

Progetto Monte Ucia

..e il Beacon??

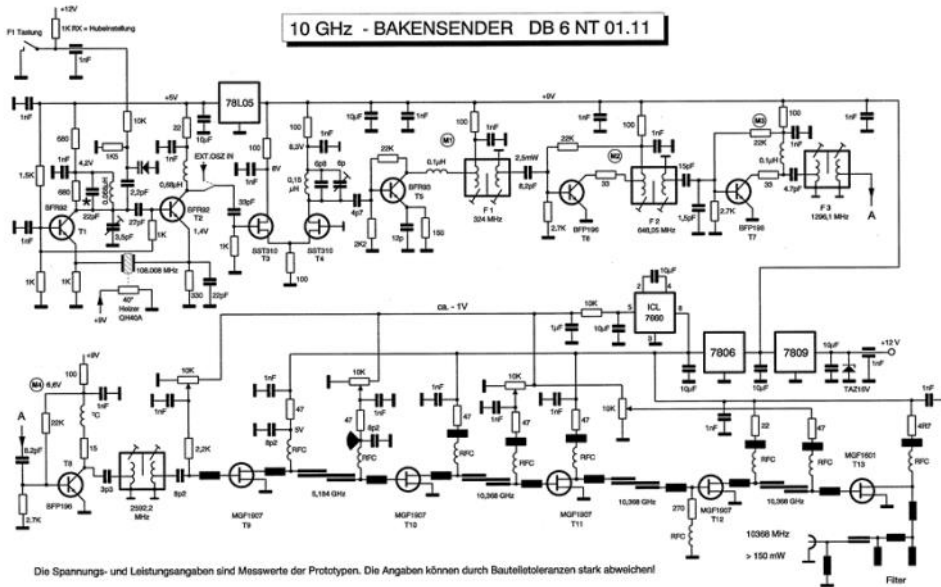
Io non conosco tutta la storia di questo beacon, per ricostruirla bisogna passare dai ricordi di Antonio I2QIL, Pasquale I2IRH, Marino I2KBO, Toni I2IPK e sicuramente altri (forse si potrebbe scrivere un appassionante articolo sulla sua storia). Io entro in gioco solo poco tempo fa, quando lo trovo installato su Ucia e si tratta di gestire la sua alimentazione. Poi... sono arrivate le prime segnalazioni di oscillazioni, forti variazioni della potenza del segnale, il tentativo di stabilizzare a 13,8V la tensione di alimentazione, il blackout, lo smontaggio e la riparazione. Per chi non l'ha mai visto, a fianco riporto la foto del suo aspetto esterno. Le caratteristiche dichiarate dall'etichetta sono: frequenza 10,3689 GHz, potenza 250mW. All'interno troviamo l'OCXO a 108,009375 MHz, connesso al Beacon (10GHz Bakensender di DB6NT) e il generatore del messaggio in CW, l'accoppiatore e l'antenna.



Durante la riparazione abbiamo riscontrato che era saltato il diodo zener di protezione in parallelo all'alimentazione. Questo ci ha fatto ipotizzare che: o lo stabilizzatore usato per tenere la tensione a 13,8V si sia guastato portando la tensione oltre i 16V o che ci sia stato

un errore umano durante la ricerca di un altro guasto. Risolto il problema del corto circuito, siamo passati alla ricerca della causa della instabilità di potenza. Adelio IZ2DJP durante le prove a banco ha riscontrato una potenza emessa decisamente inferiore a quanto dichiarato, con oscillazioni della frequenza di trasmissione. La problem determination ci ha portato a rilevare una decisa e grave deformazione dello stampato (la piastra va a onde) e alcuni punti in cui lo stesso risulta bruciato. In più ci sono alcune piste critiche un po' mangiate/ossidate. Anche se abbiamo valutato il cambiamento dei transistor per tentare di ridare nuova vita al beacon, alla fine è prevalsa l'idea che lo stesso non fosse sufficientemente affidabile per un riposizionamento in quota.

