

IL KIT

## Transceiver QRP (20 m) Vectronics 1320-K

**C**on questo minuscolo transceiver, disponibile per diverse bande HF, è possibile scoprire che non è poi indispensabile spendere milioni per collegare stazioni un po' da tutto il mondo. Esso è realizzato con semplice circuiteria e consuma meno energia di una piccola torcia elettrica, basando le sue prestazioni sul controllo a quarzo con sintonia a VXO, circuito del trasmettitore a banda larga, potenza d'uscita superiore a 1 W, sensibilità del ricevitore (a conversione diretta) migliore di  $1 \mu\text{V}$ .

Dulcis in fundo, le dimensioni sono  $12 \times 4,5 \times 13$  cm (natural-

mente è prevista l'uscita audio in cuffia o altoparlante esterno).

La costruzione è, comprensibilmente, molto semplice e le soluzioni circuitali adottate eliminano la necessità di costosi strumenti per l'allineamento o di laboriose procedure di calibrazione.

Basta collegare un'antenna, sintonizzare il trimmer d'ingresso del ricevitore e l'apparato è pronto per operare, oltretutto con la soddisfazione di contattare stazioni anche lontane con un semplice apparato realizzato con le proprie mani.

Dopo questa breve e generica

presentazione, passiamo all'esame dello schema elettrico, così da chiarire gli aspetti teorici del funzionamento e le caratteristiche conseguenti.

Il transceiver consiste di un semplice ricevitore a conversione diretta e di un trasmettitore per CW a 3 stadi. La frequenza di lavoro è controllata dal VXO che fa capo al transistor Q1, il quale è manipolato in trasmissione tramite Q4, che funge da transistor di commutazione; in ricezione esso opera a tensione ridotta, il che riduce il pilotaggio al mixer e provoca un piccolo spostamento di frequenza che serve per l'offset di CW.

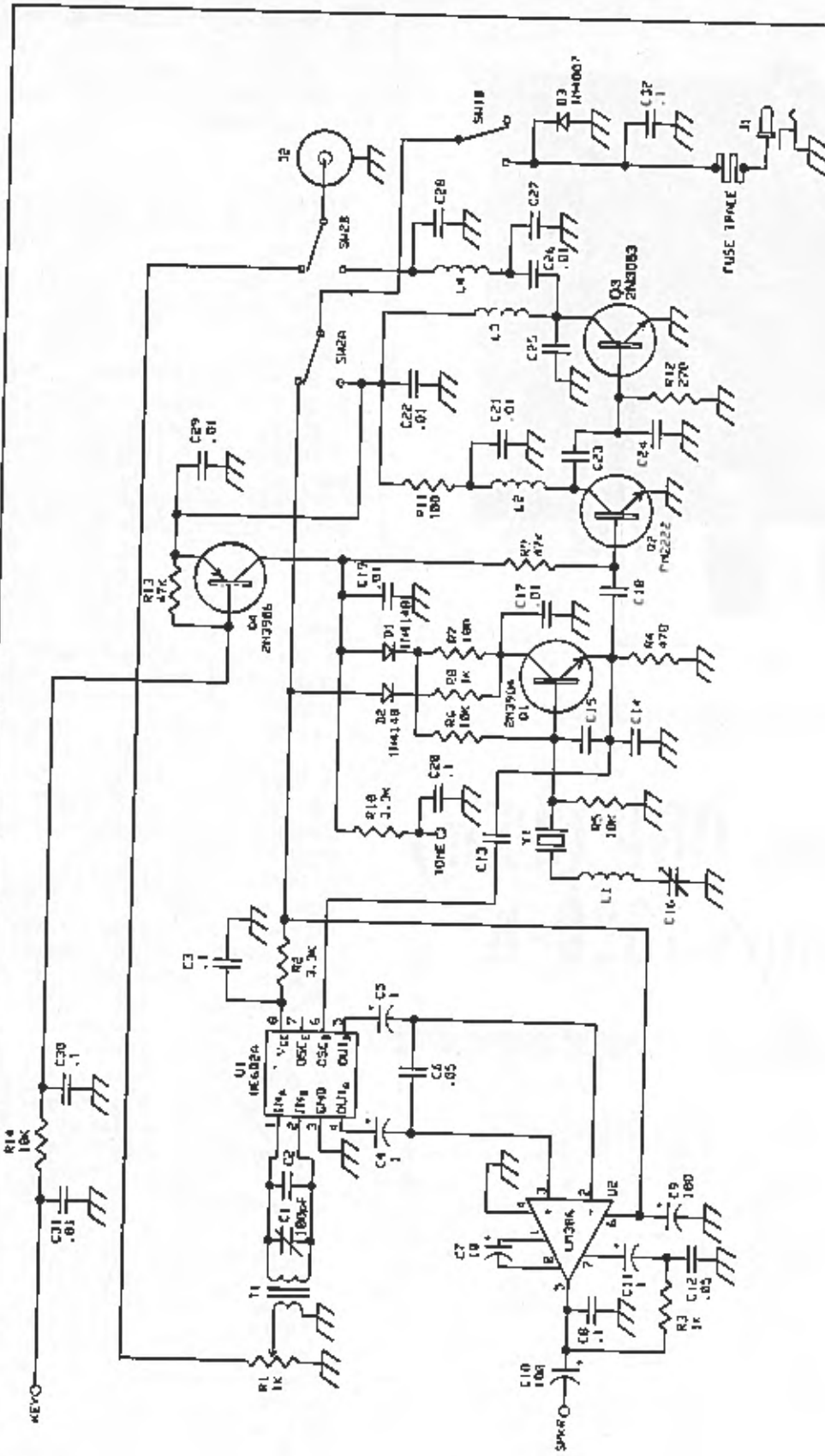
D1 e D2 servono ad isolare le tensioni di alimentazione per Q1.

