

„Hvidovre modemet“ TNC2C

ved OZ1FBV Erik Pedersen, Gillesager 156, 2. tv., 2650 Hvidovre

Indledning

Læs venligst denne indledning godt igennem, da den indeholder nogle, også for den øvede, værdifulde oplysninger.

Ved denne printversion, er der især blevet lagt vægt på moderne kredsløbs-teknik og et meget lavt strømforbrug.

Bliver TNC2C brugt sammen med et håndapparat eller en anden radio med lavt strømforbrug, så beløber strømregningen, ved en kWh pris på 1,- kr, sig til ca. 12-15 kr. om året.

Med andre TNC'er eller softwareløsninger og strømslugende apparater kan strømregningen nemt komme op på 700-800 kr/år. Tallene er beregnet ud fra ren modtagelses-drift uden terminal. I denne printudgave er der foretaget en del rettelser, der vil blive beskrevet senere.

Byggebeskrivelse

Printet er et dobbeltsidet, gennemplateret og med fuld serigrافي. Det er derfor ikke nødvendigt at lodde på oversiden eller sætte monteringsstråd i huller, der forbinder overside med underside.

Komponentplaceringen er trykt på printet og følger med manualen som en fotokopi. Styklisten viser også de enkelte komponenters værdi og placering. Alle IC'er vender ens. Alle IC'er er CMOS eller HCMOS, og skal behandles lidt varsomt, så de ikke bliver ødelagt af statisk elektricitet. Lad være med at røre benene på IC'erne når du løfter dem. Du skal sørge for, at du har samme potentiale som printet, de skal sidde i. Det gøres nemmest ved at lægge det færdigt monterede print på bordet, hvor du arbejder. Emballagen med de enkelte kredse lægges nu ved siden af printet. Nu har kredse og print samme potentiale. Du kan nu sætte kredsene i soklerne. Husk at du selv skal berøre bordpladen, da du så også selv er statisk afladet, og derfor har samme potentiale som print og kredse. En blanding af LSTTL-HCMOS kredse er ikke mulig.

Den medfølgende stiftliste skal du selv klippe i rigtig længde. Der er rigeligt med stifter med. Der skal bruges 2 stk. på 24 stifter og 4 stk. på 4 stifter.

Der startes med at montere:

- 1: IC sokler. Vendes rigtigt.
- 2: Modstande. Der er kun 5% modstande.
- 3: Keramiske kondensatorer. (100 Nf = 104, 100 Pf = 103)
- 4: Elektrolytkondensatorer. Husk + og -.
- 5: Dioder. Vendes rigtigt.
- 6: Transistorer (se efter BC546 og BC556)
- 7: Stik. (jumpere klipper du selv i rigtig længde)
- 8: Krystaller.

- 9: Relæ (hvis det skal benyttes).
- 10: Lysdioder (lange ben=anode).
- 11: IC kredse. (vendes rigtigt.)
- 12: Batteri monteres først efter afprøvning. (vendes rigtigt)

Når det hele er monteret, skal der ses efter loddekortslutninger.

Nu kan printet afprøves.

Tilslutninger

DC-Stik

TNC2C kan benyttes med følgende spændinger via DC stik (P3):

- 9-14 Volt AC (Vekselspænding).
- 10-14 Volt DC (Jævnspænding).

Hvis TNC2C skal forsynes via DC-stik, er en af de små strømforsyninger til at sætte direkte i en stikkontakt ganske udmærket. (10 V AC/DC 100 mA). Hvis der monteres en sikring, skal den være på 250 mA, træg.

Computer/terminal

Computer/terminal tilslutningen (port) er udformet som et almindeligt V24 sub D stik, som på et normalt modem. Det er muligt at bruge både software-handshake og hardware-handshake (RTS/CTS). Kommunikationsparametrene er 7-bit, lige paritet. (7,e,1). Hvis man ændrer på dette, eller hastigheden, bliver ændringerne først aktive efter der er tastet „RESTART“. Skal porten forbindes med kun TXD/RXD, skal der monteres en modstand på 4K7 mellem IC14 (MAX232) ben 2 og ben 8. I mange computere kan det være nødvendigt at lægge en forbindelse mellem ben 4 og ben 5 (RTS/CTS) i sub D stikket på kablet for at få TNC2C til at fungere.

Benforbindelserne er:

Sub D DB25 TNC2C: SUB D DB25 Computer/terminal

BEN 1 NC	_____	BEN 1 NC
BEN 2 TXD	_____	BEN 2 TXD
BEN 3 RXD	_____	BEN 3 RXD
BEN 4 RTS	_____	BEN 4 RTS
BEN 5 CTS	_____	BEN 5 CTS
BEN 6 DSR = 5 volt	_____	BEN 6 DSR
BEN 8 DCD	_____	BEN 8 DCD
BEN 7 GND	_____	BEN 7 GND
BEN 9 + 12 Volt fra Computer(Commodore PC10/20).		

Alle andre ben NC (No connection).

LF/radio

LF stikket er et 5 polet DIN stik (180°), som det, der findes på næsten alt radio/grammofon udstyr. TNC2C er beregnet til at tage LF ud før højttalerforstærkeren i radioen. Hvis LF'en skal tilsluttes direkte på højttaler udgangen på radioen, skal der monteres en 10 ohm modstand ovenpå diode D5.

DIN stik set forfra:

ben 3 ben 1
ben 5 ben 4
ben 2 .

- Ben 1 Mikrofon impedans ca. 600 ohm.
- Ben 2 Stel (gnd)
- Ben 3 PTT (Tast)
- Ben 4 LF Højttaler
- Ben 5 12 Volt input fra evt. radio.

Aux modemstik:

AUX modem stikket er til evt. udvidelser. Dette stik bruges til forsøg med andre modems og med måske anden baud-rate end standard 1200 baud. Andet kunne være KW, PSK, RUDAK, PACKSAT eller HAPN. Stikket kan dog først benyttes, hvis forbindelserne mellem stikbenene, på loddensiden/underside er fjernet. Dette kan gøres forsigtigt med en scalpel.

