Modifiche al BiTx20

considerazioni circa la taratura e alcune modifiche volte a risolvere alcuni difetti del popolare RTX SSB in 20 metri reperibile in kit, o in semi_kit, di produzione statunitense o indiana.

Il BiTx20 ha alcuni difetti congeniti, avendone montati o semplicemente controllati alcuni (il mio esemplare non è mai arrivato, ma ne ho montati alcuni per amici) ecco quanto è emerso, a conferma che la validità del progetto è purtroppo accompagnata da un servizio "post vendita" che non è all'altezza del prodotto. Una volta risolti alcuni difetti il BiTx20 statunitense si è dimostrato un RTX QRP che ha veramente poco da invidiare a modelli più blasonati, la stabilità è tale che è possibile effettuare qso in psk31 già dopo 10 minuti dall'accensione… Non male per un RTX a VFO!
Chi possiede una strumentazione adeguata avrà risolto da sé i suoi problemi, per gli altri ritengo possano essere utili due righe il cui scopo è mettere chiunque nelle condizioni di far funzionare il proprio BiTx impiegando esclusivamente quanto è sicuramente disponibile nel nostro laboratorio casalingo.

Difficoltà di regolazione del bias del gruppo finale e potenza erogata non omogenea.
Sebbene l'escursione di sintonia del BiTx non sia elevata (circa 180 Khz), spesso la potenza erogata ha notevoli differenze da inizio a fine gamma.
La **regolazione del bias** del Kit statunitense non è sempre attuabile come da manuale regolando 20 + 50 + 50 mA, tuttavia una regolazione più bassa non implica un cattivo funzionamento dello stadio. Possiamo tranquillamente effettuare la regolazione del bias, da eseguirsi *SEMPRE* con R83 completamente chiuso (tutto in senso antiorario) regolando i tre trimmer blu da 10Kohm per avere +20 +20 +20 mA, oppure 20 + 10 + 10 mA con cui l'amplificatore funziona ancora bene.
Il trimmer da 200ohm R83 è normalmente regolato circa a metà, con cui si ottengono 10W abbondanti in antenna, sarebbero molti di più, ma la prudenza invita a fermarsi qui.
Se a questo punto la potenza emessa è ancora molto bassa, e spesso il problema è accompagnato da una equivalente mancanza di sensibilità, ma non sempre è facile accorgersi della cosa in ricezione perché non avendo noi mai provato un altro BiTx non abbiamo un adeguato termine di paragone.
Il problema potrebbe risiedere nel filtro di banda del kit statunitense, la presenza di compensatori al posto delle bobine a 10,7 modificate della versione indiana fa si che non sia possibile capire se siamo al limite della banda passante del filtro (con le tre bobine provviste di nucleo la cosa è rilevabile dalla posizione del nucleo in ferrite troppo inserito, oppure troppo disinserito).
Il problema è nell'accordo del filtro di banda che ha il suo picco apparente (dove in realtà ancora non accorda) in corrispondenza dei due trimmer C14 e C18 completamente aperti (capacità minima, circa 7 pF, controllabili smontando i due compensatori e controllandoli semplicemente con il capacimetro del tester), se vi trovate in queste condizioni è bene sostituire le due capacità da 82pF poste in parallelo ai trimmer (C13 e C20) con esemplari di valore più basso, 68 o 56 pF. Il difetto è avvertibile in ricezione perché il ricevitore è notevolmente sordo, ma è rilevabile anche in trasmissione perché la potenza erogata ad inizio gamma è normale, ma decade (anche in modo drammatico) verso fine gamma. Il kit statunitense non copre più di 180KHz, dunque una variazione sulla potenza di uscita valutabile intorno ai 10dB significa che il trasmettitore supera i 10W a 14.100 per scendere a 1W o meno a 14.250.

