

TRANSVERTER PER 50 Mhz.

Questo transverter per la banda dei 6 metri e' stato progettato per soddisfare anche i radiamatori piu' esigenti; come si puo' notare e' stata curata molto la parte circuitale in modo da ottenere una buona selettivita' nella parte ricevente e una buona purezza spettrale in quella trasmittente. La potenza di uscita e' di 10 Watt. nel rispetto delle vigenti normative.

CIRCUITO ELETTRICO

Come si vede dallo schema allegato e' stata scelta una configurazione circuitale "classica": i due circuiti trasmissione e ricezione sono indipendenti; ognuno ha un mixer e un filtro proprio. Con questo tipo di configurazione si possono ottenere le migliori prestazioni sia nella parte ricevente che in quella trasmittente, cosa impossibile se si usasse un solo mixer e un solo filtro di banda.

Iniziamo la descrizione del transverter partendo dal circuito di commutazione ricezione-trasmissione. Questo e' composto dal circuito di prelievo RF e raddrizzazione C33, D5, D6, C35. Il segnale prelevato pilota i transistor TR6, TR7, che comandano il rele' RY3 il quale provvede a commutare l'alimentazione del tx-rx.

L'oscillatore a quarzo e' stato realizzato in modo da fornire un segnale sufficiente al pilotaggio dei mixer U1 e U2 che, per un corretto funzionamento hanno bisogno di un segnale di +7 dBm.

Il transistor TR8 e' l'oscillatore e TR9 e' l'amplificatore.

RICEVITORE

Il ricevitore monta come front end un mosfet del tipo BF 981 che a 50 Mhz. ha una bassa cifra di rumore e un buon guadagno; il segnale cosi' amplificato viene immesso nel filtro passa banda costituito dalle bobine L15, L16, L17 e infine immesso nel mixer bilanciato.

Il post amplificatore alla frequenza di 28 o 144 Mhz. e' stato fatto con un FET J 310, questo stadio deve compensare le perdite dello stadio mixer.

L13, L14 sono un filtro passa banda accordato alla frequenza della IF cioe' 28 o 144 Mhz.

TRASMETTITORE

Il segnale proveniente dal tx viene attenuato dagli attenuatori formati dalle resistenze R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 e regolata dal trimmer Vr1. Va ricordato che la potenza massima di pilotaggio in questa configurazione sono 3 Watt.

Il segnale entra poi nel mixer bilanciato SBL1 e dopo la miscelazione viene immesso nel filtro di banda L1, L2, L3 e alla fine amplificato dalla catena composta dai transistor TR1, TR2, TR3, TR4, TR5 che erogano in uscita una potenza di 10W. Il filtro passa basso in uscita e' realizzato con le bobine

L7, L8, L9 e con i condensatori C25, C26, C27, C28.

I rele' di commutazione di ingresso e di uscita sono da circuito stampato ma sono piu che sufficienti a commutare la potenza de transverter.

Chi desiderasse avere due ingressi separati puo' non montare il rele RY1 e mettere due connettori in ingresso. Questa cosa puo' essere utile per chi ha un RTX con potenza superiore a 3 Watt di uscita e deve attenuare il segnale in trasmissione con un attenuatore esterno.

Nel transverter e' stato realizzato un piccolo circuito che permette, utilizzando un piccolo strumento di visualizzare la potenza di uscita. La resistenza RX va messa del valore opportuno per avere una lettura di circa i 3/4 della scala dello strumento; il valore dipende dal tipo di strumento usato.

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio e' bene fare alcuni controlli sul circuito stampato.

La prima cosa da fare e' controllare se la basetta entra perfettamente nella scatola fornita se cio' non fosse vero il circuito stampato va leggermente rifilato con una lima.

Leggere comunque la nota 2 relativa al montaggio nel contenitore.

E' bene ricordare che nei montaggi dove le piste del circuito stampato sono molto vicine e' molto facile fare cortocircuiti con lo stagno durante il montaggio: e' pertanto buona norma controllare con molta attenzione il circuito dopo aver saldato tutti i componenti.

