

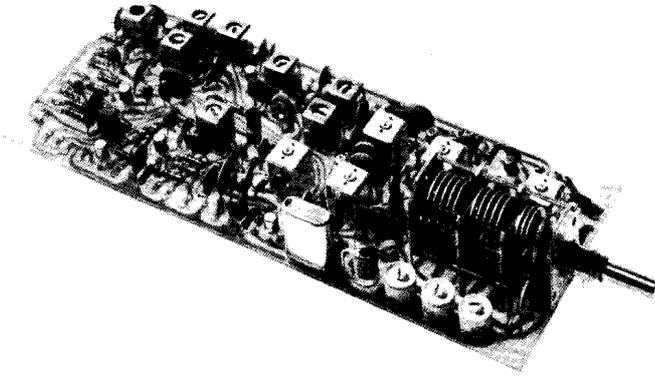


Scanned by IW1AXR

Downloaded by RadioAmateur.EU

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

mod. **AR 10**



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.

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.

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 tosat.

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.

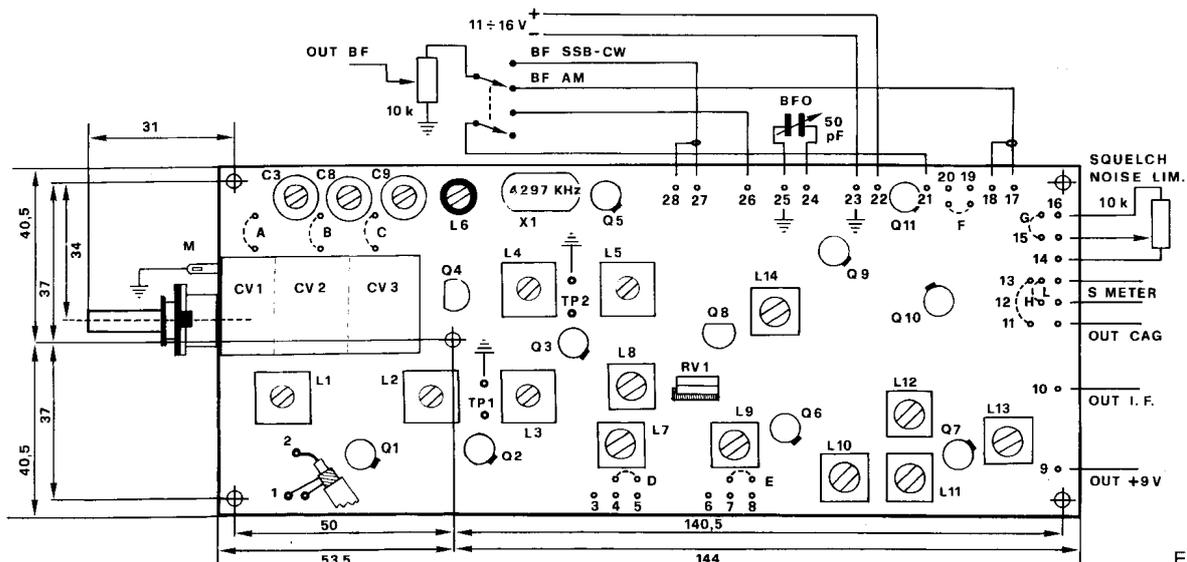
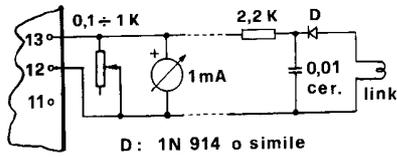


FIG. 1

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).



D: 1N 914 o simile

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.

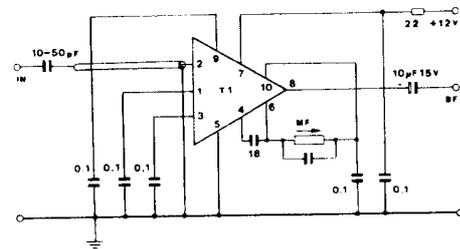
La frequenza di battimento può essere regolata agendo sul nucleo della bobina L 14; una regolazione esterna può essere fatta mediante un condensatore variabile da 50 pF circa, collegato ai terminali 24 e 25.

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.



