor elektrolytic 125uF/16 V	Philips	2222 001 15131
C 921	Capacitor polyester 0,1 uF	Philips	2222 342 45104
C 922	Capacitor trimmer 10 - 80 pF	R. Parts	S 14
C 923	Capacitor ceramic 470pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4
FP901	Ferrit	Philips	4322 020 34401
FP902	Ferrit	Philips	4322 020 34401
FP903	Ferrit	Philips	4322 020 34401
L 901	Choke L 46	S.P.	TG. TL 067
L 902	Choke L 47	S.P.	TG. TL 067
L 903	Choke L 45	S.P.	TG. TL 066
R 901	Resistor 150 ohm 1/8W	Philips	2322 101 33151
R 902	Resistor 100 ohm 1/8W	Philips	2322 101 33101
R 903	Resistor 10 ohm 1/8W	Philips	2322 101 33109
R 904	Resistor 22 ohm 1/2W	Philips	2322 212 13229

Power amplifier

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>	
T 901	Transistor	Motorola	2N5589
T 902	Transistor	Motorola	2N 5590
T 903	Transistor	Motorola	2N 5591

## AF + Squelch

Symbol	Description			Manufact.	
C 301	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 302	Capacitor tantal	4,7 uF/16 V	ITT	TAG	
C 303	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 304	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 305	Capacitor tantal	33 uF/16 V	ITT	TAG	
C 306	Capacitor tantal	22 uF/16 V	ITT	TAG	
C 307	Capacitor polyester	47 nF	Philips	2222 342 45473	
C 308	Capacitor tantal	22 uF/16 V	ITT	TAG	
C 309	Capacitor polyester	10 nF	Philips	2222 342 45103	
C 310	Capacitor polyester	15 nF	Philips	2222 342 45153	
C 311	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 312	Capacitor polyester	10 nF/	Philips	2222 342 45103	
C 313	Capacitor polystyrene	3,3 nF/30 V	Suflex	Styroflex 5%	
C 314	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 315	Capacitor ceramic	4,7 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9	
C 316	Capacitor polyester	10 nF	Philips	2222 342 45103	
C 317	Capacitor tantal	0,47uF/25 V	ITT	TAG	
C 318	Capacitor tantal	4,7 uF/16 V	ITT	TAG	
C 319	Capacitor tantal	4,7 uF/16 V	ITT	TAG	
C 320	Capacitor tantal	4,7 uF/16 V	ITT	TAG	
D 301	Zenerdiode		Nord.Ele.	1N 757 A	
L 301	Coil	L 22	S.P.	TG 1506	
L 302	Coil	L 23	S.P.	TG 1507	
R 301	Resistor	56 K ohm 1/8W	Philips	2322 101 33563	
R 302	Resistor	27 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33273	
R 303	Resistor	1,5 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33152	
R 304	Resistor	330 ohm 1/8W	Philips	2322 106 33331	
R 305	Resistor	680 ohm 1/8W	Philips	2322 106 33681	
R 306	Resistor	2,2 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33222	
R 307	Resistor	27 K ohm 1/8W	Philips	2322 101 33273	
R 308	Resistor	27 K ohm 1/8W	Philips	2322 101 33273	
R 309	Resistor	27 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33273	
R 310	Resistor	1 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33102	
R 311	Resistor	68 ohm 1/8W	Philips	2322 106 33689	

## AF + Squelch

Symbol	Description				Manufact.	
R 312	Resistor	330	ohm	1/8W	Philips	2322 106 33331
R 313	Resistor	1	K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33102
R 314	Resistor	22	ohm	1/8W	Philips	2322 106 33229
R 315	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 106 33471
R 316	Resistor	10	ohm	NTC	Philips	2322 610 11109
R 317	Potentiometer	22	K ohm		Philips	2322 410 03308
R 318	Resistor	47	K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33473
R 319	Resistor	10	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33103
R 320	Resistor	2,2	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33222
R 321	Resistor	1,2	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33122
R 322	Not used					
R 323	Resistor	12	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33123
R 324	Resistor	39	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33393
R 325	Resistor	1,5	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33152
R 326	Resistor	18	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33183
R 327	Resistor	15	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33153
R 328	Resistor	6,8	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33682
R 329	Resistor	3,3	K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33332
R 330	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 106 33471
R 331	Resistor	120	K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33124
T 301	Transistor				Philips	BC 108
T 302	Transistor				Philips	BC 108
T 303	Transistor				RCA	40317
T 304	Transistor				Philips	BC 108
T 305	Transistor				Philips	BC 108
T 306	Transistor				Philips	BC 108
T 307	Transistor				Philips	BC 108

