

2 124.

SCUOLA TRASMISSIONI  
UFFICIO ADDESTRAMENTO

TERMINALE TELEFONICO A F.V.

AN/TCC - 23

ISTRUZIONE PER A.L.

Downloaded by  
RadioAmateur.EU



ROMA  
Tipografia Scuola Trasmissioni  
Maggio 1963

## I N D I C E

I	-	Caratteristiche	pag. 5
II	-	Costituzione	" 6
III	-	Descrizione	" 8
IV	-	Cenni sul cavo WF-8/G	" 18
V	-	Funzionamento	" 20
		1 - Installazione	" 20
		2 - Collegamenti dei cavi	" 20
		3 - Operazioni preliminari	" 21
		4 - Comunicazioni di servizio	" 21
VI	-	Allineamento	" 22
		1 - Premessa	" 22
		2 - Equalizzazione	" 23
		3 - Regolazione dei livelli di uscita verso i circuiti d'utente.	" 24
		4 - Regolazione dei livelli di uscita lato linea a F.V. quando il mezzo usato è costituito da un ponte radio.	" 24
		5 - Regolazione dei livelli di uscita lato utente per canali derivati da una linea di corrispondenza ad un'altra (funzionamento in tandem)	" 25
		6 - Controlli di allineamento	" 25
VII	-	Manutenzione	" 25
VIII	-	Teoria	" 26
		1 - Schema a blocchi semplificato	" 26
		2 - Circuiti di trasmissione	" 33
		3 - Circuiti di ricezione	" 45
		4 - Circuiti a larga banda per servizi speciali	" 58
		5 - Circuiti per la generazione delle F.V.	" 60
		6 - Circuiti per la trasmissione e la ricezione della chiamata di servizio.	" 68

7 - Circuiti del canale di servizio	"	72
8 - Circuiti per le misure	"	77
9 - Circuiti del sistema di allarme	"	84
10 - Circuiti dell'alimentatore	"	87
IX - Misure delle tensioni	"	89
X - Misure delle resistenze	"	92

TERMINALE TELEFONICO

AN/TCC-23 (AN/TCC-3)

I - CARATTERISTICHE

Generalità:

E' un terminale telefonico a frequenze vettrici che permette l'impiego di 4 canali trasposti più un canale di servizio a frequenza vocale su linee a 4 fili o penti radio che abbiano la banda passante compresa tra 300 e 20.000 Hz;

\* N° dei canali: 4 più un canale di servizio. Oppure 1 canale a larga banda (Special Service) per impieghi speciali, come facsimile, trasmissione di dati, ecc.;

\* Freq. vettrici: Canale 1: 8 KHz ± 0,01 %;  
>> 2: 12 >> >>  
>> 3: 16 >> >>  
>> 4: 20 >> >>

\* Bande di freq. dei singoli canali:  
Canale di servizio: 300 + 3500 Hz;  
Canale 1: 4500 + 7700 Hz;  
>> 2: 8500 + 11700 Hz;  
>> 3: 12500 + 15700 Hz;  
>> 4: 16500 + 19700 Hz.

*Banda dei canali 300 ÷ 3500*

\* Freq. di chiamata del canale di servizio: 1600 Hz.

\* Freq. del sistema di allarme: 4000 Hz.

\* Portata massima: dipende dalle caratteristiche del mezzo di trasmissione.

Circa 100 miglia (160 Km) con cavo S-4 tipo WF-8/G (CX-1065/G) e ripetitori AN/TCC-5 ogni 25 miglia (40 Km).

\* Tipo di modulazione: ampiezza a banda laterale unica (viene usata la banda inferiore) con soppressione della portante.

- Ascolto e conversazione: su ciascun canale e sul canale di servizio.

- Strumentazione di controllo: incorporata.

- Livelli di funzionamento:

lato utenti: ingresso a 2 fili	:	0 db;
uscita a 2 fili	:	-3 db;
ingresso a 4 fili	:	-4 db;
uscita a 4 fili	:	+1 db.



III - DESCRIZIONE

1 - Amplificatore - alimentatore AM-682/TCC-3 (fig. 1).

E' costituito da un pannello frontale sul quale sono fissati due telai principali; su tali telai e sul pannello frontale sono montati 6 telaietti fissi e 4 telaietti innestabili a spina e facilmente sostituibili. I telaietti fissi contengono:

- circuiti ausiliari;
- circuiti del canale di servizio;
- circuiti di misura;
- circuiti d'ingresso e d'uscita per il canale a larga banda;
- circuiti di equalizzazione;
- circuiti di alimentazione.

I telaietti innestabili contengono:

- circuiti per la trasmissione e ricezione della chiamata di servizio;
- circuiti generatori delle frequenze vettrici;
- circuiti dell'amplificatore comune di trasmissione;
- circuiti dell'amplificatore comune di ricezione.

Il pannello frontale presenta:

- interruttore POWER ON-OFF (S-554): interruttore generale di alimentazione;
- indicatore POWER (I-55): lampada verde. Quando s'illumina indica che l'apparato è acceso;
- indicatore SYSTEM ALARM (I-741): lampada rossa. Quando s'illumina può indicare:
  - . interruzione del cavo;
  - . riduzione del livello o assenza della portante al terminale distante;
  - . interruzione dell'alimentazione al terminale distante;
  - . guasto all'ampl. di trasmissione al terminale distante;
  - . guasto all'ampl. di ricezione al terminale locale;
  - . guasto ad uno dei ripetitori telefonici o radio;
- indicatore CALL (I-742): lampada ambrata. Quando s'illumina indica che:
  - . è in arrivo un segnale di chiamata;
  - . è in uscita un segnale di chiamata;
  - . è interrotta la locale tensione di alimentazione di +200V;
- suoneria (I-1): suona quando s'illumina la lampada CALL;
- comm. ALARM CUTOFF (S-705): a due posizioni. Se ruotato su posizione anticoraria interrompe la suoneria se suona o la fa suonare se non suona;
- indicatore SPECIAL SERVICE (I-801): lampada bianca. Se accesa indica che il comm. CHANNEL-SPECIAL SERVICE (interno) è

- posto su SPECIAL SERVICE; se spenta indica che detto comm. si trova su CHANNEL;
- comm. ORDER WIRE (S-702): a tre posizioni:
  - . su TALK:
    - .. collega il telefono dell'operatore al canale di servizio per comunicare con l'operatore corrispondente;
    - .. collega l'oscillatore della suoneria come rivelatore dei segnali di chiamata del canale di servizio;
  - . su RING (posizione instabile):
    - .. disconnette il circuito telefonico dal canale di servizio;
    - .. collega l'oscillatore della suoneria a 1600 Hz all'uscita del canale di servizio;
  - . su posizione normale:
    - .. collega alla linea l'oscillatore della suoneria come rivelatore dei segnali di chiamata del canale di servizio;
    - .. disconnette il circuito telefonico dell'operatore dal canale di servizio;
- comm. CHANNEL TALK (S-701): a due posizioni:
  - . su LINE il telefono di servizio è collegato al modem TA-219-U. Ciò permette all'operatore di conversare con uno dei 4 utenti dislocati presso il terminale lontano quando la levetta TALK-MON di quel canale è posta su TALK. Se tale levetta si trova su MON l'operatore può solo ascoltare;
  - . su TEST ED il telefono di servizio è collegato al modem TA-219. Ciò permette all'operatore di comunicare con l'eventuale operatore del locale centralino o con uno degli utenti;
- strumento MEASURE (M-771): strumento di misura con scala da -20 a +3 db. Il circuito è costruito in modo che un normale segnale dia un'indicazione di 0 db. Misura l'ampiezza del segnale di prova durante le operazioni di allineamento. Permette di controllare il funzionamento dell'AM/TCC-3;
- comm. AMPLIFIER (S-771): a tre posizioni. E' usato con il comm. dello strumento MEASURE:
  - . su TR invia l'uscita dell'ampl. di trasmissione allo strumento di misura (lettura normale 0 db);
  - . su REC invia l'uscita dell'ampl. di ricezione allo strumento per le operazioni di equalizzazione (lettura normale 0 db);
  - . su posizione normale (verticale) entrambi gli amplificatori son disconnessi dallo strumento di misura;
- comm. MEASURE (S-772): ad otto posizioni. Collega lo strumento ai vari circuiti da misurare:
  - . su OFF collega il puntale di prova al circuito di misura. Il puntale di prova è usato per controllare l'uscita ai punti di prova J-601, J-602 e J-603 del generatore a F.V. (lettura normale 0 db);
  - . su MODENS controlla le uscite dei canali regolate dai comandi GAIN. Le uscite degli ampl. di canale possono essere controllate solo se i comm. SEND-MEAS sono posti su MEAS;

- + su TEST OSC misura l'uscita dell'oscillatore di prova a 1 KHz. Il comando TEST OSC OUTPUT deve essere regolato in modo da ottenere 0 db allo strumento;
- + su 1 KC-0W misura l'uscita degli ampl. comuni; è usato per le operazioni di messa in linea. Con il comm. AMPLIFIER posto su:
  - .. TR: misura l'uscita ad 1 KHz dell'ampl. di trasmissione, permettendo così di controllare l'uscita del ramo trasmettente del canale di servizio (lettura 0 db);
  - .. REC: misura l'uscita ad 1 KHz dell'ampl. di ricezione e permette di regolare il comando FLAT-1KC dell'equalizzatore (livello 0 db);
- su 19KC-CH4 misura l'uscita degli amplificatori comuni; è usato per le operazioni di messa in linea. Con il comm. AMPLIFIER posto su:
  - .. TR: misura l'uscita a 19 KHz dell'amplificatore di trasmissione, permettendo così di controllare l'uscita del canale 4 (livello 0 db);
  - .. REC: misura l'uscita a 19 KHz dell'amplificatore di ricezione e permette di regolare il comando SLOPE-19KC dell'equalizzatore (livello 0 db);
- su 11KC-CH2 misura l'uscita degli ampl. comuni; è usato per le operazioni di messa in linea. Con il comm. AMPLIFIER posto su:
  - .. TR: misura l'uscita a 11 KHz dell'ampl. di trasmissione; permettendo così di controllare l'uscita del canale 2 (livello 0 db);
  - .. REC: misura l'uscita a 11 KHz dell'ampl. di ricezione e permette di regolare il comando BULGE-11KC dell'equalizzatore (livello 0 db);
- su 7KC-CH1 misura l'uscita degli ampl. comuni; è usato per le operazioni di messa in linea. Con il comm. AMPLIFIER posto su:
  - .. TR: misura l'uscita a 7 KHz dell'ampl. di trasmissione, permettendo così di controllare l'uscita del canale 1 (livello 0 db);
  - .. REC: misura l'uscita a 7 KHz dell'ampl. di ricezione se la equalizzazione è stata ben eseguita lo strumento deve indicare 0 db;
- su 15KC-CH3 misura l'uscita degli ampl. comuni; è usato per le operazioni di messa in linea. Con il comm. AMPLIFIER posto su:
  - .. TR: misura l'uscita a 15 KHz dell'ampl. di trasmissione, permettendo così di controllare l'uscita del 3 canale (livello 0 db);
  - .. REC: misura l'uscita a 15 KHz dell'ampl. di ricezione; se l'equalizzazione è stata ben eseguita lo strumento deve indicare 0 db;

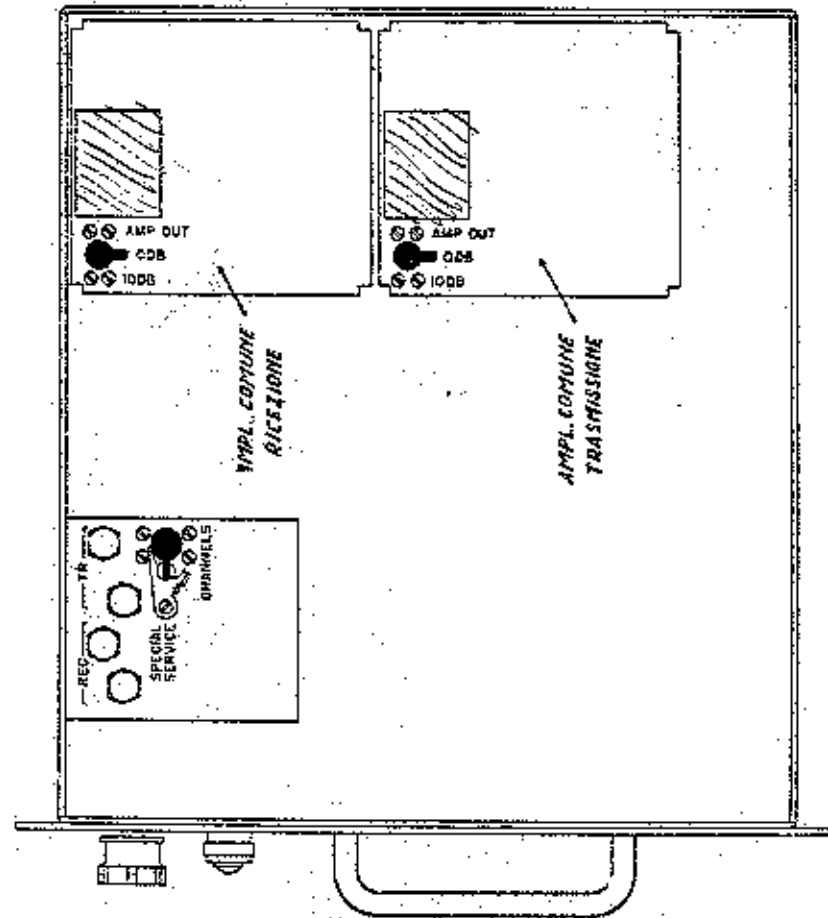


Fig. 2. Comandi posti internamente sul fianco destro dell'MM-682/7003.

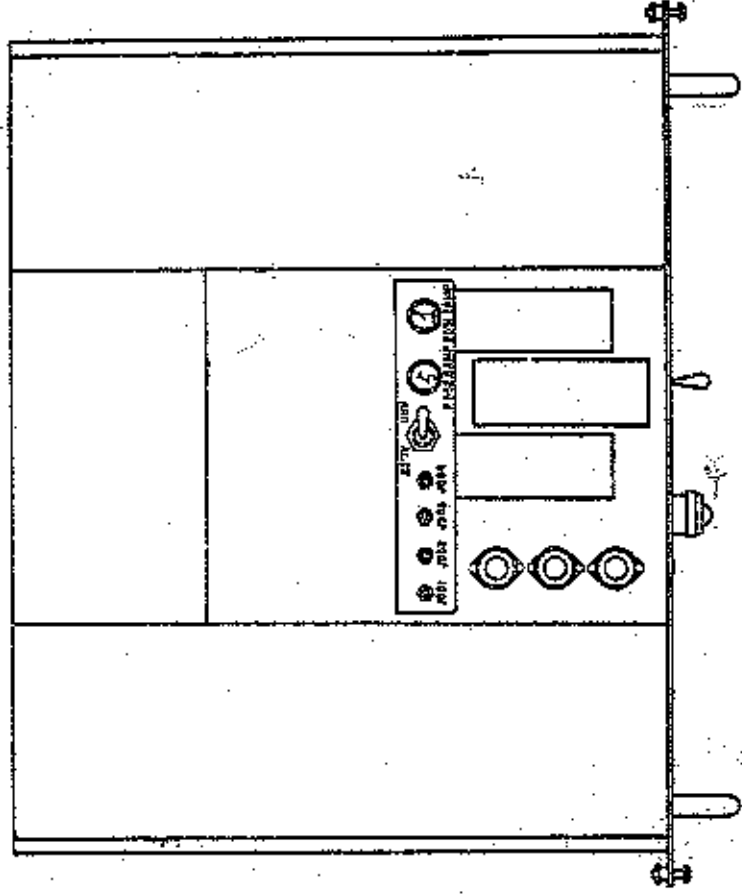


Fig. 3. Comandi posti internamente sopra l'AM-682/TCC-3.

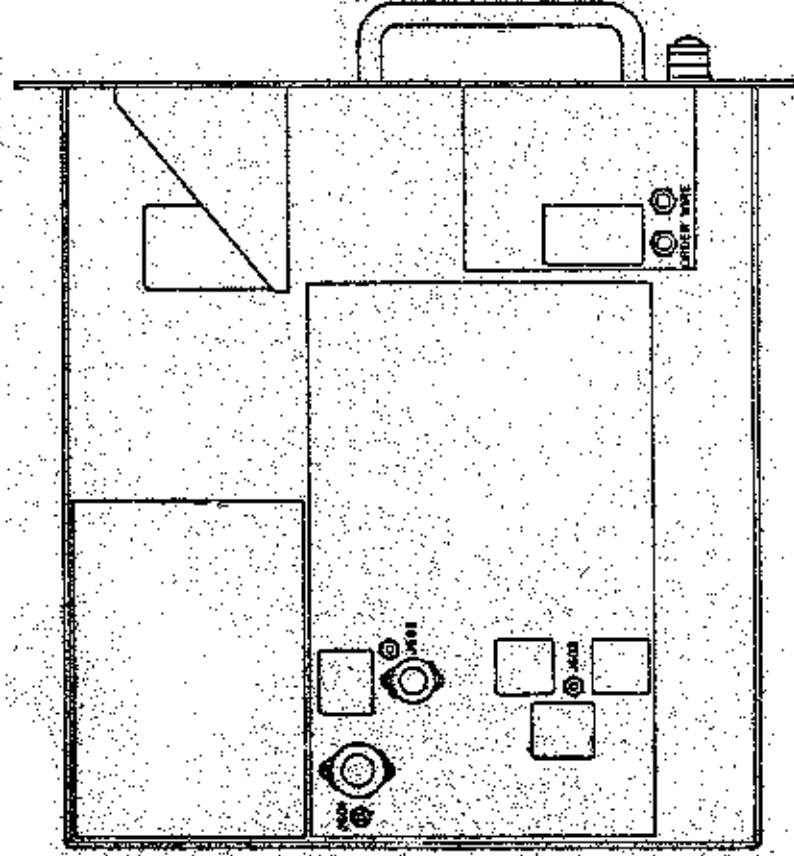


Fig. 4. Comandi posti internamente sul fianco sinistro dell'AM-682/TCC-3.

- comando FLAT-1KC (R-822): è graduato da 0 a 20; equalizza il segnale in arrivo appiattendolo la curva di risposta da 1 a 20 KHz; segnale trasmesso: 1 KHz. La regolazione deve essere eseguita giornalmente;
- comando SLOPE-19KC (R-523): è graduato da 0 a 20. Per valori inferiori ed 1 KHz, l'attenuazione si mantiene costante per tutte le frequenze indipendentemente dalla graduazione (da 6 a 20). Nella posizione 6 l'effetto di attenuazione è ancora costante per tutte le frequenze mentre con l'aumentare di questa l'effetto di attenuazione diminuisce per i valori crescenti delle graduazioni.

Questa regolazione non è effettuata giornalmente;

- comando BULGE-11KC (R-821): è graduato da 0 a 20; il suo effetto di attenuazione è pressochè costante su tutte le frequenze se il comando è su posizione 9. Detto effetto aumenta con il diminuire della graduazione e diminuisce con l'aumentare della graduazione (la freq. dove tale effetto è maggiore è di circa 13 KHz). Questa regolazione non è effettuata giornalmente;
- comando TEST OUTPUT (R-705): regola l'uscita dell'oscillatore di prova a 0 db quando il comm. MEASURE è posto su TEST OSC;
- comm. SEND OW (S-703): a due posizioni; è usato per le operazioni di messa in linea;
  - se commutato in posizione orizzontale (senso orario) permette di trasmettere in linea il segnale a 1 KHz. Su tale posizione collega l'uscita dell'oscillatore a 1 KHz al circuito di trasmissione del canale di servizio e disconnette il telefono dell'operatore e l'eventuale telefono esterno collegato al telefono dell'operatore;
- morsetto GND: presa di terra;
- connettore: per collegarvi il cavo S-4;
- scaricatori PROT: i due di destra sono sul circuito ricevente; i due di sinistra sono sul circuito trasmettente;
- gancio: per il microtelefono dell'operatore (canale di servizio).

2 - Comandi interni dell'amplificatore-alimentatore AM-682/TCC-3 (fig. 2, 3 e 4).

L'AM-682/TCC-3 può essere estratto dalla custodia dopo aver svitato 6 viti prigioniere ai lati del pannello frontale. L'apparato scorre su due guide a rotaia laterali e per la sua completa estrazione è necessario sollevare con le dita due fermi a leva. Internamente si nota:

- comm. 115-230 V (S-552): pone i due avvolgimenti primari del trasformatore di alimentazione in serie per il funzionamento a 230 V o in parallelo per il funzionamento a 115 V;

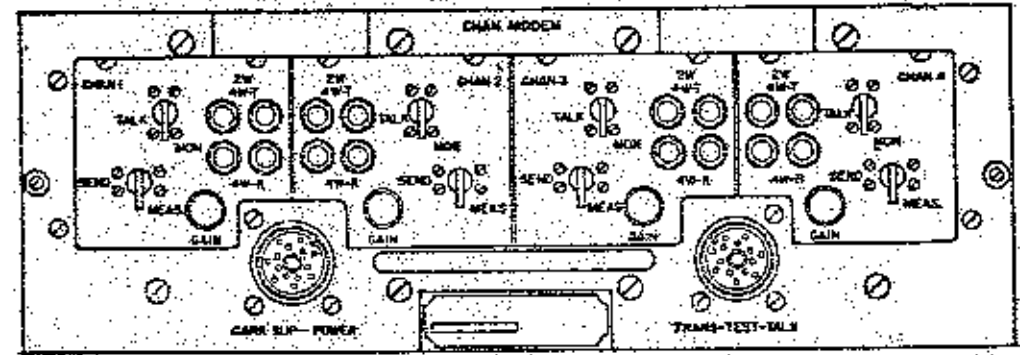


Fig. 5. Pannello frontale del modulatore-demodulatore TA-219/U.

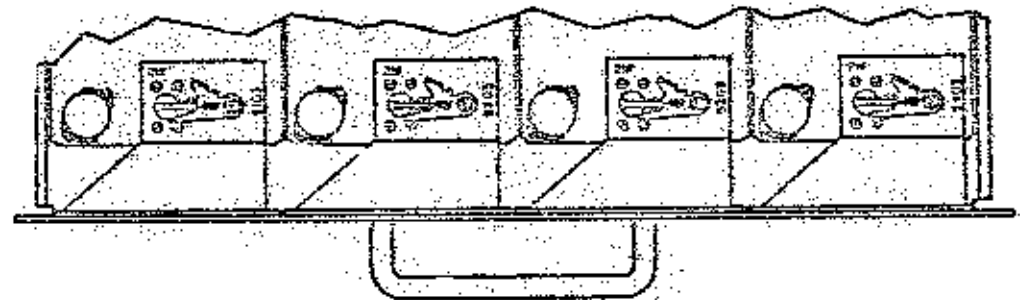


Fig. 6. Comandi posti internamente sopra il TA-219/U.



- fusibili F-551 da 1 A e F-552 da 0,5 A;
- 4 punti di prova per misurare le uscite dell'alimentatore, e precisamente:
  - . tra i punti J551 e J552 tensione dei filamenti di 6,3V c.a.;
  - . tra il punto J553 e la massa tensione anodica di 200 V;
  - . punto J554 tensione di polarizzazione di -5 V (-5T);
- comm. ri AMP OUT (S-51): sono due; quello a destra è montato sopra l'amplificatore di trasmissione, quello a sinistra è montato sopra l'ampl. di ricezione. Se posto su 10 db permette di aumentare di 10 db il guadagno normale ottenuto su posizione 0 db. Il guadagno di 10 db non viene misurato dallo strumento che deve nelle due posizioni, misurare 0 db. Il comm. AMP OUT dell'ampl. di ricezione può essere reso inoperante ponticellando due contatti nella spina di collegamento;
- comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE (S-801): a due posizioni è dotato di congegno di bloccaggio;
  - . su CHANNELS i 4 canali funzionano normalmente;
  - . su SPECIAL SERVICE i circuiti di ricezione e trasmissione dell'AM-682 vengono collegati ai morsetti SPECIAL SERVICE TR e REC. La lampada spia SPECIAL SERVICE risulterà accesa e le commessioni per il normale traffico sui 4 canali risulteranno interrotte;
- morsetti REC e TR: di collegamento a 4 fili per il canale a larga banda (SPECIAL SERVICE);
- puntale di prova: risulta collegato al circuito di misura quando il comm. MEASURE si trova su OFF. È usato per controllare l'efficienza del generatore di F.V. ai punti di prova J-601, J-602 e J-603 (letture normali: 0 db);
- morsetti ORDER WIRE: per eventuale telefono d'estensione sul canale di servizio. La chiamata deve essere eseguita con il TA-182/U, sulla freq. di 1225 Hz per non interferire con i canali a P.V. che usano le freq. di 1600 Hz;
- cavo di prolunga fornito di due connettori: permette di eseguire misure sui circuiti montati sui telaietti ad innesto durante il funzionamento.

### 3 - Modulatore - demodulatore TA-219/V (fig.5).

È costituito da un telaio sul quale sono montati 4 telaietti innestabili a spina ciascuno dei quali contiene i circuiti di modulazione e demodulazione (modem) dei 4 canali a P.V. con i relativi circuiti d'ingresso e uscita lato utente. Il telaio principale contiene anche tutti i collegamenti tra i vari canali e i bocchettoni di entrata e uscita e d'alimentazione.

Ciascun telaietto (unità modem) reca sul pannello frontale i seguenti comandi:

- comm. ri TALK MON (S-101): a 3 posizioni; stabile su posizione TALK; instabile su posizione MON (la posizione verticale è di riposo). È usato unitamente al comm. CHANNEL TALK dell'AM-682:
  - . su TALK il telefono dell'operatore è collegato al canale. Quando il comm. CHANNEL TALK è posto su LINE permette la conversazione sul canale (lato linea a F.V.); se il comm. CHANNEL TALK è posto su TALK HD l'operatore può conversare con l'utente (lato linea d'utente) ma non permette la chiamata;
  - . su MON permette l'ascolto su entrambe le direzioni della trasmissione (lato linea e lato utente);
- comm. ri SEND-MEAS (S-102): a 3 posizioni; stabile su posizione SEND, instabile su posizione MEAS (la posizione verticale è di riposo). È usato durante le operazioni di messa in linea:
  - . su SEND permette la trasmissione del segnale di prova, espletando le seguenti funzioni:
    - .. disconnette il circuito d'utente dal circuito di trasmissione del canale;
    - .. collega l'uscita dell'oscillatore di prova al circuito di trasmissione del canale;
    - .. il circuito di ricezione rimane collegato al circuito di utente;
  - . su MEAS permette la regolazione dell'uscita di canale a mezzo del comando GAIN quando il comm. MEASURE dell'AM-682 è posto su MODEMS, espletando le seguenti funzioni:
    - .. disconnette il circuito d'utente dal circuito di ricezione del canale;
    - .. collega l'uscita dell'ampl. di canale all'ingresso del circuito di misura. Agendo sul comando GAIN lo strumento deve indicare 0 db (corrisponde a -3 db in uscita);
    - .. il circuito di trasmissione rimane collegato al circuito d'utente;
- comandi GAIN: regolano i livelli d'uscita degli ampl. di canale; la loro rotazione in senso orario riduce l'attenuazione.
- morsetti d'uscita dei canali (lato utente): 2 W 4W-T di collegamento per linee a 2 fili o coppia di trasmissione per linee a 4 fili; 4W-R coppia di ricezione per linee a 4 fili;
- connettore GARR SUP-POWER: di collegamento con l'AM-682/TCC-3; forniscono le freq. vettr. e l'alimentazione;
- connettore TRANS-TEST-TALK: di collegamento con l'AM-682/TCC-3; per i circuiti di conversazione, di prova e di linea.

4 - Comandi interni del modem TA-219/U (fig.6).

Il TA-219/U può essere estratto dalla custodia dopo aver svitato due viti prigioniere ai lati del pannello frontale. Lo apparato scorre su due guide a rotaia laterali e per la sua completa estrazione è necessario sollevare con le dita due fermi a levetta. Internamente si nota:

- comm. ri 2W-4W (S-103): a due posizioni e sono dotati di dispositivi di bloccaggio:
  - su 4W: collega i morsetti 2W 4W-T e 4W-R alle linee d'utente a 4 fili;
  - su 2W: collega i morsetti 2W 4W-T alle linee d'utente a 2 fili.

IV - CENNI SUL CAVO TELEFONICO WF-8/G

Costituzione:

Consiste di due coppie di conduttori (una bianca e una colorata) isolati in polietilene ed avvolti ad elica. Ogni conduttore di rame è costituito da 7 fili di diametro 0,35 mm. Il rivestimento del cavo è costituito: da un nastro in tessuto impregnato di carbone stabilizzatore della capacità, da una treccia di acciaio inossidabile (schermo) e da una guaina esterna di resina vinilica. Vi sono tre tipi di pezzatura:

- pezzatura di linea CX-1065/G lunga  $402,5 \pm 12$  m.; termina alle due estremità con bocchettoni con innesto a baionetta;
- prolunga CX-1606/G lunga  $30,5 \pm 1,5$  m.; termina con due bocchettoni con innesto a baionetta;
- spezzone d'uscita CX-1512/G lungo  $3,65 \pm 0,15$  m.; termina con un bocchettone con innesti a baionetta ad una estremità e con 5 conduttori (il quinto è lo schermo) all'estremità opposta.

Il cavo può essere pupinizzato con il giunto CU-260/G, fornito di appositi bocchettoni con innesti a baionetta e di due bobine di pupinizzazione da 6mH.

Caratteristiche meccaniche

- Carico di rottura : Kg. 295.
- Peso di una pezzatura CX-1065 : Kg. 45.

Caratteristiche elettriche.