Questo transverter e abbastanza complesso pertanto e' consigliabile, specialmente ai meno esperti, fare il montaggio in varie fasi e controllare ad ogni volta il lavoro fatto.

La prima cosa da montare e' il circuito di commutazione costituito dal circuito di prelievo RF C33, D5, D6 e dai transistor TR6, TR7 e dai tre rele' RY1, RY2, RY3. Montare i cavallotti J1, J3, J2 e cortocircuitare J1 nella posizione AB alimentare con 12 volt il contatto PTT e provare se il circuito commuta.

Va ora montato il circuito oscillatore IC1, TR8, TR9 ecc. e' bene montare anche R49, R50, R51, R11, R12, R13 che sono gli attenuatori della porta OL dei mixer.

La taratura del circuito dell'oscillatore locale va fatta alimentando il circuito: controllare se in uscita ad IC1 sono presenti 8 Volt. Questo controllo sarebbe bene farlo prima di montare TR8 e TR9 mettere il puntale di una sondina adatta a rivelare la RF collegata ad un tester sulla base di TR9 e regolare il nucleo di L10 fino alla massima lettura. Togliere l'alimentazione, ridare tensione e controllare che il tester in dichi ancora la stessa potenza se cio' non

fosse ritornare indietro con il nucleo e ripetere l'operazione finché l'oscillatore non sia innescato. Posizionare ora il puntale della sonda tra R50 e R51 tarare i nuclei di L11 e L 12 per la massima uscita. Se si dispone di uno strumento di misura adatto, Bolometro o Milliwattmetro, controllare che in questo punto ci siano +7 dBm.

Dopo l'oscillatore montiamo ora la parte ricevente che non comporta particolari difficoltà l'unica cosa un po' complicata è la costruzione della bobina T3 peraltro comune anche alla parte trasmittente. Sono infatti uguali le bobine T1,T2. Per la costruzione di queste bobine vedi la NOTA 1.

ATTENZIONE il mosfet TR11 va montato dal lato saldature del circuito stampato o in alternativa va fatto un foro da circa 3,5 mm e quindi montare TR11

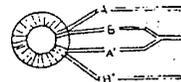
Finito l'assemblaggio per ultimo va montato il mixer SBL1. Si può tarare il ricevitore in due maniere: la prima è quella di collegare una antenna all'ingrasso e con l'aiuto di un segnale tarare VC7 per il massimo e in successione i nuclei del filtro di banda L15,L16,L17 e il filtro di media L13,L14 per il massimo segnale ricevuto.

Se si dispone di un generatore basta collegarlo alla presa di antenna e seguire lo stesso metodo.

A questo punto resta solo da montare la parte trasmittente. Costruiamo per prime le bobine avvolte T1,T2 come già detto, vedi nota 1 per le altre utilizzando il filo smaltato da 0,8 mm di diametro e avvolgendole su una punta da trapano di diametro 6 mm esclusa Z6 che va avvolta su 4 mm. Per ultimi si montano i transistor. ATTENZIONE sul case di TR5, TR4 è collegato il collettore quindi nell'avvitare alla scatola i due transistor vanno usate le apposite miche fornite nel kit. Per la taratura si deve collegare il tx all'ingresso e un wattmetro in uscita, dare un segnale in CW o FM e tarare prima il filtro di banda L1,L2,L3 e poi tutti i compensatori di accordo per la massima uscita.

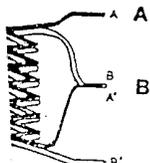
Un altro metodo è quello di non montare subito il mixer del TX e collegare un generatore all'uscita del mixer dare circa una uscita di 2 dBm a 50 Mhz. e tarare come sopra fatto cioè montare il mixer.

NOTA 1



Costruzione delle bobine bifilari T1,T2,T3.

L'avvolgimento bifilare si realizza avvolgendo 5 spire su tutta la circonferenza del toroide con un filo realizzato attorcigliando insieme due fili sottili di rame smaltato forniti nel kit. Il collegamento della bobina si fa come da schema allegato.



NOTA 2

Vorrei in questa nota parlare di due metodi per alloggiare il transverter in un contenitore.