# AF-Power Amplifier

Symbol	Description	Manufact.	
C4o1	Capacitor tantal 4,7uF 16 volt	ITT	TAG
C4o2	Capacitor electrolytic 1000uF 15/18 volt	Neuberger	RS13o7o
C4o3	Capacitor tantal 4,7uF 16 volt	ITT	TAG
R4o1	Potentiometer 22K ohm	Philips	2322 41o o33o8
R4o2	Resistor 8,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33822
R4o3	Resistor 2,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33222
R4o4	Resistor 33K ohm 1/8W	Philips	2322 1o6 33333
R4o5	Resistor NTC 1o ohm 1W	Philips	B8 32ool P/1oE
R4o6	Resistor 15oK ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33154
R4o7	Resistor 8,2K ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33822
R4o8	Resistor 33 ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33339
R4o9	Resistor $\pm 20\%$ o,47 ohm o,7W	Resista	RN3
R41o	Resistor $\pm 20\%$ o,47 ohm o,7W	Resista	RN3
R411	Resistor 15o ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 33151
R412	Resistor 1oo ohm 1/8W	Philips	2322 1o1 331o1
T4o1	Transistor	Philips	BC1o8
T4o2	Transistor	RCA	4o317
T4o3	Transistor	Philips	AD161
T4o4	Transistor	Philips	AD162

# Voltage Regulator

Symbol	Description			Manufact.	
C12o1	Capacitor electrolytic	100uF	4oV	Philips	2222 o23 171o1
C12o2	Capacitor electrolytic	100uF	4oV	Philips	2222 o23 171o1
C12o3	Capacitor polyester	47nF		Philips	2222 342 45473
C12o4	Capacitor electrolytic	1000uF	15/18V	Neuberger	RS13o7o
C12o6	Capacitor polyester	22nF		Philips	2222 342 45223
T12o1	Transistor			RCA	4o317
T12o3	Transistor			Philips	BC1o8a
T12o4	Transistor			RCA	4o317
D12o1	Zenerdiode			Nord.Ele.	1N757a
D12o2	Zenerdiode			Nord.ele.	1N757a
R12o1	Resistor	68o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33681
R12o2	Resistor	68o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33681
R12o3	Resistor	82o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33821
R12o4	Resistor	56K ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33563
R12o5	Resistor	5o ohm	NTC	Philips	2322 61o 125o9
R12o6	Trimmpotentiometer	47o ohm		Philips	2322 41o o33o3
R12o7	Resistor	82o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33821
R12o8	Resistor	1oo ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o1
R12o9	Resistor	33o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 33331
R121o	Resistor	1o ohm	1/8W	Philips	2322 1o6 331o9
R1211	Resistor	1o ohm	NTC	Philips	2322 61o 111o9

Harmonic filter

<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>	
Cloo1	Capacitor ceramic 7,5pF 400 volt	Ferroperm	9/0112,9
Cloo2	Feed Through Capacitor 27pF	Ferroperm	9/0112,5-5%
Cloo3	Feed Through Capacitor 27pF	Ferroperm	9/0112,5-5%
Cloo4	Feed Through Capacitor 27pF	Ferroperm	9/0112,5-5%
Cloo5	Capacitor ceramic 7,5pF 400 volt	Ferroperm	9/0112,9



# Oscillatorfilter

Symbol	Description			Manufact.	
C 601	Capacitor polystyrene	50 pF		Suflex	HS 5%
C 602	Capacitor polystyrene	200pF/5		Suflex	HS 5%
C 603	Capacitor ceramic	22 pF/400 V		Ferroperm	9/0116,9
C 604	Capacitor ceramic	1,5pF/250 V		Ferroperm	9/0112,9
C 605	Capacitor ceramic	22 pF/400 V		Ferroperm	9/0116,9
C 606	Capacitor polystyrene	50 pF		Suflex	HS 5%
C 607	Capacitor ceramic	4,7nF/30 V		Ferroperm	9/0145,9
C 608	Capacitor polystyrene	100 pF		Suflex	HS 5%
C 609	Capacitor ceramic	4,7 nF/30 V		Ferroperm	9/0145,9
C 610	Capacitor ceramic	1 nF/40 V		Ferroperm	9/0129,8
D 601	Diode			ITT	BA 243
D 602	Diode			Philips	BB 106
D 603	Diode			Philips	BB 106
L 601	Coil	L 26		S.P.	TG 1510
L 602	Coil	L 25		S.P.	TG 1509
R 601	Resistor	18 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33183
R 602	Resistor	2,7 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33272
R 603	Resistor	56 K ohm	1/8W	Philips	2322 106 33563
R 604	Resistor	220 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33221
R 605	Resistor	56 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33563
R 606	Resistor	1,2 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33122
R 607	Resistor	5,6 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33562
R 608	Resistor	10 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33103
R 609	Resistor	18 K ohm	1/8W	Philips	2322 101 33183
R 610	Resistor	56 ohm	1/8W	Philips	2322 101 33569
T 601	Transistor			Philips	BF 173

