

1 TEORIA DEL FUNZIONAMENTO

Questo capitolo contiene descrizioni relative al funzionamento degli apparati costituenti le Stazioni Radio RV3/13/P, RV3/13/V ed RV4/213/V con riferimento a schemi elettrici particolareggiati.

1.1 – RICETRASMETTITORE ER 95A/I (Fig. 1-1)

a. GENERALITA'

L'apparato ER 95A/I è un ricetrasmittitore a modulazione di frequenza, dotato di 920 canali ricoprenti la gamma da 26 a 71,950 MHz a passi minimi di 50 KHz.

I circuiti del Ricetrasmittitore possono essere suddivisi nelle seguenti parti:

- Sintetizzatore di frequenza
- Circuiti riceventi
- Circuiti trasmettenti
- Alimentatore stabilizzato
- Circuiti di adattamento d'antenna

Il Ricetrasmittitore è realizzato con la tecnica dei sub-insiemi funzionali.

I sub-insiemi sono in totale quindici di cui undici realizzati come unità estraibili perfettamente intercambiabili e sostituibili senza l'uso del saldatore e senza alcuna operazione di taratura.

Nel seguito vengono separatamente esaminate le parti circuitali sopra menzionate.

b. SINTETIZZATORE DI FREQUENZA

Il sintetizzatore di frequenza ha la funzione di generare le frequenze da inviare al mescolatore per effettuare la traslazione di frequenza sia in ricezione che in trasmissione.

Il sintetizzatore comprende i seguenti circuiti:

- Oscillatore a frequenza variabile (VFO)
- Commutatore a quarzo
- Oscillatore 1 MHz
- 1° Mescolatore e Filtro 49 MHz
- 2° Mescolatore e Amplificatore 4,325 MHz
- Comparatore di fase

Il funzionamento di tali circuiti è descritto qui di seguito.

c. DESCRIZIONE DEI CIRCUITI.

(1) Oscillatore a frequenza variabile VFO (185A2A12)

L'oscillatore VFO genera un segnale avente una frequenza compresa nella gamma 37,5 e 60,45 MHz.

La manopola MHz permette la scelta di una frequenza di lavoro prossima a quella desiderata; l'agganciamento alla frequenza esatta di funzionamento avviene mediante un anello di asservimento.

L'uscita del VFO è inviata al mescolatore del traslatore ed al 1° Mescolatore Filtro 49 MHz.

Il circuito comprende il transistor oscillatore Q201, la sua induttanza variabile L203, il varicap di correzione della frequenza CR 201 e la relativa circuitazione.

L'induttanza del VFO è costituita da L203 e L204; il particolare profilo della parte variabile L 203 assicura la linearità di frequenza del VFO.

Il cursore dell'induttanza variabile è comandato dall'asse MHz.

La rete R205, R206, C213, C214, R207, C216 serve a correggere la curva di risposta dell'anello di asservimento al doppio scopo di migliorare il rapporto segnale-rumore del VFO e di assicurare la stabilità dell'asservimento stesso.

(2) Oscillatore 1 MHz (185A2A7)

Ha la funzione di generare uno spettro di frequenze multiple di 1 MHz, utilizzate come riferimento.

Il circuito è costituito dall'oscillatore 1 MHz Q 241 e dal generatore di armoniche Q 242.

La stabilità dell'oscillatore 1 MHz è fornita dal quarzo Y 241 posto nel circuito di reazione.

Il segnale a frequenza 1 MHz dell'oscillatore è inviato al generatore di armoniche la cui uscita è costituita da uno spettro di frequenze multiple di 1 MHz.

Tale spettro è inviato al circuito 1° Mescolatore/Filtro 49 MHz.

(3) 1° Mescolatore/Filtro 49 MHz (185A2A8)

Mediante mescolazione tra il segnale VFO e lo spettro MHz e successivo filtraggio, questo circuito genera un segnale a frequenza 49 MHz.

E' costituito dal 1° Mescolatore (Q 271), dal filtro passabanda (frequenza centrale 49 MHz, larghezza di banda 1 MHz) e la relativa circuitazione.

Lo spettro MHz è applicato all'emettitore di Q 271, attraverso il filtro passa-basso C 271, L 271, C 272 che ha lo scopo di attenuare le armoniche superiori all'undicesima che non vengono utilizzate.

Il segnale del VFO è applicato alla base di Q 271.

Il filtro passabanda, che costituisce il carico di collettore del mescolatore, è realizzato con tre celle accoppiate capacitivamente (L 273 - C 276 - C 277, L 274 - C 283, L 276 - C 286 - L 275 - C 285).

L'uscita del 1° Mescolatore/Filtro 49 MHz è applicata al 2° Mescolatore-Amplificatore 4,325 MHz.

(4) Commutatore a quarzi (185A2A13)

Comprende i due circuiti seguenti:

- Oscillatore 45 MHz
- Oscillatore 4,3 MHz

L'oscillatore 45 MHz è costituito fondamentalmente dal transistor Q 301 e da 10 quarzi (Y 301 ÷ Y 310), commutabili mediante posizionamento della manopola KHz.

La frequenza di funzionamento dell'Oscillatore può assumere uno qualsiasi di 10 valori spazati di 100 KHz tra 44,2 e 45,1 MHz.

Alla frequenza di antirisonanza del quarzo prescelto, il quarzo si comporta come elevata impedenza; una frazione del segnale ai capi del circuito accordato di collettore viene applicata alla base, tramite il partitore resistivo R 301, R 302, con la fase e l'ampiezza necessarie a sostenere l'oscillazione.

Il segnale all'uscita dell'Oscillatore 45 MHz è inviato al 2° Mescolatore del circuito 2° Mescolatore-Amplificatore 4,325 MHz.

L'oscillatore 4,3 MHz è dotato di due quarzi Y 311 e

Y 312, funzionanti rispettivamente alle frequenze 4,3 MHz e 4,35 MHz.

Tali quarzi sono commutati dalla manopola KHz tramite i diodi CR 311, CR 312; quando la manopola è nella posizione X00, il diodo CR 311 viene portato in conduzione mentre il diodo CR 312 è aperto; con ciò Y 311 è cortocircuitato a massa e Y 312 è inserito nel circuito dell'Oscillatore.

Nella posizione X50 della manopola, le condizioni precedenti sono invertite.

Il segnale all'uscita dell'Oscillatore 4,3 MHz è inviato al circuito Comparatore di fase.

(5) 2° Mescolatore-Amplificatore 4,325 MHz (185A2A9)

E' costituito dal 2° Mescolatore (Q 351) e dall'Amplificatore 4,325 MHz (Q 352).

Il 2° Mescolatore riceve il segnale di uscita del 1° Mescolatore/Filtro 49 MHz e quello dell'Oscillatore a quarzi 45 MHz del circuito commutatore a quarzi.

I prodotti di mescolazione disponibili all'uscita del 2° Mescolatore sono inviati ad un filtro passabanda avente la frequenza centrale di 4,325 MHz e la larghezza di banda di 100 KHz (L 352 - C 355, L 353 - C 361 - C 357, L 354).

Il segnale all'uscita del filtro è amplificato dall'Amplificatore 4,325 MHz ed inviato al Comparatore di fase.

All'uscita dell'Amplificatore 4,325 MHz è presente un limitatore a diodi CR 351 e CR 352 che ha lo scopo di mantenere costante la tensione di uscita dell'Amplificatore stesso.

(6) Comparatore di fase (185A2A10)

E' costituito da un circuito comparatore di fase (Q 353, Q 354) e da un oscillatore di ricerca (Q 355).

Il comparatore di fase confronta il segnale all'uscita del filtro 4,325 MHz ed il segnale standard generato dall'oscillatore 4,3 MHz.

Il segnale all'uscita dell'Amplificatore 4,325 MHz è applicato in controfase alle basi dei transistori Q 353, Q 354, tramite il trasformatore T 352; il segnale all'uscita dell'Oscillatore 4,3MHz è applicato in parallelo, tramite il trasformatore T 353, sui collettori dei due transistori. Si realizzano così le condizioni per effettuare il confronto di fase tra i due segnali.

La tensione di uscita del discriminatore perviene al varicap del VFO attraverso le rete di stabilizzazione R 372, C 385. L'oscillatore di ricerca Q 355 è del tipo a rilassamento con un periodo determinato dalla costante di tempo del gruppo C383, C384, R 366.

Appena viene realizzata la condizione di agganciamento di fase, l'anello di asservimento provvede a neutralizzare automaticamente l'azione dell'oscillatore di ricerca.

d. SINTESI DELLE FREQUENZE E CORREZIONE DELL'ERRORE VFO

Il processo di sintesi delle frequenze e correzione dell'errore VFO avviene nel seguente modo.

Il segnale dell'oscillatore a frequenza variabile è applicato al 1° Mescolatore che riceve anche uno spettro di armoniche della frequenza 1 MHz, generato nel circuito "generatore di spettro". Tale spettro è ottenuto dalla frequenza fondamentale di 1 MHz, generata dall'oscillatore a quarzo contenuto nel circuito "generatore di spettro". Il segnale a frequenza 1 MHz dell'oscillatore a quarzo è inviato al circuito generatore di armoniche la cui forma d'onda d'uscita contiene armoniche della fondamentale.

I prodotti della mescolazione tra il segnale proveniente dall'oscillatore a frequenza variabile e lo spettro di armoniche passano attraverso un filtro con frequenza centrale di 49 MHz e con una larghezza di banda di 1 MHz.

Il segnale di uscita del filtro è applicato al secondo mescolatore che riceve anche il segnale proveniente dall'oscillatore a 45 MHz.

L'oscillatore a 45 MHz genera una delle dieci frequenze comprese tra 44,2 e 45,1 MHz a intervalli di 100 KHz.

La scelta di una qualsiasi delle dieci frequenze avviene mediante la manopola "KHz".

I prodotti della mescolazione, tra il segnale di uscita dal filtro 49 MHz ed il segnale proveniente dall'oscillatore a 45 MHz, sono applicati ad un filtro avente la frequenza centrale di 4,325 MHz ed una larghezza di banda di 100 KHz.

Il segnale di uscita del filtro 4,325 MHz è applicato ad un circuito comparatore di fase dove viene confrontato con il segnale proveniente dall'oscillatore a 4,3 MHz.

Il segnale proveniente dall'oscillatore a 4,3 MHz può avere una frequenza di 4,3 oppure 4,35 MHz; la scelta è eseguita dalla manopola KHz.

Il circuito comparatore di fase fornisce una tensione continua che corregge e controlla, per mezzo di un varicap, la frequenza generata dall'oscillatore a frequenza variabile.

L'oscillatore di ricerca facilita l'agganciamento in frequenza dell'oscillatore variabile, agendo sul varicap dell'Oscillatore variabile stesso.

Ciò riduce le variazioni della frequenza del VFO in modo che l'uscita del 2° Mescolatore è contenuta nella banda passante del filtro 4,325 MHz.

L'oscillatore di ricerca rimane in funzione sino a quando l'errore è annullato.

La frequenza del segnale generato nell'oscillatore a frequenza variabile, essendo corretta e controllata nel modo precedentemente descritto, ha stabilità e preci-

sione eguali a quelle dei quarzi del generatore di armoniche, dell'oscillatore a 45 MHz e dell'oscillatore a 4,3 MHz.

La frequenza del segnale di uscita del sintetizzatore è compresa tra 37,5 MHz e 60,45 MHz con incrementi di 50 KHz.

— Esempio —

Si faccia l'ipotesi che il Ricetrasmittitore sia sintonizzato alla frequenza 26,00 MHz.

Il valore di frequenza VFO corrispondente è di 37,5 MHz.

Si ammetta ora che il VFO sia affetto da errore e che il valore effettivo della frequenza generata sia 37,54 MHz.

Tale frequenza dà luogo nelle due successive mescolazioni alle seguenti frequenze:

$$\begin{aligned} 1^\circ \text{ Mescolatore} & 37,54 + 11 = 48,54 \text{ MHz} \\ 2^\circ \text{ Mescolatore} & 48,54 - 44,2 = 4,34 \text{ MHz} \end{aligned}$$

L'errore del VFO è quindi associato alla frequenza d'uscita del 2° Mescolatore che, come già detto in precedenza, viene confrontata con la frequenza standard 4,3 MHz nel Comparatore di fase; la tensione di controllo all'uscita del comparatore ha quindi un valore diverso da quello relativo alla condizione di agganciamento ed agisce sul VFO in modo da realizzare tale condizione.

e. CIRCUITI RICEVENTI

I circuiti riceventi del Ricetrasmittitore sono:

- Relé HF
- 2° Amplificatore HF
- 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi
- 2° Amplificatore IF e Discriminatore a quarzi
- Circuito di silenziamento
- Amplificatore audio.

f. PERCORSO DEL SEGNALE

Il segnale RF d'antenna è amplificato e successivamente mescolato con il segnale proveniente dal sintetizzatore.

Il segnale ottenuto da questa mescolazione è la media frequenza 11,5 MHz.

La manopola dei "MHz" permette la sintonia dei circuiti RF sulla frequenza di ricezione.

Il segnale di media frequenza è amplificato ed applicato ad un filtro a quarzo avente una larghezza di banda di ± 17 KHz, tale da consentire il passaggio dell'informazione modulante oltre che fornire la necessaria selettività.

Il segnale di media frequenza, dopo essere stato ulteriormente amplificato, è applicato ad un circuito discriminatore a quarzo in cui ha luogo la demodulazione;

l'uscita del discriminatore è quindi l'informazione audio.

Il circuito di silenziamento è controllato dalla portante e permette il passaggio del segnale audio verso l'amplificatore alla cui uscita è applicata la cuffia.

g. DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

(1) Relé HF (185A2A15A5)

Costituisce un sottoinsieme del gruppo RF.

Il 1° Relé HF contiene il relé d'antenna (K 121), il circuito di protezione d'ingresso (CR 161, CR 162) ed il 1° stadio amplificatore RF del ricevitore.

In condizioni di ricezione il relé K 121 è diseccitato ed i segnali d'antenna sono applicati all'ingresso del 1° Amplificatore.

Lo stadio viene sintonizzato mediante commutazione a scatti di una sezione del condensatore variabile, che è parte del circuito accordato d'ingresso; tale commutazione viene effettuata dalla manopola MHz.

La bobina L 161 può assumere l'uno o l'altro di due possibili valori corrispondenti alle due posizioni della manopola S/GAMME.

I diodi CR 161, CR 162 limitano l'ampiezza delle semionde positive e negative del segnale applicato e costituiscono quindi una protezione contro i forti segnali d'antenna.

Il segnale RF amplificato, disponibile al collettore del transistor Q 161, è inviato all'ingresso del 2° Amplificatore HF.

(2) 2° Amplificatore HF (185A2A15A6)

Costituisce un sotto-insieme del gruppo RF.

Questo circuito è analogo al precedente.

La resistenza R 16, inserita in circuito solo nella gamma bassa, serve ad equalizzare il guadagno del ricevitore nelle due sottogamme.

(3) Mescolatore (185A2A15A7)

E' utilizzato sia in ricezione che in trasmissione; i due casi vengono separatamente descritti qui di seguito.

Ricezione

Al mescolatore sono applicati il segnale RF amplificato, disponibile all'uscita del 2° Amplificatore RF, e l'oscillazione locale generata dall'oscillatore VFO del sintetizzatore.

Il circuito di base dello stadio mescolatore Q 163 comprende il circuito accordato costituito dalla bobina L 165, il condensatore C 177 ed una sezione del condensatore variabile incorporato nel gruppo RF.

La bobina L 165 può assumere l'uno o l'altro dei due possibili valori corrispondenti alle due posizioni della manopola S/GAMME; la sezione del condensatore

variabile viene commutata a scatti dalla manopola MHz.

Il prodotto di mescolazione 11,5 MHz, ottenuto per differenza tra le frequenze dei due segnali d'ingresso, viene inviato al 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi.

Trasmissione

Al mescolatore sono applicati il segnale VFO e quello generato dall'oscillatore pilota del trasmettitore.

Il prodotto di mescolazione desiderato è un segnale di frequenza 11,5 MHz + "e", indicando con "e" l'errore di frequenza dell'oscillatore pilota.

Tale segnale è inviato ai circuiti di correzione dell'errore dell'oscillatore pilota.

(4) 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi (185A2A3)

Contiene il primo amplificatore di media frequenza (Q 501), il filtro a quarzi (FL 501), il secondo amplificatore di media frequenza (Q502) e relativa circuitazione.

Il filtro FL501 ha la frequenza centrale di 11,5 MHz e la larghezza di banda di ± 17 KHz a 3 dB. E' utilizzato sia in ricezione che in trasmissione.

(5) 2° Amplificatore IF (11.5 MHz) Discriminatore a quarzi (185A2A4)

E' utilizzato sia in ricezione che in trasmissione.

Contiene quattro stadi amplificatori-limitatori di media frequenza (Q 551, Q 552, Q 553, Q 554), ed il discriminatore a quarzo (Z 551).

I due diodi CR 551 e CR 552 vengono polarizzati nel senso diretto solo durante il funzionamento in trasmissione e servono a diminuire il guadagno dell'amplificatore, in modo da desensibilizzare i circuiti riceventi.

I due diodi CR 553 e CR 554 forniscono una tensione negativa proporzionale al segnale di ingresso che serve ad azionare il circuito silenziatore.

Il primo funziona solo quando il segnale d'ingresso è abbastanza elevato, il secondo comincia a rettificare per segnali al limite di sensibilità del ricevitore.

Il discriminatore a quarzo, con frequenza centrale di 11,5 MHz, ha una uscita BF che rappresenta il segnale audio modulante ed una uscita in c.c. proporzionale all'errore dell'oscillatore pilota.

L'uscita BF va al potenziometro R 001 di regolazione del volume, posto sul pannello frontale.

L'uscita in corrente continua va all'amplificatore in corrente continua A2A1 e viene utilizzata per il controllo della frequenza dello oscillatore pilota in trasmissione.

(6) Circuito di silenziamento (185A2A6)

Viene attivato quando il commutatore di funzio-

namento del pannello frontale è in posizione "RITRAS".

Il funzionamento del circuito è il seguente: la tensione rivelata dai diodi CR 553 e CR 554 dell'amplificatore a 11,5 MHz viene amplificata da Q 1804 e serve a commutare il discriminatore di ampiezza (Schmitt trigger) costituito da Q 1805 e Q 1806, il quale a sua volta pilota il commutatore Q 1807.

Il segnale di BF, proveniente dal potenziometro di volume, perviene alla base di Q 1801 ed è applicato alla base del transistor Q 1807.

Lo stato dei transistori Q 1805, Q 1806 e Q 1807 è il seguente:

per segnali al disotto della soglia di silenziamento

- Q 1805 interdizione
- Q 1806 conduzione
- Q 1807 interdizione

In tal caso il segnale presente alla base di Q 1807 non viene inoltrato all'Amplificatore audio.

Per segnali al disopra della soglia di silenziamento

- Q 1805 in conduzione
- Q 1806 interdizione
- Q 1807 in conduzione

In tal caso il segnale viene amplificato da Q 1807 ed inviato all'Amplificatore audio.

La soglia di silenziamento viene regolata per mezzo di R 002, posto sul pannello frontale.

(7) Amplificatore audio (185A2A5)

Contiene, oltre all'amplificatore audio (Q 656, Q 657, Q 658), il circuito di commutazione per ritrasmissione automatica (Q 655 e Q 659).

L'amplificatore audio consiste di un preamplificatore (Q 656) che pilota uno stadio finale in controfase (Q 657, Q 658).

Il circuito di commutazione per ritrasmissione automatica è alimentato dalla tensione di +34 V proveniente dalla seconda stazione della coppia, attraverso i relè K 001 e K 121 che mandano in trasmissione la stazione stessa.

Quando i segnali di antenna della prima stazione superano la soglia di silenziamento, la coppia di transistori Q 655 e Q 659 è in conduzione; con ciò i relè K 001 e K 121 della seconda stazione vengono eccitati portando la stazione stessa in trasmissione.

h. CIRCUITI TRASMITTENTI

La parte trasmittente comprende i seguenti circuiti:

- Oscillatore pilota
- Amplificatore differenziale
- Discriminatore a banda larga
- Mescolatore (comune alla parte ricevente)
- 1° Amplificatore IF e Filtro a quarzi (comune alla parte ricevente)

- 2° Amplificatore IF e discriminatore a quarzi (comune alla parte ricevente)

- Amplificatore RF (stadio intermedio)
- Stadio finale

i. PERCORSO DEL SEGNALE

La frequenza di uscita del trasmettitore è uguale a quella dell'oscillatore pilota.

L'oscillatore pilota viene sintonizzato approssimativamente sulla sua frequenza di lavoro da un condensatore variabile posizionato dalle manopole di introduzione della frequenza.

La frequenza dell'oscillatore pilota differisce dalla frequenza di uscita del sintetizzatore dal valore di media frequenza del ricetrasmittitore, cioè di 11,5 MHz.

Al fine di ottenere questo spostamento di frequenza, pur utilizzando come riferimento l'uscita del sintetizzatore, l'uscita del pilota viene inviata al mescolatore del ricevitore ove giunge pure la uscita del sintetizzatore.

Il risultato della mescolazione è un segnale la cui frequenza è 11,5 MHz + "e", indicando con "e" l'errore di frequenza dell'oscillatore pilota.

Questo segnale viene inviato ad un discriminatore di frequenza a banda larga, la cui tensione di uscita (del discriminatore di frequenza) effettua una prima correzione della frequenza del pilota tramite una induttanza saturabile.

