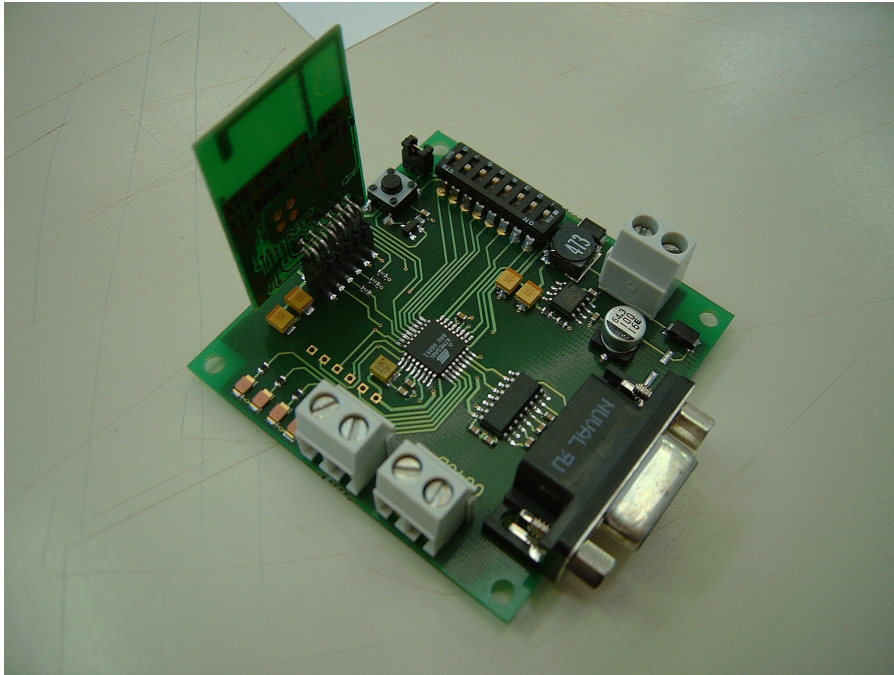


DEMO BOARD

XTR CYP 2.4GHz/XTR VF 2.4 LP/XTR VF 2.4 PA LNA

Guida all'utilizzo

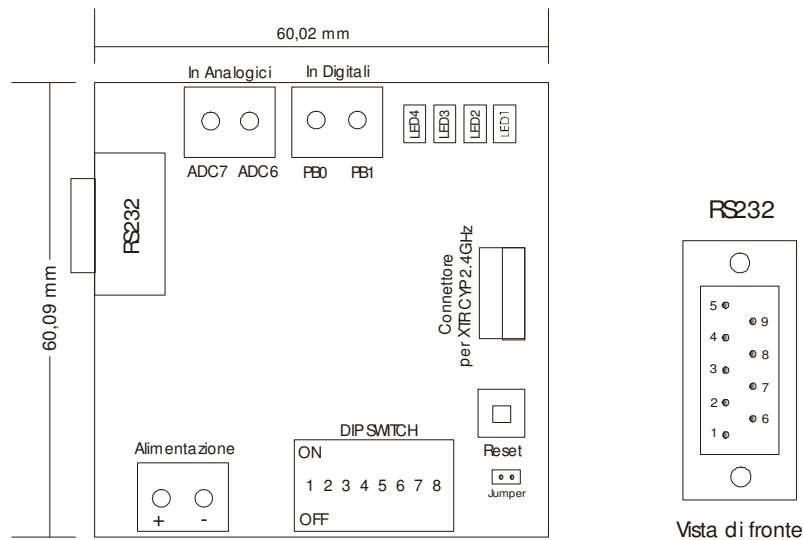


Descrizione

La DEMO BOARD è stata realizzata per permettere il funzionamento dei moduli Radio XTR CYP 2.4GHz, XTR VF 2.4 LP e XTR VF 2.4 PA LNA. Infatti tali moduli sono perfettamente compatibili. E' quindi possibile ottenere un link, oltre che con due dispositivi dello stesso tipo, anche con dispositivi diversi tramite opportuna selezione dei dip switch presenti sulla demo board.