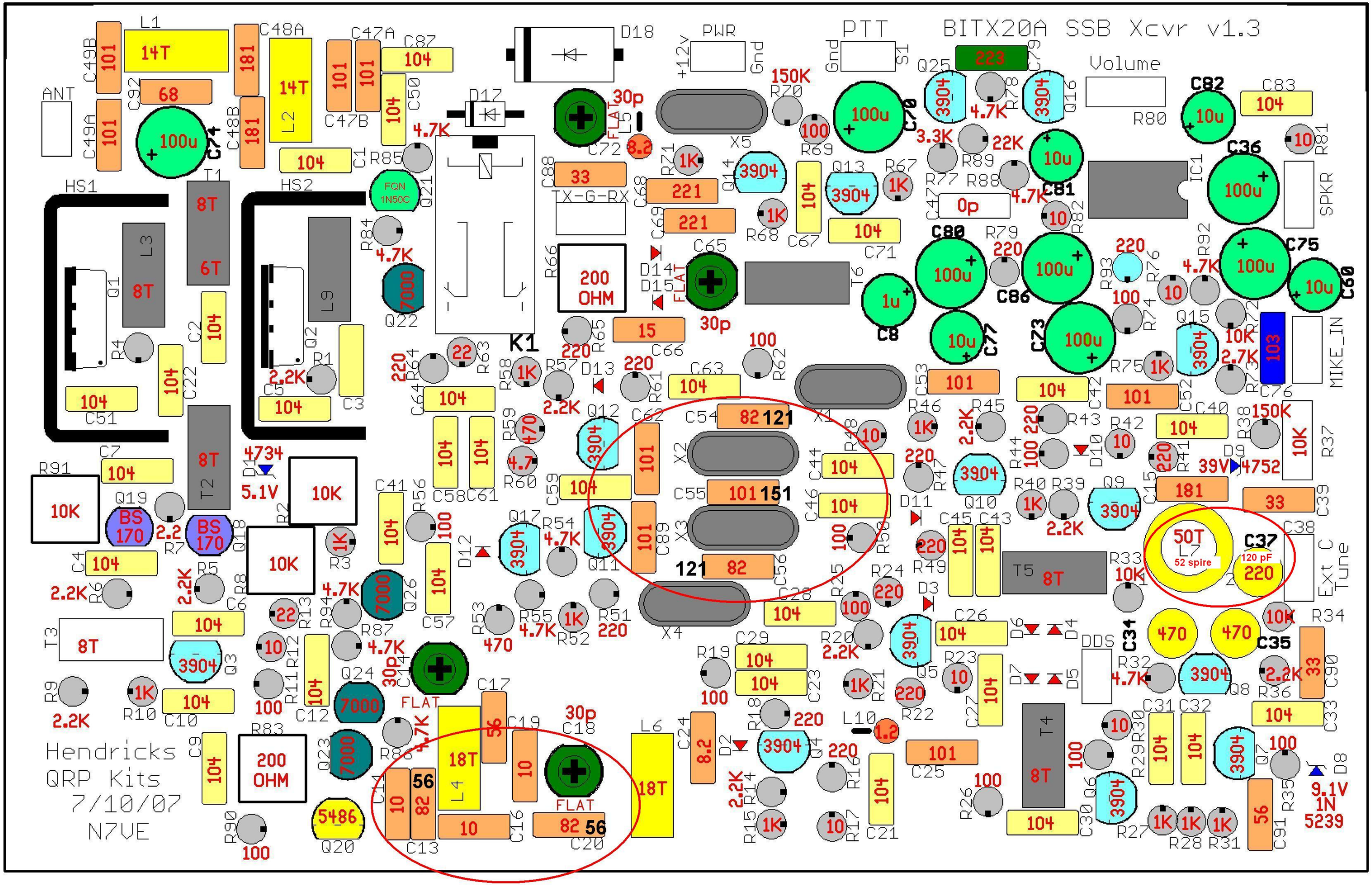
Taratura del BFO e modifica della banda passante del filtro a quarzi.
Un sistema veloce per tarare il BFO utilizza la scheda audio del pc… inseriamo il segnale in uscita del ricevitore già funzionante nell'ingresso linea del pc su cui sarà caricato uno dei tanti programmi per PSK31 o simili, l'importante è che il programma visualizzi lo spettro audio (waterfall) proveniente dal ricevitore. Regoliamo ora il trimmer del BFO fino a ottenere il massimo segnale verso le frequenze più basse (verso sinistra nel monitor), a orecchio corrisponde al fruscio più grave, o meglio meno ricco di componenti acute. Questa visualizzazione permette anche di apprezzare la larghezza del filtro a quarzi e eventuali difetti nella curva del filtro che saranno visibili come zone più scure. Lo spettro audio è solitamente più ampio di un ricevitore commerciale e si attesta tra 3 e 4 KHZ, per questo la qualità audio è così buona.
E' possibile modificare la larghezza di banda del filtro a quarzi agendo sui condensatori verso massa, aumentandone il valore la banda passante diminuisce.
In particolare la versione americana monta tra i quarzi del filtro tre condensatori (rispettivamente 82, 100 e 82 pF) mentre la versione indiana utilizza valori decisamente più elevati (120, 220 e 120 pF) la banda passante del Kit statunitense è piuttosto ampia, attestandosi su quasi 4 KHz, per questo è bene aumentare le tre capacità portandole a 120, 150 e 120 pF (sostituendoli o aggiungendo in parallelo rispettivamente 39, 56 e 39 pF) con cui si ottiene una più adeguata selettività con una larghezza di banda del filtro intorno ai canonici 2,7 KHz. A questo proposito è esauriente la banda passante audio che si ottiene osservando il monitor di uno dei tanti programmi per traffico digitale riportato in figura.
Se le nostre preferenze vanno verso una banda passante ancora più stretta possiamo ancora aumentare un pochino le tre capacità, raggiungendo anche i limiti del progetto indiano, ma non andrei oltre questi valori.