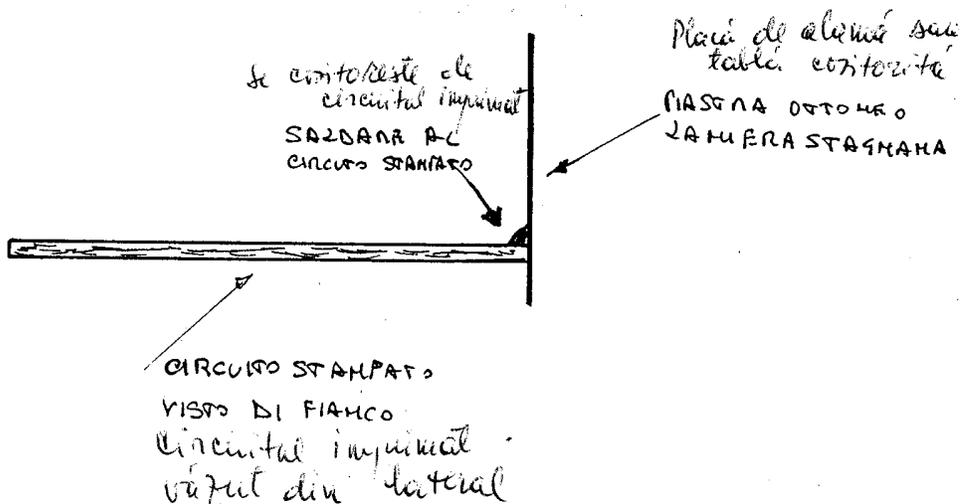
Montaj *in* *scatole* *di* *lamiera* *stagnata*
ALLOGGIAMENTO IN SCATOLA DI LAMIERA STAGNATA

Se si vuol usare la scatola fornita nel kit bisogna prima di iniziare il montaggio controllare se il circuito stampato entri perfettamente nella scatola, se non entra rifialre il C.S. con una lima. Dopo il montaggio fare i fori per i connettori e per il fissaggio dei transistor e saldare il circuito tutto intorno alla scatola. Collegare i connettori e provare il funzionamento.

Montaj *in* *un* *contenitore* *in* *alluminio*
ALLOGGIAMENTO IN UN CONTENITORE IN ALLUMINIO

E' sicuramente la soluzione piu' elegante ed esteticamente migliore; per fare cio' prima di montare i componenti vanno allargati con una punta da 3 mm i 3 fori sotto segnati sullo schema di montaggio con la lettera F. Serviranno per il fissaggio al fondo della scatola prescelta, a fine montaggio bastera' saldare sul lato del circuito stampato dove sono alloggiati i transistor, ^{al} finali un lamierino di lamiera stagnata oppure di ^{ottone} misura 50 x 148 mm come in Fig2 in modo da poter fissare i finali con le miche. Il lamierino va poi fissato al fondo della scatola dove sara' montato un piccolo dissipatore. Il posizionamento dei connettori interruttori ed eventuale strumentino va fatta secondo i gusti di ognuno in questa soluzione di montaggio si ha una vasta gamma di possibilita'.

forare finali con miche



50 Mhz TRANSVERTER

- FUNZIONE DEI PONTICELLI J1 J2 J3 E DEI POTENZIOMETRI VR1 VR2

Il ponticello J1 seleziona il criterio di PTT in funzione del ricetrasmittitore usato. Chiudendo i contatti A-B, il transverter va in trasmissione applicando +12V al contatto PTT IN (pin 4 del connettore a 8 poli); viceversa, chiudendo i contatti B-C, il transverter va in trasmissione applicando una massa al contatto PTT IN. Se viene usato il comando PTT tramite RF (P input min. 0.5W) J1 potrà stare in qualsiasi posizione a patto che nulla sia collegato al contatto PTT IN, altrimenti togliere il ponticello da J1. Usando il comando PTT tramite RF il ritardo del ritorno in ricezione del transverter viene regolato con VR2 (12 giri); qualora non viene usato il PTT tramite RF, ruotare completamente in senso antiorario VR2 ad evitare ritardi indesiderati.

