

TNC2 versione I1BGN, revisione 4.

Appunti di viaggio, ovvero come risolvere i problemi piu' comuni su un tnc2, possibilmente versione i1bgn, ma possibili anche su altri cloni analoghi a questo.

Abbiamo appena concluso il montaggio di un TNC2, abbiamo controllato tutte le alimentazioni e le abbiamo considerate corrette, abbiamo inserito correttamente tutti i chip, che sono nuovi, quindi abbiamo dato tensione.

Si e' acceso il led di alimentazione insieme ai led CON e STA, sono passati alcuni secondi.... e i due led NON si sono spenti.

Cosa faccio ora?

Spegni il tnc! tanto cosi' non serve a nulla.

I consigli che seguono derivano da una lunga esperienza in fatto di riparazioni su tnc appena montati e su tnc che hanno gia' funzionato regolarmente, anche per molto tempo. Ognuno di noi cerchera' la soluzione che sembra essere la piu' adatta ai suoi problemi.

Non ripetiamo le raccomandazioni gia' esposte e consideriamo che il circuito stampato sia stato effettivamente lavato, che sia stato assemblato come da manuale e che nessun consiglio sia stato trascurato.

Controlliamo lo stampato lato saldature, stiamo cercando un ponticello di stagno che potrebbe unire due piazzole o una piazzola con una pista vicina. Se avete un'altra piastra da montare o montata aiutatevi con quella per scoprire eventuali ponticelli che sembrano piste.

Effettuiamo lo stesso controllo anche lato componenti, cercando punti in cui lo stagno e' risalito (particolarmente se sono stati usati zoccoli di tipo tornito) fino a unire due pin vicini di un integrato.

Se non troviamo nulla di sospetto estraiamo tutti i chip dagli zoccoli e ricontrolliamo con una maggiore visibilita' dello stampato, nel frattempo controlliamo che tutti i chip abbiano tutti i pin integri e non piegati in modo anomalo.

Rimontiamo i chip e diamo tensione.

Con un oscilloscopio controlliamo che sui pin 6 della CPU, 20 del SIO e 4 del 74HC14 ci sia il segnale di clock a 4.9152 MHz; in alternativa con un RX sintonizzato su questa frequenza controlliamo che l'oscillatore funzioni correttamente.

Con un frequenzimetro, anche quello del tester digitale, controlliamo che sulla fila di jump tra il 4040 e il 74HC393 ci siano le frequenze di clock corrette (153.6 KHz che si dividono per due spostandosi sul jump vicino, in direzione dei led).

Con la stessa strumentazione controlliamo anche il segnale SYNCB di 600 Hz presente sul pin 29 del SIO e sul pin 1 del CD4040.

A parte il segnale di clock, la cui forma a onda quadra e' tutta da vedere, gli altri clock sono assolutamente a onda quadra con fianchi pressoché inesistenti.

Con il tester, oscilloscopio o sonda logica controlliamo il segnale di reset sul pin 21 del SIO. Appena acceso il tnc questo pin, e il pin 26 della CPU, resta a livello logico 0 per un paio di secondi, quindi passa a livello logico 1.

Se il segnale di reset non avviene controllare il 1489, il condensatore elettrolitico da 100 microF accanto ai due trimmer, i due diodi D6 e D7,

le tre resistenze R15, R16 e R17. Se il reset avviene aumentando la tensione di alimentazione sostituite la R17 da 1 Kohm con una da 1.2 Kohm. Attenzione a...

Induttanza da 10mH accanto al 7910, se e' stata inserita nelle piazzole sbagliate sta sconvolgendo l'esistenza al pin 30 del SIO.

Se il clock a 4.9152 MHz non e' presente attenzione ai due condensatori da 22 e 47 pF, valori piu' alti ne possono essere la causa.

Condensatore da 100nF, dei due accanto alle due VK200 quello piu' interno ha meno distanza tra i due piedini e la pista a forma di L che fa capo alla presa del modem esterno non e' connessa a nessuno dei due condensatori.

Il TNC ora funziona, i due led si spengono, pero'...

- Commuta la radio in trasmissione e ci resta.

Controllare il clock sul pin 3 del 74HC86, ovvero sui pin 12 e 14, deve essere di 19.2 KHz per i 1200 baud e 153.6 KHz se il tnc funziona a 9600 baud. I chip collegati sono: 74HC86, 74HC393, CD4040 e il jump di baud rate verso il canale radio che deve avere un ponticello.

- Si accende il led TX, ma la radio non fa nulla.

Ponticellare con un cacciavite il collettore del transistor vicino ai led con la massa, se la radio va in TX allora sostituire il transistor, se la radio NON va in TX controllare la pista dal collettore del transistor al pin PTT sulla presa RTX del tnc e la cavetteria usata.

