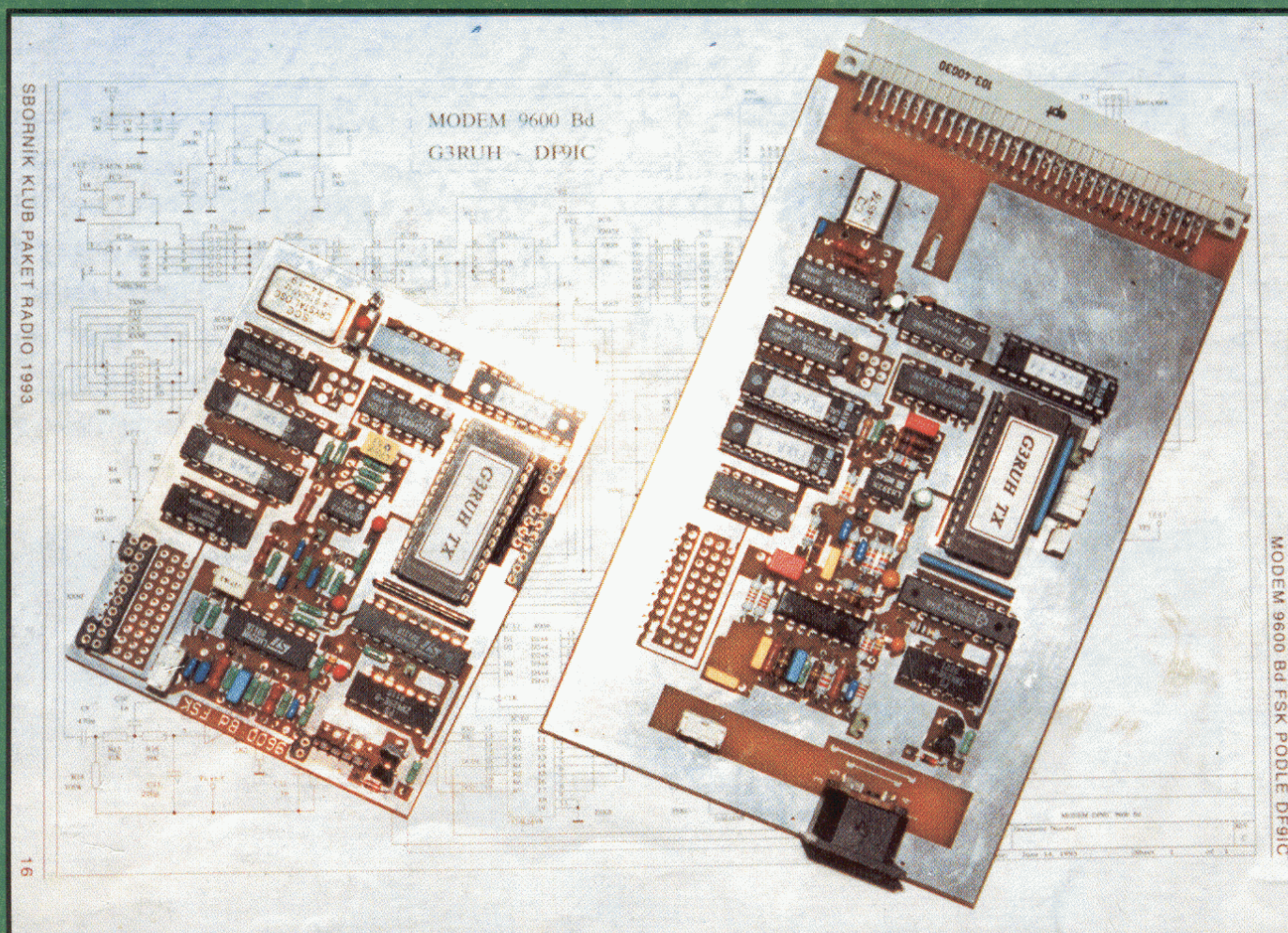


SBORNÍK

PAKET RADIO



Klub Paket Radio 1993

OBSAH

Sborník KPR 1993

ÚVOD	5	POPIS INSTRUKCÍ TNC2 EPROM TINY2	31
AX.25 - JEDNODUŠE	7	BAYCOM	43
LETMÝ POHLED DO PROTOKOLU AX25L2	13	ZÁLOHOVÁNÍ RAM V TNC2-DL	46
PAKET RADIO NA MOŘI A VE SVĚTĚ	16	MS WINDOWS TERMINAL PRO TNC2	47
REFERENČNÍ MODEL OSI	19	PRAKTICKÉ POUŽÍVÁNÍ SÍTĚ FLEXNET	50
VHODNÉ ZAŘÍZENÍ K PROVOZU PR	20	PRECIZNÍ INDIKÁTOR VYLADEŇÍ PRO KV	53
MODEM 9600 Bd FSK PODLE DF9IC	21	TNCHOST1.1 cs A ROM TF18.21d cs	57
PŘÍDAVNÉ ZAŘÍZENÍ K TNC-2	29		

SPONZORY SBORNÍKU KLUBU PAKET RADIO 1993 JSOU:

TESLA a.s. Televizní vysílače
Rozhlasové vysílače
Měřicí technika

DTP Studio® Programové vybavení pro počítače
Dodávky systémů pro elektronickou sazbu
Sazba tiskovin včetně barevných separací

Stanovy KLUBU PAKET RADIO

1.

Název klubu: KLUB PAKET RADIO (zkratka: KPR).

2.

Adresa klubu: (adresa předsedy KPR) Tomanova 16 169 00 PRAHA 6

3. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA KLUBU.

3.1

KLUB PAKET RADIO (dále též KPR) je založen na základě přímého souhlasu zájemců o provoz PAKET RADIO (dále jen PR) vyjádřeného na zakládajícím shromáždění dne 15. 3. 1990. Členem KPR se může stát každý občan ČSFR i cizí státní příslušník, který souhlasí s těmito stanovami a potvrdí své členství podpisem na přihlášce.

3.2

Nejvyšším orgánem KPR je výroční shromáždění členů, které se uskutečňuje jednou za rok, zpravidla ve čtvrtém kvartálu. Pravidelným bodem programu výročních shromáždění je projednání a schválení zprávy o činnosti KPR.

3.3

Výbor KPR je koordinačním a ve smyslu stanov výkonným orgánem voleným na výročním shromáždění členů. Funkční období výboru jsou dva roky, výbor má pět členů. Volby členů výboru, místopředsedy, předsedy jsou přímé a tajné. Volbu výboru KPR lze provést písemně, členové KPR odešlou svůj hlasovací lístek jednatele KPR. Výsledky písemných voleb zjistí sečtením hlasů a volebních lístků tříčlenná skupina členů KPR. Počet navržených kandidátů na členství ve výboru musí být vyšší, než počet volených členů výboru, kandidát musí být členem KPR. Navrhnout kandidáta do výboru a do funkce má každý člen klubu. Rozřízený výbor KPR tvoří řádně zvolení funkcionáři a členové výboru, operátoři BBS a operátoři uzlů sítě PR za předpokladu, že jsou členy KPR.

3.4

Členství ve výboru KPR je dobrovolné, práce ve výboru není finančně ani jinak honorovaná. V rámci výboru KPR jsou kompetence jednotlivých členů rozděleny takto:

Předseda KPR

- koordinuje činnost členů KPR a členů výboru podle stanov KPR,
- zastupuje zájmy KPR v jednání s jinými právními a fyzickými osobami
- zodpovídá za řádné vedení účetní a hospodářské evidence.

Místopředseda

- zastupuje předsedu v jeho nepřítomnosti
- koordinuje aktivitu KPR v technice PR.

Člen výboru

- koordinuje a vykonává hospodářské a organizační záležitosti KPR včetně účetní evidence,
- vykonává funkci jednatele KPR.

Člen výboru

- koordinuje a provádí ediční a publikační činnost v rámci KPR.

Člen výboru

- Řeší hardwarové a softwarové problémy informatiky v rámci aktivity KPR.

Výbor KPR se schází k výkonu uvedených činností podle skutečné potřeby, operativně. Zápisy ze schůzí výboru se provádí pouze v případě, že to většina členů výboru uzná za nezbytné. Schůze výboru se může zúčastnit na základě předchozího požádání každý člen KPR. Výbor může požádat člena KPR o účast na schůzi výboru a též o spolupráci při plnění úkolů KPR. V případě odstoupení člena výboru KPR z funkce výbor může pověřit jiného člena výboru KPR, nebo člena KPR dočasným výkonem uvolněné funkce a to až do konce volebního období. O vzniklé situaci bude výbor neprodleně informovat členy KPR některou z forem uvedených v bodě 3.5.

3.5

Styk výboru KPR s členy klubu a styk členů KPR s výborem klubu se uskutečňuje přednostně radioamatérským vysláním provozem PR prostřednictvím BBS, elektronických poštovních schránek, prostřednictvím některého člena výboru, pomocí radioamatérského tisku, osobně nebo písemně. Výbor KPR má za povinnost odpovídat na dotazy nebo náměty členů KPR ihned po jejich projednání na nejbližším zasedání výboru.

3.7

Člen KPR má právo znát jména a adresy ostatních členů klubu, případně další technico-provozní radioamatérské údaje. Pro usnadnění přímých osobních kontaktů mezi členy KPR, výbor zveřejňuje a aktualizuje jmenný seznam a údaje o členech KPR v klubovních BBS. Rozsah a náplň technico-provozních údajů určuje člen KPR za svoji osobu.

3.8

Členové KPR mají možnost vytvářet odbočky KPR v místech svého bydliště nebo pracoviště. Spolupráci s výborem KPR zajišťuje jeden člen odbočky KPR pověřený touto činností ostatními členy odbočky.

4. CÍLE A NÁPLŇ ČINNOSTI KPR.

Cílem KPR je rozvíjet techniku číslicového přenosu dat pomocí radioamatérských komunikačních prostředků.

Náplň klubovní činnosti v jednotlivých oblastech podle současného stavu rozvoje PR je:

4.1

V technico-výchovné činnosti KPR získává a soustřeďuje informace o technice a provozu PR, zajišťuje překlady odborných článků a písemných materiálů, klasifikuje, třídí a zařazuje je do klubovní informační banky přístupné co největšímu počtu amatérů, zejména členů KPR. Informační banka KPR je vedena formou rešeršní služby, přístupné členům KPR a celé radioamatérské obci.

4.2

KPR organizuje přednášky, ukázky přístrojové a provozní techniky spojené s pomocí při ožívání zařízení PR pro začínající amatéry.

4.3

Publikační činnost KPR spočívá v šíření technických a provozních informací hlavně z elektroniky, informatiky a sdělovací techniky. K publikační činnosti KPR patří též vydávání sborníků s problematikou PR. Důležitým nástrojem pro publikační činnost PR je BBS (Bulletin Board System), sloužící k poskytování zpráv a služeb. Výbor KPR zajišťuje možnost zveřejňovat v BBS zprávy jiných radioamatérských organizací bez ohledu na klubovní příslušnost.

4.4

Dlouhodobým cílem KPR je vybudování sítě radioamatérských stanic PR a číslicových převaděčů navazujících na síť PR v sousedních evropských zemích.

5. Materiální zdroje pro zabezpečení cílů KPR.

Pro splnění svých cílů bude KPR získávat materiální a finanční prostředky těmito způsoby:

5.1

Vybíráním pravidelných, případně i účelových členských příspěvků od svých řádných členů. Výše příspěvků se stanoví na výročním shromáždění členů KPR. Příspěvky se bradí bezhotovostním platebním stykem čtvrtletně dopředu, nebo za celý rok dopředu poukazáním příslušné částky na běžný účet KPR. Nezaplacení ročního členského příspěvku má za důsledek omezení členských práv, t.j. zánik nároku na služby, které KPR poskytuje bezplatně a zánik nároku na členskou slevu v službách placených. Je-li členský příspěvek zaplacen do třech měsíců, členská práva se automaticky obnovují. Není-li zaplacen členský příspěvek ve dvou na sebe navazujících čtvrtletích, členství zaniká.

5.2

Přijímáním materiálních a finančních darů od svých členů, případně i od jiných tuzemských nebo cizozemských dárců, přičemž dárcem může být fyzická či právnická osoba. Písemná evidence darů, obsahující údaje o darech a o dárcích je přístupná všem členům KPR. Evidence darů obsahuje údaje o hodnotě darů, o jejich nabytí, využití a o právním zabezpečení. Evidence darů je přístupná pověřeným orgánům státní správy po předchozím oficiálním požádání. Údaje o darech a dárcích lze zveřejnit se souhlasem výboru KPR.

5.3

Vybíráním poplatků za služby poskytované členům KPR s příplatkem ve výši 10% a nečlenům KPR s příplatkem 50% ročního členského příspěvku KPR.

5.4

Vybíráním poplatků od členů KPR za mimořádné technicoinformační radioamatérské služby, poskytované výlučně členům KPR.

6. Všeobecná ustanovení.

Znění stanov KPR bylo potvrzeno zakládajícím shromážděním klubu, změny stanov musí být odsouhlaseny nadpoloviční většinou členů klubu na výročním shromáždění.

6.3

Legislativní povinnosti vyplývající ze založení, činnosti a zániku klubu PAKET RADIO zabezpečuje výbor klubu.

6.4

Poslední změny stanov byly provedeny ke dni 20. 2. 1992, na základě připomínek členů KPR.

V Praze dne 20. února 1992

Předseda KLUBU PAKET RADIO

Ján Grečner OK1VJG



ÚVOD

Jano, OK1VJG

*Vážení přátelé PR. Napadá mi celá serie otázek vhodných pro úvodní slovo ke druhému ročníku Sborníku KPR 1993. Ta základní je velice stručná:
"Proč to vše děláme?"*

Ale navazující otázky nejsou o nic méně naléhavé - proč si lámeme hlavu nad tím, kdo, kde a jak PR dělá - proč sháníme nedostupné součástky, materiál i literaturu - proč šetříme zjevně i tajně z toho mála co dostáváme, abychom si mohli pořídit vytoužené PR zařízení - proč se manipulujeme do časových tísní tím, že ke dvěma zaměstnáním dobrovolně přibíráme třetí paket.. - má vůbec význam snažit se o spolkovou činnost na idealistickém principu vzájemné pomoci ve společnosti, kde se uplatňují komerční měřítka hodnot - co nás vede k tomu, že jsme ochotni pomoci kolegovi v jeho začátcích a potížích s paketem, i když nám je předem jasné, že ten čas budeme muset nastavit nebo utáhnout jinde - proč děláme systémové operátory, proč píšeme příspěvky, proč předěláváme staré vyřazené zařízení na nové, proč louskáme oběžníky o PR v BBS, když jsou psány nám většinou dosud cizími jazyky - proč se vůbec pouštíme do nových náročných PR projektů, když bychom se zřejmě mohli obejít i bez nich - proč?

Nelze jinak, než odpovědět poctivě a jednoznačně: děláme to vše, neboť máme rádi techniku kterou PR reprezentuje, rádi experimentujeme s novými konstrukcemi od těch nejmenších obvodů až po systémy, děláme to pro spokojenost ducha a pro radost i ze skromného výsledku. Děláme to, abychom mohli relativně dokonalými technickými prostředky komunikovat s kolegy stejného zaměření a "věrovyznání". Těmto technickým prostředkům chceme dát individuální a polidštěnou náplň, ale současně chceme využít velké možnosti, které s sebou nová technika přináší. I když jsme si dobře vědomi, že (snad "zatím") není v našich silách pomáhat při řešení technického rozvoje PR v mezinárodním měřítku, těší nás, že můžeme objevovat ale i obdivovat, jak

jsou to chytře vymyšlené a dobře udělané věci a nevadí, že je máme až ze druhé či třetí ruky.

Takhle oklikou jsem se vlastně přiblížil k základním myšlenkám a principům, které radioamatérské hnutí od svých počátků prosazuje. Přes všechny nepříznivé okolnosti v minulosti je snad v pořádku připomenout si skutečné cíle radioamatérské činnosti kterými jsou: vzdělávání a zušlechťování lidského ducha a experimentování s technikou zaměřenou na komunikaci mezi lidmi.

Technika PR dává možnost pokračovat tímto směrem. Každý kdo se pro PR rozhodne, bude muset lecos zvládnout studiem i praxí, aby se mohl podílet na nejmodernějších způsobech komunikace, které na oplátku otevírají nové možnosti.

Vítám tuto příležitost seznámit širší paketovou veřejnost s našimi cíli, říci něco o tom, jak bychom chtěli konkretizovat výše uvedené principy. Víme, co členové KPR chtějí pro rozvoj PR u nás dělat, na co se zaměřují a připravují jednotlivé pracovní skupinky v OK1 a OK2. KPR pak přísluší povinnost koordinace. Podívejme se blíže na projekty členů KPR v roce 1993.

(1) **PROJEKT SÍTĚ PR** zůstává i nadále aktuální v plné míře a ve smyslu Stanov KPR. Rozpočtovou stránku projektu zabezpečuje pro OK1 a OK2 ČRK.

Legislativní a realizační část projektu převzala "Rada Systémových operátorů". Je potěšujícím faktem, že v mnoha případech jsou operátoři nodů a BBS současně členové KPR a že na tvorbě sítě PR se účinně a bezprostředně podílí. Patří jim poděkování, které zde chci vyjádřit za všechny amatéry PR, neboť běžný uživatel sítě PR nemusí mít správnou představu, kolik to dá práce a jaké to vyžaduje oběti.

(2) **SBORNÍK KPR 1993**. Vycházím ze sku-

tečnosti, že první SBORNÍK KPR 92 byl amatérskou veřejností přijat bez výhrad. Za slova uznání, která jste projevili autorům i KPR Vám děkuji. Byly povzbuzením hlavně pro další ročník.

(3) **TECHNICKÉ PROSTŘEDKY PR.** Potěšující je rovněž skutečnost, že členové KPR jsou schopni amatérsky tvořit nové, originální technické prostředky, které budou sloužit všem. Patří k nim

- vývoj modemů pro přenosovou rychlost 9600 Bd dle G3RUH (OK1FMF)
- nový typ TNC respektující kritérium finanční dostupnosti včetně českého komunikačního programu pro PC XT/AT (OK1DUO a další OMs)
- přizpůsobení software ROSE - FPAC pro naše podmínky (OK1VSR a OK1DNO)
- konstrukce přídatných desek PS pro nody FPAC (OK1VSR, OK1UND, OK1VJG)
- realizace indikátoru vyladění PR na KV (OK1VJG a OK1DUO)
- přestavba UKV TRx pro síť PR (OK1DKP a další OMs)

Výčet není úplný, neboť neobsahuje sponzorské akce a technické prostředky zajišťované sice dodavatelským způsobem, ale s velkým podílem amatérské (t.j. bezplatné) práce a činnosti.

