

Forbedringer av TNC for å redusere pakkekollisjoner på VHF

Av LA8AK Jan-Martin Nøding

Pakkekollisjoner er et større problem enn mange har innsett. Selv på et sted med bare noen få aktive ad gangen, blir det ille nok. Vi har i løpet av det siste året sett en svært stor økning av pakke-radiotrafikken, noe som i tillegg til at det er kommet mange nye utpåk, også skyldes økt fremkommelighet og stadig forwaring mellom BBS*er. Når en har en digipeater som opererer på samme frekvens som trafikken ellers i et område, blir det kritisk. Enda verre blir det om digipeateren skal kommunisere med andre noder/digipeatere utenom dette området. Gjennomgangstrafikken risikerer å bli svært forsinket, eller sannsynligvis koplet ned (disconnected). For bedre å høre pakker så fort som mulig, er det absolutt nødvendig å kutte ut squelch. Squelch er for pakkeradio en meget treg sak, den trenger 0,2 - 0,5 sekunder for å åpne, og en risikerer at en annen sender allerede har sendt mesteparten av en kort pakke når vår sender går på luften uten å ha registrert at frekvensen var opptatt.

Med TNC-2 og TNC-2 kloner går dette med noe vekslende hell, mens andre modem absolutt ikke kan koples uten squelch på 2 m og 70 cm transceiveren, for disse må en lage en tilleggs-kopling; N7CL DCD retrofit circuit, eller en ekstra XR-2211 datademodulator koplet kun for å detektere om det er signal på frekvensen.

Det er lett å forbedre TNC-2, TNC-200 og MFJ-1270B slik at de virker problemfritt. Jeg skal her vise en løsning som er uteksperimentert av N7CL.

Jeg har tegnet skema som viser løsningen innpasset i MFJ-1270B/1-

274, se fig. 1. MFJ synes noe videreutviklet i forhold til TNC-2 idet det er tatt med noen optimaliseringer for 300 baud HF. Modifikasjonene går ut på å kople XR-2211 slik at en oppnår sikker deteksjonsgrense, samtidig som en kopler en forsinket spenning til DCD-kretsen for å hindre at DCD-signalet blir ustabil mens signalet varer.

Modifikasjon for 1200 baud VHF

Gjelder komponenter med venderstilling «VHF».

Fig. 2 viser et utsnitt av komponentplasseringstegning i MFJ, denne komponentplasseringen gjelder i store trekk også for TNC-200. Det greieste er å ta en kopi fra håndboken og markere de aktuelle komponentene med rødt. Jeg har forstått at for komponentnummer under 100, stemmer disse overens for TNC-2 og kloner, mens nummer over 100 er tillegg for MFJ1270B. En del koplingspunkter og komponenter er merket med nummer.

Lodd ut R38, R73, R74 og CR15 Lodd ut CR15 i en ende og lodd inn R306 = 47 k. Sett inn nye verdier for R38, R73 og R74, men la R73 og R74 være minst 5 mm over printet slik at en lett kan lodde inn flere komponenter på disse.

og jord. På MFJ1270B har jeg brukt ledig plass for pinne til U18 (som ikke er montert). På TNC 200 koplet jeg jord fra emitterpunkt for en transistor som gikk til jord. Lodd en 10 nF kondensator på en 180 k motstand (R303) og lodd den til R73-R74, mellom punkt 3-6. Ta en 22 ohms motstand med lange tilledninger, isoler trådene mest mulig med

ninger, isoler trådene mest mulig med strømppe, eller isolasjon fra monterings-tråd. Kople den under printet mellom R42 og XR-2211 pinne 5. Det var litt vanskelig å kople C304 til +5 V, så den ble koplet mellom jord (CR12) og punkt 8 (ledig punkt på CR13), men kondensatoren må være vanlig aluminium elektrolytkondensator, tantal kan ikke brukes i dette tilfelle.

