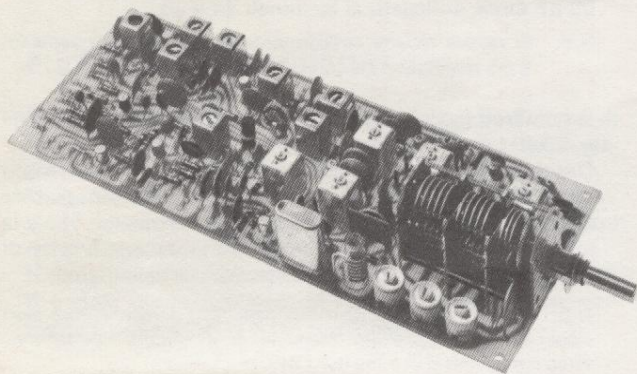




ricevitore a mosfet 28-30 (26-28) MHz

mod. **AR 10**



GENERALITA'

Il ricevitore AR 10 è stato realizzato espressamente per la ricezione della gamma 144-146 Mc/s, in unione con un opportuno convertitore.

Per la sua buona sensibilità può essere utilizzato anche per ricezione diretta della gamma dei dieci metri e della "banda cittadina".

Sono disponibili tre differenti coperture di banda :

- 1°) 28 - 30 Mc/s (consigliata per la ricezione dei 2 m).
- 2°) 26 - 28 Mc/s
- 3°) 26,8 - 27,4 Mc/s (banda cittadina)

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Lo schema adottato è del tipo supereterodina a doppia conversione; lo stadio preamplificatore e i due mescolatori sono costituiti da mosfet autoprotetti che manifestano buona sensibilità, bassa intermodulazione e totale eliminazione di trascinamento dell'oscillatore.

L'oscillatore locale variabile è costituito dal fet Q4 in un circuito compensato in temperatura.

La prima media frequenza è di 3842 KHz (drain di Q2) ed è la differenza fra la frequenza di oscillazione di Q4 e la frequenza di ricezione.

La seconda conversione utilizza un oscillatore quarzato la cui uscita a 4297 KHz, mescolata nel mosfet Q3 con la prima media frequenza, genera la seconda media frequenza di 455 KHz.

La catena di media frequenza a 455 KHz è composta da Q6 e Q7; la selettività è ottenuta con 2 filtri tripli accoppiati al critico; alla rivelazione del segnale provvede il diodo D4.

Il transistor Q10 è utilizzato per amplificare il CAG; sul suo collettore può essere inserito un milliamperometro come indicatore del livello del segnale (S meter). Il diodo D5 provvede all'azione di "squelch" e "noise limiter".

Per i segnali CW e SSB è previsto il fet Q8 che è polarizzato in modo da agire come rivelatore a prodotto con il segnale proveniente da Q9 e L14 (BFO).

L'alimentazione è completamente stabilizzata a circa 9V mediante Z1 e Q11.

N.B. Dall'uscita 9 (+9 V stab.) è possibile prelevare una corrente massima di 15 mA.

SQUELCH E NOISE LIMITER

Il potenziometro da 10 KOhm collegato ai terminali 14-15-16 (Fig. 1) assolve la duplice funzione di noise limiter e silenziatore (squelch).

Quando il cursore è completamente spostato verso il terminale 16, il diodo D5 è sempre in conduzione; regolando il potenziometro si trova il punto in cui il diodo è vicino all'interdizione.

I picchi di rumore, che giungono sempre positivi dal diodo rivelatore, vengono tosti.

In assenza di segnale, ruotando il potenziometro oltre l'interdizione del diodo, si silenzia il ricevitore; all'arrivo di un segnale di opportuna ampiezza il silenziatore si sblocca.

N.B. Per inserire il noise limiter e squelch occorre togliere il ponte G di cortocircuito tra 15 e 16.

STRUMENTO INDICATORE DI CAMPO ("S METER")

Per l'"S meter" deve essere utilizzato un milliamperometro con fondo scala di 1 mA; lo schema di inserzione è riportato in fig. 2.

N.B. Togliere il ponte L di cortocircuito tra 12 e 13.