Hlavním důvodem proč jmenovitě uvádím jednotlivé amatérské projekty je, že bych tím rád povzbudil další následovníky.

(4) **FORWARD A GATEWAY NA KRÁTKOVLNŇNÝCH PÁSMECH.** Bude naší snahou připojit do OK sítě PR krátkovlnný uzel, bude naší snahou překlenout jeho pomocí období výstavby VKV sítě PR a zásobovat BBS typu FBB informacemi a daty nutnými pro zcela automatizovanou

inovaci dat pro predikci drah amatérských satelitů. Tomuto bodu přikládáme patřičnou důležitost. Proto byl již projednán forward BBS vůči stanici F6ABJ, která má plně funkční interkontinentální forwardový spoj navázaný na AMSAT.

(5) **KOMUNIKACE PŘES AMATÉRSKÉ SATELITY.** Vycházím ze známé skutečnosti, že v OK1 a OK2 jsou skupiny amatérů PR, členů i nečlenů KPR, kteří se chtějí na tomto projektu podílet. Jedná se o náročnou techniku, obdobný projekt si vyžádá mnoho práce. Ale jde o perspektivní, bezesporu potřebnou, pro všechny svým způsobem slibnou akci. Myslím, že na to máme vše potřebné v technické invenci a dovednosti, že jsou zajištěny mezinárodní kontakty a že nutné podmínky si dokážeme postupně vytvořit. Zatím, než se v budoucnu dostaneme i k technické realizaci, alespoň v přípravách a při startu satelitu francouzských amatérů ARSENE, KPR zajistil několik autentických průběžných informací.

Na závěr prosím, abyste nepovažovali uvedené projekty KPR za odpočet hotového díla, ale spíše za přizvání ke spolupráci na zajímavých amatérských námětech. Vaši kolegové, kteří již na uvedených projektech pracují, Vás s radostí uvítají a o práci se jistě rádi podělí. Práce čeká na nás všechny, na amatéry PR bez ohledu na klubovní příslušnot, a s nasazením maximální dávky HAM SPIRITU jaké jsme schopni. Zůstává nám ještě příliš mnoho na práci, než abychom si mohli dovolit luxus zbytečných interních problémů.

Osobně stále věřím, že postupně a souběžně s novým a dokonalejším uspořádáním věcí veřejných, ale i soukromých a existenčních, se naše řady amatérů PR rozrostou vyšším tempem než dosud a že se brzy uvolní smyčka přespříliš utažené záporné zpětné vazby v rozvoji PR.

*V Praze dne 1. 7. 1993
Jan Grečner - OK1VJG*



AX.25 - JEDNODUŠE

Urs Mansmann DL8GAM, přeložil Vašek OK1HAQ

Z různých stran na mě byla adresována prosba, vysvětlit co je na tom obskurním protokolu AX.25, co všichni používají pro Paket radio. Předem bych chtěl říci jedno: tímto bych chtěl učinit pokus vysvětlit protokol AX.25 průměrnému amatérovi. Toto nemá být žádná náhrada za popis protokolu, ale pokus popsat prakticky co se přesně děje při spojení a jaké možné chyby se mohou objevit.

Každý jistě zná svůj monitor a nekonečné řady dat, které jsou zde vidět. Paketům se často říká frames, což je anglické slovo pro rámy (rámce). Toto označení vychází z toho, že každý paket je "obložen" dvěma znaky, které ho rámuje, tedy vlastními rámci, kterými se však nebudeme blíže zabývat.

Existují různé druhy rámců, které se lehce rozliší. Pro své příklady používám zobrazení z firmware WA8 pro TNC (spolu se zobrazením Digicom/Baycom). Kdo vlastní SP, a chce mít na monitoru stejný formát zobrazení, musí v SP.CFG nastavit WA8=1, jinak SP vypisuje komprimovaný hybridní formát. Já sám ho nemám rád, ale to je, jako mnoho věcí v životě, záležitost vkusu. formát WA8 je poněkud jasnější a přehlednější - především pro začátečníky.

Začněme tedy úplně od začátku. Takto vypadá sestavování spojení:

TNC:

```
fm DL8GAM-11 to DB0FRB via FF6KDL
ctl SABM+ -05.05.91 11:00:45
```

Digicom:

```
11:00 DL8GAM-11/
DB0FRB>FF6KDL>SABM, P
fm DL8GAM-11:
```

DL8GAM-11 je volací znak odesílatele, za vlastní volací značkou je možných celkem 16 tzv. SIDS (Substation identifiers - identifikátory substationic), tedy DL8GAM-0 (=DL8GAM) až DL8GAM-15. S každým volacím znakem SSID zachází digipeater jako s vlastní volací značkou; je

možné tedy navázat s jednou a toutéž stanicí (jako např. "místní digipeater") více spojení současně;

via FF6KDL:

volací znaky digipeaterů v pořadí, v jakém je má procházet paket (možných je jich teoreticky až 8);

to DB0FRB:

cílový volací znak (DB0FRB);

ctl SABM+:

Set Asynchronous Balanced Mode = Sestavení spojení (SABM,P).

potom následuje údaj o datu a čase, který může být pomocí příkazu TNC K zapnut nebo vypnut (Pro C64: pouze čas; přepínat pomocí: M Q). Zajímavé je především kontrolní pole; zde se dá vyčíst, jak se kontrolery mezi sebou dorozumívají.

Existují tři druhy rámců: informační rámce - ty obsahují informace, také text; řídicí (supervisory) rámce - ty jsou potřebné např. pro to, aby se sestavilo spojení, potvrdily došlé pakety, vyžádalo opakování atd.; neočíslované rámce (unnumbered) jsou také informační rámce, ale neprotokolované. Proto nenesou žádné číslo a obvykle také nejsou potvrzovány.

Přejdeme nyní k informačním rámcům: informační rámec, který byl zobrazen na monitoru byl nutně přijat správně. TNC provádí přezkoušení, zda souhlasí kontrolní součet a obsah paketu. Pouze v případě, že je tato zkouška úspěšná, předá TNC paket dále do terminálu. Informační rámec vypadá např. takto:

TNC:

```
fm FF6KDL to DL8GAM ctl 100^pidF0
RMNC/Flexnet V. 3.0a DIGIPEATER du
REF68 - Petit - Ballon - JN37NX -
433.625 MHz
DB0ORT<---=FF6KDL=--->HB9EAS
(I)nfos digi (H)elp (U)sagers
(L)inks (D)igis (A)ktuel 04.05.91
=>
```

Digicom:

```
FF6KDL>DL8GAM>00,C,F0:
RMNC/Flexnet V. 3.0a DIGIPEATER du
REF68 - Petit-Ballon - JN37NX -
433.625 MHz
DB0ORT<---=FF6KDL=--->HB9EAS
(I)nfos digi (H)elp (U)sagers
(L)inks (D)igis (A)ktuel 04.05.91
=>
```

První řádek obsahuje "header" (hlavičku), každý další řádek text. Hlavička je "hlava" každého jednotlivého rámce; obsahuje informace o tom, od koho/přes koho/komu jde tento paket, stejně jako další řídicí informace. Potom může přijít v informačním rámci až 256 znaků textu. Např. SP může různě vybarvit hlavičku a text, což velmi usnadňuje přehled.

Nyní bude paket přirozeně potvrzen pomocí:

TNC:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ctl RR1v
```

Digicom:

```
DL8GAM>FF6KDL>RR1,R
```

RR1v, resp. RR1,R znamená následující: Paket č.0 byl přijat správně, jako další očekává TNC paket č.1. pokud toto potvrzení nepřijde, ptá se protistanice po chvíli, co se s paketem stalo:

TNC:

```
fm FF6KDL to DL8GAM RR0+
```

Digicom:

```
FF6KDL>DL8GAM>RR0,P
```

A protože paket přece už přišel a byl přijat správně, zní odpověď:

TNC:

```
fm DL8GAM to FF6KDL RR1-
```

Digicom:

```
DL8GAMFF6KDL>RR1,F
```

Přítom platí následující pravidlo: +, nebo P na konci znamená "Poll", tzn. opakování, nebo dotaz. +/P je vždy odpovězeno pomocí -, resp. F (za "Final"). ^ nebo C (Command) znamená první vyslání informačního rámce a je potvrzeno pomocí v, resp. R (za "Ready"). + a -, ^ a v (resp. P a F, stejně jako C a R) tedy patří k sobě.

Sestavování spojení je vždy pollované, takže správně SABM+ (SABM,P). Odpověď na SABM zní vždy UA, tedy v tomto případě UA(UA,F). Některý speciální software dělá místo SABM+ také SABM^. Žádný problém, SABM bude zodpovězeno pomocí UAv. Sice jsem to zatím viděl jen jednou, ale protistanice si poradí i s těmito protokolárně nečistými dotazy. Takže typické sestavování pojení vypadá následovně:

TNC:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ctl SABM+
fm FF6KDL to DL8GAM ctl UA-
```

Digicom:

```
DL8GAM>FF6KDL>SABM,P
FF6KDL>DL8GAM>UA,F
```

Nyní je spojení sestaveno. Nyní mohou být přenášeny informace. Když jde všechno hladce, pošle mi FF6KDL informační rámec s CTEX-Tem. Ten necháme nyní stranou, zajímají nás pouze hlavičky:

```
fm FF6KDL to DL8GAM ctl I00^pid F0
```

resp.

```
FF6KDL>DL8GAM>I00,C,F0:
```

To je zodpovězeno pomocí:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ctl RR1v
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>RR1,R
```

RR znamená ostatně Receive Ready (Připraven

k příjmu), stanice může přijímat další pakety. Nyní pošlu informační rámec do digipeateru, např. s příkazem ke spojení, nebo příkazem digipeateru:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 I10^pid F0
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>I10,C,F0
```

Proč ale I10 a ne I00? Při informačních rámcích je vždy protistanici sdělováno, u kterého paketu je vlastní stanice. to je první číslice. A vlastní číslo paketu je na druhém místě: Paket číslo 0 je tedy k odeslání. Ale paket číslo 0 od protistanice už přišel, jako další očekává má stanice paket číslo 1; to je význam I10. I 57 znamená, že moje stanice očekává paket s číslem 5, tento paket má číslo 7. Číslováno je od 0 do 7, místo 8 přijde zase 0. To je také důvod, proč je možné poslat protistanici maximálně 7 informačních paketů najednou. Protistanice by jinak nemohla rozlišit, zda je pomocí RR0 míněno potvrzení příjmu osmého paketu, nebo nová žádost o první.

Pokud jsou přijaty např. tři informační pakety, musí být potvrzen pouze poslední. Pokud je potvrzen poslední, znamená to automaticky, že došly i oba předchozí:

```
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I11^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I12^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I13^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I14^pid F0
```

resp.

```
FF6KDL>DL8GAM>I11,C,F0:
FF6KDL>DL8GAM>I12,C,F0:
FF6KDL>DL8GAM>I13,C,F0:
FF6KDL>DL8GAM>I14,C,F0:
```

Toto je pak zodpovězeno pomocí:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 RR1+
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>RR1,P
```

FF6KDL bude pokračovat paketem I15, pokud potvrzení také došlo. Pokud nedojde, ptá se FF6KDL:

```
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 RR1+
```

resp.

```
FF6KDL>DL8GAM>RR1,P
```

To znamená Receive ready, "očekávám paket číslo 1 (č. 0 jsem přijal), u jakého čísla jsi ty?. Odpověď zní:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 RR5-
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>RR5,F
```

a znamená "Receive Ready, očekávám paket číslo 5 (číslo 4 jsem přijal)". Tato hra se opakuje tak dlouho, dokud FF6KDL buď nepřijme potvrzení, nebo po projití čítače opakování pokusů (retry) zruší spojení. Ale nechme zatím spojení stranou. Jsou přece i jiná hlášení stavu. Dost složitě je to u REJ. Nastane následující případ: FF6KDL mi pošle opět několik paketů.

```
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I15^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I17^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 I10^pid F0
```

resp.

```
FF6KDL>DL8GAM>I15,C,F0:
FF6KDL>DL8GAM>I17,C,F0:
FF6KDL>DL8GAM>I10,C,F0:
```

Kdo se dívá pozorně, všimne si, že v řadě jeden paket chybí, číslo 6 se ztratilo, ale 7 a 0 došly.

TNC:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 REJ6v
```

Digicom:

```
DL8GAM>FF6KDL>REJ6,R
```

To znamená: šestý paket sem nedorazil, prosím počínaje jím vše opakovat ještě jednou. REJ znamená REJECT, tedy odmítnutí paketu, protože nebyl přijat. FF6KDL bude opakovat také čísla I16, I17 a I10. Pokud dojde paket 0, je potvrzen pomocí RR1v (RR1,R).

Pokud např. nyní nedojde sedmý paket, nastane REJ7v (REJ7,F) a budou opakovány 7 a 0. Pokud ale nedojde šestý paket po REJ ani na druhý pokus, nestane se nic! Můj TNC pak čeká

na to, až bude protistanice pollovat, v tomto případě pomocí známého RR1+ (RR1,P). Jako odpověď je pak odesláno RR6- (RR6,F) a pokračuje se šestým rámcem.

Zde platí zvláštní pravidlo: Při REJ jsou opakovány jen ty rámce, které nedorazily. Musí to následovat po odeslání nejméně dvou paketů. Pokud není přijmut poslední paket, TNC to nepoznává a nepošle REJ, ale RR. REJ je posláno pouze tehdy, když TNC zjistí mezeru. REJ se pro paket vysílá jenom jednou (Pozor: některé kontrolery KISS pracují jinak). Pokud nepříjde paket ani podruhé, TNC již nereaguje.

Pokud musí protistanice po druhém pokusu pollovat, u protistanice se opět naplní MAXFRAME. Předpokládejme, že má protistanice maxframe 3 a paket číslo 2 nedojde. Vyšle se REJ. Potom se opakuje paket 2 a 3. Paket číslo 2 opět nedojde. Nyní nejdříve můj TNC nevysílá, protože nemůže vysílat dvakrát REJ. Protistanice po chvíli opakuje dotaz. Nyní moje stanice opět sdělí, že jako následující paket očekává číslo 2. Nyní jsou vyslány pakety 2 až 4, tedy opět tři. V okamžiku, kdy musí stanice pollovat, je buffer rámců naplněn opět na počet MAXFRAME, pokud je ještě dost paketů k odeslání.

Jestliže musí proti stanice pollovat, je zapomenuto vše, co bylo předtím. Také hra REJ pro druhý paket by mohla tedy zase začít. Nicméně pouze jednou, podruhé by přece můj TNC zase čekal na poll. Toto platí pro každý poll: když je poprvé pollováno, je buffer rámců znovu naplněn, dokud stačí zásoba, tedy dokud jsou k dispozici data k odeslání. Když tedy např. odesílám protistanici pakety 1 - 3 a obdržím zpět REJ1, nedošel první paket, ale nejméně druhý, nebo třetí, možná i oba.

pokud dostáváte často REJ za první právě odeslané rámce, může to mít dvě příčiny: buď je přenos rušen jinou stanicí, nebo má vlastní vysílač potíže s náběhem, např. že se příliš pomalu chytá fázový závěs, nebo se PA připíná se zpožděním. Která z těchto příčin je na vině si musí každý vypořádat.

Může též být v náběhu pomalý přijímač a digipeater spouští velmi rychle: pak posílám já REJ vždy za první rámec.

K REJ vždy občas dojde; pokud k tomu nedochází často, není důvod k obavám. Jednotlivé pakety se vždy mohou ztratit.

Rušení spojení je v paket radiu poměrně jednoduché: DISC znamená disconnect. DISC+

(DISC,P) je zodpovězeno pomocí UA(DM,F). Pokud jedna stanice již přijala DISC, je spojení zrušeno. Pokud stanice přijme podruhé DISC, protože např. UA nedošel, odpoví se pomocí DM. DM znamená Disconnect Mode - spojení neexistuje. Protože spojení je zrušeno po prvním přijatém DISC. Digicom posílá i na první DISC DM; Protokol AX.25 připouští obojí. K tomu typický příklad:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 DISC+
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>DISC,P
```

FF6KDL zde posílá UA, ale to ke mně nedojde...

```
fm DL8GAM to FF6KDL ct1 DISC+
fm FF6KDL to DL8GAM ct1 DM-
```

resp.

```
DL8GAM>FF6KDL>DISC,P
FF6KDL>DL8GAM>DM,F
```

Nyní ví i má stanice, že zrušení spojení došlo i druhé straně.

Shrnutí

TNC		Digicom	
Dotaz	Odpověď	Dotaz	Odpověď
+	-	P	F
^	v	C	R
SABM	UA	SABM	UA
DISC	UA	DISC	DM
I^	RRv	I,C	RR,R
RR+	RR-	RR,P	RR,F

Může však dojít i k jiným případům: na SABM je odpovězeno DM. TNC to vyhodnocuje jako BUSY, tedy obsazeno. To se může stát často u silně frekventovaných mailboxů; nebo když stanice nechce přijmout žádné connect (příkaz WA8: Y0): v tomto případě tedy k žádnému spojení nedojde.

Jiný případ: digipeater vyšle RNR. Pro RNR platí přesně totéž, jako pro RR. RNR pouze znamená Receive Not Ready. To se rádo stává u Flex-

netu, když je překročen určitý počet rámců bufferu. Tak se digipeater brání před tím, aby mu přetekla paměť. Je-li na můj poslední odeslaný rámec z mé strany odpovězeno RNR, čeká můj TNC tak dlouho, dokud z digipeateru nepřijde opět RR. Klasický příklad:

TNC2

```
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I31^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I32^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I33^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I34^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ctl RR5v
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I35^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I36^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I37^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I30^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ctl RNR1v
```

Digicom:

```
DL8GAM>FF6KDL>I31,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I32,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I33,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I34,C,F0
FF6KDL>DL8GAM>RR5,R
DL8GAM>FF6KDL>I35,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I36,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I37,C,F0
DL8GAM>FF6KDL>I30,C,F0
FF6KDL>DL8GAM>RNR1,R
```

a můj TNC už na tomto kanálu nic nevysílá. Ale někdy přece bude digipeater opět schopen přijímat; to mi sdělí takto:

TNC:

```
fm FF6KDL to DL8GAM ctl RR1^
```

Digicom:

```
FF6KDL>DL8GAM>RR1,C
```

Jediný případ v praxi, kdy je vysláno RR[^]. Pokud toto nyní nepřijmu, digipeater mě polluje. Digipeater přece pozná, pokud ode mne po uvolnění přijdou další informační rámce a nejdříve na ně čeká. Když nic nepřichází, polluje se pomocí RR⁺ jako obvykle, pokud se RR[^] ztratilo, reaguje můj TNC na RR⁺ a okamžitě začne posílat data za předpokladu, že tam ještě nějaká jsou. Pokud ne, zůstane při RR⁻ jako potvrzení RR⁺. Potvrzení RR⁻ je posláno v každém případě, ať už ode mne přicházejí další informační rámce, nebo ne.

