

RTV KLUB MURSKA SOBOTA

DIGITALNI MOSTOVI

"HITRI PACKET RADIO"

Murska Sobota, september 2000

Navodila za sestavljanje in priključitev TNC2 - MV

Verzija D MKM - S52GW, S51RM es S53RM

VSTAVLJANJE IN SPAJKANJE ELEMENTOV

Sestavljanje TNC-ja ne priporočamo tistim, ki prvič držijo spajkalnik v rokah. Platine so profesionalno izdelane, vendar ne zdržijo zamenjave integriranega vezja ali kakega drugega elementa, zato je potrebno dvakrat preveriti, če smo element pravilno vstavili, šele potem ga lahko prispajkamo. Vrednosti uporov in kondenzatorjev so napisane na seznamu materiala in na eni od montažnih shem. Elemente vstavljajte po montažni shemi. Vrednosti elementov v seznamu materiala in v načrtu za TNC2-MV so za 2400 bps. Elementi se spajkajo na strani, ki je označena z SOLD. SIDE. Vstavljamo najprej elemente, ki so nižji (upori, podnožja). Nazadnje vstavimo konektorja DB25 in DB9 in prispajkamo integrirano vezje 7805 (IC9), ki ga moramo obvezno hladiti (pritrdimo ga na ohišje ali kakšno drugo hladilno površino). Podnožja je potrebno vgraditi za vse velike čipe pa vsaj še za LM339, MAX232 in za A1, kjer se menjajo hitrosti (18 pinsko). Kristal leži na ploščici. Ohišje kristala se prispajka na platino, kjer je pravokotnik brez zaščitnega laka. Če bomo TNC uporabljali za različne hitrosti je najbolje, da za vse kondenzatorje, ki jih je potrebno menjati vgradimo podnožja. Uporabimo kar pine od profesionalnih podnožij.

FSK modem se spajka na strani, kjer je napis "1200 FSK". S te strani se montirata tudi konektorja K1 in K2 (na FSK ploščici). FSK modem se spajka na strani, kjer je napis "1200 FSK". S te strani se montirata tudi konektorja K1 in K2 (na FSK ploščici), prispajkamo pa ju na strani elementov. Ostale elemente vstavimo s strani, kjer je napis MKMc.

PROGRAMI V EPROMU

Software, ki se ga zapeče v eprom je lahko naslednji:

TAPR 1.1.6 z PMS (private mail system) ali TAPR 1.1.7 brez PMS.

To sta originalna programa za TNC2 in sta najustreznejša za priključitev na terminal.

KISS in G8BPQ za TCP/IP in G8BPQ programe.

WA8DED 2.1 ali 2.6 za THE BOX ali SP programe.

NORD<>LINK verzije WA8DED programov (TF 2.1D) (za 8 linkov + KISS ali za 18 linkov).

Programi za vozlišča: THE NET 1.16 in 2.10 ter ROSE SWITCH.

Kaj več o teh programih v teh navodilih ne bomo pisali. Nekaj si lahko preberete tudi po BBS-ih in skriptah ZRS.

V TNC2-MV verzija D lahko vgradimo 64k eprom (27512), kamor lahko zapečemo dve različni verziji SW. SW izbiramo s kratkospojnikom J14 (ga vstavimo ali odstranimo). Če smo vgradili 27256 moramo kratkospojnik J14 odstraniti.

NASTAVITEV HITROSTI

Hitrosti se nastavljajo na podnožju A1 tako, da povežemo ustrezne nogice med seboj po Tabeli 1. Predlagamo pa, da si za različne hitrosti pripravite že povezana podnožja, ki jih ob menjavi hitrosti vtaknete v podnožje A1. Frekvence na kontaktih A1 so podane v načrtu. V Tabeli 1. so nastavitve za hitrosti 300 in 1200 bps podane samo za FSK modem, kjer je potrebno nastaviti tudi mostiče J1 in J2 na FSK platini. Ostale nastavitve pa samo za manchester modem. V Tabeli 2. so podane vrednosti kondenzatorjev za različne hitrosti.