Dopo questa prima correzione di frequenza, il segnale di uscita del mescolatore è sufficientemente preciso da rientrare nella banda passante del filtro a quarzi a 11,5 MHz del circuito 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi.

Esso viene quindi amplificato, filtrato, nuovamente amplificato ed applicato al discriminatore a banda stretta.

Il segnale di uscita del discriminatore a banda stretta prevale ora su quello del discriminatore a banda larga e porta a termine la correzione della frequenza del pilota.

Il segnale microfonico, dopo la limitazione, agisce sull'oscillatore pilota attraverso lo stesso amplificatore in corrente continua e la stessa induttanza saturabile che effettuano la correzione di frequenza.

La tensione di uscita dell'oscillatore pilota viene amplificata da due stadi a radiofrequenza che sono seguiti da un filtro per l'eliminazione delle frequenze armoniche.

I circuiti dell'adattatore d'antenna sono comuni al ricevitore ed al trasmettitore.

l. DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

(1) Oscillatore pilota (185A2A15A1)

L'oscillatore pilota genera un segnale avente una fre-

quenza compresa nella gamma tra 26 e 71,950 MHz.

La frequenza di lavoro dell'oscillatore pilota, cioè la frequenza di emissione, viene impostata mediante le manopole situate sul pannello frontale.

La frequenza dell'oscillatore pilota differisce da quella del sintetizzatore di 11,5 MHz ed è agganciata alle frequenze sintetizzate mediante un anello di correzione dell'errore.

La frequenza di oscillazione di Q 125 è determinata dal valore dei seguenti elementi: L 133, C 145 comandati dall'asse S/GAMME; C 121 comandato dall'asse MHz; C 144, compensatore che determina il punto iniziale della gamma di lavoro; T 121 trasformatore, che provvede al controllo della frequenza dell'oscillatore ed alla modulazione di frequenza dello stesso.

T1 è costituito da un nucleo provvisto di due avvolgimenti; un magnete permanente genera nel nucleo un flusso magnetico costante.

Il primo dei due avvolgimenti fa parte del circuito oscillante che genera segnali aventi una frequenza compresa tra 26 e 71,950 MHz.

Il secondo dei due avvolgimenti è diviso in due semiavvolgimenti, a ciascuno dei quali è applicato il segnale audio di modulazione, proveniente dall'amplificatore differenziale.

La modulazione della portante è effettuata mediante la variazione dell'induttanza dell'avvolgimento del trasformatore di modulazione che fa parte del circuito oscillante pilota.

La tensione RF dell'oscillatore pilota viene accoppiata allo stadio successivo per mezzo di C 143.

(2) Amplificatore differenziale (185A2A1)

Contiene un amplificatore differenziale a tre stadi ed il circuito limitatore del segnale microfonico.

L'amplificatore differenziale in corrente continua è costituito dai tre transistori doppi Q 401, Q 402 e Q 403.

Le tensioni di ingresso dell'amplificatore in corrente continua sono le seguenti:

- la tensione di uscita del discriminatore di frequenza a banda larga che è portata in controfase, ai due ingressi dell'amplificatore differenziale;
- la tensione di uscita del discriminatore a quarzi;
- il segnale microfonico.

La prima serve per la ricerca grossolana della frequenza di lavoro dell'oscillatore pilota, la seconda per il controllo fine della frequenza stessa ed il segnale microfonico per la modulazione di frequenza.

L'uscita dell'amplificatore differenziale polarizza il nucleo dell'induttore saturabile T 121.

Il segnale microfonico, prima di essere applicato all'amplificatore differenziale, viene limitato dai diodi

CR 401 e CR 402.

(3) Discriminatore a banda larga (185A2A2)

Contiene due stadi amplificatori-limitatori a 11,5 MHz ed il discriminatore di frequenza.

Il segnale a 11,5 MHz proveniente dal mescolatore è amplificato, limitato e inviato al discriminatore di frequenza. Questo è un discriminatore a diodi convenzionale (CR 451, CR 452).

La tensione continua all'uscita del discriminatore viene inviata all'amplificatore differenziale per la correzione grossolana della frequenza dell'oscillatore pilota del trasmettitore.

(4) Mescolatore (185A2A15A7)

Vedi descrizione paragrafo g. 3)

(5) 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi (185A2A3)

Vedi descrizione paragrafo g. 4)

(6) 2° Amplificatore IF/Discriminatore a quarzi (185A2A4)

Vedi descrizione paragrafo g. 5)

(7) Stadio intermedio (185A2A15A2)

L'amplificatore Q 124 funziona in classe C e provvede all'eccitazione dello stadio finale.

Il transistor Q 123 funziona da regolatore di corrente dell'amplificatore mantenendo costante la sua corrente di collettore al variare della potenza di eccitazione.

In questo modo la potenza di uscita dello stadio è praticamente costante su tutta la gamma di frequenza.

Il regolatore di corrente ha anche lo scopo di stabilizzare il punto di lavoro dell'amplificatore rispetto alle variazioni di temperatura e di proteggerlo contro sovraccarichi accidentali.

(8) Stadio finale (185A2A15A3 e 185A2A15A4) e filtro d'armoniche (185A2A15A4)

Il funzionamento dello stadio di potenza è identico a quello dello Stadio intermedio.

La potenza di uscita viene prelevata per mezzo di accoppiamento induttivo a bassa impedenza.

Il filtro d'armoniche ha la funzione di attenuare le armoniche generate dallo stadio finale e non sufficientemente attenuate dal circuito accordato di collettore.

m. ALIMENTATORE STABILIZZATO (185A2A11)

E' una unità estraibile che provvede a generare le tensioni di +34 V, +8 V, -8 V, necessarie al funzionamento del ricetrasmittitore.

Le tensioni generate mantengono il loro valore costante al variare della tensione di batteria tra +22 e +30 Vcc.

L'alimentatore si può dividere in due parti:

– la prima parte (Q 701, T 701, Q 702) funziona da elevatore della tensione di batteria elevandone il valore a +34 V, stabilizzati;

– la seconda parte è un convertitore cc - cc (Q 703, Q 704, T 702) che, utilizzando la tensione stabilizzata di +34 V, genera le due tensioni di +8 V e -8 V.

Dato il suo modo di funzionare, l'alimentatore mantiene il suo rendimento praticamente costante e molto alto per qualunque tensione di batteria compresa tra +22 e +30 Vcc.

n. CIRCUITI D'ADATTAMENTO D'ANTENNA (185A2A14)

Provvedono a trasformare l'impedenza dell'antenna adattandola alla impedenza di uscita del trasmettitore. Sono composti esclusivamente da elementi reattivi che sono posti in circuito da due commutatori:

– S 102 esegue la commutazione di gamma
– S 101 esegue la commutazione antenna lunga-antenna corta.

Il commutatore S 101 è azionato direttamente dall'antenna che viene innestata sul pannello frontale del ricetrasmittitore.

L'induttanza L 102 è variabile al variare della frequenza di lavoro per mezzo dello spostamento del nucleo ferromagnetico comandato dall'asse differenziale associato alle manopole MHz e KHz del frontale.

1.2 – RICEVITORE AUSILIARIO R 95C (Fig. 1.2)

Il Ricevitore Ausiliario R 95C comprende i seguenti circuiti:

- Relé HF
- 2° Amplificatore HF
- Mescolatore
- 1° Amplificatore IF/Filtro a quarzi
- 2° Amplificatore IF/Discriminatore a quarzi
- Circuiti di silenziamento
- Amplificatore audio

Per le descrizioni fare riferimento al paragrafo 1.1.g.

1.3 – ALIMENTATORE VEICOLARE BA 301A (Fig. 1-3).

a. GENERALITA'

L'Alimentatore BA-301-A viene fissato al retro del Ricetrasmittitore ER-95A/I (al posto della custodia per batteria K0-410-A) nel caso di installazione a bordo di veicoli. Esso è utilizzato nella Stazione RV4/213/V.

L'Alimentatore svolge le seguenti funzioni:

- provvede a filtrare e smistare ai vari utilizzatori la

tensione di batteria del veicolo;

– in ricezione amplifica il segnale audio in uscita dal Ricetrasmittitore ER 95A/I al livello nominale di 1 W;

– genera la tensione stabilizzata di +14 V necessaria al funzionamento dell'Adattatore BX-33A;

– in ricezione genera le correnti di polarizzazione per le induttanze saturabili dell'Adattatore d'Antenna BX-33A.

L'Alimentatore è costituito dai seguenti circuiti:

- Filtro di batteria
- Amplificatore BF
- Stabilizzatore di tensione
- Matrici di modulo e fase (TK 226).

Qui di seguito viene descritto il funzionamento di tali circuiti.

b. DESCRIZIONE DEI CIRCUITI

(1) Filtro di batteria

La tensione di batteria perviene al connettore J 852 e viene filtrata dall'induttanza L 851 e dal condensatore C 855 che hanno la funzione di attenuare i transitori eventualmente presenti nell'impianto di bordo del veicolo.

La tensione di batteria viene avviata ai vari circuiti tramite il relè K 851 che si eccita alla accensione del Ricetrasmittitore.

(2) Amplificatore di bassa frequenza (186A1A5)

Ha la funzione di amplificare il segnale BF all'uscita del Ricetrasmittitore ER 95A/I al livello nominale di 1 W.

E' costituito da uno stadio preamplificatore Q 851 seguito da uno stadio in controfase finale (Q 852 e Q 853).

Il segnale amplificato, disponibile al secondario del trasformatore T 852, è applicato al punto 5 del connettore J 851 tramite il quale vengono stabilite le connessioni tra BA-301A ed ER 95A/I.

L'amplificatore è fortemente controeazionato dalla rete R 856, C 852.

(3) Stabilizzatore di tensione (186A1A2)

Provvede alla stabilizzazione della tensione di +14 V necessaria al funzionamento dell'Adattatore d'antenna.

La tensione di batteria perviene a questa unità attraverso il contatto 7 (Vedi Fig. 1.4).

Il transistor Q 1402 confronta la tensione di uscita con quella di riferimento fornita dal diodo Zener CR 1405.

La tensione di errore, amplificata da Q 1402, viene inviata alla base di Q 1401 che provvede alla regolazione della tensione di uscita.

I diodi CR 1401, CR 1402, CR 1403 e CR 1404 formano una matrice di consenso che, a seconda della frequenza di lavoro, provvede ad eccitare l'uno o l'altro od entrambi i relè K 1551 e K 1552 dell'Adattatore d'Antenna.

I tre contatti 3, 4, e 5 dell'unità sono infatti collegati a massa, dai commutatori di frequenza dell'ER 95A/I, nella sequenza sotto riportata.

Frequenza	Piedino "3"	Piedino "4"	Piedino "5"
26 ÷ 38 MHz	massa	appeso	appeso
38 ÷ 49 MHz	appeso	massa	appeso
49 ÷ 61 MHz	appeso	appeso	massa
61 ÷ 72 MHz	appeso	appeso	appeso

Il transistor Q 1403 effettua la commutazione "RICEZIONE - TRASMISSIONE" dei circuiti dell'accordatore d'antenna.

Il suo collettore è alimentato dalla tensione di batteria attraverso la resistenza R 1412 e la sua base è collegata all'emettitore per mezzo della resistenza R 1411.

Il transistor, in queste condizioni, è quindi interdetto.

Durante i periodi di trasmissione, la base di Q 1403 è polarizzata dalla tensione "+8 V Emissione", che porta il transistor in saturazione.

Il collettore di Q 1403 (e quindi il contatto (9)) è al potenziale della batteria, oppure a quello di massa, a seconda che l'apparato sia in ricezione o in trasmissione.

(4) Matrici di modulo e di fase (186A1A2)

Hanno la funzione di fornire alle induttanze saturabili dell'adattatore d'antenna BX 33A il giusto valore di corrente per il funzionamento in ricezione.

Durante la trasmissione, la corrente di polarizzazione delle due induttanze è determinata da un circuito automatico che, misurando modulo e fase della corrente e della tensione d'antenna, provvede all'accordo automatico della stessa.

Durante la ricezione la corrente di polarizzazione è prefissata a determinati valori che variano con la frequenza ogni 3 MHz.

Le matrici di modulo e di fase forniscono alle due induttanze le correnti di polarizzazione prefissate onde realizzare, durante i periodi di ricezione, un accordo d'antenna sufficientemente corretto.

Lo schema delle due matrici è riportato nelle Fig. 1.5 e 1.6.

La matrice è alimentata attraverso il contatto 12 dalla tensione stabilizzata di +14 V.

La corrente di polarizzazione in uscita è di-

sponibile al contatto 13.

Il valore della corrente di polarizzazione è determinato da 16 partitori resistivi realizzati come combinazione di righe e colonne.

La commutazione delle righe e delle colonne avviene con un sistema a diodi e a transistori collegando a massa oppure ad una tensione positiva i contatti 1, 2, 3, 4, 9 e 10.

La commutazione è effettuata dai commutatori di selezione della frequenza del Ricetrasmittitore.

Le quattro righe e le quattro colonne sono poste in funzione nella seguente sequenza:

Colonna \ Riga	1	2	3	4
	Freq. in MHz	Freq. in MHz	Freq. in MHz	Freq. in MHz
1	26 ÷ 28,95	38 ÷ 40,95	49 ÷ 51,95	61 ÷ 63,95
2	29 ÷ 31,95	41 ÷ 43,95	52 ÷ 54,95	64 ÷ 66,95
3	32 ÷ 34,95	44 ÷ 46,95	55 ÷ 57,95	67 ÷ 69,95
4	35 ÷ 37,95	47 ÷ 48,95	58 ÷ 60,95	70 ÷ 71,95

Ad esempio la corrente di polarizzazione nella gamma 26 ÷ 28,95 MHz è determinata dagli elementi resistivi della prima riga e della prima colonna, ossia R 1227 ed R 1204.

In questo caso il diodo CR 1204 è posto in conduzione; il contatto 1 è a massa; i diodi CR 1235, CR 1233, CR 1232 e CR 1231 sono in conduzione; i contatti 9 e 10 sono a massa; i diodi CR 1241 e CR 1237 sono interdetti; il diodo CR 1224 è in conduzione; i diodi CR 1225, CR 1226 e CR 1227 sono interdetti; il diodo CR 1242 è in conduzione e la corrente di polarizzazione può raggiungere il contatto 13 di uscita.

Lo stato dei vari contatti di comando della matrice è riportato nella tabella a pagina seguente per ogni gamma di frequenza di 3 MHz.

La commutazione ricezione-trasmissione è effettuata dal transistor Q 1403 dell'unità "stabilizzatore di tensione".

Questo transistor viene posto in conduzione durante la trasmissione e cortocircuita a massa il contatto 11 delle matrici; in questo modo il diodo CR 1223 diviene conduttore, mentre il diodo CR 1242 si interdice.

Colonna	Riga	Frequenza	Piedino N.					
			1	2	3	4	10	9
1	1	26 ÷ 28,95	-	+	+	+	-	-
1	2	29 ÷ 31,95	-	+	+	+	-	+
1	3	32 ÷ 34,95	-	+	+	+	+	-
1	4	35 ÷ 37,95	-	+	+	+	+	+
2	1	38 ÷ 40,95	+	-	+	+	-	-
2	2	41 ÷ 43,95	+	-	+	+	-	+
2	3	44 ÷ 46,95	+	-	+	+	+	-
2	4	47 ÷ 48,95	+	-	+	+	+	+
3	1	49 ÷ 51,95	+	+	-	+	-	-
3	2	52 ÷ 54,95	+	+	-	+	-	+
3	3	55 ÷ 57,95	+	+	-	+	+	-
3	4	58 ÷ 60,95	+	+	-	+	+	+
4	1	61 ÷ 63,95	+	+	+	-	-	-
4	2	64 ÷ 66,95	+	+	+	-	-	+
4	3	67 ÷ 69,95	+	+	+	-	+	-
4	4	70 ÷ 71,95	+	+	+	-	+	+

1.4 – ALIMENTATORE VEICOLARE BA-301B (Fig. 1-7)

L'Alimentatore veicolare BA-301 B viene fissato sul retro del Ricetrasmittitore ausiliario R-95 C oppure del Ricetrasmittitore ER 95A/I quando non è previsto l'impiego come Ricevitore ausiliario.

E' identico all'Alimentatore BA-301A salvo per la mancanza della unità estraibile TK226A necessaria per il comando dell'Adattatore d'antenna.

Il ricevitore ausiliario, infatti, non dispone dell'Adattatore automatico di antenna.

Esso è utilizzato nella Stazione RV4/213/V.

1.5 – ALIMENTATORE VEICOLARE BA-301C (Fig. 1-8)

L'Alimentatore veicolare BA-301C è identico al BA-301A salvo per la mancanza dell'Amplificatore audio.

Esso è utilizzato nella Stazione RV3/13/V.

1.6 – ADATTATORE D'ANTENNA BX-33A (Fig. 1-9)

L'Adattatore d'antenna BX-33A è caratterizzato dal funzionamento completamente automatico e dalla assenza di organi meccanici in movimento.

Il suo funzionamento si basa essenzialmente sulla variazione del valore reattivo di due induttanze a nucleo saturabile.

Il circuito elettrico dell'Adattatore d'antenna è illustrato nella Fig. 1-9.

Dal punto di vista funzionale, esso può suddividersi essenzialmente in tre parti:

- la rete di correzione della reattanza d'antenna
- i circuiti rivelatori del modulo e della fase
- gli amplificatori dell'asservimento che esegue automaticamente l'accordo d'antenna.

La rete di correzione della reattanza d'antenna è costituita dai seguenti elementi: C 1554, L 1552, C 1559, L 1551, C 1558, C 1560, C 1553, C 1552, C 1551, L 1553.

A seconda della frequenza di lavoro del Ricetrasmittitore, una parte di questi elementi viene inserita o esclusa dal circuito per mezzo dei due relè K 1551 e K 1552, che sono comandati dai selettori di frequenza del Ricetrasmittitore attraverso la matrice di consenso compresa nell'Alimentatore veicolare BA-301A o C.

Il valore delle due induttanze L 1552 e L 1551 è funzione della corrente continua che scorre nel nucleo.

L 1552 serve alla correzione della parte reattiva dell'induttanza d'antenna (fase) mentre L 1551 serve alla trasformazione della parte reale dell'induttanza stessa (modulo).

Il modulo e la fase della tensione e della corrente RF di ingresso all'Adattatore d'antenna vengono misurati da appositi rivelatori che provvedono a far variare il valore delle due induttanze saturabili (tramite un servoamplificatore in corrente continua) fino a trasformare l'impedenza d'antenna in una pura resistenza da 50 ohm.

Il rivelatore di fase esegue il confronto tra le fasi della corrente e della tensione di ingresso all'Adattatore.

Si tratta essenzialmente di un discriminatore di fase costituito dai diodi CR 1503 e CR 1504 e dalla relativa circuitazione.

Le due tensioni che alimentano il discriminatore di fase sono:

- una tensione proporzionale alla corrente RF.

Questa tensione è prelevata dalla linea coassiale per mezzo del trasformatore HY 1551.

Il trasformatore è fortemente caricato dalle due resistenze R 1511 e R 1513 in modo da non introdurre sfasamenti dovuti alla sua induttanza dispersa. La tensione, ai capi del secondario, ha pertanto la stessa fase della corrente di linea;

- una tensione proporzionale alla tensione RF.

Questa tensione è prelevata dalla linea coassiale per mezzo di C 1516.

La reattanza di questo condensatore è molto alta rispetto alla resistenza di R 1516. La tensione ai capi di R 1516 è pertanto sfasata di 90° rispetto alla tensione di linea.

L'uscita del discriminatore di fase si annulla quando le fasi delle due tensioni di alimentazione differiscono tra di loro di 90° .

Questa condizione si realizza, nel caso presente, quando tensione e corrente RF nella linea coassiale sono in fase, il che equivale a dire che il carico della linea è puramente resistivo.

Il rivelatore di modulo funziona come discriminatore di ampiezza.

E' alimentato da una corrente proporzionale alla corrente di linea (prelevato da HY 1551) e da una tensione proporzionale alla tensione di linea (prelevata dal partitore capacitivo C 1502 e C 1501).

I rapporti di trasformazione sono tali che l'uscita del discriminatore si annulla quando il valore della tensione di linea, espresso in Volt, è uguale a 50 volte il valore della corrente di linea, espresso in Ampère: ciò equivale a dire che il carico della linea è 50 ohm.

I due amplificatori in corrente continua amplificano i segnali di uscita dei discriminatori e fanno circolare nelle induttanze saturabili la corrente necessaria per realizzare l'accordo d'antenna.

Durante i periodi di ricezione, la corrente di uscita delle matrici di fase e di modulo contenute nel BA-301 perviene alla base dei transistori Q 1453 e Q 1454.

I transistori Q 1455 e Q 1456 sono interdetti dalla tensione positiva proveniente dal BA-301, applicata agli emettitori attraverso CR 1453, R 1458, CR 1454 ed R 1461.

E' importante notare che questo tipo di adattatore d'antenna, data la grande latitudine delle reattanze che

può compensare ed il suo completo automatismo, può essere installato su qualunque tipo di veicolo senza necessità di particolari operazioni di predisposizione o di taratura.

1.7 — AMPLIFICATORE RF AM 215A/I (Fig. 1-10)

L'Amplificatore riceve al suo ingresso la potenza di uscita del Ricetrasmittitore ER-95A/I (1,5 W) ed eroga all'uscita una potenza superiore a 20 W.

E' consentita l'emissione a potenza ridotta al livello di 10W o di 1,5 W.

L'Amplificatore consiste di due stadi (Q 1701 e Q 1702) funzionanti in classe C.