Essa rende possibile la programmazione del modulo radio, la scelta dei canali di trasmissione/ricezione, la velocità di trasmissione dati ed infine la potenza RF irradiata; tutto questo con estrema facilità. Il cuore della DEMO BOARD è infatti costituito da un microcontrollore Atmel ATmega8, seguito da un dip switch per la scelta dei parametri di trasmissione e pochi altri componenti. Il dip switch 8 permette di impostare il dispositivo montato sulla Demo (XTR CYP2.4GHz o XTR VF 2.4 LP/XTR VF 2.4 PA LNA) mentre il dip switch 7 permette di impostarlo come trasmettitore o ricevitore.

La comunicazione fra Demo Board e transceiver avviene tramite interfaccia SPI, mentre la comunicazione tra la Demo Board e l'esterno è realizzata tramite RS232 a 19200 bit/sec e questo la rende molto versatile.



Procedura di messa in funzione

Per utilizzare la DEMO BOARD fornire l'alimentazione tramite l'apposito connettore, la tensione di alimentazione deve essere compresa tra 9 e 30 Volt continui. Chiudere il jumper di alimentazione del modulo XTR, utilizzabile per misure di assorbimento del modulo ricetrasmittitore.

Inserire il modulo XTR VF 2.4 LP, XTR VF 2.4 PA LNA o XTR CYP 2.4GHz nel connettore con il lato componenti rivolto verso l'esterno. Nel caso in cui il modulo non sia presente nel connettore o sia stato inserito in modo errato, il Led4 lampeggia.

Il pulsante a fianco del dip switch consente di fornire un Reset fisico al microcontrollore, necessario dopo aver inserito il modulo nella demo board o aver modificato la configurazione dei dip switch.

Il software con cui sono state programmate le due schede permette in base alla selezione del dip switch 6 due modalità di funzionamento.

Se il dip switch è chiuso si ha una trasmissione ciclica ogni 300ms di un pacchetto noto ('0123456789ABCDE-xxx' dove xxx è un numero incrementale da 0 a 999) e la conseguente ricezione dei pacchetti ed invio degli stessi alla seriale per permetterne la visualizzazione su PC con un software tipo Hyper Terminal. L'interfaccia con il PC è la RS232, la velocità di trasmissione è di 19200 bit/sec.

Se il dip switch è aperto si ha la trasmissione dei dati inviati dall'utente tramite seriale. L'utente tramite PC e collegamento al trasmettitore con RS232 inserisce con software tipo Hyper Terminal dei caratteri da tastiera e questi verranno visualizzati a video del PC collegato tramite RS232 alla demo board ricevente.

Configurazione dip switch

Come detto in precedenza, il canale di trasmissione/ricezione, la velocità di trasmissione dati ed infine la potenza RF irradiata sono selezionabili tramite il dip switch posto a fianco dei led. Questo rende possibile in modo semplice ed immediato effettuare prove di trasmissione/ricezione con alcuni dei possibili canali, variare la velocità di trasmissione con la conseguente variazione della robustezza del codice ed infine la potenza RF di trasmissione. Dopo aver impostato la configurazione dei dip switch è necessario fornire il reset al microcontrollore tramite l'apposito tasto per rendere attuata la modifica.

CONFIGURAZIONE DIP SWITCH								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Canale 10 (2.41GHz)	Off	Off	-	-	-	-	-	-
Canale 30 (2.43GHz)	Off	On	-	-	-	-	-	-
Canale 50 (2.45GHz)	On	Off	-	-	-	-	-	-
Canale 70 (2.47GHz)	On	On	-	-	-	-	-	-
Velocità 16Kb/s	-	-	Off	-	-	-	-	-
Velocità 250Kb/s ⁽¹⁾	-	-	On	-	-	-	-	-
15dBm ERP ⁽²⁾	-	-	-	Off	Off	-	-	-
10dBm ERP ⁽³⁾	-	-	-	Off	On	-	-	-
-1dBm ERP ⁽⁴⁾	-	-	-	On	Off	-	-	-
-6dBm ERP ⁽⁵⁾	-	-	-	On	On	-	-	-
Pacchetto ciclico	-	-	-	-	-	Off	-	-
Caratteri da RS232	-	-	-	-	-	On	-	-
Scelta TX	-	-	-	-	-	-	Off	-
Scelta RX	-	-	-	-	-	-	On	-
XTR VF 2.4 LP/ XTR VF 2.4 PA LNA	-	-	-	-	-	-	-	Off
XTR CYP 2.4GHz	-	-	-	-	-	-	-	On

⁽¹⁾ Possibile solo con XTR VF 2.4 LP o XTR VF 2.4 PA LNA. Nel caso di scelta di questa velocità con l'XTR CYP 2.4GHz il Led4 lampeggia in modo analogo al caso di mancato o errato inserimento del modulo nel connettore.