- Resistenza Ohmica: 53,6 Ohm/Km (doppino) a 20° C.
- Isolamento: 5000 M.Ohm per 300 m. (a 15,5° C).
- Attenuazione (alla temperatura di 20°C):

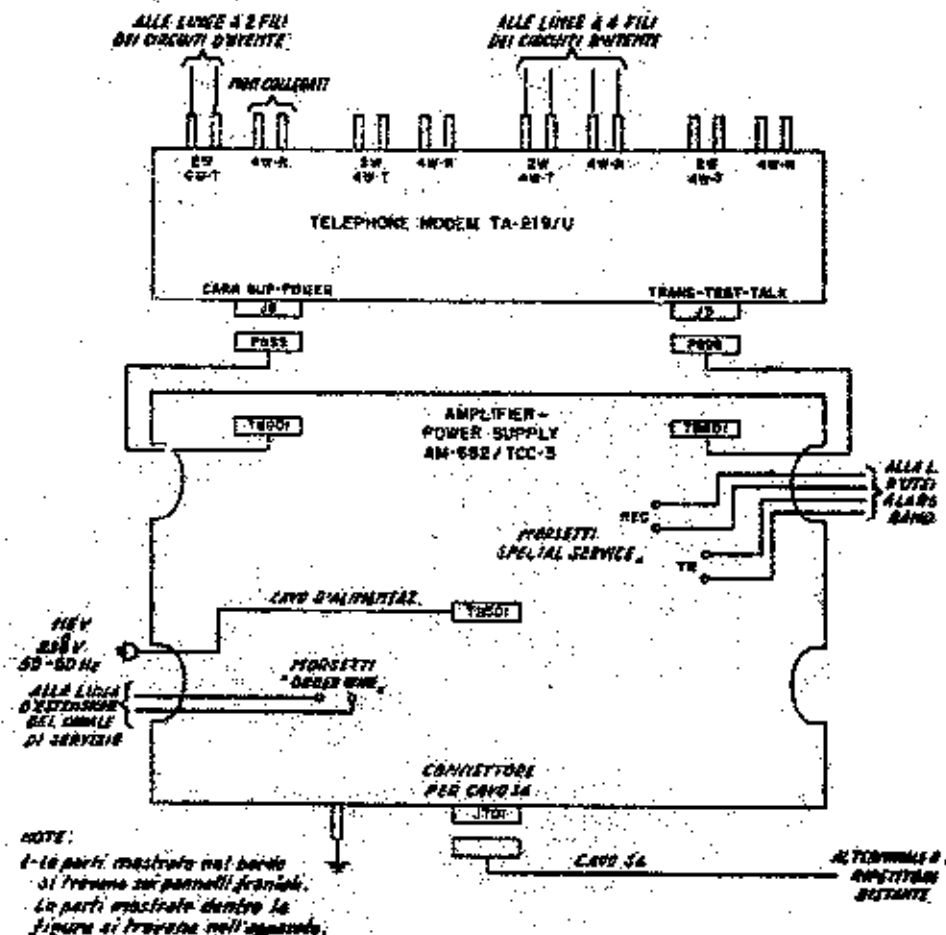


Fig. 7. Collegamenti dei cavi.

Downloaded by  
RadioAmateur.EU

- senza pupinizzazione: 0,81 db/Km a 1 KHz; 1,86 db/Km a 20 KHz; 2,42 db/Km a 50 KHz;
- con pupinizzazione : 0,45 db/Km a 1 KHz; 0,48 db/Km a 6 KHz; 0,55 db/Km a 20 KHz.

Impiego.

Il cavo WF-8/G, permette il passaggio di freq. fino a 58 KHz senza pupinizzazione (12 + 1 canali telefonici con ripetitori ogni 8 Km) e fino a 20 KHz con pupinizzazione (4 + 1 canali telefonici con ripetitori ogni 30 Km).

La pezzatura CX-1065 è avvolta sul rullo DR-15/B.

Le bobine di pupinizzazione CU-260/G vanno inserite ad ogni pezzatura del cavo CX-1065.

V - FUNZIONAMENTO

1 - Installazione:

- togliere i coperchi dalle casse di trasporto dell'AM-682 e del TA-219;
- porre il TA-219 sopra l'AM-682 e fissare entrambi gli apparati con le apposite cinghie;
- provvedere ad una buona presa di terra usando il picchetto MI-14B/U o meglio, la presa ad anello TM-106 su tubature per l'acqua o per il gas; collegare la presa di terra al morsetto GND dell'AM-682 con conduttore a bassa resistenza.

2 - Collegamenti dei cavi. (fig. 7)

- estrarre parzialmente l'AM-682 dalla custodia e tirar fuori dal fianco sinistro: il cavo di alimentazione e il cavo da collegare alla presa CARR SUP-POWER del TA-219; dal fianco destro: il microtelefono di servizio che va appeso sull'apposito gancio posto sul pannello frontale e il cavo da collegare alla presa TRANS-TEST-TALK;
- assicurarsi che i comm. AMP OUT siano posti su 0 db (vanno posti su 10 db solo se la distanza del corrispondente supera le 25 miglia); se si usa il ponte radio AN/TRC-1 tali comm. vanno posti in tutti i casi, su 0 db;
- porre il comm. 115 V - 230 V sull'adatta tensione di alimentazione;
- estrarre il TA-219 parzialmente dalla custodia e assicurarsi che i comm. 2W - 4W siano sulla posizione richiesta;

- eseguire i collegamenti dei cavi attenendosi alla fig. 7. Il cavo S-4 va collegato durante le operazioni preliminari (par. 3 seguente);
- per i collegamenti del cavo CX-1512/U al ponte radio AN/TRC-3 attenersi a quanto segue: la coppia di conduttori (neri) corrispondenti ai contatti maschio del bocchettone del cavo va collegata ai morsetti TRSQ; la coppia di conduttori (bianchi) corrispondenti ai contatti femmina del bocchettone del cavo va collegata ai morsetti REC; lo schermo va collegato al morsetto SH.

3 - Operazioni preliminari:

- porre tutti i commutatori dei pannelli frontali su posizione verticale ad eccezione del comm. ALARM CUTOFF che deve essere commutato sulla destra. Porre il comm. POWER su OFF;
- porre i comandi dell'equalizzatore su 10 e il comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE (interno) su CHANNEL;
- porre il comm. POWER su ON. Si debbono accendere le lampade CALL e POWER e deve suonare il campanello; dopo circa 30 secondi la lampada CALL si deve spegnere, il campanello smettere di suonare e la lampada SYSTEM ALARM accendere;
- collegare il cavo S-4. Quando il terminale distante e gli eventuali posti relè saranno collegati e in funzione, la lampada SYSTEM ALARM si deve spegnere. Se la linea di corrispondenza è approssimativamente allineata, si deve accendere la lampada CALL e deve suonare il campanello. In tal caso, porre il comm. ALARM CUTOFF su posizione verticale; la lampada CALL si deve spegnere e la suoneria deve smettere di suonare.

4 - Comunicazioni di servizio:

- comunicazioni sul canale di servizio:
  - . per la chiamata porre il comm. ORDER WIRE su RING;
  - . per la conversazione, porre il comm. ORDER WIRE su TALK e premere il pulsante del microtelefono;
  - . per l'ascolto, porre il comm. ORDER WIRE su MON;
  - . quando il terminale telefonico distante o uno degli eventuali ripetitori chiama, si accende la lampada CALL e suona il campanello.

A V V E R T E N Z E : Prima di chiamare accertarsi che la linea sia libera. Se la linea di corrispondenza impiega i ripetitori (AN/TRC-5), i segnali di chiamata si sentono anche in questi; è perciò necessario usare un sistema di segnalazione in codice.

- comunicazioni di servizio sui canali di traffico lato a F.V. (solo per prove e controlli):

- . usando il canale di servizio, avvertire il terminale corri-

- spontaneo di passare in ascolto sul canale che si desidera controllare; assicurarsi che il canale sia libero;
- per conversare, porre il comm. CHANNEL TALK su LINE e il comm. TALK-MON del canale prescelto su TALK e premere il pulsante del microtelefono;
- per ascoltare, porre il comm. CHANNEL su LINE e il comm. TALK-MON del canale prescelto su MON;

- comunicazioni di servizio sui canali di traffico lato utenti (solo per prove e controlli):

- assicurarsi che il canale sia libero;
- per conversare, porre il comm. CHANNEL TALK su TEST BD e il comm. TALK-MON del canale prescelto su TALK e premere il pulsante del microtelefono;
- per ascoltare, porre il comm. CHANNEL TALK su TEST BD e il comm. TALK-MON su MON.

- comunicazioni attraverso l'eventuale estensione del canale di servizio:

- per la chiamata il circuito deve essere fornito del convertitore TA-182/U il cui comm. TP-TG deve essere posto su TG per evitare interferenze sui canali di traffico;
- il comm. SEND OW del terminale locale deve trovarsi su posizione normale (verticale);
- prima di chiamare assicurarsi che la linea si libera.

VI - ALLINEAMENTO

1 - Premessa

Le operazioni di allineamento possono considerarsi divise in due parti:

- equalizzazione (livellamento di tutte le freq. ricevute all'ingresso dell'amplificatore comune);
- regolazione dei livelli in uscita degli amplificatori di canale dei circuiti d'utente.

Il terminale telefonico A dislocato presso il comando più elevato, dirige le operazioni di allineamento; il terminale telefonico B è il terminale corrispondente. E' sottinteso che tutti gli operatori della linea di corrispondenza debbono attenersi alle prescritte norme di procedura.

L'allineamento avrà inizio dopo che tutti gli operatori della linea di corrispondenza avranno eseguito le operazioni preliminari e avranno stabilito le comunicazioni di servizio.

2 - Equalizzazione

a) L'operatore del terminale A:

- avverte le stazioni dipendenti che avranno inizio le operazioni di equalizzazione;
- ruota il comm. MEASURE su TEST OSC;
- ruota il comm. SEND OW in senso orario (in direzione della freccia). Con ciò, viene inviato in linea un segnale a 1 KHz;
- pone su posizione SEND tutti i comm. SEND-MEAS. Con ciò, vengono inviati in linea segnali a 7KHz, 11KHz, 15KHz e 19KHz;
- regola il comando TEST OSC OUTPUT per ottenere 0 db sullo strumento;
- mantiene il comm. AMPLIFIER su TP e ruota il comm. MEASURE su 1 KC-OW, su 19 KC-CH4, su 11 KC-CH2, su 7 KC-CH1 e su 15 KC-CH3 in successione; le letture sono valide se lo strumento indica da -3 db a +3 db per ciascuna posizione. Tenere presente che non vi è nessuna possibilità di regolare il livello di trasmissione;
- attendere che tutte le stazioni dipendenti abbiano eseguito le operazioni di equalizzazione.

b) Gli operatori delle eventuali stazioni relè:

- se nella linea di corrispondenza sono inseriti ripetitori AN/TCO-5 debbono eseguire le operazioni di equalizzazione in di rezione A-B in successione, iniziando dalla stazione relè più vicina al terminale A e attenendosi a quanto prescrive il TM11-2136.

c) L'operatore del terminale B:

- ruota il comm. MEASURE su 1 KC-OW;
- mantiene il comm. AMPLIFIER su REC;
- regola il comando FLAT - 1KC (EQUALIZIER) fino ad ottenere 0 db allo strumento;
- ruota il comm. MEASURE su 19 KC-CH4;
- regola il comando SLOPE-19 KC (EQUALIZIER) fino ad ottenere 0 db allo strumento;
- ruota il comm. MEASURE su 11 KC-CH2;
- regola il comando BULGE-11 KC (EQUALIZIER) fino ad ottenere 0 db allo strumento;
- rilascia il comm. AMPLIFIER e avverte il terminale A di aver completate le operazioni di equalizzazione.

a) L'operatore del terminale A:

- avverte l'operatore del terminale B di assumere temporaneamente la direzione delle operazioni di equalizzazione.

e) L'operatore del terminale B:

- procede come descritto a par. a) precedente.

f) Gli operatori delle eventuali stazioni relè:

- procedono come descritto al par. b) precedente, eseguendo la equalizzazione in direzione B-A.

g) L'operatore del terminale A:

- esegue le operazioni di allineamento come descritto al par. c) precedente.

3 - Regolazione dei livelli di uscita verso i circuiti d'utente

a) L'operatore del terminale A:

- invia i segnali di prova sui 4 canali ponendo i comm. SEND-MEAS su SEND, come già fatto durante le operazioni di equalizzazione.

b) L'operatore del terminale B:

- ruota il comm. MEASURE su MODEMS;
- pone e mantiene il comm. SEND-MEAS del canale 1 su MEAS;
- regola il comando GAIN del canale 1 (CHAN 1°) per un'indicazione di 0 db allo strumento;
- rilascia il comm. SEND-MEAS del canale 1;
- ripete le suddette operazioni per i canali 2, 3 e 4.
- al termine delle suddette operazioni, trasmette a sua volta i segnali di prova sui 4 canali.

Note: la lettura di 0 db per ciascun canale corrisponde ad una uscita di -3 db. Se si richiede un livello in uscita diverso, tenere calcolo di tale differenza nella lettura.

c) L'operatore del terminale A:

- regola i livelli di uscita verso gli utenti come al par. b) precedente.

4 - Regolazione dei livelli di uscita lato linea a F.V. quando il mezzo usato è costituito da ponte radio.

Prima d'iniziare l'allineamento delle apparecchiature a F.V. è necessario provvedere all'allineamento del ponte radio. Per i ponti radio i cui strumenti di misura sono sprovvisti di filtri

selettivi (come l'AN/TRC-1) la nota di allineamento (che va a modulare il trasmettitore del terminale radio) va inviata dai terminali telefonici sulla freq. di 1000 Hz a livello di 0 db.

5 - Regolazione dei livelli di uscita lato utenti per canali deviati da una linea di corrispondenza ad un'altra. (funzionamento in tandem).

Il collegamento dei canali deviati direttamente va effettuato con linee a 4 fili possibilmente attraverso attenuatori da 5 db su ciascuna direzione della trasmissione o regolando i comandi GAIN dei canali interessati a -5 db.

6 - Controlli dell'allineamento.

L'allineamento va di norma controllato giornalmente un'ora dopo la levata del sole. Le operazioni sono limitate alla trasmissione della nota a 1000 Hz 0 db sul canale di servizio, alla regolazione del comando FLAT-1 Kc (EQUALIZER) a 0 db sullo strumento durante la ricezione. Tale controllo va effettuato ovviamente nei due sensi della trasmissione.

VII - MANUTENZIONE

La parola manutenzione sta ad indicare le operazioni che l'operatore deve eseguire allo scopo di mantenere l'apparecchiatura in buone condizioni e ridurre al minimo le interruzioni del funzionamento.

1 - Manutenzione giornaliera:

- controllare il caricamento e le condizioni generali dei materiali in consegna;
- pulire tutte le parti esterne dell'AN/TCC-23;
- eseguire una ispezione visuale dei cavi, delle connessioni e dei comandi;
- eseguire le operazioni di allineamento giornaliero e i controlli di efficienza a mezzo della strumentazione incorporata negli apparati.

Il mancato o imperfetto funzionamento dell'AN/TCC-23 è generalmente causato da:

- . guasti ai canali di traffico;
- . guasti al canale a larga banda (Special Service);
- . difficoltà nell'allineamento;
- . difficoltà nella ricezione e trasmissione della chiamata;
- . difficoltà nel comunicare attraverso il canale di servizio.

Le prove di efficienza vanno eseguite attenendosi a quanto descritto ai cap. V e VI.

2 - Manutenzione settimanale:

- controllare i collegamenti dei cavi ai connettori e delle linee ai morsetti. Serrare e pulire se necessario;
- controllare se i commutatori e i vari comandi sono allentati o ruotano con difficoltà. Serrare e pulire se necessario.

VIII - T E O R I A

NOTA : Le figg. 8, 10, 15, 16, 19, 31, 36, 37 sono riportate in fondo al volume perché di formato doppio.

In considerazione della complessità dei circuiti e della loro interdipendenza, la trattazione teorica verrà svolta per gradi e nel seguente ordine:

- schema a blocchi semplificato;
- schema a blocchi particolareggiato e successiva trattazione dei circuiti elettrici dei vari complessi circuitali.

1- Schema a blocchi semplificato. (fig. 8)

a - Premessa

L'AM/TC-23 può considerarsi diviso in due principali parti circuitali:

- Circuiti attinenti ai canali di traffico;
- circuiti ausiliari, che a loro volta si suddividono in:
  - . circuiti che provvedono alla generazione delle F.V. e alla freq. di 4 KHz per il sistema di allarme;
  - . circuiti che provvedono alla generazione ed alla rivelazione delle chiamate di servizio a 1600 Hz;
  - . circuiti per le misure;
  - . circuiti per il sistema d'allarme;
  - . circuiti di alimentazione.

b - Circuiti dei 4 canali a F.V.

Sono contenuti nel modulatore - demodulatore (modem) TA-219/U. La fig. 8 mostra solo lo schema dimostrativo del 1° canale, mentre gli altri 3 canali essendo essi quasi uguali al primo, sono rappresentati da 3 rettangoli. La diversità tra i 4 canali consiste sul diverso valore delle freq. vettr. e dei filtri passa banda.

Ciascun canale è dotato di circuiti di modulazione e demodulazione. A sinistra della figura si notano gli ingressi e le uscite dei circuiti d'utente che per ragioni di semplicità sono a 4 fili (i trasformatori ibridi non sono mostrati).

- Trasmissione

I segnali a freq. vocale in arrivo dai circuiti dell'utente passano attraverso il comm. SEND-MEAS e vengono immessi nel modulatore, ove vengono fatti <battere> con la freq. vettr. di 8 KHz proveniente dall'AM-682.

La F.V. viene soppressa dal modulatore bilanciato e delle due bande laterali di modulazione viene fatta passare, tramite un filtro passa banda (non mostrato in fig.), la sola banda inferiore. L'uscita della banda inferiore del canale 1, unitamente alle 3 bande inferiori degli altri 3 canali, vengono inviate all'AM-682.

Le 4 bande di freq. dei 4 canali non interferiscono tra loro in quanto occupano 4 diverse bande di freq.

Le 4 bande di frequenza che entrano nell'AM-682 attraverso il comm. CHANNELS - SPECIAL SERVICE (posto su CHANNELS), vengono amplificate dall'amplificatore comune di trasmissione prima di essere immesse nel cavo S-4 attraverso un circuito adattatore di impedenza.

- Ricezione

I segnali a F.V. in arrivo dal terminale distante, prima di giungere all'amplificatore comune, passano attraverso i circuiti di equalizzazione. (gli equalizzatori fanno sì che i segnali in arrivo entrino nell'amplificatore comune allo stesso livello). All'uscita dell'amplificatore comune i segnali vengono inviati al TA-219 attraverso il comm. CHANNELS - SPECIAL SERVICE (posto su CHANNELS).

Le 4 bande di freq. vengono <instradate> nei 4 rispettivi demodulatori dai filtri passa banda (non mostrati in fig.) dove vengono demodulate da 4 demodulatori bilanciati (a traliccio) e da 4 diverse F.V. (8 KHz per il canale 1). Filtri passa basso (uno per canale) fanno sì che agli amplificatori di canale giungano solo le originali freq. vocali. I segnali a freq. vocale, attraverso il comm. SEND-MEAS, vengono inviati ai circuiti di utente.

c - Circuiti a larga banda per servizi speciali. (SPECIAL SERVICE)

L'apparecchiatura è trasformata in amplificatore a larga banda a 4 fili.

Occupi la stessa banda di freq. dei 4 canali a F.V. e permette la trasmissione di telefoto, facsimile o di altri dati che richiedono larga banda di freq. Durante tale servizio i canali di traffico sono esclusi e lo stesso canale di servizio può essere disturbato se l'apparecchiatura associata (utente) non è provvista di apposito filtro passa alto; la stessa considerazione vale per il regolare funzionamento del circuito di allarme che è pilotato da un segnale della freq. di 4 KHz.

- Trasmissione

I segnali provenienti dall'utente vengono applicati ai morsetti SPECIAL SERVICE TR (non mostrati dalla fig.) dell'AM-682, attraverso il comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE (posto su SPECIAL SERVICE), vengono amplificati dall'amplificatore comune di trasmissione ed inviati al cavo S-4.

- Ricezione

I segnali provenienti dal terminale distante vengono equalizzati, amplificati dall'amplificatore comune e inviati all'utente attraverso il comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE e i morsetti SPECIAL SERVICE REC.

d - Circuiti del generatore delle F.V. (Carrier supply)

Genera le 4 F.V. necessarie per la modulazione e la demodulazione dei 4 canali di traffico (8 KHz, 12 KHz, 16 KHz, 20 KHz) e la freq. di 4 KHz per i circuiti d'allarme. Tutte le suddette freq. sono derivate da un unico oscillatore a 16 KHz pilotato a quarzo.

e - Circuiti dell'oscillatore-rivelatore per la chiamata di servizio. (ringer-oscillator)

- Circuito di rivelazione (ricezione)

Quando il comm. ORDER WIRE si trova su posizione normale, l'oscillatore si comporta come un rivelatore della chiamata. Il segnale a 1600 Hz in arrivo è applicato al circuito ricevente dell'AM-682 dove viene amplificato, passa attraverso il comm. AMPLIFIER su posizione normale (se tale comm. è posto su REC il segnale di chiamata è deviato sullo strumento di misura), attraverso i contatti RING del comm. ORDER WIRE (che si trova su TALK o su posizione di riposo) e perviene al circuito di chiamata.

Nel circuito di chiamata il segnale perviene ad un circuito amplificatore e rivelatore della chiamata il quale comanda un relè che provoca la chiusura dei circuiti della lampada CALL e della suoneria.

- Circuito dell'oscillatore (trasmissione)

Quando il comm. ORDER WIRE è tenuto su RING la valvola che prima funzionava da amplificatrice diventa oscillatrice per le chiamate di servizio a 1600 Hz. Tale segnale passa attraverso i contatti del comm. ORDER WIRE e i contatti SEND OW (su posizione verticale come mostrato in fig.) da dove viene inviato in linea passando attraverso l'amplificatore comune di trasmissione.

f - Circuiti del telefono di servizio (Order Wire)

Generalità.

Il telefono di servizio permette all'operatore di comunicare con le corrispondenti sia dal lato linea che dal lato utente di ciascun canale.

- Trasmissione

Il segnale a freq. vocale trasmesso dal telefono di servizio (incorporato) passa attraverso i contatti TALK del comm. ORDER WIRE e i contatti SEND OW (su posizione verticale come mostrato in fig.), perviene all'amplificatore comune di trasmissione da dove viene inviato al cavo S-4.

- Ricezione

Il segnale a freq. vocale in arrivo dal terminale distante viene equalizzato e amplificato dal circuito ricevente dell'AM-682; attraversa i contatti del comm. AMPLIFIER e i contatti TALK del comm. ORDER WIRE, per essere infine immesso nei circuiti riceventi del telefono di servizio.

- Funzione specifiche

Ponendo il comm. CHANNEL TALK su LINE e il comm. TALK-MON di uno dei canali a F.V. su TALK, il telefono dell'operatore viene collegato su detto canale. (lato linea)

In trasmissione la freq. vocale dal telefono dell'operatore passa attraverso i comm. CHANNEL TALK e TALK-MON da dove viene applicata ai circuiti modem del canale prescelto; perviene quindi all'amplificatore comune di trasmissione e viene inviata al cavo S-4.

In ricezione il segnale a freq. vocale passa attraverso lo amplificatore comune, il circuito ricevente del canale modem prescelto, i comm. TALK-MON e CHANNEL TALK per essere infine immesso nel circuito ricevente del telefono dell'operatore.

Quando il comm. TALK-MON del canale prescelto viene posto su MON (ascolto) al circuito ricevente è applicata una resistenza attenuatrice ed è possibile l'ascolto su tale canale.

Ponendo il comm. CHANNEL TALK su TEST ED e il comm. TALK-MON di uno dei canali a F.V. su TALK, il microfono del telefono dell'operatore viene collegato su detto canale (lato utente).

In ricezione i segnali a freq. vocale risultano applicati al telefono dell'operatore attraverso i contatti dei comm. TALK MON e CHANNEL TALK.

Quando il comm. TALK-MON del canale prescelto viene posto su MON al circuito di ricezione è applicata una resistenza attenuatrice ed è possibile l'ascolto su tale canale.

Il canale di servizio può essere esteso trasformandosi così in un 5° canale di traffico. I collegamenti per tale telefono fanno capo ai morsetti ORDER WIRE. Il comm. ORDER WIRE deve essere lasciato su posizione verticale.

Il segnale a freq. vocale in arrivo dal telefono <d'estensione>, passa attraverso il trasformatore ibrido, il comm. SEND OW (su posizione verticale) e viene inviato al cavo S-4 attraverso l'amplificatore comune di trasmissione.

Il segnale a freq. vocale in arrivo dal cavo S-4 passa attraverso l'equalizzatore, l'amplificatore comune di ricezione, il comm. AMPLIFIER (su posizione verticale), il trasformatore ibrido da dove, attraverso i morsetti ORDER WIRE, viene inviato al circuito telefonico d'estensione.

Se il comm. SEND OW viene posto su posizione orizzontale, si ha la trasmissione verso la linea a F.V. del segnale di prova ad 1 KHz attraverso il ramo trasmittente dell'amplificatore comune.

Il comm. ORDER WIRE comanda le operazioni dell'oscillatore per la chiamata di servizio.

4 - Circuiti per le misure

- Oscillatore di prova

Oscilla sulla freq. di 1 KHz ed è usato per produrre altri 4 segnali di prova richiesti per il controllo e l'allineamento.

L'uscita a 1 KHz può essere usata per modulare i 4 canali a F.V. ponendo i rispettivi comm. SEND-MEAS su SEND. Le uscite risultano: di 7 KHz per il canale 1; di 11 KHz per il canale 2; di 15 KHz per il canale 3; di 19 KHz per il canale 4.

- Circuiti dello strumento di misura

Servono per controllare i livelli dei segnali ai vari punti dell'AN/TCC-3. I circuiti sono costruiti in modo che, per tutte le misure, lo strumento indichi zero db in condizione di normale funzionamento.

Lo strumento può essere collegato all'uscita dell'oscillatore di prova ponendo il comm. MEASURE su TEST OSC in modo da permettere il suo controllo e regolarne il livello.

Lo strumento può essere collegato all'uscita dell'amplificatore comune di trasmissione ponendo il comm. AMPLIFIER su TR; il comm. MEASURE permette, a sua volta, di misurare le uscite trasmesse da tutti i canali.

Lo strumento può essere collegato all'uscita dell'amplificatore comune di ricezione ponendo il comm. AMPLIFIER su REC; il comm. MEASURE permette, a sua volta, di misurare i segnali in arrivo da tutti i canali e di eseguire le operazioni di equalizzazione.

Lo strumento può essere collegato all'uscita dell'amplificatore di ricezione di ciascun canale a F.V. ponendo i rispettivi comm. SEND-MEAS su MEAS e il comm. MEASURE su MODEMS. In tal modo è possibile il controllo e la regolazione dei livelli di uscita dei canali agendo sui rispettivi comandi GAIN.

Fa parte dei circuiti di misura il puntale di prova usato per controllare l'efficienza dei circuiti generatori delle F.V. Per tali misure il comm. MEASURE deve trovarsi su OFF.

h - Circuiti del sistema d'allarme

L'AM-682 è dotato di un sistema che indica l'assenza o lo abbassamento di livello dei segnali in arrivo. L'AM-682 genera a tale scopo un segnale d'allarme a 4 KHz che viene trasmesso (con gli altri segnali) attraverso il canale comune di trasmissione. Se tale segnale s'interrompe o scende al di sotto di un determinato livello, al terminale ricevente suona il campanello e si accende la lampada SYSTEM ALARM.

- Funzionamento del sistema in condizioni normali

L'AN/TCC-3 riceve il segnale a 4 KHz attraverso i circuiti di equalizzazione e di amplificazione. Se il segnale giunge al normale livello il sistema di allarme non entra in funzione.

- Funzionamento del sistema in caso di guasti

Se il segnale d'allarme s'interrompe o viene ricevuto a basso livello, il relè del sistema d'allarme chiude il circuito della lampada SYSTEM ALARM. Inoltre, con il comm. ALARM CUTOFF su posizione normale (verticale) il relè chiude i circuiti della lampada CALL e della suoneria.

Ponendo il comm. ALARM CUTOFF su posizione orizzontale, si interrompono i circuiti della suoneria e della lampada CALL; la lampada SYSTEM ALARM rimane accesa. Il comm. ALARM CUTOFF deve essere lasciato su posizione orizzontale fino alla riparazione del guasto.

Dopo che il guasto è stato riparato, verrà inviato in linea nuovamente il segnale a 4 KHz; ciò permetterà al relè d'interrompere il circuito della lampada SYSTEM ALARM. Inoltre, la suoneria suonerà e si accenderà la lampada CALL indicando che il guasto è stato riparato; per mettere a tacere la suoneria e spegnere la lampada CALL, il comm. ALARM CUTOFF deve essere posto su posizione normale (verticale).

i - Alimentatore

L'alimentatore funziona a 115 o 230 V c.a.. Tre valvole raddrizzatrici bipiacca in parallelo forniscono 200 V per tutte le tensioni anodiche.



