

FT233 TRASMETTITORE BICANALE ALTA POTENZA

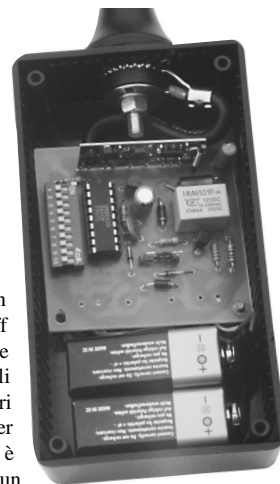
Palmare, bicanale, studiato appositamente per i sistemi con codifica MM53200/UM86409 a 433,92 MHz, dispone di una potenza di uscita RF di quasi 1 watt che consente di comandare a grande distanza qualsiasi ricevitore che utilizzi lo stesso tipo di codifica. La portata del sistema dipende anche dalla sensibilità del ricevitore ma in ogni caso non è mai inferiore a 400÷500 metri.

Ci sono situazioni pratiche nelle quali può essere necessario controllare a distanza sistemi elettronici o elettromeccanici perché non ci si può avvicinare troppo o perché quando si è vicini ormai non c'è molta utilità: un classico esempio è l'apertura del cancello elettrico di un passo carrabile posto in una strada molto stretta: il solo fermarsi ad attendere di entrare può intralciare o impedire lo scorrimento del traffico delle automobili. In questo caso il tradizionale sistema con trasmettitore tascabile non serve più di tanto in quanto consente di attivare l'apricancello da una distanza troppo breve. In una situazione del genere, ma anche in tantissimi altri casi, occorrerebbe un trasmettitore a lunga portata, capace di comandare l'apertura del cancello elettrico già quando si arriva, ad esempio, a 400÷500 metri di distanza dall'accesso, in modo da trovare il passaggio aperto o comunque accessibile nel giro di pochi istanti. Insomma un dispositivo come quello che proponiamo in questo articolo, fatto appositamente per attivare ricevitori codificati a base MM53200 fino a 4096 combinazioni, sia mono che bicanali, garantendo una copertura che varia da un minimo di 400 metri ad un massimo di oltre 1 chilometro, a seconda del sistema utilizzato, dell'antenna ricevente, della collocazione e degli ostacoli frapposti. Quindi un trasmettitore ideale per tutte le applicazioni dove la portata è determinante, e nelle quali i classici mini trasmettitori tascabili non permettono di raggiungere lo scopo a causa della

scarsa potenza del loro oscillatore; quello che proponiamo in queste pagine è invece in grado di garantire le massime prestazioni pur rimanendo un dispositivo portatile, certo più grande dei tradizionali, ma comunque compatto e facilmente collocabile ovunque, anche nella tasca della giacca o nel vano portaoggetti di qualunque automobile. Funziona con due pile da 9 volt e dispone di un'antenna accordata alla frequenza di lavoro, cioè 433,92 MHz. Vediamo dunque di entrare nel vivo del progetto andando subito ad analizzare lo schema elettrico del trasmettitore. Abbiamo detto che si tratta di un trasmettitore per radiocomandi codificati a standard MM53200, e il circuito ce lo conferma, dato che troviamo un integrato UM86409 (U2) compatibile con il popolare chip National Semiconductors, ed un ibrido (U1) di tipo TX-SAW Boost dell'Aurel, modulo quest'ultimo in grado di operare a 433,92 MHz sviluppando in antenna (a 50 ohm) una potenza RF compresa tra un minimo di 400 ed un massimo di 1000 milliwatt, a seconda di come viene alimentato. Ed è proprio la potenza RF dell'ibrido che garantisce la notevole portata che caratterizza il nostro trasmettitore: infatti alimentato a 18 volt (nel nostro caso utilizziamo due pile a secco da 9V poste in serie) il suo stadio finale sviluppa circa 1 watt, una potenza ragguardevole che permette, impiegando l'antenna accordata consigliata dalla Aurel, di coprire distanze che superano il chilometro in assenza di ostacoli, praticamente con tutti i ricevitori standard per apricancello ed antifurto sintonizzati a 433,92 MHz, sia basati su componenti della stessa Aurel (es. il ricevente RF290A/433 o l'STD433) che su altri stadi RF. Guardiamo allora dettagliatamente il circuito, notando prima di tutto che per raggiungere lo scopo di ottimizzare la portata abbiamo avuto riguardo per una raccomandazione della Casa costruttrice del TX-SAW Boost: non solo utilizziamo l'apposita antenna da 18 cm a 50 ohm di impedenza, ma pilotiamo il componente in modo impulsivo; infatti esso può erogare 1 watt ma non in regime continuo, il che significa che non deve restare costantemente acceso alla massima potenza. Nel nostro caso questa condizione è pienamente soddisfatta, dato che