Un altro difetto, questa volta congenito del Kit americano quanto del progetto originale indiano, è rilevabile in ricezione. Si avverte un **fastidiosissimo rumore che interviene appena si alza il volume** un pochino di più, non è un difetto dell'amplificatore audio come potrebbe sembrare, ma una parte della radiofrequenza che attraverso il trasformatore trifilare del modulatore bilanciato (T6) raggiunge gli stadi audio.
Il rimedio è semplice, e non si capisce come mai nessuno citi il difetto che è così evidente e presente su tutti gli esemplari che ho avuto modo di provare. La cura consiste nell'interrompere la pista che va dal trasformatore trifilare ai due condensatori elettrolitici da 1 microF (C8 a C77 per lo statunitense) e saldare una impedenza di blocco per la RF, 100 microH o meno. E' bene non eccedere sul valore di questa impedenza perché pare introdurre distorsione in trasmissione, se il suo valore è troppo elevato. Con 100 microH il rumore sparisce completamente.
La presenza dell'impedenza blocca completamente la componente RF lasciando passare senza problemi il segnale audio. Ora è possibile aumentare il volume fino al valore massimo (!) senza che intervenga alcun disturbo.
L'inserimento di condensatori di fuga in questo punto è controproducente, causa infatti un netto degrado delle prestazioni del ricevitore.

Escursione di sintonia limitata

Pur sapendo che una modifica al VFO volta ad aumentare l'escursione della sintonia renderà questa più difficoltosa Michele BMI giudica limitativa la sintonia originale, sul suo esemplare partiva da 14.100 per fermarsi a 14.280 circa…
Ecco la cura.

Sostituiamo il condensatore C37, poliestere da 220pF con uno analogo, poliestere da 120 pF. A questo punto la sintonia è aumentata, ma il tutto si è spostato verso l'alto, ovvero parte non più da 14.100 ma da 14.170 circa… bisogna scendere…
La prima soluzione è "stringere" le spire di L7, il toroide giallo accanto a C37, se ci riuscite senza rompere il filo della bobinetta siete fortunati… altrimenti sarà necessario dissaldare la L7, disfarla e riavvolgerla aggiungendo 2 4 spire… dunque riavvolgerla con 52 – 54 spire.
Se siete interessati solo alla fonia la sintonia dovrebbe partire da 14.100 – 14.110 KHz e terminerà a 14.380 circa. Anche l'escursione della sintonia fine è aumentata di conseguenza e arriverà fino a circa 20 KHz verso la parte alta della gamma.
La sintonia potrà essere moderatamente spostata su o giù allargando o stringendo le spire di L7. Una volta raggiunto lo scopo fermiamo la bobina con qualche goccia di colla.


BITX20A SSB Xcvr v1.3
Hendricks
QRP Kits
7/10/07
N7VE
ANT
HS1
HS2
PTT
PWR
+12v
Gnd
Volume
SPKR
MIKE_IN
TX-G-RX
Ext C Tune
K1
FQN 1N50C
200 OHM
BS 170
DDS
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L9
L10
T1
T2
T3
T4
T5
T6
X1
X2
X3
X4
X5
IC1
S1
C37
120 pF
50T
52 spire
9.1V
1N 5239
39V
4752
5.1V
4734
5486