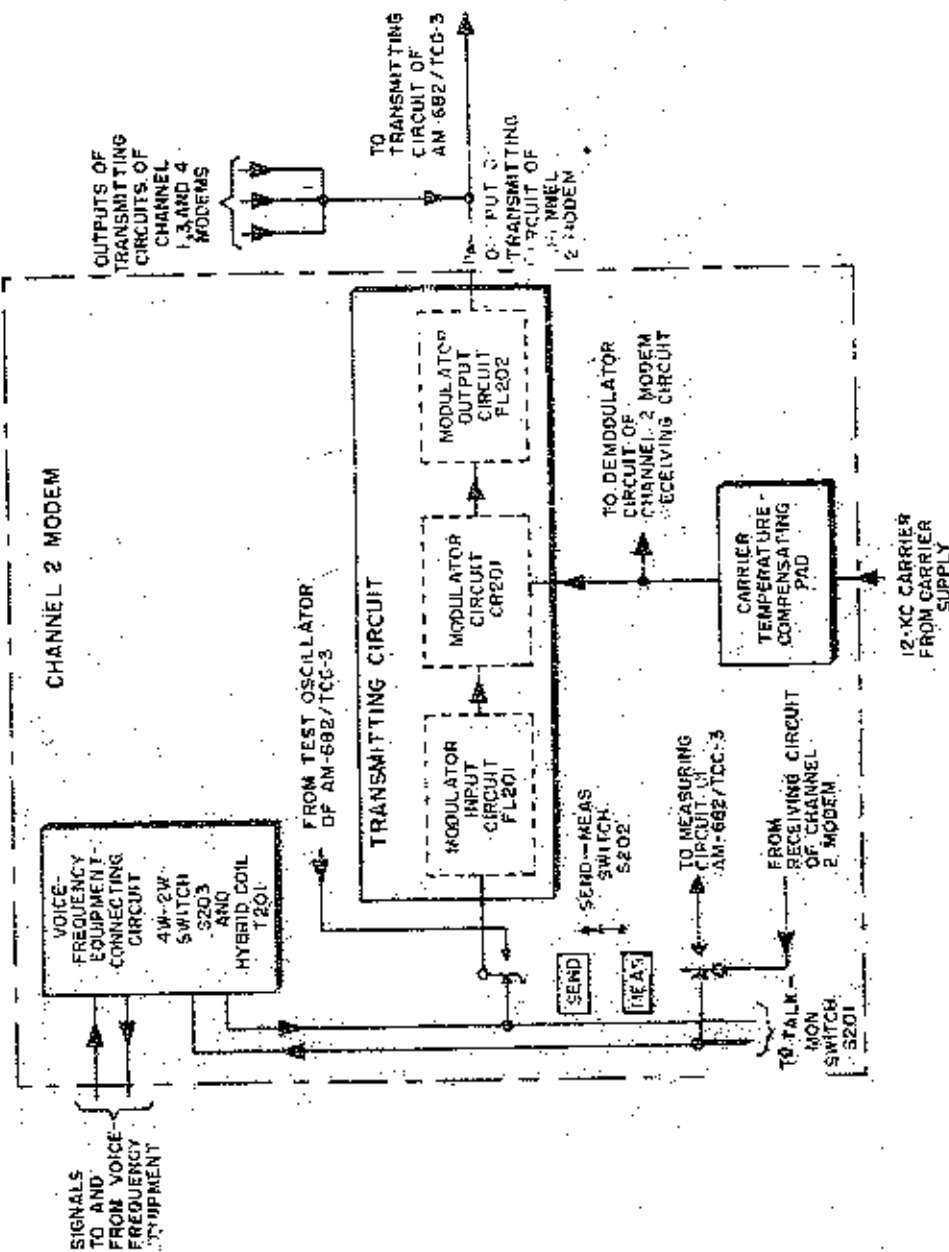


Fig. 9 Schema a blocchi del ramo trasmettente del 2° canale

Un raddrizzatore ad ossido fornisce: la tensione di -10 V per la polarizzazione del circuito limitatore del rivelatore della chiamata di servizio; -5 V per il microfono dell'operatore; -5 V per la polarizzazione del limitatore del circuito telefonico di servizio.

Un avvolgimento secondario del trasformatore d'alimentazione fornisce la tensione di 6,3 V per l'accensione di tutte le valvole.

2- Circuiti di Trasmissione.

Dei 4 canali a F.V. verrà analizzato solo il 2° canale essendo gli altri 3 teoricamente simili.

a) Schema a blocchi dei circuiti d'ingresso (lato utente)(fig.9)

Il ramo di trasmissione dei circuiti d'allacciamento è costituito dal comm. S203 (2W-4W), dal trasformatore ibrido e dai circuiti associati.

Se il comm. S203 si trova su 2W (2 fili) i segnali in arrivo passano attraverso il trasformatore ibrido T201 che impedisce ai segnali in uscita del ramo ricevente di entrare nel ramo trasmettente dello stesso canale. La f.v. passa quindi ai circuiti modem di trasmissione del canale attraverso i contatti SEND del comm. SEND-MEAS (S202) su posizione normale.

Quando l'ingresso d'utente è a 4 fili, il comm. 2W-4W viene posto su 4W e la f.v. non passa attraverso il trasformatore ibrido, ma viene immessa direttamente ai circuiti modem di trasmissione attraverso i contatti del comm. SEND-MEAS. Il comm. SEND-MEAS se posto su SEND esclude il circuito d'ingresso e in sua vece applica al ramo trasmettente modem il segnale di prova ad 1 KHz; se tale comm. viene posto su MEAS esclude i circuiti di uscita del ramo ricevente e in sua vece vi applica il circuito di misura. Il comm. TALK-MON è in parallelo al circuito d'ingresso e uscita dell'utente; può collegare il 2° canale al telefono di servizio, in modo da permettere all'operatore l'ascolto e la conversazione sul canale stesso.

b) Schema a blocchi del modulatore. (fig.9)

E' costituito da un circuito di entrata, da un modulatore e da un circuito d'uscita. Il segnale a f.v. immesso nel circuito di entrata viene attenuato e filtrato e quindi inviato al modulatore. Nel modulatore la f.v. modula la F.V. a 12-KHz producendo in uscita due bande laterali.

La F.V. di 12 KHz è applicata al modulatore e al demodulatore attraverso un circuito compensatore di temperatura che ne mantiene costante il livello. L'uscita del modulatore viene applicata ad un filtro passa banda che seleziona la banda latera

le inferiore la quale, combinata con quella proveniente dagli altri canali viene applicata al circuito di trasmissione dell'AM-682.

c) Analisi dei circuiti d'ingresso (lato utente) (fig.10)

- Allacciamento a linee a due fili

Quando il comm. S203 è posto su 2W i terminali 7 e 10 del T201 vengono collegati ai morsetti E201 e E202 (2W). L'S203 su 2W collega inoltre i terminali 1 e 6 del T201 al circuito di trasmissione attraverso i contatti dell'S202 su posizione normale, collegano il circuito ricevente. Quando l'S203 si trova su 2W i morsetti E203 e E204 sono aperti.

In tali condizioni i segnali provenienti dall'utente sono inviati al ramo trasmittente attraverso il T201 che ha anche il compito d'impedire che l'uscita venga applicata al ramo trasmittente.

- Allacciamento a linee a quattro fili

Quando il comm. S203 è posto su 4W i morsetti E201 e E202 (2W 4W-T) sono collegati al ramo ricevente attraverso i contatti dell'S202 su posizione normale. In tali condizioni il T201 è escluso dal circuito e i due sensi della trasmissione sono separati.

d) Analisi dei circuiti d'ingresso al modulatore

I segnali a f.v. provenienti dal circuito d'utente pervengono al T202 attraverso un attenuatore costituito dalle R206, R207, R208, R209.

Nota: Nella fig.10 il comm. SEND-MEAS è a 3 posizioni: una è di riposo (normale) come mostrato in fig.; la pos. SEND può essere bloccata; la pos. MEAS è invece instabile.

Il T202, unitamente ai C205 e C205, costituisce un filtro passa alto per la soppressione dei disturbi causati dalle freq. più basse (commutatori, telegrafia, chiamata a 20 Hz, ecc.). Dal T202 i segnali a f.v. passano attraverso il filtro passa basso FL201 che provvede alla soppressione dei disturbi che possono essere causati da freq. più alte della f.v. desiderate, come eventuali F.V. o bande laterali di P.V. La f.v. così filtrata entra nel modulatore attraverso il T204 d'accoppiamento.

e) Analisi dei circuiti del filtro passa basso FL201 (fig.11)

È del tipo a T. È costituito da un condensatore collegato tra due rami LC in parallelo simmetrici. Il filtro blocca tutte le freq. al di sopra di 4 KHz circa. I filtri FL101, FL301, FL401 dei canali 1, 3 e 4 sono identici al filtro FL201.

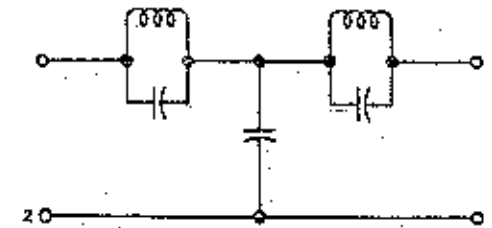


Fig.11 Circuito del filtro FL201

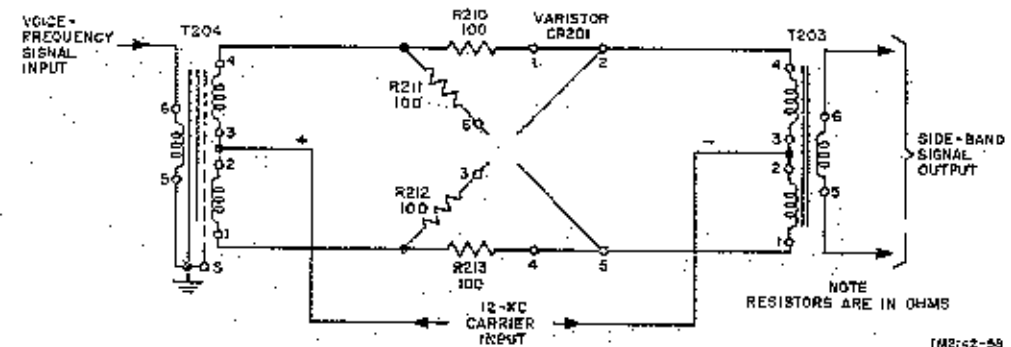


Fig.12 Circuito equivalente del modulatore durante il semiciclo positivo della portante

f) Analisi dei circuiti del modulatore

I segnali a f.v. provenienti dal FL201 pervengono al modulatore attraverso il T204. La F.V. è applicata nel punto intermedio degli avvolgimenti del T203 e T204 (terminali 2-3), mentre il segnale a f.v. è applicato ai terminali 6 e 5 del T204. Il modulatore è del tipo a doppio bilanciamento (a traliccio).

La modulazione che ne deriva produce in uscita due bande laterali che vengono applicate al circuito d'uscita del modulatore attraverso il T203, da dove un successivo filtro provvede alla soppressione della banda superiore.

Nota: La freccia dei raddrizzatori ad ossido è diretta in senso inverso al flusso degli elettroni.

In assenza di segnale a f.v., gli eventuali segnali a freq. vocale presenti ai terminali 4 e 1 del T204 non possono essere trasferiti ai terminali 4 e 1 del T203, in quanto vengono cortocircuitati dai varistori (1-2-3 e 4-5-6).



store CR-201 e l'avvolgimento 1 e 2 del T203; si avrà inoltre un passaggio di corrente attraverso l'avvolgimento 2 e 1 del T204, la R212, i terminali 3 e 2 del varistore CR201 e l'avvolgimento 4 e 3 del T203. Come nel caso precedente, le correnti che attraversano gli avvolgimenti 1-2 e 3-4 sono in opposizione di fase e non si ha induzione agli avvolgimenti 6 e 5 del T204 e T203.

Non essendovi uscita dal T203 è come se la portante venisse eliminata. La totale o parziale eliminazione della portante dipende dal grado di uguaglianza (bilanciamento) dei due rami paralleli costituiti dai varistori CR201, dalle R210, R211, R212, R213 e degli avvolgimenti dei T204 e T203. Qualsiasi tensione ai capi 5 e 6 del T203 indica uno sbilanciamento e una «fuga» della portante.

- Circuiti del modulatore in presenza della portante e della modulante.

Se si suppone di applicare una modulante sinusoidale a f.v. all'avvolgimento 6 e 5 del T204 s'induce sul secondario 1 e 4 una uguale tensione sinusoidale (fig.14). Supporre che quando inizia il semiciclo positivo della portante inizia, nello stesso istante, il semiciclo positivo della modulante.

Durante il semiciclo positivo della portante, diventa conduttore il ramo costituito dai varistori 1-2 e 4-5; pertanto, la tensione positiva della modulante presente al terminale 5 del T204 renderà positivo il terminale 4 del T203 attraverso la R210 e il varistore 1-2. Contemporaneamente, la tensione negativa della modulante, presente al terminale 1 del T204 renderà negativo il terminale 1 del T203 attraverso la R213 e il varistore 4-5. La tensione applicata ai terminali 4 e 1 del T203 da zero aumenterà positivamente il suo valore in dipendenza della tensione applicata dalla modulante.

Tuttavia, la freq. della portante è molto più elevata di quella della modulante, si avrà perciò un cambio di polarità della portante quando ancora la modulante avrà compiuto solo una piccola frazione di semiciclo.

Di conseguenza, invertendosi la polarità della portante diverrà conduttore il ramo costituito dai varistori 3-2 e 6-5. La tensione positiva modulante al terminale 4 del T204 verrà ora applicata al terminale 1 del T203 attraverso la R211 e il varistore 6-5, mentre la tensione negativa modulante al terminale 1 del T204 verrà applicata al terminale 4 del T203 attraverso la R212 e il varistore 3-2.

All'inizio del successivo semiciclo positivo della portante, la tensione della modulante presente ai capi del T203 s'inverterà nuovamente.

Da quanto sopra descritto, si è dimostrato che i varistori si

comportano come invertitori di polarità del segnale modulante. Vi è un rapporto tra la freq. d'inversione delle polarità e la freq. della modulante. Se, ad esempio, la freq. della modulante è di 1000 Hz e la freq. della portante di 12.000 Hz, ad ogni ciclo della modulante si avrà 12 inversioni di polarità (6 inversioni per ogni semiciclo). La forma d'onda risultante in uscita dal T203 è mostrata nella fig.14.

Si può dimostrare matematicamente che questa forma d'onda contiene le due bande laterali (freq. portante + freq. modulante e freq. portante - freq. modulante) e che l'uscita del modulatore non contiene né la portante né la modulante.

- Caratteristiche di stabilità del modulatore.

Le R210, R211, R212 e R213 sui rami del varistore a ponte CR201 assicurano un funzionamento quasi costante del modulatore nonostante le variazioni delle caratteristiche del CR211 ad ossido di rame.

In tal modo vengono impediti le «fughe» della portante alla uscita del T203 e viene limitata l'ampiezza della modulante.

g) Circuito di uscita del modulatore (fig.10)

Comprende un attenuatore costituito da resistenze e termistori e un filtro passa banda. Le bande laterali in uscita dal modulatore attraversano le resistenze R214, R215, R216, R242, R243, R244 e R245 e i termistori RT203 e RT204 e vengono applicati al filtro FL202. L'attenuatore compensa le variazioni delle caratteristiche del modulatore causate dalle variazioni termiche e costituisce un carico resistivo per tutte le frequenze (i termistori sono resistenze a coefficiente negativo di temperatura).

L'attenuatore viene tarato in fabbrica cortocircuitando le R216 e R243. L'uscita dell'attenuatore viene applicata al filtro FL202 che sopprime tutte le freq. ad eccezione di quelle comprese nella banda laterale inferiore. L'uscita del filtro FL202 (unitamente a quella dei filtri FL102, FL302, e FL402 degli altri 3 canali) viene incanalata in un unico circuito come mostrato in figg. 15 e 16.

- Filtro passa banda FL202 (fig.17).

Consiste di elementi LRC collegati in modo da costituire un filtro con caratteristiche di taglio molto ripide. Le bande passanti dei 4 filtri per i 4 canali a F.V. sono:

- . filtro FL102 per il 1° canale: da 4.500 a 7.700 Hz;
- . filtro FL202 per il 2° canale: da 8.500 a 11.700 Hz;
- . filtro FL302 per il 3° canale: da 12.500 a 15.700 Hz;
- . filtro FL402 per il 4° canale: da 16.500 a 19.700 Hz.

a) Circuito di compensazione della temperatura

La portante a 12 KHz per il canale 2, presente ai terminali 11 0 e 3 della spina P201 (fig.10) è applicata al modulatore e demodulatore del canale attraverso una rete di compensazione della temperatura costituita dalle R226, R227, R228, R229 e dai termistori TR201 e TR202. Tale rete compensa le variazioni di resistenza apportate ai varistori CR201 di modulazione e CR202 di demodulazione dalle variazioni di temperatura. Un aumento di temperatura fa diminuire la resistenza dei varistori con conseguente diminuzione della tensione della portante applicata ai varistori. La resistenza dei termistori che diminuisce con l'aumentare della temperatura permette il fluire di maggior corrente per mantenere i varistori alla stessa tensione.

1) Circuiti di uscita comune ai 4 canali

Le uscite dei filtri passa banda dei 4 canali sono applicate rispettivamente ai terminali 15 e 19 delle spine P101, P201, P301, e P401 (fig.15). Le corrispondenti prese J1, J2, J3 e J4 sono collegate in parallelo. In tal modo l'uscita dei 4 rami di trasmissione del TA-219/U è applicata ai terminali A e K della presa J5. La presa J5 s'innesta nella spina P898 dell'AM-682 (fig. 15).

1) Schema a blocchi dei circuiti di trasmissione dell'AM-682 (fig.18)

I circuiti di trasmissione sono costituiti dal comm. CHANNEL-SPECIAL SERVICE (S801), da un attenuatore, da un amplificatore di trasmissione, da un circuito adattatore d'impedenza del cavo e da organi di protezione della linea.

- Comm. CHANNEL-SPECIAL SERVICE S801

Fa anche parte del ramo di ricezione. Quando è posto su CHANNELS l'uscita dei 4 canali viene applicata al circuito di trasmissione dell'AM-682. Nella posizione SPECIAL SERVICE i circuiti di trasmissione e quelli di ricezione sono staccati dal TA-219/U e collegati al circuito di trasmissione e ricezione a larga banda per servizi speciali.

- Circuiti di trasmissione

La rete di attenuazione può ricevere segnali da 3 diversi circuiti e precisamente: dai 4 canali TA-219 o dal canale a larga banda (in dipendenza della posizione del comm. CHANNEL-SPECIAL SERVICE); dal generatore di F.V. la freq. di 4 KHz per il circuito d'allarme; dal canale di servizio (f.v., segnale di prova ad 1 KHz, segnale di chiamata). L'uscita della rete di attenuazione è applicata all'ampl. di trasmissione.

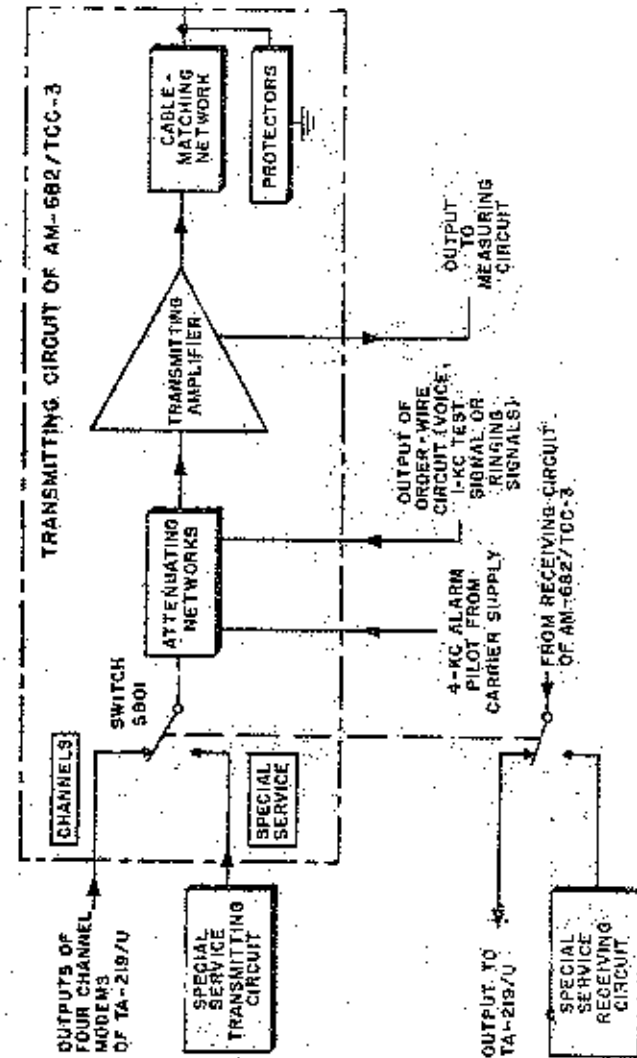


Fig.18 AM-682/TCC-3 - Schema a blocchi del ramo trasmissente

L'ampl. di trasmissione è costituito da due stadi di ampl. a larga banda, la cui uscita è inviata in linea attraverso un circuito adattatore d'impedenza del cavo. L'uscita del cavo può essere applicata allo strumento di misura.

m) Circuiti della rete di attenuazione (fig.15)

- Quando l'S801 è posto su CHANNEL, i segnali presenti ai terminali A e X del P898 e in arrivo del TA-219, passano attraverso i contatti dell'S801 e sono applicati ad un attenuatore costituito dalle R811, R812 e R813.

L'uscita dell'attenuatore è applicata all'ampl. di trasm. attraverso un ponte resistivo (R816, R818, R817, R814, R815).

- I segnali provenienti dall'utente a larga banda, collegato ai morsetti SPECIAL SERVICE TR (E801 e E802), sono inviati all'attenuatore sopra descritto quando l'S801 è posto su SPECIAL SERVICE.

- Il segnale d'allarme a 4 KHz è applicato all'ampl. tramite il terminale E816 e la massa.

- Il segnale del canale di servizio è applicato tra il terminale E814 e la massa.

I suddetti segnali vengono applicati all'ampl. di trasm. in punti diversi in quanto debbono subire un diverso grado di attenuazione.

n) Circuiti dell'amplificatore comune di trasmissione (fig.19)

E' costituito da due stadi di ampl. a larga banda (V51 e V52) provvisti di reazione negativa. Il guadagno dell'ampl. può essere variato da 45 a 55 db a mezzo del comm. AMP OUT.

- Circuiti del 1° stadio di ampl.

I segnali d'ingresso, provenienti dall'attenuatore sono applicati alla griglia controllo della V51 (6AK5) attraverso il trasf. in salita T51 e la R52 che ha il compito di sopprimere le correnti parassite. Gli avvolgimenti 1-2 e 3-4 del T51 sono in parallelo per ottenere un'impedenza di 600 Ohm adatta alle uscite dei filtri passa banda dei modulatori.

Il segnale presente ai capi della R51 viene applicato alla griglia (piedino 1) della V51 attraverso la R52. Il segnale amplificato è presente ai capi del carico anodico costituito dalle R57, R58 e L51.

La L51 provvede a centrare il massimo guadagno per la banda fra 300 Hz e 20 KHz; la R57 e il C52 costituiscono un circuito di compensazione per le freq. più basse. La tensione di placca e griglia schermo sono prelevate al terminale 12 della spina P51 attraverso la R56 di caduta;

il C52 è di fuga sul circuito di placca. La tensione di griglia schermo è prelevata attraverso il terminale E54; la R60 è di caduta, il C54 di fuga. La V51 è polarizzata di ostodo tramite la R53 e i C63, C53, C62, C64; la R72 abbassa il <<Q>> (qualità) del gruppo RC per prevenire possibili oscillazioni ad alta freq. Il conduttore che collega il catodo al terminale 11 della spina P51, serve per le misure. La tensione di 6,3 V c.a. per i filamenti passa per i terminali 6 e 9 del P51.

- Circuiti del 2° stadio di ampl.

I segnali provenienti dalla placca della V51 sono portati alla griglia controllo della V52 (6AQ5) attraverso il C57 e la R63 per la soppressione delle correnti parassite; la R62 è di chiusura del circuito di griglia (piedino 1). Il primario 3-4 del T52 costituisce il carico anodico della V52. Il segnale amplificato è presente ai capi del primario del T52; l'avvolgimento secondario T-2 del T52 provvede ad inviare il segnale al circuito d'adattamento del cavo e quindi alla linea di trasmissione, attraverso i terminali 5-8 del P51. La R65 in serie al C61 limita il guadagno alle freq. più alte (tono fisso) in quanto l'impedenza del C61 è minore alle freq. più alte. Le R61 e R71 sono rispettivamente di caduta di placca e griglia schermo; il C58 è di fuga di placca; il C50 è di fuga sulla griglia schermo. Il C59 e l'R64 costituiscono il gruppo di polarizzazione catodica.

Il conduttore che collega il catodo al terminale 2 del P51 serve per le misure. La R67 e il C65 fanno parte di un circuito adattatore d'impedenza collegato ai terminali 5-8 del P51.

- Circuiti di controreazione

Una parte del segnale presente ai terminali T-1 del T52 la si ritrova ai capi della R66 e ai capi del circuito serie-parallelo costituito dalle R54, R55, R59 e dai C51 e C55. Quando l'S51 si trova su 0 db la corrente che percorre la R54, il C51 e la R55 fornisce una tensione di reazione negativa (in opposizione di fase rispetto al segnale entrante) alla griglia della V51. Il C55 <<shunta>> la R59 (agli effetti della componente alternata) e provoca un aumento della tensione di reazione negativa alle freq. più alte allo scopo di prevenire <<inneschi>>.

Il C51 riduce invece l'amplificazione alle freq. più basse e compensa in tal modo le perdite causate dalle variazioni di caratteristiche del cavo. I conduttori provenienti dall'amplificatore di trasmissione e che fanno capo ai terminali 15-17 del P51 non sono collegati alla J801 e ciò per permettere la intercambiabilità degli amplificatori di ricezione e di trasmissione.

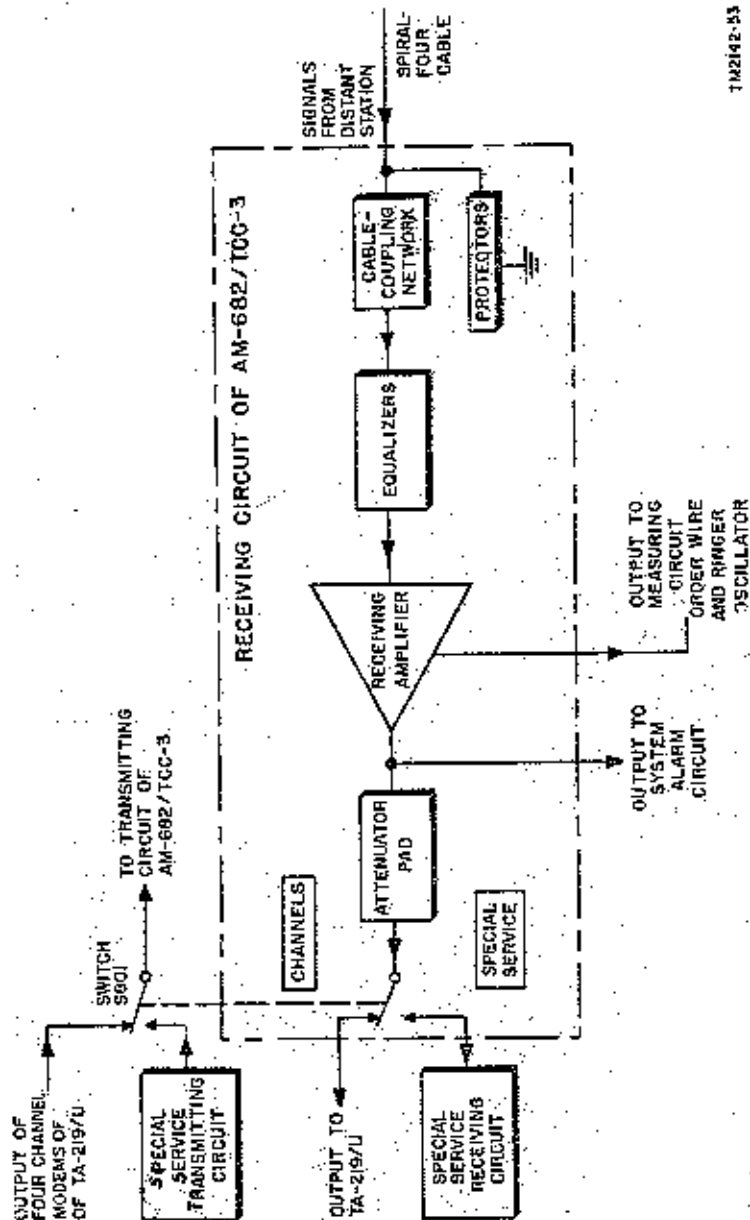


Fig.20 AM-682/TCC-3 - Schema a blocchi del ramo ricevente

Quando l'S51 è posto su 10 db, la R55 viene cortocircuitata a massa diminuendo così il segnale di controreazione per il valore di 10 db; ne deriva un conseguente guadagno di 10 db rispetto alla posizione 0 db dell'S51.

L'amplificatore fornisce normalmente un guadagno di 45 db quando l'S51 si trova su 0 db. La reazione negativa oltre a dare la possibilità di variare opportunamente l'amplificazione, riduce le distorsioni del segnale.

o) Applicazione del segnale d'uscita al circuito di misura

- Quando l'S51 è su posizione 0 db, l'avvolgimento 1-2 del T53 è collegato ai terminali 1-2 del T52 mediante le R68 ed R70 e gli avvolgimenti 4-3 e 6-5 del T53 prelevano una parte della uscita dell'amplificatore e la immettono nel circuito di misura.

- Quando l'S51 è su posizione 10 db, l'avvolgimento T-1 del T52 è collegato ai terminali 1-2 del T53 tramite le R68 e R69. Sebbene l'uscita sia aumentata di 10 db, il segnale prelevato per lo strumento di misura non risulta variato, risulta cioè dello stesso livello di quando l'S51 si trovava su 0 db; ciò è stato ottenuto per l'azione delle R68 e R69 e per la presa intermedia al T52.

p) Circuito adattatore d'impedenza e scaricatori (fig.15)

Il circuito adattatore d'impedenza tra l'uscita dell'amplificatore e il cavo S-4 è costituito dalle R761 e R762, dal C761, dalla L761 e dal T761. L'ingresso dell'adattatore è collegato ai terminali 5-8 del P51, ai terminali 5-8 dell'J801 e ai terminali 8-7 del TB802; l'uscita è collegata al connettore del cavo J701.

Gli scaricatori E763 e E764 cortocircuitano a massa le sovratensioni del valore superiore a 500 V di picco causate da scariche atmosferiche o da altre sorgenti.

3- Circuiti di Ricezione.