l'ibrido lavora in modo on/off perché viene pilotato dagli impulsi rettangolari inviati dall'encoder U2. Quest'ultimo è un MM53200 (o un UM3750, UM86409,

ecc.) che lavora nella tipica configurazione con oscillatore controllato da R2 e C3, e 11 bit di codifica più uno per la selezione del canale: i piedini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, sono collegati ciascuno ad un microinterruttore del dip-switch DS1 (a 10 vie) ed al DS2, così da impostare fino ad un massimo di 2048 combinazioni per il codice base, ovvero per ciascun canale. Il pin 12 è invece connesso ad una rete logica che permette di impostarne il livello a zero o ad 1 al momento dell'attivazione della trasmissione usando lo stesso pulsante del rispettivo comando. Per capire ciò basta considerare cosa avviene premendo P1 e P2: con il primo si mette a massa la resistenza R5 forzando lo scorrimento di una certa corrente nella base del transistor PNP T1, quanto basta per mandarlo in saturazione facendogli alimentare la bobina del relè RL1, il cui scambio scatta e alimenta il modulo ibrido U1 tramite la rete di filtro L/C formata da L1 e dall'elettrolitico C1; il diodo D2 risulta invece interdetto, pertanto il piedino 12 dell'encoder U2 risulta a livello alto (rammentate che tutti i pin di codifica -da 1 a 12- del chip hanno internamente una resistenza di pull-up) e tale integrato genera il codice corrispondente. I dati escono dal piedino 17 rispetto a massa e pilotano l'ingresso di comando dell'ibrido, il quale si attiva irradiando la radiofrequenza a 433,92 MHz in corrispondenza di ogni impulso a livello alto. Il codice inviato nell'etere è quello corrispondente all'ultimo bit ad 1 logico. Se invece si preme P2 (e P1 è rilasciato...) il transistor T1 viene ancora messo in saturazione perché la R5 è posta a massa tramite il diodo D2, che stavolta conduce; l'ibrido trasmittente U1 è nuovamente acceso, e irradia tramite la propria antenna il codice inviatogli dall'uscita (pin 17) dell'encoder U2, il quale però si trova adesso con il piedino 12 a livello logico basso e fornisce i dati relativi a tale situazione: infatti la chiusura del pulsante P2 mette a massa il catodo del D3 forzando a zero lo stato del predetto pin dell'MM53200.



caratteristiche tecniche

Frequenza di lavoro.....	433,92 MHz
Tipo di oscillatore.....	SAW
Potenza in antenna (a 50 ohm).....	1000 mW
Tipo di codifica.....	MM53200/UM86409
Combinazioni per canale.....	2048
Canali disponibili.....	2
Tensione di alimentazione.....	18 volt c.c.
Corrente assorbita.....	140 mA
Corrente a riposo.....	nulla
Portata in campo libero.....	400÷1000 m

COME REPERIRE IL MATERIALE

Il trasmettitore bicanale di potenza è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT233) al prezzo di 53,00 euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il contenitore, l'antenna e tutte le minuterie. Il modulo TX433-Boost è anche disponibile separatamente a 17,00 euro. Questo trasmettitore può essere accoppiato con numerosi ricevitori in kit descritti in passato: FT152K (monocanale, euro 25,50), FT185K (monocanale, euro 22,00) FT186K (bicanale, euro 34,00) e FT196K (monocanale, euro 21,50).

Il materiale può essere richiesto a: Futura Elettronica, Via Adige, 11 21013 Gallarate (VA), tel. 0331-792287, fax. 0331-778112.

L'articolo completo stato pubblicato su Elettronica In N. 31 luglio/agosto '98