L'accoppiamento di ingresso, quello tra i due stadi e quello di uscita sono realizzati per mezzo di trasformatori a larga banda T 1701; T 1702 e T 1703.

I due stadi amplificatori sono controeazionati dalle reti L 1702 — R 1705 ed L 1704 — R 1706 che assicurano un guadagno costante su tutta la gamma di frequenza da 26 a 72 MHz.

All'uscita dello stadio finale sono presenti tre filtri passa basso inseriti in circuito dai relè K 1651; K 1652; K 1653 e K 1654.

I filtri servono a ridurre il contenuto armonico della potenza di uscita al disotto dei 60 dB previsti.

Il primo filtro funziona nella gamma da 26 a 38 MHz; il secondo nella gamma da 38 a 49 MHz; il terzo nella gamma da 49 a 72 MHz.

I due relè K 1751 e K 1655 servono ad escludere l'amplificatore. In questo caso viene direttamente irradiata la potenza di uscita di 1,5 W del Ricetrasmittitore ER-95A/I.

Il relè K 1752, comandato dal transistor Q 1752, applica la tensione di +28 V ai collettori degli amplificatori quando l'apparato passa in trasmissione.

Il livello di pilotaggio dell'amplificatore è regolato da un sistema automatico di controllo che riceve le informazioni di ingresso da varie fonti ed agisce sulla corrente di polarizzazione dell'attenuatore a diodi CR-1701 e CR-1702.

Le informazioni di ingresso del sistema automatico di controllo sono le seguenti:

- una tensione proporzionale alla potenza di uscita, ricavata dall'accoppiatore direzionale T 1651 ed inviata alla base di Q 1754; serve a mantenere costante il livello di uscita;

– una tensione proporzionale alla tensione RF di collettore di Q 1702 che agisce sulla base di Q 1751 tramite i diodi rivelatori CR 1704 - 1705 - 1706 e 1707 e il diodo zener di ritardo CR 1754.

Questa informazione serve ad evitare danni al transistore finale in caso di forti sovratensioni di collettore originate da disattamento all'uscita;

– una tensione proporzionale alla corrente di collettore del transistore pilota ed una proporzionale alla corrente di collettore del transistore finale che agiscono sull'emettitore di Q 1751 tramite le resistenze R 1753 ed R 1757.

Queste informazioni servono ad evitare danni ai transistori in caso di anormale assorbimento di corrente.

Tutte le tensioni suddette vengono sommate dall'amplificatore in corrente continua Q 1754, Q 1753 e Q 1751 che provvede a regolare la corrente di polarizzazione dell'attenuatore a diodi in modo da applicare all'ingresso dell'amplificatore il giusto livello di pilotaggio.

La potenza di uscita viene ridotta, quando è necessario per ragioni operative, da 20 W a 10 W variando la tensione di polarizzazione di emettitore al transistore Q 1754.

La potenza ridotta di 1,5 W viene invece ottenuta, come già detto, escludendo l'amplificatore ed irradiando direttamente la potenza di uscita del Ricetrasmittitore ER-95A/I.

Il termointerruttore S 1700 provvede ad avviare il motore M1 del ventilatore quando la temperatura interna dell'amplificatore raggiunge i 40°C.

1.8 – ALIMENTATORE STABILIZZATO ST/RV4-213 (Fig. 1-11)

L'Alimentatore stabilizzato ST/RV4-213 ha la funzione di fornire all'amplificatore RF AM-215A/I la tensione costante di +28 V, indipendentemente dalla tensione erogata dalla batteria.

Il suo principio di funzionamento è il seguente:
I transistori Q 6005 e Q 6006 funzionano da oscillatori ad onda rettangolare.

L'ampiezza degli impulsi è funzione della tensione di batteria e la durata è funzione della legge di saturazione del nucleo di T 6001.

Quest'ultima è tale che l'area degli impulsi di tensione generati è costante al variare della tensione di batteria.

L'onda rettangolare generata dall'oscillatore viene amplificata da Q 6008 e Q 6009, quindi rettificata e filtrata.

Il circuito di filtraggio ad ingresso induttivo e-

segue l'integrale della forma d'onda di ingresso.

Pertanto essendo l'area dell'onda rettangolare esattamente costante, la tensione di uscita si mantiene costante al variare della tensione di batteria.

Per compensare eventuali variazioni della tensione d'uscita dovute a diverse condizioni di carico cui lo stabilizzatore può essere sottoposto, si ricorre allora ad un circuito a controreazione (Q 6001, Q 6002, Q 6003).

La tensione filtrata è applicata alla base di Q 6001.

Al variare di tale tensione varia la corrente di collettore di Q 6001 e quindi la corrente di carica di C 6002.

Ciò porta ad una variazione della frequenza di lavoro dell'oscillatore a rilassamento costituito dal transistore ad unigiunzione Q 6002. Gli impulsi generati da Q 6002 vengono amplificati da Q 6003 ed applicati al circuito di innesco del diodo controllato Q 6004.

Ogni volta che Q 6004 si chiude provoca un ciclo di oscillazione completo dell'oscillatore ad onda rettangolare. La frequenza dell'onda rettangolare varia quindi in modo da mantenere costante la tensione continua di uscita.

Il transistore Q 6007 serve ad eccitare il relè K 6001 quando l'apparato deve passare in trasmissione. Il diodo CR 6001 serve a proteggere l'apparato da accidentali inversioni della polarità di ingresso. Il diodo controllato Q 6011 serve a proteggere l'apparato contro eventuali sovratensioni di ingresso.

1.9 – AMPLIFICATORE INTERFONO AI-100 (Fig. 1-12)

L'Amplificatore interfono AI-100 può essere direttamente connesso agli impianti di bordo già esistenti sui mezzi corazzati in dotazione allo Esercito Italiano e può essere comandato dalle scatole di controllo tipo C-375/GRC.

L'amplificatore è dotato di connettori d'ingresso per i seguenti segnali:

- l'uscita BF del Ricetrasmittitore N.1
- l'uscita BF del Ricetrasmittitore N.2
- l'uscita BF del Ricevitore ausiliario
- l'uscita dei microfoni collegati all'impianto interfonico di bordo.

I circuiti dell'amplificatore interfono sono illustrati nello schema elettrico di Fig. 1-12.

La tensione della batteria perviene al connettore P 5001 e, dopo aver attraversato una cella di filtraggio, va a alimentare i vari circuiti dell'amplificatore.

Il diodo CR 5001 è destinato alla protezione dei

circuiti nel caso di inversione accidentale della polarità della batteria.

L'uscita BF del ricetrasmittitore N.2 perviene al connettore P 5005 e quella del ricevitore ausiliario al connettore P 5003.

I due segnali sono applicati all'emettitore di Q 5001.

L'uscita del ricetrasmittitore N.1 perviene al connettore P 5004 e viene applicata all'emettitore di Q 5002.

L'uscita dei microfoni collegati all'impianto interfono perviene ai connettori J 5001 e J 5002 e viene collegata, in parallelo, alle basi di Q 5001 e Q 5002.

I segnali di uscita di Q 5001 e Q 5002 vengono amplificati separatamente dagli amplificatori BF 5001 e BF 5003 alla cui uscita sono quindi presenti i seguenti segnali:

- BF 5003 ricetrasmittitore N.1 e interfono
- BF 5001 ricetrasmittitore N.2, ricevitore ausiliario ed interfono.

I segnali di collettore di Q 5001 e Q 5002 vengono inoltre sommati ed amplificati dall'amplificatore BF 5002 alla cui uscita sono pertanto presenti i segnali: ricetrasmittitore N.1, ricevitore ausiliario, ricetrasmittitore N.2 ed interfono.

Il segnale dell'interfono è esaltato di circa 6 dB rispetto agli altri.

I segnali di uscita dei tre amplificatori vengono quindi inviati, attraverso i connettori J 5001 e J 5002, all'impianto interfono di bordo.

Gli utenti dell'impianto possono scegliere uno qualunque dei tre canali disponibili mediante il selettore della scatola di controllo 375/GRC.

Quando il commutatore "RADIO-INTERFONO" della scatola di controllo è in posizione RADIO, gli utenti possono andare in trasmissione con l'uno o con l'altro dei due ricetrasmittitori collegati all'impianto a seconda della posizione del selettore.

Gli amplificatori audio BF 5001, BF 5002 e BF 5003 sono tre unità identiche tra di loro.

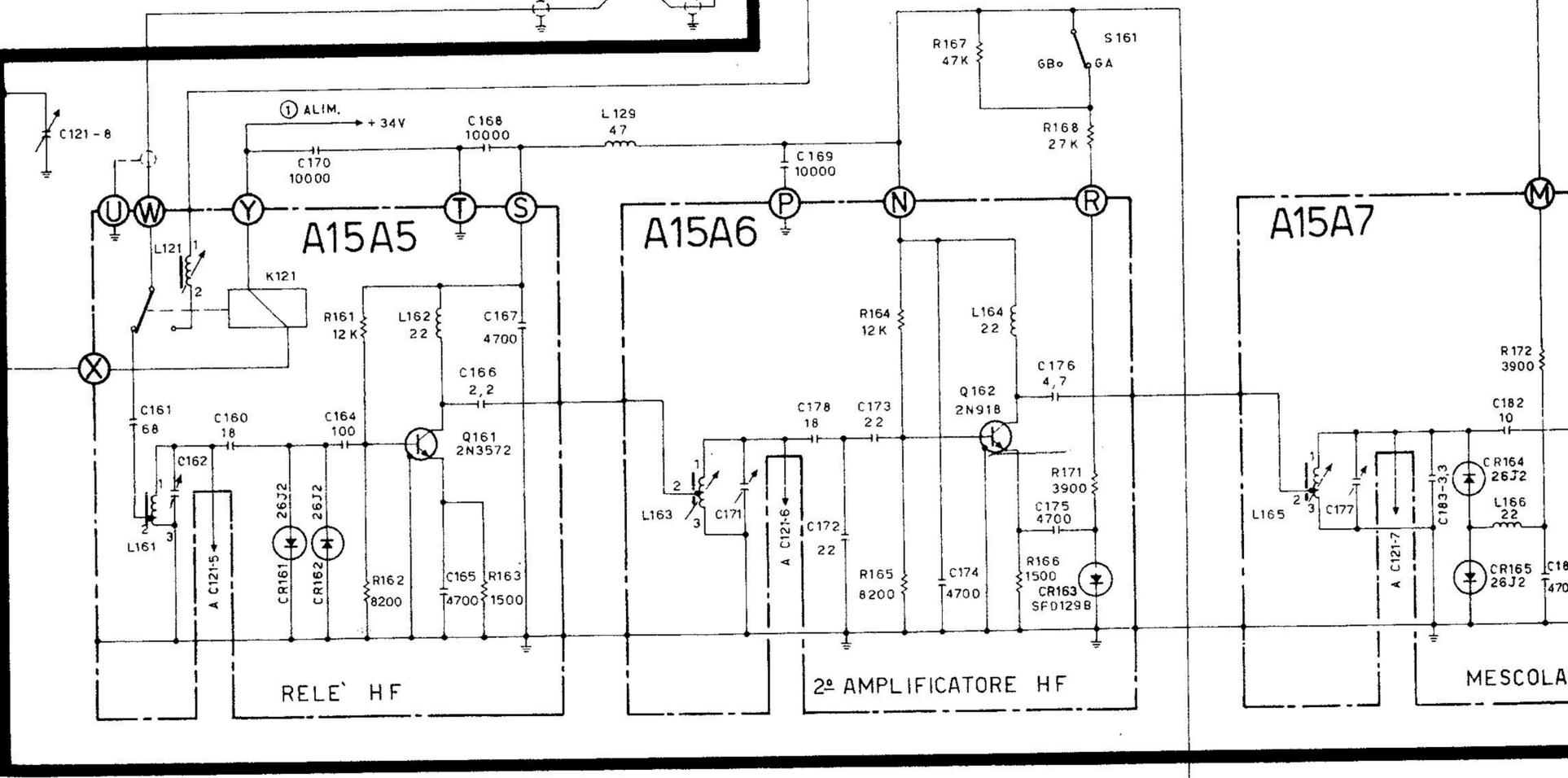
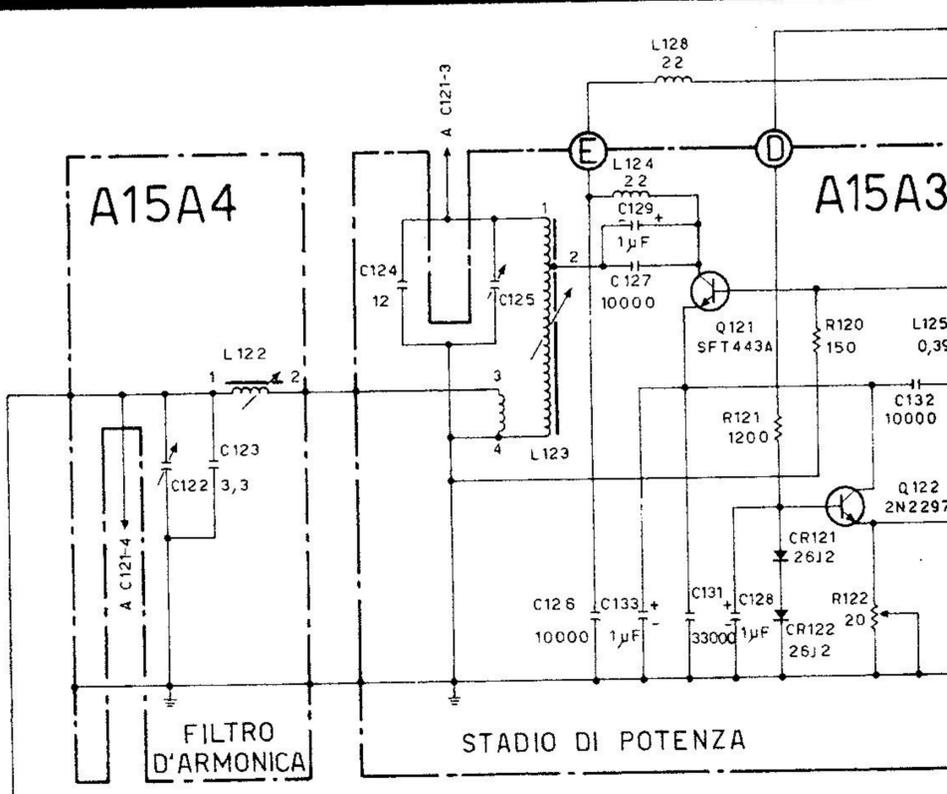
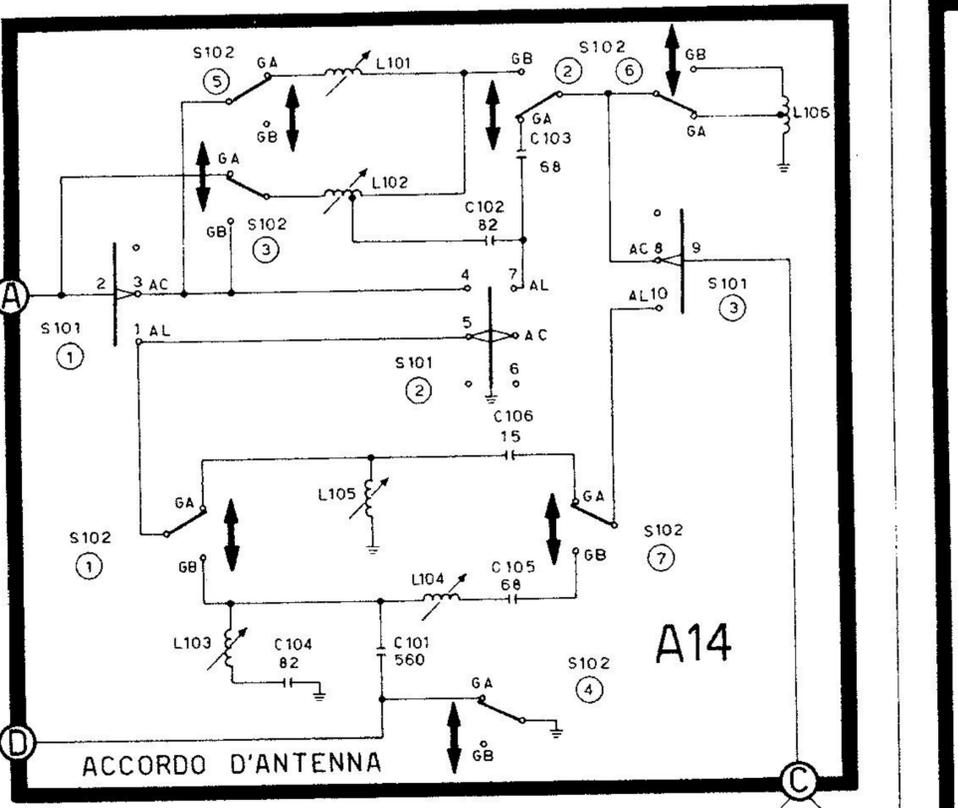
La catena di amplificazione consiste di due stadi preamplificatori e di uno stadio finale in controfase a simmetria complementare.

Gli accoppiamenti tra i vari stadi sono realizzati in corrente continua ed il punto di lavoro è stabilizzato dalla forte controeazione in corrente continua applicata tra l'uscita e l'emettitore del primo stadio.

1.10 – PANNELLO DI TELECOMANDO SP-204 (Fig. 1-14)