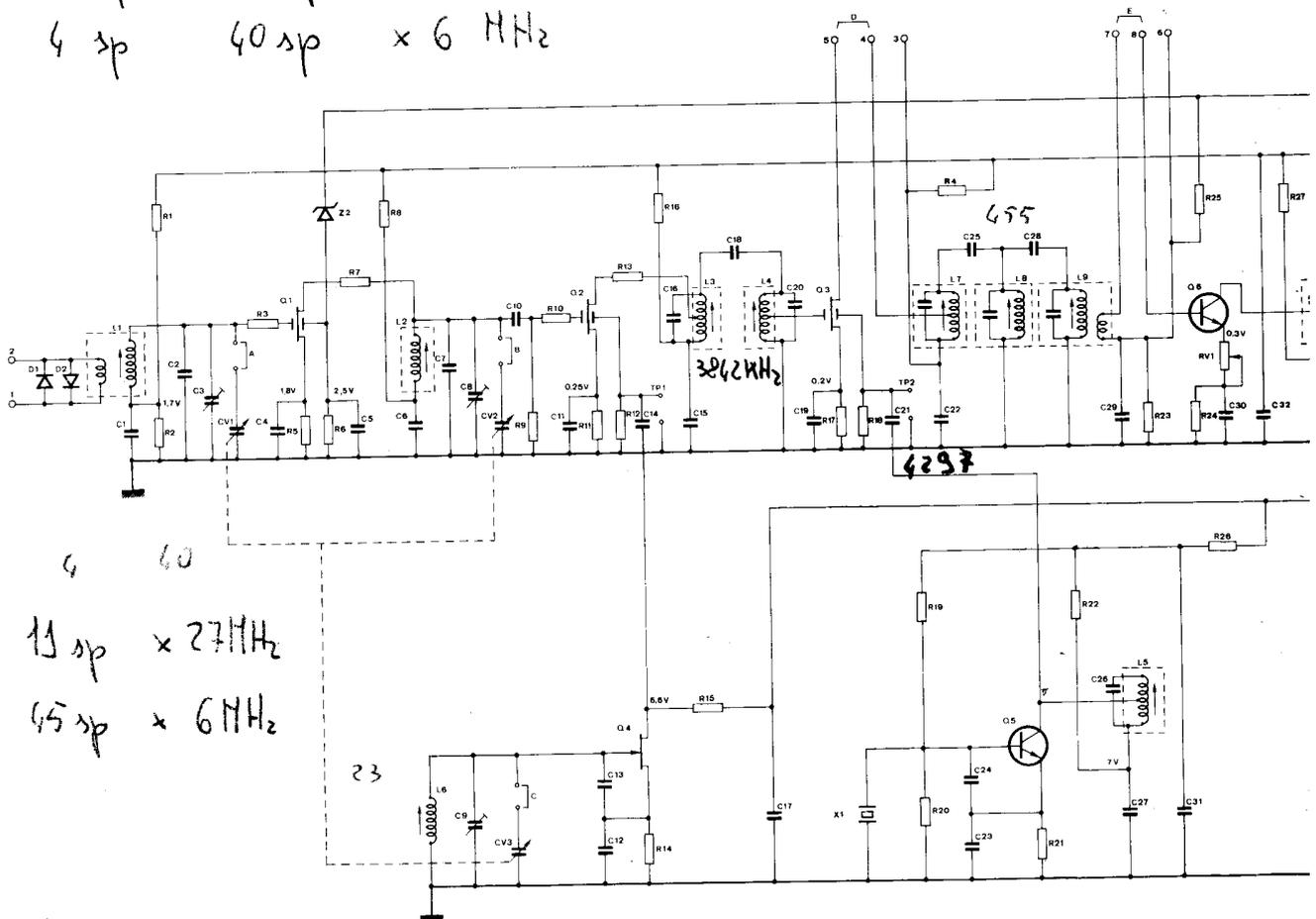
MF: Trasform di MF455 KHz

T1: TAA661A o simili

IN: Dall'uscita 10 del ricevitore AR10

FIG. 3

L_1 1 sp 10 sp \times 27 MHz
 4 sp 40 sp \times 6 MHz



L_2 13 sp \times 27 MHz
 45 sp \times 6 MHz

RICEZIONE DI SEGNALI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

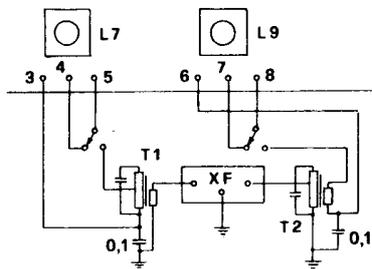
La modulazione di frequenza a banda stretta (NBFM) può essere ricevuta utilizzando, per amplificare, limitare e demodulare il segnale di 2° media frequenza a 455 KHz, un circuito integrato tipo TAA 661, TAA 930 o simili (Fig. 3).

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.



T1, T2 : trasformatori di MF 455 KHz

FIG. 4

CONTROLLO MANUALE DI SENSIBILITA'

Si possono seguire due metodi:

- 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;
- 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.