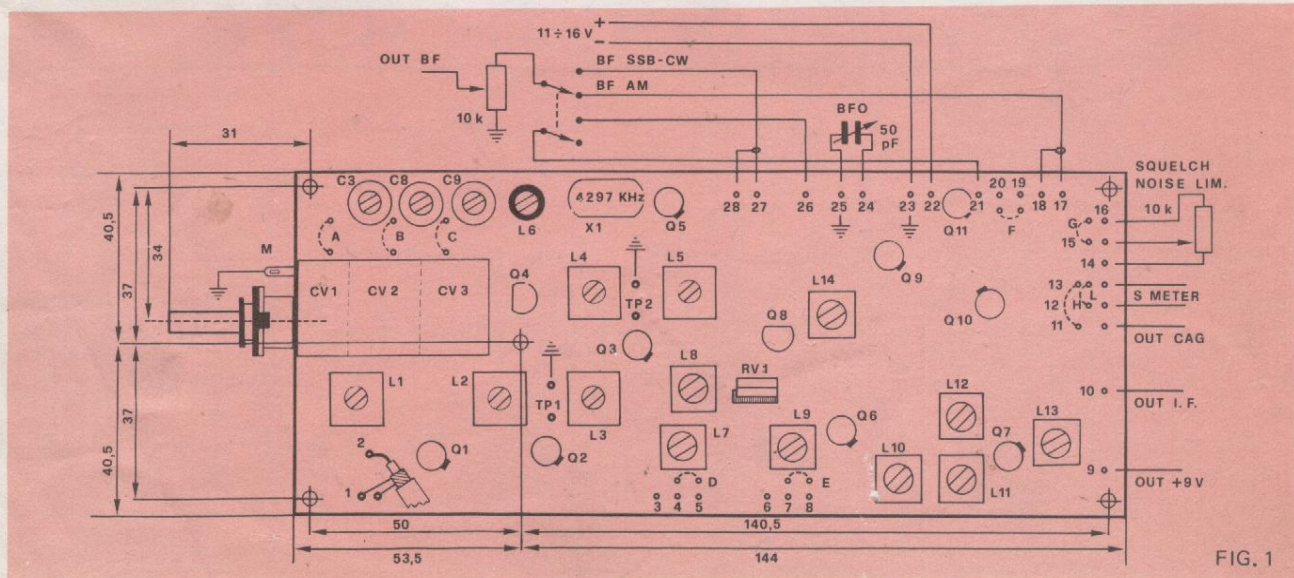


FIG. 1

I ricevitori vengono tarati in fabbrica in modo da avere una corrente di circa 0,8 mA con un segnale di ingresso di 100 μ V (S9).

Nello schema è riportato anche il circuito suggerito per utilizzare lo stesso strumento come indicatore del livello relativo di uscita del trasmettitore. (Il link va accoppiato alla bobina di uscita del TX).

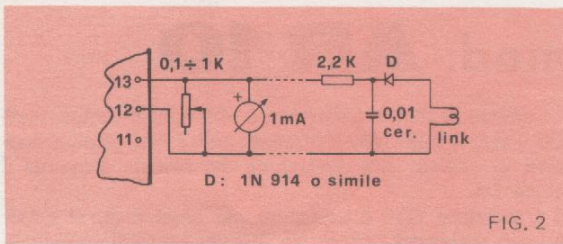


FIG. 2

SILENZIAMENTO DEL RICEVITORE

Se occorre silenziare il ricevitore (stand-by), ad esempio durante i periodi di trasmissione, si possono seguire vari sistemi.

Il più semplice consiste nel togliere la tensione di alimentazione durante la trasmissione.

Un sistema più perfezionato consiste nel togliere il ponte di cortocircuito F sostituendolo col contatto di un relé collegato all'uscita 19 e 20; così facendo, nei periodi di stand-by viene tolta l'alimentazione a tutti gli stadi amplificatori, ma non agli oscillatori che non manifestano, in tal modo, alcuna deriva termica di frequenza.

Un terzo metodo per silenziare il ricevitore consiste nel collegare a massa la linea del CAG (uscita 11); così facendo si toglie la polarizzazione di base dei due transistori amplificatori di MF che vengono completamente interdetti.

RICEZIONE DI SEGNALI CW E SSB

Desiderando ricevere segnali in CW o SSB occorre collegare il terminale 21 al 26 e prelevare la bassa frequenza dal terminale 27.