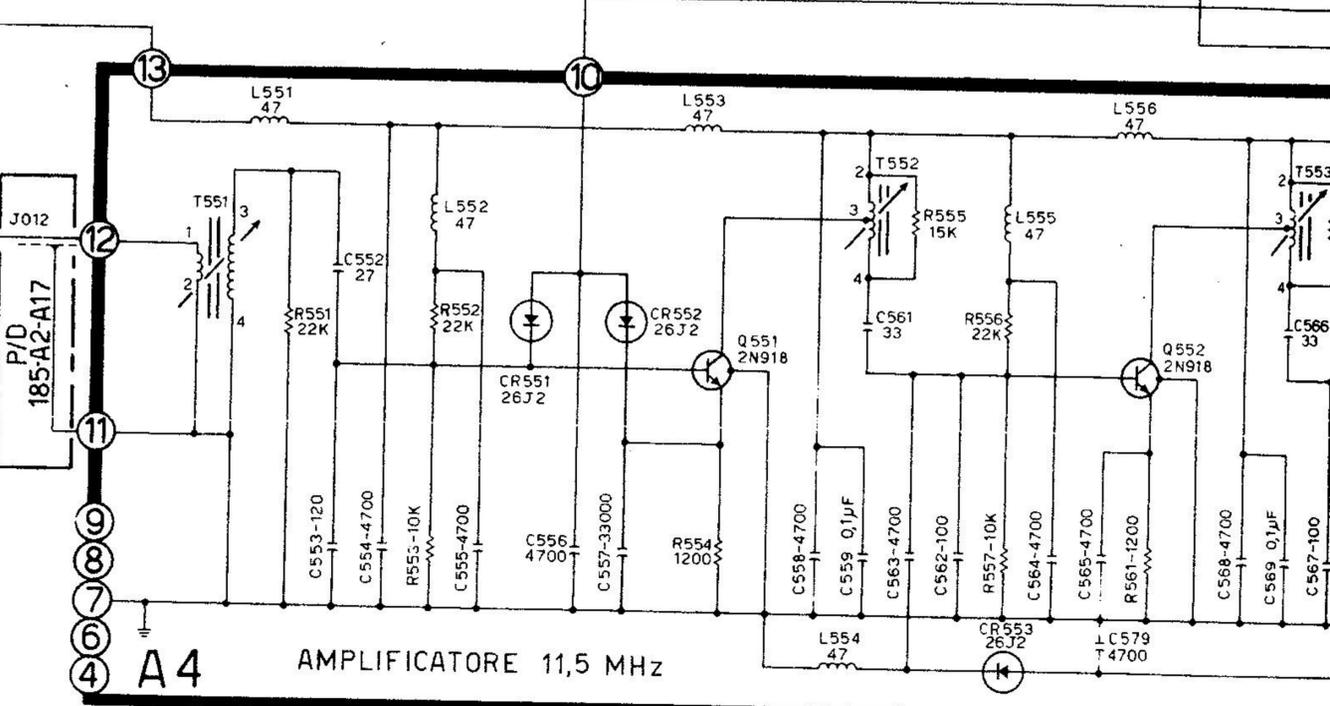
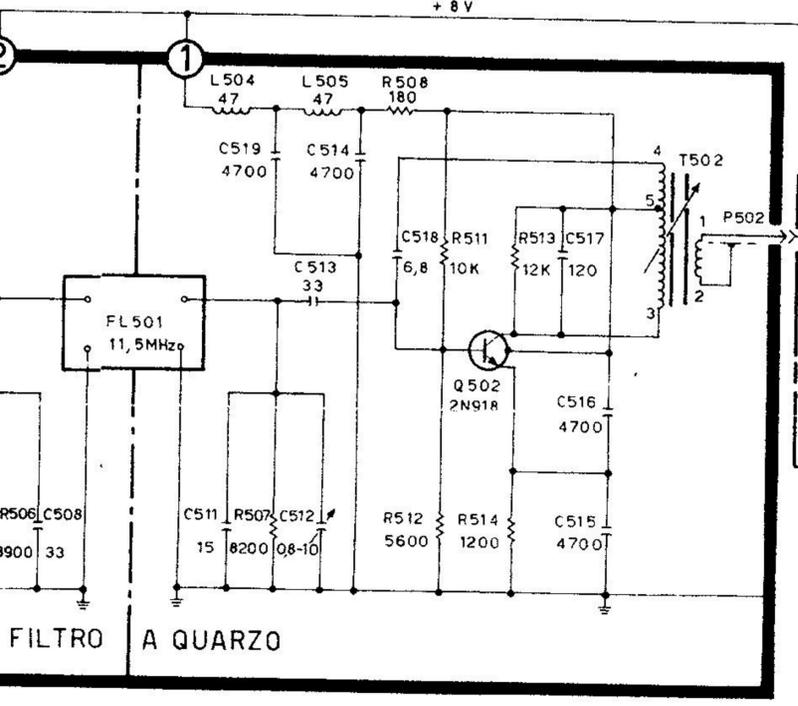
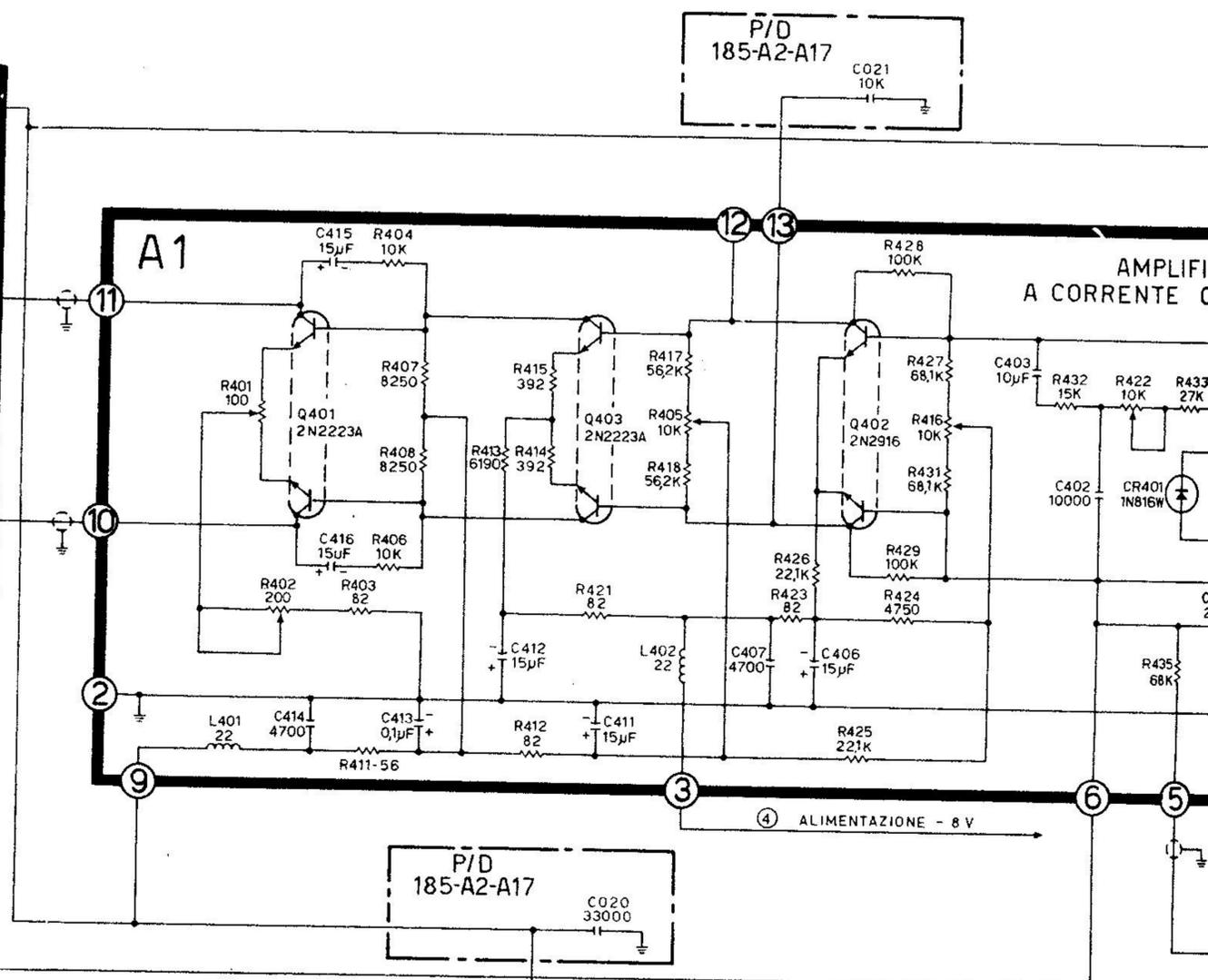
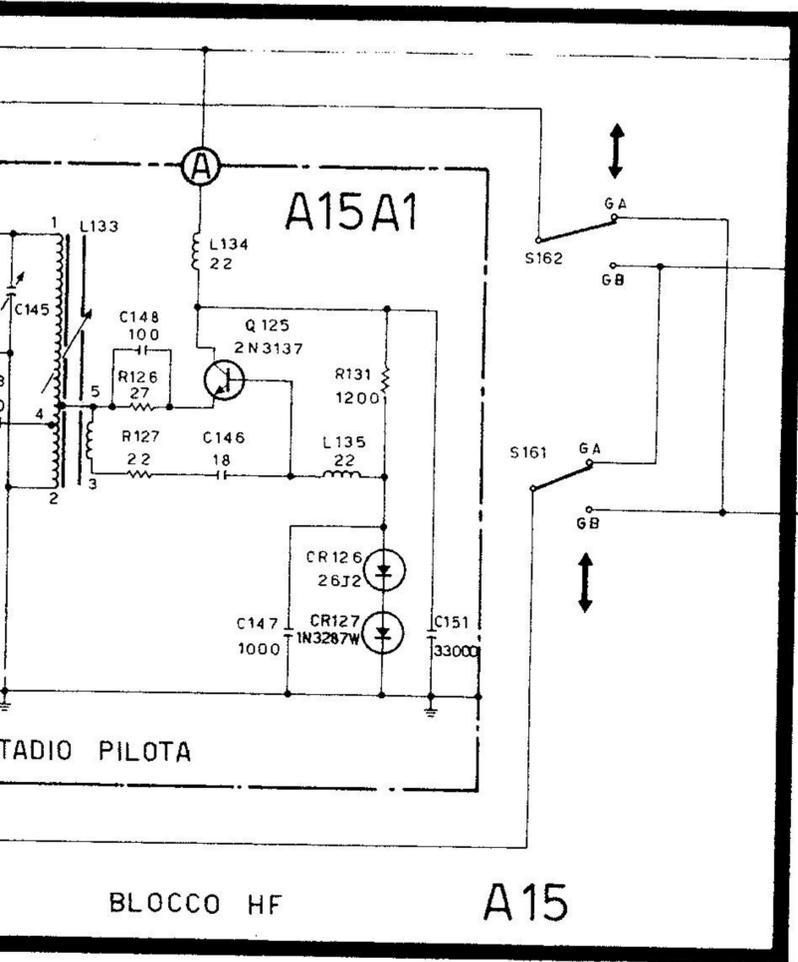
Il Pannello di Telecomando è parte integrante della base antivibrante SP-204.

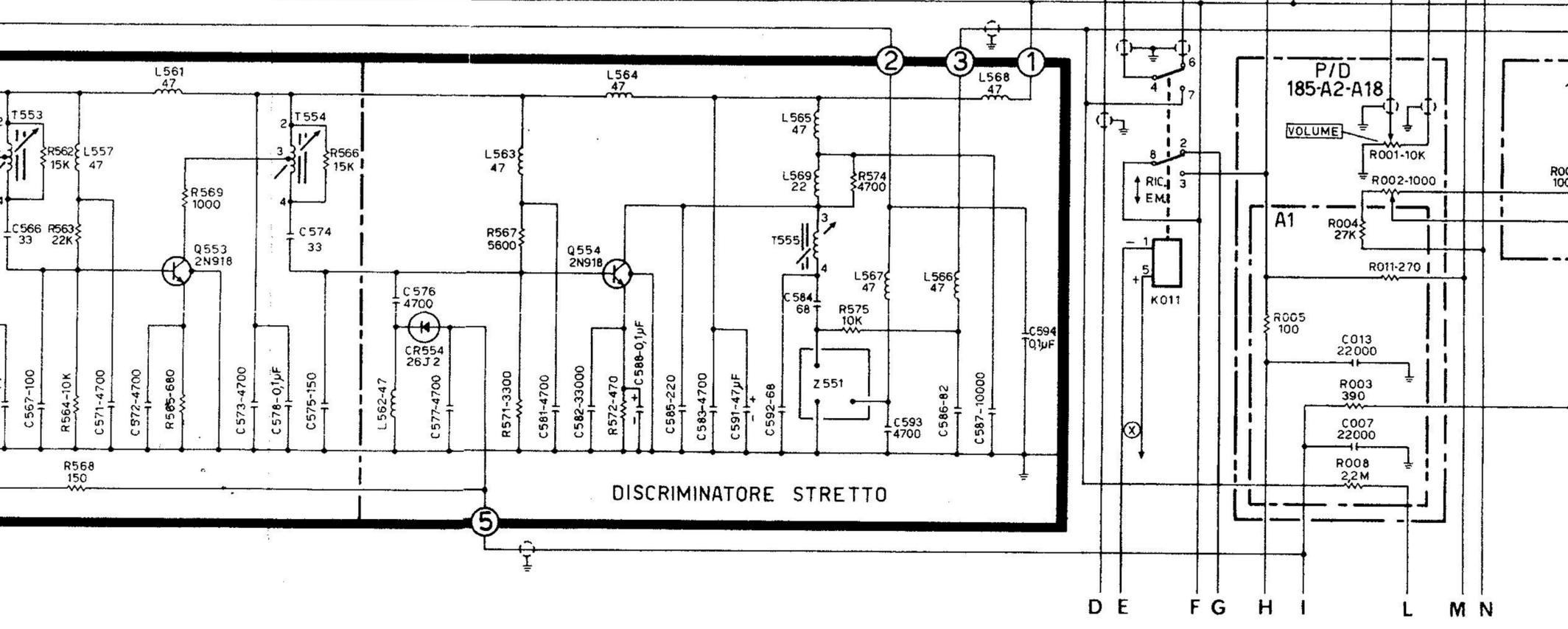
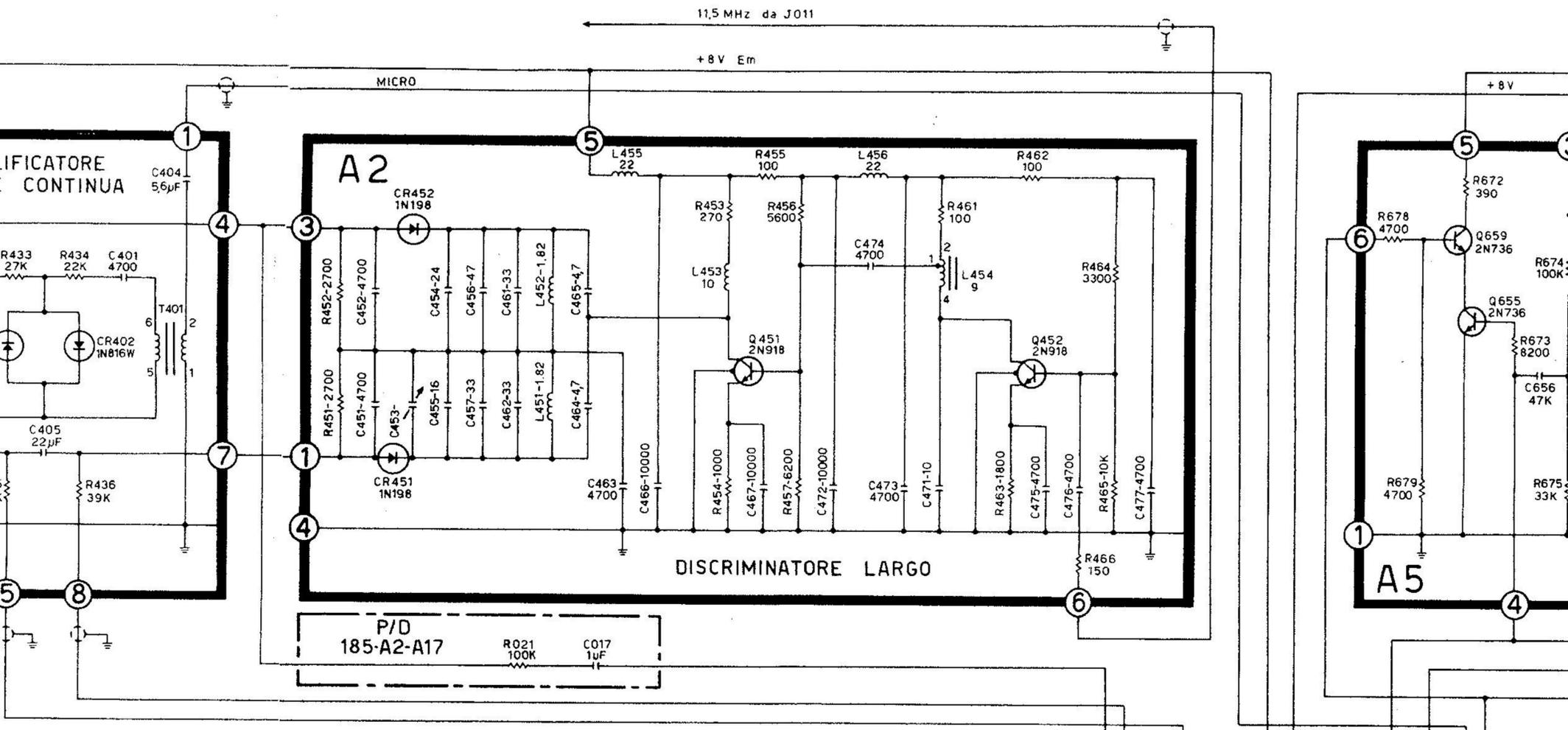
Esso consente la scelta e la monitoraggio di uno dei tre livelli disponibili di potenza RF emessa dall'Amplificatore AM-215A/I e cioè 1,5 W, 10 W, 20 W.

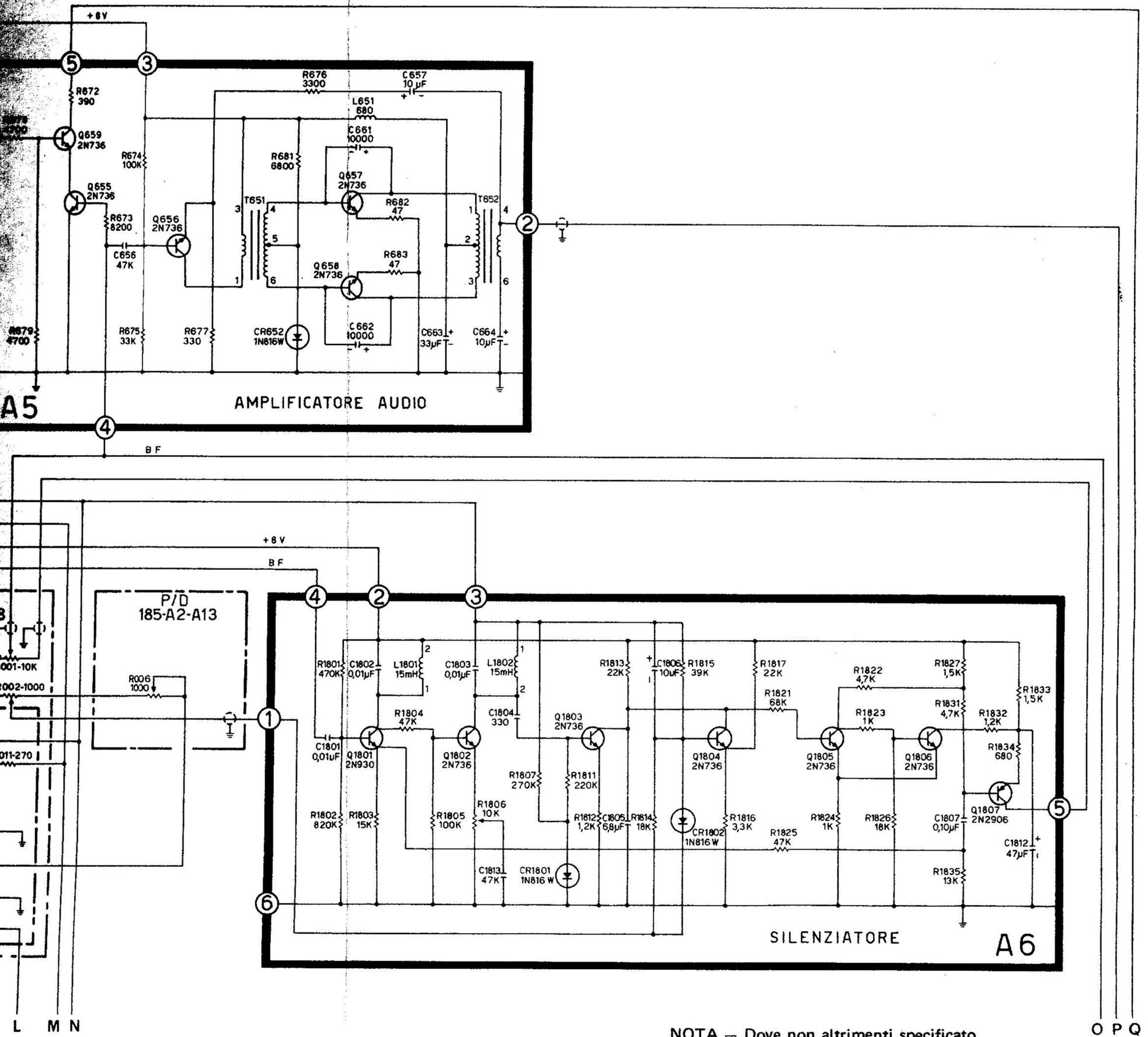


X

A

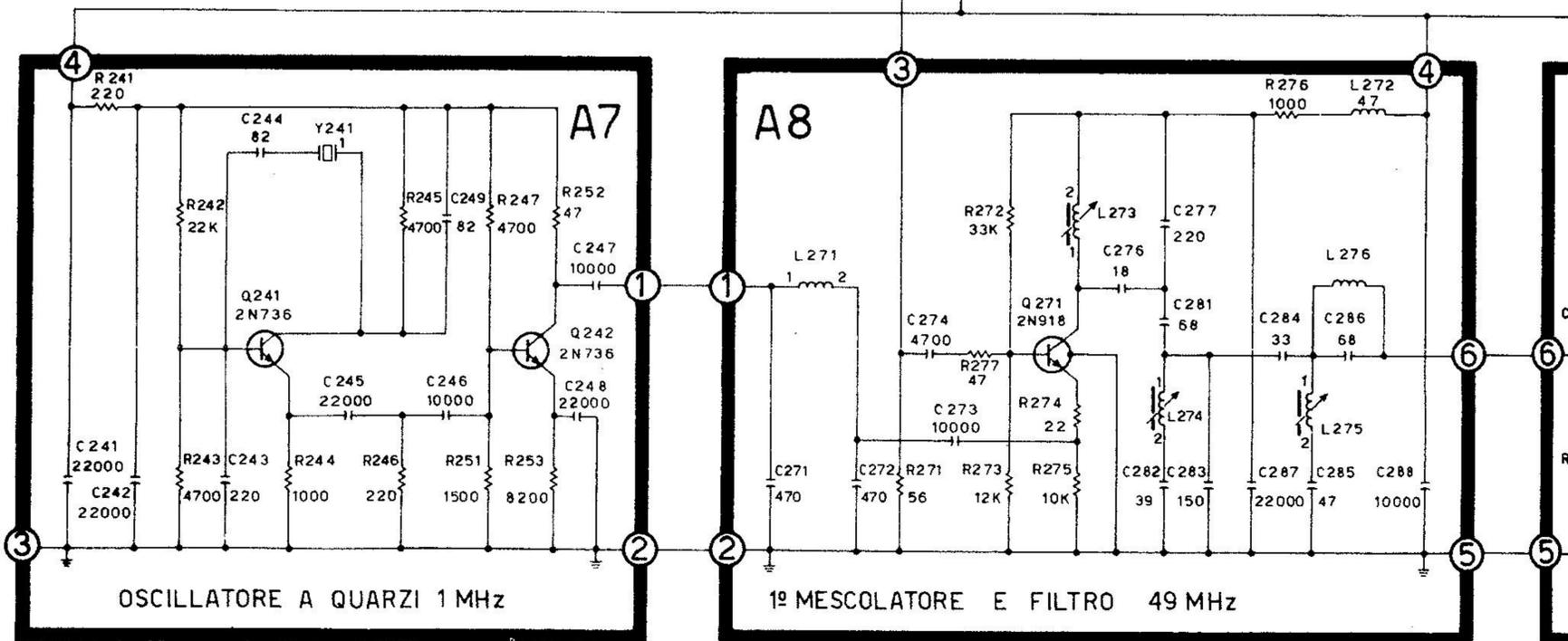
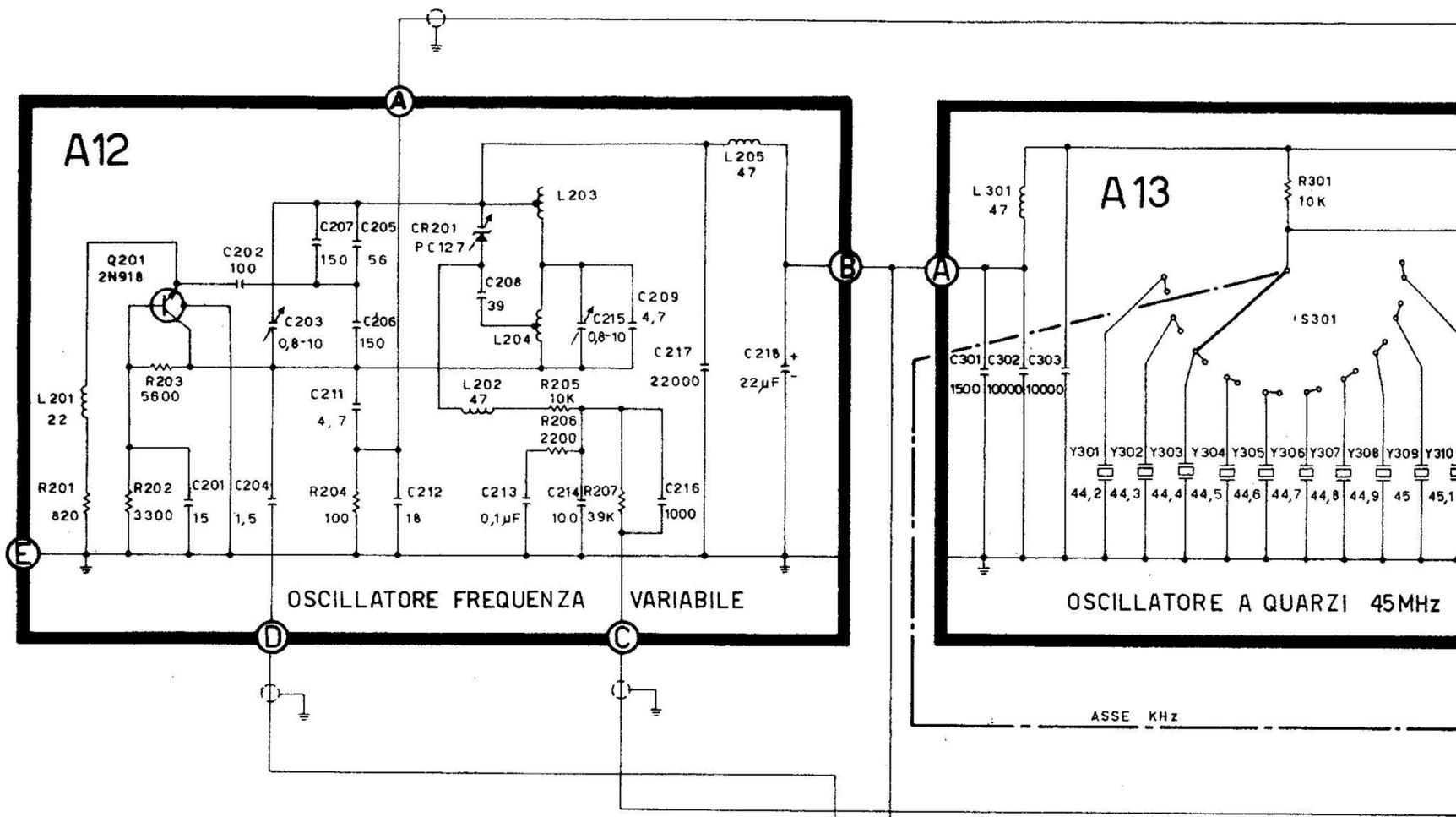