## Multiplier

Symbol	Description	Manufact.	
C 801	Capacitor polystyrene 820 pF	Suflex/evox	HS/SF 5%
C 802	Capacitor ceramic 10 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 803	Capacitor ceramic 10 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 804	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 805	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 806	Capacitor ceramic 10 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 807	Capacitor polystyrene 100 pF	Suflex	HS 5%
C 808	Capacitor ceramic 10 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 809	Capacitor tantal 0,47uF/25 V	ITT	TAG
C 810	Capacitor polystyrene 270 pF	Suflex	HS/SF 5%
C 811	Capacitor polystyrene 180 pF	Suflex	HS/SF 5%
C 812	Capacitor ceramic 100 pF	Soshin	Silvered Mica 101J
C 813	Capacitor ceramic 10 nF/ 30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 814	Capacitor tantal 0,47uF/25 V	ITT	TAG
C 815	Capacitor ceramic 4,7 pF/400 V	Ferroperm	9/0112,9
C 816	Capacitor ceramic 120 pF	Soshin	Silvered Mica 121J
C 817	Capacitor polystyrene 560 pF	Suflex/evox	HS/SF 5%
C 818	Capacitor ceramic 4,7 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 819	Capacitor ceramic 50 pF	Soshin	Silvered Mica 500J
C 820	Capacitor ceramic 4,7 nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 821	Capacitor tantal 0,1 uF/35 V	ITT	TAG
C 822	Capacitor ceramic 2,2 pF/250 V	Ferroperm	9/0112,9
C 823	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 824	Capacitor ceramic 68 pF	Soshin	Silvered Mica 680J
C 825	Capacitor polystyrene 270 pF	Suflex/evox	HS/SF 5%
C 826	Capacitor ceramic 27 pF	Soshin	Silvered Mica 270J
C 827	Capacitor ceramic 1 nF/40 V	Ferroperm	9/0129,8
C 828	Capacitor tantal 0,1uF/35 V	ITT	TAG
C 829	Capacitor ceramic 1,8 pF/250 V	Ferroperm	9/0112,9
C 830	Capacitor ceramic 470 pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4
C 831	Capacitor ceramic 39 pF/25 V	Ferroperm	9/0113,8
C 832	Capacitor ceramic 100 pF	Soshin	Silvered Mica 101J
C 833	Capacitor ceramic 10 pF/400 V	Ferroperm	9/0112,9
C 834	Capacitor ceramic 470pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4
C 835	Capacitor tantal 0,1 uF/35 V	ITT	TAG
C 836	Capacitor ceramic 1,5 pF/250 V	Ferroperm	9/0112,9
C 837	Capacitor ceramic 470 pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4
C 838	Capacitor ceramic 15 pF	Soshin	Silvered Mica 150J
C 839	Capacitor ceramic 39 pF/25 V	Ferroperm	9/0113,8
C 840	Capacitor ceramic 470 pF/40 V	Ferroperm	9/0129,8-0,4

Multiplier						
Symbol	Description				Manufact.	
C 841	Capacitor tantal	0,1 uF/35 V			ITT	TAG
C 842	Capacitor ceramic	10 pF/400 V			Ferroperm	9/0112,9
C 843	Capacitor tantal	22 uF/16 V			ITT	TAG
C 844	Capacitor ceramic	22 pF/400 V			Ferroperm	9/0116,9
C 845	Capacitor ceramic	22 pF/400 V			Ferroperm	9/0116,9
L 801	Coil	L 31			S.P.	TG 1512
L 802	Coil	L 32			S.P.	TG 1513
L 803	Coil	L 33			S.P.	TG 1483
L 804	Coil	L 34			S.P.	TG 1520
L 805	Coil	L 35			S.P.	TG 1484
L 806	Coil	L 36			S.P.	TG 1519
L 807	Coil	L 37			S.P.	TG 1485
L 808	Coil	L 38			S.P.	TG 1518
L 809	Coil	L 39			S.P.	TG 1486
L 810	Coil	L 40			S.P.	TG 1517
L 811	Coil	L 43			S.P.	TG 1494
L 812	Coil	L 42			S.P.	TG 1515
L 813	Coil	L 41			S.P.	TG 1487
R 801	Resistor	56 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33569
R 802	Resistor	22 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33229
R 803	Resistor	33 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33339
R 804	Resistor	33 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33339
R 805	Resistor	4,7 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33472
R 806	Resistor	1 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33102
R 807	Resistor	1 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33102
R 808	Resistor	10 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33103
R 809	Resistor	470 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33471
R 810	Resistor	3,9 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33392
R 811	Resistor	10 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33103
R 812	Resistor	5,6 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33562
R 813	Resistor	4,7 K ohm	1/8W		Philips	2322 101 33472
R 814	Resistor	220 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33221
R 815	Resistor	47 ohm	1/8W		Philips	2322 106 33479
R 816	Resistor	1 K ohm	1/8W		Philips	2322 106 33102
R 817	Resistor	NOT USED				
R 818	Resistor	470 ohm	1/8W		Philips	2322 101 33471