- Appena la radio e' collegata al tnc va in trasmissione.

Se lo fa solo a tnc acceso sostituite il CD4069, controllate quindi R23, R24, C19 e D9.

Se il guaio e' presente anche se il tnc e' spento controllate la pista che collega il transistor alla presa posteriore, poi dissaldare il transistor vicino ai led, se il tnc guarisce sostituitelo altrimenti controllate il diodo zener ed eventualmente sostituite anche lui.

- Questa e' bella... tnx IW0GBO! Il tnc funziona regolarmente, riceve e trasmette, ma appena connessi la seriale del tnc al pc il DCD resta ostinatamente spento e il tnc non riceve piu' nulla.

Controlla i due diodi sotto i trimmer, quelli accanto al condensatore da 100 nF, il diodo piu' esterno ha l'anodo collegato alla pista che fa capo al pin 4 della seriale anziche' a massa; la pista solitamente passa solo sotto al diodo.

- Il TNC trasmette un solo tono.

Controllare il 7910, 74HC107, 74HC14, il SIO e le piste che li uniscono.

- Il TNC ha il DCD sempre acceso, sia che riceva o meno un segnale.

Controlla il 7910 e le sue alimentazioni, attento al pin 25 e alla pista che, tramite la presa modem, lo collega al SIO. Sei hai usato una presa canon 25 poli da stampato con i pin a 90 gradi attento alla staffa che dovrebbe fissarla al circuito stampato, se e' metallica potrebbe toccare le tre piste che passano tra il 7910 e il bordo posteriore del circuito stampato, due di queste fanno capo al segnale del DCD.

- Il TNC riceve male.

Controlla i valori del condensatore da 6800 pF accanto al 7910 e del trimmer piu' interno da 10K. Quindi prova a sostituire il 7910, il SIO, il 74HC107. Attento alla tensione negativa sul pin 4 del 7910, deve essere -5V +/- 5%, con -4.7V il 7910 NON funziona.

- Il TNC funziona regolarmente, ma NON tiene in backup i parametri quando

viene spento.

Controllare la tensione sul pin 28 della ram (a tnc spento deve essere piu' di 3 V, se il tnc e' stato spento per molto tempo lasciatelo acceso per alcune ore quindi spegnetelo e ricontrollate la batteria dopo un'ora, se la tensione e' bassa sostituirla), verificare che la resistenza da 10K accanto alla ram sia presente e correttamente saldata.

Verificare che il reset avvenga quando la tensione di alimentazione ha raggiunto il valore nominale, nel dubbio sostituite il condensatore elettrolitico da 100 microF situato accanto ai due trimmer con uno da 220 microF, questo ritarderà di qualche attimo la partenza del sistema in cambio di una maggiore certezza che la partenza della CPU avvenga quando le alimentazioni hanno già raggiunto i valori nominali.

- Il TNC sembra funzionare correttamente, ma via seriale non si legge nulla di sensato anche se la velocità di comunicazione tra tnc e pc e' settata in modo corretto.

Controllare che sotto il CD4040 non ci sia qualche ponticello che unisce due o piu' uscite del divisore. Eventualmente sostituite il CD4040.

Un problema analogo potrebbe verificarsi anche sul canale radio, in questo caso e' necessario controllare che la frequenza presente sul jump che setta la velocità via radio, sempre con il frequenzimetro del tester o oscilloscopio, se avesse valori diversi da quelli prima esposti, oppure una forma d'onda diversa da un'onda quadra, procedere come nel caso precedente.

- Il TNC funziona regolarmente, appena gli si manda il file di settaggio compaiono caratteri strani che in un attimo riempiono lo schermo.

Sostituire il 1488, se si ostina procedere con il 1489, Z80 SIO0 e CPU.

- Appena si accende il TNC compaiono sullo schermo caratteri strani che non cessano di essere emessi finché il tnc non viene spento.

Sostituire lo Z80 SIO0, quindi la CPU.

- Il TNC ha piu' "difetti" (tnx Gianmaria, iw1au) che sono apparsi contemporaneamente e in particolare:

all'accensione il DCD resta acceso alcuni secondi poi si spegne, non viene visualizzata la solita schermata iniziale, ma se viene dato un comando al tnc questo lo esegue regolarmente, la scritta "CONN" sul monitor che segnala che il tnc e' connesso e' sempre accesa.

Questi problemi potrebbero singolarmente far pensare a un difetto del 7910, del SIO, della coppia 1488/1489... ipotesi comunque da non scartare! Prima di impegnarci in sostituzioni pesanti e' bene controllare le tensioni negative sul pin 1 del 1488 (-8 V scarsi) e sul pin 4 del 7910 (-5 V), se sono entrambe assenti controllare sul pin 3 del NE555 deve esserci un'onda quadra a 15 KHz circa. Sostituire l'NE555 oppure controllare i pochi componenti passivi nei suoi paraggi.