Jestliže je od protistanice přijato RNR, ačkoliv nebyly všechny pakety k odeslání potvrzeny, po-

lluje můj TNC protistanici a čeká na nevyhnutelné RNR⁻. Jakmile bylo přijato, uloží TNC pakety znovu do paměti, kde jsou pakety, které ještě nebyly na řadě a čeká "hezky" na další RR. RNR je povinný, stanici, která hlásí RNR, nesmí být na tomto kanálu poslány žádné další informační rámce. Když jsem ale propojen jednou jako DL8GAM-1 a jednou pod DL8GAM-2 a pro DL8GAM-2 přijde RNR, může DL8GAM-1 klidně vysílat dále. RNR platí jen pro kanál, na kterém byl vyslán, jako každý rámec.

Existuje ještě jeden paket, FRMR. Znamená Frame reject a je to něco nemilého. FRMR signalizuje chybu protokolu. Byl přijat paket, který nezapadá do protokolu. Nejčastěji se to stává při sestavování spojení, když si člověk "do zásoby" natukal již první příkaz pro digipeater, než je spojení sestaveno. Pak se může stát, že digipeater vyšle UA, ale k vyslání bylo již připraveno další SABM. To vypadá takto:

TNC:

```
fm DL8GAM to FF6KDL ctl SABM+
fm FF6KDL to DL8GAM ctl UA-fm
FF6KDL to DL8GAM ctl I00^pid F0
fm DL8GAM to FF6KDL ctl SABM+
fm DL8GAM to FF6KDL ctl I00^pid F0
fm FF6KDL to DL8GAM ctl FRMRXXXXXXv
```

Digicom:

```
DL8GAM>FF6KDL>SABM,P
FF6KDL>DL8GAM>UA,F
FF6KDL>DL8GAM>I00,C,F0:
DL8GAM>FF6KDL>SABM,P
DL8GAM>FF6KDL>I00,C,F0
FF6KDL>DL8GAM>FRMR,P:YYZZ
```

Chyba při tom tkví v SABM a následujícím informačním rámci, ačkoliv nemohl digipeater ještě poslat UA pro druhé SABM. To se stane často tehdy, když se používá příliš krátké FRACK, nebo je kmitočet velmi silně obsazen, takže se digipeater sám dostane málo často k odpovědi, obzvláště na duplexních digipeatech.

Také odběratelé rámců na straně protistanice mohou vést k FRMR, když bylo během connect sníženo MAXFRAME a protistanice najednou potvrzuje paket, který můj TNC již "zapoměl". Také zneužití volací značky na digipeateru může vést k FRMR; žádný div, když dělají dva TNC různé věci pod stejnou volací značkou.

FRMR je nešťastný konec spojení. Software WA8 vysílá na FRMR okamžitě SABM; pokud

přijde UA, je spojení na obou stranách opět. Oproti tomu Digicom bude disconnectovat (DISC). Mnohé jiné software reagují bohužel ještě zvláštněji, např. neustálé pollování, až se naplní čítač opakování pokusu (retry).

Všechno až dosud bylo protokolováno, takže bude vždy očekávána odpověď na to, co bylo vysláno. U UI rámců to tak není. UI pakety jsou "Unnumbered-Information-Packets (nečíslované informační pakety)", bez čísla a tedy neprotokolovány. Jsou používány pro majáky a pro hledání FlexNet. Obvykle jsou vysílány nespecifikované mu příjemci, např. CQ:

TNC:

```
fm DL8GAM to CQ ct1 UI+
```

Digicom:

```
DL8GAM>CQUI, P
```

Rámec může obsahovat až 256 znaků a může být opakovan libovolně často.

Pokud je UI rámec odeslán určitému příjemci (DL1XYZ), je zodpovězen pomocí DM, protože přece neexistuje spojení. V probíhajícím spojení je vsunutý UI rámec pro stejného adresáta zpracován různě podle software: Software WA8 UI rámec ignoruje, protože DM by přece vedl ke zrušení spojení. U Superkiss 3.0 může UI rámec při probíhajícím spojení způsobit u příjemce zhroucení počítače! (Tato chyba byla ve verzi 3.0a odstraněna.) DIGICOM odpoví pomocí DM,F a tak spojení na protistanici přeruší (a při následujícím vlastním POLLu také obdrží DM). FLEXNET zodpoví UI+ (UI,P) v průběhu spojení (Connect) vhodným rámcem RRx! Software TheNet vysílá při příkazu CQ UI rámce pod volacím znakem odesílatele s CQ jako cílovou adresou. Přitom je ale SSID odesílatele "převrácena", aby nedošlo k žádným záměnám se skutečným volacím znakem.

UI rámec na adresáta CQ je různými programy vyhodnocen, v SP se např. objeví okno, ve kterém se objeví volací znak a QRG volající stanice. SABM pro CQ zde nejsou vyhodnocovány, musí to být rámec UI. FlexNet používá UI rámce na to, aby hledal stanici přes více digipeaterů (příkaz

FIND). Pokud FlexNet obdrží DM od hledané stanice, sdělí to odesílateli (**DL1XYZ found via DB0XYZ). Jako obsah rámce UI se objeví "FlexNet-Search". Bližší informace získáte v dokumentaci k FlexNet. Absolutně spolehlivá tato metoda není, protože DM není protokolováno. Když nedojde, je ztraceno. Proto se doporučuje UI rámce (a příkazy k hledání) opakovat vícekrát, aby bylo zajištěno, že také dojdou.

UI rámce jsou vysílány na monitorovacím kanálu, adresát je vložen příkazem connect. (U Superkiss a DIGICOM existuje volba UNPROTO, výsledek by měl být stejný.) Text je jednoduše vložen a pomocí RETURN odeslán. Jako volací znak odesílatele se objeví udaný volací znak pro kanál 0.

Zatím byla popisována verze 2 protokolu, ale existuje ještě poněkud zastaralá verze 1. Na VKV v DL se již prakticky nepoužívá, ale na KV ji ještě můžeme obdivovat. Objasnit ji lze snadno a rychle: chybí +, -, ^ v, tzn. že neexistuje polling (výzva při chybějícím potvrzení). Existuje pouze SABM, UA, RR, RNR, REJ, DISC, DM a FRMR). Informační rámce jsou tak dlouho opakované, dokud nejsou potvrzeny. Čím horší je spojení, tím více nevýhod má verze 1 proti verzi 2. FlexNet neakceptuje connect verze 1, ale může je digipeaterovat.

Pokud můj TNC obdrží SABM ve verzi 1 (pozná se podle chybějícího "+", resp. "P"), je ve verzi 1 odpovězeno a spojení se v ní odehrává. Změna verze protokolu není během spojení možná.

Pokud protistanice neumí verzi 2 protokolu, odpoví na můj SABM+ (SABM,P) normálním UA (bez -/F). A i v tomto případě se spojení odehrává ve verzi 1. Hlavními kandidáty na toto jsou četné nody MSYS, resp. BBS na KV.

Tolik tedy krátký přehled používaným protokolem. Opravy a doplňky prosím adresovat mně, pak text odpovídajícím způsobem přepracuji a znovu nahraji do mailboxů.

Předložený text byl vícekrát revidován DF3VI a DL1GRA. Zvláštní poděkování bych chtěl věnovat Patrikovi, DF3VI, který "přeložil" dikci v Digicomu a doplnil některé věci. Také Rainer, DL1GRA, pomohl mohutně.

LETMÝ POHLED DO PROTOKOLU AX25L2

Tom, OK1DNO

Každý, kdo občas sleduje spodní okno u SP či Baycomu, určitě si všiml nesrozumitelných šifer, které doprovázejí jinak docela pochopitelný výčet zúčastněných volacích značek. K tomu, aby tyto šifry se staly srozumitelné, je potřeba se trochu ponořit do teorie, konkrétně do protokolu AX.25.

CO JE TO PAKET

Takže: jeden *paket* se skládá z jednoho či více rámců. *Rámec* (frame) je základní ucelenou jednotkou - buď se přeneše celý rámec, nebo nic, nelze přenést jenom část rámce. Rámec se skládá z těchto částí:

- návěstí (flag), ohraničuje rámec na obou stranách
- adresa, tedy volací značky obou korespondujících stanic, případně použitých digipeatrů
- řídicí pole (control), určuje, o jaký typ rámce se jedná a jak jdou rámce za sebou
- identifikace protokolu vyšších vrstev, vyskytuje se pouze u informačních rámců. Dává informaci o tom, jak zacházet s daty, která se v rámci nacházejí.
- vlastní data, pokud se jedná o informační rámec
- zabezpečení proti chybám (FCS)
- návěstí (flag)

A teď k jednotlivým částem podrobněji.

NÁVEŠTÍ

AX.25 je bitově orientovaný protokol, tzn. že při přenosu se vůbec nebere v úvahu nějaké dělení na bajty či jiné kousky. Protože je ale praktické mít bity nějak uspořádané do skupin a 8 se dávno osvědčilo, hovoříme o *oktetech*. Návěstí je oktet ve složení 01111110. Aby jeho výskyt byl jedinečný, tzn. aby se tato kombinace nemohla nikde jinde vyskytnout, vkládá se jedna nula navíc za každých pět po sobě jdoucích jedniček. Na přijímací straně

pak mohu za každou pětici jedniček následující nulu s klidným srdcem vypustit. Pokud by těch jedniček přišlo šest, tak se jedná o návěstí. A kdyby jich přišlo ještě víc, znamená to zrušení právě vysílaného rámce. Jedno návěstí mohou sdílet dva sousední rámce v jednom paketu. Může jich být více, slouží pak jako výplňové znaky k synchronizaci přijímače se signálem. Pro vkládání a vyjímání nulového bitu se používá termín "bit stuffing".

ADRESA

Zde je prakticky jediná odlišnost od původního protokolu X.25. Adresové pole obsahuje vždy volačku adresáta a odesílatele. Tzv. prodloužené adresní pole obsahuje volačky jednoho až osmi digipeaterů. Na to není potřeba všech osmi bitů, takže tím vybydou bity pro další důležité funkce. U digipeaterů to je jen jediný bit, který označuje že příslušný digipeter už tento rámec zopakoval.

U volaček adresáta a odesílatele mají tyto bity jiný význam: jednak umožňují rozlišit verzi protokolu (1. verzi používá PK1, ostatní používají 2. verzi. Nezaměňovat s polem identifikace protokolu!), dále rozdělují všechny rámce na příkazy (command) a odpovědi (response). Tyto bity jsou natolik důležité při řízení přenosu, že se zobrazují na monitoru právě jako ty nesrozumitelné značky.

ŘÍDICÍ POLE

jedná se o jediný oktet, který obsahuje informace o tom, co je který rámec zač. V zásadě se rámce dělí do třech skupin. Mohou se vyskytovat tyto hodnoty:

INFORMAČNÍ RÁMCE

I (info) informační rámec, zároveň může sloužit k potvrzení přijatých dat

Dohlížecí

(S, supervisory) rámce

RR

(receiver ready) potvrzení příjmu, lze přijímat další rámce

RNR

(receiver not ready) potvrzení příjmu, nelze přijímat další rámce, vysílací strana musí čekat na RR

REJ

(reject) odmítnutí rámce, používá se tehdy, když dojde k mezeře v číslování (některý předchozí rámec byl přijat s chybou).

Jedním S rámcem lze potvrdit najednou několik po sobě jdoucích I rámců, maximálně sedm (omezeno rozsahem číslování).

NEČÍSLOVANÉ (U) RÁMCE**SABM**

(set asynchronous balanced mode) žádost o navázání spojení, některé programy místo SABM zobrazují C

DISC

(disconnect) žádost o rozpojení

UA

(unnumbered acknowledge) nečíslované potvrzení, používá se jako potvrzení rámců SABM a DISC

DM

(disconnected mode) stav rozpojení, používá se mj. při odmítnutí žádosti o spojení (BUSY)

FRMR

(frame reject) chybový rámec, když dojde k chybám v číslování rámců. Po jeho přijetí se musí udělat reset spojení pomocí rámce SABM nebo spojení zrušit.

UI

(unnumbered info) nečíslovaná informace

Každá strana spojení si své vysílané rámce čísluje v rozsahu 0-7, čísluje se dokola (modulo 8). Rámce RR, RNR a REJ obsahují číslo rámce protistanice, který se očekává. Rámec I obsahuje jak číslo vysílaného rámce, tak i číslo potvrzující příjem rámců od protistanice. Ve všech typech je

jeden bit (poll/final), kterým si kterákoliv stanice může vynutit okamžitou odpověď protistanice na zjištění jejího stavu. Pokud protistanice vysílá odpověď na tuto výzvu, má tento bit také nastavený, aby bylo zřetelné, že se jedná o odpověď na výzvu. Platí pravidlo, že v jednom směru přenosu smí být současně aktivní (dosud nezodpovězená) pouze jediná výzva.

IDENTIFIKACE PROTOKOLU

Jeden až dva oktety, zatím se používá pouze jeden. Toto pole je velmi důležité pro fungování jakéhokoliv síťového systému. Slouží k identifikaci protokolu vyšších vrstev, kterému data odpovídají. Jinými slovy, umožňuje správně zacházet s daty, která se v rámci vyskytují. Běžný uživatel bude používat pouze hodnotu, která znamená "žádný vyšší protokol", protože veškerá data, která vysílá, jsou jeho užitečná data.

Jinak to je mezi síťovými uzly - tam po jediném fyzickém spoji běží několik spojení. Data proto musí obsahovat informaci, kterému spojení patří. Tyto údaje si tam vkládají uzly automaticky. Protože různé protokoly mají tuto informaci zakódovanou jiným způsobem, musí se také lišit jejich PID pole.

V praxi se můžeme setkat s těmito hodnotami:

F0	žádný vyšší protokol není přítomen
CF	Flexnet
01	ROSE
CC	Internet protocol
CD	Address resolution protocol

DATA

Vlastní data, maximálně 256 oktětů. Mohou obsahovat cokoli, pouze se musí jednat o celistvý počet oktětů.

ZABEZPEČENÍ

Jsou to dva oktety, které zajišťují bezchybnost přenosu. Používá se metoda CRC - cyclic redundancy check, která patří k nejkvalitnějším.

Pravidla, podle kterých se určuje, jak se má odpovědět na přijatý rámec za daných podmínek se nazývá *linkový protokol*. Protože těchto možností je poměrně velké množství (tři stránky tabulek), nemá smysl zde popisovat všechny situace. Zmíním se o několika typických situacích. Abych také dostal nepřímému slibu, že vysvětlím tajuplné značky při monitorování signálů, tak použiju způsob podle SP:

^ command rámeč, bez nastaveného poll bitu
 v response rámeč, bez nastaveného final bitu
 + command rámeč, s nastaveným poll bitem-
 tedy žádost o okamžitou odpověď
 - response rámeč, s nastaveným final bitem-
 tedy odpověď na žádost
 stn A stn B

RR1+ (pokouší se krátkými pakety "osahat",
 co se stalo s protistanicí)
 (nic, rámeč byl přijat s chybami)
RR1+ (zkouší to znovu)
RR5-
I15^
RR6v

NAVAZOVÁNÍ SPOJENÍ

SABM+

UA- (spojení je navázáno)
 nebo DM- (stanice obsazena, nelze
 navázat spojení)

JEDNA STRANA PŘEDÁVÁ DATA, DRUHÁ POUZE POTVRZUJE

I00^

I01^ (následují těsně po sobě)

I02^

RR3v (přijato vše bez chyby, příští číslo je 3)

OBĚ STRANY MAJÍ DATA K PŘEDÁNÍ

I03^

50^ (potvrzení je spojeno s přenosem dat)

RR1v

Protokol v této situaci umožňuje, že stanice B nejprve pošle RR a hned za ním svá data. Není to na závadu, ale nevyužívá se všech možností protokolu na zvýšení propustnosti kanálu, které v amatérských podmínkách není nikdy nazbyt.

HODNĚ ZARUŠENÝ KANÁL

I15^

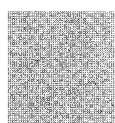
(nic, rámeč byl přijat s chybami)

Pokud si chcete ověřit tato pravidla, nejlepší metodou je chvíli sledovat monitorovací okno.

Doufám, že toto malé nahlédnutí za vrátka protokolů uspokojí alespoň největší nedostatek informací na tomto poli. Originál popisu protokolu zabírá 36 stránek, proto nebylo možné zařadit do sborníku kompletní popis. Velká škoda, že vývoj síťových systémů byl tak rychlý, že byly v provozuschopné verzi hotové dřív, než se stačily dohodnout protokoly vyšších vrstev. V takovém případě by bylo po veškerých sporech o tom, který systém je lepší.

P.S.

Kdykoliv jsem dotázán na nějaký vhodný řadič pro PR, varuji proti stavbě PK1. Není to neúcta k historickému výrobku, ale čistě praktická rada, pro niž je ekonomická rozvaha pouze jedním z důvodů. Druhý důvod je právě ve staré verzi protokolu. Při jeho používání můžete dostávat neúplná data, i když vlastní přenos bude bezchybný. Flexnet se dokonce touto verzí protokolu úplně odmítne bavit.



PAKET RADIO NA MOŘI A VE SVĚTĚ

Pavel, OK1DXS/mm

Byl jsem požádán Tomem OK1DXD, zda bych nepřispěl několika postřehy z cest do sborníku. Nepočítám se mezi paketové experty, proto následující berte jako subjektivní dojmy amatéra, který se krátkodobě dostane do pro něj paketově neprobádaných končin a který je v experimentování značně omezen všeobecným zákazem vysílání z přístavů zemí, kde není držitelem licence, pracovními povinnostmi i tím, že musel sdílet některou techniku s dalšími uživateli.