L'entrata RF e l'uscita audio dall'integrato U1, che funziona come detector "unidyn", sono configurate in modo differenziale tale da aumentare la reiezione del rumore di modo comune e da fornire un guadagno più elevato. L'ingresso al mixer è preceduto dal controllo di guadagno a RF e da un preselettore ad alto Q; la risposta dell'uscita audio è tagliata, sulle frequenze più elevate, dalla presenza di C6.

U2 è il tipico integrato di potenza audio LM386, configurato dal condensatore C7 in modo alto guadagno; il guadagno del circuito è ulteriormente accresciuto attorno ai 600 Hz da una rete di reazione selettiva consistente in R3/C11/C12.

La massima sensibilità ottenibile è migliore di  $1 \mu\text{V}$ , mentre il taglio delle alte frequenze audio consente una certa riduzione del QRM. U2 fornisce oltre 100 mW di uscita su  $8 \Omega$ , il che risulta più che adeguato per pilotare, oltre che cuffie a bassa impedenza, anche altoparlanti da  $8 \Omega$ .

In trasmissione, il commutatore in corrente continua Q4 effettua un'opportuna manipolazione del VXO Q1 e fornisce la polarizzazione di comando al pilota Q2; Q3 opera come amplificatore di potenza in classe C ed assorbe quindi corrente solamente quando è presente il pilotaggio a RF. Allo scopo di eliminare operazioni di sintonia sempre critiche per



RESISTANCE VALUES ARE IN OHMS  
CAPACITANCE VALUES ARE IN MICROFARADS  
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

PART NO. VEC-1320/3B-4B/8B 8A1-VEC1320 Rev. B  
REVISION 01  
REV. DATE 02-22-99 01/29/01  
DESIGNED BY J. PERRY  
DRAWN BY K. PERRY  
DATE 1997 MAY 23 80014  
VECTRONICS  
STARBUCKLE, MS 39759

	C2	C13	C14	C15	C16	C18	C23	C25	C27	C28	L1	L2	L3	Y1
VEC-1320	47pF	2.2μF	220pF	47pF	47pF	47pF	470pF	68pF	250pF	250pF	3.3μH	1.8μH	1.0μH	14.060 MHz
VEC-1320	47pF	3.3μF	300pF	47pF	47pF	47pF	180pF	180pF	300pF	300pF	3.3μH	2.2μH	2.2μH	10.100 MHz
VEC-134B	47pF	3.3μF	270pF	47pF	100pF	100pF	80pF	180pF	470pF	470pF	3.3μH	4.7μH	4.7μH	7.040 MHz
VEC-138B	100pF	4.7μF	820pF	68pF	820pF	470pF	470pF	820pF	820pF	820pF	10μH	10μH	10μH	3.5795 MHz

Fig. 1 - Schema elettrico del transceiver QRP, completo di tabella valori dei componenti legati alle diverse bande per i vari tipi di kit