Za hitrost 38400 bps so potrebni Z80HCPU, Z80BSIO, dovolj hitra EPROM in RAM (do 150 ns). Procesor in SIO je najbolje, da sta CMOS. Navodila za sestavljanje 38400 bps TNC-ja, pa izbrskajte iz BBS-a, ali pa jih poiščite v reviji CQ ZRS. Napisal jih je S53MV. Tam so opisane tudi vse težave, ki se pojavijo zaradi visoke frekvence kristala.

nogica	oznaka	pomen	frekvenca v Hz
1	MC	modem clock	64 X hitrost prenosa
2	RXC	RX clock	32 X hitrost prenosa
3	RSC	RS232 clock	16 X hitrost na RS232
4	TXC	TX clock	1 X hitrost prenosa
5	SYNCB		600 Hz

Za FSK modem (AM7910) je MC vedno 2.4576 MHz !!!

Tabela 1

bps	Kontakti na podnožju A1					J1	J1,2 FSK
	A1 - 1	A1 - 2	A1 - 3	A1 - 4	A1 - 5		
300	J1-3	A1-17	A1-13	A1-6	A1-7	2-1	2-1
1200	A1-10	A1-16	A1-14	A1-7	A1-6	2-3	2-3
2400	A1-14	A1-15	A1-14	A1-8	A1-6	2-3	
19200	A1-11	A1-12	A1-14	A1-17	A1-6	2-3	
38400	A1-10	A1-11	A1-14	A1-16	A1-6	2-1	

Tabela 2

bps	Vrednosti kondenzatorjev			
	C 9, 12	C 10	C 11	C 13
300		220n		390n
1200		100n		150n
2400	470n	22n	4n7	68n
19200	220n	10n	680p	15n
38400	100n	3n3	330p	6n8

MENJAVA MODEMA:

Pri uporabi manchester modema, ki je na osnovni plošči morajo biti vstavljeni kratkospojniki J3, J4, J5, J6, J7, J8 in J9. Pri zamenjavi modema (FSK) se vsi naštetih kratkospojniki odstranijo, na sproščene kontakte, ki so bližje robu platine pa pride nataknen modem. Jakost modulacije na oddaji za manchester in FSK modem reguliramo s potenciometrom P1 na osnovni platini, jakost modulacije na sprejemu pa na postaji. DCD se nastavi s potenciometrom P2 na osnovni platini pri obeh modemih tako, da LED dioda ne sveti ko ni packet signala. Squelch na postaji mora biti odprt pri obeh modemih! Ne pozabite nastaviti tudi kratkospojnike na A1 in na FSK1200 platini, ter zamenjati kondenzatorja C10 in C13 na osnovni platini.

POVEZAVA NA RS232

RS232 kabel, ki povezuje TNC in računalnik je vzporeden (nogica 2 na nogico 2, 3-3, 4-4, 5-5, 7-7, (slika 1), oziroma tri žično : 2-2, 3-3, 7-7 in na vsakem konektorju posebej kratko spojimo kontakta 4-5). Ustrezno je potrebno nastaviti parametre v terminalskem programu (XON, XOFF). Za PC, ki ima RS232 z DB9 glej sliko 2.

Pri povezavi dveh N/R (net/rom) TNC-jev pa gre nogica 2 na nogico 3, 3-2, 4-5, 5-4, 7-7. Kratkospojnik J13 pri novejših verzijah programa za vozlišča (THE NET 1.16 in naprej) in vseh ostalih programih (TAPR 1.1.6 in TF2.1D) ni potreben.