Moje první zkušenosti s tímto druhem provozu jsou s C64 a programem Digicom, kteréžto jsem oživil pro klub OK1KQJ. Po tomto jsem se rozhodl při nejbližší příležitosti opatřit multimode controler, který mohu použít i pro svoji profesi radiodůstojníka.

Jelikož asi po 3 měsících mého nalodění dorazila naše loď Orava do USA (nedaleko Filadelfie), zakoupil jsem za pomoci Jona AA1K kontroler PK232MBX.

Následovalo studium dokumentace a poté první experimenty s lodním programem Datatalk určeným pro modemovou komunikaci. Co se dalšího zařízení týče: TCVR FT23R 2 W výkonu, anténa pouze dipól zavěšený v okně. Lepší jsem si bohužel nemohl dovolit, vzhledem k tomu, že jsem mohl pracovat pouze od lodního PC pro mne dost nešťastně umístěném. První connect jsem se odvážil napsat v zálivu Svatého Vavřince nedaleko kanadských břehů. Tato oblast nepatří k příliš obydleným a aktivita tomu odpovídá. Podařilo se mi nalézt pouze dva spolupracující nody na user frekvenci, které se za příznivých podmínek dovaly dále do sítě.

Po dlouhém volání se mi podařilo odchytit jednoho místního amatéra, který se divil, kde se v jejich končinách bere OK stanice. Do adresního pole se pochopitelně nevejde /MM, takže to může neznalého zmást. Mezitím jsme pokračovali dále po řece Sv. Vavřince do přístavu Port Alfred. Místy se dost silně projevoval známý "mobil efekt", který velmi snižoval čitelnost paketů.

Pro zajímavost - na otevřené vodě tento jev prakticky neexistuje. Je to zřejmě proto, že zde fakticky signál přichází vždy pouze z jednoho směru a neexistují minima způsobená sčítáním více signálů odražených od různých objektů.

Čím více jsme zajížděli do vnitrozemí, tím více signálů bylo možno přijímat. V jeden moment se mi podařilo propojit se až do Montrealu. Bohužel kvalita linek nedovolovala velké experimenty. Zde je snad na místě zmínit se o kmitočtech, na kterých zde paket pracuje. V obou Amerikách mají narozdíl od nás k dispozici pásmo 2m v rozsahu 144-148 MHz, což jim dává jiné možnosti a tomu odpovídá i kmitočtový plán. Většina aktivity se zde odbývá těsně nad 145 MHz.

Velmi populární je kmitočet 145.010, další používané kanály jsou výše s roztečí 20 kHz. V přístavu se silně projevil další efekt, komplikující nám život. Jednalo se o rušení, způsobené jiskřením. Stačí jediné zapraskání a paket je nečitelný. V Port Alfredu mne rovněž na lodi navštívil VE2DDT, sysop VE2SAY. Z Kanady zamířila Orava do Rio de Janeiro. Byli jsme nuceni zakotvit 2 dny na zdejší rejdě, což mi dalo příležitost k experimentům. Zdejší síť se skládala z nódu a BBS, provozované centrálním radioklubem a větším počtem živelných BBS, zapínaných zřejmě pouze tehdy, kdy se to sysopovi hodilo. Veškerý provoz se odbýval na jediném kmitočtu. Dovedete si asi představit, jak to vypadalo, když se někdy odpoledne rozjel forwarding několika BBS. Doufám, že něco podobného již nezažiji. Zprávy

do BBS dodával rovněž občas zapínaný KV gateway s přidruženou BBS. Většina informací pocházela z jižní/střední Ameriky.

Pro distribuci zpráv se zřejmě systém KV BBS docela osvědčil, protože aktivita je většinou soustředěna do malých oblastí, mezi kterými těžko budovat VKV spojení. Používané kmitočty jsou 7, 14, ale i 3.5 MHz. VKV aktivita v každém místě se většinou soustředí na jednu frekvenci, která bývá v každé oblasti jiná. Zkoušel jsem odsud odeslat několik zpráv do OK1, dorazila však pouze jedna, a to přes Spojené Státy. Při cestě podél brazilských břehů bylo možno občas se i krátce spojit s několika stanicemi. Podstatně lepší dojem než z Ria jsem měl v Porto Alegre, kde jsem objevil na 2 kmitočtech 2 trvale běžící BBS, opět s možností KV forwardu. Z Brazílie zamířila Orava do Argentiny - Buenos Aires.

První výraznější aktivitu jsem zaznamenal nedaleko Uruguaye. Bohužel nebylo více času. Stanice v okolí Montevidea mohly pracovat za příznivých podmínek přímo s nódem v Buenos Aires. V přístavu hlavního města Argentiny mě čekalo překvapení - dosud největší aktivita, s jakou jsem se během cesty setkal. Jeden večer jsem zde na celkem 6 kmitočtech objevil asi 8 BBS a více jak 50

jednotlivých značek. Toto je zřejmě způsobené relativně finančně přístupnější technikou ve srovnání s PY a přeci jen více Evropu připomínajícím stylem.

Na lodi jsem měl na návštěvě Pedra LU7ABF a Mata LU1AEE. Pedro je sysopem jeho BBS, pracující jako server místní sítě TCPIP, koordinátorem TCPIP v LU a jedním z týmu, zajišťujícího práci LUSATu, jednoho z microsatu (létajících BBS). Od něj mám disketu s jeho vlastním programem SHOWLOG umožňujícím predikci drah satelitů, vyhodnocení přijaté telemetrie, error logů... se zaměřením na microsaty. Program obsahuje rozsáhlý anglický help.

Pedro sám zásobuje svoji BBS zprávami z nich. K provozu používá pouze všesměrové antény a 10W výkonu. Dále je na disketě program NOS pro práci v síti TCPIP (*uvedené programy jsou k dispozici v BBS OKOPRG-1 - pozn. editora*).

Pro zájemce jsou tyto programy u mne k dispozici. Další plánovanou zastávkou bylo Callao v Peru, přístav hlavního města Limy. V Limě pracuje z ústředního radioklubu BBS OA4O. O síti se zde téměř nedá mluvit, zprávy zajišťuje opět KV gateway. Velké překvapení jsem zažil, když jsem zahlédl na obrazovce pakety od OE1WRS. Nejpr-



ve jsem myslel, že se jedná o zmíněný gateway, ale pak se z toho vyklubal Werner OA/OE1WRS, zde momentálně na dovolené. Docela zajímavé setkání jsem zažil ve zmíněném centrálním radioklubu (mimořadně výborně vybaveném, ve vlastním rozsáhlém objektu - dřívější budova letiště Limy, dokonce s vlastní restaurací; jak jsme se shodli, pravděpodobně jedním z nejlepších ÚRK na světě), kde jsme se u jednoho stolu sešli s OE1WRS, LA7JO, OA4ZV + další OMs. Další cesta mířila do Evropy, což znamenalo průjezd Panamou. V oblasti kanálu je vysoká aktivita, způsobená hlavně přítomností Američanů v oblasti.

Na každé straně je jedna BBS, na pacifické straně navíc jeden node. Bylo zajímavé podiskutovat s místními stanicemi; v předchozích oblastech to bylo díky menšímu rozšíření angličtiny poněkud obtížné. Co se systémů BBS týče, jednoznačně nejrozšířenější byl v jižní Americe F6FBB. Jediné výjimky byly zmíněný TCPIP a Panama.

Při přejezdu Atlantiku se mi podařilo několikrát connect do U6MIR/R2MIR, orbitální stanici MIR na kmitočtu 145.550. Jelikož jsem neměl k dispozici aktuální kepleriánské prvky, pokoušel jsem se o spojení pouze až když jsem zaslechl signál, což bylo většinou již ke konci přeletu. I tak bylo zajímavé, že bylo možno se connect s pouze 2W do dipólu v okně. Nepřítomnost rušení/ konkurence v daném prostoru dělá své.

Těšil jsem se na průjezd kanálem La Manche,

ale tento mě poněkud zklamal. Ne že by nebylo nic slyšet. Ale s mojí QRP stanicí bylo těžko obstát v silném provozu a rovněž velký počet signálů z obou stran nepřispíval k pohodě. Podařilo se pracovat např. s BBS Plymouth i jinými, na francouzské straně to bylo trochu složitější, jelikož než se člověk seznámil s místní ROSE, tak už byl většinou mimo její dosah. Zde jsem opravdu silně pocítil potřebu vyššího výkonu. Co se kmitočtů týče, hlavní aktivita byla na 144.650 plus minus 25 kHz. Cestou kolem ON a PA bohužel nebyl dostatek času na experimenty.

O paketové síti V DL snad jen to, že jsem měl velké problémy se do ní dostat na 2m, jelikož většina user vstupů je na 70cm. Jediná výhoda je možnost použít licence CEPT a tudíž možnost práce z přístavů. Z Brém následoval přejezd do polského Gdaňsku. Bylo možno pracovat krátce s OZ, na polském pobřeží jsem objevil jediný ostrůvek aktivity kolem SR1BOX. Zajímavé na tom bylo, že odsud vedla jediná linka na VKV a to do OZ. Když jsem odsud zkusil odeslat zprávu domů, toulala se několik dnů po OZ, LA, PA. V Gdaňsku moje cesta a tudíž i aktivita skončila. Experimenty byly v každém případě zajímavé, člověk si udělal představu, jak to vypadá jinde, co by se mělo a co ne a v neposlední řadě takto člověk získal několik nových přátel, podobně postižených rádiem a výpočetní technikou.



REFERENČNÍ MODEL OSI

Tom, OK1DNO

V mnoha učených pojednáních o datové komunikaci lze narazit na jakési vrstvy, že systém má či nemá tu či onu vrstvu a podobně. V takovém případě se jedná o některou ze sedmi vrstev tzv. referenčního komunikačního modelu OSI (OSI = Open System Interconnect). Tento model rozděluje problematiku komunikace do několika vrstev, přičemž každá vrstva se stará o poměrně úzkou oblast činnosti.

Referenční model se skládá, jak už bylo řečeno, ze sedmi vrstev:

7. aplikační - finální služby, např. emulace terminálu, BBS, elektronická pošta, přenos souborů atd.
6. presentační - provádí služby jako převody kódů, šifrování dat proti neoprávněnému použití a pod.
5. relační - obstarává sestavení a zrušení virtuálního spojení mezi stanicemi
4. transportní - má na starosti ostatní funkce, které se týkají přenosu paketů sítí, ošetření chyb atd.
3. síťová - stará se o směrování paketu od zdroje přes mezilehlé uzly až na místo určení, řízení toku dat v síti
2. linková - definuje způsob komunikace po přenosovém kanálu, strukturu přenášeného paketu a řídicích informací
1. fyzická - definuje elektrické vlastnosti signálu, druh modulace, rychlost a pod.

Každá vrstva využívá služby nižší vrstvy a naopak poskytuje své služby vyšší vrstvě. V určitých situacích může některá vrstva vymizet, případně se sloučit se sousední, někdy se zase některá vrstva může rozštěpit na dvě podvrstvy.

PRO VĚTŠÍ NÁZORNOST, PŘÍKLAD ZE SVĚTA PR:

7. BBS, DX Cluster, příkazový režim na nodu
6. chybí, není jí potřeba

5. na BBS se musí pro každou přihlášenou stanici držet veškeré údaje o jejím spojení, takže obě stanice mohou současně psát zprávu a přesto se tyto dvě zprávy nesmíjí v jedinou, **nebo**: když máte sestavené spojení přes několik uzlů, pak stačí u sebe udělat disconnect a rozpadne se celé spojení
4. na uzlu se stará o přenos paketů ze vstupního portu na výstupní a zpět
3. zatím ji má pouze ROSE - na základě číselné adresy dokáže sestavit spojení na kterékoliv místo na světě (mám na mysli schopnost systému, nikoliv stupeň jeho výstavby)
2. protokol AX.25 (rozdělení dat do paketů, doplnění značek obou stanic, potvrzování)
1. např. modulace AFSK, 1200 Bd, modulační kmitočty 1200 a 2200 Hz, nosná 144.625 MHz, nebo modulace FSK, 300 Bd, zdvih 200 Hz, nosná 10147 kHz

V systému Flexnet je 3. vrstva nahrazena aplikací, běžící v 7. vrstvě - ta si postupně buduje tabulku cílových míst (využívá se jako směrovací server) a poté, co pro dané spojení vybere směr se odpojí.

Díky rozdělení problematiky na poměrně přesně definované úlohy lze pak bez velkých problémů implementovat další odlišné protokoly. Zářným příkladem může být protokol TCP/IP (3. a 4. vrstva), který úspěšně běží po amatérských linkách na 1. a 2. vrstvě tvořené protokolem AX.25.

VHODNÉ ZAŘÍZENÍ K PROVOZU PR

Karel, OK1DNH

Kdysi jsem vyslechl rozhovor dvou hamů na převaděči OK0C na téma, že k provozu na paket radio se nehodí zařízení, kde je použit fázový závěs.

Tento názor byl zdůvodňován tím, že při provozu PR je zařízení přepínáno na velmi krátké intervaly z režimu příjem na vysílání a naopak a VCO nestihne přeladit.

Byl to názor mylný, o čemž nás přesvědčuje čilý provoz PR na VKV, kde jsou převážně používána zařízení s fázovým závěsem. Ovšem platí to pouze tehdy, pokud se nejedná o zařízení, kde VCO při přepínání přeladuje o mezifrekvenční kmitočet, zpravidla 10.7 MHz, a není to VCO, ale "plíživka obecná".

K takovéto situaci u továrních zařízení, byť je VCO přeladováno, nedochází (například ICOM IC-28). Jen je nutno zdůraznit, že u zařízeních s přeladovaným VCO musí být v činnosti obvod, který blokuje vysílání během přeladování a povolí vysílání až když je závěs zachycen a ustálen (například ICOM IC2E, výše zmíněný IC-28 atd.).

Takže k provozu PR se opravdu dá použít jakékoliv zařízení a nemusí se jednat jen o tovární výrobky.

Připojení TNC k zařízení.

Konkrétní propojení TNC a zařízení není nikterak složité. V podstatě se jedná o připojení externího reproduktoru a mikrofону. Malá změna

je při použití malých ručních zařízení, kde se vede po jednom vodiči jak PTT, tak i modulace.

U těchto zařízení se musí do TNC dodat odpor cca 20 kiloohmů, zapojený mezi vývody MIC a PTT. Toto ale platí pouze u tzv. pražské verze TNC. U Holické verze, označené YU3*TNC2-MV, není na desce osazen v modulační cestě kondenzátor, takže nejdříve je nutno zapojit kondenzátor M1 do vývodu MIC a až za tímto kondenzátorem propojit vývody MIC a PTT odporem asi 20 kiloohmů.

Přepínání PTT

Někdy se též může vyskytnout případ, že ačkoliv přijímáme pakety bez problémů a úroveň modulačního signálu máme správně nastavenou, nemůžeme se s nikým spojit. Konkrétně se tento případ vyskytl u zařízení ICOM IC-02E, tedy opět zařízení, kde je po jednom vodiči vedena jak modulace, tak i PTT a bylo použito TNC pražské verze.

Testováním se zjistilo, že dochází k předčasnému přepnutí z vysílání na příjem a tím k useknutí konce paketu. Vše vyléčil malý Elyt 10M na 10V, zapojený přímo k bázi klíčovacího tranzistoru.

73 Karel

PAKET

RADIO

MODEM 9600 Bd FSK PODLE DF9IC

Milan, OK1FMF

Tento modem je po přenosové stránce zcela kompatibilní s modemem G3RUH. Proto při použití modemu podle DF9IC jsou platné i všechny obecné závěry jako pro originální modem G3RUH, který byl popsán ve sborníku Klubu Packet Radio Praha, 1992. Použitím obvodů vyšší integrace se zde podařilo zjednodušit stavbu a snížit rozměry desky na polovinu (100 x 80 mm).

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA MODEMU DF9IC

Přenosová rychlost: 4800, 9600, 19200, 38400, 76800 Bd, možnost práce v plném duplexu.

Modulace: FM, výstup z modemu se přivádí přímo na varikap oscilátoru vysílače. Zdvih +/- 3 kHz určuje při dané přenosové rychlosti šířku vř kanálu 20 kHz (-60 dB). Tím je možné zachovat kanálovou rozteč 25 kHz.

Modulátor: digitální signál prochází přes 8-bitový digitální filtr typu FIR (tj. s konečnou odezvou). Tím se dosahuje nf spektrum typicky -6 dB při 4800 Hz a -50 dB při 7500 Hz.

Výstupní úroveň: stejnosměrná složka 2.5 V, kolem níž je superponováno modulační napětí s nastavitelným rozkmitem 0 až 2.5 V špička-špička. Je možnost stejnosměrné vazby až na varikap transceiveru. Výstup modemu TxNF se připojí buď přímo na varikap, nebo na oddělovací obvod, nikdy na mikrofonní vstup transceiveru.

Scrambler: modem má vnitřní scrambler/descrambler délky 17 bitů kompatibilní se systémy K9NG a UOSat-C.

Demodulátor: nf signál pro modem se v přijímači transceiveru odebírání hned za diskriminátorem, postačující úroveň je kolem 200 až 500 mV špička-špička. Signál nelze odebírat z výstupu pro reproduktor nebo sluchátka.

Připojení k TNC: modem lze připojit k běžným řadičům TNC. Používají se signály TXData, TXClock (kmitočet rovný přenosové rychlosti), RXData, RXClock (obnovený takt rovný přeno-

sové rychlosti), DCD (detekce nosné), RTS (přepínání RX/TX) a zem.

Nastavovací prvky: nastavení modemu spočívá pouze ve výběru vhodného vysílačního digitálního filtru propojkami (v EPROM je uloženo standardně 16 různých filtrů) a v nastavení vhodné výstupní úrovně pro modulaci vysílače.

Napájení: +5 V / 100 mA (odběr závisí zejména na typu použitých programovatelných polí GAL a paměti EPROM).

Rozměry: 100 x 80 mm (je však hotová i verze 160 x 100 mm jako zásuvná karta speciálně pro RMNC/FlexNet)

POŽADAVKY NA TRANSCEIVER

Vysílač

- Modulace musí být FM, tj. oscilátor laděný varikapem, nikoliv fázově modulovaný rezonanční obvod.
- Lineární průběh kmitočtu v závislosti na napětí na varikapu.
- Rovná modulační charakteristika v rozsahu 0 Hz až 7.2 kHz.
- Možnost nastavit zdvih na 3 kHz při 4800 Hz.