Dei 4 canali a P.V. verrà analizzato solo il 2° canale essendo gli altri 3 teoricamente simili.

a) Schema a blocchi del ramo ricevente dell'AM-682 (fig.20)

- I circuiti di ricezione sono costituiti dagli scaricatori; da un adattatore d'impedenza del cavo, dagli equalizzatori, dall'attenuatore e dall'S801 (CHANNELS-SPECIAL SERVICE). La banda laterale inferiore ricevuta dall'AN/TCC-3 distante, attraverso il cavo S-4 o ponte radio, viene immessa all'in-

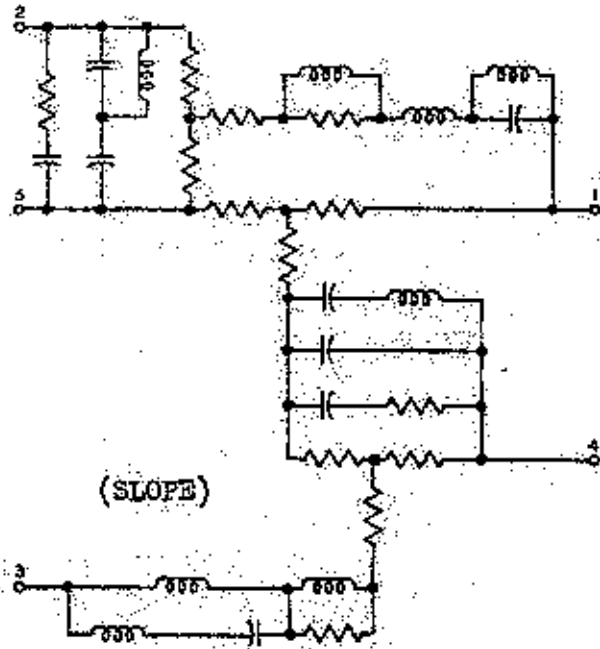


Fig.22 Circuiti dell'equalizzatore EQ822

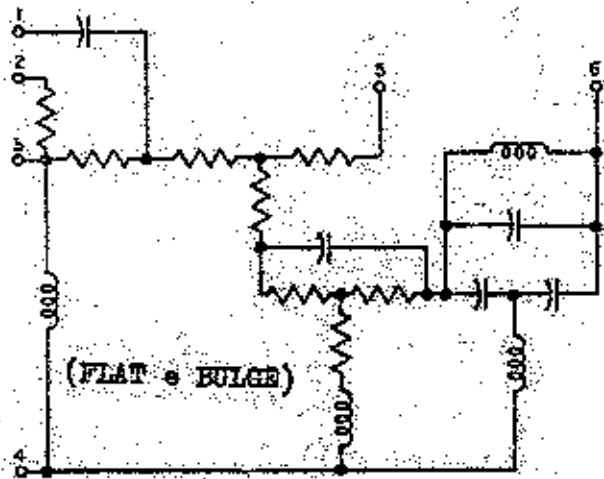


Fig.21 Circuiti dell'equalizzatore EQ821

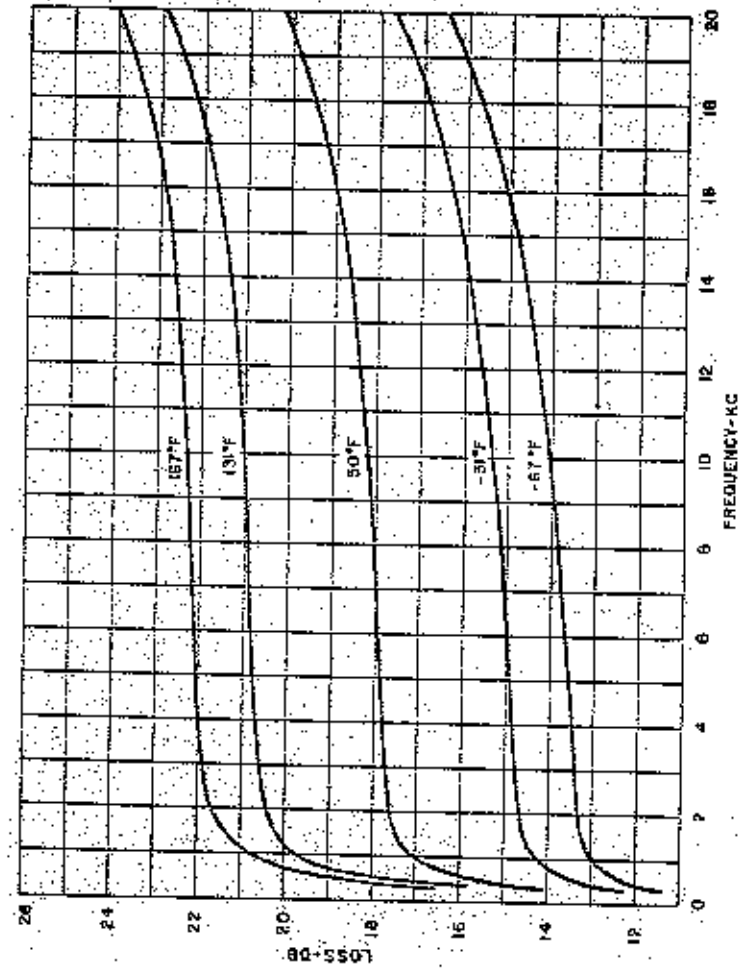


Fig.23 Grafici di attenuazione del cavo WF-8/G pupinizzato della lunghezza di 40 Km al variare della temperatura



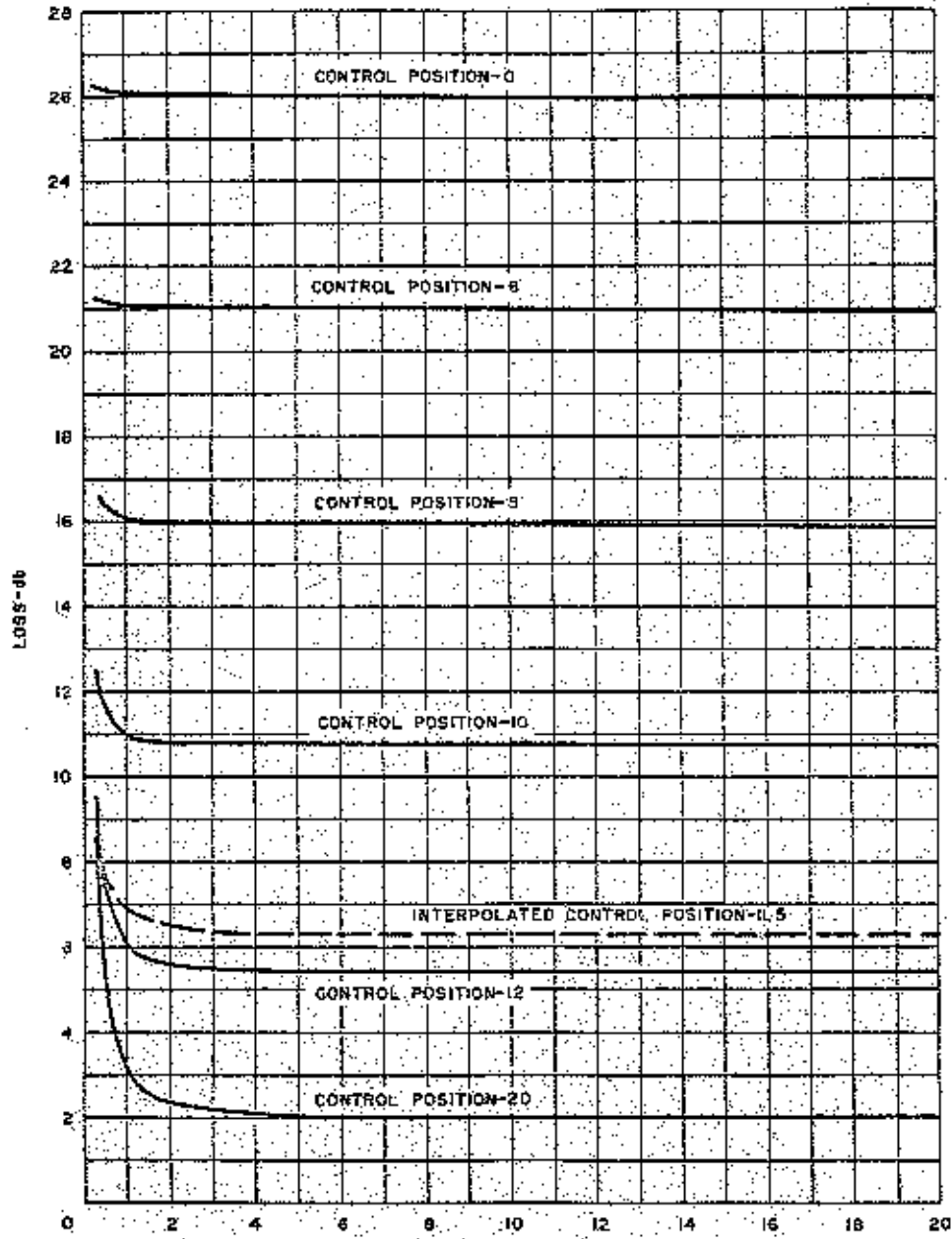


Fig. 24. Grafici di attenuazione dell'elemento equalizzatore FLAT-1KC

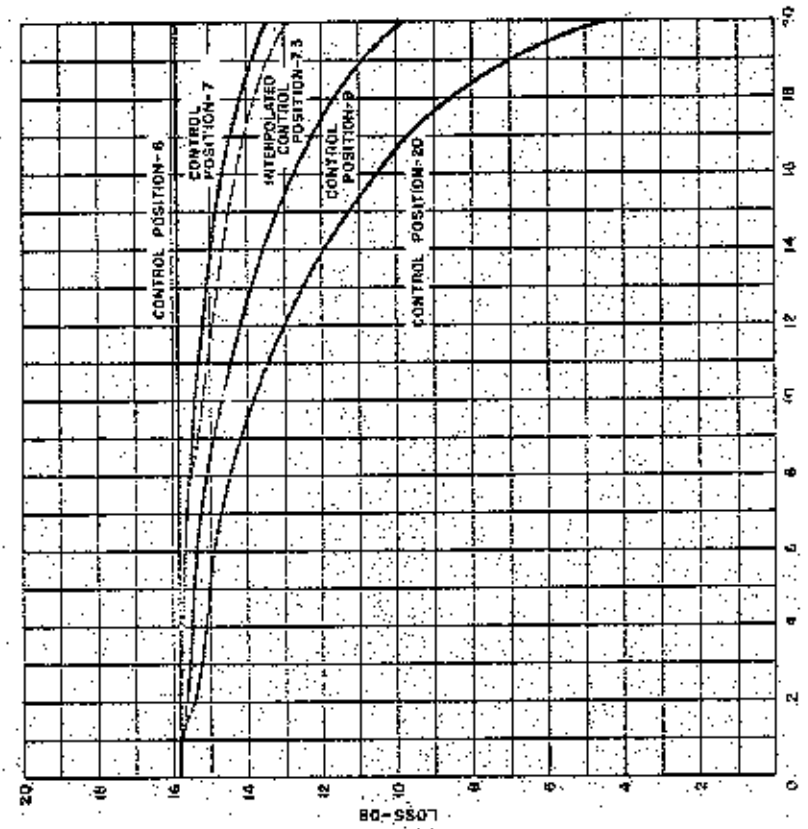


Fig. 25. Grafici di attenuazione dell'elemento equalizzatore SLOPE-19KC

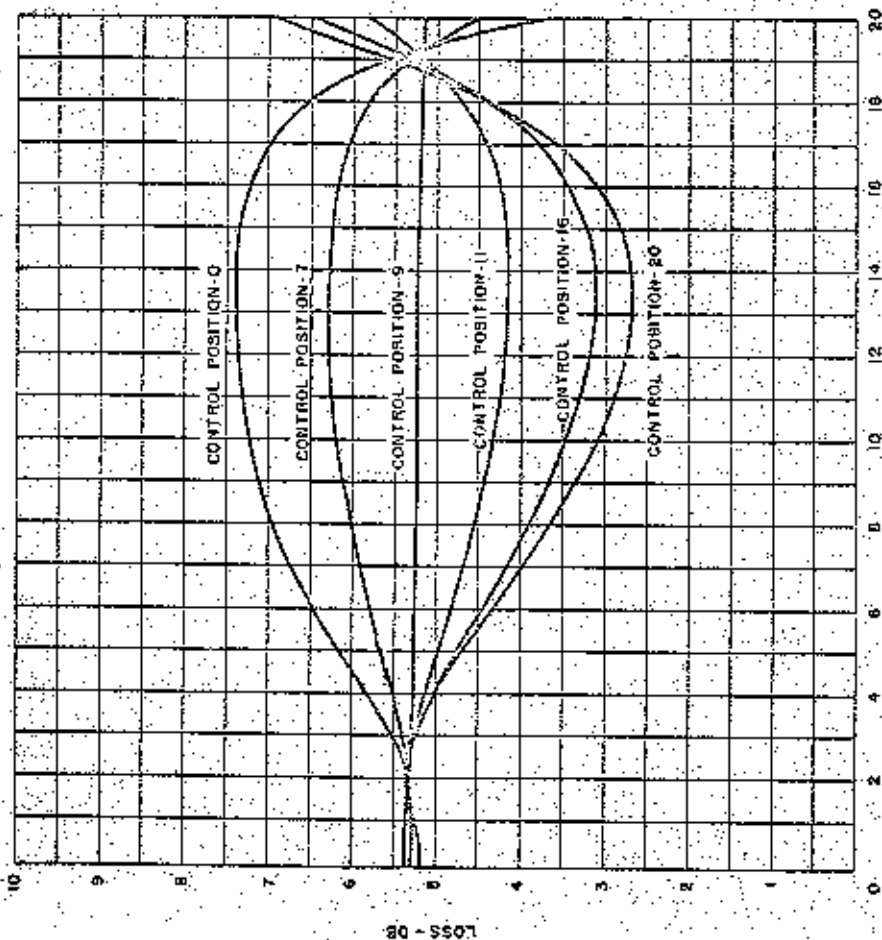


Fig. 26 Grafici di attenuazione dell'elemento equalizzatore HULGE-11KC

TM 242-57

gresso dell'amplificatore comune di ricezione attraverso lo adattatore del cavo e l'equalizzatore.

L'uscita dell'amplificatore perviene ad un attenuatore e al circuito d'allarme; un'altra uscita dell'amplificatore è portata al circuito per le misure, al canale di servizio e ai circuiti per la chiamata di servizio.

- Il comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE (S801) convoglia i segnali in uscita dall'attenuatore al TA-219 o ai morsetti SPECIAL SERVICE REC.

b) Circuiti di adattamento d'impedenza del cavo e scaricatori (fig. 15)

I segnali in arrivo al connettore del cavo J701 pervengono all'equalizzatore attraverso il T821 e i C821 e C822.

Gli scaricatori E737 e E738 hanno le stesse funzioni di quelli dislocati sul ramo trasmettente.

c) Funzione degli equalizzatori

- Generalità : gli equalizzatori (EQ821 e EQ822 di fig. 21 e 22) hanno il principale compito di livellare tutta la banda di freq. in arrivo prima di immetterla all'ingresso dell'ampl. comune di ricezione. Hanno inoltre il compito di attenuare, in dipendenza dell'attenuazione del cavo S-4, tutti i segnali d'ingresso al livello prescritto (-45 o -55 db) in modo di ottenere una uscita di zero dbm all'ampl. comune di ricezione.

L'equalizzatore è costituito da tre attenuatori regolabili (uno «piatto» e due selettivi).

Lo studio del funzionamento degli equalizzatori viene effettuato considerando una linea di corrispondenza costituita da una tratta in cavo S-4 (WG/G) della lunghezza di 40 Km alla temperatura ambientale di 50°P. (+10°C). Come si può vedere dai 5 grafici riportati dalla fig. 23 l'attenuazione del cavo risente moltissimo delle variazioni della temperatura.

- Equalizzatore EQ821 (fig. 21 e 15)

Contiene tutti gli elementi dell'attenuatore «piatto» (FLAT-1KC) e dell'attenuatore selettivo (HULGE-11KC). Il comando FLAT-1KC agisce sul doppio potenziometro R822; il comando HULGE 11KC agisce sul potenziometro R821. Le figg. 24, 25 e 26 mostrano l'effetto che hanno sui segnali in arrivo tali comandi in relazione alla loro graduazione.

- Equalizzatore EQ822 (fig. 22)

Contiene tutti gli elementi dell'attenuatore selettivo SLOPE-19KC.

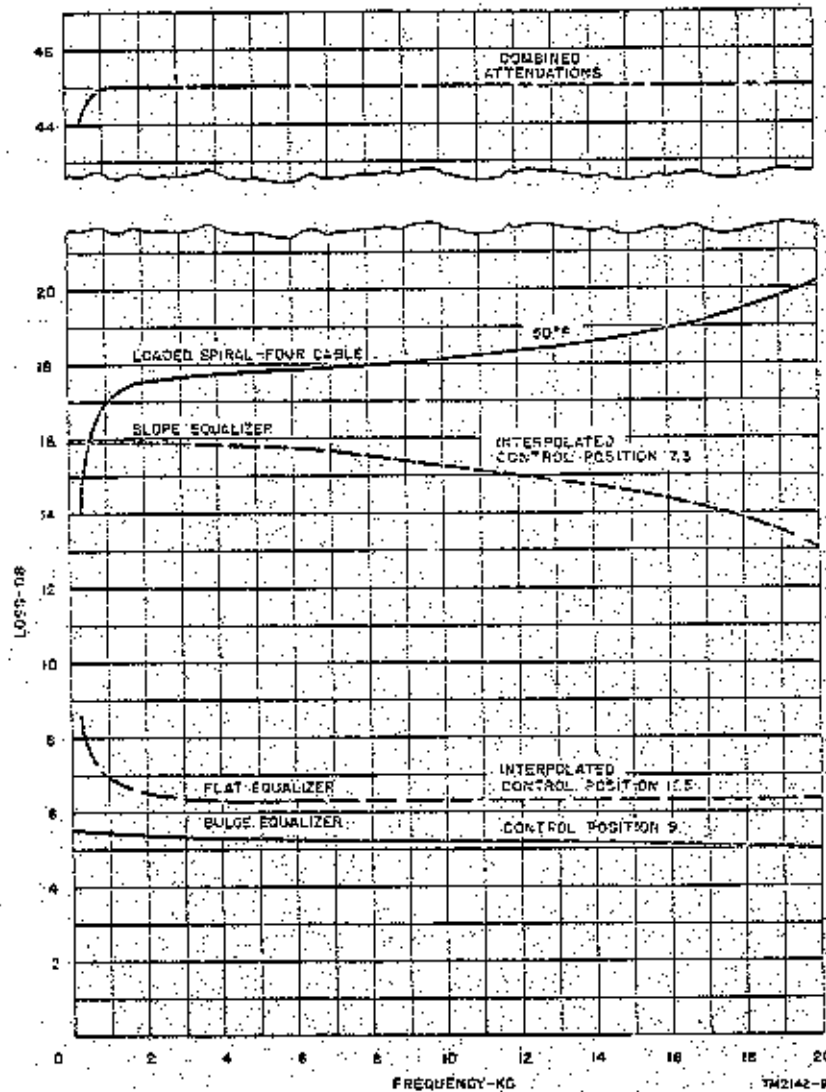


Fig.27 Grafici risultanti dall'attenuazione della linea e dell'equalizzatore

Il comando SLOPE-19XC agisce sul doppio potenziometro R823. La fig.25 mostra l'effetto che ha sui segnali in arrivo tale comando in relazione alla sua gradazione. In caso di guasti, gli elementi degli equalizzatori EQ821 e EQ822 non possono essere riparati ma solo sostituiti, essendo contenuti in scatole metalliche sigillate.

- Caratteristiche dell'elemento equalizzatore FLAT (fig.24)

Tale attenuatore ha caratteristiche piatte da 1500 a 20000 Hz. Nelle posizioni da 0 a 6 l'attenuazione è quasi costante nelle freq. da 300 a 20000 Hz. Nelle posizioni da 8 a 20 l'attenuazione aumenta repentinamente per le freq. da 1500 a 300 Hz.

- Caratteristiche dell'elemento equalizzatore SLOPE (fig.25)

Nella posizione 5 l'attenuazione rimane quasi costante per le freq. da 0 a 20000 Hz. Nelle posizioni da 6 a 20000 Hz l'attenuazione diminuisce con l'aumentare della freq.

- Caratteristiche dell'elemento equalizzatore BULGE (fig.26)

Tale elemento non ha praticamente effetto sulle freq. da 0 a 2500 Hz. Nella posizione 9 l'attenuazione è quasi costante per le freq. da 0 a 20000 Hz. Nelle posizioni inferiori a 9 l'attenuazione aumenta per freq. comprese tra 2500 e 13500 Hz, e diminuisce per le freq. superiori. Nelle posizioni superiori a 9 l'effetto è opposto.

- Esempio di equalizzazione (fig.27)

Si supponga di dover eseguire l'equalizzazione di due AN/TEC-23 collegati da cavo S-4 (WF-8/G) pupinizzato, alla distanza di 40 Km., alla temperatura di 10°C e con i commutatori AMP OUT su posizione di zero db.

In tali condizioni la curva di attenuazione è quella mostrata dalla Fig.27. Tenere presente che le variazioni di temperatura influiscono sensibilmente sull'attenuazione totale del cavo e che è pertanto necessario compensare giornalmente, specialmente il mattino e la sera, a tale deficienza agendo sul comando FLAT dell'attenuatore.

Eseguire l'equalizzazione significa fare in modo che all'arrivo dei segnali di prova, l'attenuazione del cavo + l'attenuazione degli equalizzatori + l'attenuazione di 10 db apportata dall'attenuatore associato al commutatore AMP OUT, apportino una attenuazione totale di 55 db. In tal modo i segnali di prova che escono dal terminale trasmittente al livello di zero db si ritroveranno, debitamente equalizzati, in griglia controllo della 1ª amplificatrice dell'amplificatore comune di ricezione. L'amplificatore comune, che ha un guadagno di 55 db, riporta i segnali stessi al livello di zero db.

Prima d'iniziare le operazioni di equalizzazione i comandi degli stessi vanno posti su posizione 10; il terminale corrispondente invia in linea contemporaneamente 5 segnali di prova, e precisamente: ad 1 KHz, fornito direttamente dall'oscillatore di prova incorporato; ad 8 KHz, 11 KHz, 13 KHz e 19 KHz (queste ultime sono fornite dai 4 canali a P.V. e sono le risultanti delle 4 portanti modulate dal segnale di prova). Tuttavia, le freq. interessate alle operazioni di equalizzazione sono solo quelle ad 1 KHz, 11 KHz e 19 KHz. Il livello di zero db all'uscita dell'amplificatore comune viene controllato dallo strumento di misura. Il procedimento teorico è il seguente (fig.27):

- per la freq. di 1 KHz: il cavo ha una attenuazione di 17,1db, il comando SLOPE di 15,8 db, il comando BULGE di 5,3; la somma totale è di 38,2 db circa. Per ottenere l'attenuazione totale di 45 db, si agisce sull'attenuatore piatto (FLAT) in modo che possa fornire 6,8 db mancanti che corrispondono alla graduazione di 11,5 del comando stesso;
- per la freq. di 19 KHz: il cavo ha una attenuazione di 19,8 db; il comando FLAT (su 11,5) di 6,8 db, il comando BULGE di 5,3 db; la somma totale è di circa 31,4 db. Per ottenere la attenuazione di 45 db si agisce sull'attenuatore SLOPE in modo che possa fornire i 13,6 db mancanti che corrispondono alla graduazione di 7,3 db del comando stesso;
- per la freq. di 11 KHz: il cavo ha una attenuazione di 18,27 db; il comando FLAT (su 11,5) di 6,8 db, il comando SLOPE (su 7,3) di 15,1 db; la somma totale è di circa 39,7 db. Per ottenere l'attenuazione di 45 db si agisce sull'attenuatore BULGE in modo che possa fornire i 5,3 db mancanti che corrispondono alla graduazione di 9 del comando stesso.

2) Differenza tra l'amplificatore comune di ricezione e quello di trasmissione (figg.15 e 19)

I circuiti interni dei due amplificatori sono identici, variano solo le connessioni esterne.

Nell'ampl. di ricezione, gli avvolgimenti 1-2 e 3-4 del T51 d'ingresso sono collegati in serie in modo da presentare una impedenza di 2400 Ohm per adattare l'impedenza di uscita dell'equalizzatore; nell'amplificatore di trasmissione l'impedenza d'ingresso è di 600 Ohm.

Un ponticello tra i terminali 15-17 della presa J802 cortocircuita il C51 e la R55 del circuito di controreazione.

Il circuito di controreazione è costituito solo dalle R54, R59 e R66 e dal C55 in modo di aumentare il guadagno di 10 db rispetto all'ampl. di trasmissione; il ponticello annulla pertanto l'effetto dell'R51 (AMP OUT).

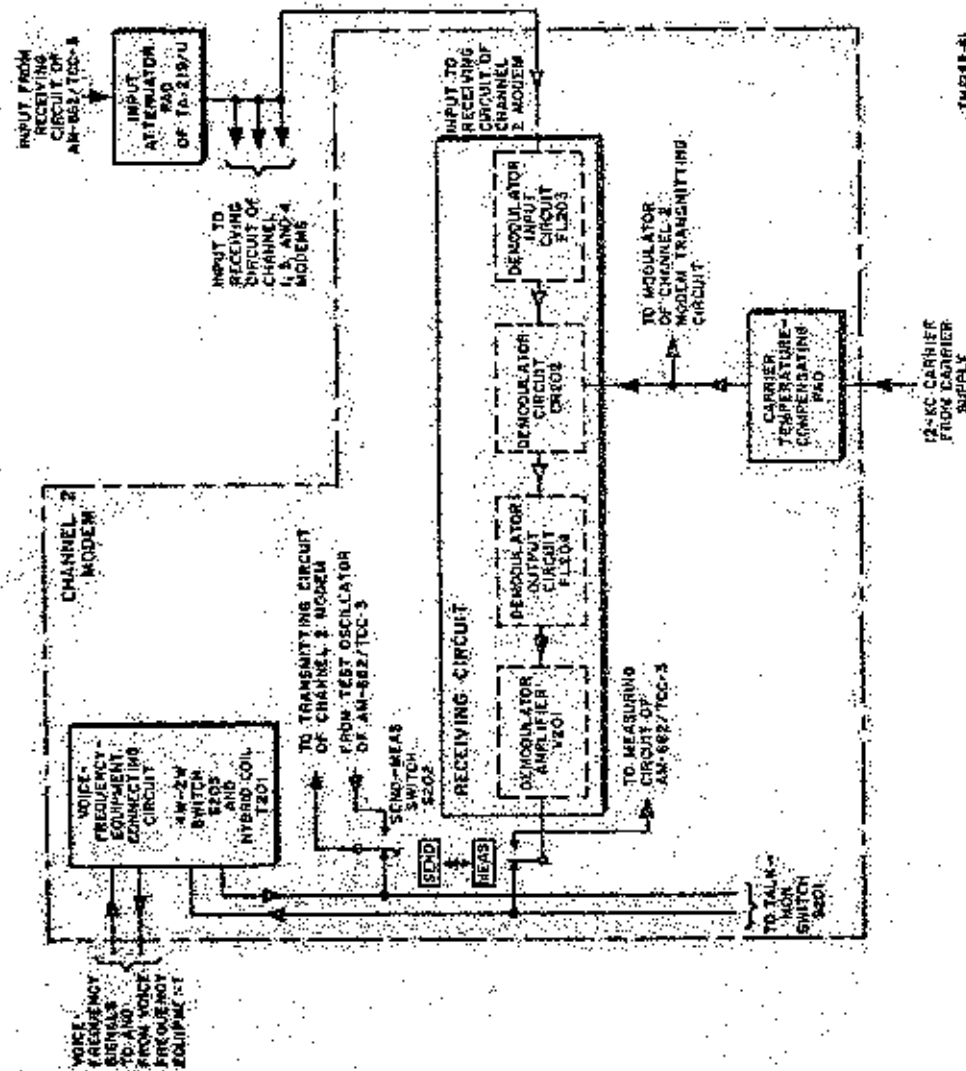


Fig. 28 TA-219/U - Schema a blocchi del ramo ricevente del 2° canale

Un ponticello tra i terminali 0-1 dell'J802 collega l'avvolgimento 1-2 del T53 ai terminali T-1 del T52 attraverso le R68 e R59; tale ponticello provoca lo stesso effetto dell'S51 commutato su 10 db dell'ampl. di trasmissione, allo scopo di fornire il livello di trasmissione prescritto per il circuito di misura e del canale di servizio.

e) Attenuatore (fig.15)

I segnali in uscita dell'ampl. di ricezione sono applicati all'attenuatore costituito dalle R801, R802 e R803, attraverso i terminali 5-8 dell'J802. Con l'S801 su CHANNELS l'uscita dell'attenuatore perviene ai terminali E e P del P898 del TA-219/U.

Quando l'S801 si trova su SPECIAL SERVICE l'uscita dell'attenuatore è invece applicata ai morsetti E803 e E804 (SPECIAL SERVICE REC).

f) Rete di distribuzione dei segnali provenienti dall'ampl. comune (fig.16)

I segnali in uscita dall'attenuatore comune di ricezione vengono applicati al TA-219/U attraverso un altro attenuatore costituito dalle R1, R2 e R3, dopo aver attraversato l'S801 posto su CHANNEL, i terminali E e P del P898 e del J5.

I segnali pervengono quindi ai terminali 17 e 14 delle prese J1, J2, J3 e J4 (corrispondenti ai 4 canali a F.V.) collegate in parallelo. Le suddette 4 prese sono inserite alle 4 spine P101, P102, P103 e P104 del TA-219/U. I filtri passa banda all'ingresso di ciascun demodulatore, collegati ai terminali 17 e 14 delle suddette prese, permettono di bloccare tutti i segnali ad eccezione di quelli appartenenti alla propria banda di lavoro.

g) Schema a blocchi del demodulatore del canale 2 (fig.28)

È costituito dal circuito di entrata, dal circuito di demodulazione, dal circuito di uscita del demodulatore e dall'amplificatore di canale. I segnali in arrivo dall'ampl. comune, vengono opportunamente attenuati e selezionati dal filtro passa banda e quindi applicati al circuito demodulatore, ove vengono fatti battere con la freq. portante di 12 KHz. L'uscita del demodulatore è provvista di un filtro che lascia passare la sola banda di freq. vocali trasmessa dal 2° canale del terminale corrispondente. Attraverso un attenuatore variabile, il segnale viene immesso nell'amplificatore di canale che lo eleva al prescritto livello e, attraverso il comm. SEND MEAS (in posizione normale), lo invia all'utente. Il comm. SEND MEAS permette di inviare il segnale al circuito di misura.