RS232 priključek ni standarden. Na kontakte 8 in 25 sta preko zaščitnih uporov pripeljana še CON in STA logična nivoja, ki jih uporabljamo predvsem pri N/R vozliščih za daljinsko krmiljenje (vklop, izklop, reset itd.). Najbolje je, da kabel naredite sami, da s kakšnimi napetostmi na kontaktih ne bi poškodovali TNC. Maksimalna dolžina kabla je 10m. Priporočamo oklopljeni kabel zaradi VF motenj. Oklop je kontakt 7 na DB25.

**PRIKLJUČITEV TNC2 NA RAČUNALNIK
COMMODORE C=64**

Tu bom opisal najenostavnejšo priključitev TNC-ja na C=64. Program v epromu naj bo TAPR 1.1.6 ali 1.1.7. Izvleči MORAMO! MAX232 in kratko spojiti naslednje kontakte na njegovem podnožju (podobno kot pri A1): 7-10, 11-14, 8-9 in 12-13.

TNC priključimo na USER port na C=64. Kot terminalski program smo na C=64 uporabili PACTERM. Pred startom programa vtipkajmo:

POKE3088,253:POKE3 105,2:POKE2 107,208:POKE2444,240(RETURN)

in program ponovno shranimo, da nam tega ne bo potrebno naslednjič ponovno vpisovati. Možno je uporabljati tudi kakšen drug program. Povezavo konektorjev vidimo v spodnji tabeli in na sliki 3.

Signal	USER port	DB25 M
GND	N	7
RXD	B-C povezana	3
TXD	M	2
RTS	D	4
CTS	K	5

OPOZORILO !! TNC priključi na USER port samo kadar je C=64 ugasnjen.

Še vedno pa je najboljša rešitev za C=64 program DIGICOM + modem.

PRIKLJUČITEV POSTAJE IN NAPAJSANJE

Postajo priključimo na konektor DB9 (glej sliko 4). Pri starejših postajah lahko nastopijo težave pri tipkanju zaradi prevelike napetosti tipkanja. Tranzistor T4 mora biti tak, da bo zdražal to napetost, drugače bomo poškodovali TNC!! Tranzistor BC238 zdrži 20 V, kar zadostuje za tipkaje večine modernejših postaj. Lahko naprimer uporabimo tudi tranzistor BC337 (40V) ali VMOS VN10KM (60V).

Kondenzator in upor v MIC in PTT liniji za ročne postaje kot so IC2E ali podobne ništa več potrebna, ker sta vgrajena na osnovni platini. Če ima postaja PTT posebej lahko R44 odstranimo. Sprejem z manchester modemom na 2400 bps pa lahko popravimo z zaporednim 1uF elektrolitom in uporom 10 - 15 ohmov na maso v liniji, ki povezuje izhod za slušalke na radijski postaji in NF INPUT na DB9 konektorju na TNC-ju (slika 5). Elektrolit in upr najlažje vgradimo kar v moški DB9 konektor. S to "predelavo", brez poseganja v postajo, pripravimo tudi najnovejše ročne radijske postaje, da solidno delajo z manchester modemom na 2400 bps.

Na konektor DB9 pripeljemo tudi napajalno napetost (od 10 - 15 V). Če hočemo, da se bo stabilizator manj grel, mora biti napajalna napetost čim manjša, ne pa manjša od 10 V, ker se pri nižjih napetostih TNC resetira. Še enkrat: 7805 je potrebno pritrditi na hladilnik (lahko kos Al pločevine ali na ohišje TNC-ja)! Baterija v TNC-ju ni nujno potrebna. S kratkospojnikom J2 pa jo odklopimo kadar hočemo menjati ali sprazniti RAM. Pred menjavo kateregakoli elementa TNC izklopimo.

TEHNIČNI PODATKI:

Napajalna napetost	10 - 15 V
Poraba z FSK modemom	cca 430 mA pri 12 V
Poraba osnovne platine	cca 310 mA pri 12 V
Reset pri napajalni napetosti	9 V

TNC2-MV ploščica je narejena po načrtu za S53MV TNC2 z manjšimi spremembami, ki so nam prihranile prostor na tiskanini.