Stikforbindelserne er som følger:

1 4 6 8 10 12 14 16 18 20
.
.
.
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

1. Input TX clock * til DPLL
2. Output TX clock * fra DIL-kontakt
3. GND
4. GND
5. NRZI Transmit data til modem
6. NRZI Transmit data til modem
7. NRZI Receive data fra modem
8. * NRZI Receive data til DPLL
9. Carrier Detect fra modem
10. Carrier Detect til Z80 SIO/O
11. (PTT)
12. PTT
13. Transmit data til DPLL
14. Transmit data fra Z80 SIO/O
15. Transmit clock til DPLL og Z80 SIO/O
16. Transmit clock fra clockosc.
17. Receive clock fra DPLL
18. Receive clock Z80 SIO/O
19. Receive data til DPLL
20. Receive data fra Z80 SIO/O

Teknisk beskrivelse

Denne tekniske beskrivelse vil ikke være udførlig på alle punkter. TNC2C modem er opbygget over en

Z80 microprocessor. Der er tilkoblet EPROM og RAM samt en Z80 SIO portkreds. Det hele er sat sammen på ganske normal vis med adresse og databus samt ganske simpel chip select. Ramkredsen er her 256K (8 bit bred og 32K dyb). Den er tilsluttet et litumbatteri så alle indtastede default værdier samt minibbs ikke går tabt, når der er slukket for modemmet.

Eprommen er ændret fra 256K i originalversion til 512K. Det vil sige, at nu kan man have 2 forskellige softwareversioner i samme prom. Jumper 3 (J3), der er nyindført sørger for dette valg.

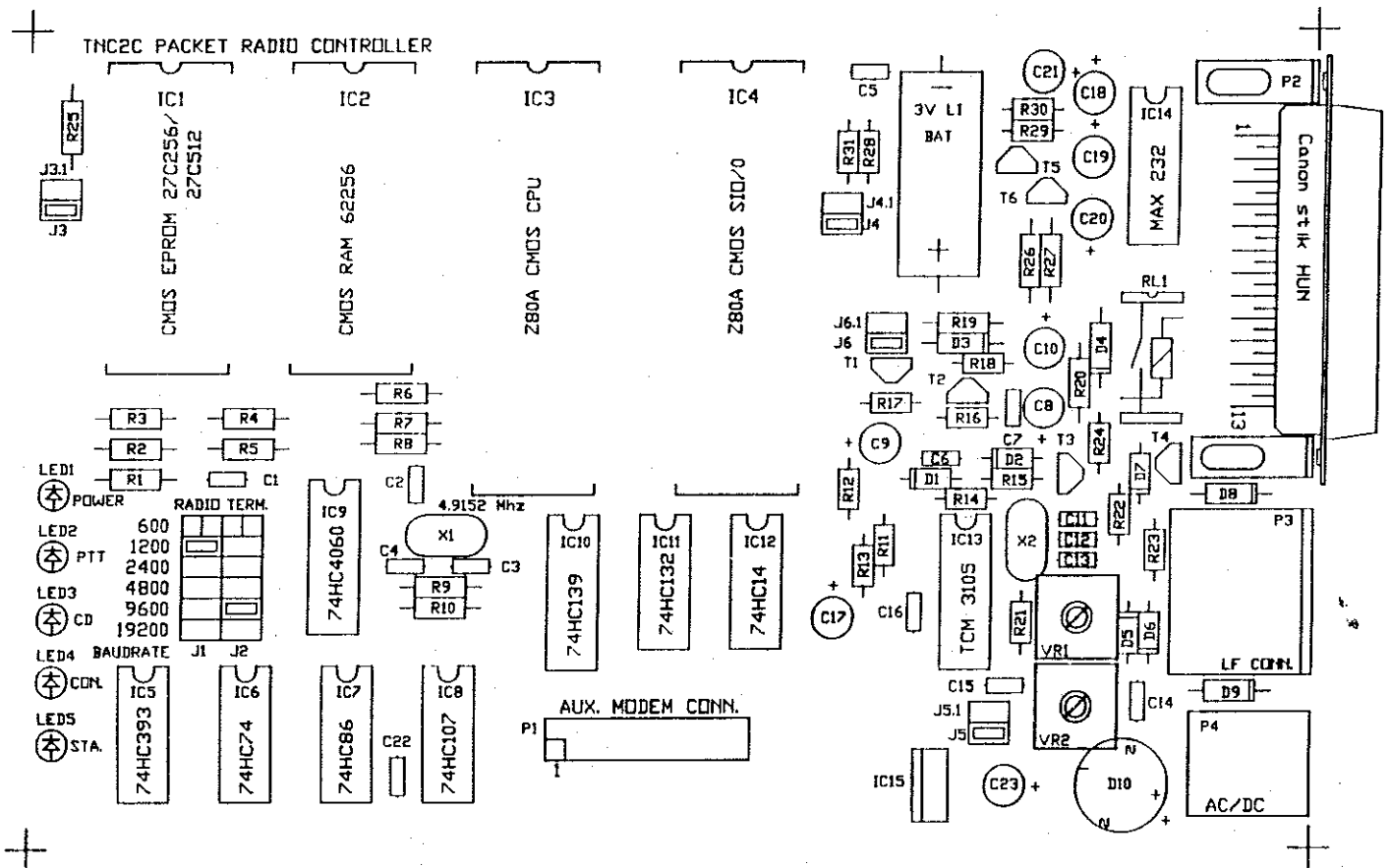
Clock osc. er opbygget omkring 74HC4060, som er en timerkreds. På de forskellige Q udgange er de forskellige clockhastigheder svarende til de forskellige hastigheder (baud rates) for terminal og transmission. Omkring denne kredsløb er der ændret følgende: Xtal frq. er hævet fra 2.4576 MHz til 4.9152 MHz. Clock signalet, der før var valgfrit mellem udgang Q12 og Q14, er lagt fast på Q13. Denne ændring er indført for at give en mere korrekt timing. Dette medfører desværre, at laveste baudrate nu er 600 mod før 300. Det har så derimod hjulpet i den anden ende, hvor højeste baudrate nu er 19200 mod 9600 før. Valg af baudrate foregår på J1 for radio, J2 for terminal.

På Z80 SIO er der indført en jumper J4. Den skal bruges, hvis man har lagt software i sin TNC for at bruge den som node. (IC 4.22 high). Omkring RS232 stikket er der indført nogle modstande og transistorer. P2 ben 8 var før lagt på + 5 volt. Dette bevirke, at man ikke kunne koble 2 stk TNC2C sammen uden problemer. Her er T5 og T6 samt R26 til R30 blevet indført. Selve data-transmissionen foregår v.h.a. IC 14. Det er en MAX 232, som laver 5 V skift om til skift mellem + 12 V og - 12 V, som er korrekt for RS232. Hvis TNC2C skal bruges sammen med en C64 skal denne kredsløb ikke monteres, da C64 kun arbejder på 5 V.