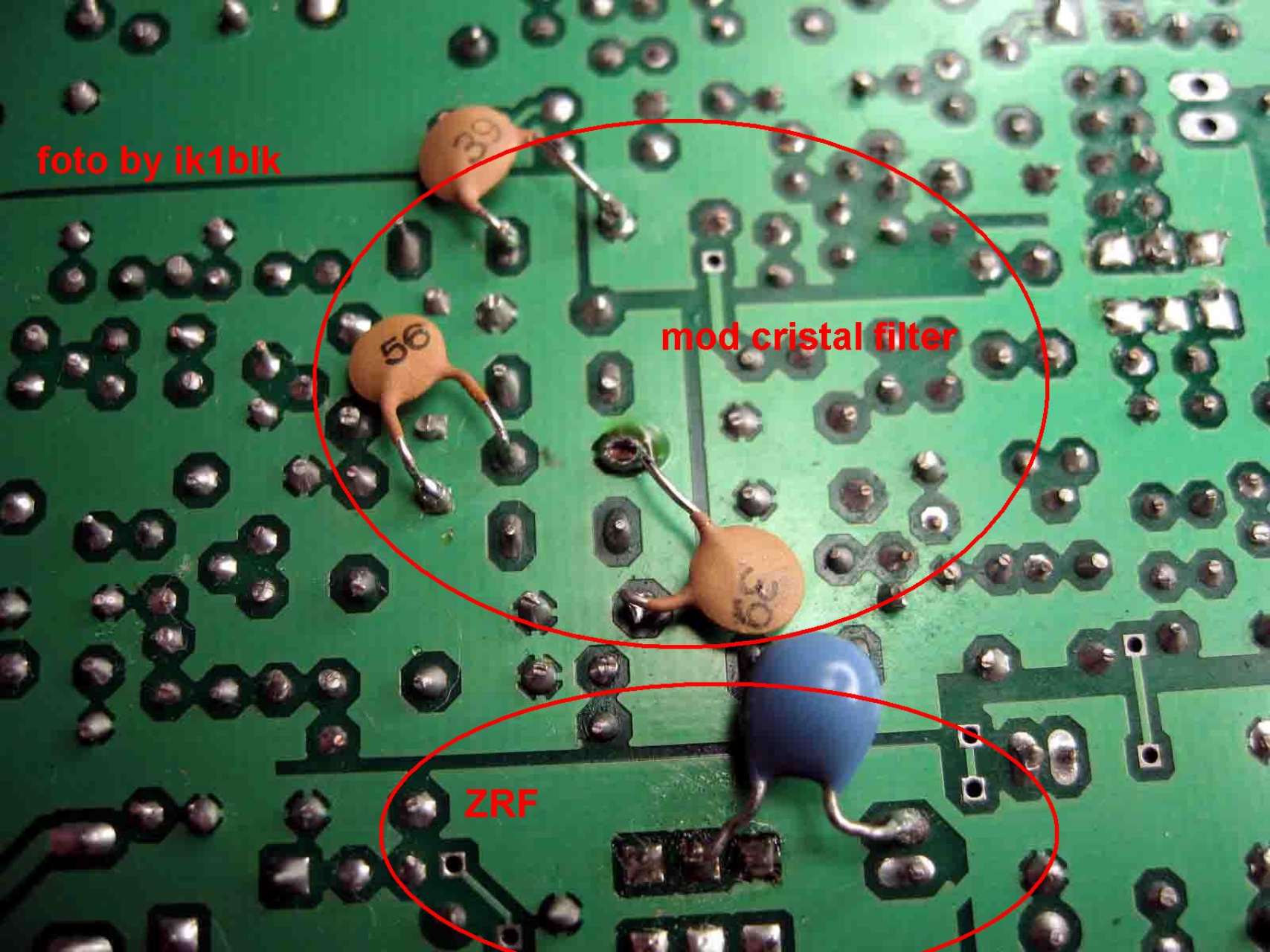
