



Sintonia Elettronica RiceTrasmittitore ATV

Manuale Operativo

Versione: 2.0

Revisione: 0

IW2LFD – Luciano Arrigoni

iw2lfd@libero.it

<http://digilander.libero.it/iw2lfd>

01/2005



Sommario

Introduzione	4
Il Firmware.....	5
Installazione	6
La prima accensione.....	6
Configurazione.....	7
Impostare l'oscillatore locale del ricevitore.....	7
Funzioni della Sintonia Elettronica.....	9
Utilizzo sintonia variabile	9
Selezione dello Step di sintonia	10
Visualizzazione dello stato del PLL.....	11
Caratteristiche tecniche	12
Schema elettrico Sintonia Elettronica	13
Elenco componenti.....	13



Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento a IW2FYT Carlo Concollato per le sue preziose indicazioni e al supporto durante le fasi di test del nuovo firmware.

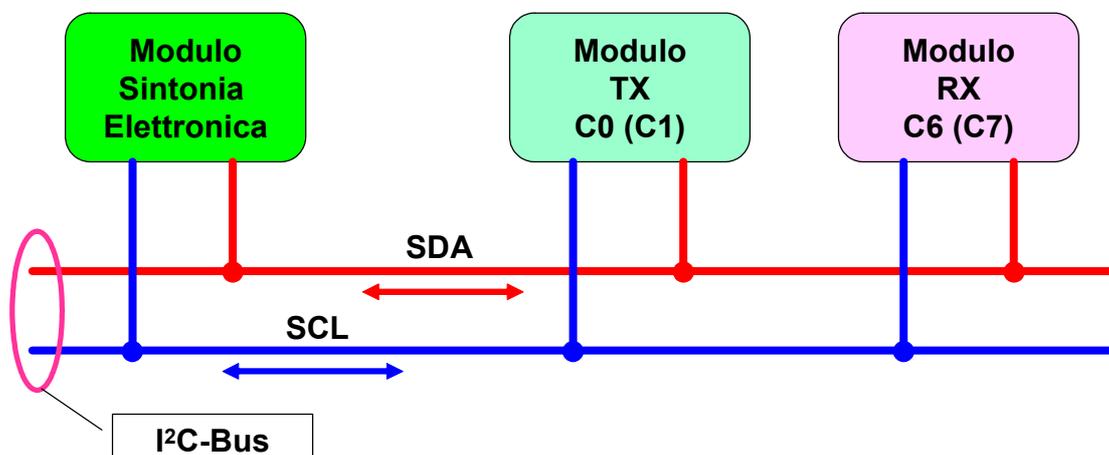
IW2LFD Luciano

Introduzione

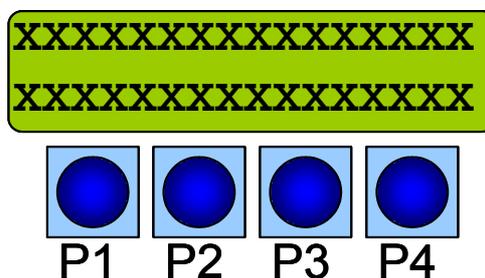
Il presente manuale è la descrizione del funzionamento del sistema di sintonia elettronica (SE), basato sul microprocessore PIC16F628A[®] (PIC) della Microchip[®], per i moduli ricevitori (RX) e trasmettitori (TX) che utilizzano l'integrato Philips[®] TSA5055[®] o equivalenti. Per il funzionamento viene utilizzato il protocollo I²C-Bus della Philips[®].

Lo schema di principio della SE è descritto nel disegno seguente. In particolare è necessario predisporre il collegamento tra la SE e il ricevitore, il trasmettitore o entrambi con due fili di bus più il collegamento di massa.

All'interno del codice della SE sono definiti e non modificabili dall'utente, gli indirizzi del RX¹ (C6) e del TX¹ (C0).²



La SE è composta principalmente da due parti, la prima riguarda il circuito comprensivo del display (2x16 caratteri) per la visualizzazione e una seconda parte composta dai pulsanti per la programmazione e l'utilizzo. Come opzione è possibile aggiungere un Dial per la funzione di sintonia. La SE funziona anche senza Dial (vedi schema).