Ved RS232 stik er der brugt en del forkortelser:

Ben 2 TXD	=	Data transmit.
Ben 3 RXD	=	Data receive.
Ben 4 RTS	=	Request to send.
Ben 5 CTS	=	Clear to send.
Ben 6 DSR	=	Data set ready.
Ben 7 GND	=	Ground (stel).
Ben 8 DCD	=	Data carrier detect.
Ben 20 DTR	=	Data terminal ready. (bruges ikke i TNC2C)

TNC2C Modem kredsløbet er IC 13.(TCM 3105). Denne kredsløb har til opgave at ændre digitale data til analoge signaler og omvendt. Eller på en anden måde den skal lave datasignaler om til toner, så de



kan sendes ud i æteren. Når der modtages toner fra en radio, der er tilsluttet DIN stikket P3, vil de passere en 100 ohms modstand, og derefter to reverserede dioder, der sørger for at spændingen på ben 4 ikke kan overstige 0.6 VAC. Herefter vil kredsen lave tonerne om til digitale signaler. Ved sending passerer tonerne et potentiometer (VR1), der bruges til at indstille LF niveauet. Potentiometer VR2 bruges til at justere triggerpunktet for hvornår kredsen vil detektere de enkelte toner. Man justerer til der er 2,55 volt DC på IC13 ben 7. Det kan være, at der skal efterjusteres fra 2,25 til 2,80 volt. Dette er en tilpasning til den enkelte radio, fordi de ikke alle er lige ens i diskriminatoren. Denne kreds er styret af et X-tal på 4.4336 MHz. Til at tænde senderen er der påsat et DIL relæ. Da langt de fleste radioer skal tændes ved at lægge et ben til stel, er TNC2C udformet således. Skulle du have brug for potentialefri kontakter er der undersiden af printet ved relæet et lille x. Her er printbanen forsnævret en lille smule. Denne kan brydes hvis du har brug for det. Du skal derefter lodde en ledning på her. Dette vil så være den ene del af kontakten, den anden er i det 5 polede DIN stik. Der er her, ved relæet, monteret en kondensator (C17), der virker som „watchdog“ Hvis CPU'en skulle gå i stå, vil tastning af sender ophøre p.g.a. manglende pulser gennem C17.

På printet er der 6 sæt jumpere. Der er tegnet en firkant i den jumper på silketrykket hvor normal brug er. Den anden stiftrække er til gemme jumperen på.

De forskellige jumpere vælger følgende:

- J1 Baudrate til radio (1200).
- J2 Baudrate til terminal (9600).
- J3 Valg af TARP 1.1.6 software.
- J3.1 Valg af TARP 1.1.5 software.
- J4 Normalt drift.
- J4.1 Til brug for nodesoftware.
- J5 Normal drift.
- J5.1 Digitalt loopback. Til testformål.
- J6 Batteri on.
- J6.1 Batteri off.

TNC2C Kommandoer Help

Angivelsen af styretegn beror på værdierne i EPrommen.

- Command-mode CMD: Med <CTRL C> kommer man tilbage til kommando mode.
- Convers-mode CONV eller K skifter til Conversmode. Ved tryk på <RETURN> bliver alt udsendt. <CTRL C> forlader convers mode.
- Kaldesignal MY OZ1*** (skal ubetinget bruges). MYA OZ1*** -ssid

Connect		C OZ1AAA V OZ2BBB OZ3CCC	CStatus	Viser den øjeblikkelige tilstand for alle 10 kanaler.
Unproto		Forbindelsesopbygning til OZ1AAA via OZ2BBB og OZ3CCC. U test V OZ1AAA OZ2BBB Udsendelse uden connect via OZ1AAA og OZ2BBB, for at teste sin række vidde.	DAYtime DDMMAATTMM	Sætter dato og klokkeslet til brug for MStamp, CONctamp og MHeard.
Disconnect		D i cmd-mode afbryder en forbindelse.	Disconnect	Nedbrydelse af en bestående forbindelse.
Dato-klokkeslet		DA 3105891450 sætte dato-klokkeslet til 31 maj 1989 kl. 14.50.	DISPlay A(sync)	Viser parametre for RS232 porten.
Btekst		Beacontekst: BT F.eks. OZ9lll Hans J065FP.	DISPlay C(haract.)	Viser definerede styretegn.
Beacon	B A 15	(beacon after) Sender Btekst når frq. har været fri i 15 * 10 sek.	DISPlay I(d)	Viser identifikationsparametre.
	B E 80	(beacon every) Sender Btekst her gang der er gået 80 * 10 sek.	DISPlay H(ealth)	Viser tilstande for den interne tæller. (pakker, fejl mm.)
	B E 0	Slår beacon fra (default indstilling) Beacon udsendelse bør ikke finde sted, da det belaster frq. helt unødvendig og ikke har noget praktisk for mål.	DISPlay L(ink)	Viser forbindelsesparametre.
MHeard		Liste over de 18 sidst hørte stationer.	DISPlay M(onitor)	Viser parametre for aktivitetsovervågning.
INfo		Giver komplet kommandoliste.	DISPlay T(iming)	Viser værdien af den interne timer.
<CTRL S>		Stands strømmen af data fra TNC2C.	DISPlay Help eller ?	Viser alle parametre. Kort brugsanvisning.
<CTRL Q>		Fortsæt datastrøm.	MHeard	Viser en liste over de 18 sidst hørte call.
			MHClear	Sletter MHeard listen.
			REConnect	Reetablerer nedbrudt forbindelse.
			RESET	Sætter alle parametre til Default.
			RESTART	Gemmer ændringer i RAM.
			TRANS	Skifter til Transparentmode.

Parametre indtastes således: KOMMANDO <SPACE> ARGUMENT <RETURN>. For at kontrollere indstillingen af en parameter taster man bare parameterens navn og <RETURN>.

Info

Direkte kommandoer:

CALibra

Aktiverer kalibreringsrutine. Afslut med Q.

Connect call

Forbindelsesopbygning

Option: Via call1, call2,

Connect uden call

Viser tilstanden på den indkoblede kanal.

CONVers

Skifter til Konversations tilstand (K).

RS 232 Parametre: (Disp A)

Defaultværdier er skrevet med STORT.

Store bogstaver i parametrene er nok til indtastning.

PARAMETER DEFAULT KOMENTARER.

8bitconv	on	8-bits overførsel i CONVers-mode. (MSB fra terminalen).
	OFF	7-bits overførsel i CONVers-mode (MSB=0).
AUtoIf	ON	Efter hver <RETURN> bliver der sendt <LF> til terminalen.
	off	Der bliver ikke sendt <LF> efter <RETURN>.
AWlen	7	Antallet af databits.
Echo	ON	Tegn fra terminalen bliver sendt tilbage fra TNC2C som „EKKO“.
	off	Intet „EKKO“ fra TNC2C (halvduplex).