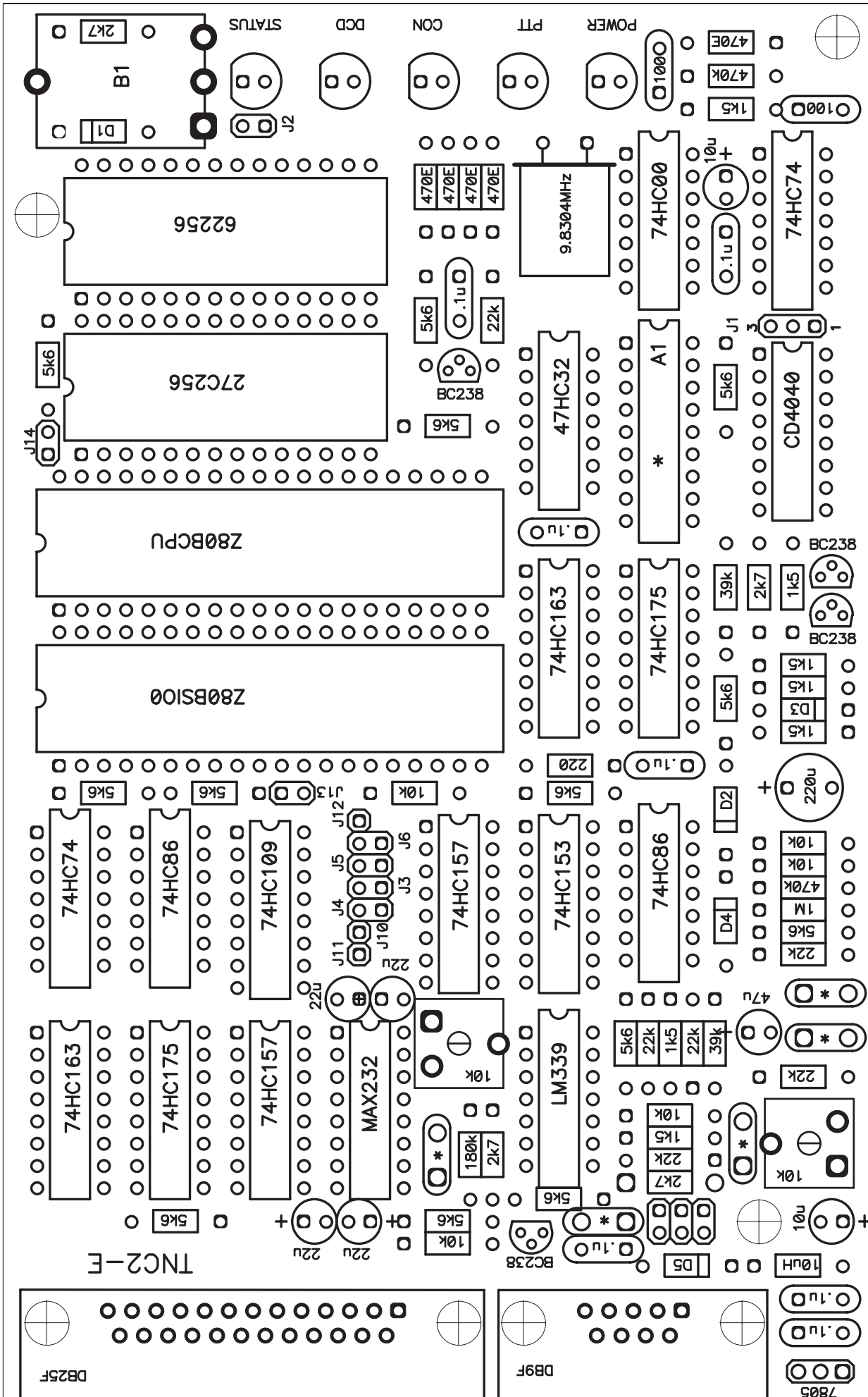
SPISEK MATERIALA MKM TNC2-MV D

Vrednost el.	Količina	Oznaka elementa
RESISTORS:		
470E	5	R34 R37 R38 R40 R42
1k5	7	R4 R9 R12 R13 R14 R21 R25
2k7	4	R8 R10 R36 R44
5k6	13	R1 R5 R6 R7 R15 R16 R17 R18 R23 R29 R41 R45 R46
10k	5	R28 R32 R33 R39 R43
22k	6	R2 R22 R26 R27 R30 R31
39k	2	R11 R24
180k	1	R35
470k	2	R3 R19
1M	1	R20

Vrednost el.	Količina	Oznaka elementa	Vrednost el.	Količina	Oznaka elementa
POTENTIOMETERS:			SEMICONDUCTORS:		
10k trimmer	2	P1 P2	AM7910	1	IC1
CAPACITORS:			BC327	1	T1
100pF	2	C2 C3	BC337	1	T2
4n7	1	C11	1N4148	4	D1 D2 D3 D4
22nF	1	C10	ZENNER 5V6	1	D6
68nF	1	C13	MISCHELLANEOUS:		
100nF	7	C1 C5 C6 C14 C15	150uH	3	L1 L2 L4
470nF	2	C16 C22	330uH	1	L3
10uF 16V elko	2	C9 C12	IC socket 28-pin DIL	1	
22uF tantal	4	C4 C17	header fem	10	K1 K2
47uF 16V elko	1	C18 C19 C20 C21	ladder pins	6	J1 J2
220uF 25V elko	1	C8	jumpers	2	
		C7	Kondenzatorji 10uF in 22uF imajo nogice 2.5mm narazen, ostali pa 5mm. (Velja za oba seznama.)		
SEMICONDUCTORS:					
Z80 B CPU	1	IC1			
Z80 B SIO 0	1	IC2			
27256 (27512) EPROM	1	IC3			
62256 (43256) RAM	1	IC4			