Se il circuito di linea d'utente è collegato a 4 fili i se-

gnali vengono trasmessi direttamente; se invece la linea è a 2 fili i segnali passano attraverso il trasformatore ibrido.

g) Circuiti di entrata del demodulatore (fig.10)

È costituito da un filtro passa banda e da un attenuatore.

Il filtro FL203, che è simile a quello del modulatore (FL202), riceve i segnali dall'attenuatore comune e lascia passare solo la banda di freq. interessata. I segnali pervengono al T206 attraverso un attenuatore costituito dalle R219, R220, R221, R246, R247 e dai termistori RT205 e RT206. Tale attenuatore ha le stesse funzioni di quello del modulatore.

h) Circuito del demodulatore (fig.10)

È costituito dal varistore CR202 e dai trasformatori T205 e T206.

I segnali in arrivo vengono applicati al demodulatore a mezzo del T206; i segnali a 12 KHz vengono applicati alle prese intermedie dei T205 e T206 (terminali 3). Dalla demodulazione tra la banda laterale inferiore e la freq. vetrica si ricava la freq. vocale che attraverso il T205 viene applicata al circuito d'uscita del demodulatore. Il funzionamento del demodulatore è simile a quello del modulatore ma non vi è azione di limitazione.

i) Circuito di uscita del demodulatore (fig.10)

È costituito dal filtro passa basso FL204 e da un attenuatore variabile. Il filtro passa basso lascia passare la sola freq. vocale e blocca tutte le componenti ad alta freq.; l'attenuatore regola l'ampiezza del segnale in entrata dell'ampl. di canale; è costituito dalle R240 e R241 e dalle R238A e B variabili. Il segnale in uscita dall'attenuatore variabile viene applicato alla griglia dell'ampl. attraverso il T207.

Il filtro FL204 (fig.29) è costituito da una capacità in parallelo ai terminali 1 e 2 seguita da un filtro a T costituito da una capacità in parallelo e due gruppi IC parallelo simmetrici. I filtri FL104, FL304, FL404 dei rispettivi canali 1, 3 e 4 sono identici all'FL204.

i) Circuito dell'ampl. del demodulatore (fig.10)

È costituito da un solo stadio di amplificazione contro-reazionato.

I segnali a freq. vocale, presenti ai capi della R230, sono applicati in griglia della V201 (6AK5) attraverso la R248 di soppressione delle correnti parassite. Il segnale amplificato è presente ai capi 5 e 6 del T208 smuntato dalla R231 e dal C210.

il tutto in serie alla R239. Il primario 5 e 6 del T208 accoppia l'uscita dell'amplificatore (terminali 1 e 2) ai capi della R237.

Il comm. SEND MEAS applica i segnali presenti ai capi della R237 al circuito d'utente (posizione normale) o al circuito di misura (posizione MEAS).

La R231 e il C210 riducono il guadagno dell'amplificatore per freq. superiori a 3500 Hz. La R231 riduce il <<Q>> del circuito risonante parallelo (C210 e T208) smorsandone la sovratensione causata dalla risonanza, impedendo possibili inneschi e appiattendolo la curva di risposta. La R232 è di caduta sulla griglia schermo; il C208 è di fuga.

L'avvolgimento 3-4 del T208 preleva una parte del segnale e sviluppa una tensione di controreazione ai capi della R233 e del C211 di polarizzazione catodica. La tensione di controreazione perviene ad un partitore di tensione costituita dalle R234, R235, e R236 e dai C207 e C209. L'aliquota presente ai capi della R234 in serie al C207 costituisce la tensione di reazione negativa per lo stadio.

m) Circuiti di uscita lato utenti (fig.10)

Quando l'S203 (2W - 4W) si trova su 2W, i segnali a freq. vocale ai morsetti d'uscita attraversano il trasformatore ibrido T201. Quando l'S203 si trova su 4W i segnali pervengono ai morsetti 4W-R (E203 e E204).

4- Circuiti a larga banda per servizi speciali (Special Service).

a) Ramo trasmettente (fig.15)

Quando il comm. S801 si trova su SPECIAL SERVICE il collegamento tra la R812 e il terminale 1 del T801 è interrotto e la R812 è collegata alla R841. L'S801 interrompe il collegamento dal TA-219/U dal circuito di trasmissione dell'AM-682 e lo collega al ramo trasmettente a larga banda. Quest'ultimo è costituito dal T801 e da un attenuatore (R841, R842 e R843). L'utente (telegrafo, facsimile, ecc.) va collegato ai morsetti SPECIAL SERVICE TR (E801 ed E802). I segnali attraverso l'attenuatore vengono inviati al ramo trasmettente dell'AM-682.

b) Ramo ricevente (fig.15)

Quando l'S801 si trova su SPECIAL SERVICE l'uscita del ramo ricevente dell'AM-682 è applicata al T802. I segnali a larga banda in uscita dal T802 vengono inviati al ramo ricevente dell'utente collegato ai morsetti SPECIAL SERVICE REC (E803 e E804).

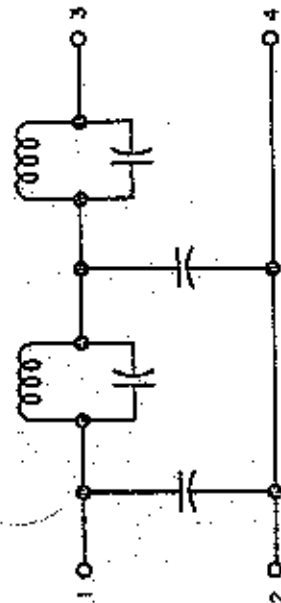


Fig. 29 Circuito del filtro passa basso FL204

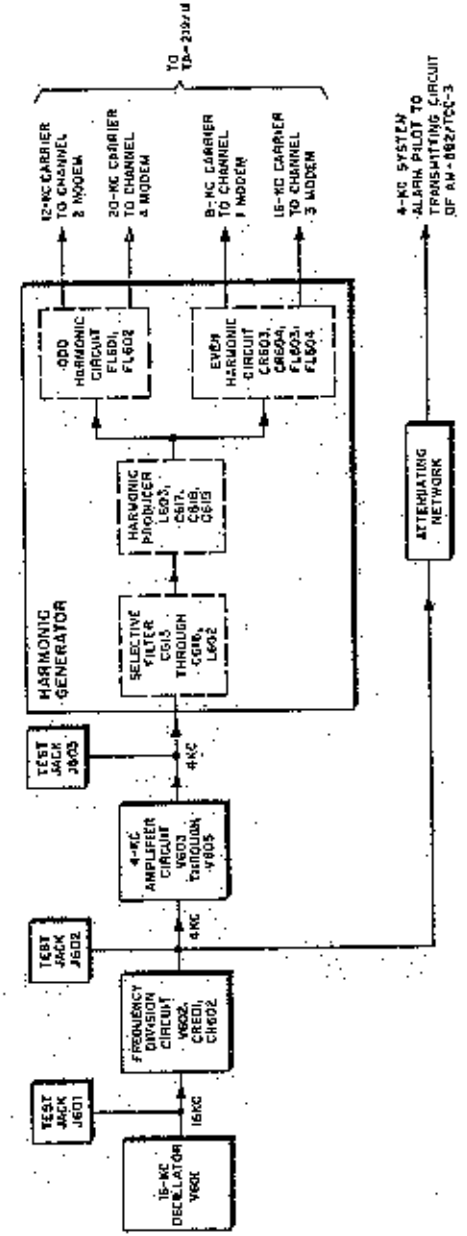


Fig. 30 Schema a blocchi del generatore delle F.V.

L'8801 su SPECIAL SERVICE apre il collegamento tra la R802 e il terminale 4 del TB801 allo scopo di interrompere il collegamento tra il TA-219 e l'AM-682 e chiude il circuito della lampada spia I801 (6,3 V).

5- Circuiti per la generazione delle P.V.

a) Schema a blocchi (fig.30)

- L'oscillatore è costituito da due stadi controllati da un quarzo di 16 KHz. La sua uscita è applicata ad un divisore di freq. e può essere misurata alla presa J601.
- Il divisore di freq. è costituito da due modulatori tipo lattice, da un amplificatore con due circuiti risonanti in placca e da un filtro selettivo. Il divisore di freq., eccitato alla freq. di 16 KHz, produce un segnale a 4 KHz. Una uscita a 4 KHz viene filtrata e applicata ad un ampl. a 4 KHz; un'altra uscita a 4 KHz, filtrata e attenuata, perviene al circuito di trasmissione dell'AM-682 per il circuito d'allarme.
- L'ampl. a 4 KHz è costituito dalle valvole V603 e V605 in push-pull e dalla V604 stabilizzatrice della tensione anodica. L'uscita dell'ampl. a 4 KHz è applicata al generatore di armoniche.
- Il generatore di armoniche è costituito da un filtro selettivo, da un generatore di armoniche di 4 KHz, da un circuito di carico di armoniche dispari e da un circuito di carico di armoniche pari. Il segnale a 4 KHz, proveniente dall'ampl. in push-pull, è immesso nel generatore di armoniche la cui uscita, ricca di armoniche dispari è applicata a due filtri selettivi di 12 KHz e 20 KHz. L'uscita del generatore di armoniche è inoltre applicata ad un raddrizzatore a ponte che produce le armoniche pari della freq. di 4 KHz; tali armoniche sono immesse su due filtri selettivi di 8 KHz e 16 KHz. Le uscite dei 4 filtri (8 KHz, 12 KHz, 16 KHz e 20 KHz) sono inviate al TA-219 per la modulazione e demodulazione dei rispettivi canali.

b) Circuiti dell'oscillatore a quarzo a 16 KHz (fig.31)

Nei circuiti di griglia delle valvole è sempre presente, in quantità più o meno elevata, una larga banda di segnale-rumore.

Il rumore provocato dalla griglia controllo della V601A è presente ai capi della R601. Tale segnale rumore lo si ritrova amplificato ai capi delle R603 e R604 di carico anodico e successivamente, attraverso il C602, appare ai capi della R605 sul

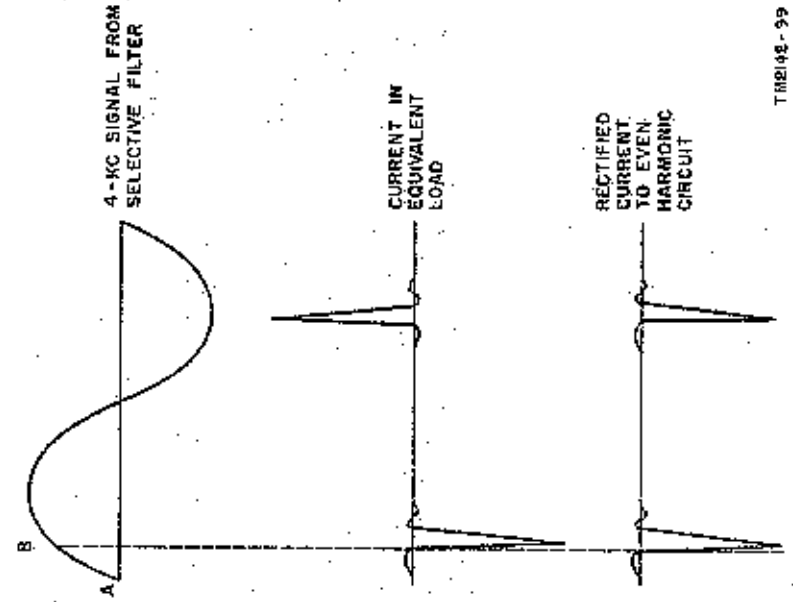


Fig.33 Forme d'onda prodotte dal generatore di armoniche

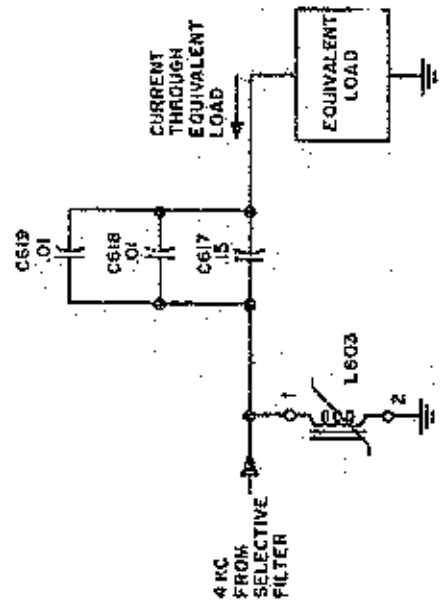


Fig.32 Circuito equivalente del generatore di armoniche

La griglia della V601B. Il segnale-rumore, ulteriormente amplificato dalla V601B, lo si ritrova ai capi della R607 di carico anodico, da dove, attraverso il C604, appare ai capi della R608 e R609 (partitore di tensione).

Una porzione di detto segnale, presente ai capi della R609 è applicata alla griglia della V601A attraverso il quarzo Y601 di 16 KHz. Il quarzo Y601 equivale elettricamente ad un circuito risonante serie LCR ad alto <<Q>> che permette il passaggio della sola componente rumore la cui freq. corrisponde a 16 KHz bloccando tutte le altre componenti. La componente a 16 KHz è quella che fornisce la tensione di reazione positiva necessaria all'innescò e al mantenimento delle oscillazioni. L'avvolgimento 5-6 del T601 e il C605 costituiscono un circuito risonante a 16 KHz al circuito divisore di tensione. Attraverso la R548 l'uscita viene portata all'J601 per le misure.

c) Circuiti del divisore di freq. (fig.31)

È costituito da due modulatori bilanciati ad ossido da 8 KHz e da 4 KHz e circuiti associati e dalla V602 amplificatrice a reazione positiva (tipo reflex) con due circuiti risonanti di placca.

- Modulatore a 8 KHz

La tensione-rumore a larga banda presente nella griglia della V602 viene amplificata. Il carico risonante anodico, costituito dall'avvolgimento 5-6 del T603, dal C606 e dai C626 e C627 compensatori di taratura, seleziona la sola tensione rumore avente la freq. di 8 KHz. La tensione-rumore, accoppiata induttivamente al circuito di reazione positiva dal secondario 3-4 del T603, perviene al modulatore attraverso la R510.

Il modulatore è costituito dai varistori CR601 e dalle R611, R612, R613 e R614. Il segnale ad 1 KHz va a modulare il segnale a 16 KHz fornito al modulatore CR601 dall'oscillatore a quarzo in modo da produrre una uscita di 16 KHz ± 8 KHz.

La sola componente ad 8 KHz (16 - 8 KHz) viene amplificata dalla V602 e, attraverso il circuito selettivo anodico e il circuito di reazione positiva, inviata nuovamente al modulatore e alla griglia della V602 attraverso il T602. Il processo di reazione che riporta il segnale-rumore ad 8 KHz dalla griglia alla placca e dalla placca alla griglia continua fino a stabilizzarsi; e cioè fino a quando il segnale di griglia è abbastanza ampio da causare la saturazione di placca (il sistema di rigenerazione ha analogia con gli amplificatori reflex e con i rivelatori a reazione nei quali la reazione positiva si avvicina, ma non raggiunge il punto d'innescò).

La R621 è di caduta sulla griglia schermo; la placca è alimentata attraverso il carico anodico costituito dalla R622, del primario 5-7 del T604 e dal primario 5-6 del T603.

- Modulatore a 4 KHz.

L'avvolgimento 1-2 del T603 accoppia l'uscita ad 8 KHz al circuito del secondo modulatore costituito dal variatore CR502 e dalle R616, R617, R618 e R619; il segnale ad 8 KHz ha la stessa funzione che ha il segnale a 16 KHz nel primo modulatore. L'avvolgimento 5-7 con in parallelo il C607 costituisce un circuito risonante ed ha il compito di selezionare la tensione-rumore a 4 KHz presente nella V602. La V602 ha pertanto due carichi anodici selettivi, rispettivamente a 8 e a 4 KHz e amplifica entrambi. Il secondario 1-2 del T604 applica il segnale-rumore a 4 KHz al modulatore attraverso la R615. Il funzionamento è analogo a quello del modulatore ad 8 KHz; l'uscita del modulatore a 4 KHz è accoppiata alla griglia della V602 attraverso il T602 e anche in questo caso il processo di rigenerazione si ripete, fino a portare in saturazione la valvola e produrre un segnale costante a 4 KHz ai capi 3-4 del T604.

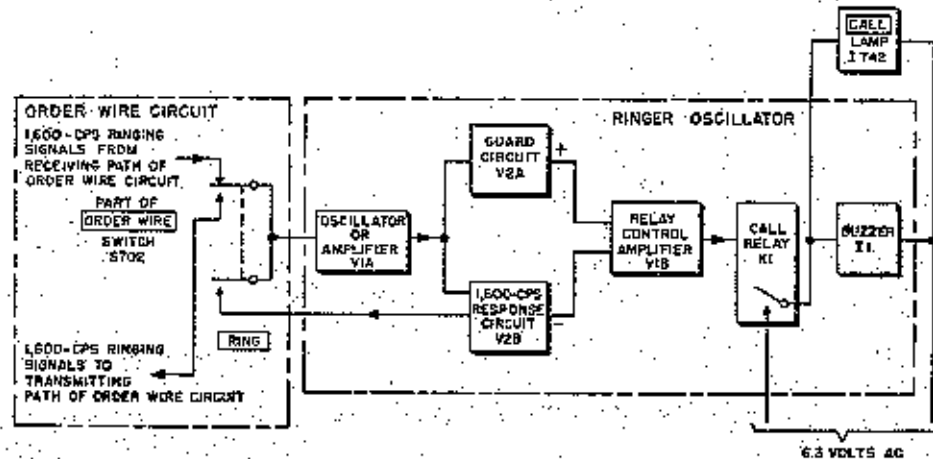


Fig.34 Schema a blocchi del generatore e ricevitore della chiamata



Circuito d'uscita del segnale a 4 KHz.

L'uscita a 4 KHz presente ai capi del T504 è immessa in un filtro selettivo costituito dalla L605, dalla R546 e dai C623 e C624.

La R546 abbassa il <<Q>> del filtro riducendo gli effetti dell'impedenza che viene riflessa nel circuito anodico della V502.

Il filtro elimina le armoniche della freq. di 4 KHz.

Il T605 accoppia una parte del segnale a 4 KHz alle griglie delle amplificatrici a 4 KHz (avvolgimenti 5-6-7). L'avvolgimento 1-2 del T605 preleva parte del segnale a 4 KHz per il circuito d'allarme, attraverso un attenuatore regolabile in sede di taratura e costituito dalla R645, R627, R595, R654 ed R529 e dal C609. Il segnale a 4 KHz può essere misurato alla presa J502 alla quale perviene attraverso la R649.

4) Circuiti dell'amplificatore in push-pull (fig.31)

L'uscita a 4 KHz, proveniente dal filtro selettivo del divisore di freq. e viene applicata alle griglie delle V603 e V604, attraverso le R623 e R624, limitatrici della corrente di griglia. Il secondario del T605 (avvolgimento 5-7) con in parallelo il C610 costituisce un circuito risonante a 4 KHz.

La polarizzazione è ottenuta dalle R626 e R625 di catodo e della tensione positiva prelevata da un partitore di tensione al centro delle R643 e R644 e portata alle griglie attraverso il terminale 6 del T606; la differenza tra la tensione positiva sul catodo e la tensione positiva applicata alla griglia è tale da rendere negativa la griglia rispetto al catodo. L'A.T. anodica di 200 V è portata alla placca attraverso il carico risonante a 4 KHz costituito dal T606 con il C625 in parallelo. L'A.T. tensione è prelevata attraverso un filtro costituito dalla L601 e dai C612 e C608 allo scopo di impedire che eventuali componenti a 4 KHz si riversino sull'alimentatore. Rispetto al punto centrale del T605 (piedino 6) il segnale positivo in una griglia corrisponde ad un segnale negativo sulla griglia opposta.

Il segnale positivo porta la griglia verso valori sempre più positivi con conseguente saturazione della valvola; il segnale negativo porta la griglia verso valori sempre più negativi con conseguente interdizione della valvola. Pertanto quando una valvola va in saturazione l'altra va all'interdizione e il processo si ripete invertendosi le polarità del segnale.

Le R623 e R624 limitano le correnti delle griglie quando, per effetto del segnale, le griglie stesse assumono valori positivi; le R626 e R625 con il C611 sui catodi hanno anche un effetto di controreazione.

La tensione di griglia schermo, stabilizzata dalla V606, è fornita attraverso le R642, R651, R652 e R653 in parallelo tra

loro.

Tenere presente che il funzionamento in sovraccarico dell'amplificatore e tutti gli altri accorgimenti sono stati escogitati per impedire che eventuali fluttuazioni del segnale in entrata e della tensione d'alimentazione possano provocare fluttuazioni del segnale in uscita.

Il secondario del T606 (terminali 1-2-3-4) trasferisce il segnale a 4 KHz al generatore di armoniche; tale segnale è misurabile alla presa J603 attraverso la R650.

L'A.T. è prelevata dall'alimentatore attraverso i terminali 13 e 16 del J901 e i terminali 13 e 16 del P601.

e) Generatore di armoniche (fig. 31)

- Filtro d'ingresso.

Il segnale a 4 KHz, presente al primario del T605 è immesso in un filtro selettivo a 4 KHz (circuito risonante serie) costituito dal secondario del T606, dai C613, C614, C615 e C616 e dalla L602; i C615 e C616 possono essere inseriti o disinseriti in sede di taratura.

- Generatore di armoniche a 4 KHz.

L'uscita del filtro è applicata alla L603; la bobina L603 è dotata di nucleo ad elevata permeabilità magnetica ma che va in saturazione ad un livello del segnale d'ingresso relativamente basso.

- Circuito della L603. (fig.32)

È costituito dalla L603, C617, C618 e C619 in parallelo e dal carico costituito dalla impedenza presentata dai circuiti per la produzione delle armoniche dispari e delle armoniche pari.

All'inizio del semiciclo positivo del segnale a 4 KHz, fino a quando la corrente nella L603 è relativamente bassa, la L603 presenta una elevata induttanza e una conseguentemente elevata impedenza e la maggior parte della corrente circolerà nel circuito di carico andando a caricare i C617, C618 e C619. Come mostrato in fig.33, la carica dei condensatori avviene nella parte iniziale del semiciclo (punti A-B); quando la L603 si satura (punto B) presentando una bassa impedenza, corrodurca il segnale a 4 KHz con conseguente rapida scarica dei C617, C618 e C619 attraverso la L603.

La scarica dei condensatori causa una improvvisa circolazione di corrente negativa nel circuito equivalente. Per la maggior parte del semiciclo positivo del segnale la corrente fluisce attraverso la L603 in regime di saturazione; solo per una piccola frazione del semiciclo la corrente circola nel circuito equivalente producendo un rapido e forte impulso negativo ri-

spetto al semiciclo positivo del segnale d'ingresso. Durante il semiciclo negativo del segnale a 4 KHz la corrente nel circuito equivalente s'inverte e si produce un impulso positivo attraverso la L603. Per concludere si può dire che la L603 si comporta come una resistenza Ohmica di basso valore quando è in regime di saturazione e come una impedenza di elevato valore quando la corrente che vi circola non è di valore sufficientemente elevato da saturare il nucleo.

- Circuito selettore delle armoniche dispari.

Gli impulsi di corrente prodotti dalla L603, ricchi di armonici che dispari, sono applicati a due filtri selettivi attraverso i C620, C621 e C622 in parallelo tra loro. I C620 e C621 possono essere inclusi o esclusi per dosare, in sede di taratura, la quantità del segnale trasferito. Il filtro FL601 risuona sulla 3ª armonica (12 KHz) e il filtro FL602 risuona invece sulla 5ª armonica (20 KHz) del segnale a 4 KHz. Il T608 e T609 accoppiano i segnali a 12 KHz e a 20 KHz rispettivamente ai terminali 9-12 e 3-6 del P601.

- Circuito selettore delle armoniche pari.

Gli impulsi di corrente generati dalla L603 vengono inviati anche a due raddrizzatori a ponte CR603 e CR604, attraverso la L604 che compensa l'effetto delle capacità distribuite negli elementi dei ponti. I due raddrizzatori sono in parallelo per aumentare la corrente raddrizzata. Come è noto, i raddrizzatori ad onda intera hanno la proprietà di comportarsi come duplicatori di freq.; pertanto in uscita gli impulsi di corrente raddoppiata. Il T607 ha il compito di trasformare la componente pulsante ad 8 KHz in componente alternata ad 8 KHz. L'uscita del T607 (terminali 6 e 4) è portata al filtro selettivo FL603 risonante su 8 KHz, la cui uscita è applicata al T610 attraverso un attenuatore (R635, R636, R637 e R638). L'uscita del T607 è inoltre applicata al filtro FL604 che seleziona la 2ª armonica (16 KHz) del segnale ad 8 KHz; l'uscita del filtro FL604 è inviata al T611. Le uscite a 12 KHz, 20 KHz, 8 KHz e a 16 KHz sono pertanto inviate al P601 rispettivamente attraverso i T601, T602, T610 e T611. I filtri FL601, FL602, FL603 e FL604 permettono di selezionare le portanti dei 4 canali e sono caratterizzati da una elevata sensibilità. Tali filtri sono a tenuta stagna e, in caso di avaria, non possono essere riparati ma solo sostituiti.

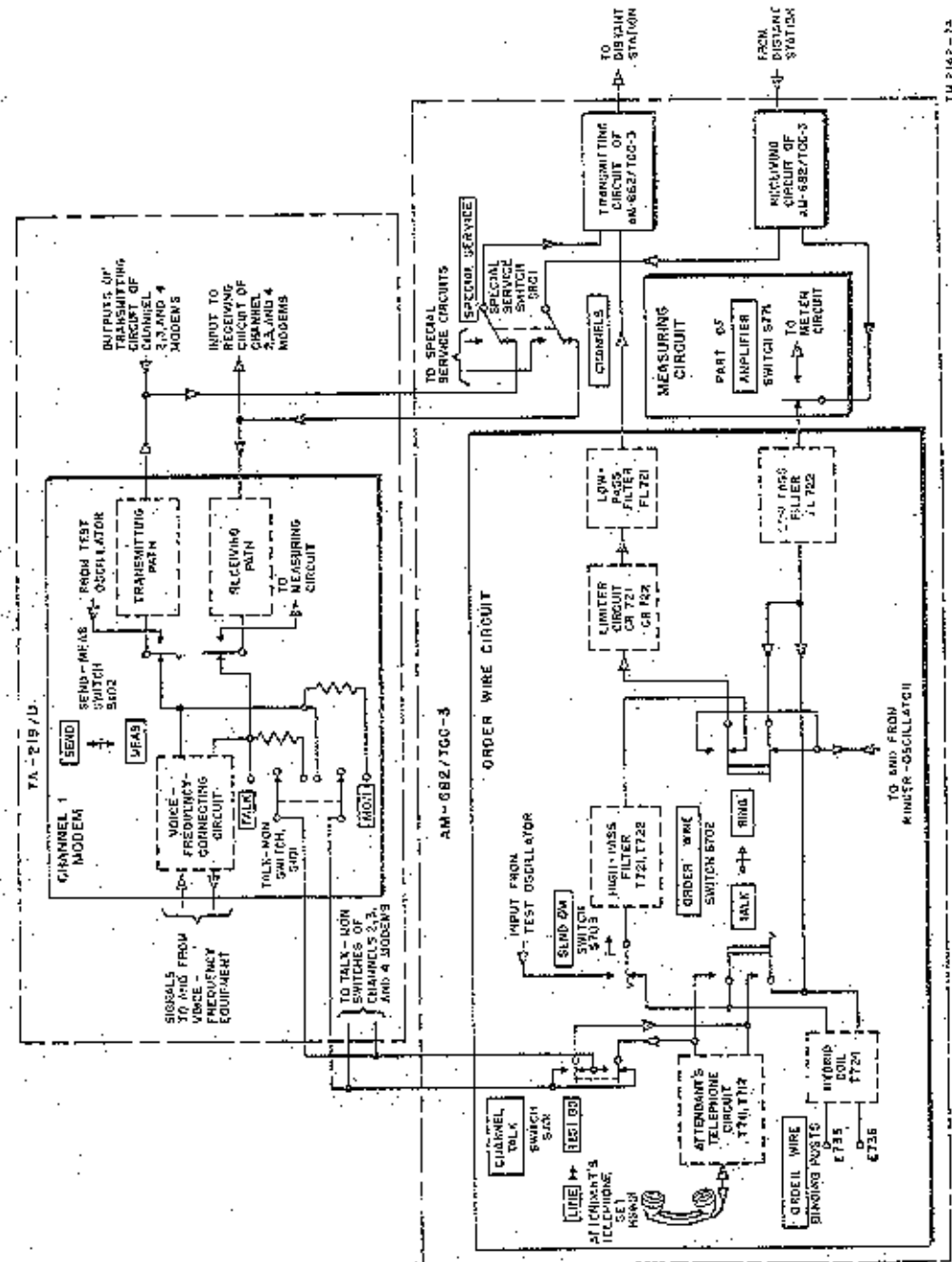


Fig. 35 Schema a blocchi del canale di servizio

f) Percorso dei quattro segnali a F.V. (figg.15 e 16)

- Segnale ad 8 KHz:

è applicato ai terminali 11-8 del P601 e del J901; ai terminali 2-1 del TB901 e ai terminali M-C del P999.

Nel TA-219 è applicato ai terminali M-C del J6; ai terminali 3-0 del J1 e ai terminali 3-0 del P101 del 1° canale.

- Segnale a 12 KHz:

è applicato ai terminali 9-12 del P601 e del J901; ai terminali 5-4 del TB901 e ai terminali N-D del P999. Nel TA-219 è applicato ai terminali N-D del J6, ai terminali 3-0 del J2 e ai terminali 3-0 del P201 del 2° canale.

- Segnale a 16 KHz:

è applicato ai terminali 2-5 del P601 e del J901; ai terminali 7-6 del TB901 e ai terminali P-E del P999. Nel TA-219 è applicato ai terminali E-P del J6, ai terminali 3-0 del J3 e ai terminali 3-0 del P301 del 3° canale.

