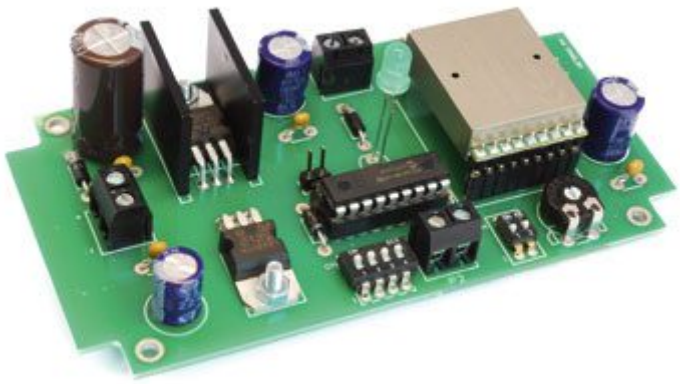
TELECONTROLLO 869 MHz - 500 mW

Prezzo: 50.82 €

Tasse: 11.18 €

Prezzo totale (con tasse): 62.00 €



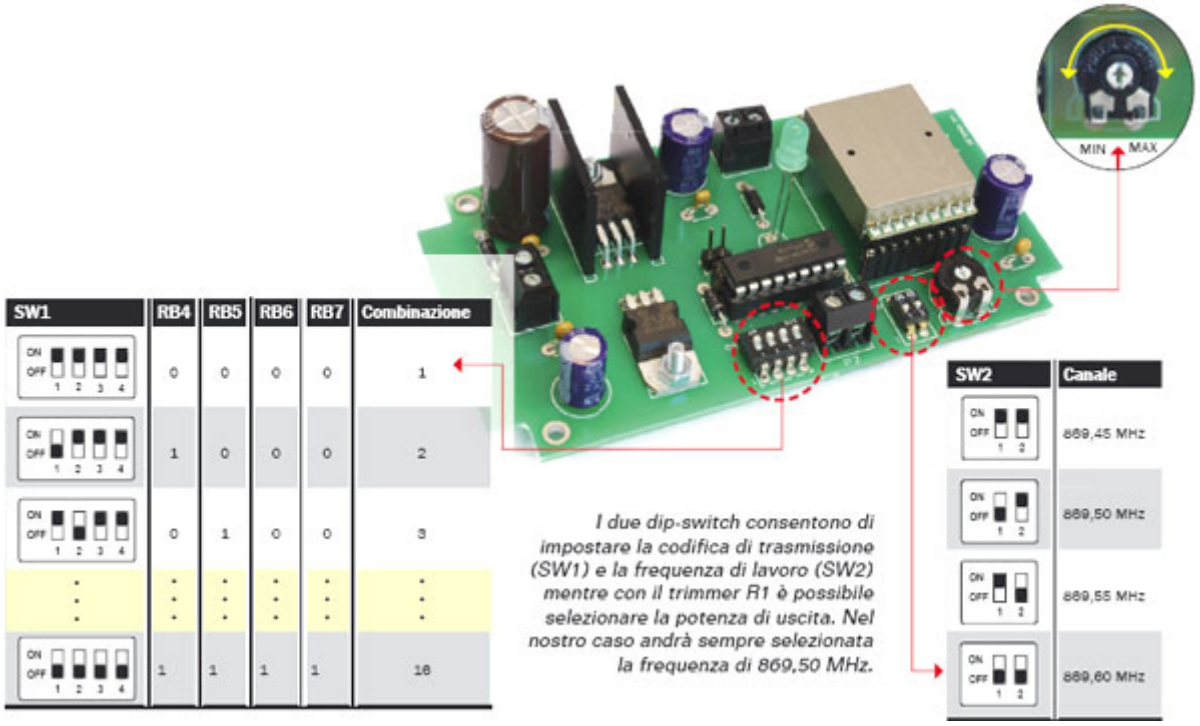
Basato sul modulo TX869BOOST, questo trasmettitore è stato progettato per coprire grandi distanze. Sfrutta la banda degli 869 MHz che può essere liberamente utilizzata (non servono concessioni né bisogna pagare un canone) per trasmissioni dati con una potenza massima di 500 mW. L'unica limitazione è quella riguardante il tempo di occupazione della frequenza che non può superare il 10% su base oraria. È possibile comandare a distanza un ricevitore mediante due pulsanti, uscite a livello di tensione TTL-compatibili o del tipo 0÷3 volt. Il cuore di questo circuito è un microcontrollore, cui è affidato il compito di monitorare lo stato degli ingressi e di generare, quando uno di questi viene attivato, una stringa di dati che il modulo TX trasmette. La stringa è necessaria per evitare interferenze con altri dispositivi di questo genere operanti nelle vicinanze e per evitare che eventuali disturbi possano agire sul ricevitore. Alimentazione: da 9 a 15 Vdc.