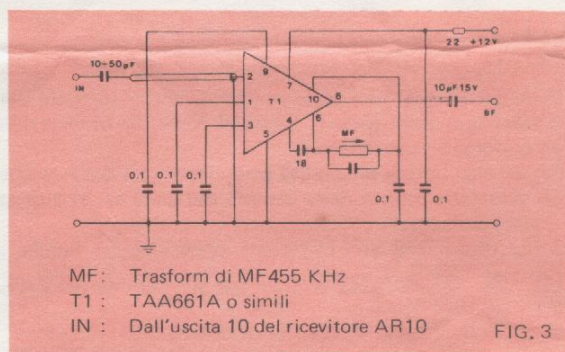
La frequenza di battimento può essere regolata agendo sul nucleo della bobina L 14; una regolazione esterna può essere fatta mediante un condensatore variabile da 50 pF circa, collegato ai terminali 24 e 25.

N.B. Si raccomandano collegamenti al condensatore variabile il più possibile brevi (non più di 10 cm.).

Il lato freddo del condensatore va collegato al terminale n. 25.

Desiderando variare la costante di tempo del controllo automatico di guadagno si può inserire un condensatore elettrolitico (da 10 a 100 μ F) tra il terminale 11 e la massa; si possono così ottenere varie caratteristiche di CAG con intervento rapido e stacco ritardato.

N.B. Per una corretta ricezione della SSB conviene agire principalmente sul controllo manuale di sensibilità mantenendo verso il massimo il volume della BF.