Multiplier						
Symbol	Description				Manufact.	
R 819	Resistor	100	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33101
R 820	Resistor	4,7 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33472
R 821	Resistor	150	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33151
R 822	Resistor	5,6 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33562
R 823	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33471
R 824	Resistor	56	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33569
R 825	Resistor	4,7 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33472
R 826	Resistor	82	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33829
R 827	Resistor	10 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33103
R 828	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33471
R 829	Resistor	47	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33479
R 830	Resistor	4,7 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33472
R 831	Resistor	68	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33689
R 832	Resistor	10 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33103
R 833	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33471
R 834	Resistor	15	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33159
R 835	Resistor	22	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33229
R 836	Resistor	10 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33103
R 837	Resistor	470	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33471
R 838	Resistor	4,7 K	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33472
R 839	Resistor	10	ohm	1/8W	Philips	2322 101 33109
T 801	Transistor				Philips	BF 185
T 802	Transistor				Philips	BF 185
T 803	Transistor				Philips	BF 185
T 804	Transistor				Philips	BF 173
T 805	Transistor				Philips	BF 173
T 806	Transistor				Philips	BSX 19
T 807	Transistor				Philips	BSX 19
T 808	Transistor				Philips	2N 4427
TR801	Trafo				Jørgen Schou	9561-2

Symbol	Description				Manufact.	
C 1301 to -04	Capacitor ceramic	470	pF	40V	Ferroperm	9/0129,8-04
C 1305	Not used					
C 1306	Capacitor electrolytic	1000	uF	18V	Neuberger	RS 13070
C 1307	Capacitor trimmer	1 - 3	pF		Phillips	2222 809 05001
C 1308	Capacitor ceramic 5%	18	pF	250V	Ferroperm	9/0116,3 N150
C 1309	Capacitor ceramic	1	nF		Ferroperm	9/0138,9
C 1310	Capacitor ceramic	1	nF	40V	Ferroperm	9/0129,8
C 1311	Capacitor ceramic	1	nF	40V	Ferroperm	9/0129,8
D 1301 to -05	Diode				ITT	BA 243
D 1306	Diode				Silec	1N3040B
D 1307	Diode				Motorola	1N4998 (MR1031B)
D 1308	Diode				ITT/Phillips	BA243/BA182
F 1301 to -02	Fuse	5x20mm	6,3	Amp. flink	Elu	171100
L 1301	Coil				S.P.	TG. TL068
LA1301	Diallamp				Phillips	8003D
LS1301	Loudspeaker				Celestion	C53/8 ohm
J 1301	Coaxsocket				K.V.Hansen	So239
J 1302 to -03	Multiplug				Amphenol	T 2560
J 1304 to -05	Multiplug				Amphenol	T 2561
R 1301	Resistor	20	ohm		Vitrohm	GLA
R 1302	Resistor	1,2	ohm	11W	Vitrohm	19050
R 1303	Resistor	1,2	ohm	11W	Vitrohm	19050
R 1304 to -06	Not used					
R 1307	Potmeter	100	ohm		Lesa	RB1
R 1308	Potmeter	22	K ohm		Lesa	9B1
R 1309	Resistor	1	K ohm	1/8W	Phillips	2322 101 33102
R 1310	Potmeter	4,7	K ohm		Lesa	RB1/A
R 1311	Resistor	10	K ohm	1/8W	Phillips	2322 101 33103
R 1312	Resistor	10	K ohm	1/8W	Phillips	2322 101 33103