Přijímač

- Možnost zpracování výstupního signálu již od pár jednotek Hz.
- Amplitudová charakteristika mf filtru: útlum max. 4 dB při 4800 Hz, 10 dB při 7200 Hz.
- Co nejplošší průběh skupinového zpoždění.

- Symetrická a lineární charakteristika FM diskriminátoru.

POPIS OBVODŮ MODEMU

Generování veškerých hodinových signálů je tvořeno děličkami přímo na desce modemu, použitý XTALový oscilátor 2,4576 MHz zaručuje potřebnou stabilitu. Modem dodává na desku TNC vysílací takt TxC, který je roven přenosové rychlosti (9600 Hz). TNC musí na svém výstupu TxD dodávat potřebná vysílaná data synchronně s tímto signálem.

V modemu je dále převodník NRZ/NRZI a scrambler (délky 17 bitů se zpětnou vazbou z 12. bitu). Tím je odstraněn výskyt stejnosměrné složky při trvale stejné logické úrovni na vstupu modemu.

Data ze scrambleru se přivádějí na digitální filtr FIR tvořený pamětí EPROM (totožná s originálním modemem G3RUH-TX) a převodníkem D/A. Mezi pamětí EPROM a převodníkem je zařazena vyrovnávací paměť (8 klopných obvodů typu D), která zlepšuje poměry při ustálení dat z EPROM při použití vyšších rychlostí než 9600 Bd.

Za převodníkem následuje 4-pólová analogová stejnosměrně vázaná dolní propust pro potlačení opakování spektra signálu po číslicovém zpracování. Ve výstupním obvodu je zařazen trimr pro regulaci výstupní úrovně modulačního signálu.

Demodulátor je tvořen vstupní 3-pólovou analogovou dolní propustí typu Butterworth, za níž následuje komparátor, logika obnovy taktovacího signálu RxC, logika detekce nosné DCD, descrambler a převodník NRZI/NRZ. V digitální části jsou s výhodou použity dva programovatelné obvody GAL. Logika DCD pracuje i při signálech, které jsou čitelné jen z 50 %.

Při využití jiných rychlostí než 9600 Bd je zapotřebí změnit hodnoty kondenzátorů C5-C8 a C10-C13, a to při zvýšení rychlosti je třeba v témže poměru zmenšit jejich kapacity.

VÝZNAM PROPOJEK NA DESCE MODEMU

J1 Slouží pro nastavení rychlosti 4800, 9600, 19200, 38400 nebo 76800 Bd. Standardní je rychlost 9600 Bd.

J2 Slouží pro testovací mód (tzv. "audio-loop-back"), kdy se spojí výstup TxNF se vstupem RxNF.

J3 Slouží pro přepínání mezi normálním pro-

vozem (DATA: 1-2) a testováním chybovosti (BER: 2-3 nebo nezapojeno). Tento přepínač je zařazen až za převodník NRZ/NRZI. V poloze BER se na úrovni NRZI vysílá stálá logická '0'. Je-li zkratovací propojka zcela vytažena, vysílá se stálá logická '1'. Pokud je na protější straně originální modem G3RUH, odpovídá těmto hodnotám i stav výstupu RxD. Při demodulaci modemem DF9IC je na výstupu RxD vždy stálá logická '1' (z důvodu dodatečného převodu NRZI/NRZ v demodulátoru).

J4 Sada čtyř propojek slouží k volbě jednoho ze 16 možných filtrů FIR ve vysílací části modemu pro nastavení optimálního příjmu protistanice. Číslo je kódováno ve formátu BCD, zasunutí propojky odpovídá bitová hodnota '0'. Jsou-li všechny propojky zasunuty (filtr č. 0), jedná se o zvláštní případ pro testování (tzv. "audio-loop-back").

J5 Slouží k volbě duplexního provozu. Poloha 1-2 je určena pro duplexní provoz, kdy na výstupu TxNF je stále modulační signál. V poloze 2-3 se na výstupu TxNF objeví signál pouze při aktivním signálu RTS z TNC, jinak je zde pouze stejnosměrné předpětí 2.5 V bez střídavé složky.

TESTOVACÍ VÝVODY

TP1 Zde je k dispozici výstupní signál přímo z převodníku D/A, tedy ještě před filtrací dolní propustí. Synchronizuje-li se osciloskop signálem TxC a časová základna je nastavena na 20 mikrosekund na dílek, zobrazí se tzv. "diagram oka".

TP2 Na tomto vývodu je k dispozici přijímaný signál po filtraci dolní propustí, který se přivádí do komparátoru. Při synchronizaci osciloskopu signálem RxC je na diagramu oka možné posoudit kvalitu přenosové trasy, resp. vybrat na protějším vysílací optimální digitální filtr FIR.

ODLIŠNOSTI MODEMŮ G3RUH A DF9IC

Modem DF9IC se od svého předchůdce liší zejména v těchto bodech:

- Všechny taktovací signály se vytvářejí na desce modemu, modem do TNC dodává signály TxC i RxC o kmitočtu rovném přenosové rychlosti.
- Modem obsahuje převodníky NRZ/NRZI na vysílací i přijímací straně. Odpadá nutnost těchto převodů na desce TNC.
- Je zlepšen výstupní obvod pro přímé připojení k varikapu vysílače, který dovoluje měnit am-

plitudu modulačního signálu při stejné stejnosměrné složce 2,5 V. Stejnosměrná složka zůstává i při příjmu (pokud se využívá polo-duplexní provoz).

- Pokud má připojený přijímač vlastní obvody detekce nosné, lze jich rovněž využít.
- Je možno si zvolit jednu z těchto přenosových rychlostí: 4800, 9600, 19200, 38400, 76800 Bd.
- Na desce jsou připraveny konektory pro připojení k desce TNC2C, RMNC/FlexNet a univerzální konektor High-Speed.
- Modem se napájí z jednoduchého napětí +5 V.

MĚŘENÍ NA PŘENOSOVÉ TRASE

Modem dovoluje poměrně snadno určit vhodnost zvolené trasy ještě před jejím nasazením do zkušebního provozu. Pro testy je vhodné používat na obou stranách trasy pouze samotné modemy bez připojení na TNC.

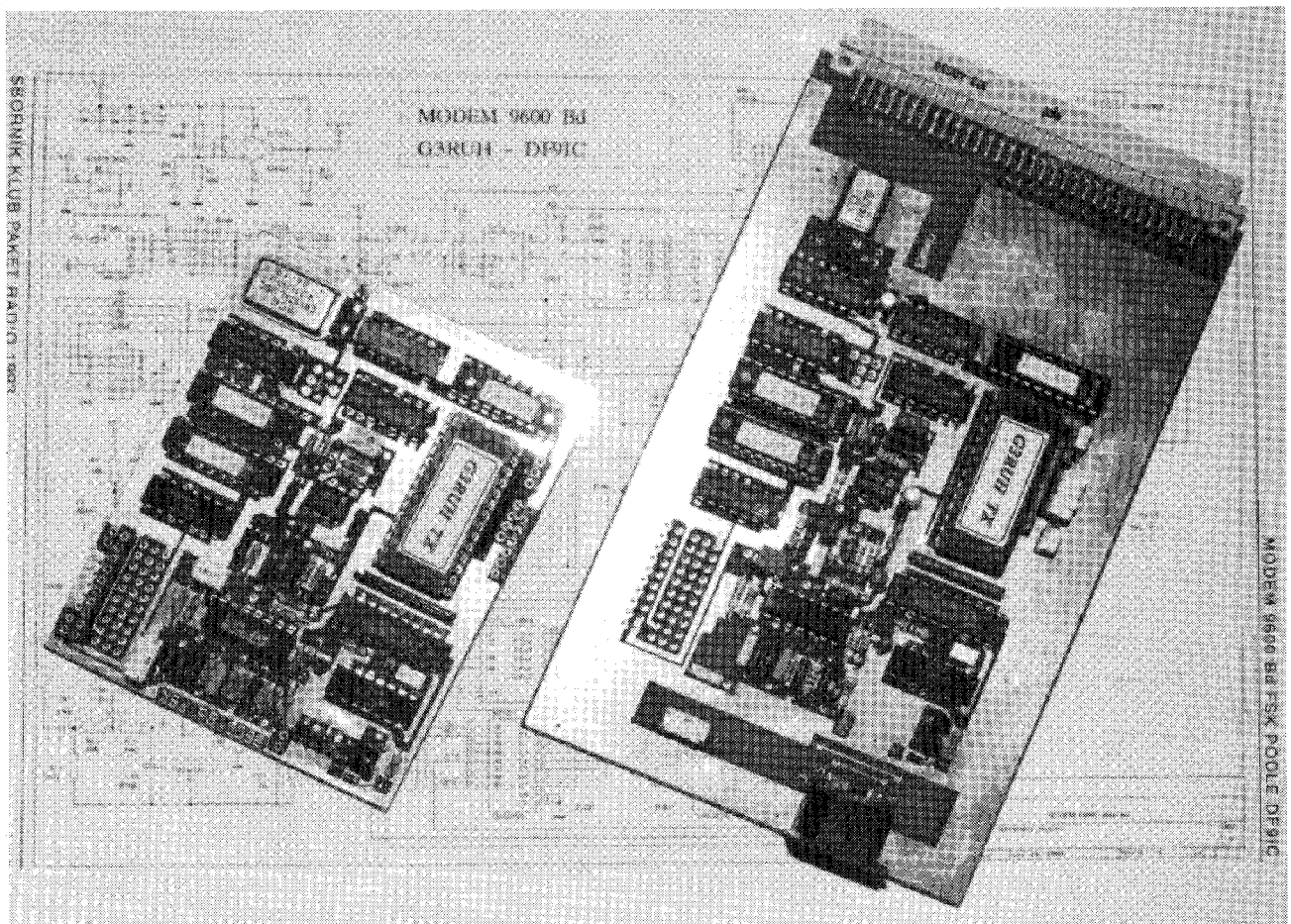
Propojky na modemech se nastaví takto: **J2** rozpojit, **J3** do polohy 2-3, **J4** udává použitý filtr (má smysl nastavovat pouze na vysílací straně), **J5**

do polohy 2-3. Na vysílací straně se signál **RTS** spojí se zemí (ovládá PTT vysílače), na přijímací straně se spojí s +5 V. Modemy se k napájecímu napětí připojí až po nastavení všech propojek!

Pro určení kvality přijímaného signálu existuje jednoduchá, ale spolehlivá metoda, a sice s využitím tzv. "diagramu oka". K tomu je zapotřebí pouze osciloskop, který lze synchronizovat vnějším signálem.

Vstup osciloskopu se připojí k modemu na přijímací straně na testovací bod **TP 2** (vstup omezovače), spouštěcí vstup na signál obnoveného taktu **RXC**. Časová základna osciloskopu je nastavena na 20 mikrosekund na dílek (pro rychlost 9600 Bd). Jednotlivé datové bity se vzájemně překrývají a na obrazovce se vytvoří diagram podobný oku (odtud název).

Měřítkem kvality je tvar bodů, kde dochází ke křížení čar na horní a spodní úrovni. Tyto body mají mít co nejmenší průměr. Vertikální posuv čar v těchto bodech svědčí o menším odstupu signálu k šumu, což snižuje pravděpodobnost správného



Vlevo modem dle DF91C, vpravo dle G3RUH (Sborník KPR 1992)

vyhodnocení obou logických úrovní a důsledkem je vyšší chybovost na přenosové trase.

Vhodnou volbou filtru na vysílací straně lze kompenzovat vliv protějščího přijímače tak, aby modem dostával správně tvarovaná data. S využitím diagramu oka toho lze dosáhnout mnohem efektivněji než zkusemým přenosem dat.

Pro porovnání ideální a skutečné trasy je možné udělat následující pokus: modem se odpojí od přijímače, zasune se propojka J2, v EPROM se zvolí filtr č. 0 (všechny propojky J4 zasunuty) a signál RTS se spojí se zemí. Objeví se obrázek, který odpovídá ideální přenosové trase.

Po vyhledání optimálního filtru (pro daný přijímač) se nastavení opakuje ještě jednou, ale z vysílacího modemu se stane přijímací a naopak. Tím by měly být oba koncové body trasy nastaveny.

Nyní zbývá určit, zda chybovost na trase (daná zejména odstupem signálu od šumu) není příliš velká. Pro toto měření se nechá jeden modem trvale vysílat. Zde se uplatní výhoda vestavěných scramblerů a descramblerů. Jeden modem vysílá pseudonáhodnou posloupnost, kterou druhý modem musí detekovat jako stálou úroveň logické "1". Na přijímacím modemu se tedy monitorují dva signály, DCD a RxD. Signál DCD (např. na konektoru High-Speed) musí být trvale na úrovni logické "0" a signál RxD trvale na úrovni logické "1". Jakékoli výpadky indikují chyby a svědčí o horší kvalitě trasy.

OŽIVENÍ MODEMU DF91C - 9600 Bd

I když tento článek neslouží jako stavební návod, uvedu zde pro případné zájemce základní postup při oživování resp. kontrole správné činnosti modemu DF91C.

Po osazení a vizuální kontrole desky modemu nastavíme jednotlivé propojky takto:

- J1 (volba rychlosti) 7-8 (9600 Bd)
- J2 (audio loopback) propojeno
- J3 (data/BER) 2-3 (BER)
- J4 (volba filtru) všechny 4 propojky zasunuty (filtr č. 0)
- J5 (duplex) 1-2 (duplex)

Nyní připojíme napájecí napětí 5V a zkontrolujeme odběr ze zdroje. Podle použitých programovatelných polí GAL a paměti EPROM může být v rozmezí cca 70 - 200 mA. Voltmetrem se dále zkontroluje napětí na vývodu 1 IC12. Mělo by být kolem 2.5V.

Další měření je vhodné provádět čítačem, ale postačí i kalibrovaný osciloskop. Změříme, zda je v pořádku časová základna modemu, z níž se odvozují veškeré časovací signály:

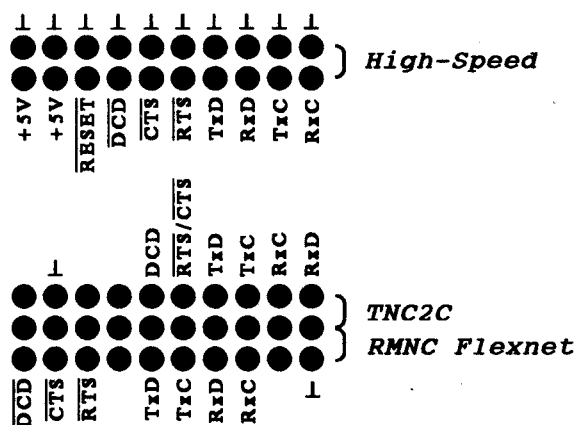
Vývod č.	Obvod	Kmitočet
1	IC2	2,4576MHz
1	IC9	307200Hz
11	IC7	38400Hz
10	IC6	19200Hz
9	IC6	9600Hz
1	IC4	9600Hz

Signál s úrovními TTL o kmitočtu 9600 Hz musí být i na vývodu TxC na konektorech pro připojení TNC (High-Speed, TNC2C a RMNC).

Pro další měření potřebujeme osciloskop, nejlépe se dvěma nezávislými vstupy, z nichž jeden umožňuje spouštění časové základny připojeným signálem.

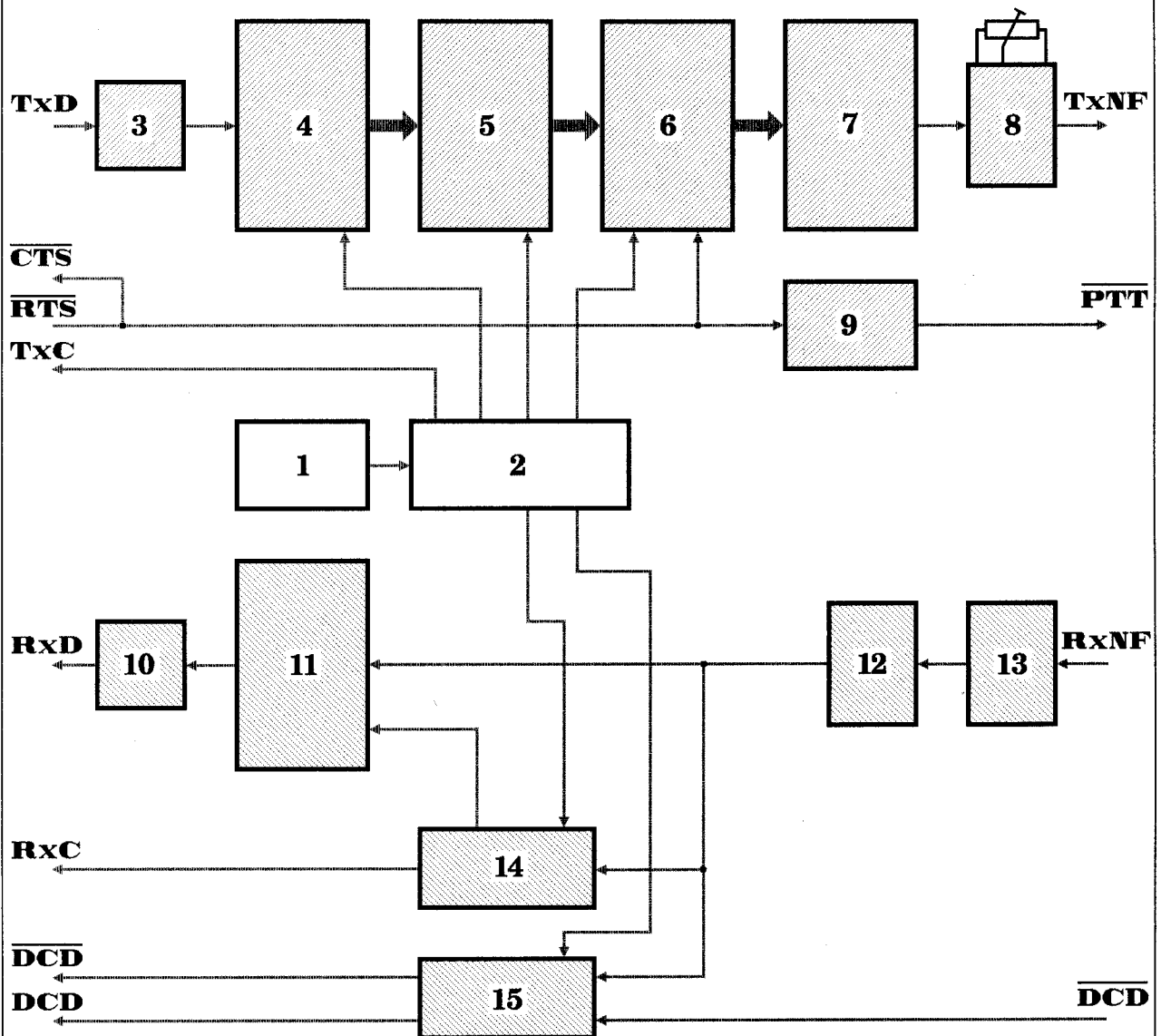
Na testovacím vývodu TP1 je k dispozici výstupní signál přímo z převodníku D/A, tedy ještě před filtrační dolní propustí. Synchronizuje-li se osciloskop signálem TxC a časová základna je nastavena na 20 mikrosekund na dílek, zobrazí se tzv. "diagram oka" (viz článek "Rychlé modemy podle standardu G3RUH" ve sborníku Klubu Paket Radio Praha, 1992).