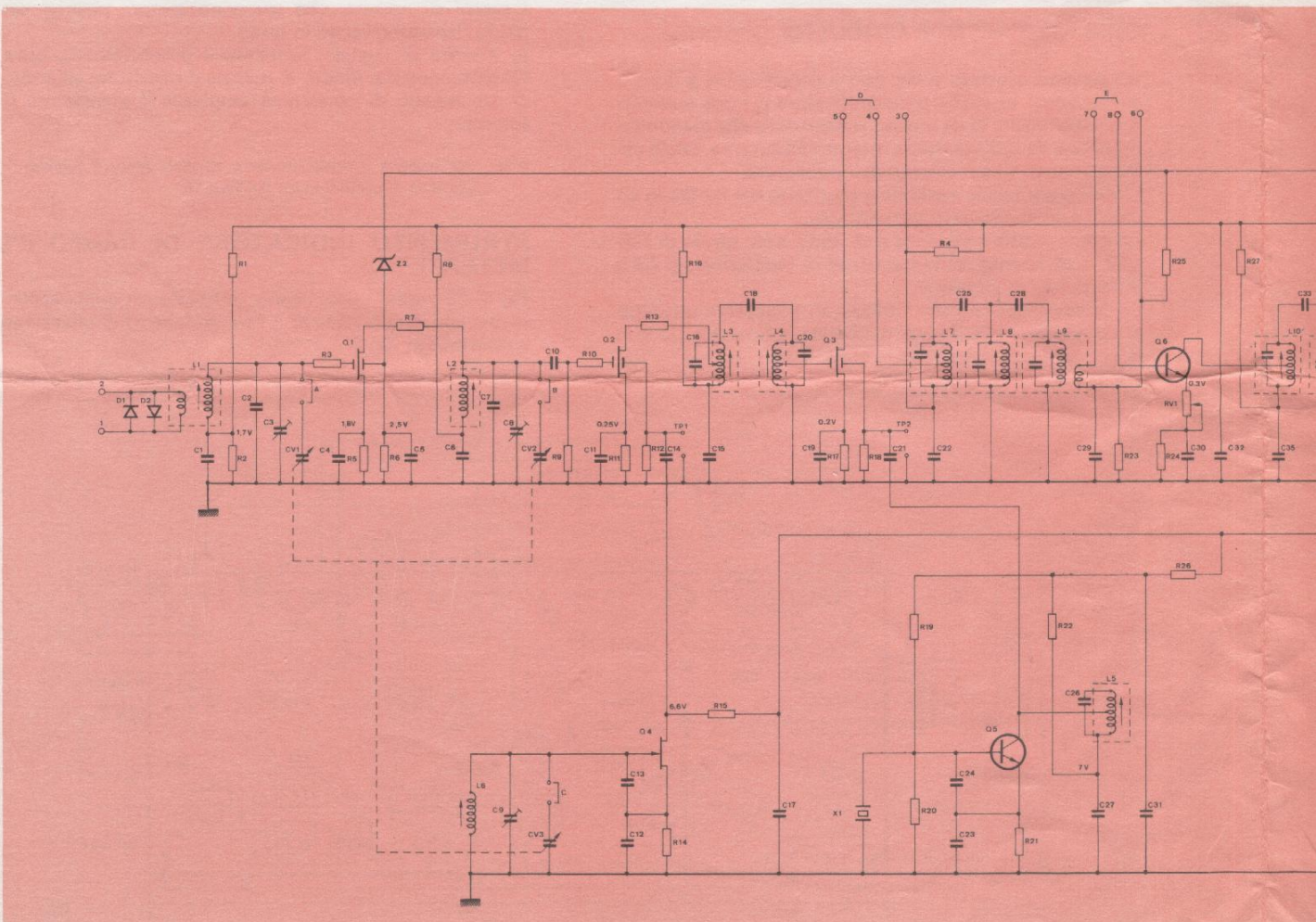


MF: Trasforma di MF455 KHz

T1: TAA661A o simili

IN: Dall'uscita 10 del ricevitore AR10

FIG. 3



RICEZIONE DI SEGNALI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

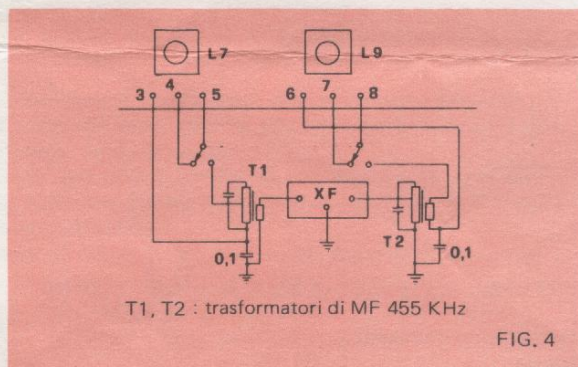
La modulazione di frequenza a banda stretta (NBFM) può essere ricevuta utilizzando, per amplificare, limitare e demodulare il segnale di 2° media frequenza a 455 KHz, un circuito integrato tipo TAA 661, TAA 930 o simili (Fig. 3).

FILTRO DI MEDIA FREQUENZA

Per ottenere una curva di selettività con un fattore di forma migliore può essere aggiunto un filtro esterno piezoelettrico o meccanico a 455 KHz.

Nella Fig. 4 è riportato un possibile schema di applicazione per un filtro ceramico; i due ponti D ed E devono naturalmente essere eliminati.

Il doppio deviatore deve avere bassa capacità fra i contatti e deve essere sistemato di fianco alle basette per permettere collegamenti il più possibile brevi.



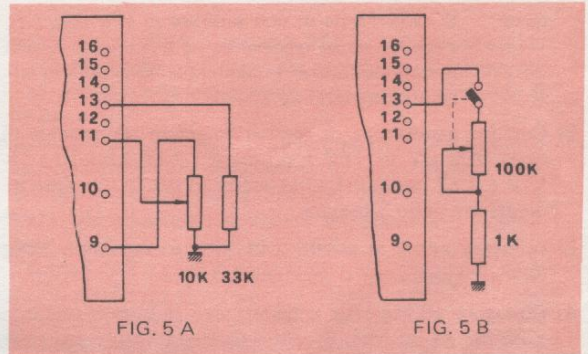
CONTROLLO MANUALE DI SENSIBILITA'

Si possono seguire due metodi:

A) Togliere il ponte H per escludere il CAG e collegare un potenziometro da 10 KOhm e una resistenza da 33 KOhm come indicato in fig. 5 A.;

B) Collegare un potenziometro con interruttore da 100 KOhm logaritmico e una resistenza da 1 KOhm come indicato in fig. 5 B (lasciando il ponte H).

Questo metodo mantiene operativi sia il controllo automatico che il controllo manuale di sensibilità.