LA POTENZA E IL RISPETTO DELLA LEGGE

Per quanto riguarda la potenza RF di 0,5 watt, anche i non esperti di questo mondo sanno che, a queste frequenze, in portata ottica si possono coprire distanze di decine di chilometri, specie se si utilizzano antenne direttive. Ad onor del vero, la legge proibisce l'impiego di antenne direttive in trasmissione, ma l'impiego di una buona Yagi anche solo in ricezione (cosa assolutamente legale) permette di incrementare notevolmente la portata. A solo scopo sperimentale abbiamo provato ad utilizzare due Yagi - una in trasmissione e l'altra in ricezione - con guadagno di 10 dB in portata ottica: ebbene da Ispra, sul lago Maggiore, il segnale arrivava fino a Verbania, a circa 20 chilometri di distanza, sull'altra sponda del lago. A conclusione dei nostri test possiamo affermare che la portata con semplici "gommini" omnidirezionali supera tranquillamente il chilometro mentre, a mano a mano che si utilizzano antenne direttive più performanti si possono raggiungere i 5, 10 e anche venti chilometri. Il tutto nel rispetto delle norme vigenti.
Per rispettare le prescrizioni della Decisione 2006/771/EC, abbiamo dovuto fare in modo che, indipendentemente dal comando, il modulo TX trasmetta per non più di un secondo su 10, ovvero per 1/10 del tempo calcolato su base oraria. Per questa ragione, ogni volta che si attiva un ingresso (P1 o P2 è indifferente) o che si preme il tasto eventualmente collegato ad esso, il microcontrollore genera le 5 stringhe per circa 1 secondo e poi si inibisce per 9 secondi; insomma, fa in modo che la trasmissione duri per non più di un secondo su 10. Ciò significa che se anche P1 o P2 restano attivati in permanenza, il trasmettitore trasmette il proprio comando per un secondo ogni 10, ovvero che trasmette ogni 10 secondi.

COME FUNZIONA

Per facilitare la discriminazione dei dati da parte del ricevitore, la trasmissione viene effettuata adottando la codifica Manchester; quest'ultima consiste nel trasmettere due bit per ciascun bit di dati. In altre parole, ogni dato viene rappresentato da due livelli logici, il primo dei quali è uguale a quello del dato e l'altro è l'opposto: se il dato è un 1 logico, la coppia di bit che lo rappresenta è 10 mentre se vale 0 è rappresentato con 01. In realtà la codifica Manchester ha l'effetto di sensibilizzare il ricevitore alla transizione, ossia al fronte di commutazione del segnale, quindi lo zero logico equivale al passaggio 0>1 e l'1 logico al fronte di discesa 1>0. Purtroppo, se è vero che migliora la discriminazione dei rumori, questa codifica comporta un dimezzamento della banda utile, ossia del data-rate consentito: infatti se per ogni bit ne vengono trasmessi due significa che il data-rate effettivo è dimezzato. Perciò, seppure i moduli consentano una comunicazione a 19.200 bps, con la Codifica Manchester le informazioni effettivamente trasmesse saranno la metà. Detto ciò, proseguiamo con l'analisi della stringa trasmessa dal TX e vediamo il codice, che è un byte di cui quattro bit sono definiti dallo stato del dip-switch binario SW1; essendo quest'ultimo formato da quattro switch, sono possibili 16 combinazioni, che consentono di utilizzare nello stesso campo d'azione altrettante coppie TX/RX.
L'ultima parte della stringa contiene il comando diretto al ricevitore, dato che, come accennato qualche paragrafo indietro, è il trasmettitore ad imporre il modo di funzionamento; il comando dice se il relé deve attivarsi o tornare a riposo, così che il ricevitore sappia come comportarsi. Più esattamente, attivando l'ingresso P1 si comanda l'eccitazione del relé, mentre comandando P2 si ordina la disattivazione dello stesso relé. Il tutto, indipendentemente dalla modalità di funzionamento scelta nell'unità ricevente.
Ogni ingresso è associato ad un particolare codice: P1 corrisponde a 01010101 mentre P2 è rappresentato da 10101010; quindi l'ultima parte della stringa è 01010101 se è dovuta all'attivazione della linea P1, ovvero 10101010 se la trasmissione si deve all'attivazione della P2.
Va da sé che per usare il comando a distanza in modo bistabile occorre impiegare entrambi gli ingressi (dato che uno attiva e l'altro fa ricadere il relé) mentre per ottenere la modalità impulsiva bisogna usare il solo ingresso P1; premere P2 non serve in quanto il ricevitore, durante l'esecuzione della temporizzazione, ignora qualsiasi segnale in arrivo. Per avere la certezza che il comando giunga con l'effetto dovuto, ad ogni trasmissione la stringa appena descritta viene ripetuta 5 volte.



I due dip-switch consentono di impostare la codifica di trasmissione (SW1) e la frequenza di lavoro (SW2) mentre con il trimmer R1 è possibile selezionare la potenza di uscita. Nel nostro caso andrà sempre selezionata la frequenza di 869,50 MHz.