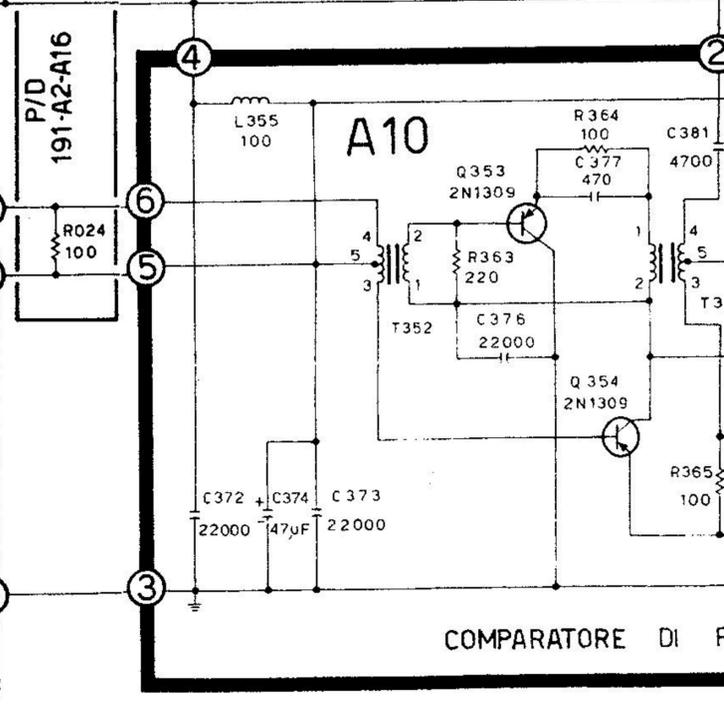
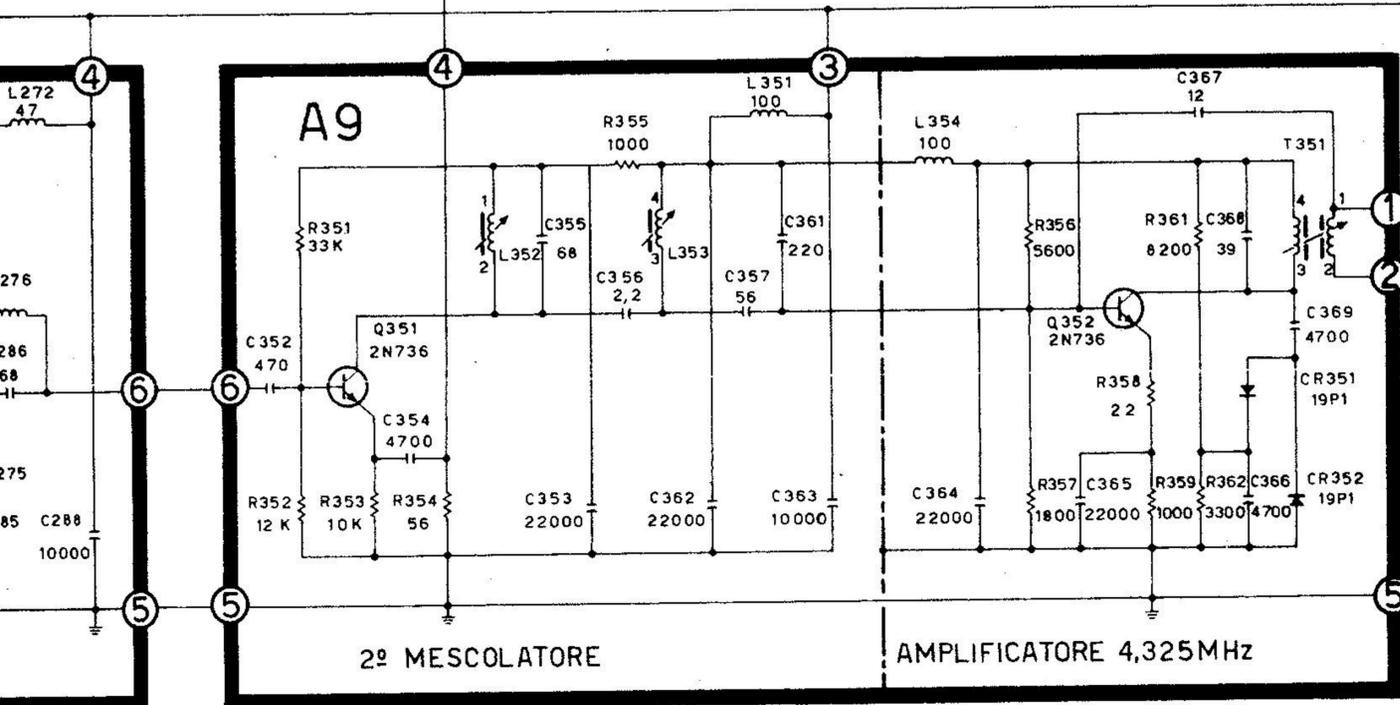
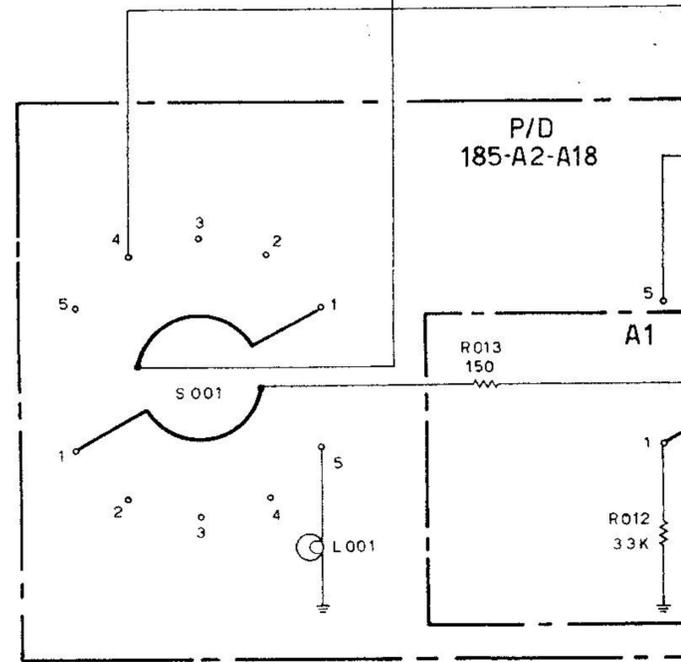
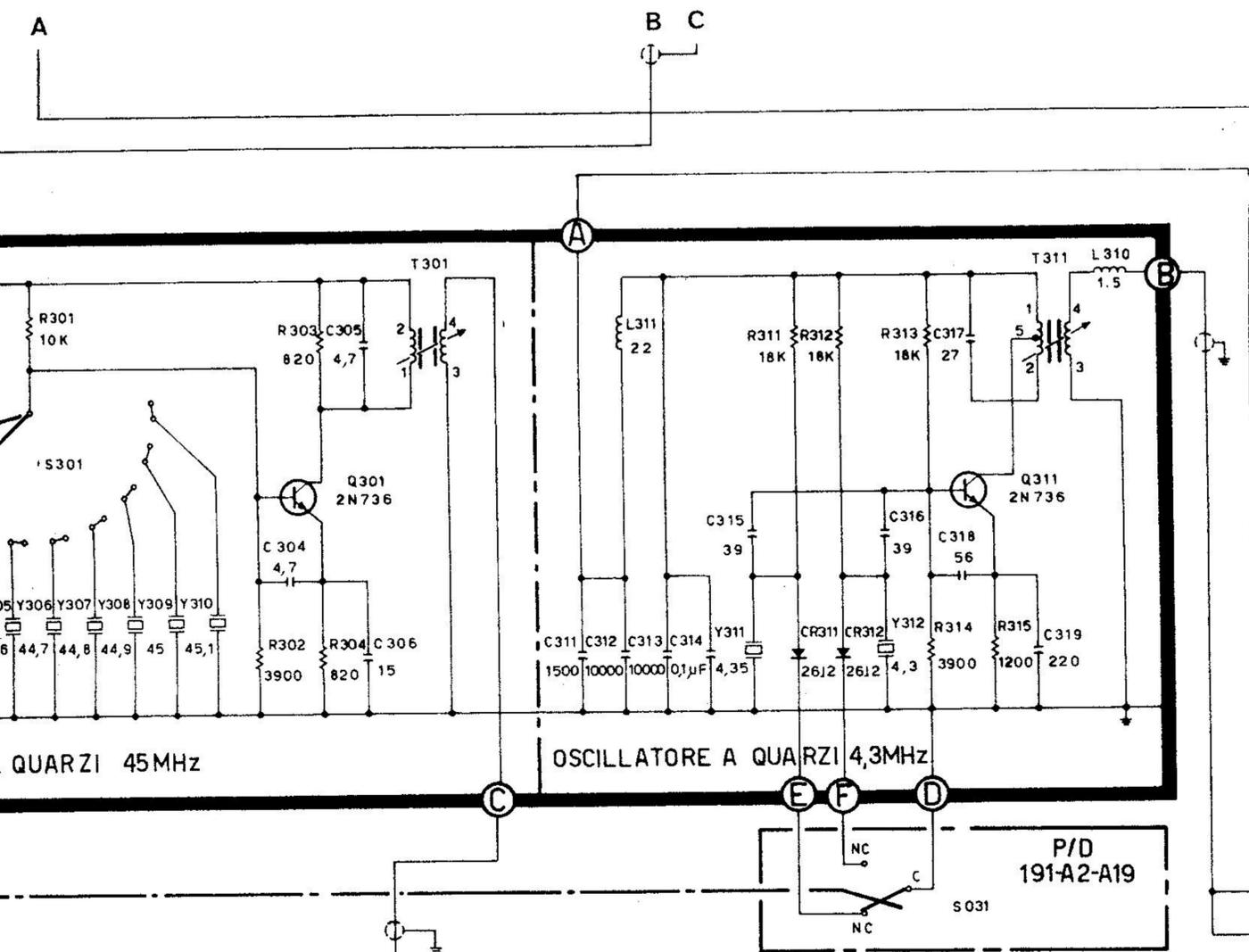


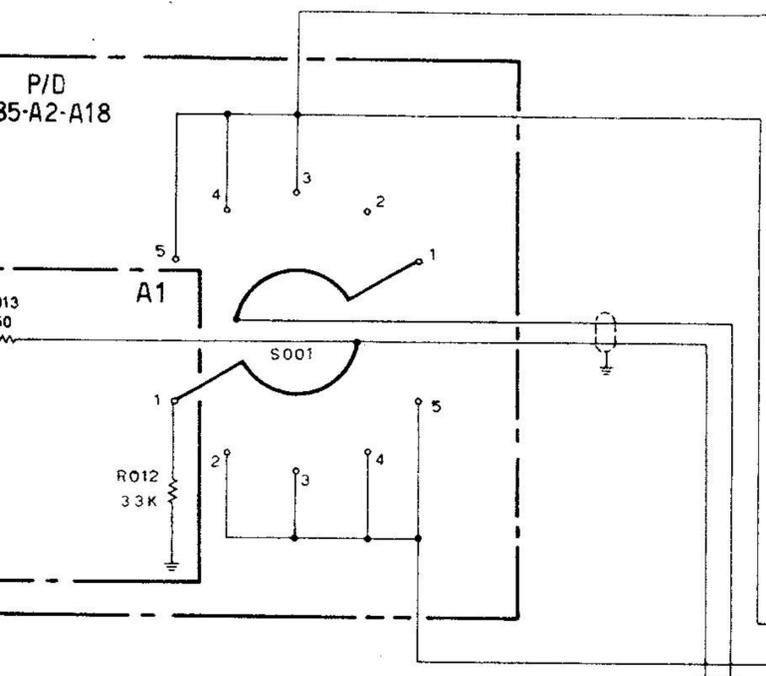


NOTA — Dove non altrimenti specificato
a) Tutti i valori di resistenza sono in ohm;
k indica migliaia di ohm.
b) Tutti i valori di capacità sono in picofarad
c) Tutti i valori di induttanza sono in microhenry

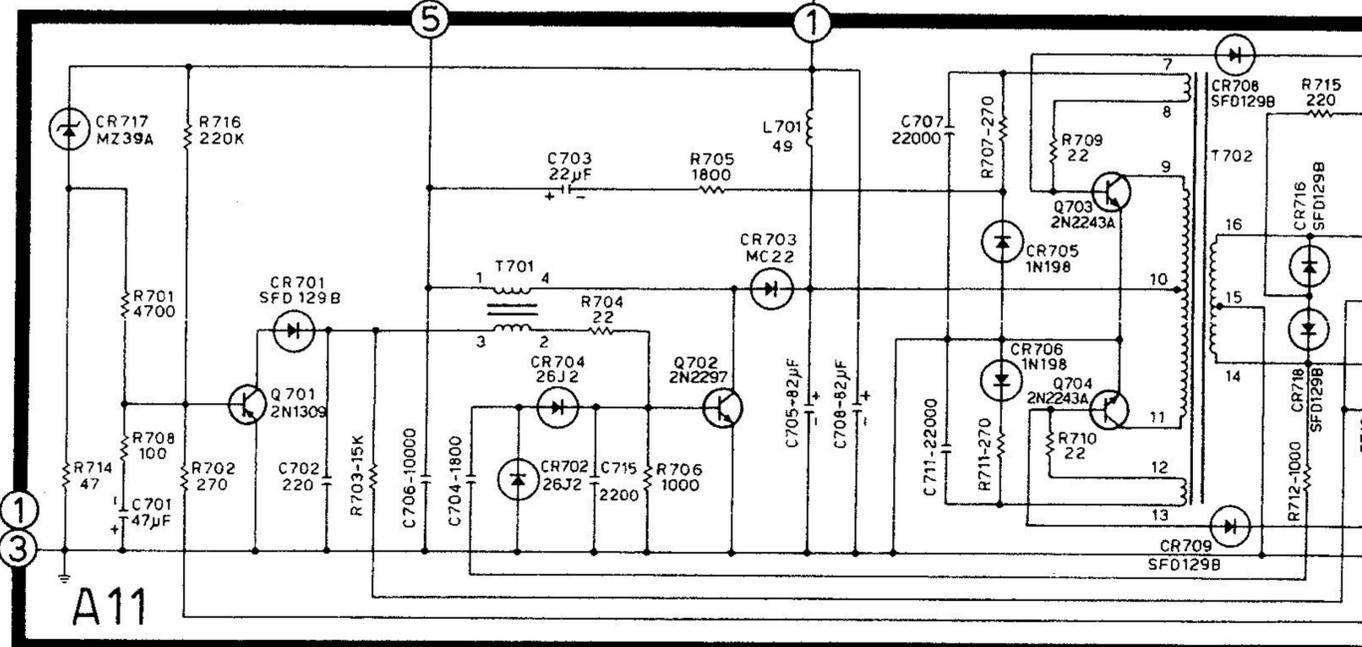
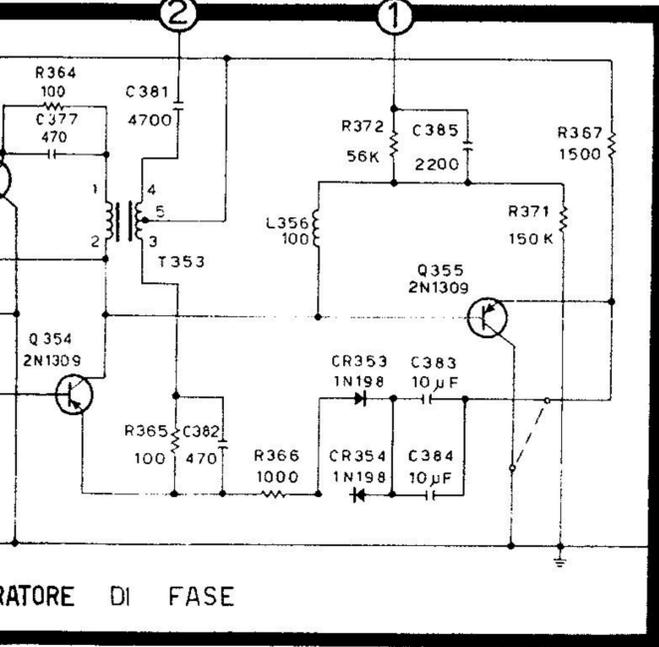
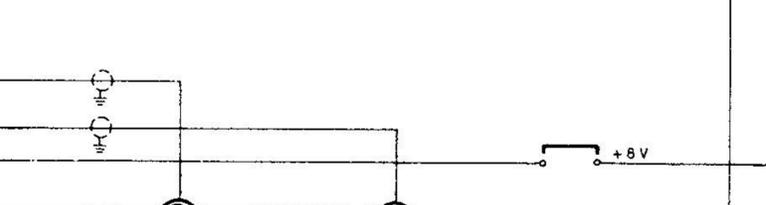
Fig. 1-1 (foglio 1 di 2) — RICETRASMETTITORE ER 95A/I
Schema elettrico generale



