

FT224

TX AUDIO UHF CON BOOSTER DA 400 mW

Versione potenziata del noto microtrasmettitore già proposto per il radiomicrofono professionale e per la radiospia: permette di effettuare collegamenti a distanza di circa 1 Km con un'ottima resa acustica, ed è quindi adatto per sistemi di amplificazione senza filo anche in grandi spazi e per diffusione sonora in supermercati, campi sportivi, interstabili, ecc. La base è il noto modulo ibrido TX FM Audio, che pilota il nuovissimo booster UHF PA433 da 0,5 W max.

Da quando abbiamo avuto a disposizione la coppia di moduli ibridi TX FM Audio ed RX FM Audio dell'Aurel abbiamo realizzato quei dispositivi che prima era decisamente difficile mettere a punto con i componenti discreti, ed anche con gli altri ibridi disponibili al momento, studiati principalmente per lavorare in modo on-off. Con questi componenti abbiamo realizzato e proposto sulle pagine di *Elettronica In* un radiomicrofono professionale, una microspia degna di tale nome ed un sistema di diffusione sonora adatto a locali di medie dimensioni quali bar, uffici, ecc. Gli ibridi TX ed RX audio presentano ottime prestazioni, garantiscono una banda passante estesa tra 20 e 30000 Hz, una distorsione limitata, ed operano in modulazione di frequenza, il che significa ottenere in ascolto il minimo possibile di rumori, soffi, fruscii e simili, oltretutto attenuabili ulteriormente con una particolare rete di preenfasi sul trasmettitore ed una di deenfasi sul ricevitore, che preamplificano i toni acuti in trasmissione alzando il livello segnale/rumore, quindi in ricezione attenuano tutta la banda degli alti in modo da ripristinare il livello dei predetti toni smorzando però decisamente i rumori ed i disturbi a tali frequenze. L'unico limite del sistema TX-RX audio dell'Aurel è la scarsa portata, perché in pratica riesce a coprire non più di 100 metri in linea d'aria, che si riducono sensibilmente in presenza di ostacoli e comunque in ambienti chiusi. Questo ha un po' limitato l'impiego di un sistema che comunque è eccellente, perché oltre alle buone doti già elencate poc'anzi opera a 433,75 MHz, ovvero in UHF in un canale non utilizzato da altri servizi, quindi permette di realizzare collegamenti stabili e sicuri (ecco perché abbiamo fatto la microspia...) e dispone di trasmettitore e ricevitore quarzati. Oggi però la Casa costruttrice della celebre coppia propone un nuovo prodotto, un booster realizzato appositamente per amplificare il segnale prodotto dall'oscillatore del TX FM Audio, ma in linea generale quello di qualunque minitrasmettitore di piccola potenza operante in UHF a 433 MHz.

IL BOOSTER PA433

Questo componente lo presentiamo in anteprima - avendolo avuto in mano appena

qualche settimana fa - in una classica applicazione: una trasmittente audio generica pilotabile con segnali di bassa frequenza quali quello di una piastra a cassette, di un mixer, o di altro ancora; abbinato all'immane RX-FM Audio permetterà di realizzare radiocomunicazioni ad una distanza di circa 1 Km in linea d'aria; ma questo lo vedremo dopo, perché adesso vogliamo spendere due parole sul nuovo ibrido di casa Aurel. Il booster RF si chiama PA433 ed esternamente si presenta come una scatoletta metallica provvista di due alette ai lati, forate affinché lo si possa fissare ad un piccolo dissipatore di alluminio (avente resistenza termica di 10÷12 °C/W); la piedinatura è la tipica S.I.L. a 15 piedini, anche se va notato che da sotto la scatola esce un mezzo pin che va collegato direttamente a quello adiacente (il 3) qualora si debbano amplificare segnali la cui potenza supera un paio di milliwatt. A proposito di potenza, il PA433 riesce ad erogare un massimo di 0,5 watt in antenna su 50 ohm di impedenza ed accetta all'ingresso RF (pin 2 per Pin>1 mW o pin 3 per Pin<1 mW) fino a 10÷20 mW presentando ancora 50 ohm di impedenza. Funziona senza l'ausilio di componenti esterni ed è quindi semplicissimo da impiegare, si alimenta con una tensione continua di valore compreso tra 12 e 14 volt, assorbe circa 300 milliampère (ecco perché scalda) e può restare in stanby pur essendo alimentato, grazie al piedino 10: per attivare il modulo questi deve essere posto a 5 volt, altrimenti scollegato o messo a potenziale di massa mantiene spento il booster. Inoltre...nulla! Non c'è molto altro da dire, perciò vediamo come viene applicato nel progetto di queste pagine, guardando subito lo schema.

Abbiamo in sostanza la classica configurazione nella quale la parte del leone la fa il trasmettitore ibrido U1, cioè il TX FM Audio, che riceve all'ingresso (IN) il segnale sonoro che dosato opportunamente dal trimmer R1 (volume) giunge al piedino 4 tramite il condensatore di disaccoppiamento C1; esso provvede ad amplificare la BF e quindi a farla passare (esce dal pin 6 e rientra dal 7) attraverso la rete di preenfasi formata da R3/C2 e da R2: quest'ultimo componente è un trimmer che consente di dosare il livello all'ingresso dell'ultimo stadio amplificatore che precede il modulatore, anche se di fatto



ri t o c c a

leggermente la frequenza di taglio del filtro passa-alto di preenfasi. Dopo l'attenuazione delle basse frequenze al disotto di 1 KHz e la conseguente esaltazione di quelle al disopra (preenfasi), il segnale viene nuovamente amplificato all'interno dell'U1 per compensare la perdita nel filtro, quindi giunge al modulatore FM che controlla l'oscillatore: il TX FM Audio fornisce dunque la radiofrequenza modulata con portante di 433,75 MHz, che esce dal piedino 15 ma invece di andare all'antenna giunge direttamente al piedino 2 del secondo modulo SMD; quest'ultimo è il booster PA433, che preleva l'RF dall'ingresso riservato ai segnali "forti" (cioè oltre 1 milliwatt; altrimenti lo riceverebbe dal 3) ed ha il mezzo pin in corto con il 3, il quale è a sua volta scollegato dal resto del circuito. U2, sempre attivo grazie al livello logico alto fornito al piedino 10 (Enable) dal diodo Zener DZ1, provvede ad elevare il livello della radiofrequenza prodotta dall'U1 e ad inviare all'antenna, connessa al proprio pin 14, il segnale di uscita: in pratica il suo finale in classe C riesce a sviluppare un massimo di 500 milliwatt su una impedenza di 50÷52 ohm. Il modulo booster è alimentato con la tensione di ingresso dell'intero circuito, cioè da 12 a 14 volt in continua, che riceve tra il pin 5 (positivo) e i piedini 1, 4, 6, 9, 11, 13, 15 (negativo, ovvero massa). Il condensatore C4 provvede a filtrare l'alimentazione da eventuali fughe di AF dovute proprio al funzionamento dell'ibrido, e che propagandosi lungo le piste disturberebbero anche il TX FM Audio ed il suo oscillatore interno.....

L'articolo completo stato pubblicato su *Elettronica In* N. 30 giugno '98