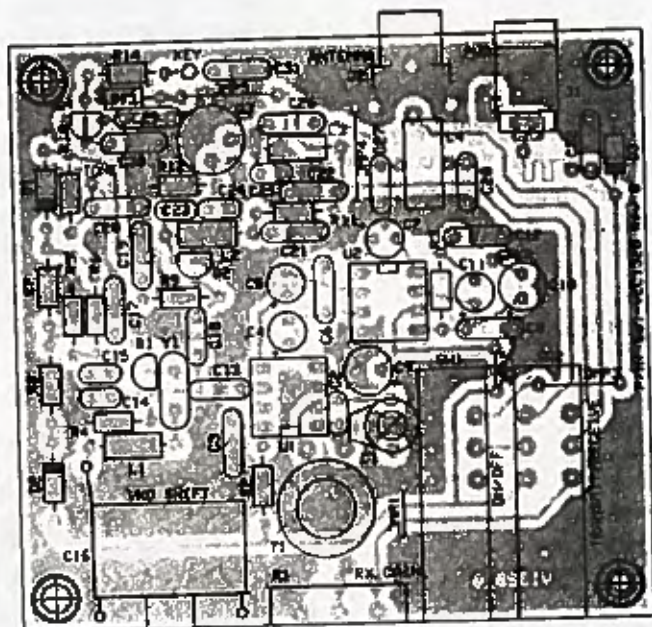


Fig. 2 - Schema di montaggio della basetta a circuito stampato.

l'autocostruttore, sono qui adottate tecniche di adattamento d'impedenza a banda larga; un filtro passa-basso a pigreca fornisce sia l'adattamento d'impedenza che la soppressione di armoniche fra Q3 e l'uscita d'antenna a 50  $\Omega$ .

La potenza normalmente ottenuta in uscita è superiore ad 1 W CW (cioè + 30 dBm), con almeno 35 dB di soppressione di armoniche.

Per semplicità di manovra, le funzioni T/R, cioè di trasmissione/ricezione, del nostro transceiver sono eseguite mediante un pulsante a due vie/due posizioni, mentre un secondo pulsante agisce sull'alimentazione dell'apparecchio: a proposito della quale, qualsiasi alimentatore da rete ben filtrato, con uscita compresa fra 13 e 14 V (e 400+500 mA erogabili) è usabile, come lo è una batteria (ben carica) da 12 V.

La presenza del diodo D3 serve a proteggere il circuito contro eventuali inversioni di polarità che si possono verificare all'atto del collegamento all'alimentazione esterna. Qualora sia richiesta la generazione di un segnale CW per autocontrollo, si

può collegare un piccolo "buzzer" piezoelettrico (alimentato) al commutatore di manipolazione Q4, attraverso l'apposita resistenza di limitazione R10 (uscita TONE).

Per concludere gli aspetti tecnici, ripiloghiamo le caratteristiche tipiche di funzionamento.

Potenza uscita RF: 1,2 W  
Soppressione armoniche: 35 dB almeno  
Sintonia VXO: 8 + 10 kHz  
Offset T/R: 300 + 500 Hz  
Sensibilità RX: 0,5  $\mu$ V  
Corrente ricezione: 25 mA a 13,8 V

Corrente trasmissione: 250 + 350 mA a 13,8 V

Per quanto riguarda il montaggio vero e proprio, come al solito il manuale allegato al kit è estremamente dettagliato e chiaro; non stiamo quindi a perder pagine per farne una (tutto sommato inutile) sintesi.

### Controllo e messa a punto

Nel montaggio del nostro prototipo sostanzialmente non c'è stato alcunché da riscontrare; vale comunque la pena far ri-

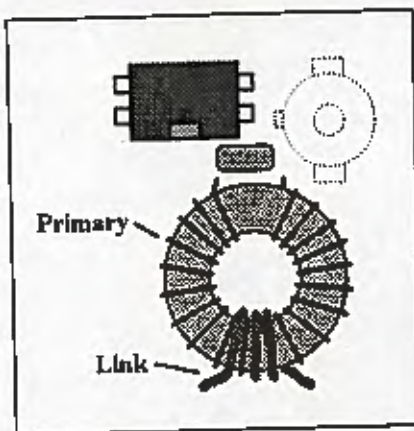


Fig. 3 - Realizzazione del trasformatore T1 e dati vari bobine.  
T1 = 20 spire di filo smaltato  $\varnothing$  0,7 + 0,8 mm su nucleo T50-2 (polvere ferro); link 2 spire filo isolato v. pla.  
L4 = 10 spire di filo smaltato  $\varnothing$  0,7 + 0,8 mm.

scontrare un paio di aspetti preliminari.