- Segnale a 20 KHz:

è applicato ai terminali 3-6 del P601 e del J901; ai terminali 10-9 del TB901 e ai terminali R-F del P999.

Nel TA-219 è applicato ai terminali R-F del J6, ai terminali 3-0 del J4 e ai terminali 3-0 del P401 del 4° canale.

6- Circuiti per la trasmissione e ricezione della chiamata di servizio.

a) Schema a blocchi del ramo ricevente della chiamata (figg.34-35)

- Circuito d'ingresso: I segnali di chiamata a 1600 Hz, amplificati dall'amplificatore comune di ricezione, pervengono alla V1A, amplificatrice di tale segnale, attraverso il comm. AMPLIFIER (S771) su posizione normale, il filtro passa basso FL722 che fa passare le sole freq. vocali, e il comm. ORDER WIRE (S702) su posizione normale o su posizione TALK.

- Amplificatrice V1A: amplifica il segnale a 1600 Hz in arrivo (quando il comm. ORDER WIRE si trova su RING, la V1A funziona da oscillatrice per la chiamata a 1600 Hz).

- Rivelatore V2B: il segnale di chiamata, amplificato dalla V1A, è applicato ad un circuito risonante che fa passare la sola freq. di 1600 Hz. Il segnale, immesso quindi in un circuito rivelatore e limitatore, fornisce in uscita una tensione c.c. negativa rispetto massa.

IX - MISURA DELLE TENSIONI

Usare uno strumento a 20.000 Ohm per V; l'errore non deve superare il 10 %. Per le misure sui complessi circuitati ad innesto, usare il cavo di prolunga.

Misura	Misura tra	Tensione	Note
--------	------------	----------	------

Modem canali 1, 2, 3 e 4

Tensioni sulla	Pied. 2 e massa	Tensione	Note
V201	>> 6 >>	+1,3 V c.c.	Le tensioni sulle V101, V301 e V401 sono uguali a quelle della V201
	>> 7 >>	+85 V c.c.	
	>> 5 >>	+1,3 V c.c.	
	>> 3 o 4 e massa	+180 V c.c. 3,15 V c.a.	

Amplificatori comuni di trasmissione e di ricezione

Tensioni sulla	Pied. 2 o 7 e massa	Tensione	Note
V51	>> 6 e massa	+1 V c.c.	
	>> 5 >>	+70 V c.c.	
	>> 3 o 4 e massa	+78 V c.c.	
		3,15 V c.a.	
Tensioni sulla	Pied. 2 e massa	Tensione	Note
V52	>> 6 >>	+8,5 V c.c.	
	>> 5 >>	+180 V c.c.	
	>> 3 o 4 e massa	+175 V c.c. 4,15 V c.a.	

Generatore delle freq. vettrici

Tensioni sulla	Pied. 2 e massa	Tensione	Note
V60	>> 4 >>	+1,5 V c.c.	
	>> 6 >>	+75 V c.c.	
	>> 8 >>	+113 V c.c.	
	>> 1 o 9 e massa	+4,2 V c.c. 3,15 V c.a.	

per una variazione di 20 Hz. L'uscita del circuito risonante è prelevata al terminale 4 del T3 e applicata al catodo della V2B che è un triodo collegato come diodo (griglia e placca unite).

- Il circuito limitatore, costituito dai varistore CR3 e CR4 e dalle R12 e R13, ha il compito di tosare i picchi negativi del segnale applicato al catodo della V2B impedendo così l'errato funzionamento della suoneria. I varistori ricevono una tensione negativa di -10 V dell'alimentatore (terminali 11-13 del J902 e terminali 11-13 del P1) tramite un partitore di tensione costituito dalle R13 e R12.
- L'uscita del limitatore è applicata al catodo della V2B. La V2B raddrizza il segnale; un gruppo RC, a costante di tempo lunga (R15 e L11) sviluppa una tensione c.c. negativa rispetto massa e il cui valore è direttamente proporzionale al segnale a 1500 Hz.

e) Circuiti del rivelatore <<di guardia>> V2A (fig.36)

E' costituito da un filtro elimina banda e da un rivelatore.

- Il segnale a 1600 Hz, presente al secondario 6-8 del T2 è immesso in un filtro elimina banda costituito da un circuito risonante serie (C3, C4 e L1). Tale filtro, offrendo una bassa impedenza alla frequenza di 1600 Hz e una alta impedenza a tutte le altre frequenze, cortocircuita praticamente il segnale a 1600 Hz e lascia passare tutti i segnali a freq. diversa. Il C13 ha il compito di attenuare tutte le freq. superiori a 2500 Hz (è evidente che l'attenuazione aumenta con l'aumentare della freq.); tener presente che le freq. superiori a 2500 Hz vengono precedentemente tagliate da un filtro passa basso.
- La V2A raddrizza i segnali presenti ai capi del C13 e il gruppo RC a costante di tempo lunga, costituito dalla R14 e dalla R17 e dal C10, ha il compito di trasformare la componente pulsante in componente continua e di produrre pertanto una tensione positiva c.c.
- Funzionamento; La tensione che va ad interessare la griglia della V1B è data dalla differenza tra la tensione positiva ai capi della R14 e quella negativa ai capi della R15. La tensione positiva che appare ai capi della R14 è prodotta dai segnali a freq. vocale ad eccezione del segnale a 1600 Hz; la tensione negativa è quella prodotta dal segnale a 1500 Hz. La tensione positiva prodotta dalla V2A rafforza la corrente anodica della V1B, il relè rimane eccitato e la suoneria non suona.  
In presenza di segnale di chiamata a 1600 Hz, ai capi della R15 si sviluppa una tensione negativa che porta all'interdi-

zione la V1B; il relè K1 allora si diseccita e chiude il circuito della suoneria e della lampada. Il segnale di chiamata deve avere una durata di almeno 0,2 secondi allo scopo di permettere al C11 di caricarsi; ciò allo scopo di non permettere il funzionamento del rivelatore in presenza del segnale a 1600 Hz componente della banda a freq. vocali (costante di tempo corta).

e) Circuiti del relè K1 (fig.36)

Il relè K1 costituisce il carico anodico della V1B, amplificatrice di c.c. e riceve l'A.T. di 200 V attraverso il terminale 19 del P1. La R8 e il C1 sul circuito di griglia è a costante di tempo relativamente lunga per evitare, come descritto in precedenza, un errato funzionamento del relè causato da disturbi o dalla freq. vocale. Quando il relè K1 si diseccita: il contatto 5 si stacca dal contatto 4 e si chiude sul contatto 6, in modo di scaricare rapidamente a massa il C1 e prepararlo alla successiva ricarica; il contatto 2 si stacca dal contatto 3 (aperto) e si chiude sul contatto 1 che ha il compito di chiudere il circuito a 6,3 V c.a. della suoneria I1 e della lampada CALL I742. La suoneria è collegata ai terminali 7-17 del J902 e P1; l'alimentazione a 6,3 V c.a. è prelevata ai terminali 14-15 del J902 e P1.

f) Schema a blocchi del ramo trasmettente della chiamata (figg.34 - 35)

- Oscillatore V1A: Quando il comm. ORDER WIRE S702 è posto su RING, la V1A viene trasformata da amplificatrice ad oscillatrice a 1600 Hz. La posizione RING dell'S702 interrompe i contatti TALK e chiude i circuiti di uscita dell'oscillatore.
- Rivelatore funzionante da autocontrollo dell'oscillatore:  
Attraverso un contatto dell'S702 su posizione RING, parte del segnale dell'oscillatore viene inviato al rivelatore V2B, che diseccitando il relè K1, mette in funzione la suoneria e fa accendere la lampada.
- Circuito d'uscita dell'oscillatore:  
L'uscita dell'oscillatore attraversa i contatti dell'S702 su posizione RING ed un circuito limitatore (che fa parte del canale di servizio). Il circuito limitatore, costituito dai varistori CR721 e CR722, limita l'ampiezza del segnale ad esso applicato. Il segnale di chiamata limitato è applicato al cavo S-4 dopo aver attraversato l'amplificatore comune di trasmissione (AM-682).

g) Circuiti dell'oscillatore (figg.36 e 37)

Quando il comm. ORDER WIRE S702 è su posizione RING, il circuito di reazione tra placca e griglia si chiude attraverso il terminale 4 del T3, la P11, i contatti della S702, la R1, la R2. L'S702 interrompe il corto circuito della R1 e cortocircuita il C12.

Le R1, R3 e R11 costituiscono un partitore di tensione per il segnale di reazione dell'oscillatore. L'ampiezza delle oscillazioni è limitata dai varistori CR3 e CR4. Il segnale a 1600Hz, presente ai terminali 1-3 del T1, è applicato al canale di servizio attraverso l'S702.

h) Circuiti del rivelatore a 1600 Hz per l'autocontrollo (fig.36)

Quando l'S702 si trova su RING, il segnale generato dalla V1A è applicato al rivelatore V2B che sviluppa tensione negativa c.c. ai capi della R15 e C11. Tale segnale, diseccitando, il relè K1, fa suonare la suoneria e accendere la lampadina.

i) Circuito d'uscita dell'oscillatore (figg.36, 15 e 37)

Quando l'S702 si trova su RING l'uscita dell'oscillatore, presente ai terminali 1-3 del T1, attraversa il terminale 1 del P1, del J902 e del TB902 del canale di servizio.

Nel canale di servizio il segnale è applicato ai terminali 1-2 del T722 da dove, attraverso i terminali 3-4-5-6, viene immesso nel circuito limitatore (CR721 e CR722); attraverso il filtro passa basso PE721 il segnale perviene al ramo trasmettente dell'AM-682.

7- Circuiti del canale di servizio.

Un telefono di servizio a freq. vocale (300 - 3100 Hz), incorporato nell'AM-682, permette le comunicazioni di servizio senza disturbare i canali di traffico a F.V.; può essere usato per l'ascolto e la conversazione sui canali di traffico nelle due direzioni della trasmissione, e può essere usato se necessario, come 5° canale di traffico (circuito d'estensione).

a) Schema a blocchi del canale di servizio per comunicazioni dirette con l'operatore corrispondente (fig.35)

- Ramo trasmettente: Quando il comm. ORDER WIRE S702 è posto su TALK, i segnali del microtelefono HS801 pervengono al filtro passa alto, attraverso i circuiti telefonici, i contatti dell'S702 (su TALK) e i contatti del comm. SEND OW S703 (su posizione normale).  
Quando l'S703 si trova su posizione orizzontale, al filtro passa alto perviene il segnale di prova e viene interrotto il circuito telefonico.

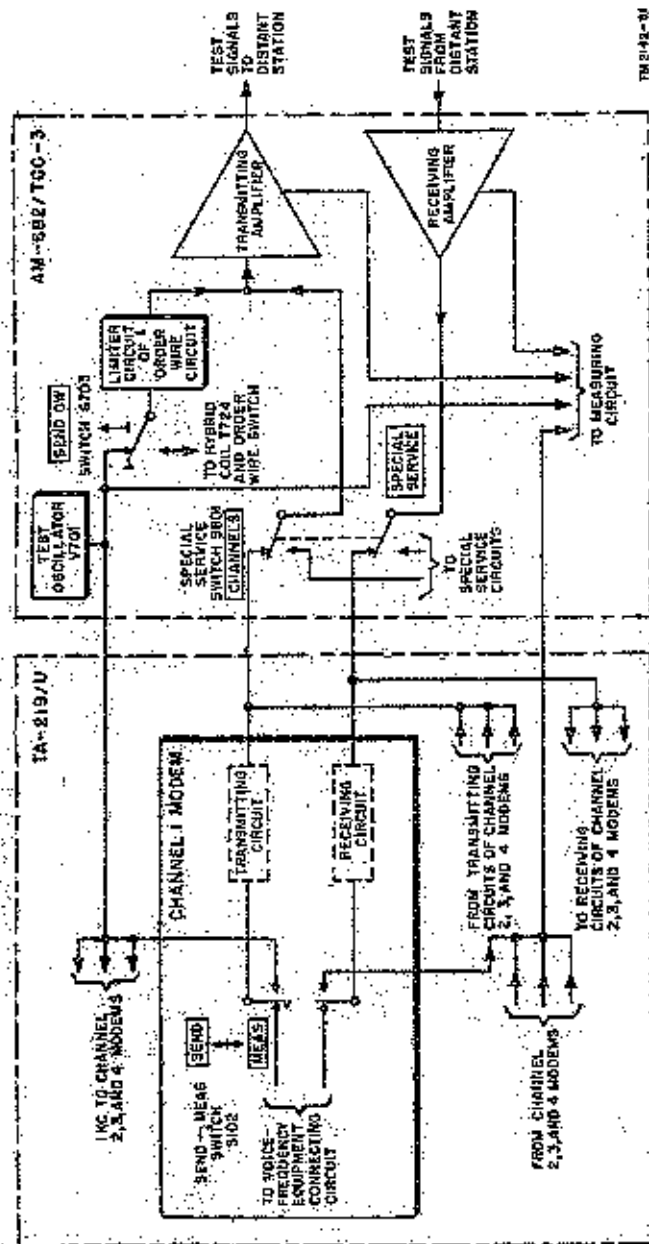


Fig.38. Schema a blocchi dei circuiti per le misure

Con l'S703 su posizione normale, il segnale microfonico attraversa il filtro passa alto (T721 e T722), il circuito limitatore (CR721 e CR722) il filtro passa basso (FL721) e perviene all'amplificatore comune di trasmissione.

- Ramo ricevente: Con il comm. ORDER WIRE su TALK, il segnale perviene al ricevitore del microtelefono HS801 attraverso il cavo S-4, l'amplificatore comune di ricezione AM-682, i contatti del comm. AMPLIFIER, il filtro passa basso FL722, i contatti del comm. ORDER WIRE e il circuito telefonico.

b) Circuiti del canale di servizio per comunicazioni dirette con l'operatore corrispondente (fig.38)

- Ramo trasmittente: Abbassando la levetta del microfono HS801, il circuito microfonico si chiude a massa attraverso gli avvolgimenti 1-2 e 3-4 del T711, la R710 è l'alimentatore a -5V (-5T).

La tensione (-5T) è prelevata attraverso i terminali 4 e 5 (massa) del TB702.

La voce fa variare la resistenza dei granuli di carboni con conseguente variazione di corrente nel circuito e variazione di tensione ai capi 1-2 e 3-4 del T711 (il T711 è adattatore d'impedenza e trasforma la componente pulsante in componente alternata).

L'uscita del T711 (avvolgimento 5-6) è applicata al comm. CHANNEL TALK S701 e quindi al comm. TALK-MON del TA-219 quando il telefono di servizio è usato su uno dei 4 canali di traffico.

Quando il comm. ORDER WIRE è posto su TALK, l'uscita del canale di servizio dal T711 è portata a due contatti del comm. ORDER WIRE e quindi al comm. SEND OW S703.

Con l'S703 su posizione normale, il segnale viene immesso in un attenuatore (R723, R724, R725, R726).

L'uscita del T11 è inoltre applicata ai terminali 1-6 del trasformatore ibrido T724, quando il comm. ORDER WIRE si trova su TALK. L'uscita del T724 (terminali 3-4) è applicata al padiglione ricevente del HS801 per l'autocontrollo, attraverso due contatti del comm. ORDER WIRE e il T712.

Il segnale che attraversa l'attenuatore viene trasferito dal T721 al T722 attraverso il C722 e due contatti chiusi del comm. ORDER WIRE. Il T721, il T722, il C721 e il C722 costituiscono un filtro passa alto per sopprimere le freq. al di sotto di 300 Hz.

I segnali a freq. vocale dal T722 vengono immessi nel circuito limitatore (R727, R728, CR721 e CR722). Il limitatore è polarizzato a -5 V attraverso la R729.

Quando ai capi 6-2 del T722 la positività del segnale supera la polarizzazione del CR721, attraverso la R727 e il CR721

circola corrente con conseguente caduta di tensione e pertanto limitazione del segnale stesso; la stessa cosa accade per i semicicli negativi che provocano una corrente attraverso la R728 e il CR722.

Il segnale viene limitato per impedire possibili interferenze con i canali di traffico; tenere presente che nei canali a F.V. i modulatori a varistori hanno anch'essi un effetto di limitazione sulla freq. vocale.

I segnali limitati vengono trasferiti al filtro passa basso FL721, attraverso il T723 trasformatore in discesa adattatore d'impedenza. L'uscita del FL721 è immessa nel circuito trasmettente dell'AM-682.

- Ramo ricevente: Dal terminale corrispondente, i segnali a freq. vocale pervengono al filtro passa basso FL722 attraverso il ramo ricevente comune (AM-682). I segnali vanno quindi ad eccitare il padiglione telefonico del HS801 attraversando il T725, il comm. ORDER WIRE (su TALK) e il T712.

c) Circuiti del canale di servizio impiegato su uno dei canali di traffico, lato linea (fig.37)

I comm. CHANNEL TALK sull'AM-682 e TALK-MON sul TA-219 permettono l'inserzione del telefono di servizio su uno qualsiasi dei 4 canali di traffico, lato linea (o lato utente come si vedrà in seguito).

- Comunicazioni di servizio sul 1° canale a F.V.

- Ramo trasmittente: I segnali a freq. vocale prodotti dal microfono dell'operatore sono presenti ai terminali 5-6 del T711 e vengono applicati al comm. CHANNEL TALK S701; l'S701 è collegato al comm. TALK-MON del TA-219. Quando il comm. CHANNEL TALK è posto su LINE e il comm. TALK-MON è posto su TALK, il segnale dal T711 è applicato al circuito di trasmissione del 1° canale attraverso i contatti del comm. CHANNEL TALK, TALK-MON e SEND-MEAS (quest'ultimo su posizione normale). Il segnale attraversa i circuiti di trasmissione del 1° canale e viene immesso nei circuiti di trasmissione dell'AM-682.

- Ramo ricevente: Quando il comm. TALK-MON S701 del 1° canale si trova su TALK e il comm. CHANNEL TALK si trova su LINE, la freq. vocale in uscita dal circuito di ricezione di detto canale è applicata ai terminali 5-6 del T712 attraverso i contatti dei suddetti commutatori e l'attenuatore costituito dalle R711, R712 e R713. Il T712, trasformatore in discesa, applica i segnali al padiglione telefonico del HS801 (terminali 1-2 e 3-4).

Collegamenti del comm. TALK-MON: Il segnale prodotto dal microfono HS-801 perviene dal comm. CHANNEL TALK (su LINE) al comm. TALK-MON attraverso: i conduttori 9A e 10A (figg. 15 e 16); terminale 12 e 11 del TB801; i terminali M e C del P898; la J5 (del TA-219; i terminali 9 e 12 delle J1, J2, J3 e J4 collegate in parallelo e innestate alle rispettive prese P101, P201, P301 e P401).

I segnali in uscita dai circuiti di ricezione dei 4 canali vengono applicati al comm. CHANNEL TALK attraverso: i terminali 7 e 10 dei P101, P201, P301 e P401 e dei J101, J201, J301 e J401 in parallelo; i terminali L e B del J5; i terminali L e B del P898 dell'AM-682; i terminali 14 e 13 del TB801. La coppia di conduttori che collegano i contatti del comm. CHANNEL TALK è distinta dalle sigle 7A e 8A.

d) Circuiti del canale di servizio impiegato su uno dei canali di traffico, lato utenti.

Quando il comm. CHANNEL TALK è posto su TEST ED, viene invertito il senso del collegamento tra il microtelefono HS801 e il comm. TALK-MON. In tal caso, quando il comm. TALK-MON si trova su TALK i segnali provenienti dal telefono di servizio passano attraverso i circuiti di connessione del 1° canale (o degli altri canali, in dipendenza del comm. TALK-MON del canale prescelto) e vengono ricevuti dal telefono dell'utente del canale prescelto.

Similmente, i segnali in arrivo dal telefono dell'utente raggiungono il padiglione telefonico dell'operatore facendo il percorso inverso. Quando il comm. 2W-4W è su posizione 4W, i segnali a freq. vocale non attraversano la bobina ibrida.

e) Circuiti di ascolto sui canali di traffico.

Quando il comm. TALK-MON si trova su MON, i comm. CHANNEL TALK e TALK-MON vengono collegati attraverso le R102, R103, R104 e R105 le quali attenuano i segnali ricevuti o trasmessi dal microtelefono HS801.

f) Circuiti di estensione del canale di servizio (fig.37)

I morsetti ORDER WIRE (E735 e E736) fanno capo agli avvolgimenti 9-10 e 7-8 del trasformatore ibrido T724. A tali morsetti può essere collegato un telefono distante tramite una linea telefonica a due fili ed è possibile usare tale telefono come 5° canale di traffico a freq. vocale purchè il comm. SEND OW sia mantenuto su posizione normale (verticale). Le posizioni del comm. SEND OW non influenzano l'ascolto del telefono di estensione. E' pertanto la bobina ibrida che permette l'impiego del telefono d'estensione; i C723, C724, C725 e C726 e la R731 sono di bilanciamento e di adattamento d'impedenza.

Il comm. ORDER WIRE (S802) dovrebbe rimanere su posizione normale per non sovraccaricare i circuiti del T724. E' evidente che il telefono d'estensione, come gli altri canali di traffico, deve usare per la chiamata il convertitore di chiamata.

f) Circuiti del canale di servizio durante le operazioni di allineamento.

Durante l'allineamento, il segnale di prova ad 1 KHz, attraversa alcuni circuiti del canale di servizio quando il comm. SEND OW (S703) viene azionato (posizione orizzontale). Il segnale ad 1 KHz prodotto dall'oscillatore di prova è applicato ai conduttori 2A e 3A, (fig.38) attraversa le R721 e R722 e il comm. S703 per essere quindi immesso nel ramo trasmettente del canale di servizio. L'S703 interrompe qualsiasi segnale trasmesso dal circuito telefonico locale e dal telefono d'estensione.

8- Circuiti per le misure.

a) Schema a blocchi dei dispositivi per le misure (fig.38)

- Oscillatore di prova: L'oscillatore di prova produce una uscita a 1 KHz il cui livello può essere regolato dal potenziometro T705 (TEST OSC OUTPUT) e misurato dallo strumento M711 quando il comm. MEASURE (S772) è posto su TEST OSC.

- Il segnale di prova attraverso il canale di servizio: Quando il comm. SEND OW è posto su posizione orizzontale, il segnale di prova è trasmesso al ramo trasmettente dell'AM-682 attraverso il canale di servizio. Il segnale amplificato può essere trasmesso al cavo S-4 o può essere applicato al circuito di misura quando il comm. AMPLIFIER è posto su TR e il comm. MEASURE è posto su 1KC-OW.

- Il segnale di prova attraverso i canali a F.V.: Quando il comm. SEND-MEAS di uno qualsiasi dei 4 canali a F.V. del TA-219 è posto su SEND, il segnale ad 1 KHz applicato al circuito di modulazione, produce una banda laterale inferiore della freq. di 7 KHz sul 1° canale, di 11 KHz sul 2° canale, di 15 KHz sul 3° canale e di 19 KHz sul 4° canale. Tali segnali passano al ramo trasmettente dell'AM-682 dove, amplificati dall'amplificatore comune, sono trasmessi al terminale distante o possono essere applicati allo strumento quando il comm. AMPLIFIER si trova su TR e il comm. MEASURE si trova su 7KC-CH1, su 11KC-CH2, su 15KC-CH3, o su 19KC-CH4.

- Ricezione dei segnali di prova: I segnali ad 1 KHz, 7 KHz, 11 KHz, 15 KHz e 19 KHz in arrivo dal terminale distante sono ricevuti dal terminale vicino. I segnali, attraverso l'equa-

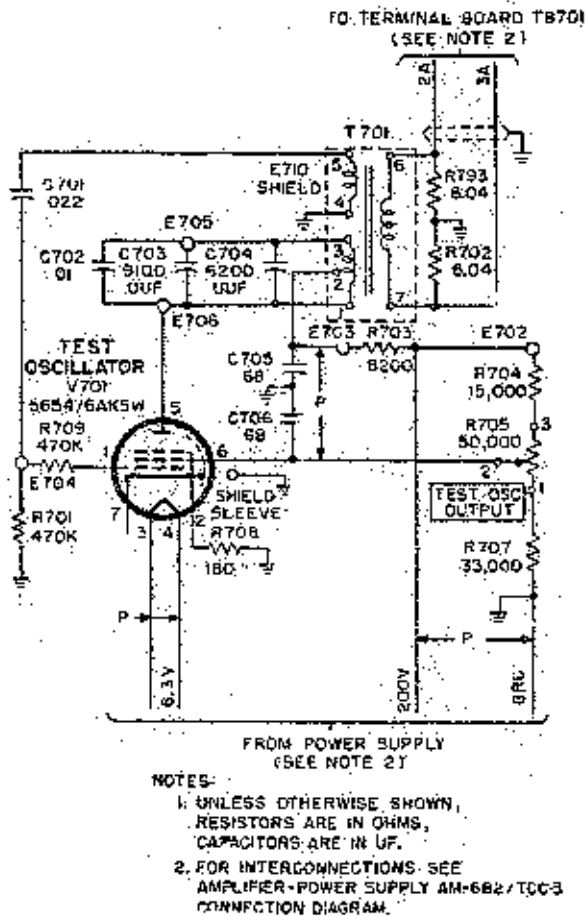


Fig. 39 Circuiti dell'oscillatore di prova.

Downloaded by  
RadioAmateur.EU

lizzatore e l'amplificatore comune, pervengono allo strumento di misura quando il comm. AMPLIFIER è posto su REC e il comm. MEASURE è posto su una delle posizioni corrispondenti alle frequenze del segnale di prova.

I comandi di equalizzazione FLAT-1KC; SLOPE-19KC e BUEGE-11KC vanno regolati quando il comm. AMPLIFIER è tenuto rispettivamente su 1KC-OW, 19KC-CH4 e 11KC-CH2.

I segnali di prova in uscita dall'amplificatore comune sono applicati ai 4 canali a F.V. su TA-219 (comm. CHANNELS-SPECIAL SERVICE su CHANNELS) dove, filtrati e demodulati, vengono trasformati nella freq. originale di 1 KHz. Ponendo il comm. SEND-MEAS di un qualsiasi canale su MEAS il rispettivo segnale ad 1 KHz viene applicato al circuito di misura e con il comm. MEASURE su MODEMS (comm. AMPLIFIER su posizione normale), lo strumento indica il livello di uscita del segnale stesso; agendo sul comando GAIN tale livello può essere regolato a zero dbm (uscita lato utente).

- Commutazioni:

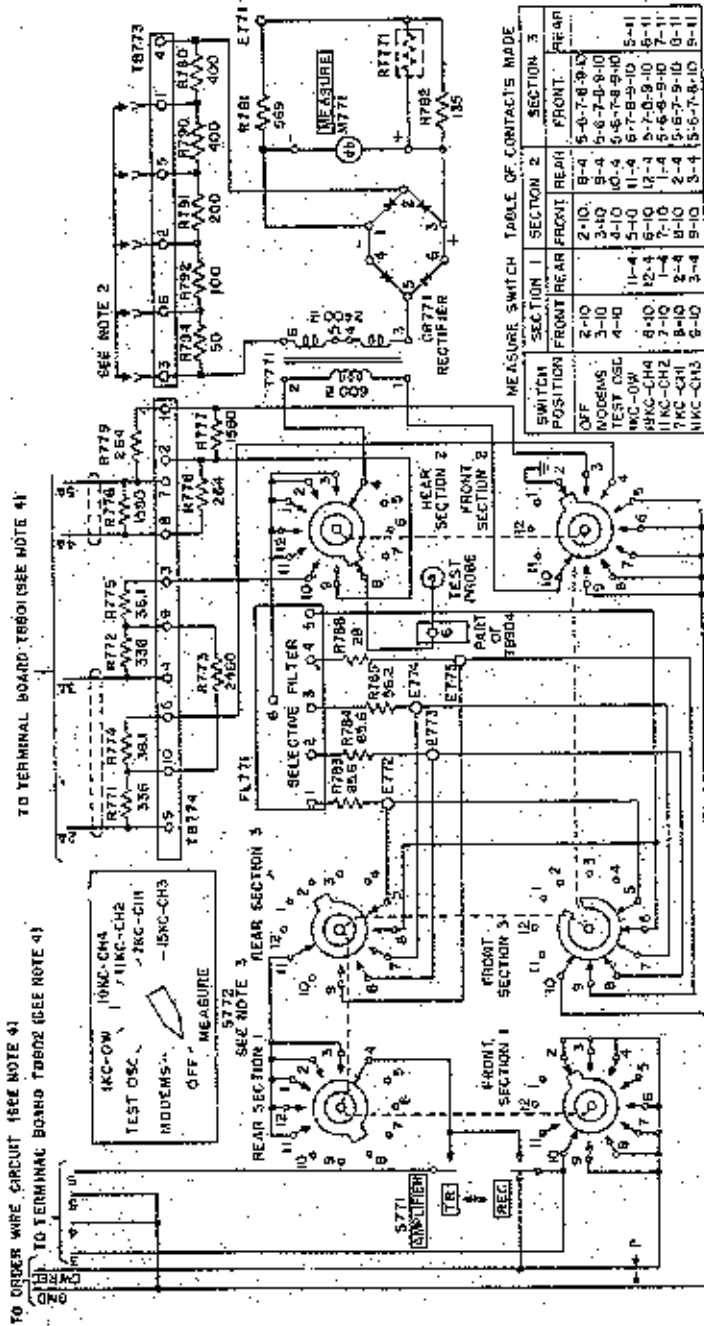
- Con il comm. MEASURE su OFF, il puntale di prova è collegato allo strumento (a bobina mobile) attraverso il circuito raddrizzatore (T771 e GR771). Il puntale può essere inserito alle prese di prova del generatore di F.V.. Le misure sono normali quando lo strumento segna zero db.
- Con il comm. MEASURE su MODEMS, allo strumento inviati i segnali di uno qualsiasi dei 4 canali a F.V. in uscita dai rispettivi amplificatori di canale.
- Con il comm. MEASURE su TEST OSC, l'uscita dell'oscillatore è applicata allo strumento di misura. Il comando TEST OSC OUTPUT permette di regolare detta uscita in modo che lo strumento indichi zero db.
- I segnali in uscita dagli amplificatori comuni di trasmissione o di ricezione sono inviati ai filtri selettivi FL771 quando il comm. AMPLIFIER è posto rispettivamente su TR o su REC; in tali condizioni, ponendo il comm. MEASURE su 1KC-OW, 7KC-CH1, 11KC-CH2, 15KC-CH3 o 19KC-CH4 il filtro FL771 seleziona e permette la misura allo strumento dei segnali alle rispettive frequenze.

b) Circuiti dell'oscillatore (fig.39)

È costituito dalla V701, dal T701 e dagli associati elementi circuitali. La tensione anodica è applicata attraverso la R703 di caduta e l'avvolgimento 2-1 del T701. Il C705 chiude al catodo la componente alternata di placca; l'avvolgimento 1-2-3 del T701 con i C702, C703 e C704 in parallelo costituiscono il circuito oscillante ad 1 KHz.