I pulsanti hanno funzioni diverse a seconda dell'operazione che si sta effettuando, in ogni caso per convenzione il pulsante P1 è sempre utilizzato come "Escape" analogamente al concetto dei personal computer.

¹ Gli indirizzi I²C-Bus del ricevitore e del trasmettitore impostati sono rispettivamente C6 e C0.

² Normalmente l'indirizzo I²C-Bus del ricevitore (modulo per ricevitori satellitari) è impostato da fabbrica su C6 mentre l'indirizzo del trasmettitore deve essere impostato in costruzione su C0 forzando il piedino 10 (P3) del TSA5055 a massa.

	Sintonia Elettronica RTX ATV Manuale Operativo	Versione: 2.0 Revisione: 0 01/2005
---	---	---

In questa nuova release è stata estesa la possibilità di sintonia dei VFO, in particolare per il TX va da 1GHz a 3GHz per il RX da 10.350MHz a 12.400MHz. Questa particolarità consente anche l'utilizzo di trasmettitori a 2,4GHz (es. modulo TX Comtech[®] - FM2400TSIM[®]).

Il Firmware

L'attuale release del Firmware è la **2.0 2005** come è possibile leggere all'accensione delle sintonia. Eventuali aggiornamenti e/o informazioni li potete trovare sul mio sito <http://digilander.libero.it/iw2lfd>.



Installazione

L'installazione della SE è molto semplice, una volta predisposti gli opportuni collegamenti elettrici il sistema è in grado di funzionare immediatamente ed è necessario, come vedremo in seguito, solo effettuare l'impostazione della frequenza di offset dell'oscillatore locale (OL) del ricevitore³.

La prima accensione

Alla prima accensione sul display appare un breve messaggio con i dati del produttore della release del firmware inserito nella PIC.

**IW2LFD ATV -RTX-
SW Rel. 2.0 2005**

Dopo qualche attimo (circa 250ms) la SE è pronta per funzionare e sul display appariranno le frequenze dei due VFO, da questo momento la SE, se connessa⁴, sta già comunicando con RX e/o TX. In particolare nella parte superiore la frequenza di ricezione e in quella inferiore la frequenza di trasmissione.

**RX 10.486,0 MHz
Tx 01.240,0 MHz**

³ Questa operazione è necessaria in quanto per la ricezione vengono utilizzati LNB commerciali modificati al fine di sintonizzare le frequenze nella banda 10GHz assegnata ai radioamatori. Tale configurazione, per quanto precisa, risente dell'operazione manuale che viene effettuata durante la modifica quindi è necessario intervenire nella regolazione della sintonia per centrare la frequenza tipica di emissione dei ponti ripetitori ATV a 10.486 MHz.

⁴ La SE può funzionare anche se non connessa alle unità RX e/o TX, questa peculiarità consente di familiarizzare con il funzionamento della SE in condizioni di test.

Configurazione

Come anticipato non è necessaria nessuna particolare configurazione e pertanto si può subito procedere con l'impostazione delle frequenza dell'oscillatore locale.

Impostare l'oscillatore locale del ricevitore

Per impostare la frequenza dell'OL del ricevitore è necessario accedere all'apposito menu eseguendo le istruzioni di seguito riportate.

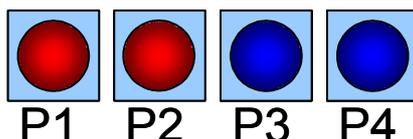
Prima di procedere con la sintonizzazione della frequenza dell'OL si deve collegare il cavo proveniente dalla parabola/convertitore precedentemente puntata su un segnale certo (es. il beacon del ponte ATV del Campo dei Fiori – VA o altro). Nel caso si riceva correttamente il segnale del beacon non è necessario procedere alla regolazione, potrebbe servire in ogni caso effettuare una sintonia di fine.