EScape	on	<ESCAPE> (1Bhex) bliver sendt som „\$“ (24hex)
	OFF	<ESCAPE> bliver sendt som <ESCAPE>.
Flow	ON	Forhindrer de data der modtages, i at forstyrre evt. tastatur indtastning.
	off	Modtagning af data stoppes ved indtastning.
LCok	ON	Tegn kommer til term. som de modtages.
	off	Små bogstaver ændres til store bogstaver.
NUcr	on	Udsendelse af NULLS (\$00) efter CR.
	OFF	Ingen NULLS efter CR.
NULF	ON	Udsendelse af NULLS (\$00) efter LF.
	off	Ingen NULLS efter LF.
PARity	3	RS232 paritets-bit 0=NONE, 1=ODD, 3=EVEN.
block	on	I connect-mode modtager terminalen først 4 byte blokinfo.
	OFF	Kun tekst bliver sendt til terminal.
Screenln	8	n=1-255. Antal tegn pr. linie.
TRFlow	on	Styring af data fra TNC2C med STArt/STOp tegn.
	OFF	Styring af data fra TNC2C via CTS i TRANSparant-mode.
TXFlow	on	Styring af data til TNC2C sat med XFlow.
	OFF	Styring af data til TNC2C via RTS i TRANS-parant-mode.
XFlow	ON	Styring af data til TNC2C med STArt/STOp tegn.
	off	Styring af data til TNC2C kun gennem CTS.

vigtigt: Hardware handshake (RTS/CTS) er altid aktivt.

Definerbare tegn: (Disp C)

BKondel	ON	<BACKSPACE> <SPACE> <BACKSPACE> som ekko for DELETE.
	off	<BACKSLASH> som ekko for DELETE (7F hex).
CANline	\$18	<CTRL-X> Slet en linie.
CANpac	\$19	<CTRL-Y> Slet en pakke.
COMmand	\$03	<CTRL-C> Skift til kommando-mode.
DELeTe	on	Slet et tegn = <DELETE> (7F hex).
	OFF	Slet et tegn = <BACKSPACE> (08 hex).

LCStream	ON	Små bogstaver kan bruges til at skifte „strøm“
	off	Små bogstaver kan ikke bruges til at skifte „strøm“.
PASs	\$16	<CTRL-V> tegn til afsendelse af et styretegn (00-1F hex).
REDisplay	\$12	<CTRL-R> Vis en linie igen.
SEndpac	\$0D	<RETURN> Tegn for afsendelse af en pakke.
STArt	\$11	<CTRL-Q> Starter datastrømmen fra TNC2C til terminal.
STOp	\$13	<CTRL-S> Stopper datastrømmen fra TNC2C til terminal.
STREAMCa	on	Viser kaldesignalet på den tilkoblede station efter strøm-identifikation.
	OFF	Viser ikke kaldesignalet på den tilkoblede station.
STREAMDb	on	Modtagne streamswitch karakterer vises dobbelt i data-pakken.
	OFF	Modtagne streamswitch karakterer vises kun en gang i data-pakken.
STReamsw	\$7C	<O> Tegn som bruges til at skifte til en anden „strøm“.
XOff	\$13	<CTRL-S> Tegn til at „holde“ terminalen. (computeren).
XON	\$11	<CTRL-Q> Tegn til at starte terminalen igen. (computeren).

Identifikations parametre: (Disp I)

Beacon Every	n	n = 0-250 Sender beacon med intervaller på n * 10 ³ sekunder.
Beacon After	n	n = 0-250 Sender beacon når der ikke er hørt noget signal på frq. i n * 10 sekunder.
BText	Tekst, der bliver sendt som beacon. (max. 120 tegn).
CBell	ON	Sammen med Connect beskeden bliver der sendt \$07 (bell) til terminal.
	off	Ved connect bliver kun beskeden sendt til terminal.
CMSg	on	CText bliver sendt når en station connecter sig.
	OFF	Der bliver ikke sendt nogen CText.
CMSGDisc	on	Efter afsendelsen af CText bliver der straks disconnectet.

	OFF	Der skiftes automatisk mode, afhængig af newmode.
Pollen	128	n = 1-255 Max antal data-bytes i en pakke.
PASSAll	on	Pakker med CRC-fejl kommer til terminalen.
	OFF	Pakker med CRC-fejl kommer ikke til terminalen
REtry	10	n = 1-15 Antallet af gentagelser inden der automatisk disconnectes.
tisk STATUS		Kommando der fortæller om forbindelser, samt godkendte pakkers status.
Trace	on	Trace-mode (HEX/shifted ASCII/ASCII).
	OFF	Trace mode slået fra.
TRles	5	n = 1-15 Antallet af connect forsøg.
TXI Jifram	ON	Vælger om der skal udsendes UI frames i CONVERSE mode.
	off	
USers	1	n = 1-10 Antallet af frigivne kanaler til forbindelser.
Xitok	ON	Pakker bliver afsendt og PTT taster senderen.
	off	Pakker bliver afsendt uden tast af senderen.

Monitor parametre (Disp M)

AMonth	on	Vælger alfabetisk eller numerisk måned i dato.
	OFF	
BUdlist	on	Viser kun pakker fra stationer i LCALLS listen.
	OFF	Viser ingen pakker fra stationer i LCALLS listen.
CStamp	ON	Connect og disconnect meldinger bliver vist med tid og dato.
	off	Connect og disconnect meldinger bliver vist uden tid og dato.
DAYUSA	ON	Skriver dato som MM/DD/YY. off Skriver dato som DD-MM-YY.
LCAlls call,call		Liste med call til selektiv overvågning. (Max 8 call).
MA11	ON	Alle pakker, som ikke er filteret fra af MCOM bliver vist.
	off	Kun Unproto pakker bliver vist.
MCOM	on	Alle modtagne pakker bliver vist. (med type)
	OFF	Kun Info og Unproto pakker bliver vist.