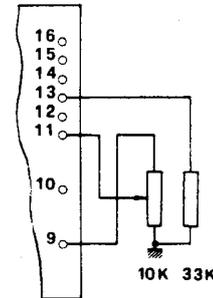


FIG. 5 A

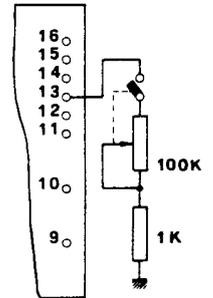


FIG. 5 B

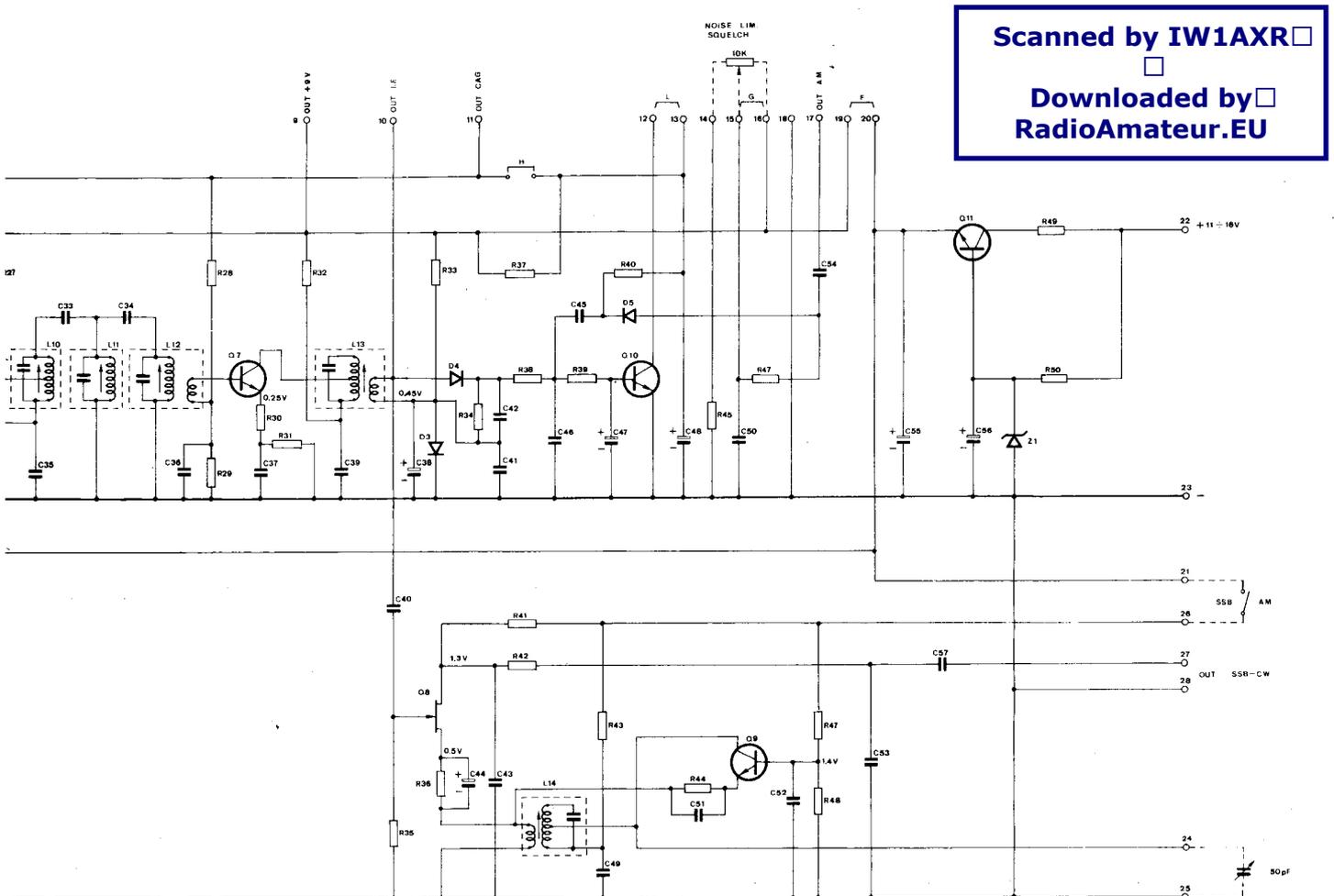
ROTAZIONE DEL CONDENSATORE DI SINTONIA

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.

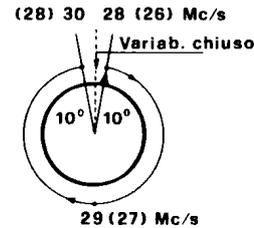


FIG. 6

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	Q1	MEM	564 C
R13	15	Ohm	R47	100	K	C28	2.2	pF	Q2	MEM	564 C
R14	560	Ohm	R48	22	K	C29	0.05	μ F	Q3	MEM	564 C
R15	470	Ohm	R49	15	Ohm	C30	0.05	μ F	Q4	2 N	5248
R16	220	Ohm	R50	470	Ohm	C31	0.05	μ F	Q5	2 N	2369
R17	390	Ohm				C32	0.05	μ F	Q6	BF	302
R18	100	K	RV1	1	K	C33	2.2	pF	Q7	BF	302
R19	100	K				C34	2.2	pF	Q8	2 N	5248
R20	22	K	C1	0.01	μ F	C35	0.05	μ F	Q9	2 N	2369
R21	1.5	K	C2	22	pF (N. 750)	C36	0.05	μ F	Q10	BC 267B (BC 107B)	
R22	3.3	K	C3	4-20	pF	C37	0.05	μ F	Q11	BC 267B (BC 107B)	
R23	10	K	C4	0.01	μ F	C38	2.2	μ F 25V			
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