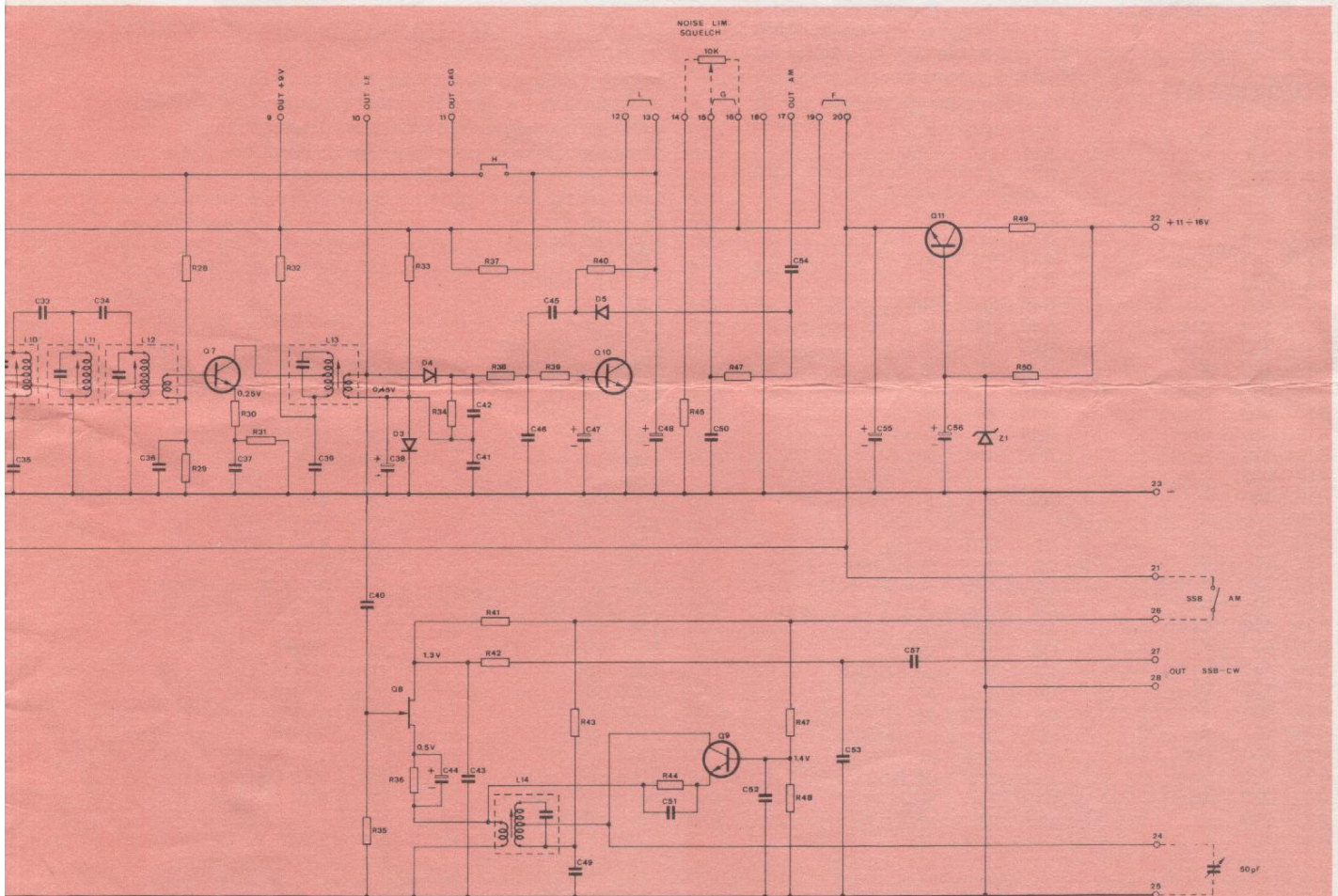
ROTAZIONE DEL CONDENSATORE DI SINTONIA

I ricevitori sono tarati in modo da coprire la prescritta banda di ricezione con una rotazione di circa 340° del perno di sintonia. (Fig. 6).

L'inizio banda si trova a 10° di rotazione partendo dalla condizione di capacità massima (lamine tutte inserite).

NOTA 1 - Nel ricevitore con ingresso 28-30 Mc è presente fuori banda e precisamente a 30,079 Mc una spuria (7° armonica del quarzo).

NOTA 2 - Dato che il perno del condensatore può ruotare per 540° (1,5 giri) è consigliabile predisporre un blocco meccanico che limiti la rotazione.