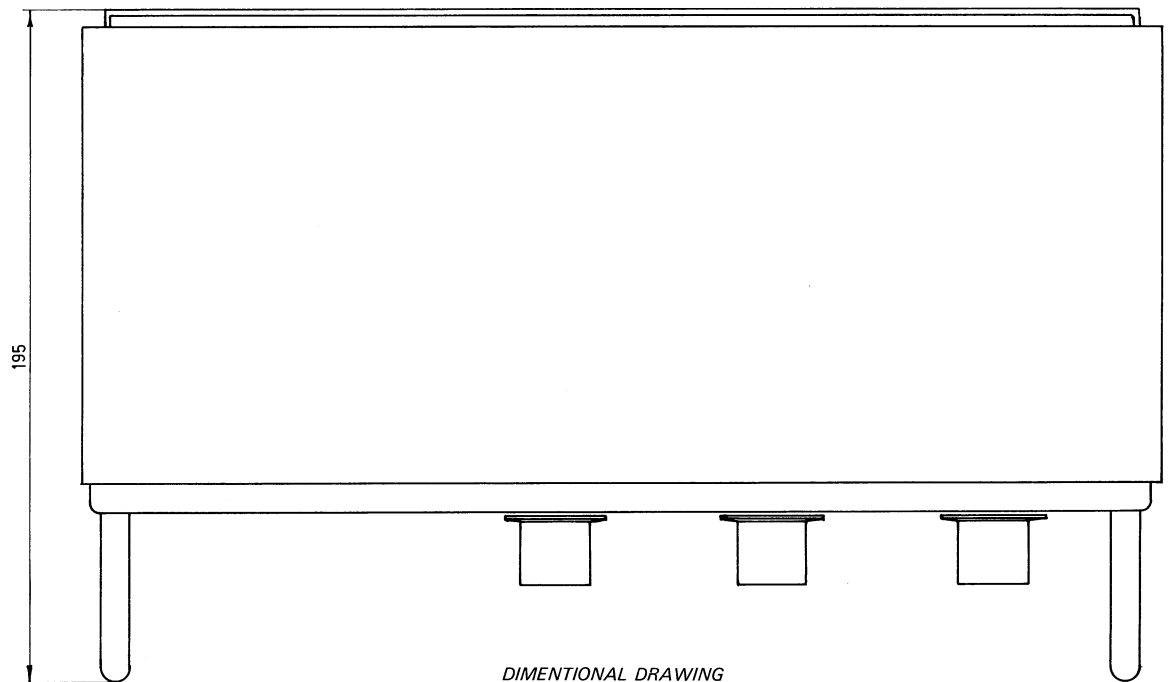
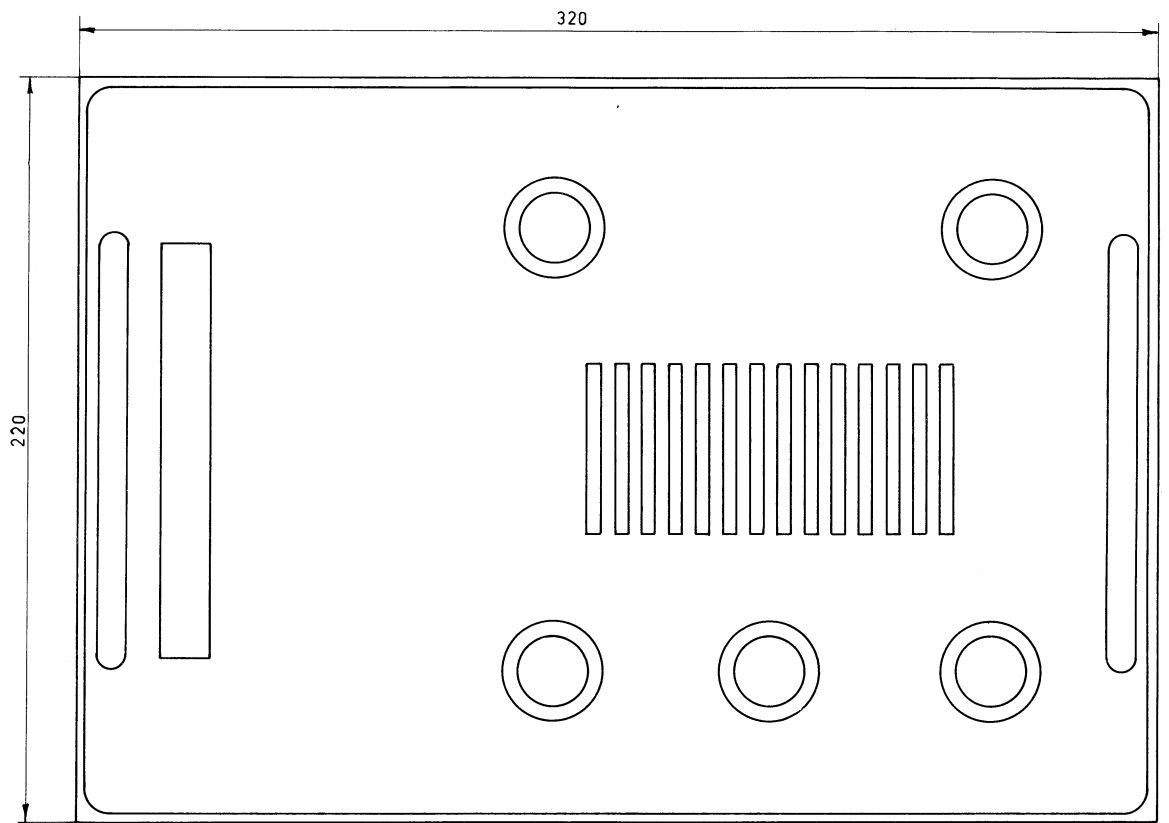
<i>Symbol</i>	<i>Description</i>	<i>Manufact.</i>	
RE1301	Relay	Siemens	V23154Do716-F1o4
Sl301	Switch 16 pos.	M.E.C.	82o/C
Sl302	Switch 4 pos.	M.E.C.	821
Sl303	Switch 2 pos.	M.E.C.	818A
Tl2o2	Transistor	Solitron	2N3o55
	Telephone handset	Automatic	
	Microtelephone bracket	S.P.	