74HC00	1	IC6			
74HC32	1	IC5			
74HC74	2	IC7 IC19			
74HC86	2	IC17 IC20			
74HC109	1	IC18			
74HC153	1	IC14			
74HC157	2	IC11 IC13			
74HC163	2	IC15 IC22			
74HC175	2	IC16 IC21			
CD4040	1	IC8			
MAX232	1	IC10			
LM339	1	IC12			
7805	1	IC9			
BC238	4	T1 T2 T3 T4			
DIODES:					
1N4001	2	D2 D5			
1N4148	1	D4			
1N5818 schottky	1	D1			
ZD8V2 zener	1	D3			
LED diode red 3mm	2	LED1 LED4			
LED diode yellow 3mm	2	LED2 LED5			
LED diode green 3mm	1	LED3			
MISCHELLANEOUS:					
NiCd 3.6V 60mAh	1	B1			
XTAL 4.9152 Mhz	1	X			
100uH inductor	1	L1			
IC socket 40-pin DIL	2				
IC socket 28-pin DIL	2				
IC socket 18-pin DIL	1	A1			
IC socket 16-pin DIL	1				
IC socket 14-pin DIL	1				
connector DB25f 90deg	1	K1			
connector DB9f 90deg	1	K2			
ladder pins	24	J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7			
		J8 J9 J10 J11 J12 J13 J14			
jumper	11				

SPISEK MATERIALA MKM FSK-c

Vrednost el.	Količina	Oznaka elementa
RESISTORS:		
100E	1	R6
470E	1	R2
1k5	1	R1
10k	2	R4 R5
100k	1	R3
CAPACITORS:		
1nF	1	C4
2n2	1	C9
100nF	2	C2 C7
10uF	4	C1 C3 C5 C6



Montazni tisk

Dimenzije: 160x100