TARATURA

Il ricevitore viene collaudato e tarato in fabbrica; alcuni ritocchi possono rendersi necessari per la bobina di ingresso L 1 e per L 14 (frequenza del BFO).

Procedura :

- 1) Con una sonda rivelatrice RF controllare che la tensione RF presente in TP1 sia circa 0,6V e in TP2 0,5 V.

Nota: Si raccomanda di non superare in TP2 0,5V RF; a questo scopo regolare prima il nucleo di L5 per il massimo, ruotarlo quindi in senso antiorario fino ad ottenere la giusta lettura.

- 2) Con un generatore di segnali iniettare un segnale di circa 200 μ V in TP2 e regolare L7-L8-L9-L10-L11-L12 e L13 per la massima uscita (o per la massima indicazione dello S meter).
- 3) Iniettare come al punto 2 in TP1 un segnale a 3842 KHz e regolare per il massimo L3 e L4.
- 4) Collegare all'ingresso il generatore di segnali regolato a 28 Mc (o 26 Mc); disporre il condensatore variabile per la massima capacità e ruotare quindi il perno di 10°; regolare L 6 per sintonizzare il segnale e L1 e L2 per il massimo.

Portare il segnale a 30 Mc (o 28 Mc) ruotare il perno di CV di 340° e ripetere l'operazione regolando C9 e rispettivamente C3 e C8.

Ripetere diverse volte le operazioni precedenti fino ad ottenere la corrispondenza con la scala e il massimo segnale su tutta la gamma.

- 5) Il potenziometro RV1 va regolato in modo da ottenere una corrente di collettore di Q10 di 800 μ A con un segnale di 100 μ V.

RV1 può essere utilizzato per ridurre la sensibilità del ricevitore qualora questo sia preceduto da un convertitore con guadagno particolarmente elevato.

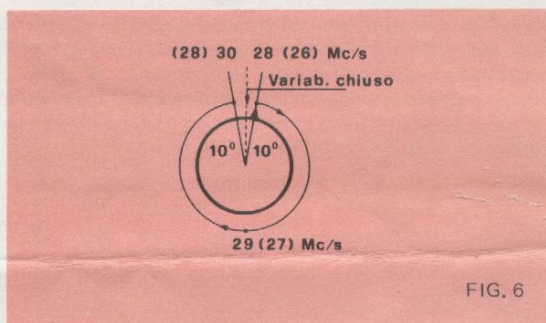


FIG. 6

CARATTERISTICHE

Impedenza d'ingresso: 50 Ohm

Sensibilità : 1 μ V per 10 dB (S + N) / N
Selettività : 4,5 KHz a -6 dB. 12 KHz a -40 dB

Uscita di B.F. : 5 mV per 1 μ V d'ingresso modulato al 30% a 1000 Hz.

Distorsione : <5% a 10 μ V d'ingresso modulato al 30% a 1000 Hz.