⁽²⁾ Potenza irradiata nel caso di XTR CYP 2.4GHz. Nel caso di XTR VF 2.4 LP essa risulta pari a 4dBm. NON UTILIZZARE TALE CONFIGURAZIONE NEL CASO DI XTR VF 2.4 PA LNA.

⁽³⁾ Potenza irradiata nel caso di XTR CYP 2.4GHz. Nel caso di XTR VF 2.4 LP essa risulta pari a 0dBm. Nel caso di XTR VF PA LNA essa risulta pari a 18dBm.

⁽⁴⁾ Potenza irradiata nel caso di XTR CYP 2.4GHz. Nel caso di XTR VF 2.4 LP essa risulta pari a -5dBm. Nel caso di XTR VF PA LNA essa risulta pari a 13dBm.

⁽⁵⁾ Potenza irradiata nel caso di XTR CYP 2.4GHz. Nel caso di XTR VF 2.4 LP essa risulta pari a -13dBm. Nel caso di XTR VF PA LNA essa risulta pari a 10dBm.

Scelta delle configurazioni

La scelta dei quattro canali radio così spazati permette, in caso di disturbi, di selezionare canali distanziati di 20MHz l'uno dall'altro.

Risulta inoltre possibile selezionare quattro diversi livelli di potenza RF in emissione in funzione della distanza da coprire. Infatti se la trasmissione/ricezione deve avvenire entro un ristretto raggio (alcuni metri) sarà opportuno selezionare la potenza più bassa per non disturbare altri sistemi radio presenti nelle vicinanze.

Per quanto riguarda la velocità di trasmissione si noti come quella di 250Kbit/s sia possibile solo con l'XTR VF 2.4 LP e XTR VF 2.4 PA LNA. E' necessario precisare che si ha una trasmissione a codice allargato, viene cioè trasmesso un codice ridondante per prevenire errori dovuti a disturbi. Maggiore è la ridondanza del codice (maggiore immunità ai disturbi) minore risulta la velocità di trasmissione dei dati e viceversa. Andrà quindi scelta una ridondanza di codice elevata, a discapito della velocità di trasmissione, nel caso in cui la ricezione sia disturbata.

Trasmissione dati su RS232

E' possibile trasmettere stringhe inviate tramite RS232. Si precisa che l'invio delle stringhe non richiede l'inserimento di header perché inseriti dal transceiver, mentre la terminazione delle stesse è ottenuta tramite una delle tre seguenti possibilità (la prima che si verifica):

- pressione del tasto "Invio"
- timeout di circa 2 secondi dalla digitazione dell'ultimo carattere
- raggiungimento della lunghezza massima consentita (20 byte nel caso di velocità di 16kbit/s e 48 byte nel caso a 250kbit/s).

Quando uno di questi eventi si verifica la stringa viene trasmessa RF ed è necessario attendere per permettere alla parte RF di terminare la trasmissione. Il tempo di attesa dipende dalla velocità e dal dispositivo utilizzati e dalla lunghezza della stringa e non è comunemente superiore a 15ms. Se vengono inviati ulteriori dati sulla RS232 prima di questo tempo, questi verranno persi.

La lunghezza delle stringhe sopra specificate rende possibile la trasmissione e ricezione in condizioni ottimali della demo board.

Per la trasmissione/ricezione tramite porta RS232 sono utilizzati solo i pin 2 e 3 e il pin 5 di massa, come riportato in tabella, non vengono invece utilizzati gli altri segnali di comunicazione.

RS232 9pin			
Connettore Demo Board		Connettore PC	
TX Dato	Pin 2	RX Dato	Pin 2
RX Dato	Pin 3	TX Dato	Pin 3
GND	Pin 5	GND	Pin 5

Ingressi digitali e analogici

Nella DEMO BOARD sono presenti due connettori (vedi figura sopra) connessi a ingressi analogici e digitali del microcontrollore.

Tali ingressi non sono gestiti con il software programmato nella demo e per utilizzarli è quindi necessario implementare un software per la loro gestione.

In particolare i due ingressi analogici sono collegati alle porte ADC6 e ADC7 e due ingressi digitali collegati alle porte PB0 e PB1 del microcontrollore. Nel caso si utilizzino gli ingressi digitali non è possibile utilizzare i dip switch 7 e 8.