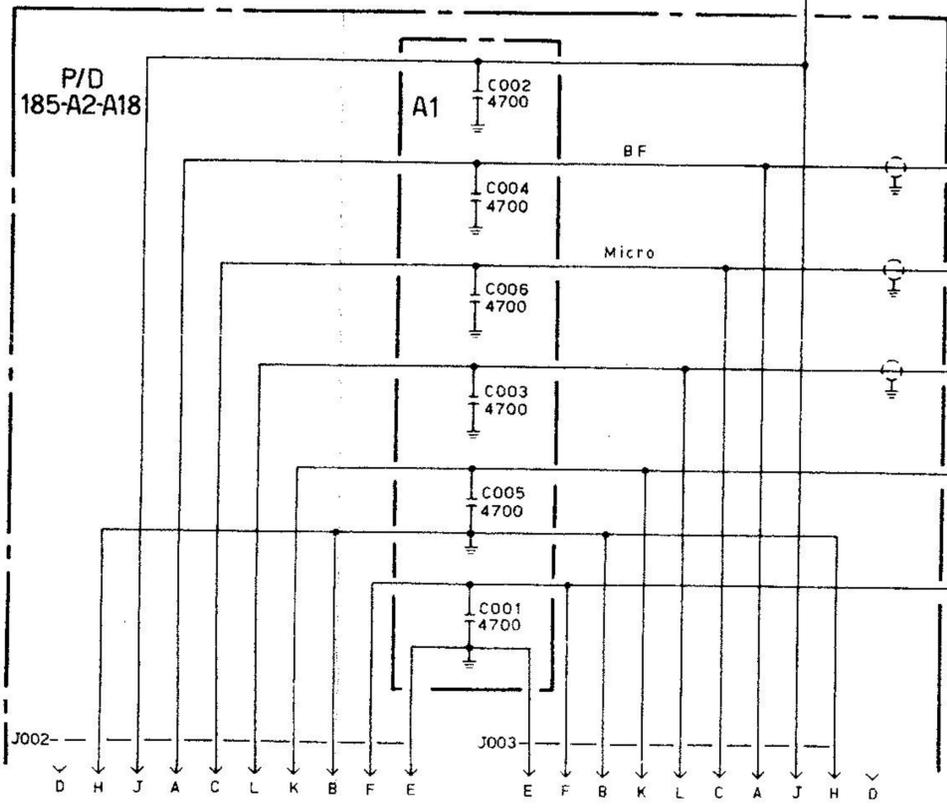
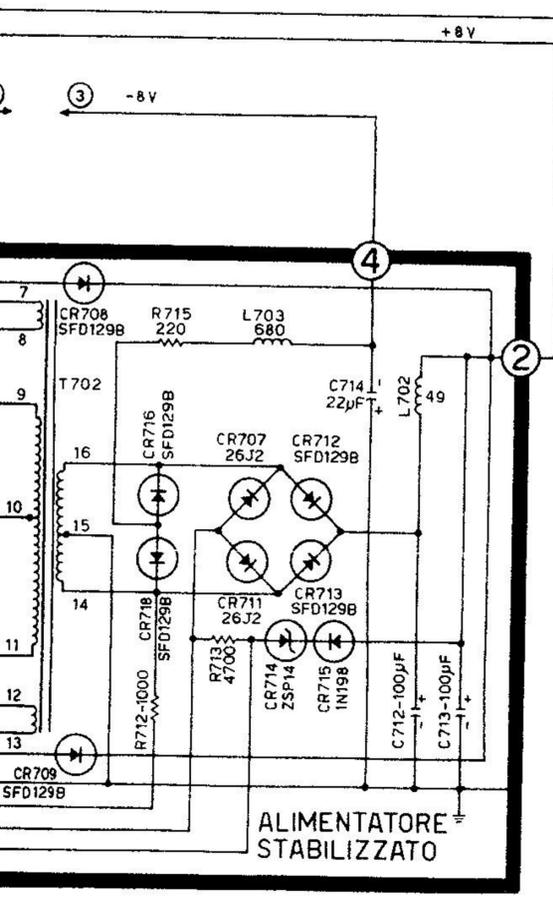
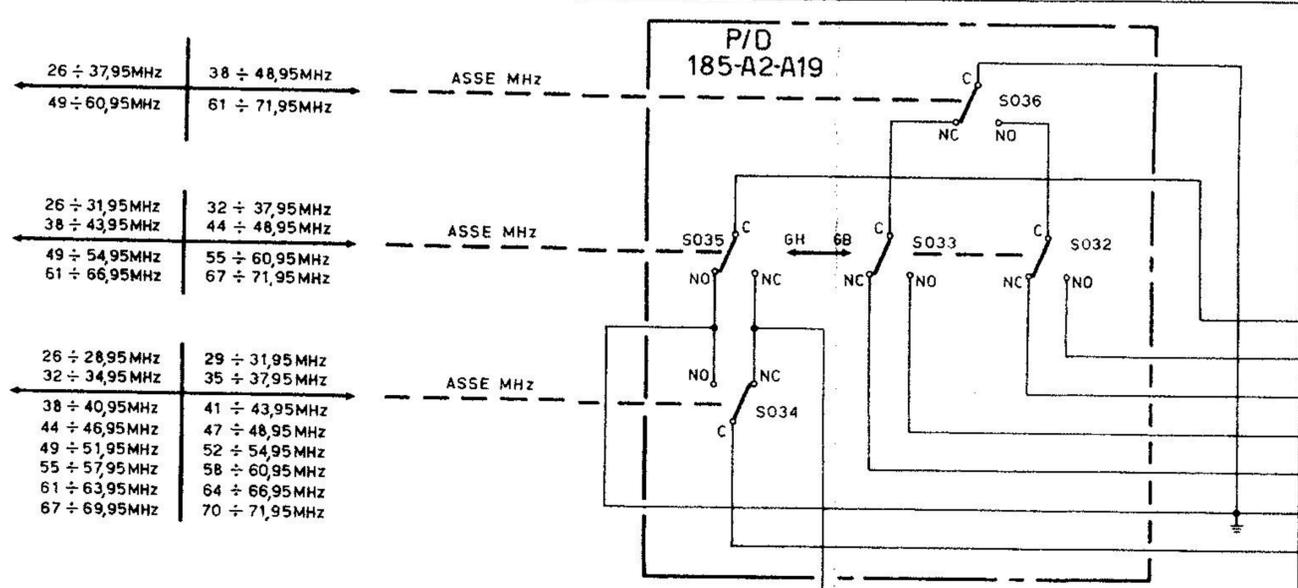


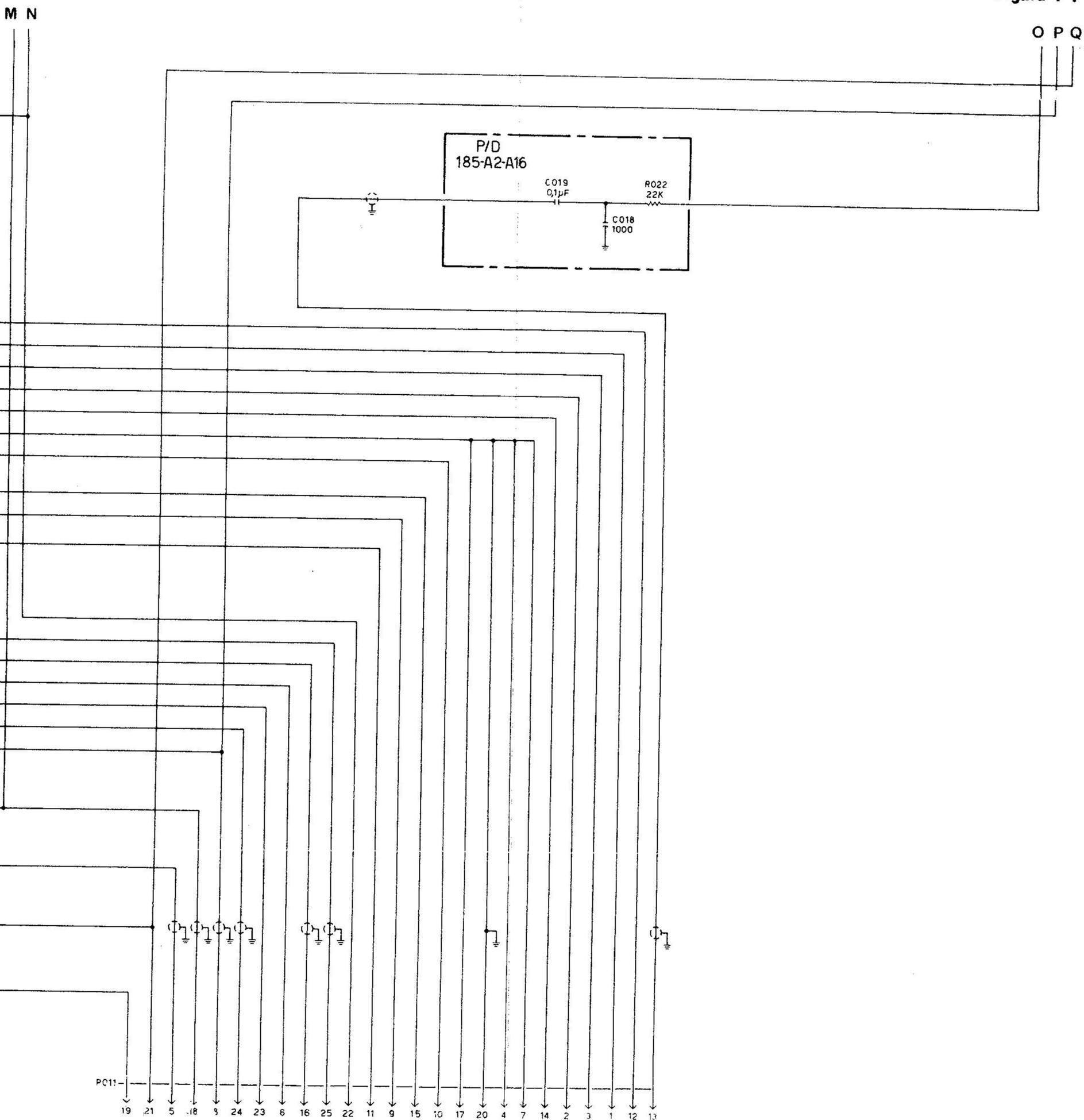


- 26 ÷ 37,95
- 49 ÷ 60,95
- 26 ÷ 31,95
- 38 ÷ 43,95
- 49 ÷ 54,95
- 61 ÷ 66,95
- 26 ÷ 28,95
- 32 ÷ 34,95
- 38 ÷ 40,95
- 44 ÷ 46,95
- 49 ÷ 51,95
- 55 ÷ 57,95
- 61 ÷ 63,95
- 67 ÷ 69,95



DE FG HI L MN

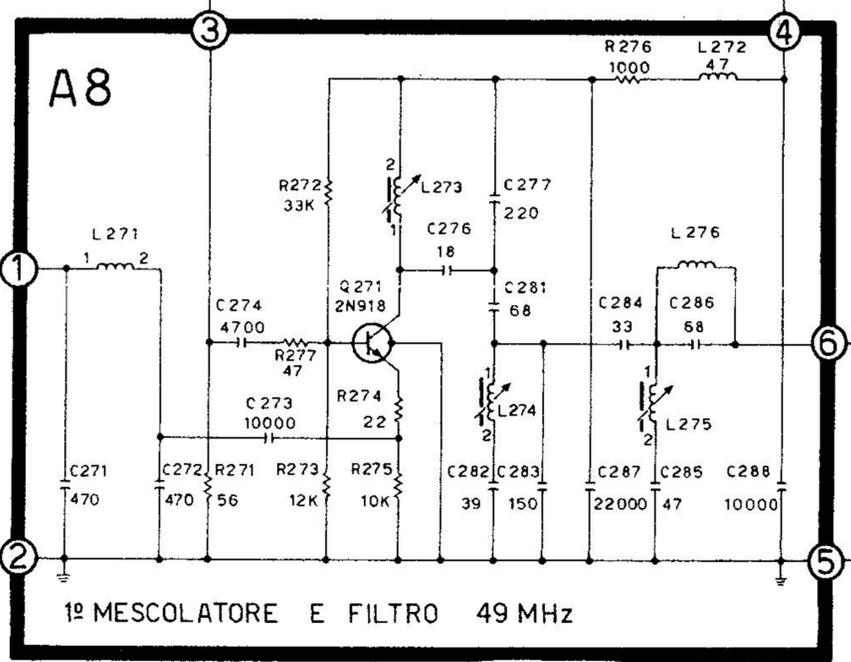
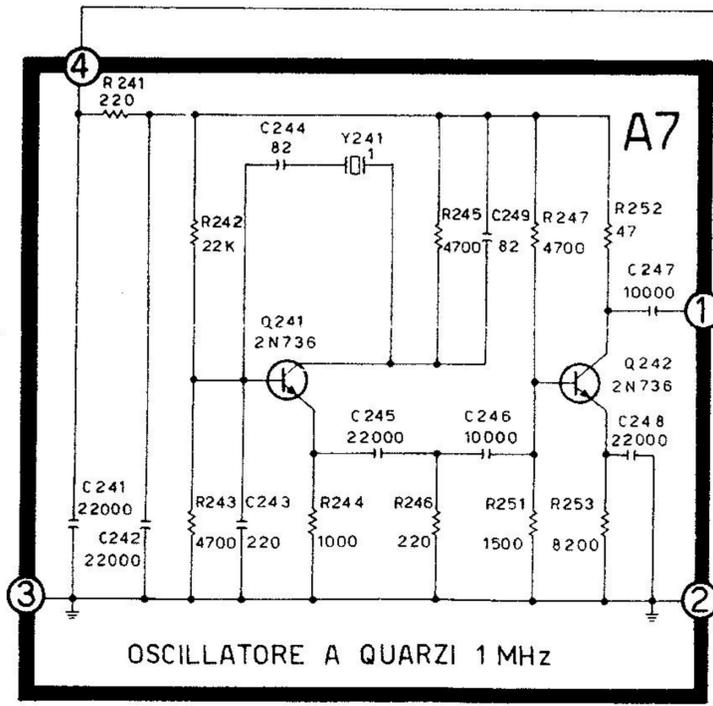
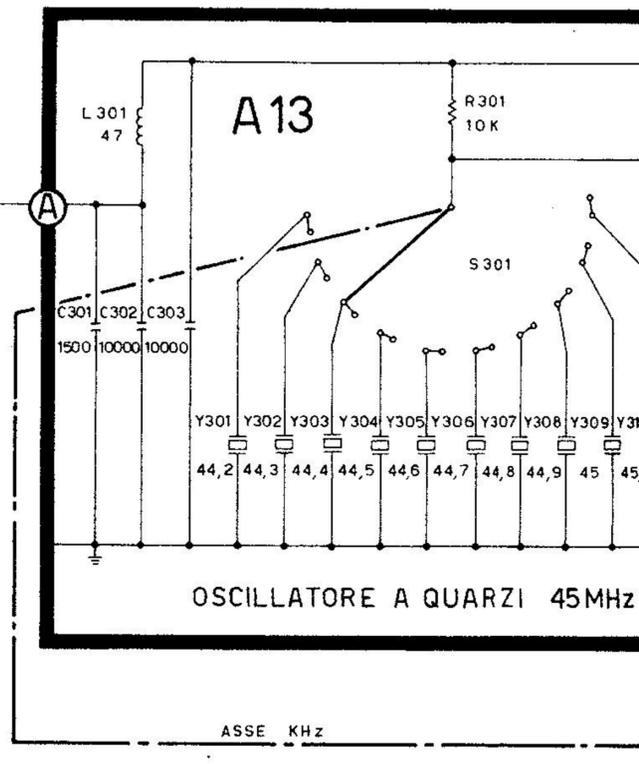
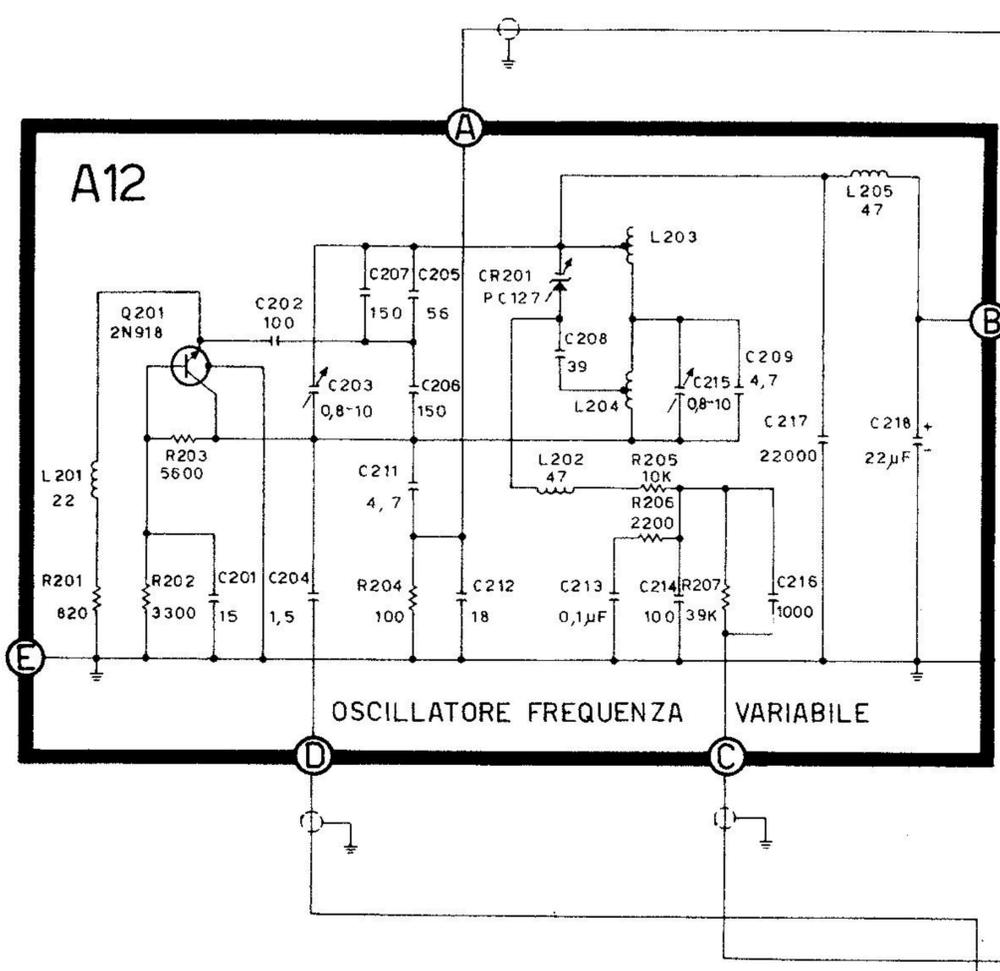


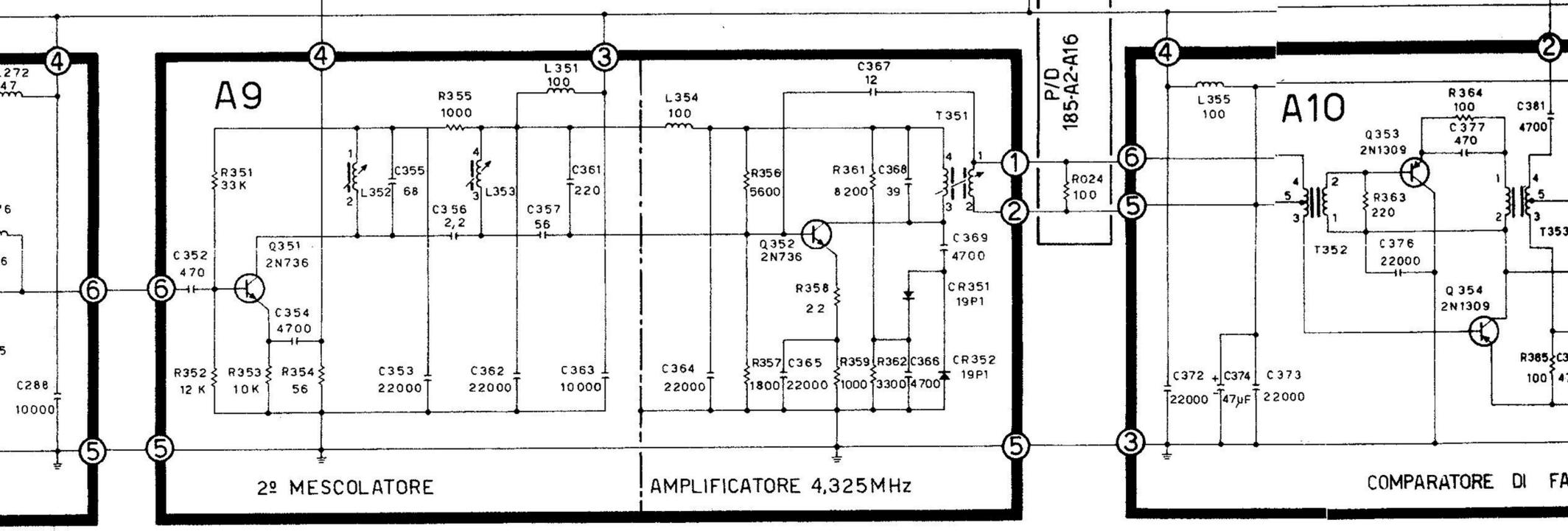
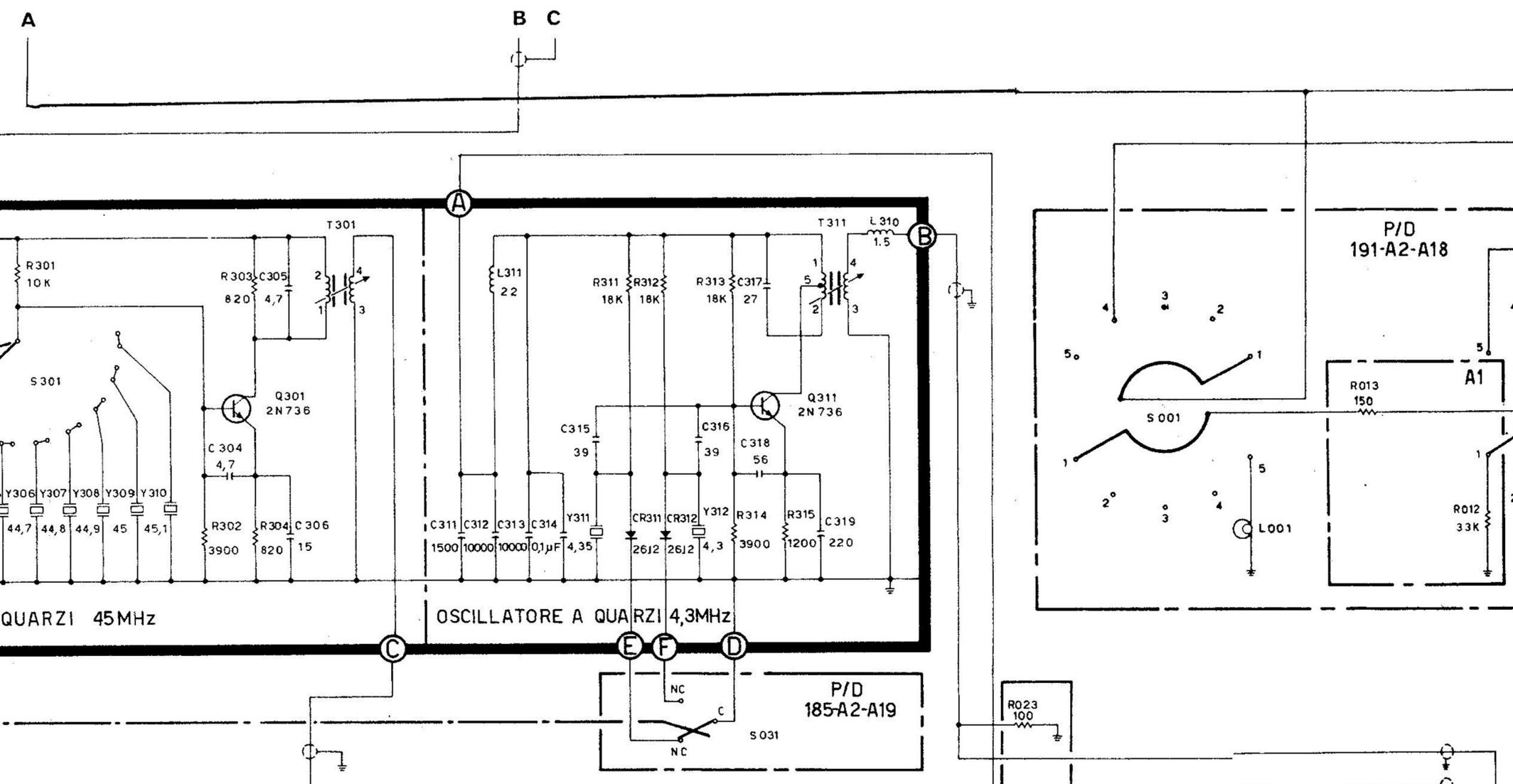