Na výstupu TxNF konektoru St4 (pro připojení transceiveru) lze naměřit obdobný signál, ale po průchodu dolní propustí. Tento signál má stejnosměrnou složku cca 2.5V, kolem níž je superponováno modulační napětí s nastavitelným roz-



Zapojení konektorů modemu DF91C

Blokové schéma modemu DF91C



1 - XTALový oscilátor 2.4576 MHz

2 - časová základna

3 - převodník NRZ/NRZI

4 - scrambler

5 - filtr FIR tvořený EPROM

6 - vyrovnávací paměť

7 - převodník D/A

8 - dolní propust a regulace modulační úrovně

9 - obvod PTT

10 - převodník NRZI/NRZ

11 - descrambler

12 - komparátor

13 - dolní propust

14 - obnova taktu

15 - detekce nosné

kmitem 0 až 2.5V špička-špička (nastavuje se pomocí trimru P1).

Nyní zkusíme přepojit propojku J5 do polohy 2-3. Zkratujeme-li signál RTS nebo CTS (na některém konektoru pro připojení TNC) se zemí, na výstupu TxNF se objeví signál jako v předchozím odstavci. Spojí-li se signál RTS nebo CTS s napájecím napětím +5 V, musí být na výstupu TxNF pouze stejnosměrná složka bez modulace. Po skončení tohoto pokusu přepojíme opět propojku J5 do polohy 1-2.

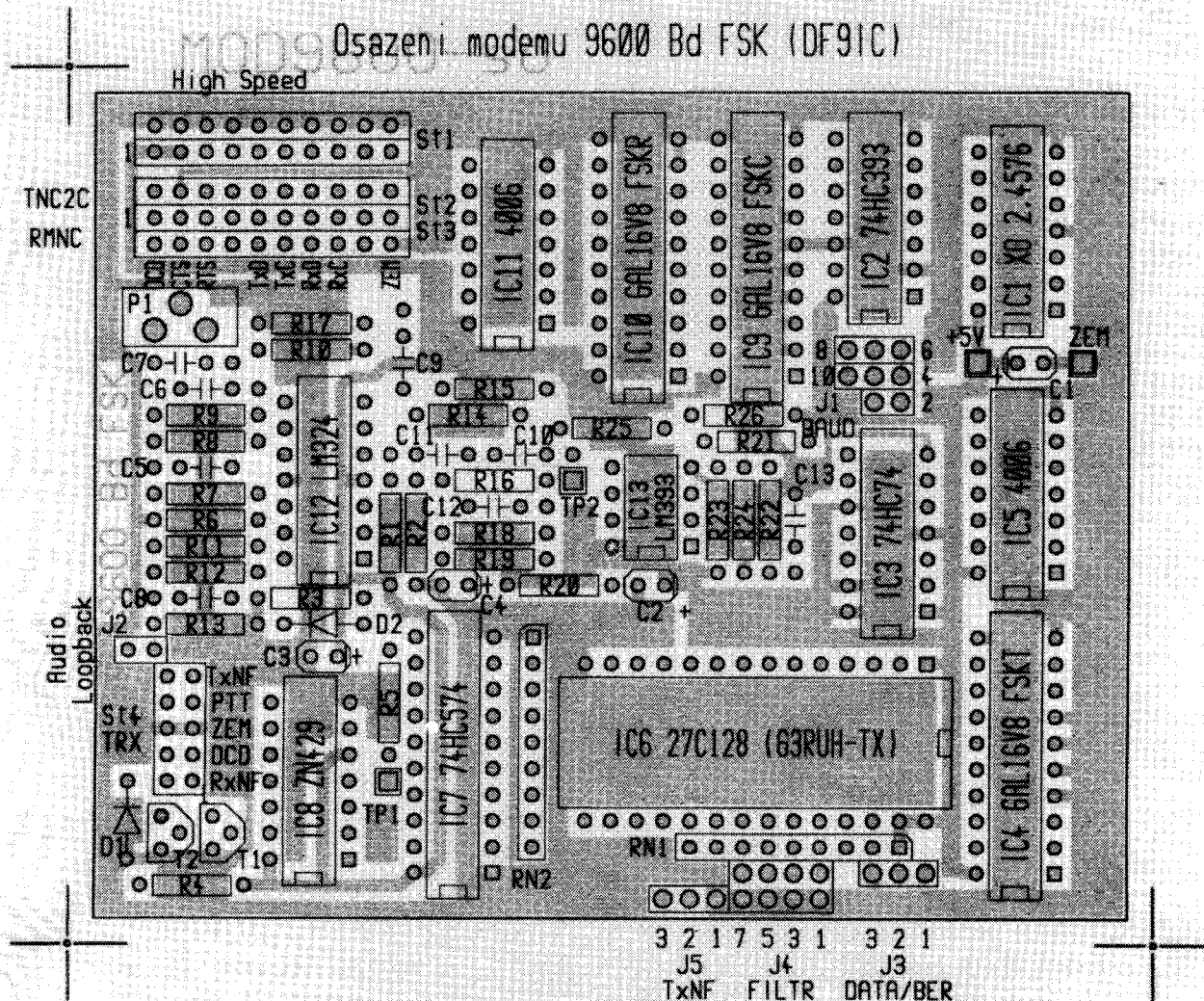
Tím je zkontrolována činnost vysílací části modemu. Přijímací část lze vyzkoušet připojením signálu z vysílací části na vývodu TxNF (propojka J2 je zasunuta).

Na testovacím vývodu TP2 je k dispozici přijímaný signál po filtraci dolní propustí, který se

přivádí do komparátoru. Tvar signálu odpovídá v tomto případě signálu z výstupu TxNF.

Obvody detekce nosné vyzkoušíme takto: odpojíme propojku J2 a osciloskopem nebo logickou sondou monitorujeme stav vývodu DCD na konektoru High-Speed nebo RMNC. Musí zde být úroveň log.1. Po zasunutí propojky J2 se musí úroveň změnit na log.0. Střídavým připojováním a odpojováním propojky J2 se musí měnit i úroveň na výstupu DCD. Signál DCD na konektoru TNC2C má oproti signálu DCD na konektorech High-Speed a RMNC obrácenou polaritu (tj. při zasunutí propojky J2 zde musí být úroveň log.1). Po ověření funkce propojky J2 opět zasuneme.

Vnitřní scrambler a descrambler lze také jednoduše vyzkoušet. Je-li propojka J3 zasunuta v poloze 2-3, přivádí se do scrambleru stálá úroveň log.0. Scrambler na svém výstupu generuje pseudoná-



Osazovací schéma modemu dle DF91C

hodnou posloupnost délky cca 131000 bitů. Tato data se přivádějí na descrambler v přijímací části, který z nich opět dekóduje stálou úroveň log.0. Pokud není propojka J3 vůbec zasunuta, přivádí se do scrambleru stálá úroveň log.1 a tomu by měla odpovídat i výstupní úroveň z descrambleru. Ale samotný výstup descrambleru není vůbec vyveden, je k dispozici až výsledný signál RxD po převodu NRZI/NRZ. Tento převod zajistí na výstupu RxD stálou úroveň log.1, ať je propojka J3 v poloze 2-3 nebo není vůbec zasunuta. Pokud odpojíme propojku J2, měl by na výstupu RxD být náhodný průběh (a zároveň signál DCD indikovat, že není přítomna "nosná").

Propojka J3 by se měla přepojovat **pouze ve vypnutém stavu**. V opačném případě je možné zablokování činnosti scrambleru nebo descrambleru.

V přijímací části lze ještě zkontrolovat správné generování obnoveného taktovacího signálu RxC. Tento výstup má mít kmitočet 9600 Hz. Připojíme-li vstup osciloskopu na vývod RxC a časovou

základnu spouštíme signálem TxC, je vidět mírně proměnný fázový posuv těchto signálů.

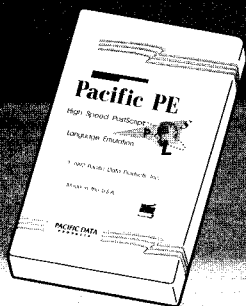
Dále lze ještě zkontrolovat obvody pro zaklívání transceiveru. Mezi výstup PTT na konektoru St4 a napájecí napětí připojíme odpor (hodnota není kritická, kolem 1 kOhmu). Zkratujeme-li vývod RTS nebo CTS (na některém z konektorů pro připojení TNC) se zemí, musí být na výstupu PTT úroveň log."0". Naopak spojením RTS nebo CTS s napájecím napětím se úroveň na vývodu PTT musí změnit na log."1".

Tím je základní oživení modemu skončeno. Na závěr nastavíme všechny propojky pro normální činnost a můžeme připojit TNC a transceiver.

Poznámka: před ožíváním je třeba zkontrolovat, zda je zapojen i kondenzátor C14 (1nF). Pokud již není umístěn na desce s plošnými spoji, zapojí se mezi vývody 6 a 7 obvodu IC5.

Na závěr patří mé poděkování Jardovi OK1DUO za pomoc při kreslení celkového schématu modemu pro tento článek.

Příslušenství pro Laserové tiskárny HPLJ III a IIIp



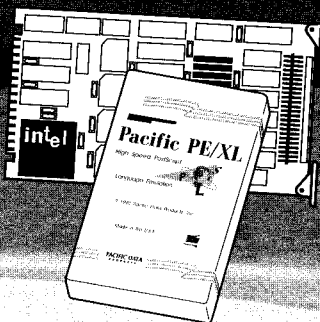
Pacific PE

Postscriptová kazeta

7.500.-

+2MB RAM

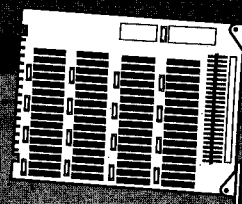
10.800.-



Pacific PE/XL

Akcelerátor s RISC INTEL 1960 + postscriptová kazeta + 4MB RAM

19.750.-



Pacific MEMORY 2MB

Paměťová deska 2MB RAM s možností rozšíření na 4MB

3.800.-

DTP Studio
DTP SOFTWARE

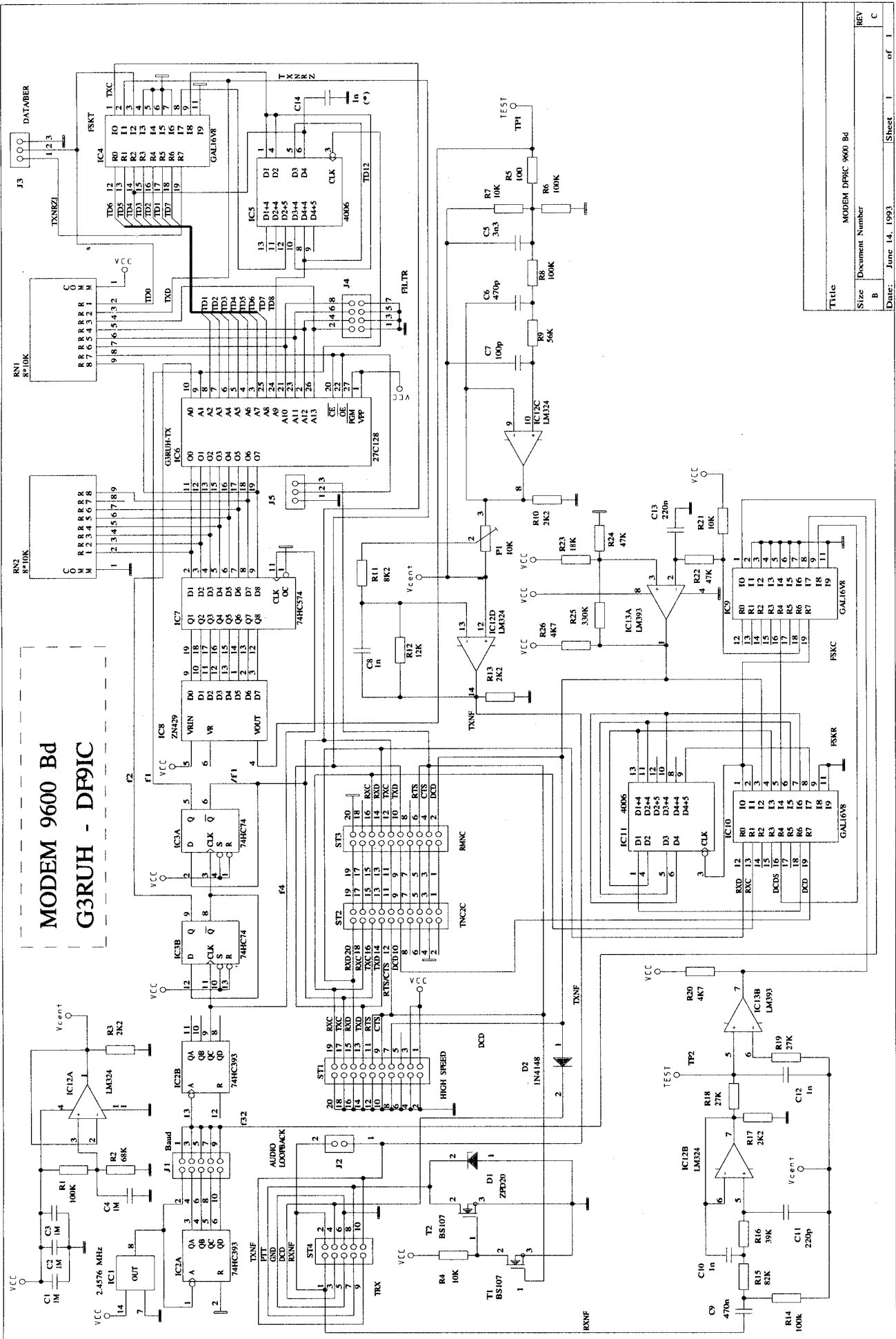
Autorizovaný distributor:
DTP Studio s.r.o.
Davidkova 114
182 00 Praha 8
Tel.: 02-6841154
FAX: 02-6841177



PACIFIC DATA
PRODUCTS

UVEDENÉ CENY
PLATÍ PO PŘEDLOŽENÍ
TOHOTO KUPÓNŮ

KPR 93



REV	C
Size	B
Document Number	
Title	
MODEM DF91C 9600 Bd	
Date:	June 14, 1993
Sheet	1 of 1

PŘÍDAVNÉ ZAŘÍZENÍ K TNC-2

OK1VJG

V roce 1990 Gottfried OE3GDA vyvinul velice zajímavé, jednoduché a užitečné zapojení přídatného obvodu k TNC-2 a na setkání PR v Třebíči nám zapojení ukázal. Jedná se o obvod DCD, volně přeloženo o obvod detekce přítomnosti nízkofrekvenčního signálu, ve spojení s účinným nízkofrekvenčním filtrem.

Toto zapojení je bezprostředně aplikovatelné pro všechny typy TNC osazené modemem 791x, resp. TCM 3105. Konstruktivní uspořádání může být různé, autor např. umístil na přídatnou destičku o rozměrech 45x80 mm obvodu XR2211, TL074 a modem 7911 vytažený z TNC. Tento doplněk zasouval do prázdné objímky pro 7911 na desce PS TNC. Stavebnici bylo možné i koupit, bohužel cena odpovídala spíše poměrům v OE než v OK. Od té doby součástky zlevněly a nic nestojí v cestě realizaci. Domnívám se, že do autorských práv OE3GDA nezasáhnou, jestli zveřejním elektrické schéma zapojení jako inspiraci pro majitele TNC-2 a doplním ho několika stručnými poznámkami k případné individuální realizaci.

Popisovaný obvod zlepšuje vlastnosti přijímací části:

- ▶ přídatný nf filtr umožňuje přijímat i pakety ve značně zhoršeném poměru S/Š,
- ▶ funkce TNC nezávisí na zapnutí SQUELCH v přijímači, je možné SQUELCH vypnout z funkce, aniž by šum rušil provoz.

Vlastní detekci přítomnosti NF signálu provede IO XR2211 (známý z dřívějších konstrukcí radičů PR, kdy zastával obě funkce - jak demodulaci tak i detekci nosné). Nastavení RT2 provedeme tak, že na vývodu č.13 XR2211 nastavíme 1700 Hz. Měřič frekvence, nebo osciloskop, připojujeme přes oddělovací kapacitu asi 10 n. Nastavení trimru RT2 lze ovšem provést ještě jiným způsobem tak, že na DCD (neg) výstupu - na vývodu č. 5 XR2211 - je ve frekvenčním rozsahu 1000 až 2400 Hz logická nula. Tímto způsobem vlastně kontrolujeme správnost funkce DCD.