Det virker som regel bra å ha feil polaritet på små elektrolytkondensatorer, selv om en godt kan unnvære det. En løsning er å kople 2 stk. 4 uF i serie, en hver veg. Hvis du har vanskeligheter, kan du montere den på undersiden av printet til +5 V.

Equalizer

På mine noder har jeg koplet LF direkte fra detektor og det var ikke bruk for noen LF-equalizer, R109 ble uten videre fjernet. På andre noder som LA9PR, LA9PR-1, LA5PR, LA5PR-1 var det ikke bra å fjerne R109. Her var LF koplet til høyttalerutgang. Som tegn på at equalizer var nødvendig, virket det som om en ikke fikk nok LF inn på XR-2211. Andre mener problemene har oppstått med R109 montert. Det har nok sin årsak i LF frekvensresponsen i vedkommende FM-transceiver.

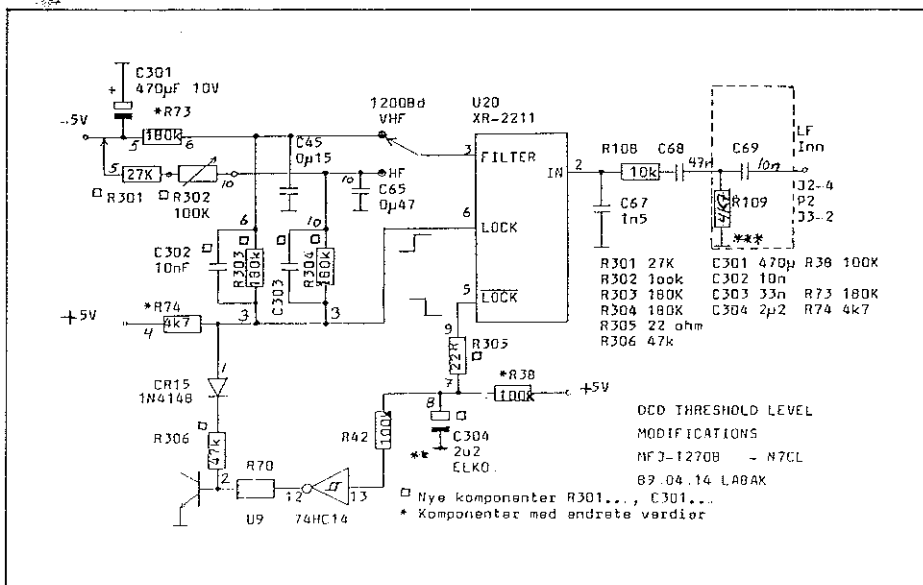
Konklusjonen blir da: Hvis alt virker bra som det er, behold R109! I koplingen til N7CL er den fjernet, men han kjører troligvis mest 1200 baud på 10 m med SSB-TX. Det beste ville sikkert vært om en hadde R109 til jord via en vender.

HF 300 baud

I tillegg til det som er koplet for 2 m, koples noen få komponenter til. En motstand på 180 k med en kondensator på 33 nF (R304 og C303) koples mellom pkt. 3 og pkt. 10 (C65). Et potensiometer på 100 k koples på fronten, men slik at denne lett kan taes av og settes på igjen. Mellom pkt. 5 og potensiometer koples inn en 27 k motstand. Potensiometeret koples også til pkt. 10 (C65). Med potensiometeret kan en innstille maksimal følsomhet avhengig av bakgrunnsstøy på båndet.

Korrekt innstilling er ifølge N7CL når DCD-lampen blinker 10% av tiden. Jeg antar at R109 ikke skal brukes for HF.