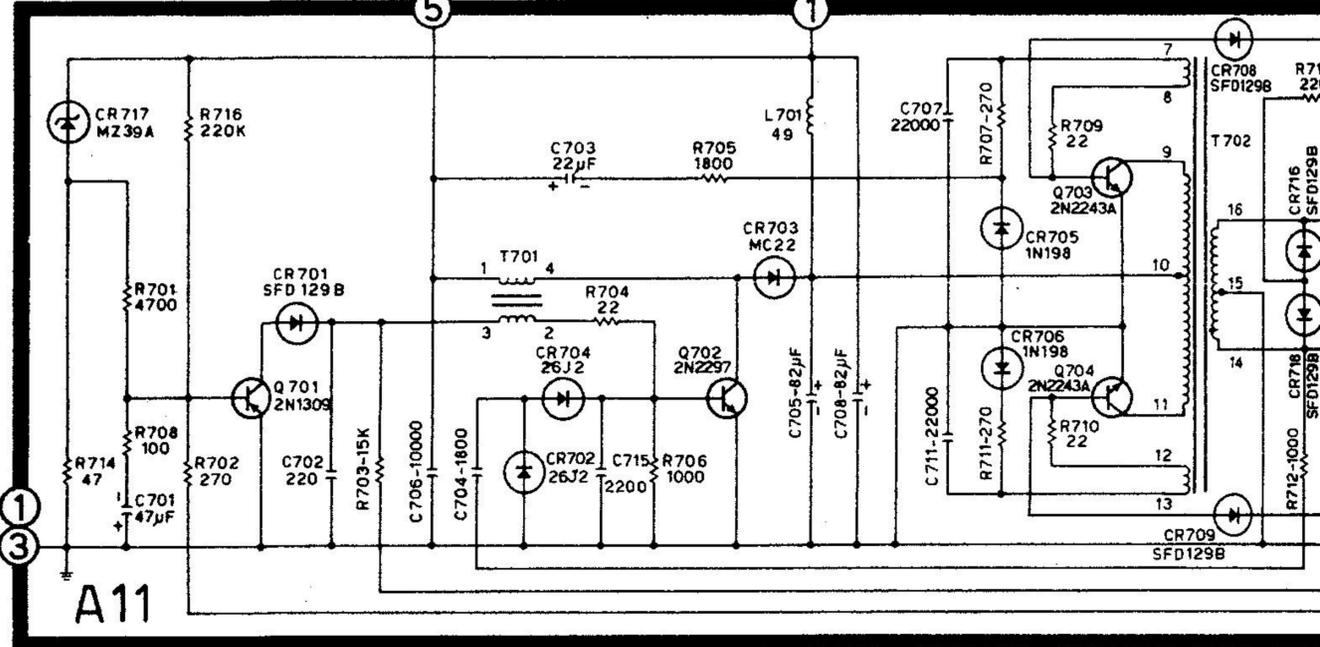
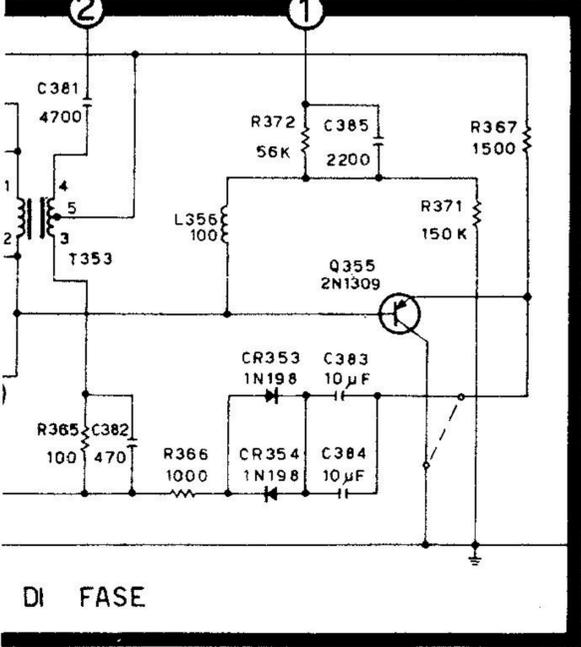
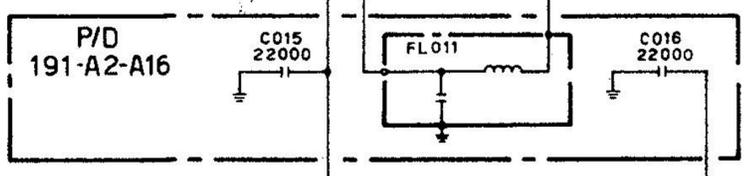
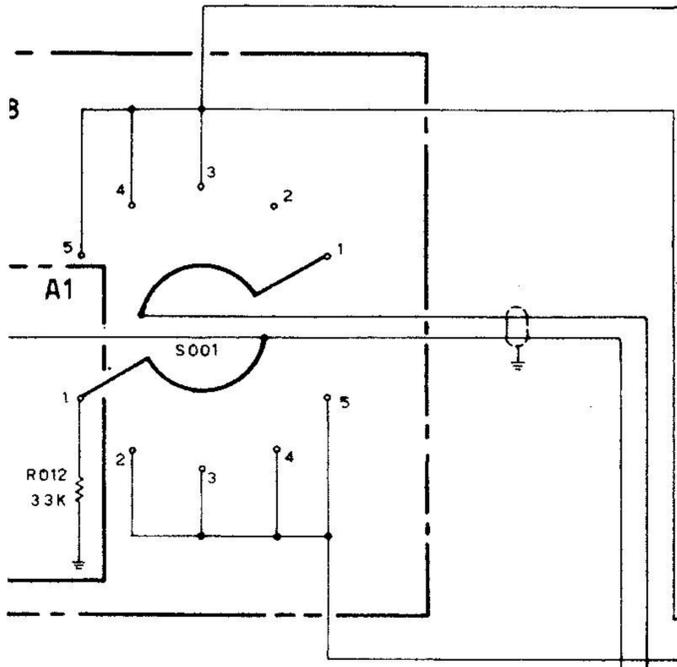
NOTA — Dove non altrimenti specificato
a) Tutti i valori di resistenza sono in ohm;
k indica migliaia di ohm.
b) Tutti i valori di capacità sono in picofarad
c) Tutti i valori di induttanza sono in microhenry

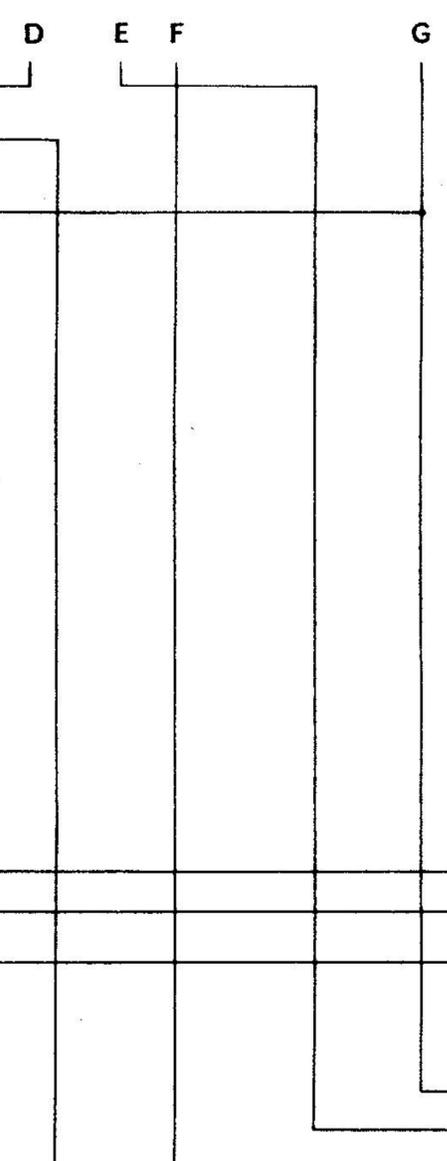
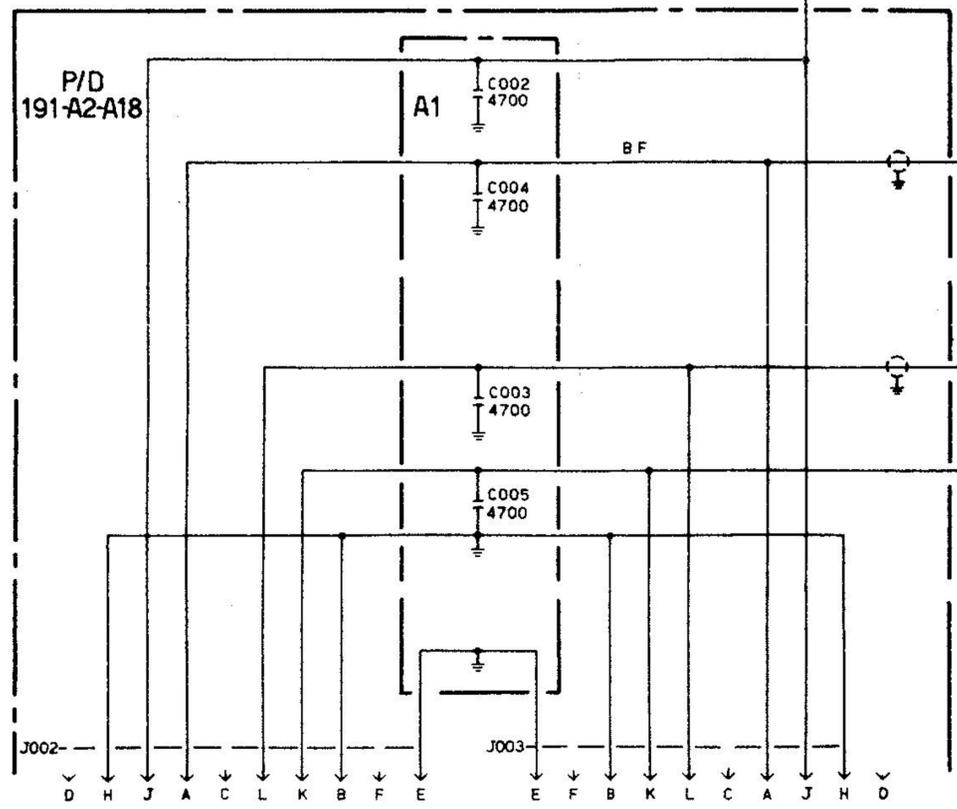
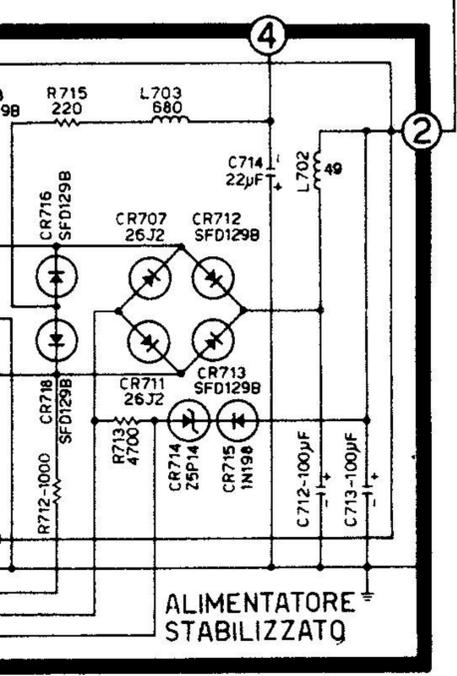
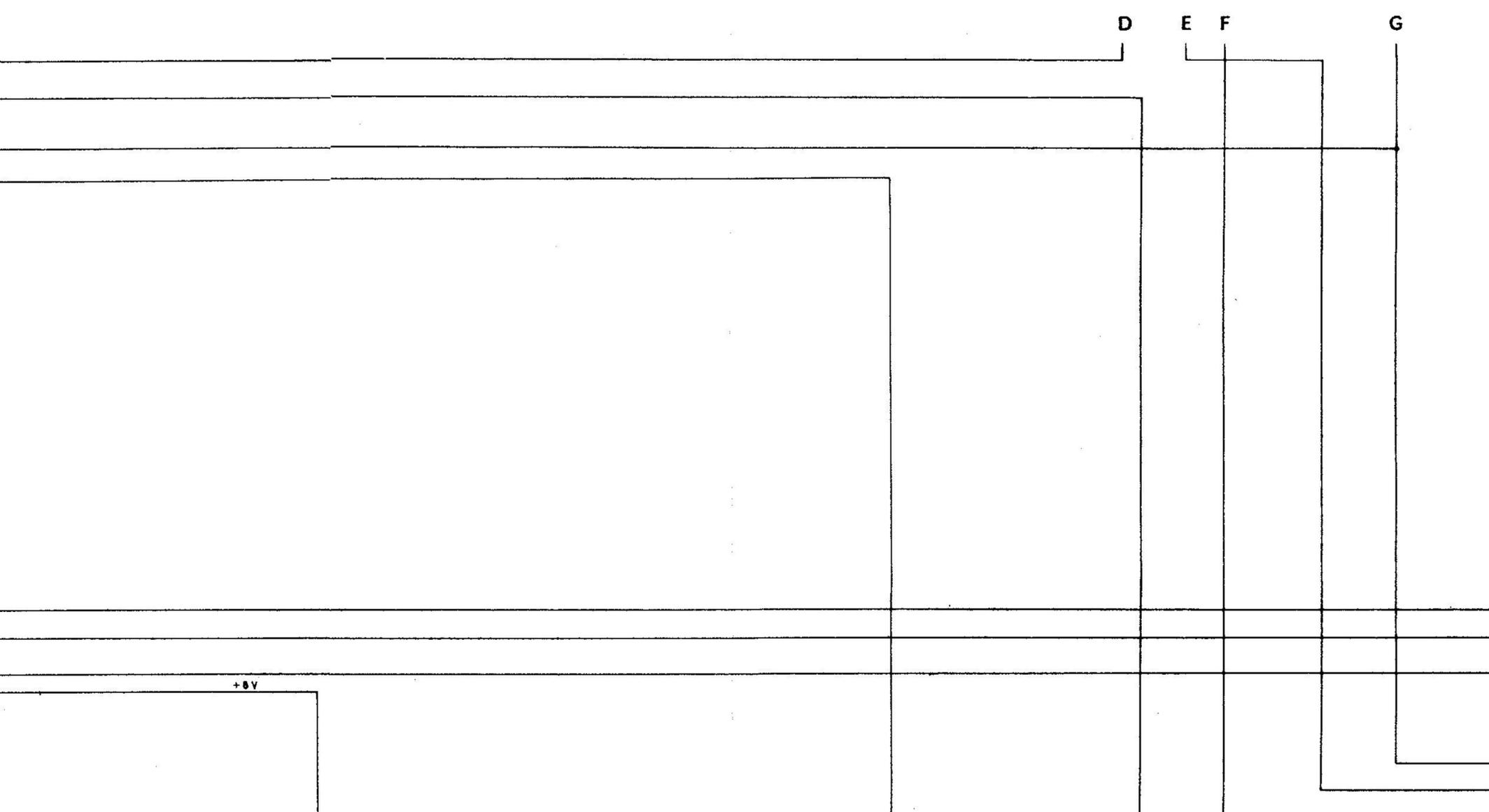
Fig. 1-1 (foglio 2 di 2) — RICETRASMETTITORE ER 95A/I
Schema elettrico generale