Istruzioni per la regolazione dell'OL:

- Assicurarsi che la frequenza di RX sia impostata su 10486 MHz. Nel RX caso non sia correttamente sintonizzato vedi il capitolo **Utilizzo sintonia variabile**.

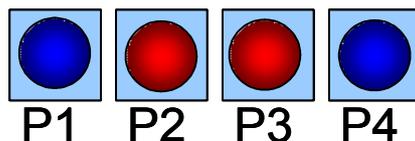
RX 10.486,0 MHz
Tx 01.240,0 MHz

- Premere la combinazione dei pulsanti P1⁵ e P2 (vedi figura sottostante) per accedere al menu di impostazione dell'OL.



- Apparirà il menu per l'impostazione come da figura sotto e utilizzare i pulsanti P2 e P3 per sintonizzare⁶.

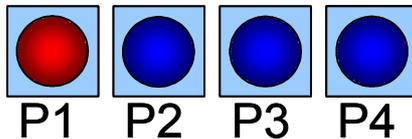
OL 09.400,0# MHz



⁵ Per un corretto funzionamento è preferibile premere e mantenere premuto il pulsante P1 quindi premere il pulsante P2

⁶ Nella sintonia del OL non è possibile variare il decimale.

- Una volta completate le operazioni di sintonia premere il pulsante P1 (vedi figura).



La sintonia a questo punto è completata, la frequenza viene registrata automaticamente nella memoria ad essa dedicata e quindi sarà utilizzata ad ogni accensione⁷.

⁷ Se non si cambia il modulo ricevitore o il convertitore non è più necessario accedere alla funzione di configurazione dell'OL.

Funzioni della Sintonia Elettronica

La SE è stata studiata per funzionare sia con entrambi i moduli RX e/o TX sia con uno solo dei due in quanto i due VFO sono completamente indipendenti⁸.

In questa sezione vedremo le funzioni operative della SE che si riassumono in:

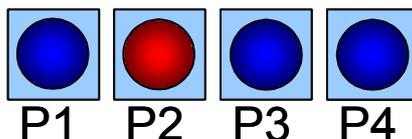
- Utilizzo dei VFO e della sintonia variabile
- Visualizzazione dello stato del PLL

Utilizzo sintonia variabile

Questa funzione permette di variare la frequenza in modo indipendente di uno dei due VFO a seconda delle necessità.

In particolare prima di variare una delle frequenze è necessario posizionarsi nel VFO che si intende sintonizzare, ad esempio supponiamo di dover cambiare la frequenza di RX.

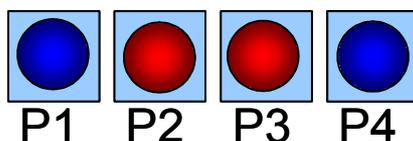
- Premere il Pulsante P2 per posizionarsi sul VFO RX



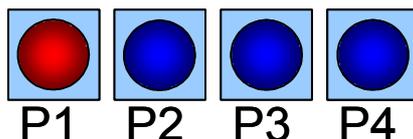
- Al fianco del VFO apparirà il carattere ”#” (cannelletto) che indica l’avvenuta attivazione.

```
RX 10.486,0# MHz  
Tx 01.240,0 MHz
```

- Premere i pulsanti P2 e P3 che sono rispettivamente Down e Up⁹



- Una volta scelta la frequenza desiderata premere il Pulsante P1 per confermare la scelta.



⁸ La SE funziona anche se non collegata ai moduli RX e/o TX, ovviamente è possibile solo verificarne il funzionamento locale.

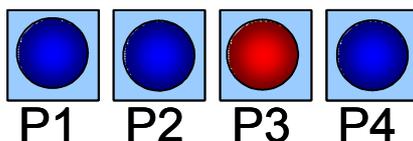
⁹ Per essere sicuri che la SE stia lavorando correttamente è preferibile fare le prime prove di sintonia con il modulo RX collegato in modo da verificare l’effettivo cambio di frequenza.