La R708 è di polarizzazione catodica. L'avvolgimento 5-4 fornisce alla griglia il segnale di reazione positiva (oscilla-





- NOTES:
1. RESISTORS ARE IN OHMS.
  2. STRAP THESE RESISTORS TO OBTAIN PROPER SENSITIVITY WHEN METER CIRCUIT ELEMENTS ARE REPLACED.
  3. SWITCH VIEWED FROM KNOB SIDE. NUMBERS INDICATE LEG POSITIONS ON SWITCH WAFER.
  4. FOR INTERCONNECTIONS, SEE AMPLIFIER-POWER SUPPLY -AN- 6B2/TCC-3 CONNECTION DIAGRAM.

Fig. 40 Circuiti dello strumento di misura

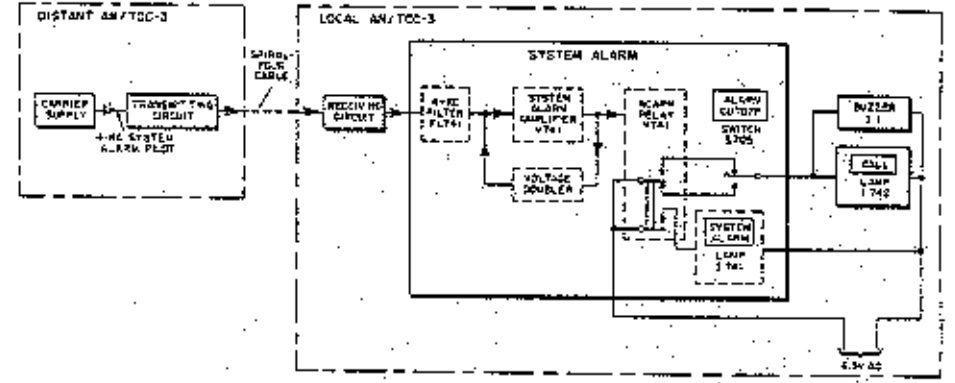
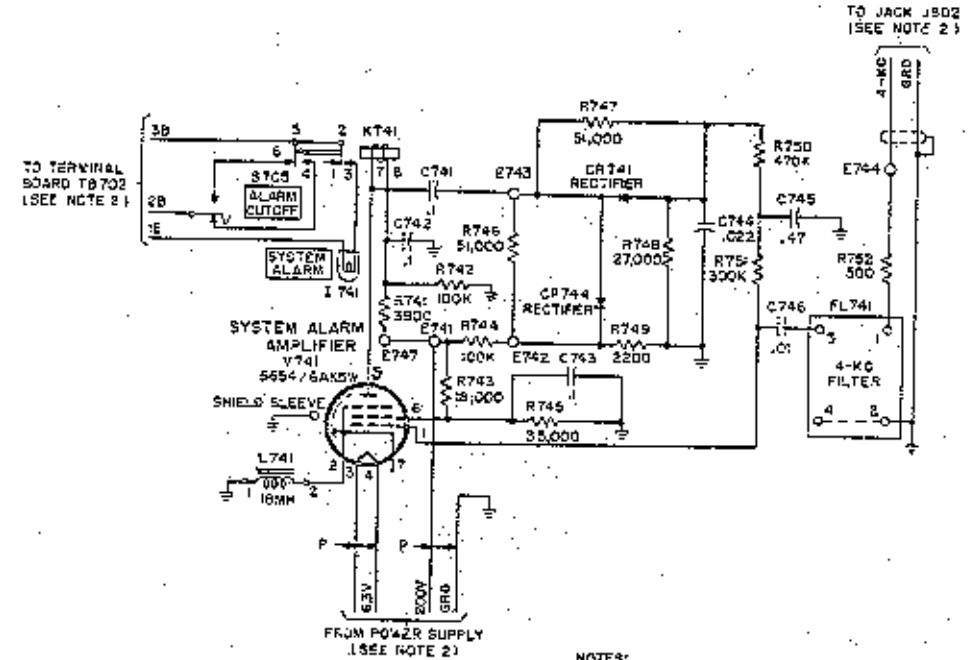


Fig. 41 Schema a blocchi dei circuiti d'allarme



- NOTES:
1. UNLESS OTHERWISE SHOWN, RESISTORS ARE IN OHMS. CAPACITOR ARE IN UF.
  2. FOR INTERCONNECTIONS SEE AMPLIFIER-POWER SUPPLY -AN- 6B2/TCC-3 CONNECTION DIAGRAM.

Fig. 42 Circuiti d'allarme

tore Weisner).

Lo scorrimento della corrente di griglia attraverso le R701 e R709 produce una ulteriore polarizzazione. La R709 limita la corrente di griglia; il C701 fa parte del gruppo RC di griglia. Il potenziometro R705 (comando TEST OSC OUTPUT) regola la tensione di griglia schermo dalla V701, unitamente alle R704 e R707 allo scopo di regolare l'uscita dell'oscillatore; il C706 è di fuga.

L'uscita del segnale ad 1 KHz è presente ai capi 6-7 del T701; le R793 e R702 stabilizzano l'uscita indipendentemente dalle variazioni di carico.

c) Distribuzione del segnale ad 1 KHz (figg. 15 e 16)

Dall'avvolgimento 6-7 del T701, il segnale è prelevato dai conduttori 2A e 3A e portato ai circuiti di misura e a quelli del canale di servizio. Il segnale di prova è inoltre applicato ai terminali 6-7 del TB801 e ai terminali D-N del P898 inserito sul J5 del PA-319.

I terminali D-N del J5 collegano in parallelo i terminali 8-11 dei J1, J2, J3 e J4 inseriti ai rispettivi P101, P201, P301 e P401 corrispondenti ai 4 canali a P.V. Tali spine sono collegate ai comm. SEND-MEAS (S102, S202, S302, e S402) dei rispettivi canali.

d) Funzioni dei circuiti di misura per le varie posizioni del comm. MEASURE (S772) (fig. 40)

- L'S772 su posizione OFF: Il puntale di prova è usato per controllare i livelli dei segnali ai vari punti di misura del generatore di F.V. (J601, J602 e J603). Il T771 è elevatore per i segnali ricevuti; tali segnali sono applicati al raddrizzatore a ponte CR771 attraverso le R794, R792, R791 e R780 che vengono ponticellate o meno in sede di taratura. La componente continua del segnale è inviata allo strumento M771 (200 micro A f.s.; res. int. 600 Ohm).

Per normali condizioni di funzionamento lo strumento deve indicare zero db in tutti i punti di misura.

Le R781, R782 e il termistore RT771 stabilizzano la sensibilità del circuito alle variazioni di temperatura. L'impedenza d'ingresso del circuito di misura è di 600 Ohm per tutte le posizioni del comm. MEASURE.

- L'S772 su posizione MODEMS: Quando uno qualsiasi dei comm. SEND-MEAS si trova su MEAS, l'uscita degli amplificatori dei canali a P.V. è applicata al circuito di misura (terminali 2-1 del T771) attraverso un attenuatore (R776, R777, R778, e R779). Per normali condizioni di funzionamento, l'uscita va regolata a zero db a mezzo dei comandi GAIN (uno per canale).

- L'S772 su posizione TEST OSC: Permette di applicare il segnale prodotto dall'oscillatore ad 1 KHz al circuito di misura attraverso un attenuatore (R771, R772, R773, R774 e R775). In condizioni normali il livello d'uscita è regolato a zero db a mezzo del comando TEST OSC OUTPUT.

- L'S772 su posizione 1EC-0W: L'uscita dell'amplificatore di trasmissione (comm. AMPLIFIER su TR) o dell'amplificatore di ricezione (comm. AMPLIFIER su REC) è applicato al circuito di misura attraverso i contatti del comm. AMPLIFIER, la R783 e i terminali 1-6 del filtro selettivo risonante-serie FL771. L'FL771 è costituito da altri 4 circuiti selettivi risonanti-serie, uno per canale (terminali 2, 3, 4, e 5 e terminale 6 comune) e le associate resistenze R784, R785, R786). Le sezioni di filtro non usate sono cortocircuitate a massa. Il circuito si chiude a massa attraverso il terminale 1 del T771.

Su tale posizione lo strumento indica solo il livello del segnale ad 1 KHz che attraversa il canale di servizio.

- L'S772 su posizione 7EC-CH1: L'uscita degli amplificatori comuni di trasmissione o di ricezione (in dipendenza della posizione del comm. AMPLIFIER) è applicato al circuito di misura attraverso la R784 e il circuito selettivo del FL771. Su tale posizione viene misurato il solo segnale di prova a 7 KHz.

- L'S772 su posizione 11KC-CH2: L'uscita degli amplificatori comuni di trasmissione o di ricezione (in dipendenza della posizione del comm. AMPLIFIER) è applicata al circuito di misura attraverso la R785 e il circuito selettivo del FL771. Su tale posizione viene misurato il solo segnale di prova a 11 KHz.

- L'S772 su posizione 15KC-CH3: L'uscita degli amplificatori comuni di trasmissione o di ricezione (in dipendenza della posizione del comm. AMPLIFIER) è applicata al circuito di misura attraverso la R786 e il circuito selettivo del FL771. Su tale posizione viene misurato il solo segnale di prova a 15 KHz.

- L'S772 su posizione 19KC-CH4: L'uscita degli amplificatori comuni di trasmissione o di ricezione (in dipendenza della posizione del comm. AMPLIFIER) è applicata al circuito di misura attraverso il filtro selettivo del FL771. Su tale posizione viene misurato il solo segnale di prova a 19 KHz.

e) Connessione del circuito di misura (figg. 15 e 40)

L'uscita dell'amplificatore comune di trasmissione perviene al circuito di misura, attraverso: i terminali 3-10 del P51; i terminali 3-10 del J801; i terminali 6-5 del TB802; i conduttori 6-5.

L'uscita dell'amplificatore comune di ricezione perviene al circuito di misura, attraverso: i terminali 3-10 del P51; i terminali 3-10 del J802; i terminali 3-4 del TB802; i conduttori 3-4.

f) Connessioni dei comm. SEND-MEAS del TA-219 (figg.16, 15 e 41)

Le uscite degli amplificatori dei canali sono applicati ai contatti dei comm. SEND-MEAS (S102, S202, S302 e S402); quando tali commutatori sono posti su MEAS, l'uscita dei rispettivi amplificatori di canale è applicata al circuito di misura attraverso: i terminali 15-18 dei P101, P201, P301 e P401 delle rispettive unità <<modem>>; i terminali 15-18 dei J1, J2, J3 e J4 collegati in parallelo ai terminali F-R del J5; terminali F-R del P898 (sull'AM-682); terminali 9-10 del TB801; terminali 5-4 del TB701; conduttori 5A-4A.

g) Circuiti del sistema d'allarme.

a) Schema a blocchi del sistema d'allarme (fig.41)

- Quando il segnale d'allarme a 4 KHz è presente: viene selezionato, all'uscita dell'ampl. comune di ricezione dell'AM-682, dal filtro FL741 e applicato alla griglia della V471. Il segnale, amplificato dalla V471, viene quindi raddrizzato e duplicato in tensione e la componente continua negativa rispetto massa è inviata indietro alla griglia della V471, allo scopo di mantenere molto bassa la corrente anodica. Il carico anodico della V471 è costituito dal relè d'allarme. In presenza di segnale, il relè rimane diseccitato e il circuito della lampada SISTEM ALARM è interrotto; se il comm. ALARM CUTOFF è su posizione verticale sono interrotti i circuiti della suoneria e della lampada CALL. Se il comm. ALARM CUTOFF è posto su posizione orizzontale, i circuiti della suoneria e della lampada CALL sono chiusi anche se il relè è diseccitato.

- Quando il segnale d'allarme a 4 KHz non è presente o è di ampiezza insufficiente entra in funzione la suoneria e si accende la lampada CALL e la lampada SYSTEM ALARM. Se il segnale d'allarme a 4 KHz non viene ricevuto o non giunge con sufficiente ampiezza il circuito duplicatore non produce tensione negativa con conseguente scorrimento di corrente anodica nella V741 di valore tale da eccitare il relè K741 che chiude il circuito della lampada SYSTEM ALARM e i circuiti della suoneria e della lampada CALL, quando il comm. ALARM CUTOFF è su posizione normale (verticale). Con il comm. ALARM CUTOFF su posizione orizzontale, il relè eccitato chiude il solo circuito della lampada SYSTEM ALARM; i circuiti della lampada CALL e della suoneria rimangono in-

terrotti.

Con il comm. ALARM CUTOFF su posizione verticale il relè eccitato chiude sia il circuito della lampada SYSTEM ALARM che i circuiti della lampada CALL e della suoneria. Pertanto, per mettere a tacere la suoneria e spegnere la lampada CALL si deve porre il comm. ALARM CUTOFF su posizione orizzontale.

Quando, dopo che il guasto è stato riparato, si ristabilisce la trasmissione del segnale a 4 KHz e il comm. ALARM CUTOFF si trova su posizione orizzontale, la suoneria suona e la lampada CALL si accende; per mettere a tacere la suoneria e spegnere la lampada si deve porre il comm. ALARM CUTOFF su posizione verticale.

b) Circuiti dell'ampl. di ricezione del segnale a 4KHz (fig.42)

- Il segnale a 4 KHz in uscita dall'ampl. comune di ricezione è applicato alla griglia della V741 attraverso la R752 di attenuazione, il filtro selettivo a 4 KHz FL741 e il C746. Il segnale, amplificato dalla V741, è presente ai capi dell'avvolgimento del relè K741 e della L741 di catodo che ha il compito di fornire una reazione negativa che stabilizza il guadagno dell'amplificatore.

- La R751 adatta l'impedenza d'uscita del filtro all'impedenza d'ingresso della valvola; la tensione di griglia schermo è fornita tramite un partitore di tensione (R743 e R745); il C743 è di fuga per la griglia schermo.

c) Circuiti del duplicatore di tensione (fig.42).

Nota: Nella spiegazione è considerata la corrente elettronica (negativa) che circola in senso inverso a quello indicato dalla <<freccia>> dei varistori.

- Durante il semiciclo negativo del segnale a 4 KHz, la tensione di placca della V741 aumenta. Tale aumento di tensione carica il C741; il circuito comprende: la massa, la R749, il CR744, il C741, l'avvolgimento del K741, la R741 e il positivo dell'A.T. Durante tale semiperiodo il C741 si carica per la tensione positiva di punta della tensione di placca.

- Durante il semiciclo positivo del segnale a 4 KHz, la tensione di placca diminuisce; tale diminuzione provoca la scarica del C741 attraverso il CR741 e il C744 e la conseguente carica negativa del C744.

- La tensione sviluppata ai capi del C741 durante il semiciclo negativo si somma alla tensione fornita dalla placca durante il semiciclo positivo. Pertanto la tensione ai capi del C744 è quasi doppia di quella di placca. L'assenza del segnale elimina la tensione negativa ai capi del C744.

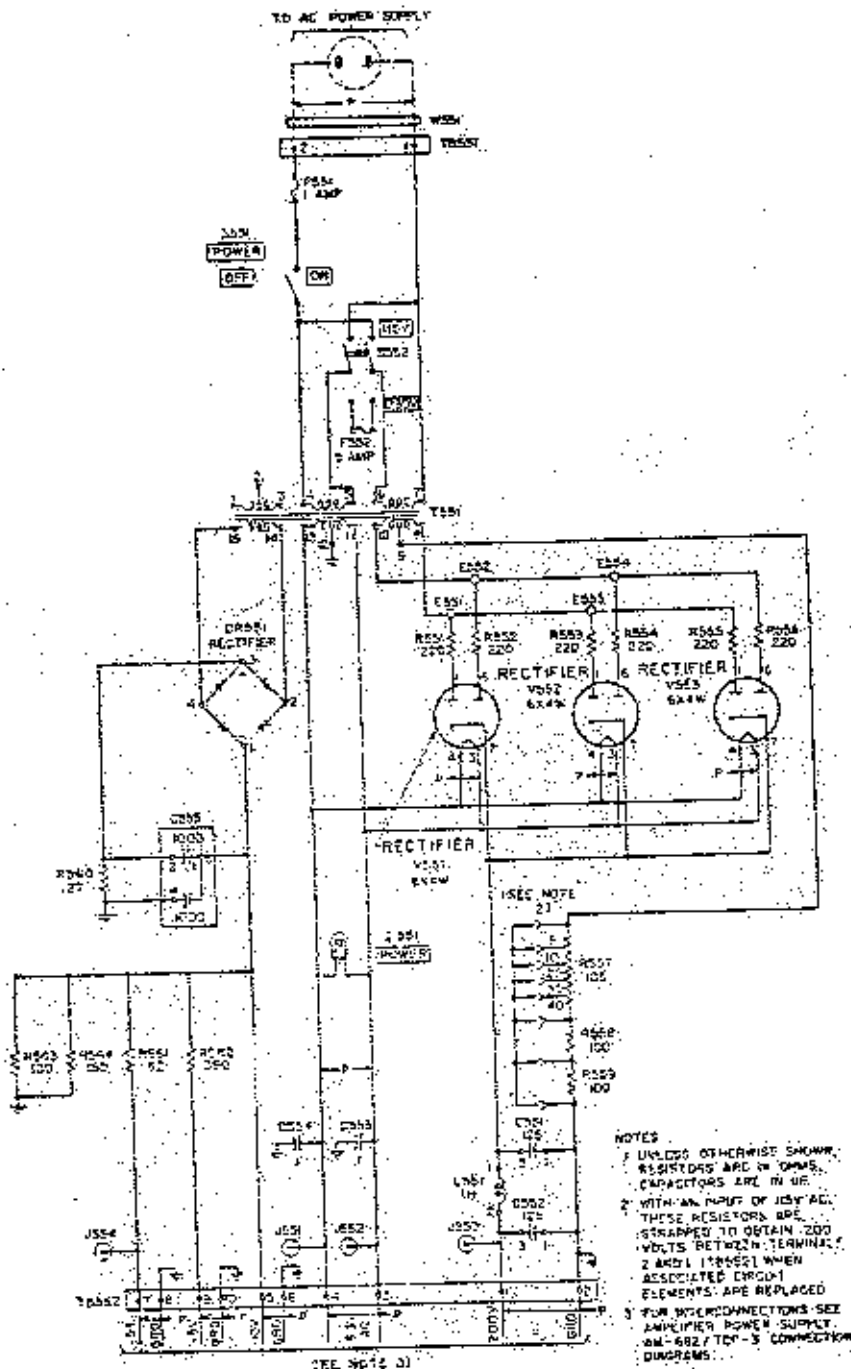


Fig. 43 Circuiti dell'alimentatore

d) Funzionamento del relè d'allarme (fig. 42).

All'arrivo del segnale a 4 KHz, la tensione negativa prodotta dal duplicatore di tensione e presente ai capi del C744, è portata alla griglia controllo della V741 attraverso un gruppo RC a costante di tempo lunga (R750 e C745). La tensione negativa applicata alla griglia riduce la corrente anodica della V741 a valori molto bassi.

Quando il comm. ALARM CUTOFF è su posizione normale (verticale), i circuiti della suoneria I1, della lampada CALL I742 e della lampada SYSTEM ALARM I741 sono interrotti.

In assenza di segnale non si produce tensione negativa e il C745 si scarica attraverso le R750 e R748.

Le R744 e R749 costituiscono un partitore di tensione tra l'A.T. e la massa; il C745, attraverso le R746, R747 e R750, è mantenuto ad una tensione positiva (in assenza di segnale). Tale tensione è applicata alla griglia della V741 con conseguente elevata corrente anodica che eccita il relè K741.

L'eccitazione del relè K741 provoca: la chiusura dei contatti 2-3 che chiude il circuito della lampada SYSTEM ALARM (6,3 V c.a.); la chiusura dei contatti 4-5 che chiude i circuiti della suoneria e della lampada CALL purchè il comm. ALARM CUTOFF si trovi su posizione normale (verticale).

Quando il comm. ALARM CUTOFF è posto su posizione orizzontale i circuiti della suoneria e della lampada CALL sono interrotti anche se il relè K741 è eccitato.

Dopo che è stato riparato il guasto ed è stata ristabilita l'emissione del segnale a 4 KHz nelle due direzioni della trasmissione, il relè K741 si diseccita e si aprono i contatti 2-3 che interrompono il circuito della lampada SYSTEM ALARM. Se il comm. ALARM CUTOFF è posto su posizione orizzontale si chiudono i circuiti della suoneria e della lampada CALL attraverso i contatti 5-6 del relè K741.

Per interrompere i due suddetti circuiti il comm. ALARM CUTOFF deve essere posto su posizione verticale.

10- Circuiti dell'Alimentatore.

a) Tensione di 200 V positiva (fig. 43).

La tensione di alimentazione della rete è applicata al primario 4-5 e 6-7 del T551 mediante il cavo W551, i terminali 1-2 del T551, il fusibile F551 (1 A), l'interruttore POWER (S551) e il comm. 115 V - 230 V (S552). Quando il comm. S552 è posto su 230 V le sezioni 4-5 e 6-7 del primario sono collegate in serie e protette dal fusibile F552 (0,5 A); se invece l'S552 è posto su 115 V le due sezioni sono collegate in parallelo ed il fusibile F552 è escluso.

Il secondario del T551 fornisce tensione alle raddrizzatrici V551, V552 e V553 collegate in parallelo in un circuito raddrizzatore ad onda intera.

La tensione raddrizzata è presente tra il terminale 9 del T551 e i catodi delle raddrizzatrici. Essa è applicata al terminale 1 del TB552 attraverso le R557, R558 e R559 di caduta e il filtro di livellamento (C551 e C552). Per compensare la differenza delle caratteristiche delle valvole e la tolleranza degli altri elementi del circuito, le R557, R558 e R559 vengono regolate in fabbrica; la R557 è ripartita in 5, 10, 20, 30 e 40 Ohm per affinare la regolazione.

b) Alimentazione in c.a.

Gli indicatori luminosi, la suoneria e i filamenti delle valvole sono alimentati alla tensione di 6,3 V c.a. prelevati all'avvolgimento 11-13 del T551. Il centro dell'avvolgimento 11-13 è a massa attraverso il terminale 12 e ciascuna sezione dell'avvolgimento è alimentata dai C553 e C554 allo scopo di ridurre i rumori. La lampada POWER (T551) in parallelo all'avvolgimento indica, se accesa, che l'apparato è alimentato.

c) Tensioni negative.

L'avvolgimento 14-15 del T551 è collegato al raddrizzatore ad ossido di rame montato a ponte CR551. La tensione negativa in uscita è livellata dalla R560 e dal C555 (doppio); le R553 e R554 collegate tra il negativo e la massa sono di stabilizzazione.

Le uscite sono tre :

- terminale 7 del TB552 per la tensione di -5 V di alimentazione del microfono del canale di servizio (-5T); la R561 è di caduta di tensione;
- terminale 9 del TB552 per la tensione di -5 V di polarizzazione del circuito limitatore del canale di servizio (-5V); la R562 è di caduta di tensione;
- terminale 5 del TB552 per la tensione di -10 V di polarizzazione del rivelatore della chiamata di servizio.

IX - MISURA DELLE TENSIONI

Usare uno strumento a 20.000 Ohm per V; l'errore non deve superare il 10 %. Per le misure sui complessi circuitati ad innesto, usare il cavo di prolunga.

Misura	Misura tra	Tensione	Note
--------	------------	----------	------

Modem canali 1, 2, 3 e 4

Tensioni sulla V201	Pied. 2 e massa >> 6 >> >> 7 >> >> 5 >> >> 3 o 4 e massa	+1,3 V c.c. +85 V c.c. +1,3 V c.c. +180 V c.c. 3,15 V c.a.	Le tensioni sulle V101, V301 e V401 sono uguali a quelle della V201
---------------------	--	--	---

Amplificatori comuni di trasmissione e di ricezione

Tensioni sulla V51	Pied. 2 o 7 e massa >> 6 e massa >> 5 >> >> 3 o 4 e massa	+1 V c.c. +70 V c.c. +78 V c.c. 3,15 V c.a.	
Tensioni sulla V52	Pied. 2 e massa >> 6 >> >> 5 >> >> 3 o 4 e massa	+8,6 V c.c. +180 V c.c. +175 V c.c. 4,15 V c.a.	

Generatore delle freq. vettrici

Tensioni sulla V601	Pied. 2 e massa >> 4 >> >> 6 >> >> 8 >> >> 1 o 9 e massa	+1,5 V c.c. +76 V c.c. +113 V c.c. +4,2 V c.c. 3,15 V c.a.	
---------------------	--	--	--

Tensioni sulla V602	Pied. 2 o 7 e massa >> 5 e massa >> 6 >> >> 3 o 4 e massa	+4 V c.c. +187 V c.c. +157 V c.c. 3,15 V c.a.
Tensioni sulla V505	Pied. 2 o 7 e massa >> 5 e massa >> 6 >> >> 3 o 4 e massa	+20 V c.c. +197 V c.c. +105 V c.c. 3,15 V c.a.
Tensioni sulla V505	Pied. 2 o 7 e massa >> 5 e massa >> 6 >> >> 3 o 4 e massa	+21 V c.c. +196 V c.c. +105 V c.c. 3,15 V c.a.

Circuiti per la ricezione e generazione della chiamata

Tensioni sulla V1	Pied. 2 e massa >> 4 >> >> 1 o 3 e massa >> 5 e massa >> 6 >>	+1,5 V c.c. +160 V c.c. 3,15 V c.a. +115 V c.c. +200 V c.c.	Comm. S703 su pos. normale  Comm. S703 su pos. RING
-------------------	---	---	---

Oscillatore di prova

Tensioni sulla V701	Pied. 2 o 7 e massa  >> 3 o 4 e massa >> 5 e massa >> 6 >> >> 6 >>	+2 V c.c.  3,15 V c.a. +145 V c.c. +132 V c.c. +58 V c.c.	E705 (TEST OSC OUTPUT) ruotato completamente in senso orario  E705 (TEST OSC OUTPUT) ruotato completamente in senso antiorario
---------------------	---	--	--

Sistema di allarme

Tensioni sulla V741	Pied. 2 o 7 e massa >> 3 o 4 e massa >> 5 e massa >> 5 e massa	0 V c.c. 3,15 V c.a. +90 V c.c. +73 V c.c.
---------------------	---	---

Alimentatore

Trasf. T551	Term. 8 o 10 e term. 9 Term. 14 e term. 15 Term. 11 e term. 13	241 V c.a. 12,1 V c.a. 6,65 V c.a.
Res. R551	Term. E551 e pied. 1 della V551	Le differenze nelle cadute di tensione tra le res. da 551 a 556 non deve superare il 20%
Res. R552	Term. E552 e pied. 6 della V551	come sopra
Res. R553	Term. E553 e pied. 1 della V552	come sopra
Res. R554	Term. E554 e pied. 6 della V552	come sopra
Res. R555	Term. E553 e pied. 1 della V553	come sopra
Res. R556	Term. E554 e pied. 6 della V553	come sopra

X - MISURA DELLE RESISTENZE

Le letture delle resistenze ai piedini delle valvole del 1°, 3° e 4° canale modem, sono identiche a quella del 2° canale.

Le resistenze dagli avvolgimenti dei trasformatori del 1°, 3° e 4° canale sono identiche a quelle del 2° canale ad eccezione dei trasformatori T103 e T106 del 1° canale come risulta dallo specchio.

In alcuni casi la lettura di una resistenza può essere falsata da una capacità in parallelo; attendere che lo strumento si stabilizzi prima di considerare valida la lettura.

Misurare tra	e	Ohm	Note
--------------	---	-----	------

Modem canale 2

Valvole V201:			
pied. 5	Massa	Aperto	
>> 1	>>	22.000	
>> 2 e 7	>>	204	
>> 6	>>	Aperto	
Trasf. T201:			
term. 1	term. 2	24	
>> 2	>> 3	27	
>> 4	>> 5	24	
>> 5	>> 6	27	
>> 7	>> 8	27	
>> 9	>> 10	27	
Trasf. T202:			
term. 1	term. 2	47	
>> 3	>> 4	34	
>> 5	>> 6	34	
Trasf. T203 e T205:			
term. 1	term. 2	13	
>> 3	>> 4	13	
>> 5	>> 6	48	
Trasf. T204 e T206:			
term. 1	term. 2	13	
>> 3	>> 4	13	
>> 5	>> 6	48	

Trasf. T207:			
term. 1	term. 3	20	
>> 4	>> 6	7.500	
Trasf. T208:			
term. 2	term. 2	100	
>> 3	>> 4	83	
>> 5	>> 6	1.720	

Canale 1 (modem)

Trasf. T103 e T106:			
term. 1	term. 2	13	
>> 2	>> 4	13	
>> 3	>> 6	115	

Amplificatori di Trasmissione e Ricezione

Valvola V51:			
pied. 1	- Massa	24.000	
>> 2	>>	220	
>> 5	>>	circuito aperto	
>> 6	>>	>>	
>> 7	>>	220	
>> 8	B53	35.000	
>> 9	B53	103.000	
Valvola V52:			
pied. 1	Massa	100.000	
>> 2	>>	270	
>> 5	>>	circuito aperto	
>> 6	>>	>>	
>> 8	B53	875	
>> 9	B53	6.800	
Trasf. T51:			
term. 1	term. 2	100	
>> 3	>> 4	105	
>> 5	>> 6	1.720	

Trasf. T52:			
term. 1	term. F	12	
>> 2	>> F	42	
>> 3	>> 4	406	
Trasf. T53:			
term. 1	term. 2	62	
>> 3	>> 4	76	
>> 5	>> 6	90	
Conn. AMP OUT			
S.51:			
E51	Massa	4.480	S51 su 0 DB
E51	>>	0	S51 su 10 DB
Spina P51:			
pie'd. 1	pie'd. 4	0	S51 su 0 DB
>> 1	>> 0	0	S51 su 10 DB

Generatore di F.V.