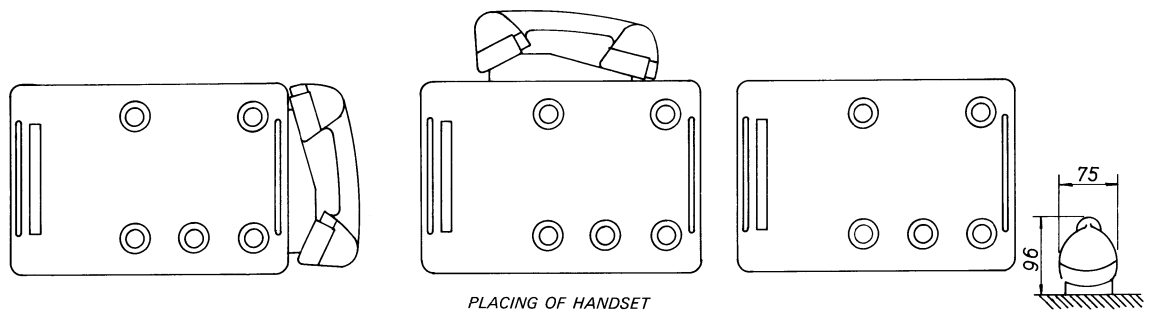
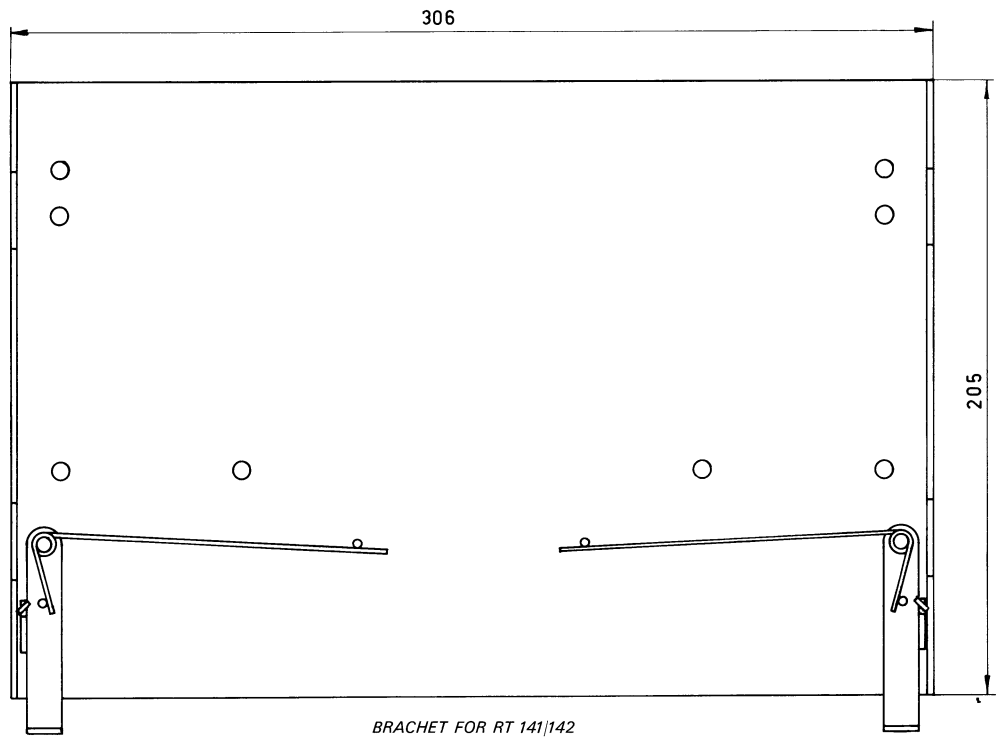
Oscillator				
Symbol	Description			Manufact.
C 501	Capacitor polystyrene	180 pF	Suflex	HS 5%
C 502	Capacitor polystyrene	50 pF	Suflex	HS 5%
C 503	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 504	Capacitor polystyrene	330 pF	Suflex	HS 5%
C 505	Capacitor polystyrene	100 pF	Suflex	HS 5%
C 506	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 507 to 522	Capacitor trimmer	3 - 20 pF	Silcon	P17 - NPO
C 523 to 538	Capacitor ceramic	22pF/400 V	Ferroperm	9/0116,9
C 539 to 554	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 1101 to -16	Capacitor trimmer	3 - 20 pF	Silcon	P17 - NPO
C 1177 to -32	Capacitor ceramic	22pF/400 V	Ferroperm	9/0116,9
C 1133 to -48	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 1149	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 1150	Capacitor polystyrene	680 pF	Suflex	HS 5%
C 1151	Capacitor ceramic	10nF/30 V	Ferroperm	9/0145,9
C 1152	Capacitor polystyrene	180 pF	Suflex	HS 5%
C 1153	Capacitor polystyrene	680 pF	Suflex	HS 5%
D 501 to 516	Diode		ITT	BA 243/BA 182
D 1101 to -16	Diode		ITT	BA 243/BA 182
L 501	Coil	L 24	S.P.	TG 1508
R 501	Resistor	220 ohm 1/8W	Philips	2322 106 33221
R 502	Resistor	1,5 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33152
R 503	Resistor	15 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33153
R 504	Resistor	33 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33333
R 505	Resistor	4,7 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33472
R 506 to 521	Resistor	4,7 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33472
R 522 to 537	Resistor	15 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33153