MCon	on	Monitoren er også aktiv ved Connect.
	OFF	Monitoren er slået fra ved Connect.
MFilter	1, n2, n3, n4	N = 00-7F hex. De angivne tegn filtreres fra.
MONitor	ON	Al kommunikation på frq. vises.
	off	Kun connectet kommunikation vises.
MRpt	ON	Alle calls i en forbindelse bliver vist.
	off	Kun afsender og modtager calls bliver vist.
MStamp	on	Alle pakker bliver vist med dato og tid.
	OFF	Alle pakker bliver vist uden dato og tid.
PIDcheck	on	Selekterer modtagelse af alle PROTOCOL's ID eller kun PID FO.
	OFF	

Tidsindstilling, timing: (Disp T)

AXDelay	ON	n = 0-180, n * 0.1 sek. Ekstra delay der bruges ved VOICE REPEATER.
CHeck	30	N = t-250. n * 10 sek., hvor der ingen pakker bliver sendt: Version 1 - inden automatisk disconnect. Version 2 - RR med Poll.
CMDtime	1	N = 1-250, n * 10 sek. før transparent-mode sluttes.
CPactime	on	Pakker bliver sendt når PACTime udløber.
	OFF	Pakker bliver sendt når der kommer et SENDpac tegn.
DWait	40	N = 1-250, N * 10ms forsinkelse af l-frames.
FRack	6	N = 1-15, Tid = n * (2 * m+1)sek. N= antallet af benyttede digipeatere.
PACTime	Every 10	Ventetid på bekræftelse før en pakke bliver gentaget.
	After n	N = 1-255, Der bliver hver n * 100 m sek. udsendt en pakke. Hvis der efter n * 100 msek., ikke kommer et tegn, bliver de resterende tegn, der er i sendebufferen, sendt ud.
PErsist	127	Sætter tærsklen for at udføre RETRY igen.

PPersist	ON	Vælger PERSISTANCE metode ved RETRY.	SLottime	1	Justerer lyttetiden på frq. under PPERSIST.
	off	Vælger FRACK metode ved RETRY.	TXdelay	20	N = 1-250, n * 10 msek. forsinkelse fra der tastes, til der sendes data ud.
RESptime	5	N = 1-250, n * 100 msek. forsinkelse af S-frames.			

Normal indstilling af parametre

Normal indstilling af parametre, som de er hos forfatteren. Understregede parametre er ændret i forhold til default.

3RDPARTY	ON	8BITCONV	<u>ON</u>		
AMONTH	OFF	ASYRXOVR O	AUTOLF	ON	
AWLEN	<u>8</u>	AX25L2V2	ON	AXDELAY	0
AXHANG	0				
BBFAILED	0	BBSMSGs	<u>ON</u>	BEACON	EVERY O
BKONDEL	<u>OFF</u>	BTEXT	her skriver du din egen tekst		
BUDLIST	OFF				
CALSET	0	CANLINE	\$18	CANPAC	\$19
CBELL	OFF	CHECK	30	CLKADJ O	
CMDTIME	<u>10</u>	CMSG	ON	CMSGDISC	OFF
COMMAND	\$03	CONMODE	CON.	CONOK	ON
CONPERM	OFF	CONSTAMP	OFF	CPACTIME	OFF
CR	ON	CTEXT	her skriver du din egen tekst		
DAYUSA	<u>OFF</u>	DELETE	OFF	DIGIPEAT	ON
DIGISENT	0	DWAIT	16		
ECHO	<u>OFF</u>	ESCAPE	OFF		
FLOW	<u>OFF</u>	FRACK	<u>4</u>	FULLDUP	OFF
HEADERLN	ON	HEALLED	OFF	HID	<u>ON</u>
HOVRERR	0	HUNDRERR	0		
KISS	OFF				
LCALLS		LCOK	ON	LCSTREAM	ON
LFADD	OFF	LFIGNORE	OFF		
MALL	ON	MAXFRAME	<u>4</u>	MCOM	OFF
MCON	OFF	MFILTER	<u>\$60, 7E, 07</u>		
MONITOR	<u>OFF</u>	MRPT	<u>OFF</u>	MSTAMP	OFF
MYALIAS	OZ9XXX-I		Her indsættes dit call		
MYCALL	OZ9XXX		Her indsættes dit call		
MYPCALL	OZ9XXX-8	Her indsættes dit call			
NEWMODE	<u>ON</u>	NOMODE	OFF	NUCR	OFF
NULF	OFF	NULLS	0		
PACLEN	<u>135</u>	PACTIME	AF.10	PARITY	<u>0</u>
PASS	\$16	PASSALL	OFF	PERSIST	<u>255</u>
PMS	<u>ON</u>	PIDCHECK	OFF	PPERSIST	<u>ON</u>
RCVDFRMR	0	RCVDIFRA	0	RCVDREJ O	
RCVDSABM	0	REDISPLA	\$12	RESPTIME	5
RETRY	<u>6</u>	RXBLOCK	OFF	RXCOUNT	0
RXERRORS	0				
SCREENLN	0	SENDPAC	\$0D	SENTFRMR O	
SENTIFRA	0	SENTREJ	0	SLOTTIME	<u>5</u>
START	<u>\$00</u>	STATUS	\$00	STOP	<u>\$00</u>
STREAMCA	OFF	STREAMDB	OFF	STREAMSW	<u>\$60</u>
TRACE	OFF	TRFLOW	OFF	TRIES	0
TXCOUNT	0	TXDELAY	<u>40</u>	TXFLOW	OFF
TXQOVFLW	0	TXTMO	0	TXUIFRAM	<u>OFF</u>
UNPROTO	CQ	USERS	<u>4</u>		
XFLOW	OFF	XMITOK	ON	XOFF	<u>\$00</u>
XON	\$00				