Progetto Monte Ucia



cronimo sta per Nuove Officine Radio Tortona (azienda che purtroppo sembra abbia chiuso le attività). Le caratteristiche dichiarate per questo PLL sono:

Questa unità usa un TXCO a 20MHz e un AD-F4153 per controllare un VCO che oscilla a circa



Electrical

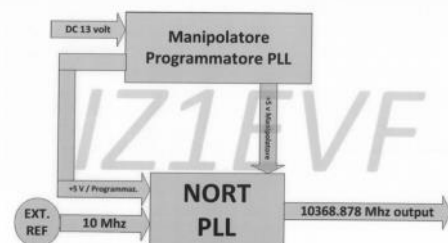
Frequency Band	5 - 12 GHz
Output Power (5 to 12 GHz)	> +13 dBm
Output Power (13 to 18 GHz)	> +10 dBm
Output Return Loss	14 dB min.
Synthesizer Steps	250 KHz
Phase Noise	< -85 dBc @ 10 KHz
	< -110 dBc @ 100 KHz
Freq. Stability	+/- 2.5 ppm.

Mechanical / Environmental

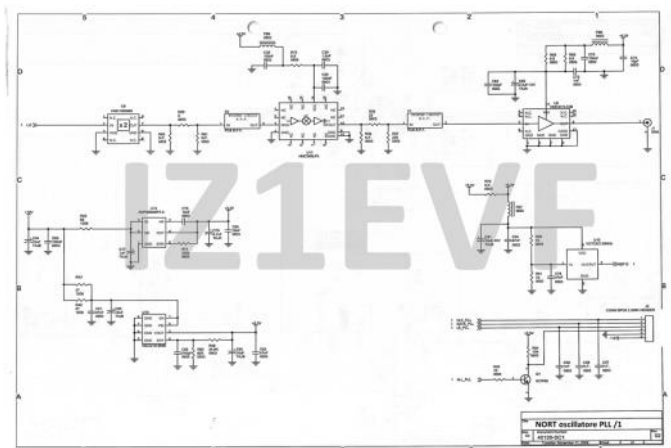
Dimensions	L 85mm x W 33mm x H 16mm
Weight	92 gr.
Operating Temperature	-30° to +70°C
Power Input	+12 V
Input / Output Connectors	SMA Female (SMA male optional)
Power, Alarm, Control	6 Pin SPOX male Connector
Programming	SPI Bus

Con Adelio ed Ernesto abbiamo quindi pensato di sostituire il beacon con qualcos'altro. Sfruttando le sue conoscenze Adelio ha contattato Gianpiero IZ1EVF che ha proposto una soluzione collaudata basata sul recupero di componenti professionali con modifica della frequenza da 12GHz a 10GHz. Lo schema di massima è questo:

3GHz. Questo è moltiplicato per 4, filtrato e amplificato per raggiungere un output di circa 14 dBm a 12GHz. Alla tensione nominale di 12V l'assorbimento è di circa 250mA. Il sintetizzatore l'ADF4153 per selezionare la frequenza di uscita deve essere programmato dall'esterno attraverso una connessione SPI a 3,3V.



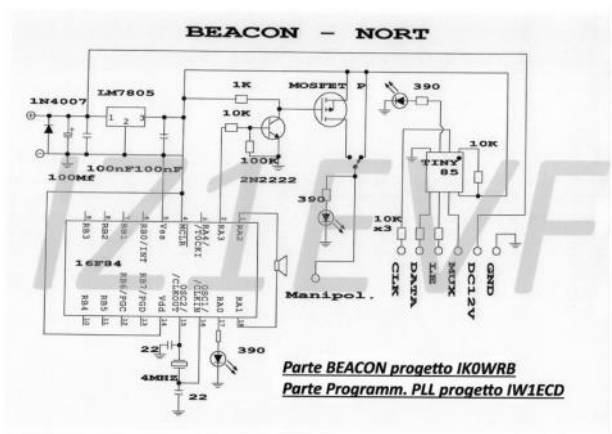
In effetti si tratta di un PLL della NORT che, grazie a Gianpiero, ho scoperto essere non una azienda americana o tedesca, ma una azienda specialistica italiana. Esattamente l'a-