Tramite i ponticelli J2 e J3 e' possibile ottenere 4 diverse combinazioni di PTT in uscita (pin 3 del connettore a 8 poli) e precisamente:

- 1) con J2 tra A-B e J3 tra A-B si avra' una chiusura a massa in trasmissione e circuito aperto in ricezione.
- 2) con J2 tra A-B e J3 tra B-C di avra' una chiusura a massa in ricezione e circuito aperto in trasmissione.
- 3) con J2 tra B-C e J3 tra A-B si avra' +13V in trasmissione e circuito aperto in ricezione.
- 4) con J2 tra B-C e J3 tra B-C si avra' +13V in ricezione e circuito aperto in trasmissione.

La corrente circolante nel circuito e' bene non superi 0.7A. Notare come la combinazione 4 sia adatta ad alimentare direttamente un preamplificatore d'antenna.

ELENCO COMPONENTI

	144 Mhz	28 Mhz	
R1	120 Ohm	1 W	idem
R2	120 "	1 W	idem
R3	270 "	1/2 W	idem
R4	68 "	1/4 W	idem
R5	33 "	1/4 W	idem
R6	18 "	1/4 W	idem
R7	33 "	1/4 W	idem
R11	220 "	1/4 W	idem
R12	22 "	1/4 W	idem
R13	220 "	1/4 W	idem
R14	1 K	1/4 W	idem
R15	470 "	1/4 W	idem
R16	220 "	1/4 W	idem
R17	15 "	1/4 W	idem
R18	120 "	1/4 W	idem
R19	1 K	1/4 W	idem
R20	470 "	1/4 W	idem
R21	120 "	1/4 W	idem
R22	15 "	1/4 W	idem
R23	33 "	1/4 W	idem
R24	1K5	1/4 W	idem
R25	100 "	1/4 W	idem
R26	12 "	1/4 W	idem
R27	560 "	1/2 W	idem
R28	56 "	1/2 W	idem
R29	270 "	1/2 W	idem
R30	22 "	1/2 W	idem
R32	12K	1/4 W	idem
R33	12K	1/4 W	idem
R34	22 "	1/4 W	idem
R35	8K2	1/4 W	idem
R36	1K8	1/4 W	idem
R37	2K	21/4 W	NO
R38	220	1/4 W	220 Ohm
R39	8K2	1/4 W	idem
R40	1K2	1/4 W	idem
R41	100 "	1/4 W	idem
R48	39 "	1/4 W	idem
R49	220 "	1/4 W	idem
R50	22 "	1/4 W	idem
R51	220 "	1/4 W	idem
R55	33 "	1/4 W	idem
R56	15K	1/4 W	idem
R57	10K	1/4 W	idem
C1	150 PF Cer.		idem
C2	39 "		idem
C3	1,8 "		idem
C4	27 "		idem
C5	1,8 "		idem
C6	39 "		idem
C7	150 "		idem
C8	100 nF Cer.		idem

330

C9	10 nF Cer.		idem
C10	10 "		idem
C11	10 "		idem
C12	100 "		idem
C13	10 "		idem
C14	10 "		idem
C15	10 "		idem
C17	100 "		idem
C18	47 micro F		idem
C19	10 nF Cer.		idem
C20	10 "		idem
C21	10 "		idem
C22	10 "		idem
C23	10 "		idem
C24	47 micro F		idem
C25	47 pF Cer.		idem
C26	100 "		idem
C27	100 "		idem
C28	47 "		idem
C29	10 nF Cer.		idem
C30	10 "		idem
C31	100 micro F		idem
C32	10 nF Cer.		idem
C33	8,2 pF Cer.		idem
C34	10 nF Cer.		idem
C35	10 micro F		idem
C36	10 micro F		idem
C37	10 nF Cer.		idem
C38	1 pF Cer.		idem
C39	4,7 micro F		idem
C40	10 nF Cer.		idem
C41	10 "		idem
C42	10 pF Cer.		82 pF
C43	10 "		idem
C44	39 "		idem
C45	1,8 "		idem
C46	33 "		idem
C47	4,7 micro F		idem
C48	10 pF Cer.		100 pF
C49	10 nF Cer.		idem
C50	4,8 pF Cer.		5,6 pF
C51	10 nF Cer.		idem
C52	22 pF Cer.		120 pF
C53	100 "		1 nF
C54	47 "		150 pF
C55	6,8 "		68 pF
C56	1 "		5,6 pF
C57	5,6 pF Cer.		56 pF
C58	10 nF Cer.		idem
C59	10 "		idem
C60	150 pF Cer.		idem
C61	39 "		idem
C62	1,5 "		idem