Attenuazione immagini e spurie : 60 dB

Alimentazione : 11-15 Vcc. 15-22 mA

COMPONENTI

R1 15 K	R35 330 K	C16 39 pF (N. 750)	C49 0.05 μ F
R2 3.3 K	R36 150 Ohm	C17 0.01 μ F	C50 0.1 μ F
R3 15 Ohm	R37 3.9 K	C18 1 pF	C51 0.01 μ F
R4 220 Ohm	R38 1 K	C19 0.05 μ F	C52 0.05 μ F
R5 470 Ohm	R39 10 K	C20 39 pF (N. 750)	C53 0.005 μ F
R6 47 K	R40 47 K	C21 6.8 pF (N. 750)	C54 0.1 μ F
R7 150 Ohm	R41 2.2 K	C22 0.05 μ F	C55 22 μ F 16V
R8 220 Ohm	R42 4.7 K	C23 4.7 pF (NPO)	C56 22 μ F 16V
R9 100 K	R43 220 Ohm	C24 2.2 pF	C57 0.1 μ F
R10 150 Ohm	R44 5.6 K	C25 2.2 pF	
R11 390 Ohm	R45 10 K	C26 27 pF (N. 750)	CV1 - CV2 - CV3 = 10,6 pF
R12 100 K	R46 47 K	C27 0.05 μ F	
R13 15 Ohm	R47 100 K	C28 2.2 pF	Q1 MEM 564 C
R14 560 Ohm	R48 22 K	C29 0.05 μ F	Q2 MEM 564 C
R15 470 Ohm	R49 15 Ohm	C30 0.05 μ F	Q3 MEM 564 C
R16 220 Ohm	R50 470 Ohm	C31 0.05 μ F	Q4 2 N 5248
R17 390 Ohm		C32 0.05 μ F	Q5 2 N 2369
R18 100 K	RV1 1 K	C33 2.2 pF	Q6 BF 302
R19 100 K		C34 2.2 pF	Q7 BF 302
R20 22 K	C1 0.01 μ F	C35 0.05 μ F	Q8 2 N 5248
R21 1.5 K	C2 22 pF (N. 750)	C36 0.05 μ F	Q9 2 N 2369
R22 3.3 K	C3 4-20 pF	C37 0.05 μ F	Q10 BC 267B (BC 107B)
R23 10 K	C4 0.01 μ F	C38 2.2 μ F 25V	Q11 BC 267B (BC 107B)
R24 470 Ohm	C5 0.01 μ F	C39 0.05 μ F	
R25 68 K	C6 0.01 μ F	C40 39 pF (N. 750)	D1 1N914
R26 15 Ohm	C7 18 pF (N. 750)	C41 0.05 μ F	D2 1N914
R27 220 Ohm	C8 4-20 pF	C42 0.005 μ F	D3 1N914
R28 68 K	C9 4-20 pF	C43 0.005 μ F	D4 0A95 (AA 121)
R29 10 K	C10 39 pF (N. 750)	C44 2.2 μ F	D5 1N914
R30 100 Ohm	C11 0.05 μ F	C45 0.1 μ F	
R31 470 Ohm	C12 150 pF (MICA)	C46 0.005 μ F	Z1 BZX 55 C10
R32 220 Ohm	C13 39 pF (")	C47 10 μ F 16V	Z2 BZX 55 C5V6
R33 220 K	C14 39 pF (N. 750)	C48 2.2 μ F 25V	
R34 10 K	C15 0.05 μ F		X1 4.297 Kc/s



amplificatore discriminatore FM

455 Kc/s

mod. **AD 4**



GENERALITA'

Il discriminatore mod. AD 4 compie le funzioni di amplificare, limitare e demodulare il segnale di media frequenza di un ricevitore consentendo la ricezione di segnali FM a banda stretta (NBFM).

Tutte queste operazioni sono svolte dal circuito integrato TAA 661 in unione alla bobina accordata L 1. Il demodulatore è stato particolarmente studiato per essere usato in unione col ricevitore AR 10.

COMPONENTI

R 1	47 Ohm
C 1	47 pF
C 2	0,05 μ F
C 3	0,1 μ F
C 4	0,1 μ F
C 5	18 pF (NPO)
C 6	0,005 μ F
C 7	0,1 μ F
C 8	10 μ F 16 V
IC 1	TAA661 B

NOTE

La bobina L 1 può essere ritoccata per la massima uscita.

Nell'impiego usuale, dato il guadagno aggiuntivo dell'AD 4 conviene inserire una resistenza di qualche decina di KOhm o anche più tra l'uscita (terminale N°5) e il potenziometro di regolazione del volume.

Per l'impiego in unione col ricevitore AR 10:

- 1) Il terminale N°1 del discriminatore va collegato all'uscita IF del ricevitore (terminale N°10).
- 2) Il collegamento va effettuato preferibilmente con filo non schermato e corto per non introdurre una capacità troppo forte sull'uscita del ricevitore.
- 3) Effettuando il collegamento, occorre ritoccare l'accordo della bobina L 13 del ricevitore AR 10.
- 4) Data la selettività del ricevitore AR 10 è possibile la ricezione di segnali FM con deviazione massima di ± 3 Kc/s.

E' però possibile ricevere segnali con deviazione maggiore collegando il discriminatore AD 4 al terminale N°7 dell'AR 10 anzichè al terminale N°10.