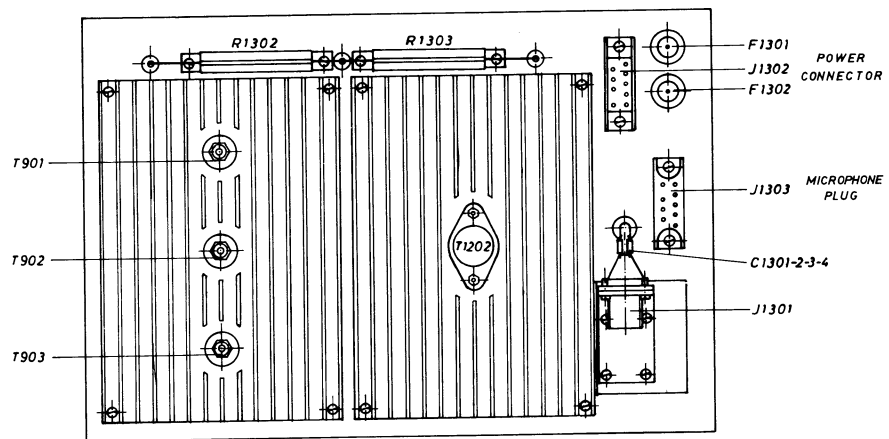
# Oscillator

Symbol	Description	Manufact.	
R 1101 to -16	Resistor 4,7 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33472
R 1117 to -32	Resistor 15 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33153
R 1133	Resistor 4,7 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33472
R 1134	Resistor 33 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33333
R 1135	Resistor 15 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33153
R 1136	Resistor 1,5 K ohm 1/8W	Philips	2322 106 33152
R 1137	Resistor 220 ohm 1/8W	Philips	2322 106 33221
T 501	Transistor	Philips	BF 185
T 1101	Transistor	Philips	BF 185