T1 = T2 = T3

5 Spire bifilari su toroide diametro 9 mm

F100 b Neosid

FB

Perlina Ferrite

L4

5 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

L5

3 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

L6

4 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

L7

6 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

L8

7 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

L9

6 spire serrate diametro interno 6 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

Z6

13 spire serrate diametro interno 4 mm filo
diametro 0,8 mm smaltato

144 Mhz.

28 Mhz.

L1	BV 5049 (giallo-bianco)	BV 5049 (giallo-bianco)
L2	BV 5049 " "	BV 5049 " "
L3	BV 5049 " "	BV 5049 " "
L10	BV 5061 (blu-marrone)	BV 5036 (blu-arancio)
L11	BV 5061 " "	BV 5036 " "
L12	BV 5061 " "	BV 5036 " "
L13	BV 5061 " "	BV 5036 " "
L14	BV 5061 " "	BV 5036 " "
L15	BV 5049 (giallo-bianco)	BV 5049 (giallo-bianco)
L16	BV 5049 " "	BV 5049 " "
L17	BV 5049 " "	BV 5049 " "
L18	BV 5049 " "	BV 5049 " "

Z1	VK 200	VK 200
Z2	VK 200	VK 200
Z3	VK 200	VK 200
Z4	VK 200	VK 200
Z5	VK 200	VK 200
Z7	10 mH	10 mH

X1 94 Mhz. ris. serie

22 Mhz. ris. serie

U1	Mixer SBL 1
U2	Mixer SBL 1
D1	1N 4148
D2	1N 4148
D3	1N 4007
D4	1N 4007
D5	1N 4148
D6	1N 4148
D7	1N 4148
D8	1N 4007
D9	1N 4148

144 Mhz.

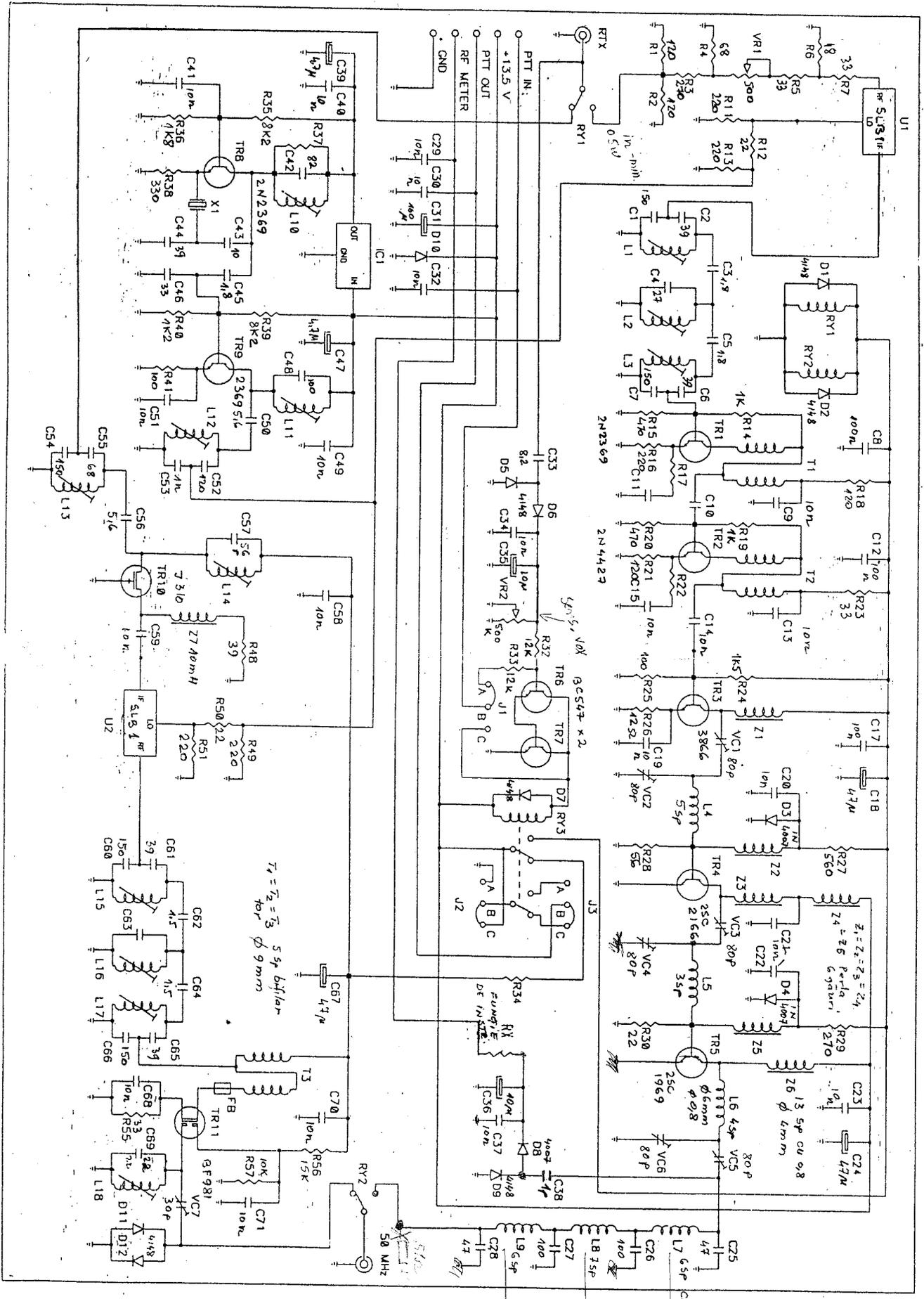
28 Mhz.