Stykliste til TNC2C

Komponent nr.	Pattern	Komponent beskrivelse	J4	J2	
C1	C2N	100NF 104	J4.1	J2	NETROM JUMPER
C2	C2	100NF 104	J5	J2	NETROM ON/OFF
C3	C2N	100PF N10	J5.1	J2	NORMAL DRIFT
C4	C2N	27PF	J6	J2	TESTJUMPER
C5	C2N	100NF 104	J6.1	J2	BATTERI ON
C6	C2N	10NF 103			BATTERI OFF
C7	C2N	100NF 104	LED1	LED	POWER GRØN
C8	C2+	22U/40V	LED2	LED	TRANSMIT RØD
C9	C2+	10U/40V	LED3	LED	CARRIER DETECT GUL
C10	C2+	10U/40V	LED4	LED	CONNECT GRØN
C11	C2N	33 PF	LED5	LED	STATUS RØD
C12	C2N	33 PF	P1	20PSTIF	AUX. MODEM CONN.
C13	C2N	100NF 104	P2	DB25HUN	RS232 STIK/TERMINAL
C14	C2N	100NF 104	P3	5POL.DIN	LF CONN.
C15	C2N	100NF 104	P4	DCSTIK	AC/DC INPUT
C16	C2N	100NF 104	R1	R4	1K5
C17	C2+	22U/40V	R2	R4	1K5
C18	C2+	22U/40V	R3	R4	1K5
C19	C2+	22U/40V	R4	R4	1K5
C20	C2+	22U/40V	R5	R4	1K5
C21	C2+	22U/40V	R6	R4	10K
C22	C2N	100NF 104	R7	R4	10K
C23	C2+	220U/25V	R8	R4	10K
D1	D3	1N4148	R9	R4	1M
D2	D3	1N4148	R10	R4	2K2
D3	D4	1N4148	R11	R3	10K
D4	D4	1N4148	R12	R3	1K5
D5	D3	1N4148	R13	R3	1M
D6	D3	1N4148	R14	R3	100K
D7	D3	ZPD 6.8	R15	R3	100K
D8	D4	1N4001	R16	R3	47K
D9	D4	1N4001	R17	R3	4K7
D10	BROKOB	B80C800	R18	R3	10K
IC1	IC28	CMOS EPROM 27C256/	R19	R4	1K5
IC2	IC28	CMOS RAM 62256	R20	R4	10K
IC3	IC40	Z80A CMOS CPU	R21	R3	10K
IC4	IC40	Z80A CMOS SIO/O	R22	R3	10K
IC5	IC14N	74HC393	R23	R3	100
IC6	IC14N	74HC74	R24	R3	10K
IC7	IC14N	74HC86	R25	R4	10K
IC8	IC14N	74HC107	R26	R4	470
IC9	IC16N	74HC4060	R27	R4	2K2
IC10	IC16N	74HC139	R28	R3	4K7
IC11	IC14N	74HC132	R29	R3	3K3
IC12	IC14N	74HC14	R30	R3	1K
IC13	IC16N	TCM 3105	R31	R3	10K
IC14	IC16N	MAX 232	RLI	DILRELAY	5 VOLT DILRELAY
IC15	7805	7805 5V 1A REGULATOR	T1	TR1.2	BC556
J1	J2	RADIO	T2	TR1.2	BC546
J2	J2	TERMINAL	T3	TR1.2	BC546
J3.1	J2	SOFTWARESELECT A15	T4	TR1.2	BC546
		SOFTWARESELECT	T5	TR1.2	BC546
			T6	TR1.2	BC556

VR1	VR6	1K(102)
VR2	VR6	50K (503)
X1	XTALL	4.9152 MHZ
X2	XTALL	4.4336 MHZ

Komponent	Stk.	Komponent nr.
1K	1	R30
1K	1	VR1
1K5	7	R1 R2 R3 R4 R5 R12 R19
1M	2	R9 R13
1N4001	2	D8 D9
1N4148	6	D1D2 D3 D4 D5 D6
2K2	2	R10 R27
3K3	1	R29
4.4336 MHZ	1	X2
4.9152 MHZ	1	X1
4K7	2	R17R28
5 VOLT DILRELAY	1	RL1
10K	11	R6 R7 R8 R11 R18 R20 R21 R22 R24 R25 R31
10NF 103	1	C6
10U/40V	2	C9 C10
22U/40V	6	C8 C17 C18 C19 C20 C21
27PF	1	C4
33PF	2	C11 C12
47K	1	R16
50K	1	VR2
74HC14	1	IC12
74HC74	1	IC6
74HC86	1	IC7
74HC107	1	IC8
74HC132	1	IC11
74HC139	1	IC10
74HC393	1	IC5
74HC4060	1	IC9
100	1	R23
100K	2	R14 R15
100NF 104	9	C1 C2 C5 C7 C13 C14 C15 C16 C22
100PF	1	C3
220U/25V	1	C23
470	1	R26
7B05 5V REGULATOR	1	IC15
AC/DC INPUT	1	P4
AUX. MODEM CONN.	1	P1
B80C800	1	D10
BATTERI OFF	1	J6.1
BATTERI ON	1	J6
BC546	4	T2 T3 T4 T5
BC556	2	T1 T6
CARRIER DETECT GUL	1	LED3
CMOS EPROM 27C256/	11	IC1
CMOS RAM 62256	1	IC2

CONNECT GRON	1	LED4
LF CONN.	1	P3
MAX 232	1	IC14
NETROM JUMPER	1	J4
NETROM ON/OFF	1	J4.1
NORMAL DRIFT	1	J5
POWER GRON	1	LED1
RADIO	1	J1
RS232STIK/TERMINAL	1	P2
SOFTWARESELECT	1	J3.1
SOFTWARESELECT A15	1	J3
STATUS ROD	1	LED5
TCM 3105	1	IC13
TERM.	1	J2
TESTJUMPER	1	J5.1
TRANSMIT ROD	1	LED2
Z80A CMOS CPU	1	IC3
Z80A CMOS SIO/O	1	IC4
ZPD 6.8	1	D7

Commodore 64 tilslutning

Hvis man skal bruge TNC2C sammen med en Commodore 64, er der nogle ganske få ændringer der skal foretages. Der skal bruges et terminal program, og dem er der jo ganske mange af på markedet. De fleste af de programmer bruger „userporten“ i venstre side af computeren, hvor bruger porten da vil arbejde som en RS232 port, dog kun på TTL niveau. (5 volt). Hos forfatteren er programmet „KANTERM „afprøvet“ sammen med TNC2C, og har virket på en tilfredsstillende måde.

Ændringerne på TNC2C er følgende ved brug af „packterm“:

- 1 : IC14 (MAX232) udtages, hvis den er isat.
- 2 : Der monteres en modstand på IK mellem IC14 ben 9 og ben 15. (CTS bliver lagt på stel.)
- 3 : Der lægges en forbindelse mellem IC14 ben 8 og ben 10. (RTS)
- 4 : Der lægges en forbindelse mellem IC14 ben 11 og ben 13. (TXD)
- 5 : Der lægges en forbindelse mellem IC14 ben 12 og ben 14. (RXD)

Fra stikket på brugerporten tilsluttes følgende til sub D stikket på TNC2C:

Brugerstik set fra loddesiden (bagfra)	
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
OPAD
NEDERST
	A B C D E F H J K L M N

Brugerstik	Funktion	Sub 25 stik TNC2C
Ben nr.		ben nr.
N	Stel	7
M	TXD	3
D	RTS	4
B&C	RXD	2

BEMÆRK: Man bør ikke sætte stik på, eller tage stik af, med spænding på enten computeren eller TNC2C. Der er mulighed for at brænde brugerporten af nogle steder og kredse her er ikke billige.

Det skal her bemærkes at opsætningen, af de enkelte parametre i TNC2C kan være forskellige fra

et terminalprogram til et andet. Dog er parametrene i TNC2C meget identiske med parametrene i de på makedet værende modems. Sub D stikkets forbindelser er også identiske med andre modem. Der kan derfor hentes hjælp fra andre radioamatører med interesse for packetradio.