Un carico fittizio costituirà come al solito un'utile terminazione del TX per le prove di trasmissione. Data la modesta potenza in ballo, i due resistori non induttivi da 100  $\Omega$  collegati in parallelo ai capi di un connettore standard tipo PL258 saranno più che sufficienti per le nostre misure.

Ove poi si avesse accesso ad un sensibile wattmetro RF, questo confermerebbe la potenza d'uscita del TX; lo stesso può realizzarsi con un rettificatore a diodo RF e strumento generico (voltmetro o microamperometro).

Nel nostro caso, con carico resistivo da 50  $\Omega$  e  $V_{oc} = 13,8$  (per 220 mA di assorbimento), si sono ottenuti 19 VppRF, il che equivale a 0,9 W abbondanti, con forma d'onda d'uscita ragionevolmente sinusoidale.

La variazione di frequenza ottenuta dal VXO (cioè regolando C16) è stata leggermente inferiore a 8 kHz.

La differenza fra ricezione e trasmissione è sui 400 Hz.

Per quanto riguarda la ricezione, nella zona di frequenza 14,056-14,064 MHz (con 15 mA di assorbimento), stendendo sul pavimento una decina di metri di filo, si sentono diverse stazioni deboli ma chiare e con regolazione di volume gradevole; ag-