Premuto il pulsante P1 le frequenze vengono registrate automaticamente nella memoria a loro dedicata e quindi saranno ripristinate ad ogni accensione.

La stessa sequenza di operazioni ma partendo dal pulsante P3 al posto di P2 permette di accedere al VFO del TX (vedi figura sotto) e quindi analogamente possiamo variare la frequenza di trasmissione.

RX 10.486,0 MHz
Tx 01.240,0# MHz



Nel caso sia stato installato un DIAL (vedi schema) per effettuare la sintonia si deve procedere con i passi indicati fino alla attivazione del VFO (# su RX o TX) e quindi invece di utilizzare i pulsanti Up e Down si può ruotare il DIAL a destra per Up e sinistra per Down.

Selezione dello Step di sintonia

In questa nuova release è possibile impostare lo step di sintonia tra due opzioni: Step 1MHz oppure Step 0,1MHz.

Per accedere a questa selezione è necessario premere il pulsante P4 e sul display apparirà la selezione richiesta. Questa impostazione funziona in modo alternativo cioè ad una pressione del pulsante si seleziona lo step a 1MHz alla successiva lo step a 0,1MHz e via così. La visualizzazione dello step selezionato appare sul display per circa 200ms come da figure sottostanti quindi si ripresentano i VFO.



Dopo questa selezione i VFO (RX e TX) si comporteranno di conseguenza quindi sia con l'utilizzo dei pulsanti di sintonia sia del Dial lo step verrà rispettato.



Visualizzazione dello stato del PLL

Oltre alle funzioni operative descritte, esiste anche una funzione sempre attiva¹⁰ e visibile dall'utilizzatore, che riguarda la possibilità di verificare se il PLL risulta agganciato sulla frequenza scelta oppure no.

In particolare nel display appare un carattere aggiuntivo che cambia a seconda dello stato del PLL. I caratteri utilizzati sono:

- il punto esclamativo “!” **PLL non agganciato**
- l'asterisco “*” **PLL agganciato**
- il punto di domanda “?” **problemi di comunicazione I2Bus**

Nelle figure sottostanti è possibile vedere i vari stati.

RX 10.486,0 !MHz
Tx 01.240,0 !MHz

RX 10.486,0 *MHz
Tx 01.240,0 *MHz

RX 10.486,0 ?MHz
Tx 01.240,0 ?MHz

Il controllo dello stato del PLL funzione in modo indipendente per i due VFO.

ATTENZIONE, la funzione di verifica del PLL ha la particolarità che, vista la sensibilità del sistema di trasmissione, l'applicazione del segnale video composito all'ingresso del TX comporta delle oscillazioni del PLL che fanno apparentemente sganciare il PLL stesso dalla frequenza scelta, pertanto sul display apparirà il simbolo di PLL sganciato. Per verificare correttamente e senza incertezze l'aggancio del PLL si deve scollegare il cavo del segnale video e sintonizzare il TX. A questo punto se tutto funziona a dovere apparirà il simbolo di asterisco.