Packet modem TNC2c tonetransceiver modifikation

Af OZ1JPZ Henrik Leithoff, Hjørnehusvej 14, 4720 Præstø

Når man sådan en ganske almindelig søndag eftermiddag, eller for den sags skyld et hvilket som helst andet tidspunkt, sidder og lytter på packet-frekvenserne, så forbavses man over den store trafikæthed, der egentlig er. Det kan roligt siges, at der er mange radioamatører, der er med på den vogn.

Derfor må nedenstående beskrivelse af en lille modificering til et meget populært modem, nemlig TNC2c „Hvidovre-modemmet“ have manges interesse.

Konstruktionen er konstrueret af undertegnede og er kommet i stand dels pga. mangel på et bedre carrier detect-kredsløb og dels pga. den altid lange leveringstid på TCM3105-kredsen og så er der prisen.

Modifikationen består i at erstatte modem-kredsen TCM3105 med et lille satellitprint, her kaldet 2206/11 tonetransceiver.

Det er konstrueret således, at det passer direkte i TCM3105-soklen.

Funktionsbeskrivelse

Modtagerdelen på 2206/11 tonetransceiveren er konstrueret med en Exar 2211 PLL-kreds koblet som FSK-dekoder jvf. datablad. De diskrete komponenter er beregnet således, at der er Data Carrier Detect i frekvensområdet 900 Hz - 2800 Hz. Mark/space/mark skiftet sker med en hysteresis på ca. 150 Hz (1700 Hz +/- 75 Hz). Centerfrekvensen kan justeres.

Senderdelen er på enkel vis opbygget med en Exar 2206 dual-tone kreds, hvor frekvensen kan justeres enkeltvis. Med de angivne komponentværdier er output det samme som fra TCM3105. Hvis modemmet benyttes op mod en station hvor mic/line indgangen er særdeles tunghør, så kan outputtet øges ved at ændre R8. Outputtet fra XR2206 er givet ved: 60 mV pr. kohm dvs. 1 kohm = 60 mV, 10 kohm = 600 mV etc. (maksimalt ca. 70 k - 80 k).

Af hensyn til temperaturdrift bør C3 og C9 være 1 % kondensatorer med negativ temperaturkoefficient (ca. -125 ppm). I daglig tale blot kaldet 1 % metalfoliekondensatorer.

Kredsløbet er ukritisk med hensyn til spændingsændringer mellem 10-16 V; spændingen skal dog være stabiliseret.

Diagram vises i fig. 1.

Opbygning

Konstruktionen er ikke større end at den sagtens kan bygges på veroboard, der kan også anvendes print, som kan fås hos undertegnede.

Når man vil benytte 2206/11 tonetransceiveren så kan følgende komponenter på TNC2c undlades: VR2, C11, C12 og X2. Hvis de er monteret så sker der ikke noget ved det, de bruges bare ikke.

Forsyningsspændingen +12 V til tonetransceiveren kan tages på indgangen til +5 V regulatoren (TNC2c, IC16 ben 1)

Komponentplacering vises i fig. 2.

Justering af tonemodtager, XR2211

Justeringen af tonemodtageren er nok det sværeste, idet det kræver lidt indsigt i, hvad FSK-dekodning egentlig er for nogle. Kort fortalt så drejer det sig her om at 1200 Hz ind i tonemodtageren skal give en DC-

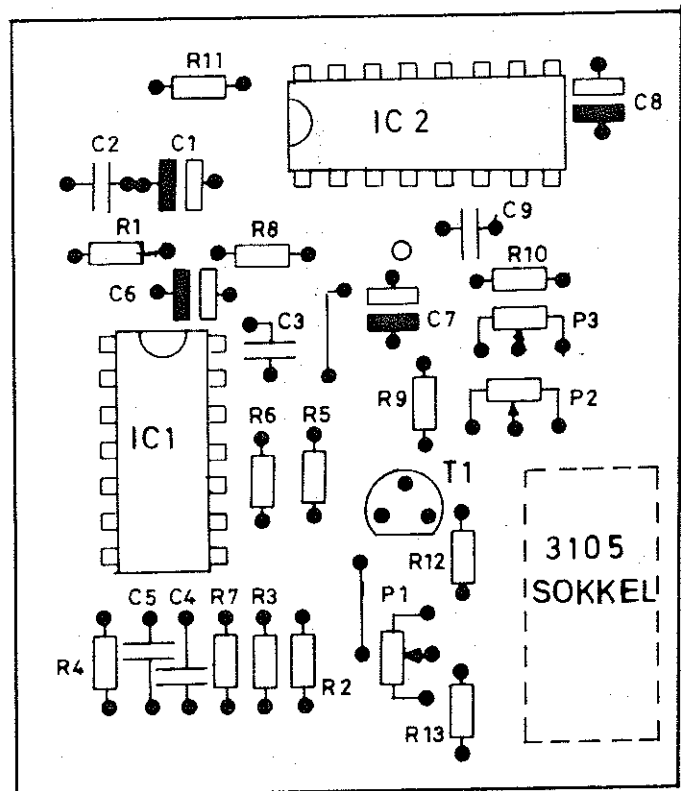


Fig. 2. Komponentplacering på det færdige satellitprint, til montering i TCM3105-sokkel.