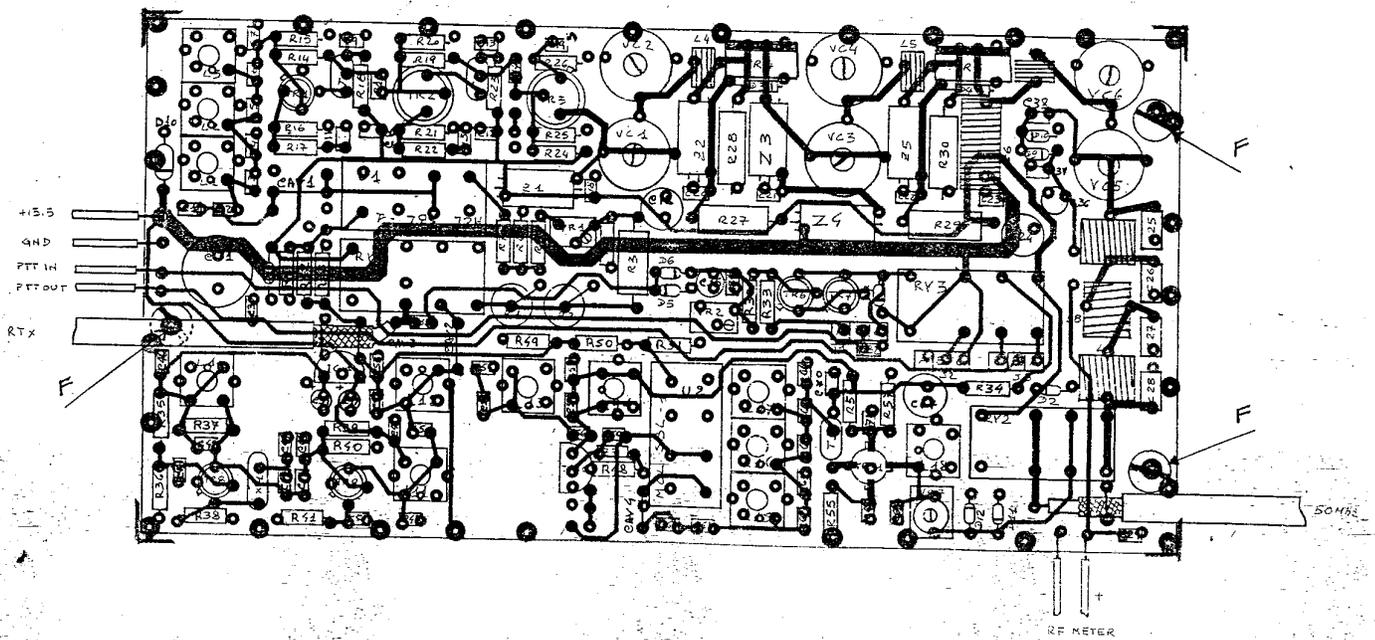
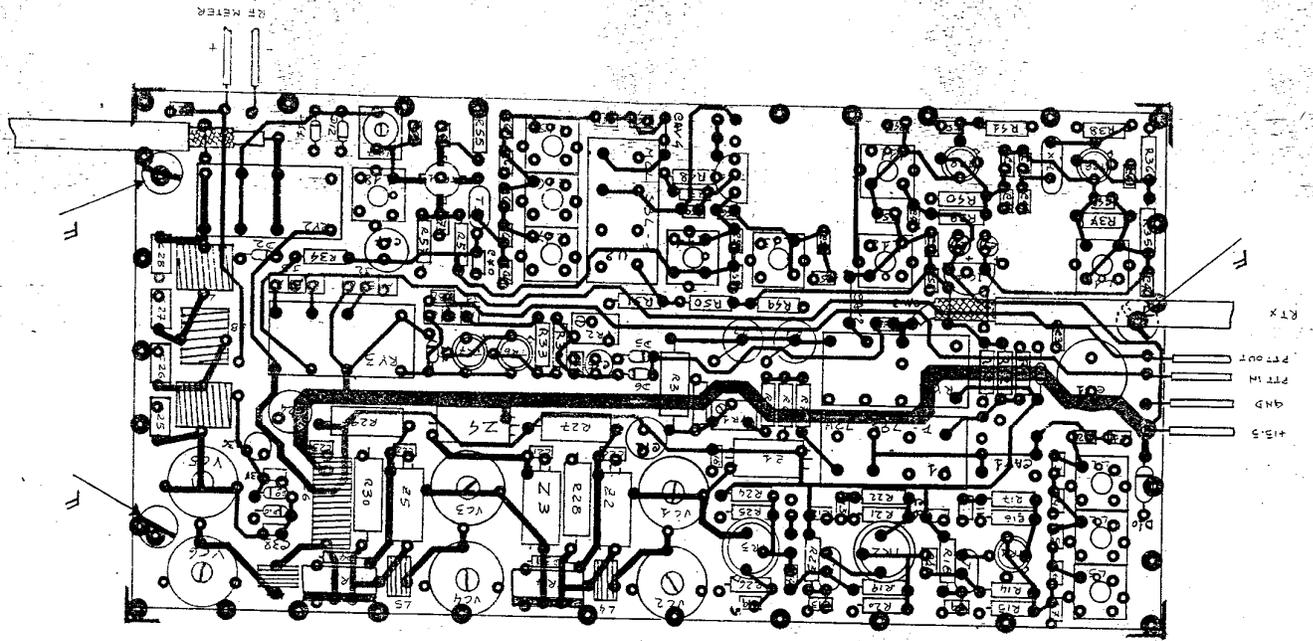
C63	27	"	idem
C64	1,5	"	idem
C65	39	"	idem
C66	150	"	idem
C67	47	micro F	idem
C68	10	nF Cer.	idem
C69	22	pF Cer.	idem
C70	10	nF "	idem
C71	10	nF Cer.	idem
VR1	500	Ohm	idem
VR2	500	Kohm	idem
VC1	80	pF Rosso	idem
VC2	80	pF Rosso	idem
VC3	80	pF Rosso	idem
VC4	80	pF Rosso	idem
VC5	80	pF Rosso	idem
VC6	80	pF Rosso	idem
VC7	30	pF Verde	idem