Noen vil nok bemerke at en kunne koplet R303 og C302 direkte på XR-2211, R304 kunne da unnværes og C303 ville bli 22 nF. Tilsynelatende er dette hensiktsmessig, men ved å studere printet, oppdager en at det er svært



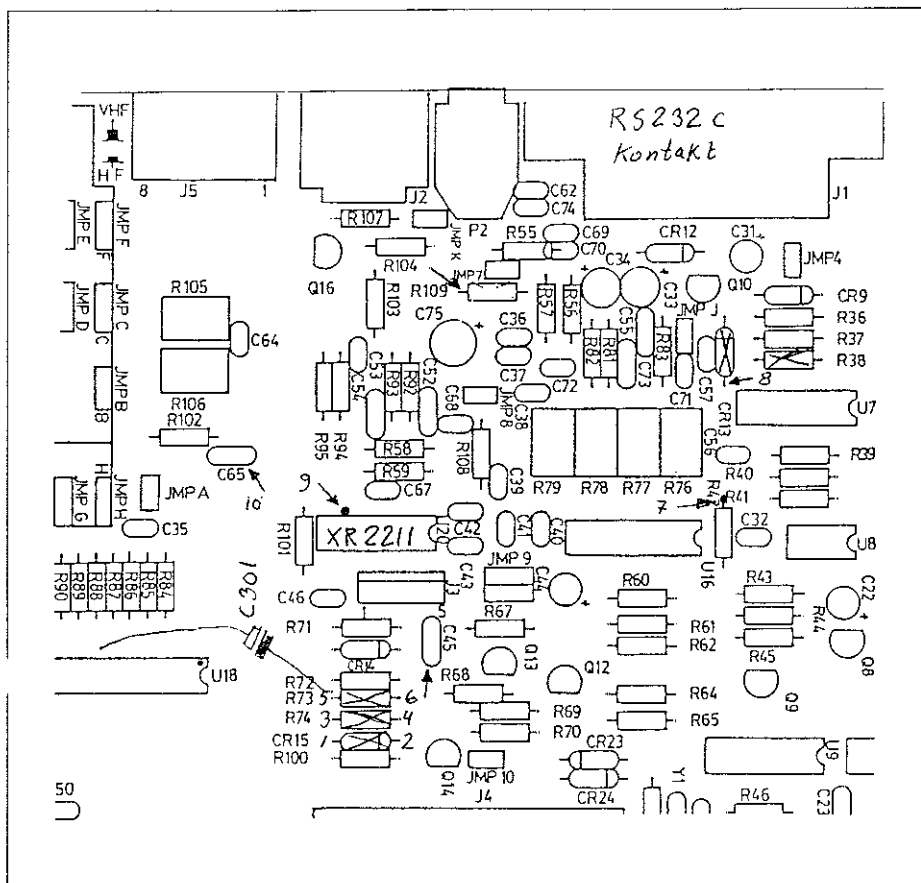


Fig. 2.

fort og greit å montere komponentene slik som foreslått først, og det er lite praktisk å ha komponenter under printet. På et par MFJ1270B er 22 ohms motstanden montert over printet, men en må da bore hull i printet nær XR-2211 pinne 5 og det er meget kritisk. Det er mulig at en med fordel kan bruke større verdi for C304 for 300 baud HF, f.eks. 4 uF.

1200 baud HF (SSB TX) på 10 m
R73 byttes ut med 27 k og 100 k potensiometer monteres som for 300 baud. Hvis en bruker TNC til forskjellige hastigheter på forskjellige bånd, bør en bruke forskjellige potensiometre for 1200 og 300 baud, eller en kan erstatte alle potensiometrene med ett og kople det direkte til XR-2211 pinne 3.

Erfaringer i bruk
8 digipeatere har nå kjørt med modifikasjonene en tid. Det kan umiddelbart virke som om de er litt tregere, men en hører jo ikke det samme som kommer inn på dem. Med en syntetisert sender kan en operere med 100 ms delay, med xtalstyrt sender mye lavere. TNC som brukes til VHF trenger selvsagt ikke modifiseres for HF!

Noen modifikasjoner for MFJ1270B

Av LA8AK Jan-Martin Nøding

Frekvenskontroll av toner

Et problem er at en ikke umiddelbart kan kontrollere om tonene er rette. Enkelte digipeatere er kjent for å være nesten umulig å kjøre, slik at en må

kjøre via en annen som klarer å lese vedkommende digipeater.