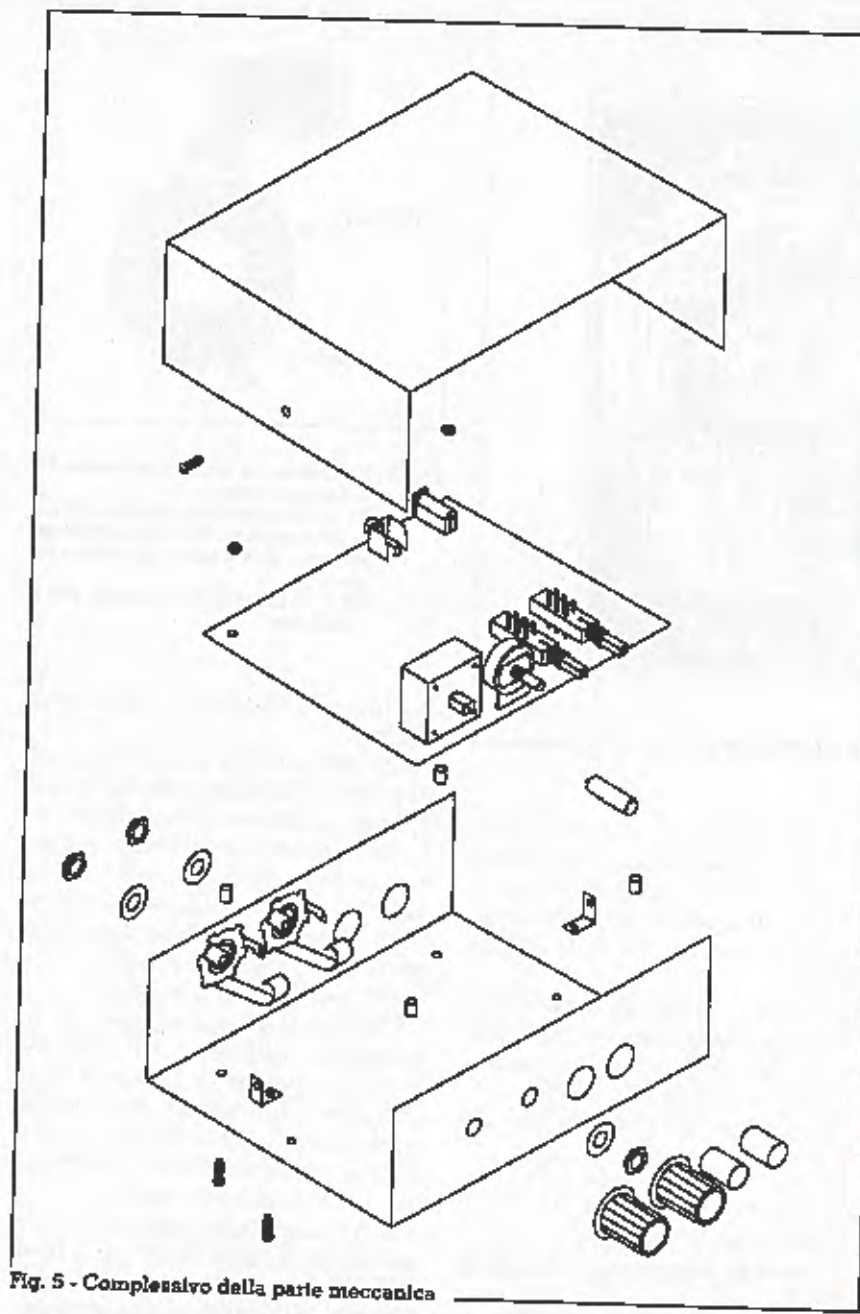


Fig. 5 - Complessivo della parte meccanica

	Standby			Key-Down		
	E	B	C	E	B	C
Q1	0	0	0	5.7	6.3	12.6
Q2	0	0	13.8	0	.7	7.7
Q3	0	0	13.8	0	0	13.8
Q4	13.8	13.2	0	13.8	13.0	13.6

	Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
NE502	U1	1.4	1.4	0	4.7	4.7	5.9	5.2	6.0
LM396	U2	1.4	.02	.01	0	6.7	13.8	7.0	1.4

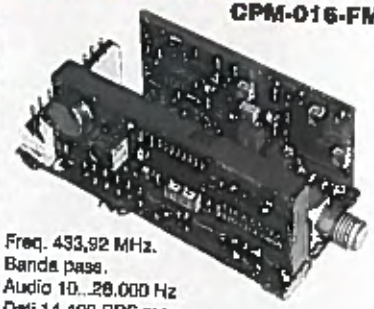
Fig. 4 - Tabella tensioni dei vari semiconduttori.

giustando C1 si incrementa la sensibilità, ma ad un certo punto entra qualche disturbo da broadcasting.

A confronto con un ICR71 le stazioni ricevibili, pur se un po' più deboli, sono pressoché le stesse, confermandosi così l'ottima sensibilità.

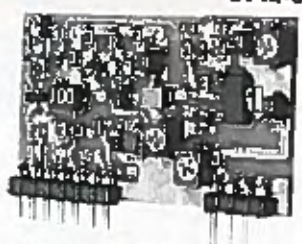
Il kit VEC 1320K è reperibile presso  
**AET snc - Via Cavour 8/1**  
**64010 Garruno (TE) - Tel. 0861/867110**  
**Fax 0861/867655** al prezzo di  
 L. 200.000 escluse contenitore.

**MODULO RICETRASMITTENTE FM 0,5W**  
**MINIATURIZZATO FONIA E DATI**  
**CPM-016-FM**



Freq. 433,92 MHz.  
 Banda pass.  
 Audio 10...20.000 Hz  
 Dati 14.400 BPS max.  
 Lire 160.000 cad. + iva

**MODULO TX FM MINIATURIZZATO 0,5 W**  
**FONIA E DATI**  
**CPM-035**

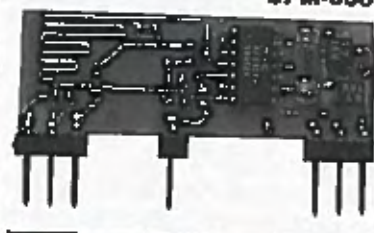


Freq. 433,92 MHz - SAR  
 Modulazione FM-N o Wide (10 mV IN)  
 Lire 80.000 cad. + iva

**CPM-040**  
**CELLULAR KILLER**  
 No squilli al ristorante, cinema,  
 ospedali. GSM+ETACS

Visita il sito!  
 Tutti i ns. dispositivi sono documentati  
[www.cpmelettronica.com](http://www.cpmelettronica.com)

**RICEVITORE SUPERETERODINA AM DATI**  
 Miniatura 433,92 MHz  
 Pin to pin e package standard.  
 + Versione ultralow power.  
**CPM-038**



**GPM**  
 Elettronica e Telecomunicazioni  
 Fax 08-50930726 - Tel. 0347-3315944