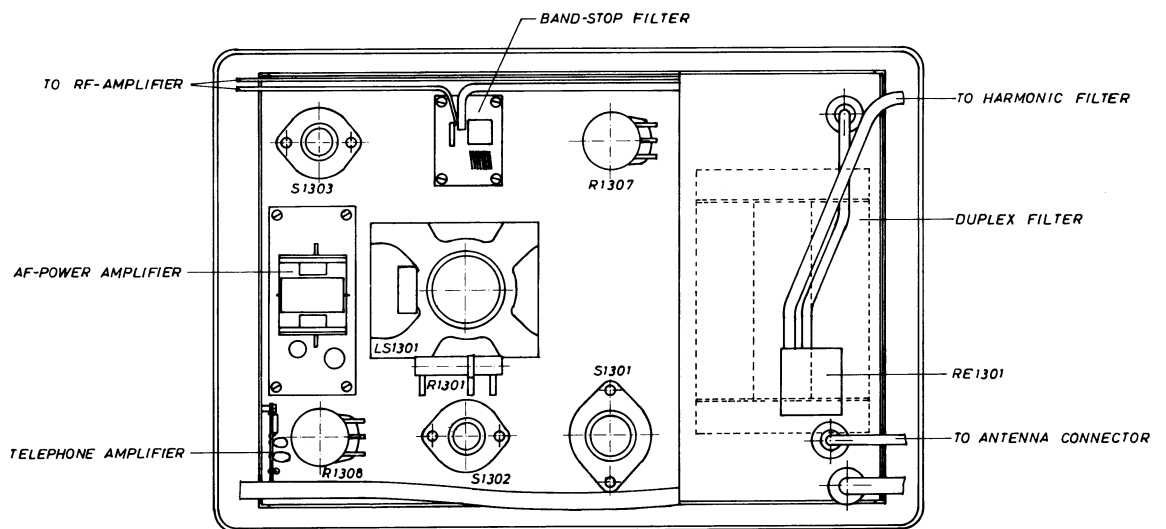


DIMENTIONAL DRAWING



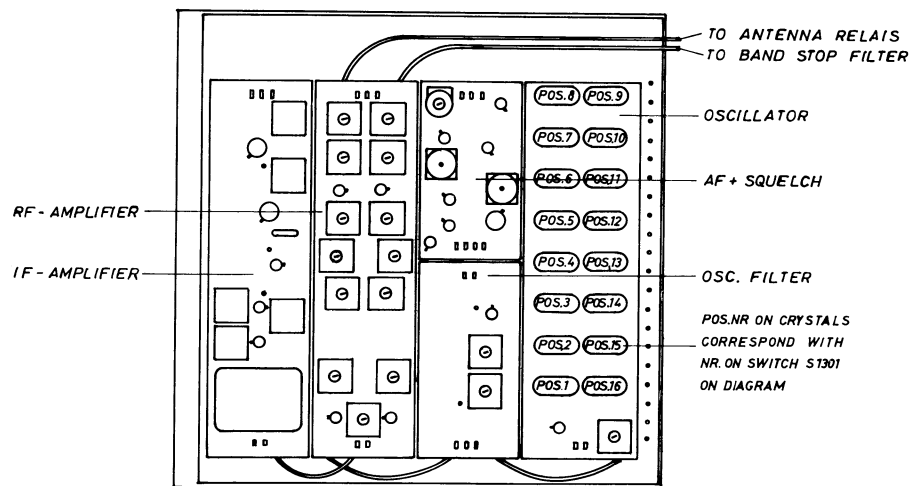


TRANSMITTER CHASSIS BACK VIEW

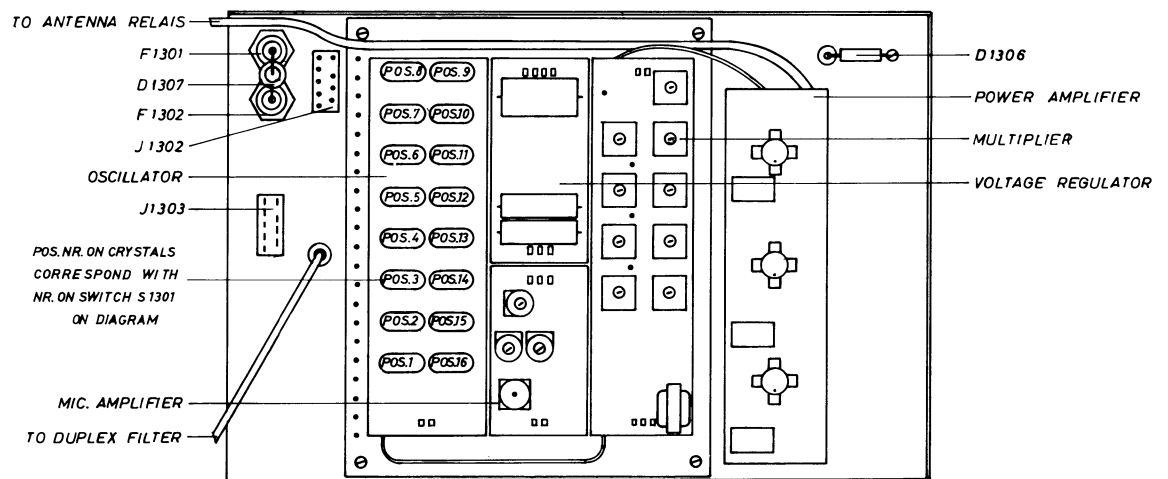


FRONTPLATE BACK VIEW





RECIEVER CHASSIS



TRANSMITTER CHASSIS FRONT VIEW