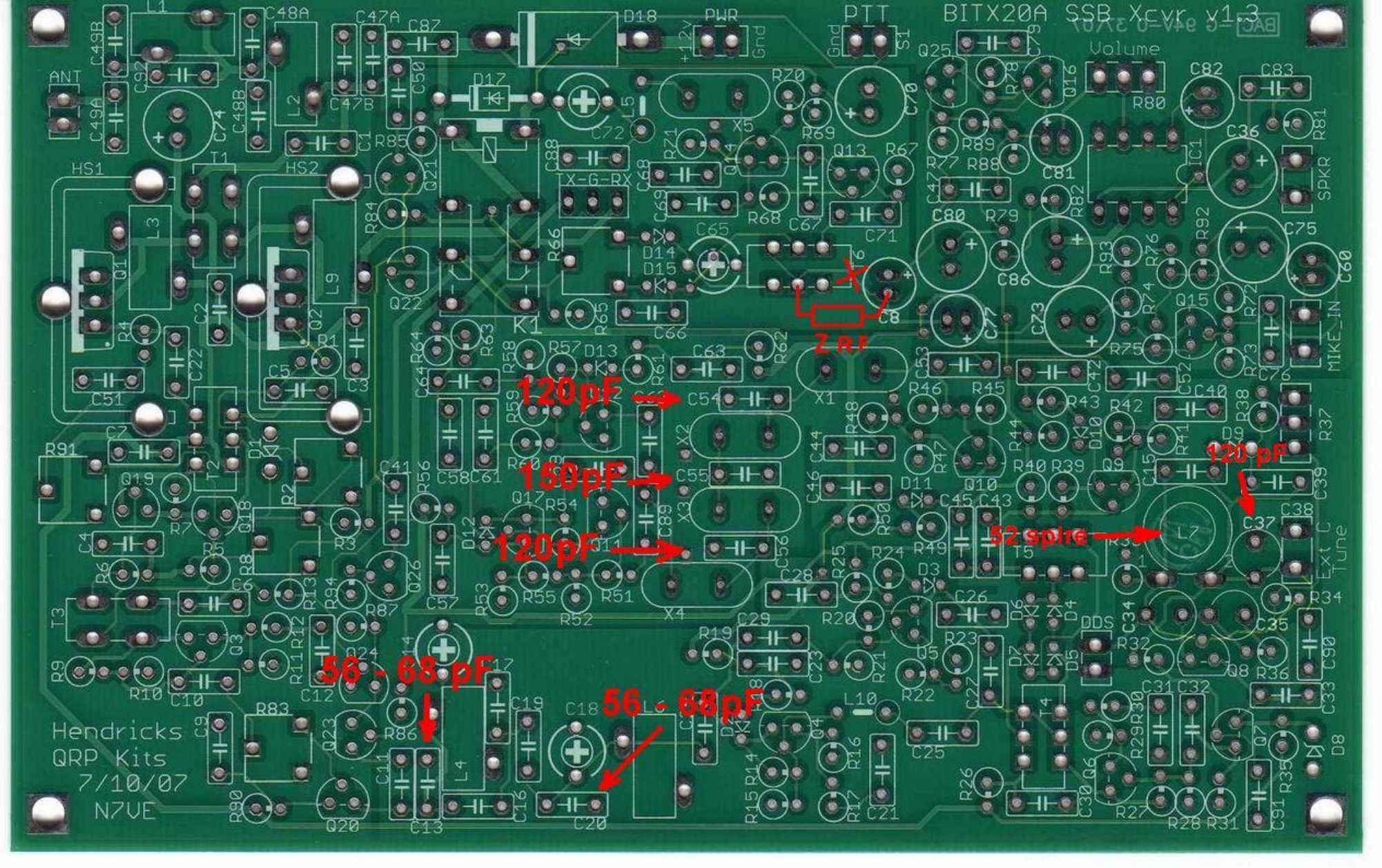
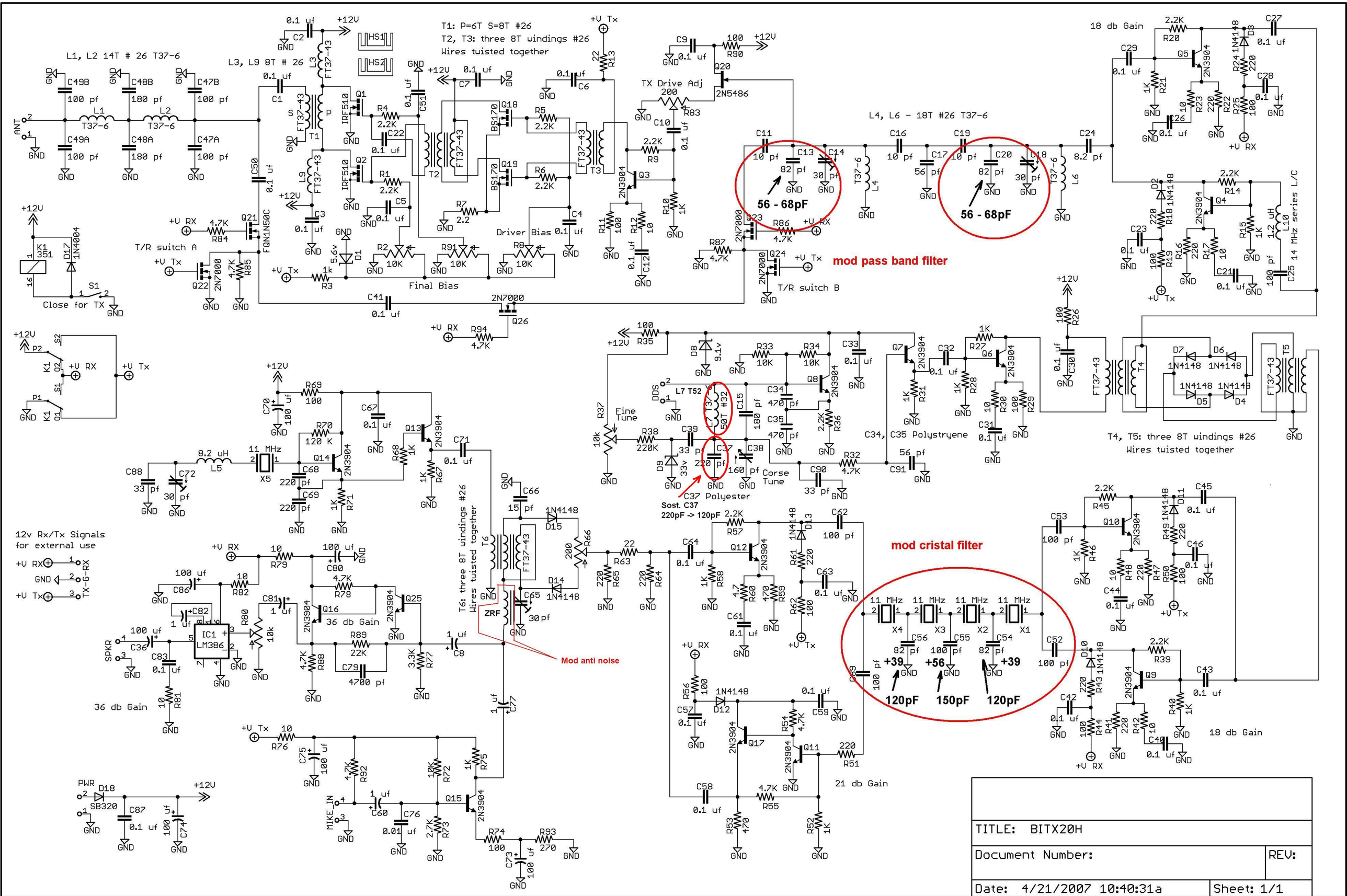