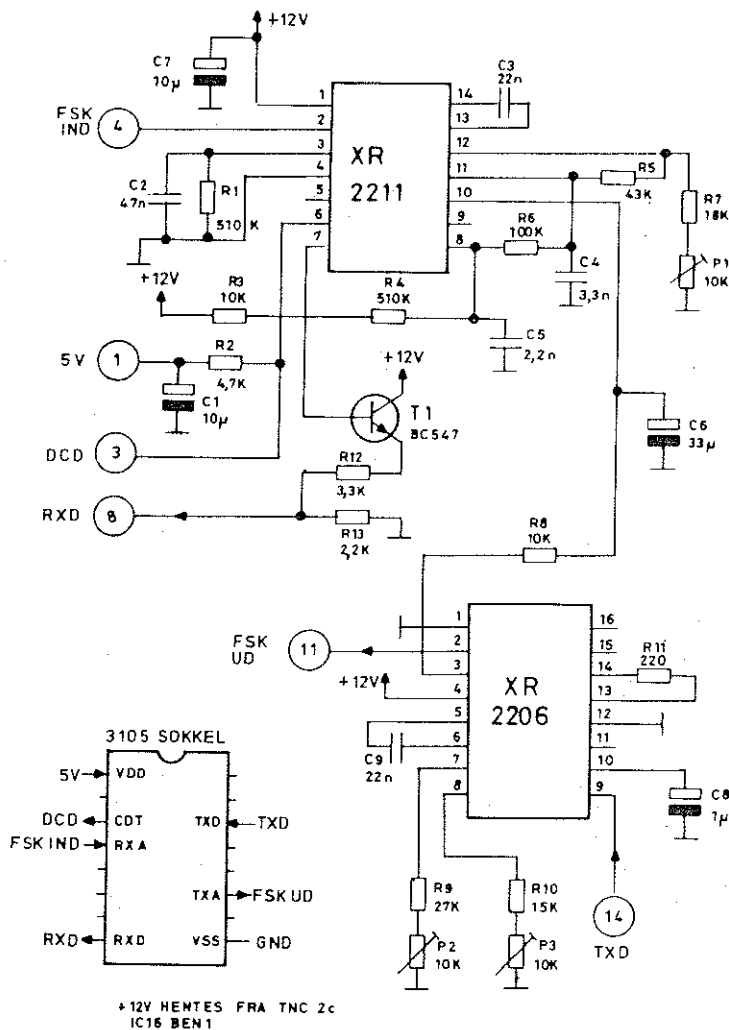


Fig. 1. Diagram over 2206/11 tonetransceiver, +12 V hentes fra TNC2c, IC16 ben 1.

spænding på ca. 5 V ud af tonemodtageren og 2200 Hz skal give spændingen 0 V ud. Dette spændingsskift skal ske ved frekvensen midt imellem 1200 Hz og 2200 Hz; centerfrekvensen er 1700 Hz.

Følgende fremgangsmåde kan benyttes ved justering af centerfrekvensen:

1. På den køreklare TNC2c monteres 2206/11 tonetransceiveren i stedet for TCM3105, husk +12 V til tonetransceiveren.
2. Forbind en funktionsgenerator til TNC2c's LF-indgang (ben 4 i DIN-stik). Amplitude ca. 0,1 - 0,3 Vrms.
3. Forbind et multimeter eller et oscilloskop til RxD-signalet (ben 8 på TCM3105 sokkel).
4. TNC2c med tonetransceiver tændes.
5. Funktionsgeneratorens frekvens varieres behersket omkring 1700 Hz, således at der kan iagttages et DC-skift på RxD-signalet.
6. P1 justeres således at dette DC-skift optræder symmetrisk omkring 1700 Hz. Dette skitseres i fig. 3.

Når DC-skiftet er symmetrisk indenfor ca. +/- 10 Hz kan tonemodtageren betragtes som justeret.

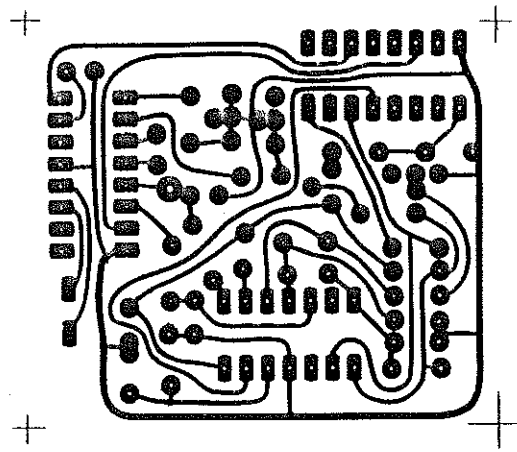
Justering af tonesender, XR2206

Teorien omkring tonesenderen er, kort skitseret, at ved afsending af et data-signal benyttes 2 toner, hvoraf den ene repræsenterer mark (1200 Hz) og den anden space (2200 Hz).

Justering af tonesenderen foretages nemmest ved først at lade tonesenderen sende den ene tone, der justeres, derefter den anden tone, der ligeså justeres.

Følgende fremgangsmåde kan benyttes ved justering af tonesenderen:

1. Tilslut TNC2c til en PC eller terminal.
2. Tilslut en frekvenstæller til TxA-signalet (ben 11 på TCM3105 sokkel).
3. TNC2c med tonetransceiver og terminal tændes.
4. Når „CMD“ vises på skærmen skrives der „cal“, TNC2c sættes nu i en kalibreringstilstand hvor <space>-tasten benyttes til at skifte tonesenderen mellem mark og space frekvenserne.
5. Med <space>-tasten skiftes mellem frekvenserne indtil den laveste frekvens er fundet.
6. Juster P2 til frekvensen er 1200 Hz (+/- 10 Hz)
7. Tast een gang med <space>-tasten, og tonesenderen skifter nu til den anden frekvens.



8. Juster P3 til frekvensen er 2200 Hz (+/- ca. 15 Hz).

2206/11 tonetransceiver-printet er nu justeret og kræver ikke yderligere tilpasning til TNC2c.

Ved tilpasning af senderens modulationssving benyttes samme fremgangsmåde som hidtil (justeringen foretages på V1).

Begrundelse for modifikation

Fordele:

1. Tonestyrret Data Carrier Detect, dvs. mere immunt overfor „støj“ udenfor toneområdet.
2. Hurtigere responstid pga. den bedre carrier detect.
3. Billigere at bygge, idet der er brugt gængse komponenter.
4. Mulighed for større output fra modemmet.
5. Mulighed for højere data transmissionshastighed, dog kun med FSK.

Ulemper:

1. 2206/11 tonetransceiveren er lidt vanskeligere at justere.
2. Kræver lidt mere tid at bygge og justere end blot det at købe en kreds og montere den i et print.

Litteratur

EXAR Telecommunications Databook (EXAR).
TNC2c Hvidovre manual (OZ7HVI).

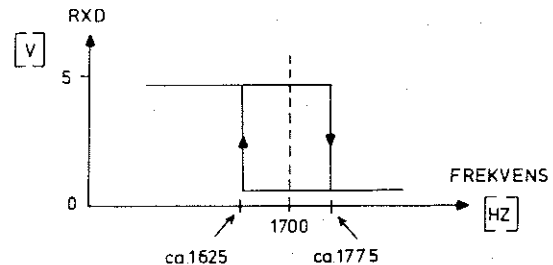


Fig. 3. Frekvens vs. RxD-signalet; ved trimning af tonemodtager bør det viste forløb iagttages.

Komponentliste

R1 510K	R12 3K3	C9 22nF 1%
R2 4K7	R13 2K2	
R3 10K	P1 10K	
R4 510K	C1 10uF	P2 10K
R5 43K	C2 47nF	P3 10K
R6 100K	C3 22nF 1%	
R7 22K	C4 3n3	IC1 XR2211
R8 10K	C5 2n2	IC2 XR2206
R9 33K	C6 33uF	
R10 15K	C7 10uF	T1 BC547
R11 220ohm	C8 1uF	



Generalagent for
YAESU MUSEN

BETAFON

ISTEDGADE 79 · 1650 KØBENHAVN V. · TELEFON 31 31 02 73