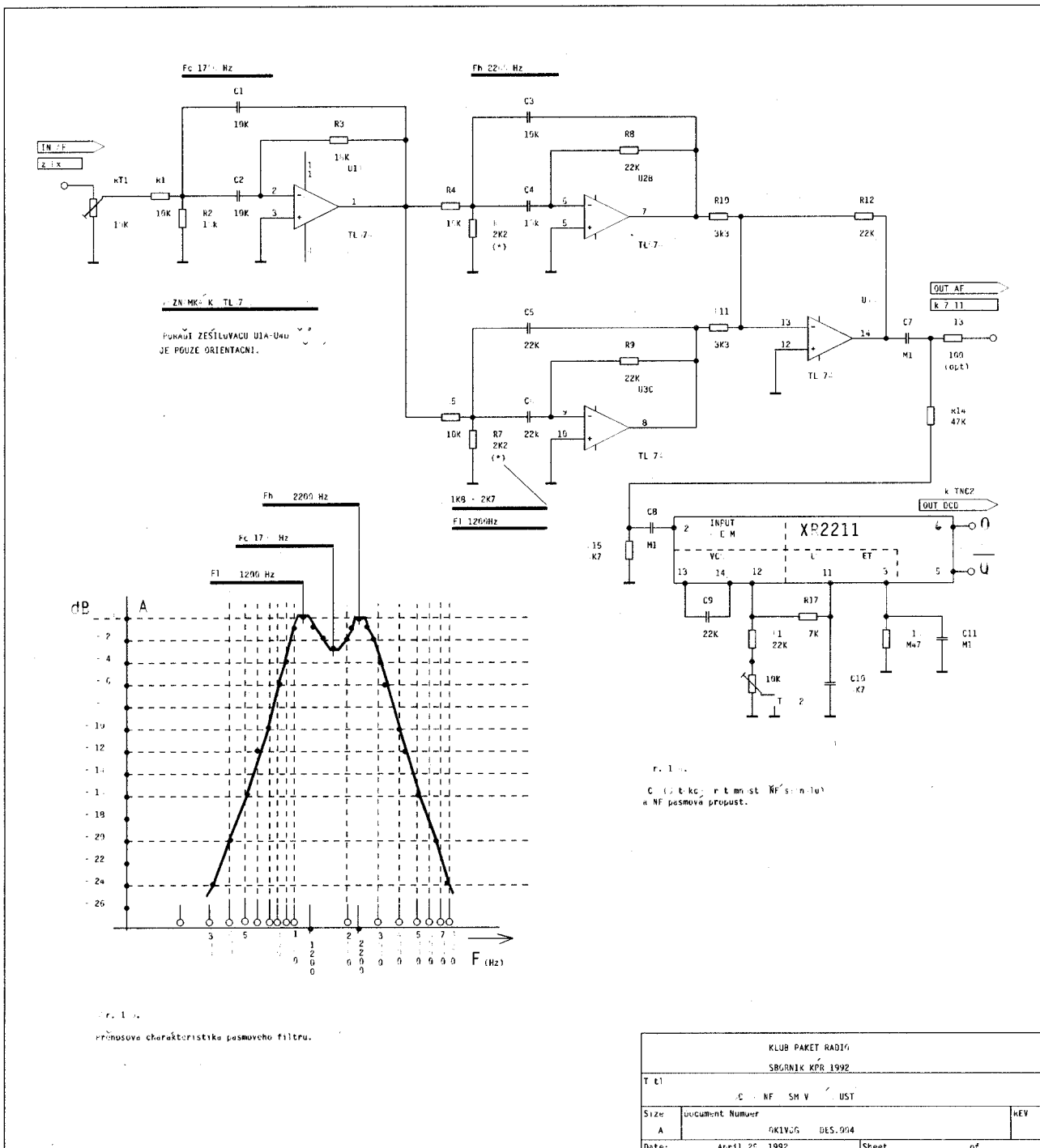
Pro dosažení co nejlepší selektivity nf pásmové propusti, optimalizujeme hodnoty odporů 2K2 označených (*). Nejjednodušší způsob je měřit nf napětí na výstupu stupně filtru $F_h=2200$ Hz a změnou odporu 2K2 dosáhnout největšího zesílení. Totéž pak provedeme ve větvi $F_l=1200$ Hz. Při snížení hodnoty odporu se zvyšuje zesílení na vyšších frekvencích (a naopak). Měli bychom dosáhnout průběh přenosové charakteristiky dle obr. 1b. Abychom mohli filtr zařadit před vstup modemu 7910, je nutno přerušit spoj k vývodu č. 5 IO 7911 - vše závisí na typu použitého TNC a na konstrukčním uspořádání, pro které se rozhodneme (t.j. zda ponecháme IO 7911 v pozici v TNC, nebo ho přemístíme na přídatnou destičku). Kvalita a stabilita nf filtrů je podmíněna kvalitou kondenzátorů (nutno použít vícevrstvé - foliové s vysokým Q - dovozu) a odporů.

Zapojením přídatné pásmové propusti do NF přijímací cesty se mohou vyskytnout problémy při výskytu silně přemodulovaných signálů. V takovém případě ovšem pomůže toliko úprava a nastavení zdvihu a časových konstant u protistanice (která tímto způsobem dělá potíže sobě i jiným). Mělo by se stát samozřejmostí, že na VKV místních PR spojích k opakování paketů nedochází a že propojení PR stanic se uskuteční skutečně na první ůknutí. Tohoto stavu lze dosáhnout již při signálu S3 - S5, např. vhodným nastavením modulačního zdvihu našeho vysílače a případně i instalací zvláštního NF výstupu pro PR hned za (lineárním) FM detektorem přijímače.

Bude velkým přínosem např. pro provoz BBS, jestli se nám podaří zlepšit citlivost příjmu všech

stanic sdílejících tentýž kanál. Teoreticky by se měly všechny vzájemně slyšet, aby nedocházelo ke kolizi paketů. Praxe je podstatně horší, neboť na kanálu se vyskytují stanice které neslyší z důvodu snížené citlivosti svého Rx traktu i stanice, které nejsou slyšet proto, že jejich VF vyzářený výkon není dostatečný. Samozřejmě, že oba uvedené typy stanic bez zábran vysílají, po kolizi paketů pak pilně opakují - a ostatní zatím čekají. Východiskem je určitý kompromis mezi citlivostí Rx, vyzářeným výkonem - a chováním se na pásmu.

Měli bychom využít každou možnost pro zlepšení celkové situace na PR kanálu - zvýšení kvality technického vynavení našich stanic je jednou z cest. Popsaný doplněk (něžně řečeno "balkónek") je navíc tak jednoduchý, že bych ho směle zařadil do takzvaných weekendových konstrukcí (to jako že se to celé má udělat za jednu volnou sobotu a neděli). Už se těším, že jednou (a brzy) takový weekend přijde - a že pak v pondělí mne budou protistanice velice chválit.



POPIS INSTRUKCÍ TNC2 EPROM TINY2

Milan, OK1FMF

Příkazy TINY2 jsou obdobné jako u TAPR, je zde však navíc implementován MAILBOX. Tento článek tedy může sloužit i jako vodítko pro ověření příkazů systému TAPR. Pro úspěšné zadání příkazů je možno zapsat pouze tu část, která je vyznačena velkými písmeny. Většinu příkazů, které mění nějaký parametr, je možné zadat i bez tohoto parametru. Pak se zobrazí nastavená hodnota.

```
*****
* PacComm TINY-2 Packet Controller *
* AX.25 Level 2 Version 2.0 *
* Features: *
* KISS *
* PERSONAL MESSAGE SYSTEM V 2.3 *
* CLOCK CHIP SUPPORT *
* CWID *
* Release S1.1.6B2 17/05/89 - 32K RAM *
* Copyright U.K. by SISKIN ELECTRONICS *
* Checksum $B6 *
*****
```

3rdparty Výchozí hodnota: OFF

- ON Mailbox akceptuje i zprávy od nebo pro třetí stanice.
 Off Mailbox akceptuje pouze zprávy od nebo pro sysopa (MYPcall).

8bitconv Výchozí hodnota: OFF

- ON V konverzačním módu se využívá všech 8 bitů. Viz též příkazy AWlen a PARity.
 Off V konverzačním módu se využívá pouze 7 bitů.

ADrdisp Výchozí hodnota: ON

- ON Při monitorování se vypisuje i hlavička s údaji (značky korespondujících stanic s případnými digipeatry).
 Off Při monitorování se hlavičky nevypisují. Toho lze ve spojení s příkazy CRAfter Off, BUdlist a LCAalls využít k zachycení moni-

torovaného textu, aniž by byl přerušován značkami korespondujících stanic.

AMonth Výchozí hodnota: OFF

- ON Názvy měsíců se vypisují zkratkou (např. Jan, Feb atd.).
 Off Měsíce se vypisují v číselném vyjádření.

ASyrxovr Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla ztráty dat při přenosu od terminálu k TNC ('overrun').

AUtoIf Výchozí hodnota: ON

- ON Za každým znakem <CR> do terminálu následuje <LF>.
 Off Automatické vkládání <LF> potlačeno.

AWlen Výchozí hodnota: 7

- n Počet datových bitů pro komunikaci TNC s terminálem (n=7,8). Hodnota se změní až po zadání příkazu RESTART. Viz též příkazy PARity a 8bitconv.

Ax25l2v2 Výchozí hodnota: ON

- ON Používá se protokol AX.25 level 2.0.
 Off Používá se protokol AX.25 level 1.0.

AXDelay Výchozí hodnota: 0

- n Doba čekání před vysláním, používá se pro spojení přes převaděče F3 - fone (n=0-180 x10ms). Tato doba se přidá k době nastavené příkazem TXdelay. Viz též příkaz AXHang.

AXHang Výchozí hodnota: 0

- n Čekání po ukončení vyslání, používá se pro

spojení přes převaděče F3 - fone (n=0-20 x100ms).

Tento příkaz lze využít u převaděčů, jejichž přídržná doba je větší než 100 ms. Přijme-li TNC paket během této doby, nepřidává při vysílání dobu nastavenou příkazem AXDelay. Tím lze zvýšit průchodnost přenášených dat.

BBfailed Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla chyb paměti RAM (počtu chyb CHECKSUM).

BBSmsgs Výchozí hodnota: OFF

ON Stavová hlášení se vydávají ve stylu TAPR. Toto nastavení je nutné, pokud je TNC připojeno k počítači s programem pro BBS WORLI nebo WA7MBL.

Off Stavová hlášení se vydávají ve stylu TINY.

Beacon Výchozí hodnota: EVERY 0

Every n Nastavení opakovaného vysílání majáku vždy po uplynutí stanovené doby (n=0-250 x10s, 0=vypnutí této funkce).

After n Nastavení jednorázového vysílání majáku vždy po stanovené době, pokud na kanálu není žádná aktivita (n=0-250 x10s).

BKondel Výchozí hodnota: ON

ON Vymazání znaku na terminálu je pomocí <BS> <mezera> <BS>.

Off Vymazání znaku na terminálu je indikováno znakem `\'`.

BReak Výchozí hodnota: ON

ON Transparentní mód lze opustit i signálem BREAK na sběrnici RS-232. Signál BREAK je stav, kdy na vodiči TXD je stálá úroveň odpovídající start-bitu.

Off Transparentní mód lze opustit pouze trojím rychlým zadáním znaku definovaného příkazem COMmand. Viz též příkaz CMdtime.

BText Výchozí hodnota: žádný text

text Text majáku (zapnutí příkazem Beacon), max. 119 znaků.

BUdlist Výchozí hodnota: OFF

ON Lze monitorovat pouze značky stanic, které jsou uvedeny v seznamu příkazu LCalls, přičemž záleží i na správném uvedení SSID.

Off Z monitorování jsou vyloučeny značky stanic obsažené v seznamu příkazu LCalls. Nutno zadat i správné SSID.

CALibrat (příkaz bez parametrů)

Vyvolání programu pro nastavení (kalibraci) TNC nebo TRXu.

V tomto programu jsou použitelné následující příkazy:

- mezerník přepínání mezi oběma vysílanými tóny
- D automatické přepínání vysílaných tónů nastavenou rychlostí (míněna rychlost přenosu dat vf-kanálem)
- K klíčování vysílače (zapnuto/vypnuto)
- Q ukončení kalibračního programu

CANline Výchozí hodnota: \$18 <CTRL-X>

- n Znak ASCII, který maže řádku při jejím zápisu (n=\$00-\$7F).

CANPac Výchozí hodnota: \$19 <CTRL-Y>

- n Znak ASCII, který ruší zadávaný paket, pokud ještě nebyl vyslán nebo ukončen znakem <CR> z terminálu (n=\$00-\$7F).

CBell Výchozí hodnota: OFF

ON Zapnutí zvukové signalizace při navázání spojení (do terminálu se vysílá znak - \$07).

Off Vypnutí zvukové signalizace při navázání spojení.

CHeck Výchozí hodnota: 30

- n Prověrování spojení po uplynutí stanovené doby po posledním přeneseném paketu (n=0-250 x10s, 0=vypnutí této funkce).

CLKadj Výchozí hodnota: 0

- n Korekce vnitřních hodin reálného času (konstanta n=0-65535). Relativní rychlost hodin v % = $100 - (9.16667 * 1/n)$, pro n=0 je korekce vypnuta.

CMdtime Výchozí hodnota: 1

- n Doba pro ukončení transparentního módu (n=0-250 s).

Pro návrat do příkazového módu je nutno během této doby třikrát zadat znak, který slouží pro přepnutí do příkazového módu (viz příkaz COMmand). Pokud je nastavena hodnota 0, lze transparentní mód ukončit jen signálem BREAK (pokud je ovšem příkaz BReak nastaven na ON).

CMSg Výchozí hodnota: OFF

ON Povolení vyslání textu CText, když protistanice požádá o navázání spojení.

Off Text zadaný příkazem CText se po navázání spojení nevysílá.

CMSGDisc Výchozí hodnota: OFF

- ON Volající protistanice bude po vyslání textu CText ihned rozpojena.
- OFF Po vyslání textu CText volající protistanici spojení dále trvá.

COMmand Výchozí hodnota: \$03 <CTRL-C>

- n Znak ASCII, který slouží pro návrat do příkazového módu (n=\$00-\$7F).

CONMode Výchozí hodnota: CONVERSE

- Converse* Automatický přechod do konverzačního módu po navázání spojení.
- Trans* Automatický přechod do transparentního módu po navázání spojení.

Connect Výchozí hodnota: ---

- zn1 [Via zn2,zn3,...,zn9] Zavolání stanice 'zn1' [přes stanice 'zn2' až 'zn9', které slouží jako relé]. Značky 'zn2' až 'zn9' se neudávají pro přímé spojení. Místo čárky může být oddělovačem i mezera.

CONOK Výchozí hodnota: ON

- ON Bude umožněno navázání spojení s volající protistanicí.
- OFF Volající protistanice nebude propojena (lze využít např. pro funkci POUZE relé).

CONPerm Výchozí hodnota: OFF

- ON Spojení na stávajícím kanálu nelze ukončit (pouze příkazem RESTART nebo vypnutím a zapnutím TNC). Příkaz pracuje až po úspěšném navázání spojení.
- OFF Je možné propojení i rozpojení protistanic.

CONStamp Výchozí hodnota: OFF

- ON Hlášení o propojení a rozpojení protistanice budou označena informací o datu a čase. Vnitřní hodiny musí být předem nastaveny příkazem DAYtime. Viz též příkazy AMonth a DAYUsa.
- OFF Hlášení o datu a čase se nepřipojuje.

CONVerse (příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem se TNC přepíná z příkazového do konverzačního módu. Vše, co se zadává, se nyní vysílá pakety.

Viz též příkaz Unproto. Pokud se během spojení přejde do příkazového módu, např. kvůli změně některého parametru, příkazem CONVerse je možno přejít zpět k normální komunikaci s protistanicí. Místo CONV lze též kdykoliv zapsat písmeno 'K'.

CPactime Výchozí hodnota: OFF

- ON Pakety budou automaticky vyslány po uplynutí doby určené příkazem PACTime.
- OFF Pakety budou vyslány teprve po zadání znaku pro odvysílání paketu definovaného příkazem SENDpac (obvykle - \$0D).

CR Výchozí hodnota: ON

- ON Za každý vyslaný paket se připojí znak <CR>.
- OFF Automatické připojení znaku <CR> je potlačeno.

CRAfter Výchozí hodnota: ON

- ON Za každým monitorovaným paketem vyše TNC do terminálu ještě znak CR (\$0D).
- OFF Monitorované pakety se do terminálu posílají bez následného zakončení znakem CR. Viz též příkaz ADrdisp.

CStatus (příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem se zobrazí aktuální stav všech logických kanálů TNC. Kanály jsou označeny písmeny 'A' až 'K'. Logický kanál K je vyhrazen pouze pro činnost mailboxu.

CText Výchozí hodnota: žádný text

- text Text, který se automaticky vyše volající protistanicí (max. 119 znaků). Zapnutí a vypnutí této funkce viz příkaz CMSg.

CWid Výchozí hodnota: EVERY 0

Every n Nastavení opakovaného vysílání identifikačního řetězce zadaného příkazem CWIDText provozem CW vždy po uplynutí stanovené doby (n=0-250 x100s, 0=vypnutí této funkce).

After n Nastavení jednorázového vysílání identifikačního řetězce vždy po stanovené době, pokud na kanálu není žádná aktivita (n=0-250 x100s).

CWIDText Výchozí hodnota: žádný text

- text Zadání text identifikačního řetězce znaků (jakákoli kombinace až 31 morse-znaků). Viz též příkaz CWid.

CWLen Výchozí hodnota: 6

- n Nastavení relativní rychlosti vysílání provozem CW (n=1-10). Přibližné rychlosti pro různé hodnoty n: 7=10wpm, 6=20wpm, 3=40wpm.

DAYtime (vnitřní hodiny nejsou nastaveny)

Pokud se tento příkaz zadá bez parametru,

zobrazí se stav vnitřních hodin reálného času.

Pro jejich nové nastavení je nutno za příkazem zadat ještě parametr ve tvaru RRRMMDDHHMM (rok, měsíc, den, hodina a minuta - vše po dvou číslicích a bez mezery).

DAYUsa	Výchozí hodnota: OFF
---------------	----------------------

- ON Datum se zobrazuje ve tvaru MM/DD/RR (měsíc, den a rok).
 OFF Datum se zobrazuje ve tvaru DD-MM-RR (den, měsíc a rok).

DELeTe	Výchozí hodnota: OFF
---------------	----------------------

- ON Nastavení <DELETE> (\$7F) jako znaku pro mazání předchozího zadaného znaku.
 OFF Nastavení <BACKSPACE> (\$08, CTRL-H) jako znaku pro mazání.

DIGipeat	Výchozí hodnota: ON
-----------------	---------------------

- ON Povolení digipeatru (relé) - platí pro všechny stanice. Viz též příkaz Hld.
 OFF Zakázání digipeatru.

DIGISent	Výchozí hodnota: 0
-----------------	--------------------

Navrací obsah počítadla paketů, které byly vyslány v módu digipeatru (relé).

Disconne	(příkaz bez parametrů)
-----------------	------------------------

Tento příkaz slouží pro rychlé rozpojení protistanice na daném logickém kanálu.