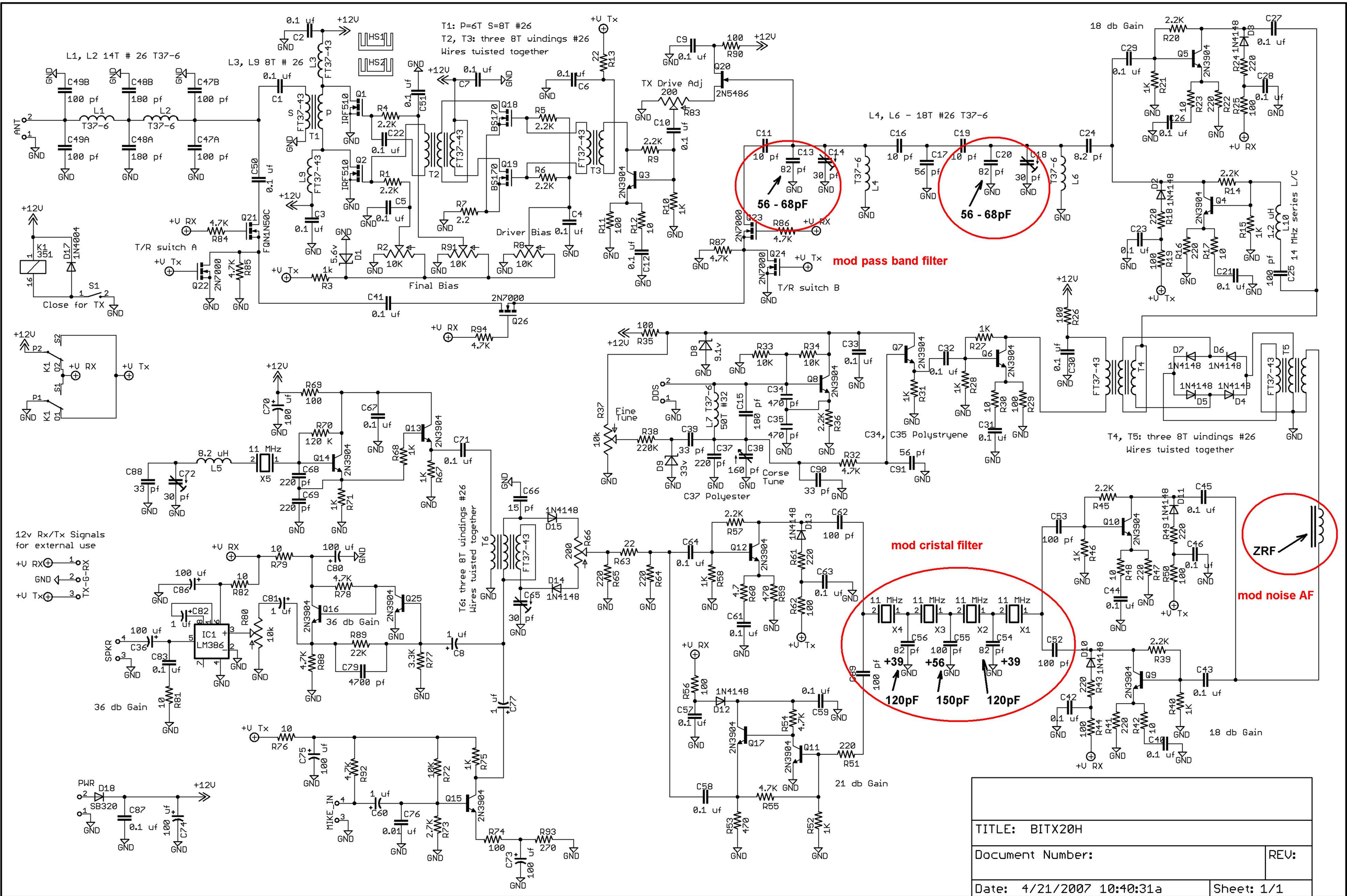