Progetto Monte Ucia



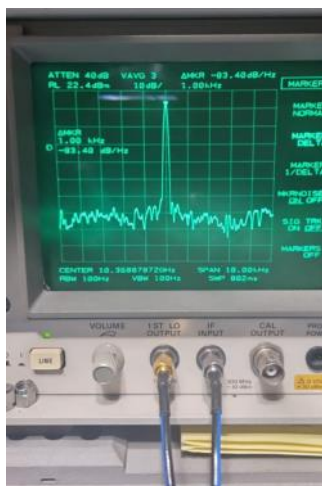
Da quanto mi risulta, Riccardo IZ1RFE ha scritto un documento sulla programmazione del sistema.



Ad integrazione del modulo NORT PLL Gianpiero IZ1EVF ha aggiunto la basetta per il settaggio della frequenza e la generazione del messaggio in CW.

Sia il PIC16F84 che il TINY85 sono integrati un po' obsoleti, tuttavia evidentemente i circuiti sono abbondantemente collaudati, per cui in questo caso è stata scelta una strada sicura.

Di seguito il test fatto in laboratorio da Gianpiero.



Alla fine Adelio ed Ernesto hanno montato il tutto nel vecchio contenitore del beacon.

Sotto il NORT PLL, sopra la basetta per la programmazione del PLL e per il messaggio CW, a sinistra il generatore a 10MHz termostato di riferimento per il PLL (anche questo componente di recupero da sistemi professionali adattato da Gianpiero).

E siamo arrivati alla prova a banco fatta da Adelio. Le prove effettuate con un bolometro hanno evidenziato una potenza di circa 40mW pari a circa +16dBm.



Progetto Monte Ucia

A questo punto Adelio ha iniziato ad effettuare una prova di trasmissione all'aperto per scaldare il beacon. La sua postazione è in JN55FO (Muscoline) a 300 slm. Il suo corrispondente è Roberto IK2OFO in JN45PB (Canneto Pavese), distanza approssimativa 110Km.

Roberto effettua alcune misurazioni. Frequenza stabile a 10,368878GHz, segnale 63dB sopra la soglia del rumore.



Ok il test è soddisfacente, purtroppo il messaggio battuto dal PICF84 non è a posto e bisogna correggerlo. Ernesto tenta di riprogram-

marlo, ma il suo programmatore non gestisce questo componente (obsoleto). Gianpiero IZ1EVF si offre gentilmente di inviarne uno nuovo con il messaggio corretto. Non rimane che aspettare il suo arrivo per programmare l'installazione su UCIA.

Mese	RX dBm Pianura	RX dBm Ucia	Soglia Rumore dBm
Settembre 2021	-89	-88	-89
Settembre 2021- dopo nuovo puntamento parabole	-69	-68	-89
Ottobre 2021	-69	-68	-89
Novembre 2021	-66	-65	-89

Dopo pochi giorni il PIC inviato da Gianpiero è arrivato. Adelio lo ha montato e testato ed ora non resta che aspettare che i nostri baldi OM trovino l'occasione propizia per la salita e l'installazione (forse il primo dicembre).

Tra l'altro mi anticipavano la possibilità di montare, giusto per un test, anche un Beacon in 24 GHz. Vediamo...

E il vecchio beacon??? Quello ritorna in sezione, in quanto sembra che ci sia un gruppetto di OM pronti a riprenderlo in carico per nuove sperimentazioni.

Continuando il monitoraggio del sistema UCIA vi riporto il livello del segnale a 5GHz degli AP tra Ucia e Pianura (letture occasionali). La connessione è ininterrotta dall'ultimo intervento, quindi circa 70gg.

Segue....

I2NOS Giuseppe

e il resto del gruppetto Ucia

I2IPK Tony, I2LQF Fabio, IZ2DJP Adelio, IZ2FLY Ernesto, IK2YXQ Evaristo