D10	1N 4148
D11	1N 4148
D12	1N 4148
TR1	2N 2369
TR2	2N 4427
TR3	2N 3866
TR4	2SC 2166
TR5	2SC 1969
TR6	BC 547
TR7	BC 547
TR8	2N 2369
TR9	2N 2369
TR10	J 310
TR11	BF 981
IC1	78L08

RY1	Rele' FINDER 30.22 12 V
RY2	Rele' FINDER 30.22 12 V
RY3	Rele' FINDER 30.22 12 V

RX Resistenza per regolare il fondo scala dello
strumentino di indicazione della potenza di uscita. Il
valore dipende dal tipo di strumento usato, indicativamente un
valore intorno a 100.000 Ohm.





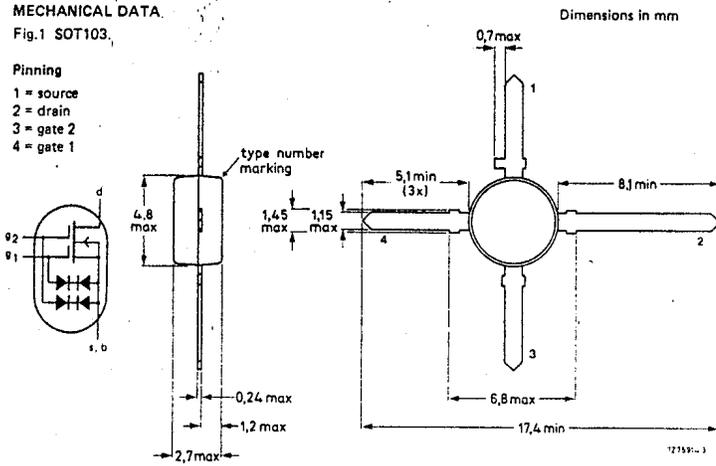
PEDINATURA COMPONENTI

MECHANICAL DATA

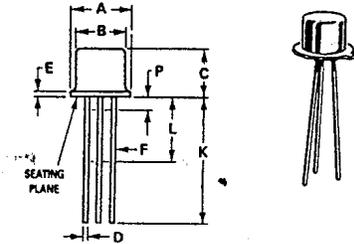
Fig.1 SOT103.

Pinning

- 1 = source
- 2 = drain
- 3 = gate 2
- 4 = gate 1



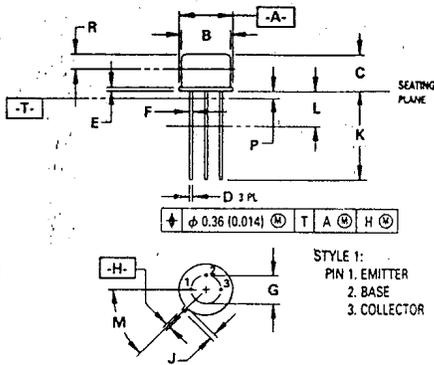
Dimensions in mm



- STYLE 1:
 PIN 1. EMITTER
 2. BASE
 3. COLLECTOR

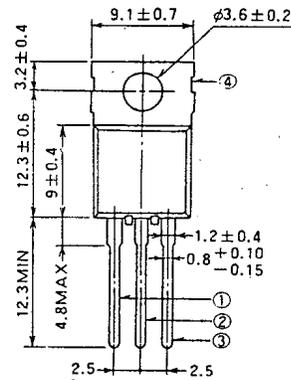
2N 2369

BF 981



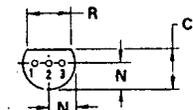
- STYLE 1:
 PIN 1. EMITTER
 2. BASE
 3. COLLECTOR

2N 3866 2N 4427



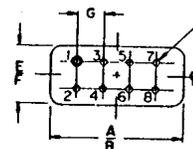
- ① BASE
 ② COLLECTOR (FIN)
 ③ EMITTER
 ④ FIN (COLLECTOR)

2SC 2166 2SC 1969



CASE 29-02
 TO-226AA
 (TO-92)

- STYLE 5:
 PIN 1. DRAIN
 2. SOURCE
 3. GATE



- LO 8
 RF 1
 IF 3.4'
 GND 2.5,6,7
 CASE GND -

J 310

SBL 1