foto by ik1blk
39
56
mod cristal filter
56
ZRF


BITX20A SSB Xcvr v1.3
PTT
PWR
Volume
ANT
HS1
HS2
TX-G-RX
ZRF
120pF
150pF
120pF
52 spire
120 pF
56 - 68 pF
56 - 68pF
MIKE_IN
SPKR
Ext C Tune
DDS
Hendricks
QRP Kits
7/10/07
N7VE


L1, L2 14T # 26 T37-6
L3, L9 8T # 26
T1: P=6T S=8T #26
T2, T3: three 8T windings #26
Wires twisted together
TX Drive Adj
L4, L6 - 18T #26 T37-6
18 db Gain
56 - 68pF
56 - 68pF
mod pass band filter
T/R switch A
T/R switch B
Close for TX
Driver Bias
Final Bias
14 MHz series L/C
Fine Tune
Corse Tune
C34, C35 Polystryene
T4, T5: three 8T windings #26
Wires twisted together
C37 Polyester
Sost. C37
220pF -> 120pF
mod cristal filter
+39
+56
+39
120pF
150pF
120pF
12v Rx/Tx Signals
for external use
36 db Gain
Mod anti noise
21 db Gain
18 db Gain
TITLE: BITX20H
Document Number:
REV:
Date: 4/21/2007 10:40:31a
Sheet: 1/1