CARATTERISTICHE

Alimentazione:	$9 \div 15$ Vcc, $10 \div 16$ mA
Frequenza:	455 Kc/s
Tensione di soglia di limitazione:	100 μ V
Reiezione della modulazione di ampiezza:	40 dB
Tensione di uscita audio, a 1 Kc/s:	$200 \div 300$ mV (dev. ± 3 Kc)

Fig. 1

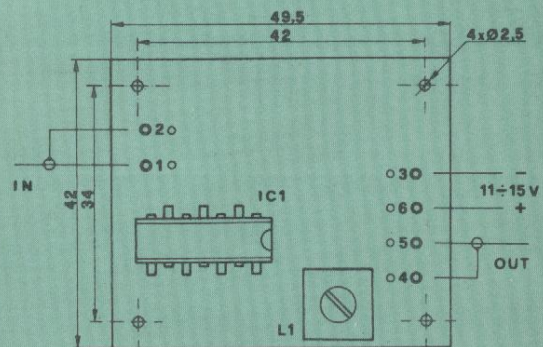
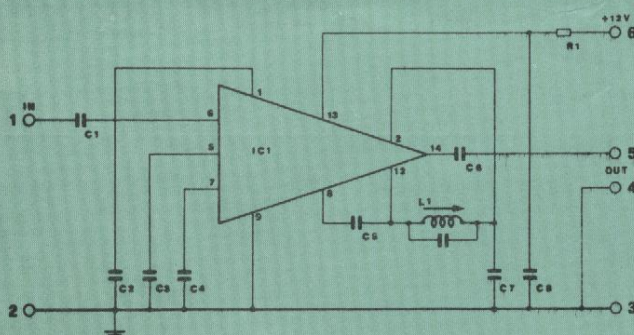
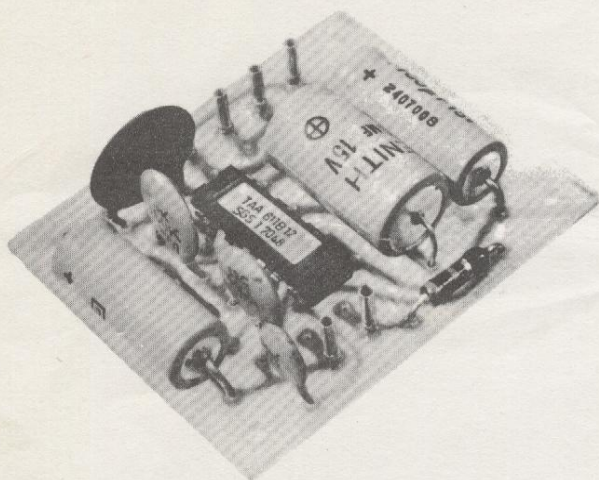


Fig. 2



GENERALITA'

L'amplificatore mod. AA 1 è stato studiato per impiego generico come bassa frequenza con potenza di uscita fino a 1,5 W e in particolare per essere usato in unione al ricevitore mod. AR 10.

Una caratteristica importante è la tensione di alimentazione che può essere portata fino a 15V; questo lo rende particolarmente adatto ad essere usato su mezzi mobili.

COMPONENTI

R 1	1 K
R 2	33 Ohm
C 1	1000 pF
C 2	100 μ F 15V
C 3	56 pF
C 4	0,1 μ F
C 5	150 pF
C 6	250 μ F 15V
C 7	100 μ F 15V
IC 1	TAA 611B 12

NOTE

Per il corretto funzionamento, l'ingresso (terminale N° 1) deve ritornare a massa attraverso una resistenza minore di 47 KOhm; normalmente questa resistenza è costituita dal potenziometro di regolazione del volume.

Nel caso fosse necessario inserire in serie all'ingresso un condensatore o nel caso si usassero microfoni piezoelettrici, nell'impiego dell'AA 1 come modulatore, conviene inserire una resistenza da $22 \div 47$ KOhm, $\frac{1}{4}$ W, tra i terminali 1 e 2.

Se l'amplificatore AA 1 è usato con segnali di ingresso molto elevati, per poter avere una buona regolazione del volume conviene inserire in serie al potenziometro una resistenza (fig. 2, R*)

CARATTERISTICHE

Alimentazione:	12 V, 3 - 230 mA (15 V max)
Potenza di uscita:	1,5 W a 12 V
Distorsione:	1% (12 V, 1 Kc/s, 1 W)
Impedenza di uscita:	8 Ohm
Risposta:	100 - 15000 Hz entro 3 dB
Sensibilità:	12 mV (12 V, 1 Kc/s, 1 W)