- Il TNC disturba.

E' generalmente un oggetto che dal punto di vista elettromagnetico e' molto rumoroso, ma questo decisamente esagera.

Saldate condensatori ceramici, anche multistrato, da 47 nF a 100 nF, dove possibile tra le alimentazioni e massa. Le due piazzole tra l'impedenza da 10microH e lo zoccolo della CPU, sotto la CPU tra le piste piu' grosse, sotto il SIO tra la pista piu' grossa e la massa esterna, sotto il 7805 tra massa e ingresso e tra massa e uscita.

Tra qualsiasi punto che sia vicino al pin di alimentazione di un chip

e una massa. Inserite i cavi che escono dal tnc in ferriti. Se e' reperibile sostituite il quarzo, rimuovete la resistenza da 1Mohm e i due condensatori da 22 e 47 pF, con un oscillatore quarzato di pari frequenza. In parallelo allo zener saldate un piccolo condensatore ceramico, 100 pF.

Se il rumore sparisce staccando il cavo seriale o il cavo radio inserite in serie alle connessioni che uniscono lo stampato ai connettori posti sul pannello posteriore alcune impedenze, VK200, oppure delle perline di ferrite infilate direttamente nei fili. Resta inteso che un contenitore metallico puo' aiutare molto.

Vediamo ora i guai piu' seri, quelli che potrebbero mandare in pensione il tnc, si tratta di accidenti che derivano da un eccesso di tensione che puo' aver raggiunto il tnc dalla seriale, dalla radio o dall'alimentazione.

Se il guaio e' arrivato attraverso il cavo seriale e' molto probabile che anche la seriale del pc abbia subito danni. NON fidatevi del mouse!

Il tnc e il mouse del pc non usano gli stessi pin della seriale, il mouse puo' funzionare regolarmente anche su una seriale danneggiata, la prova definitiva puo' darvela solo un altro tnc o un modem telefonico esterno. Sul tnc i due chip usati, 1488 e 1489, sono molto robusti, ma rappresentano ugualmente il primo tentativo di sostituzione particolarmente se la logica pare funzionare, se i due led STA e CON si spengono regolarmente all'accensione del tnc.

Da qualsiasi parte sia arrivato il problema, ora il tnc e' morto.

Se lo stabilizzatore, e altri chip, scaldano molto localizzate gli integrati troppo caldi e rimuoveteli; controllate spesso i 5V finche' non tornano a esserci tutti. Sostituite i chip rimossi e riprovate.

Quindi seguite la solita sequenza di controlli: tensioni, oscillatore, divisore, reset.

Se e' stata la radio a condurre verso l'ultima dimora il tnc rimuovete l'AMD7910 e riprovate, se la logica pare funzionare sostituite questo chip e provate che tutto funzioni anche in radio.

Purtroppo il gradino successivo di rotture coinvolge quasi tutto il tnc, se la scarica e' arrivata dalla seriale ed e' riuscita a superare i due driver (1488 e 1489) allora la prossima vittima e' il SIO; se la strada e' stata aperta dalla radio allora dopo il 7910 (gia' cosi' e' una bella disgrazia) ritroviamo di nuovo il SIO. Qui le strade si uniscono fino a coinvolgere CPU, EPROM e RAM. Ormai siamo al caffe', non ci resta che procurarci un intero set di chip e sostituire a tappeto a patto che il circuito stampato sia integro! Se lo stampato ha piste interrotte e zone annerite non fidatevi, conviene cestinare il circuito stampato procurarsene un altro e rimontarlo con componenti di sicura affidabilita'.

La rottura attraverso il cavo di alimentazione e' piu' rara, lo stabilizzatore e' un 7805 relativamente robusto e generalmente anche se e' danneggiato non porta i 12V di alimentazione sulla sua uscita. Una robusta sovratensione sull'alimentazione puo' danneggiare il citato 7805, il 555 e i chip della seriale con una maggiore probabilita' per il 1488.

Ricordiamoci che....

Per chi non e' alle primissime esperienze il montaggio, controllo e collaudo di una piastra TNC2 richiede 3-4 ore, quanto una serata al ristorante mi ha fatto notare Marco (sei unico, come sempre!), se la riparazione va oltre questo tempo e' sicuramente meglio buttar tutto nel cestino e rilassarsi montando un nuovo TNC che arrabbiarsi riparando quello vecchio.

Per chi e' meno esperto i tempi si allungano, fino ad arrivare a un mese... in questo caso e' molto meglio allungare il tempo di montaggio e chiedere info a chi puo' fornircele che sbagliare.

