

FT320

MICROSPIA TELEFONICA IN UHF



Si tratta in pratica di un piccolo circuito elettronico collegabile in qualsiasi punto della linea telefonica: ad esempio all'interno di un apparecchio telefonico, in una scatola ad incasso, in una presa o in un box di derivazione, ecc. Il prelievo della fonia viene realizzato mediante un piccolo trasformatore d'accoppiamento con rapporto spire di 1:1, che garantisce la separazione galvanica dell'ingresso BF, ma soprattutto un trasferimento ottimale dell'audio. Il circuito è connesso in parallelo alla linea telefonica: con un ponte raddrizzatore riusciamo a prelevare dal doppino quel poco di corrente con cui, nel tempo, possiamo ricaricare la piccola batteria a cui è affidato il compito di alimentare la microspia. Tra i vantaggi offerti da questa soluzione circuitale vi è la possibilità di collocare il circuito in qualunque punto della linea e soprattutto di avere a disposizione - in trasmissione - una notevole quantità di energia senza che ciò provochi un sovraccarico della linea telefonica. Ma vediamo subito lo schema elettrico, molto semplice ed essenziale, che possiamo suddividere in quattro blocchi funzionali; l'interfaccia verso la linea telefonica, l'alimentazione, il commutatore on/off ed il trasmettitore radio vero e proprio. L'interfaccia di linea è realizzata con il piccolo trasformatore TF1, il cui primario è

Piccolo trasmettitore in modulazione di frequenza a 433,75 MHz da collegare alla linea telefonica dalla quale trae la tensione di alimentazione. Normalmente spenta, si attiva automaticamente in presenza di conversazione, irradiando una portante che può essere captata con un ricevitore dedicato o con un apparato commerciale UHF.

alimentato solamente dal segnale BF (audio, toni, ecc.) grazie al condensatore di disaccoppiamento: se questi non ci fosse, la resistenza dell'avvolgimento sarebbe tale da impegnare costantemente la linea, perché la caricherebbe in continua facendo "vedere" alla centrale telefonica la condizione di sgancio.

Dunque, per garantire che il TX ibrido venga attivato solamente nei momenti utili, abbiamo messo a punto una rete capace di attivarsi con lo sgancio della cornetta (sia esso per chiamare o per rispondere ad una telefonata in arrivo) e di accendere di conseguenza il trasmettitore; questa rete è sostanzialmente un commutatore on/off allo stato solido, basato su un transistor.

Come ciò venga fatto, è presto detto: la tensione continua presente ai capi della linea, a riposo è dell'ordine di 48 volt (dipende dal tipo di centrale) mentre si abbassa a circa 10 volt quando qualcuno provvede l'impegno, sia esso una persona che sgancia la cornetta di un telefono, oppure un modem, un combinatore vocale o un fax.

Notate dunque un particolare rilevante della nostra microspia: l'uscita per l'antenna non è stata collegata al solito spezzone di filo ripiegato ma, mediante un condensatore da pochi picofarad, raggiunge uno dei capi della linea del telefono; ebbene, per quanto ciò possa apparire strano, a seguito di numerose prove svolte in ambienti di vario genere e natura, è risultato il metodo per ottenere la miglior resa e la trasmissione più efficace del segnale.

Infatti, sfruttando uno dei fili della linea come antenna si ottiene una portata che può raggiungere i 300 metri in assenza di ostacoli, dato che l'impedenza è accettabile (anche con più telefoni collegati in parallelo...) e l'estensione del doppino è notevole; senza contare che le canaline dei cavi murati sono solitamente in plastica, pertanto non ostacolano in alcun modo la propagazione delle onde radio. Un sistema davvero originale, no?

Quanto al trasmettitore ibrido TX-FM-Audio dell'Aurel il componente contiene un oscillatore RF SAW, molto stabile, operante a 433,75 MHz modulabile in frequenza entro ± 75 KHz mediante l'applicazione di un segnale non più ampio di 100 mVeff. Visto anche il blocco radio, vediamo infine l'alimentazione, che è ricavata da una piccola batteria ricaricabile a 9 volt (BATT) mantenuta in tampone, quando la linea è a riposo, prelevando dal doppino una corrente inferiore ad 1 milliampère mediante un ponte raddrizzatore e una resistenza: infatti, normalmente i 48 volt sono disponibili tra + e - del ponte e la resistenza limita l'assorbimento quando la batteria è molto scarica, permettendo il transito di una lieve corrente di mantenimento, anche se l'accumulatore si è caricato a sufficienza. Ovviamente durante le pause, cioè quando la cornetta è abbassata, la batteria viene ricaricata lentamente. Perché il circuito possa restare operativo a tempo praticamente indeterminato, occorre che, nell'arco di una giornata, il periodo di conversazione non superi le due ore; altrimenti, a lungo andare la batteria viene scaricata più rapidamente di quanto non impieghi a caricarsi, ed il circuito in breve tempo diviene inattivo. Di ciò va tenuto conto prima dell'installazione, così da evitare di perdere l'intercettazione della conversazione proprio sul più bello.

PER IL MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT320) al prezzo di 45,00 euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, la batteria ricaricabile ed il modulo Aurel TX-FM-Audio. Quest'ultimo è disponibile anche separatamente al prezzo di 16,00 euro. Per captare il segnale della microspia è possibile utilizzare il kit contraddistinto dal codice FT208K che costa 47,00 euro. Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA. Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA), tel. 0331-792287, fax 0331-778112.

L'articolo completo è stato pubblicato su Elettronica In n. 47 maggio 2000