Ved å kople opp den viste koplingen, 1 vender, 2 motstander og 1 diode, kan en kople seg inn på noen punkter i MFJ og skifte mellom de tonene en ønsker å teste. Slik MFJ1270B er laget må en starte PTT for å få tone ut.

En bør montere J4 (Modem Disconnect) slik at en kan sette inn strapper for de koplinger som skal ligge, og kutte vekk forbindelsene på undersiden med en skarp kniv.

Med en liten krokodilleklype e.l. kopler en seg inn på de aktuelle punktene, på utgangen av JMP4 og JA-20. Med venderen kan en da velge mellom de to tonene for VHF henholdsvis HF, jeg har kalt stillingene **Mark** og **Space**.

LF tonenivå ut

LF nivå ut kan varieres opp til ca. ± 20 dbm. Vil en ha høyere utnivå, må en endre R56 og C71. R57 brukes ikke. Kondensator C57 er normalt ikke koplet inn (optional). En må derfor endre C71 til 0,1 uF (0,22) for å få sterkere utsignal uten ekstra forbedning. Jeg har valgt ± 12 dbm som nominelt nivå for mine digipeatere (bare 4 stk.). Når en kopler bort Mike pre-amplifere, blir følsomheten dårlig, men en kan bruke høyere nivå og får bedre overføringskvalitet på signalet.

Se forøvrig foregående artikkel om ombygginger av MFJ1270B etter N7CL, dette innebærer DCD threshold level control. Jeg har bygget om 2 MFJ1270B, og det var meget lett og fort gjort.

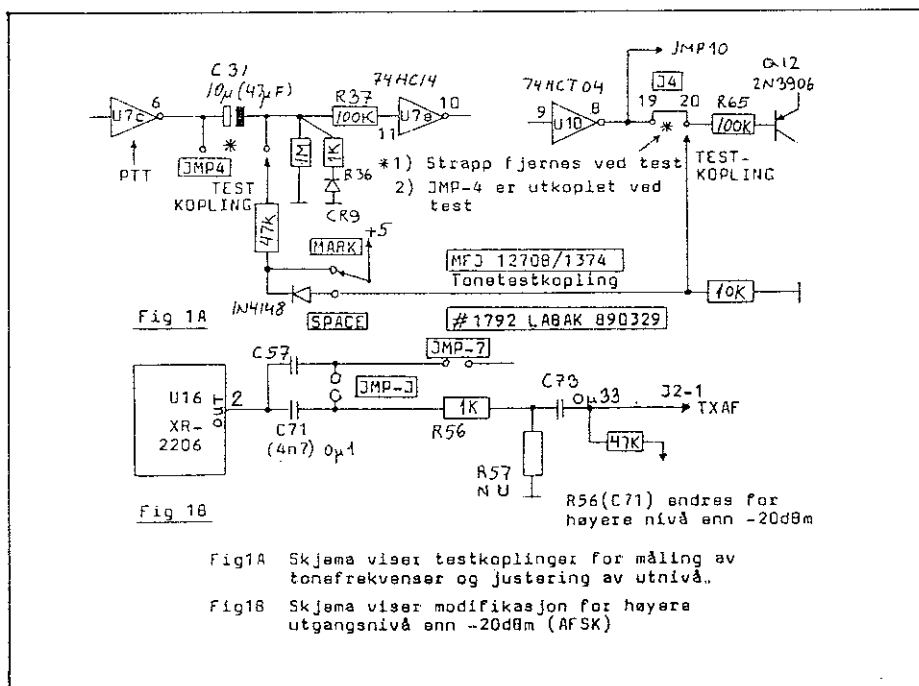


Fig. 1A Skjema viser testkoplinger for måling av tonefrekvenser og justering av utnivå.

Fig. 1B Skjema viser modifikasjon for høyere utgangsnivå enn -20dbm (AFSK)