Valvola V601:			
pie'd. 2	Massa	2.400	
>> 3	>>	47.000	
>> 4	>>	457.000	
>> 5	>>	0 -	
>> 6	>>	310.000	
>> 7	>>	100.000	
>> 8	>>	2.400	
Valvola V602:			
pie'd. 1	Massa	1.370	
>> 2 o 7	>>	750	
>> 5	>>	252.000	
>> 6	>>	284.000	
Valvola V603:			
pie'd. 1	Massa	253.000	
>> 2 o 7	>>	2.700	
>> 5	>>	250.000	
>> 6	>>	253.000	
Valvola V604:			
pie'd. 1 o 5	Massa	253.000	
>> 2, 4 o.	>>	0	

Valvola V605			
pie'd. 1	Massa	253.000	
>> 2 o 7	>>	2.700	
>> 5	>>	261.000	
>> 6	>>	253.000	
Trasf. T601:			
term. 1	term. 2	3	
>> 3	>> 4	3,2	
>> 5	>> 6	150	
Trasf. T602:			
term. 1	term. 3	32	
>> 4	>> 6	1.370	
Trasf. T603:			
term. 1	term. 2	3	
>> 3	>> 4	3,2	
>> 5	>> 6	150	
Trasf. T604:			
term. 1	term. 2	8,5	
>> 3	>> 4	7,7	
>> 5	>> 6	1.580	
Trasf. T605:	vedi il T604		
Trasf. T606:	vedi il T604		
Trasf. T607:			
term. 1	term. 3	0,57	
>> 4	>> 6	2	
Trasf. T608:			
term. 1	term. 3	2	
>> 4	>> 6	2	
Trasf. T609:	vedi il T608		
Trasf. T610:	vedi il T608		
Trasf. T611:	vedi il T608		

Oscillatore di prova

Valvola V701:			
pie'd. 1	Massa	940.000	Comando TEST OSC OUTPUT completamente ruotato in sen- so antiorario



pieđ. 2 a 7	Massa	180
>> 5	>>	22.000
>> 6	>>	24.000
Trasf. T701:		
term. 1	term. 3	290
>> 4	>> 5	12,5
>> 6	>> 7	0,55

Generatore e ricevitore della chiamata

Valvola V1:		
pieđ. 2	Massa	240
>> 3	>>	1,1Mohm
>> 4	>>	circuito aperto
>> 4	E4	5.200
>> 5	Massa	0
>> 6	E4	8.000
>> 6	Massa	circuito aperto
>> 7	>>	1,39Mohm
>> 8	>>	0
Valvola V2:		
pieđ. 2	Massa	1,05Mohm
>> 3	>>	470.000
>> 4	>>	470.000
>> 5	>>	0
>> 6	>>	470.000
>> 7	>>	470.000
>> 8	>>	100
Trasf. T1:		
term. 1	term. 3	100
>> 4	>> 6	4.300
Trasf. T2:		
term. 1	term. 3	54
>> 4	>> 5	215
>> 6	>> 8	2.570
Trasf. T3:		
term. 1	term. 2	25
>> 3	>> 4	100
>> 3	>> 5	310

Sistema d'allarme

Valvola V741:		
pieđ. 1	Massa	850.000
>> 2 o 7	>>	4
>> 5	>>	24.000
>> 6	>>	18.000
>> 5	E747	12.000

Amplificatore-alimentatore AM-682/TCC-3

Trasf. T761 e T821:		
term. 1	term. 2	9
>> 3	>> 4	9
>> 5	>> 5	30
>> 7	>> 8	33
Trasf. T801 e T802:		
term. 1	term. 2	62
>> 3	>> 4	76
>> 5	>> 6	90

Canale di servizio

Trasf. T721:		
term. 1	term. 2	57
>> 3	>> 4	34
>> 5	>> 6	34
Trasf. T722 e T723 e T725:		
term. 1	term. 2	62
>> 3	>> 4	76
>> 5	>> 6	90
Trasf. T724:		
term. 1	term. 2	24
>> 2	>> 3	27
>> 4	>> 5	24

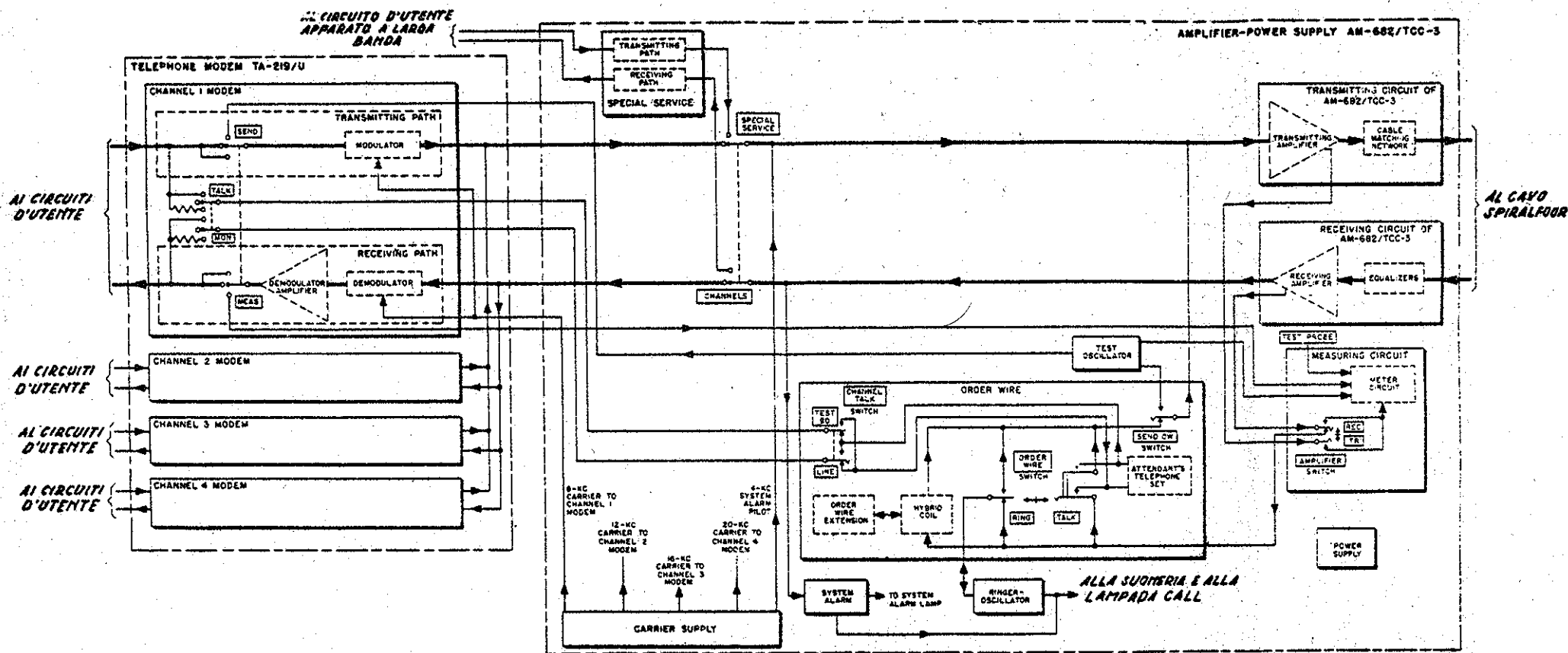


Fig.8. Schema dimostrativo del terminale AM/TCC-3.

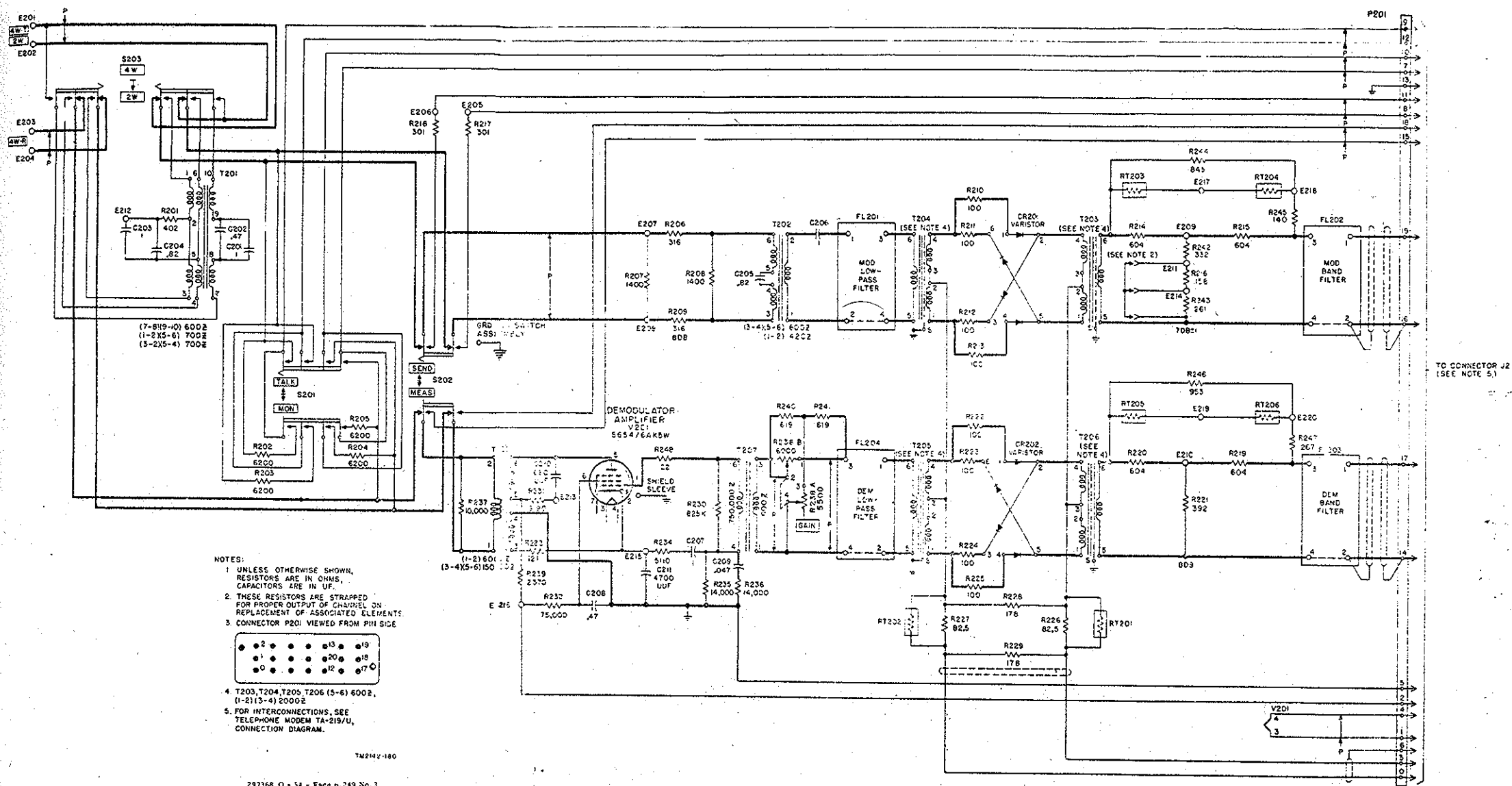


Fig.10 TA-219/U - Circuiti del 2° canale modem

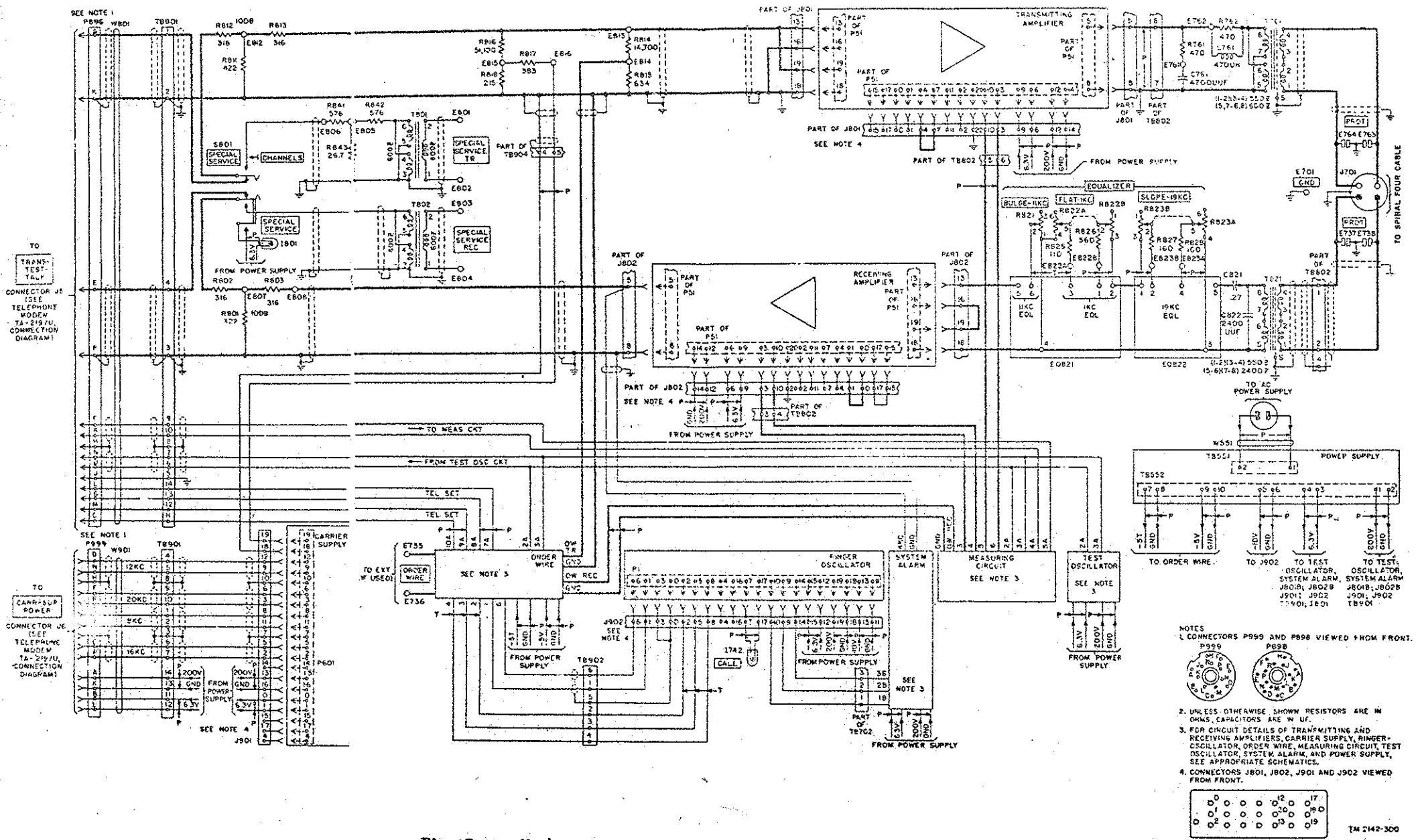


Fig.15 AM-682/TCC-3 - Schema dei collegamenti tra i vari complessi circuitali

Downloaded by  
RadioAmateur.EU

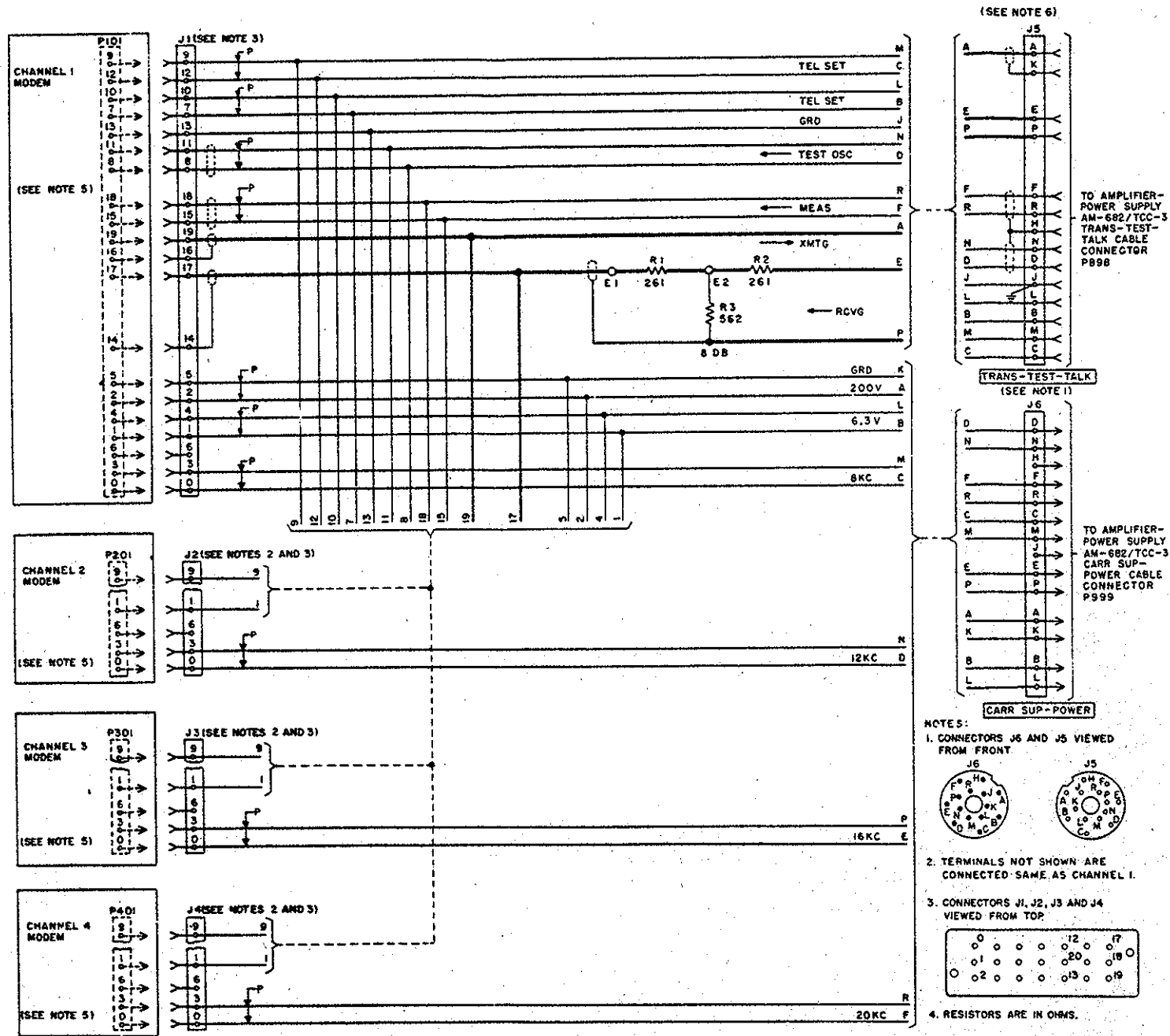


Fig.16 TA-219/U - Schema dei collegamenti tra i vari complessi "modem"



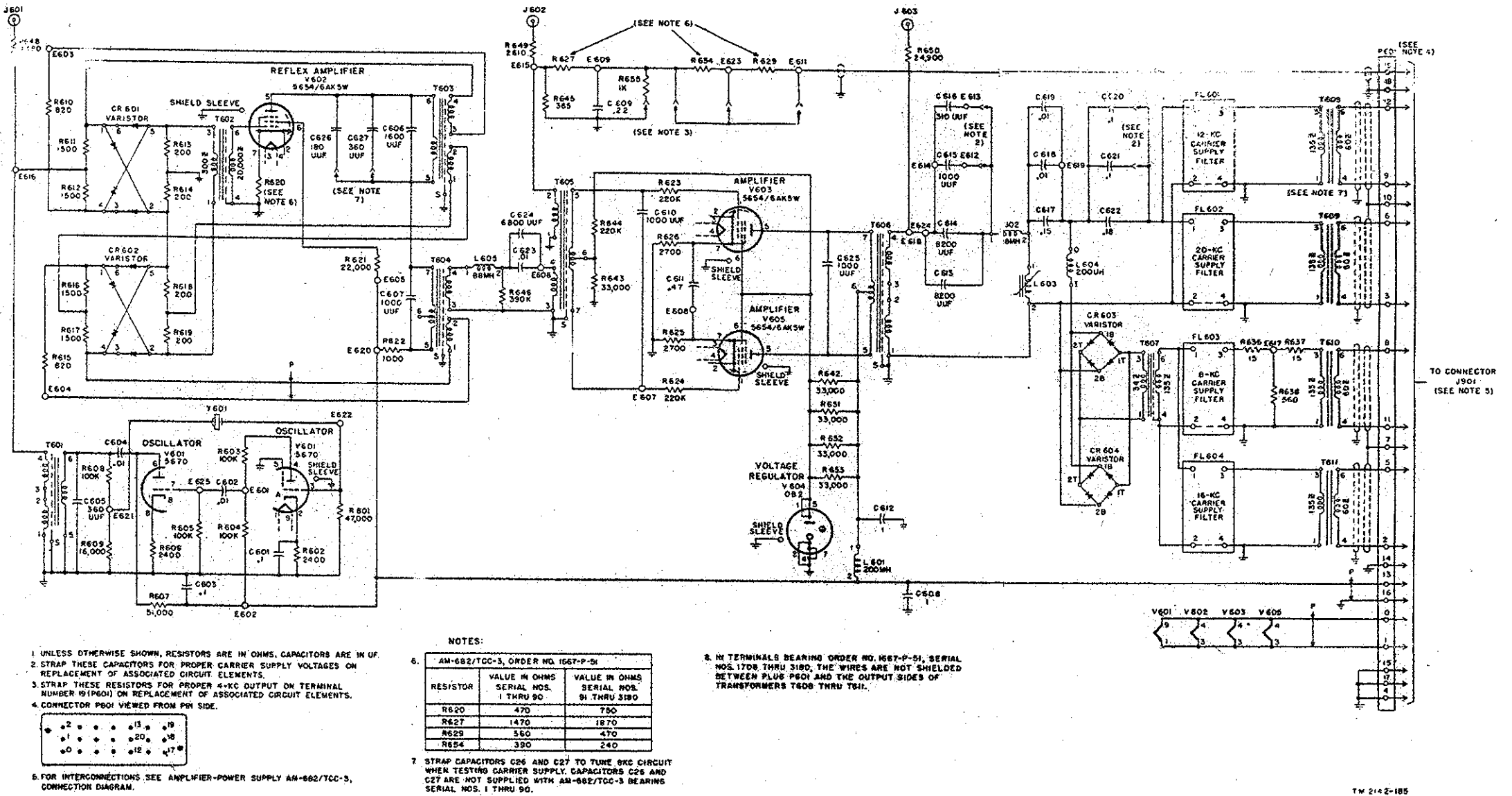
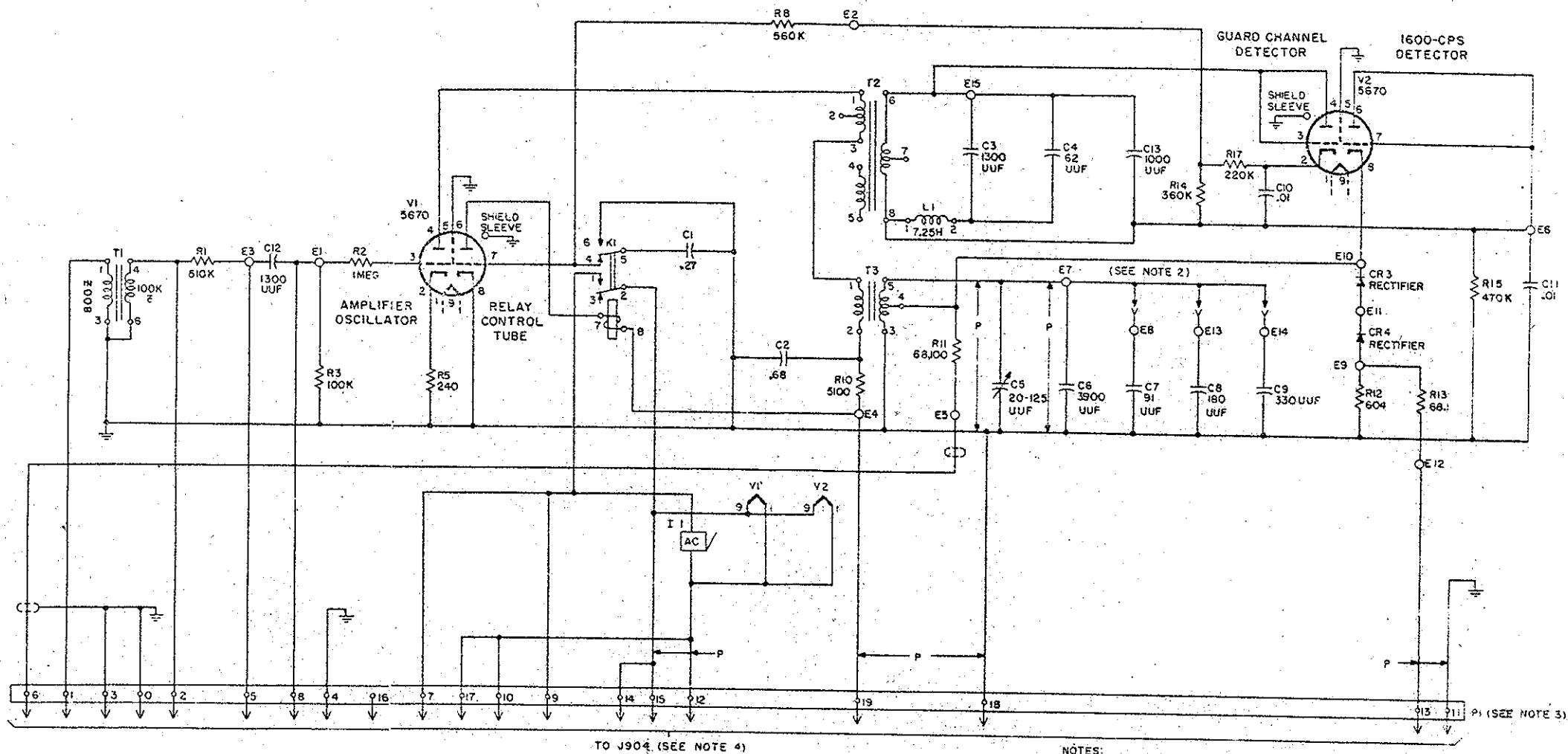


Fig. 31 Circuiti del generatore delle F.V.

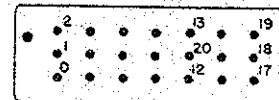
TM 2142-185



TO J904 (SEE NOTE 4)

NOTES:

1. UNLESS OTHERWISE SHOWN RESISTORS ARE IN OHMS, CAPACITORS ARE IN UF.
2. THESE CAPACITORS ARE STRAPPED FOR PROPER TUNING ON REPLACEMENT OF CIRCUIT ELEMENTS.
3. CONNECTOR P1 VIEWED FROM PIN SIDE.



4. FOR INTERCONNECTIONS, SEE AMPLIFIER-POWER SUPPLY AM-392/TCC-3, CONNECTION DIAGRAM.

Fig.36 Circuiti del generatore e del ricevitore della chiamata

Downloaded by  
RadioAmateur.EU



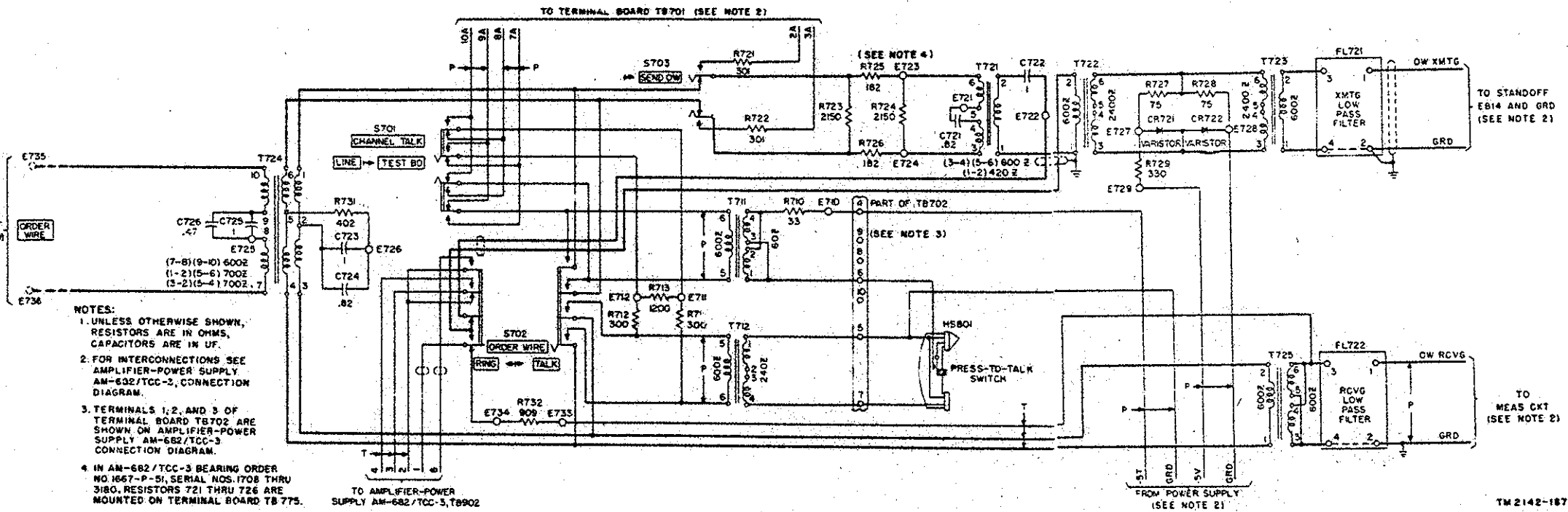


Fig. 37 Circuiti del canale di servizio

TM 2142-187