L1, L2 14T # 26 T37-6
L3, L9 8T # 26
T1: P=6T S=8T #26
T2, T3: three 8T windings #26
Wires twisted together
TX Drive Adj
L4, L6 - 18T #26 T37-6
18 db Gain
56 - 68pF
56 - 68pF
mod pass band filter
T/R switch A
T/R switch B
Close for TX
Driver Bias
Final Bias
14 MHz series L/C
Fine Tune
Corse Tune
C34, C35 Polystryene
C37 Polyester
T4, T5: three 8T windings #26
Wires twisted together
T6: three 8T windings #26
Wires twisted together
36 db Gain
21 db Gain
18 db Gain
mod cristal filter
120pF
150pF
120pF
+39
+56
+39
mod noise AF
ZRF
12v Rx/Tx Signals
for external use
TITLE: BITX20H
Document Number:
REV:
Date: 4/21/2007 10:40:31a
Sheet: 1/1

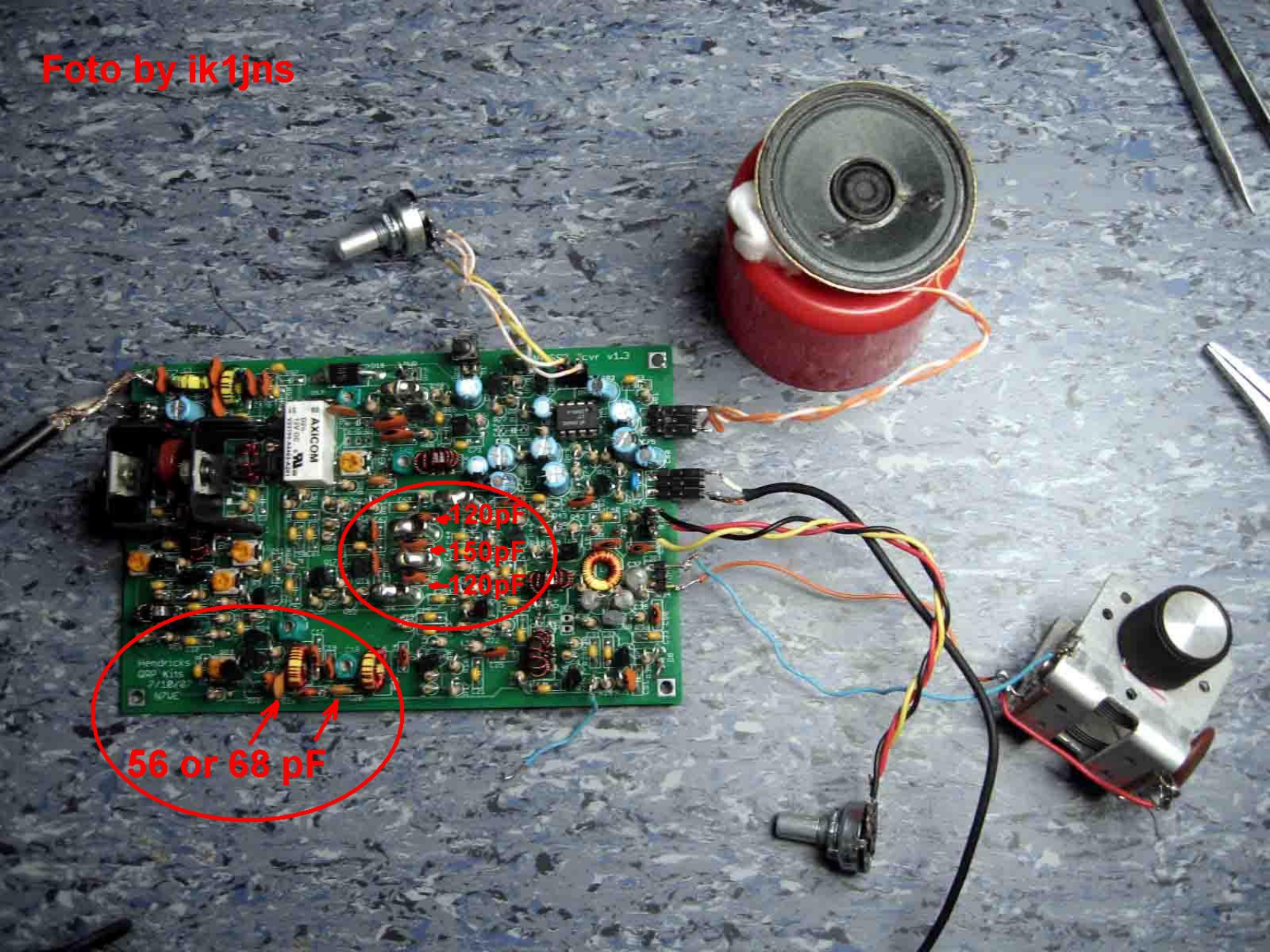
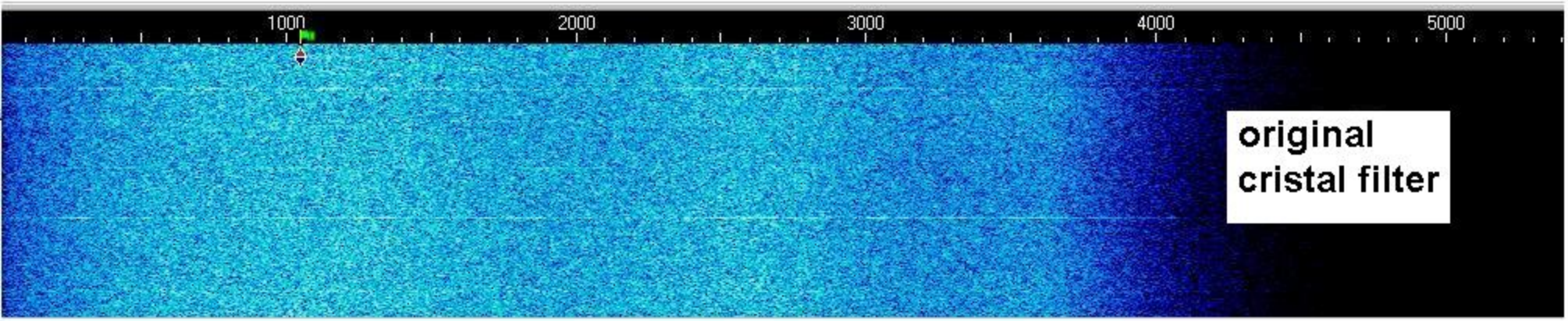
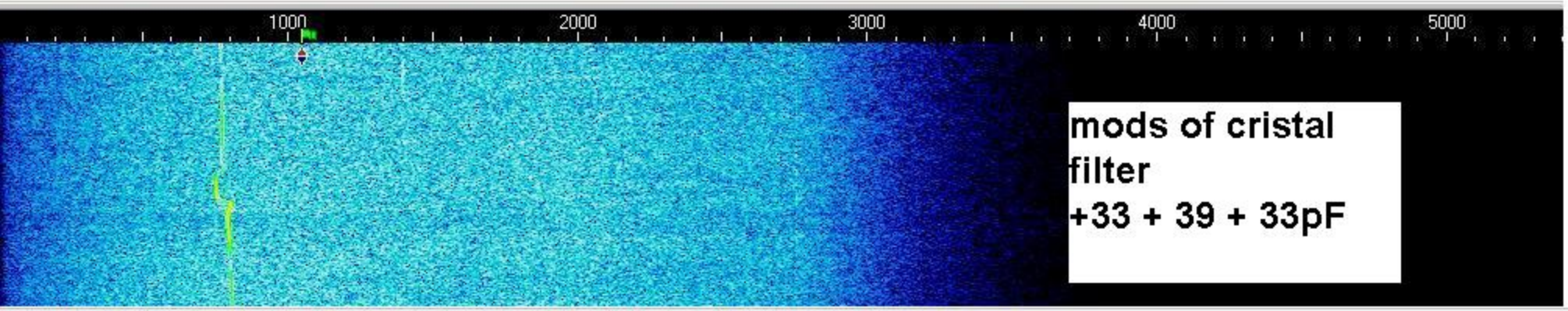
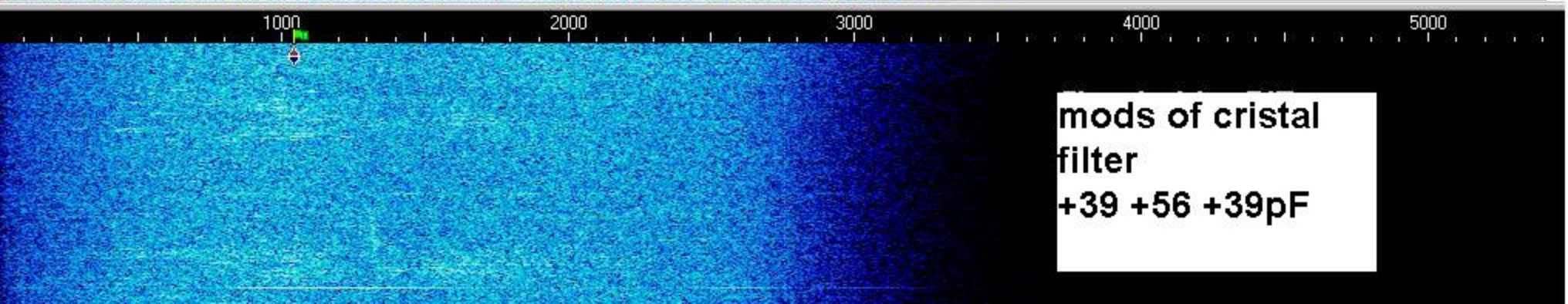


Foto by ik1jns
120pF
150pF
120pF
56 or 68 pF
AXICOM
Hendricks
QRP Kits

C 94V-0 37\07
-
+


1000
2000
3000
4000
5000
original
cristal filter


1000
2000
3000
4000
5000
mods of cristal
filter
+33 + 39 + 33pF


1000
2000
3000
4000
5000
mods of cristal
filter
+39 +56 +39pF