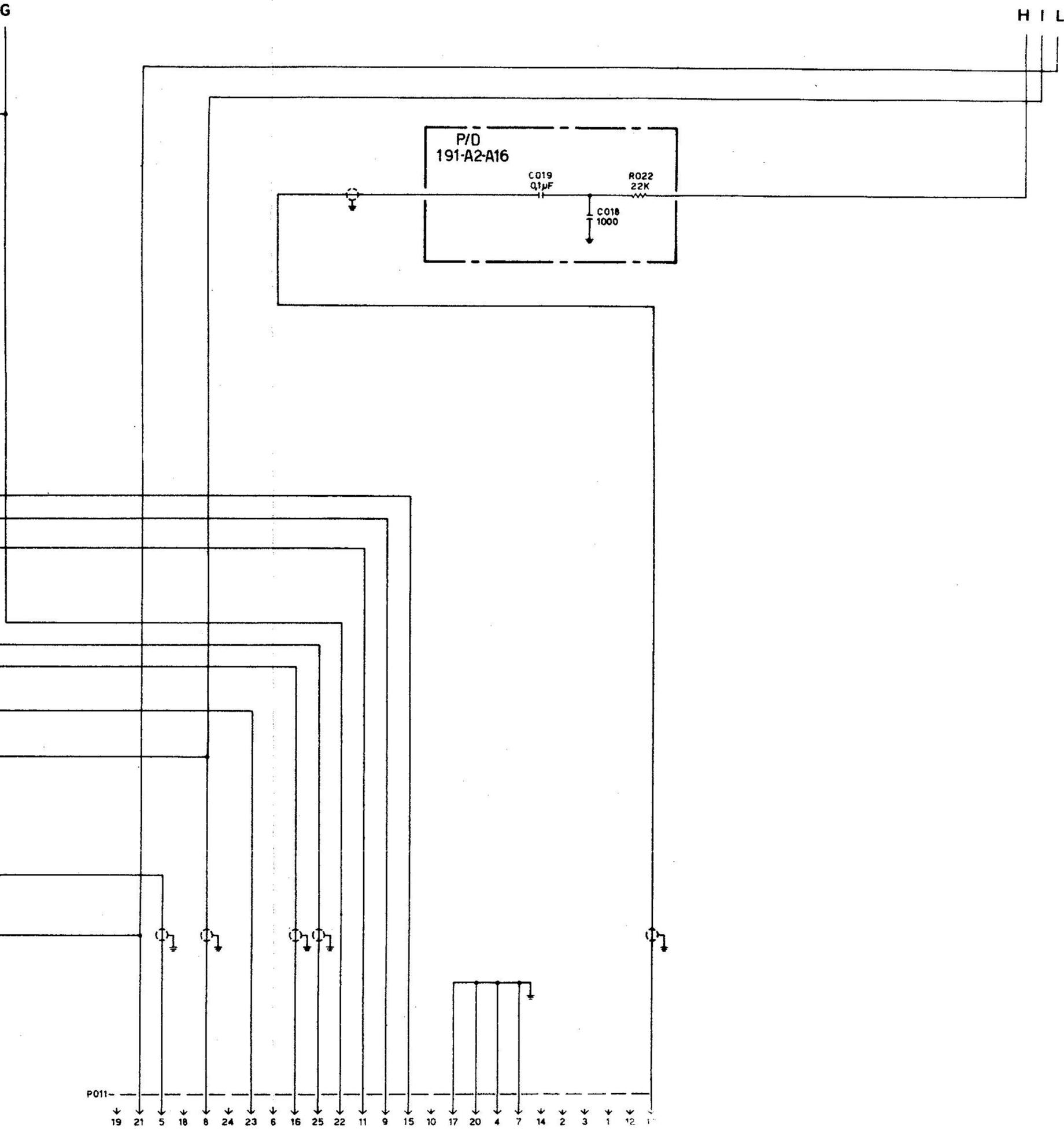
A





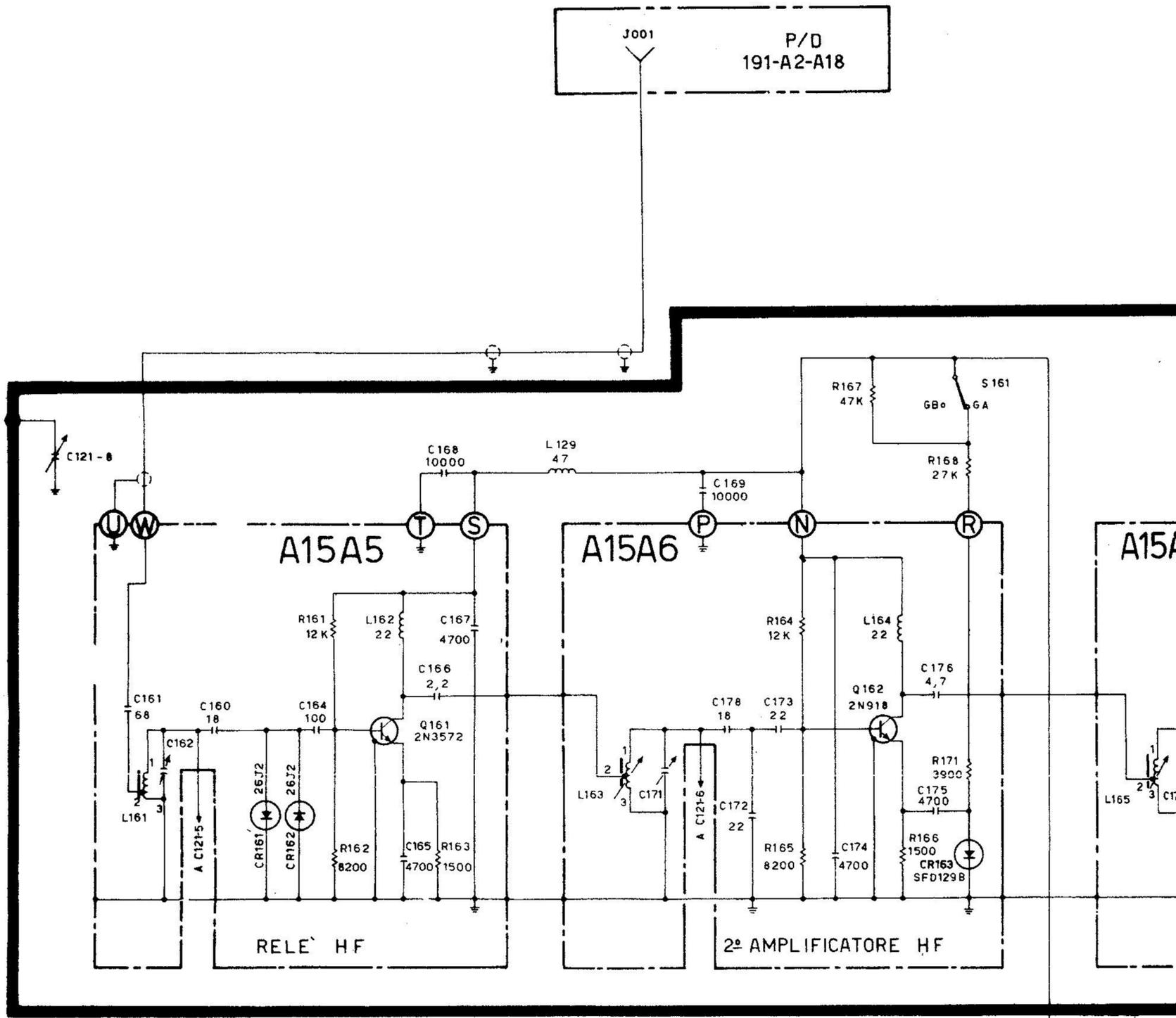




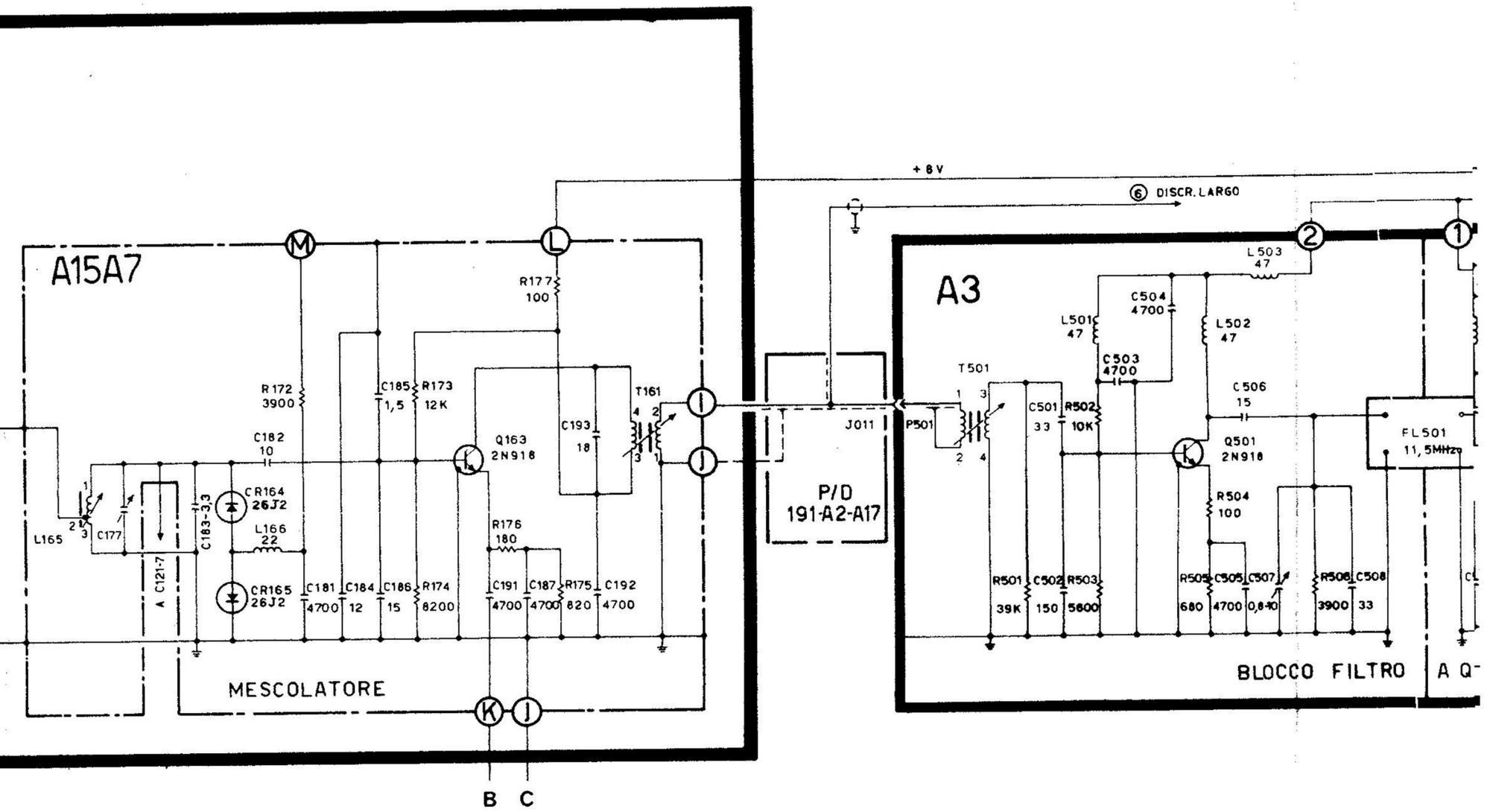


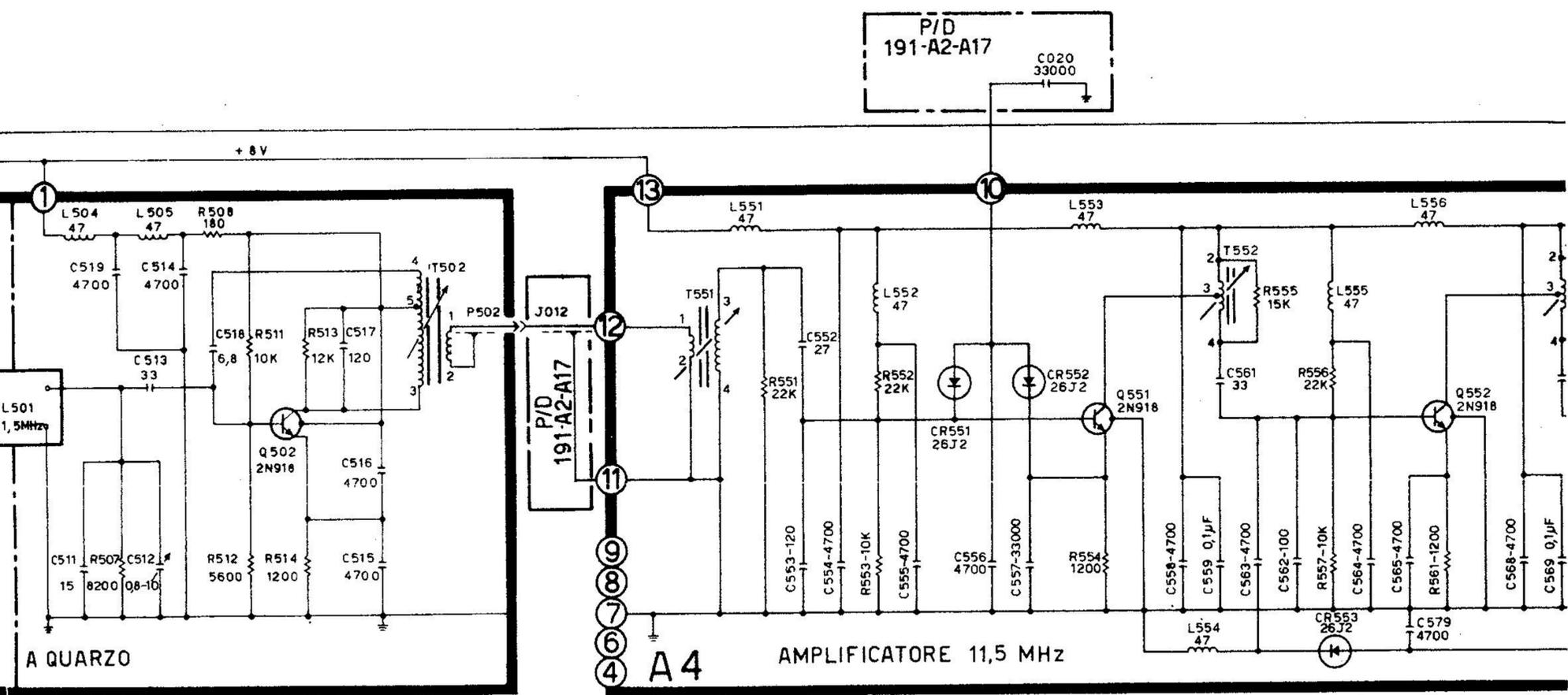
NOTA - Dove non altrimenti specificato
a) Tutti i valori di resistenza sono in ohm;
k indica migliaia di ohm.
b) Tutti i valori di capacità sono in picofarad
c) Tutti i valori di induttanza sono in microhenry

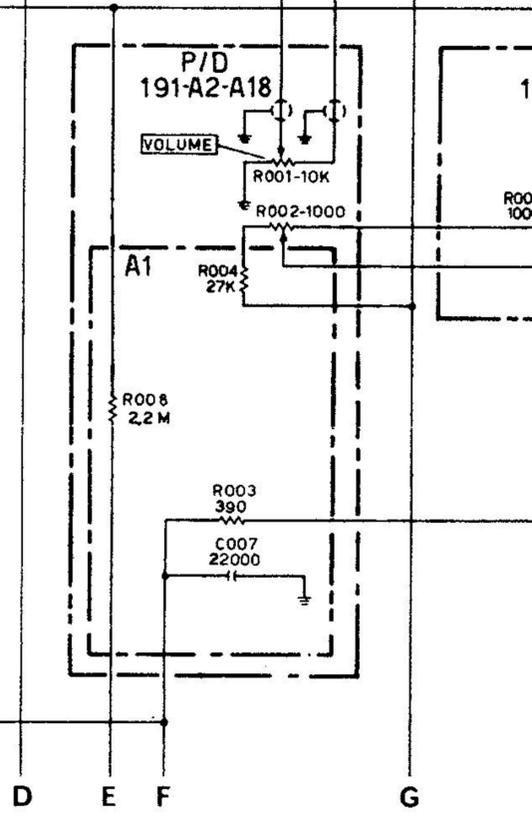
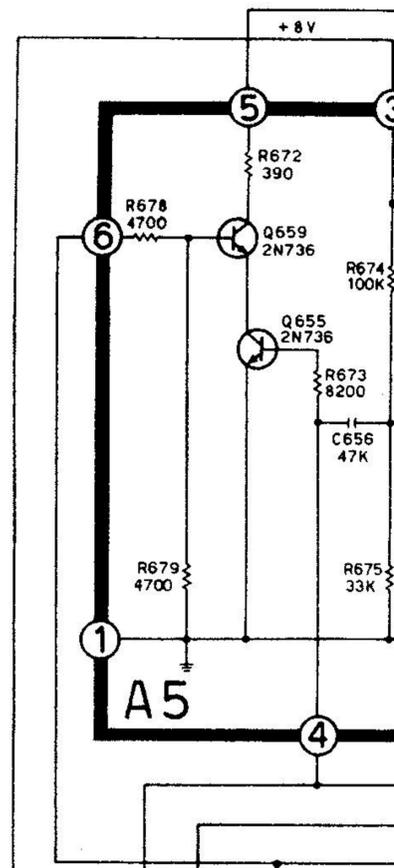
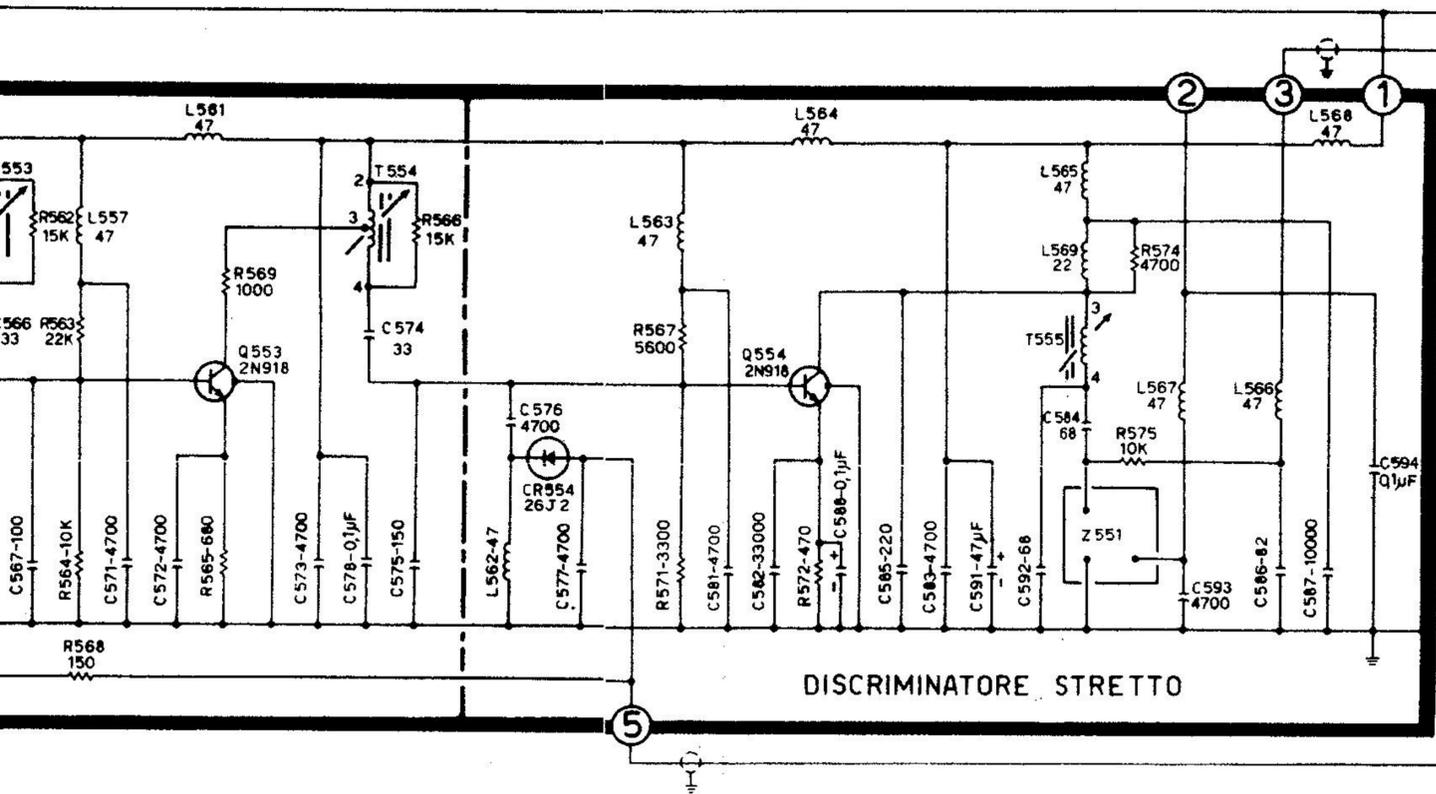
Fig. 1-2 (foglio 1 di 2) - RICEVITORE AUSILIARIO R-95C
Schema elettrico generale

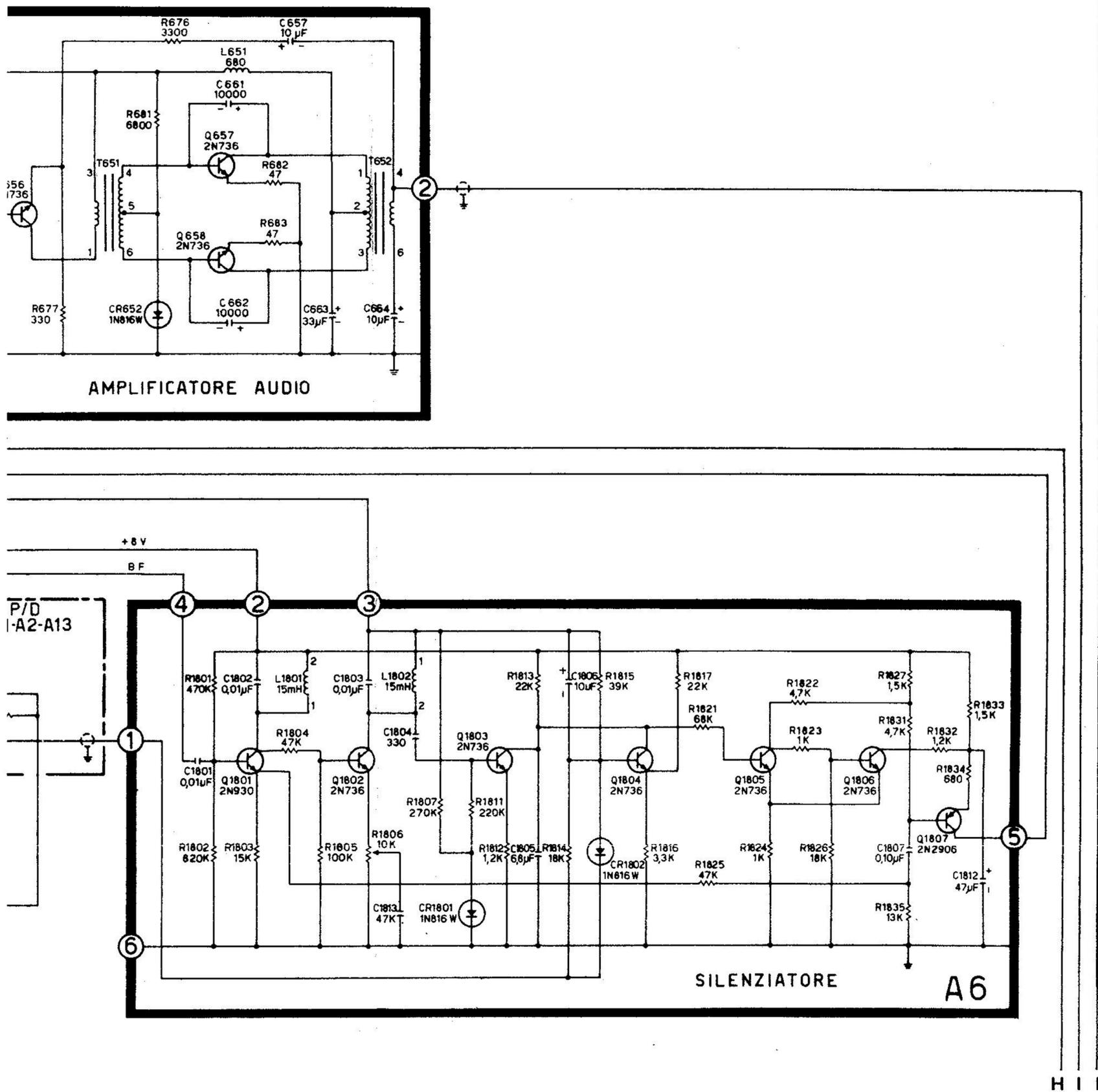


A









NOTA – Dove non altrimenti specificato
 a) Tutti i valori di resistenza sono in ohm;
 k indica migliaia di ohm.
 b) Tutti i valori di capacità sono in picofarad
 c) Tutti i valori di induttanza sono in microhenry

Fig. 1-2 (foglio 2 di 2) – RICEVITORE AUSILIARIO R-95C
 Schema elettrico generale