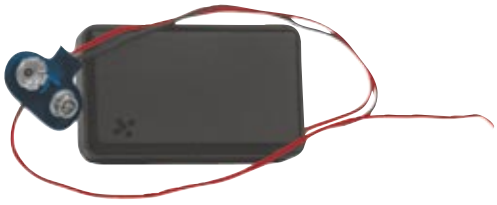
FT98TX

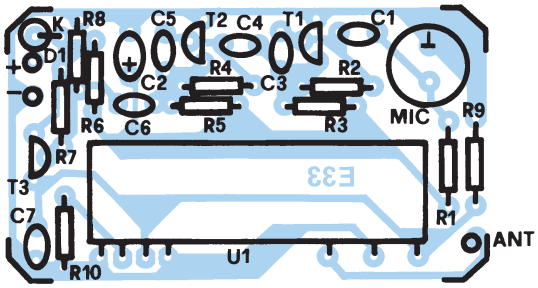
Trasmettitore per microspia UHF con modulo digitale Aurel.



Come utilizzare un economico modulo digitale (di quelli impiegati nei trasmettitori per radiocomando) per realizzare un trasmettitore analogico, un sistema che, in unione al ricevitore FT98RX, consente di realizzare una semplice microspia audio in grado di ritrasmettere a distanza anche i più deboli sussurri. La portata del nostro sistema è compresa tra 20 e 200 metri, a seconda delle condizioni di lavoro. L'impiego di moduli Aurel già montati e tarati consente a chiunque di portare a termine questo progetto. La microspia utilizza nella sezione trasmittente un modulo a 433,92 MHz munito di risuonatore SAW che è in grado di erogare una potenza di 10 mW a 5 volt e di 50 mW a 12 volt. Nel nostro caso, essendo il circuito alimentato con una pila a 9 volt, la potenza massima risulta di circa 20-30 mW. Per ottenere la modulazione in ampiezza con segnale analogico del modulo TX abbiamo collegato a massa tutti i pin che solitamente debbono andare a massa nonché il pin n. 2 che normalmente viene utilizzato come ingresso per il segnale di modulazione quando l'ibrido dell'Aurel viene alimentato con una tensione superiore ad 8 volt. L'altro ingresso (pin n. 3), unitamente al terminale di alimentazione (pin n. 15), è collegato all'emettitore del transistor di modulazione T3. Il modulo TX rappresenta dunque il carico di emettitore di T3 il quale a sua volta viene modulato dal segnale proveniente dal circuito di preamplificazione. Questo stadio ha il compito di amplificare il segnale captato dalla capsula microfonica preamplificata a due fili. . Complessivamente il segnale viene amplificato di circa 1.000 volte. I condensatori C3 e C5 limitano la banda passante eliminando nel contempo il pericolo di autoscillazioni, sempre in agguato quando si ha a che fare con guadagni molto alti. La rete R6/C2 introduce un disaccoppiamento tra lo stadio di alta e quello di bassa frequenza. Il segnale di BF giunge infine, tramite il condensatore C6, sulla base di T3, un transistor montato nella configurazione a collettore comune che funge da amplificatore di corrente. Come visto in precedenza questo transistor controlla l'alimentazione del trasmettitore U1 modulandolo in ampiezza. Con questo particolare sistema di modulazione è possibile ottenere una banda passante di circa 5 KHz, più che sufficiente per i nostri scopi. A riposo la tensione presente sull'emettitore di T3 è di circa 6 volt; questa tensione può essere modificata leggermente agendo sul valore della resistenza di base R7. Tale operazione va effettuata nel caso in cui la profondità di modulazione risulti insufficiente o eccessiva. Il diodo D1 protegge i componenti da una eventuale inversione della tensione di alimentazione. Per l'alimentazione viene utilizzata una pila a 9 volt che garantisce un'autonomia di circa 30 ore. Per ottenere il massimo della portata è necessario fare uso di uno spezzone di filo della lunghezza di 17 centimetri da collegare alla presa di antenna del modulo. Tutti i componenti che fanno parte del trasmettitore sono stati montati su un circuito stampato appositamente realizzato. A sua volta la basetta è stata alloggiata all'interno di un contenitore plastico di dimensioni molto contenute: appena 16x35x58 millimetri. Il modulo TX433SAW va montato leggermente rialzato rispetto al piano della basetta in modo da poterlo successivamente piegare verso la piastra. Solo così la basetta potrà essere alloggiata all'interno del contenitore. A montaggio ultimato inserite la basetta all'interno del contenitore plastico dal quale debbono uscire lo spezzone di filo d'antenna e la presa polarizzata per la batteria a 9 volt. Sul coperchio del contenitore, in prossimità della capsula microfonica, vanno realizzati alcuni forellini in modo da consentire al trasduttore di captare i segnali audio. Per provare l'apparecchiatura è sufficiente collegare le batterie al trasmettitore e al ricevitore, inserire l'auricolare dell'RX e regolare il volume di uscita. La sensibilità è talmente elevata che, se TX e RX funzionano nello stesso locale, nonostante l'impiego di un auricolare, si verifica l'effetto Larsen, ovvero l'auricolare emette un fastidioso fischio. Se si dovessero verificare problemi di modulazione bisognerà modificare leggermente il valore della resistenza R7 del trasmettitore.

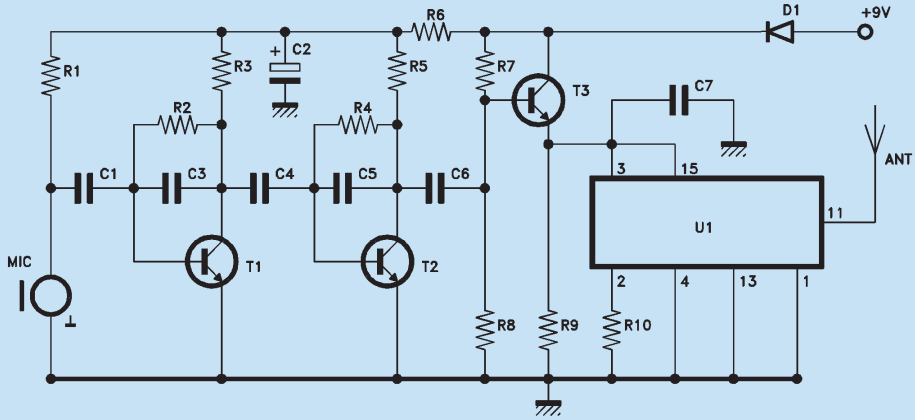
PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI



R1: 10 Kohm
R2: 27 Kohm
R3: 1 Kohm
R4: 33 Kohm
R5: 1 Kohm
R6: 1 Kohm
R7: 22 Kohm
R8: 220 Kohm
R9: 4,7 Kohm
R10: 4,7 Kohm
C1: 100 nF multistrato
C2: 10 µF 16 V tantalio
C3: 100 pF ceramico
C4: 100 nF multistrato
C5: 100 pF ceramico
C6: 100 nF multistrato
C7: 330 pF ceramico
D1: 1N4148

T1: BC547
T2: BC547
T3: BC547
U1: Modulo TX433SAW
MIC: Capsula microf. preamplificata

Varie:
- Clips per batteria a 9 volt;
- Contenitore in plastica (58x35x16 mm);
- Spezzone di filo rigido di rame 17 cm;
- circuito stampato cod. E33.

schema elettrico