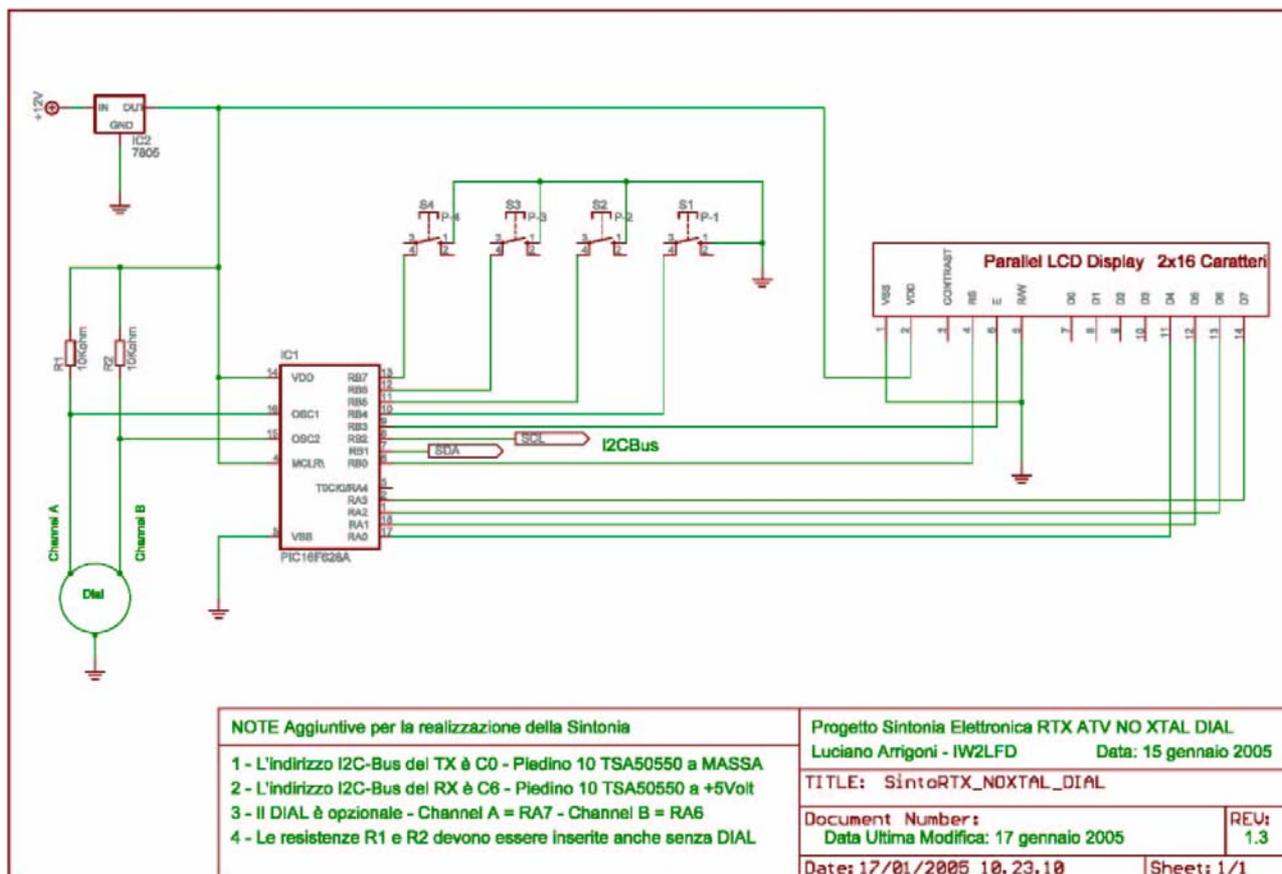
¹⁰ Questa funzione non è controllabile dell'utilizzatore, risulta sempre attiva anche a scopo di verifica del dialogo tra SE e TSA.



Caratteristiche tecniche

Descrizione	Valori
Alimentazione	12Vcc
Assorbimento	300mAmp.
Limiti VFO TX – MHz	1000 ÷ 3000
Limiti VFO RX - MHz	10.350 ÷ 12.400
Memoria di sintonia (TX, RX, OL)	1

Schema elettrico Sintonia Elettronica



Elenco componenti

Componente	Caratteristiche
IC1	PIC16F628
IC2	7805
R1	10Kohm 1/4watt
R2	10Kohm 1/4watt
P1-4	Pulsante normalmente aperto
Display 2x16 caratteri	
Dial (OPZIONALE)	Tipo Bourns – ECWIJ-B24-AC0024



Copyright e esclusioni

I diritti dei marchi registrati citati nel presente manuale sono dei rispettivi proprietari.

Il produttore del presente manuale non si assume nessuna responsabilità in merito a possibili danni, a cose o persone, o malfunzionamenti derivati dall'utilizzo proprio o improprio dei prodotti descritti e delle informazioni in esso contenute.

Il produttore si riserva il diritto di modificare i contenuti del presente manuale e del programma/progetto di sintonia elettronica senza preavviso o nessuna comunicazione preventiva.