Po prvním zadání tohoto příkazu se TNC snaží rozpojit s protistanicí. Zde se rovněž uplatňuje hodnota nastavená příkazem REtry. Pokud se příkaz Disconne zadá ještě jednou, považuje TNC od této chvíle daný logický kanál za rozpojený.

DISPlay	Výchozí hodnota: ---
----------------	----------------------

Samotný příkaz DISP zobrazí nastavení všech parametrů TNC, příkaz DISP s některým z níže uvedených parametrů A, B, C, H, I, L, M, T zobrazí vždy příslušnou tématickou oblast.

DISP A - parametry asynchronního portu (terminálu):

8bitconv AUtoIf AWLen BBSmsgs BReak Echo EScape Flow LCok NUcr NULf NULLs PARity RXblock Screenln TRFlow TXFlow Xflow

DISP B - parametry mailboxu (PMS):

3rdparty KILONFWD LOGonmsg MSGHdr PMs

DISP C - speciální a řídicí znaky:

BKondel CANline CANPac COMmand DElete LCStream PASs REDispla SEndpac STArt

STOP STREAMCa STREAMDb STREamsw XOff XON

DISP H - hodnoty různých počítadel pro ověření stavu TNC:

ASyrxovr BBfailed DIGISent HEALed HOvrrer HUUndrerr RCVDfFrmr RCVDIfra RCVDREj RCVDsAbm RXCount RXErrors SENTFrmr SENTIfra SENTREj TXCount TXQovflw TXTmo

DISP I - identifikační parametry:

Beacon BText CBell CMSg CMSGDisc CText CWid CWLen CWIDText HIid HOMEbbs MYAlias MYcall MYPcall STExt Unproto

DISP L - parametry přenosu:

Ax25I2v2 CONMode CONOk CONPerm CR DIGipeat Fulldup KISs LFadd LFIgnore MAXframe NEwmode NOmode Paclen PASSAll REtry STATus TRACe TRies TXUifram USers XMitok

DISP M - parametry při monitorování:

ADrdisp AMonth BUdlist CONStamp CRAfter DAYUsa Headerli LCALLs MAIL MCOM MCon MFilter Monitor MRpt MStamp Pldcheck

DISP T - časovací parametry:

AXDelay AXHang ChEck CLKadj CMdtime CPactime DWait FRack PACTime PERSist PPERsist RESptime SLOttime TXdelay

DWait	Výchozí hodnota: 16
--------------	---------------------

- n Určuje dobu, po kterou TNC čeká po posledním přijatém paketu, dříve než začne vysílat (n=0-250 x10ms).

Tato funkce pomáhá udržovat nízký počet kolizí při větším obsazení kanálu. Při provozu digipeatru je tato hodnota automaticky nastavena na 0, aby se pakety předaly co možná nejdříve. Viz též příkaz PPersist.

Echo	Výchozí hodnota: ON
-------------	---------------------

- ON TNC posílá všechny znaky přijaté od terminálu nazpět (echo).
 OFF TNC neopakuje znaky do terminálu.

EDithdr	Výchozí hodnota: ---
----------------	----------------------

n [značka][@BBS] Tento příkaz slouží pro změnu adresáta nebo cílové BBS ve zprávě v mailboxu s daným číslem. Značka adresáta nebo značka BBS může být vypuštěna, musí však být zadán alespoň jeden z těchto parametrů.

EScape	Výchozí hodnota: OFF
---------------	----------------------

- ON Znak ESCAPE (\$1B) se na terminálu zobrazí jako dolar (\$).

Off Znak ESCAPE (\$1B) se nijak netransformuje.

Flrmnr

Výchozí hodnota: OFF

ON Přijme-li TNC, které právě vysílá data, rámec RNR (protější TNC není právě schopno přijmout data), zastaví vysílání až do doby, kdy buď přijme rámec RR, nebo uplyne jistý časový interval. Délka tohoto intervalu je dána vztahem:

Check * 80 sekund ... pro 30 <Check * 8 <253
120 sekund v ostatních případech

Off Používají se procedury ze standardního protokolu AX.25 Level 2 Version 2.0.

Přijme-li TNC, které právě vysílá data, rámec RNR, vysílá opakovaně data vždy po uplynutí intervalu FRack až do doby, dokud nepřijme rámec RR. Tento postup však často vede k většímu zatížení kanálu.

Flow

Výchozí hodnota: ON

ON TNC neposílá do terminálu žádné znaky, pokud právě probíhá zápis textu (např. z klávesnice). Tím se zamezí promíchání přijatých a zapisovaných znaků. Vyslání přijatých znaků do terminálu bude pokračovat až po:

- ukončení příkazu pro TNC
- odeslání paketu
- naplnění vyrovnávací paměti TNC
- změně logického kanálu

Off Zápis textu je přerušován právě přijatými znaky.

Forward

Výchozí hodnota: ---

n Tímto příkazem lze označit zprávu v mailboxu s daným číslem pro forward do BBS. Opětovným použitím tohoto příkazu pro stejnou zprávu se označení zruší. Viz též příkazy HOMebbs a KILONFWD.

FRack

Výchozí hodnota: 3

n Určuje dobu, po kterou TNC čeká na potvrzení vyslaného paketu ($n=1-15$ s). Pokud potvrzení nepřijde do této doby, zvýší se počítadlo RETRY a TNC vysílá znovu. Pokud je spojení navázáno přes m digipeatrů, je celková doba čekání na potvrzení rovna $n \times (2 \times m + 1)$

FUIldup

Výchozí hodnota: OFF

ON TNC vysílá bez ohledu na stav signálu DCD (detekce nosné). Protistanice musí být rovněž takto nastavena, navíc oba transceivery musí umožňovat práci v plném duplexu. Tento mód lze využít např. při spojení přes satelit.

Off TNC využívá stav signálu DCD pro určení,

zda je kanál právě obsazen. Pokud má tento signál aktivní úroveň, TNC v žádném případě nevysílá.

HEaderli

Výchozí hodnota: OFF

ON Hlavička monitorovaného paketu je umístěna na zvláštní řádce, na další řádce následuje vlastní text paketu.

Off Hlavička i text monitorovaného paketu jsou umístěny na stejné řádce.

HEALed

Výchozí hodnota: OFF

ON TNC bliká kontrolkami CON a STA.

Tento příkaz slouží pro ověření základní funkce procesoru. Pro otestování stavu, v jakém se TNC nachází, je dále k dispozici mnoho různých počítadel, které indikují různé události. Jejich seznam je uveden v popisu příkazu DISPLAY H. Tato počítadla lze buď nastavit (pak se zadá ještě parametr 0-65535), nebo zjistit jejich obsah (prosté zadání bez parametru).

Off Kontrolky CON a STA plní svou běžnou funkci, tj. indikují stav daného logického kanálu TNC.

Hid

Výchozí hodnota: OFF

ON TNC vysílá každých 9.5 minuty identifikační paket, pokud pracuje jako digipeatr. Tento paket obsahuje identifikaci stanice (MY-call) doplněnou znaky 'R' v datovém poli paketu. Paket je adresován 'ID'. Tohoto příkazu lze využít k vysílání informace o aktivním digipeatru, pokud provoz na kanálu není příliš velký.

Off TNC nevysílá identifikační pakety.

HOMebbs

Výchozí hodnota: žádná značka

značka Příkaz slouží k zadání značky BBS, která zprostředkuje forward osobních zpráv z mailboxu.

Pokud se stanice s touto značkou spojí se značkou zadanou příkazem MYPcall, mailbox jí předá všechny zprávy označené pro forward a přijme osobní zprávy z BBS. TNC samo nemůže zavolat BBS, musí vždy čekat, až BBS zavolá první. Forward probíhá podle normalizovaného protokolu WORLI/WA7MBL. Viz též příkazy FORWARD a KILONFWD.

HOvrrr

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přetečení přijímače HDLC-portu ('overrun'). Hodnota by měla být stále nulová.

HUnderrr

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla podtečení vysílače HDLC-portu ('underrun').

Id

Výchozí hodnota: --- (příkaz bez parametrů)

Pokud je příkaz Hld nastaven na ON, vyše TNC po zadání tohoto příkazu zvláštní identifikační paket. Tento paket obsahuje značku MYcall. Další údaje viz příkaz Hld.

K

Výchozí hodnota: --- (příkaz bez parametrů)

Tento příkaz je identický s příkazem CONV. Slouží k přepnutí TNC do konverzačního módu.

KIII

Výchozí hodnota: ---

n1[,n2,...] Příkaz maže zprávu nebo několik zpráv s danými čísly v mailboxu. Číslo lze oddělit čárkou nebo mezerou.

KILONFWD

Výchozí hodnota: ON

ON Zprávy v mailboxu předané forwardem do BBS se automaticky vymažou. Viz též příkazy FORward a HOMEbbs.

OFF Zprávy po předání forwardem zůstávají v paměti mailboxu.

KISSs

Výchozí hodnota: OFF

ON Nastavení TNC do módu KISS. Tento příkaz však bude aktivní až po zadání příkazu RESTART. Přitom třikrát bliknou kontrolky CON a STA. Roli TNC vlastně přebírá počítač, který musí sám vytvářet protokol AX.25. Protokol KISS se používá např. ve spojení s programem TCP/IP KA9Q. Pro návrat do normálního režimu je zapotřebí zadat příkaz:

PARAM <device> 255
když se objeví prompt: NET>

Tento postup platí pro software KA9Q TCP/IP. Pokud není možné se takto navrátit zpět, je nutno odpojit napájení TNC a na několik minut i zálohování vnitřní paměti RAM. Pak je teprve možno TNC opět uvést do provozu.

OFF Zrušení předchozího příkazu KISSs ON, pokud se ještě nezada příkaz RESTART.

NET

Tento postup platí pro software KA9Q TCP/IP. Pokud není možné se takto navrátit zpět, je nutno odpojit napájení TNC a na několik minut i zálohování vnitřní paměti RAM. Pak je teprve možno TNC opět uvést do provozu.

OFF Zrušení předchozího příkazu KISSs ON, pokud se ještě nezadal příkaz RESTART.

List

Výchozí hodnota: ---

[n1[,n2,...]] Tento příkaz je identický s příkazem Read. Pokud se zadá bez parametrů, vypíše se seznam všech zpráv v paměti mailboxu. Při zadání jednoho nebo několika čísel zpráv se zobrazí jejich obsah. Číslo lze oddělit čárkou nebo mezerou.

LCAIIs

Výchozí hodnota: žádná značka

zn1 [,zn2,zn3,...,zn8] Tímto příkazem lze zadat seznam až osmi značek stanic (včetně jejich SSID), který spolu s příkazem BUdlist umožňuje selektivní monitorování paketů vybraných stanic. Záleží na uvedení správného SSID.

LCok

Výchozí hodnota: ON

ON TNC vysílá do terminálu i malá písmena.
OFF TNC při přenosu znaků do terminálu mění malá písmena na velká. Toto však neplatí v transparentním módu a v případě echa (opakování znaků vyslaných terminálem do TNC).

LCStream

Výchozí hodnota: ON

ON Přepínání logických kanálů je možné zadávat malými i velkými písmeny (tj. 'a' - 'j' nebo 'A' - 'J'). Znak, který následuje po přepínacím znaku (viz příkaz STReamsw) se automaticky převádí na velké písmeno.
OFF Pro přepínání logických kanálů je nutné zadat přepínací znak a velké písmeno 'A' až 'J'.

LFadd

Výchozí hodnota: OFF

ON Za každým znakem <CR>, který se vysílá v paketu, se přidá znak <LF>. Tento příkaz je podobný příkazu AUtolf, až na to, že se znaky <LF> neposílají do terminálu, ale vysílají paketem.
OFF Za znaky <CR> vysílané v paketech se nepřidávají znaky <LF>.

LFIgnore

Výchozí hodnota: OFF

ON TNC v příkazovém a konverzačním módu ignoruje znaky <LF>.
OFF TNC reaguje na znaky <LF>.

LOGonmsg

Výchozí hodnota: ON

ON Spojí-li se některá stanice s mailboxem, vyše se nejprve text "Logged on to XXXXXX's Personal Message System" (XXXXXX je značka definovaná příkazem

MYPcall, ale bez SSID). Viz též příkaz STExt.

- OFF Výše uvedený text se při spojení stanice s mailboxem nevysílá. Toto nastavení nemá vliv na případné vysílání textu definovaného příkazem STExt.

MAIL Výchozí hodnota: ON

- ON Při zapnutém monitorování se zobrazují jak pakety spojených stanic, tak i pakety nespojených stanic.
- OFF Při monitorování se zobrazují jen pakety nespojených stanic.

MAXframe Výchozí hodnota: 4

- n Určuje maximální počet nepotvrzených paketů při vysílání, které může TNC vyslat najednou ($n=1-7$).

Při velkém obsazení kanálu nebo při spojení na krátkých vlnách je vhodnější nastavit menší číslo (např. i 1), zvýší se tím průchodnost dat. Naopak při dobré přenosové trase (např. pro dva sousední nody přenosové trasy) je lepší zvolit číslo vyšší, případně i nastavit maximální délku paketů příkazem Paclen.

MCOM Výchozí hodnota: OFF

- ON Při zapnutém monitorování se kromě informačních paketů (I) zobrazují navíc i pakety Connect, Disconnect, UA a DM (jsou označeny jako <C>, <D>, <UA> a <DM>).
- OFF Při monitorování se zobrazují pouze informační pakety (I).

MCon Výchozí hodnota: OFF

- ON Povoluje monitorování provozu na kanálu během trvání spojení. Po ukončení spojení se funkce monitorování ovládá příkazem Monitor.
- OFF Zakazuje monitorování během trvání spojení.

MFilter Výchozí hodnota: \$00

- n1 [,n2[,n3[,n4]]] Tento příkaz dovoluje zadat až čtyři znaky ASCII (\$00-\$7F), které mohou být odfiltrovány při monitorování. Lze tak potlačit např. nežádoucí vymazání obrazovky při náhodném výskytu znaku \$0C apod.

MHClear (příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem se vyprázdní obsah paměti, která uchovává seznam posledních 18 slyšených stanic.

MHeard (příkaz bez parametrů)

Tento příkaz slouží k zobrazení seznamu posledních 18 slyšených stanic.

Seznam se stále aktualizuje tak, že stanice jsou seřazeny podle času jejich posledního výskytu. Pokud jsou v TNC nastaveny vnitřní hodiny, objeví se u každé stanice datum a čas. Dále je v seznamu zahrnuta informace o tom, zda byla daná stanice naposledy slyšena přímo nebo přes digipeatr. Stanice zaslechnutá přes digipeatr má za značkou uvedenu hvězdičku (*).

MIne (příkaz bez parametrů)

Tento příkaz vypíše seznam zpráv v mailboxu, které mají v poli 'FROM' nebo 'TO' uvedenu značku definovanou příkazem MYPcall, tedy zprávy od nebo pro sysopa.

Monitor Výchozí hodnota: ON

- ON Povoluje monitorování provozu na kanálu. Během spojení se funkce monitorování ovládá navíc příkazem MCon.
- OFF Zakazuje monitorování.

MRpt Výchozí hodnota: ON

- ON Umožňuje zobrazení digipeatrů v hlavičce monitorovaných paketů.
- OFF Hlavička monitorovaných paketů obsahuje pouze značky obou koncových korespondujících stanic.

MSGHdr Výchozí hodnota: ON

MStamp Výchozí hodnota: OFF

- ON Při monitorování jsou pakety zobrazeny spolu s aktuálním datem a časem. Ten musí být předem nastaven pomocí příkazu DAYtime. Viz též příkazy AMonth a DAYUsa.
- OFF V hlavičce monitorovaných paketů není zobrazen časový údaj.

MYAlias Výchozí hodnota: žádná značka

značka[-SSID] Tento příkaz zadává alternativní značku TNC pro funkci digipeatru. Tato značka se obvykle volí tak, aby byla snadno zapamatovatelná, např. podle umístění stanice. Zadání SSID je volitelné. Viz též příkazy MYcall a MYPcall.

MYcall Výchozí hodnota: NOCALL

značka[-SSID] Tento příkaz zadává hlavní značku TNC pro normální provoz. Tato značka musí být vždy zadána, zadání SSID je volitelné. Viz též příkazy MYAlias a MYPcall.

MYPcall Výchozí hodnota: žádná značka

značka[-SSID] Tento příkaz zadává značku TNC pro funkci osobní poštovní schránky (mailboxu). Značka může mít volitelné SSID, které však nesmí být totožné s SSID hlavní značky (MYcall). Viz též příkaz PMS.

NEwmode Výchozí hodnota: ON

- ON Po ukončení spojení se TNC automaticky navrácí do příkazového módu. Viz též příkaz NOMode.
- OFF Po ukončení spojení se TNC do příkazového módu nevrací, ale zůstává dále v konverzačním nebo transparentním módu.

NOMode Výchozí hodnota: OFF

- ON TNC přepíná módy (příkazový, konverzační a transparentní) jen po zadání příkazu. Předchozí nastavení příkazem NEwmode nemá vliv.
- OFF TNC mění módy podle nastavení příkazem NEwmode.

NUcr Výchozí hodnota: OFF

- ON TNC vysílá do terminálu za každým znakem <CR> (ASCII \$0D) několik znaků <NULL> (ASCII \$00). Tato funkce se využívá v případě starších mechanických terminálů, které potřebují určitý čas pro návrat tiskové hlavy na začátek řádky. Viz též příkazy NUlf a NULLs.
- OFF Znaky <CR> posílané do terminálu nejsou následovány znaky <NULL>.

NUlf Výchozí hodnota: OFF

- ON TNC vysílá do terminálu za každým znakem <LF> (ASCII \$0A) několik znaků <NULL> (ASCII \$00). Tato funkce se využívá v případě pomalu rolujících obrazovkových terminálů, které potřebují určitý čas pro rolování obsahu obrazovky o jednu řádku nahoru. Viz též příkazy NUcr a NULLs.
- OFF Znaky <LF> posílané do terminálu nejsou následovány znaky <NULL>.

NULLs Výchozí hodnota: 0

- n Tento příkaz určuje počet znaků <NULL>, které se vyšlou do terminálu po znacích <CR> a <LF> a (n=0-30). Viz též příkazy NUcr a NUlf. Znaky <NULL> se vysílají pouze tehdy, pokud je TNC v konverzačním nebo příkazovém módu.

Paclen Výchozí hodnota: 128

- n Příkaz slouží k určení maximální délky vlastní datové části vysílaných paketů (n=0-255 znaků, 0 je ekvivalentní 256).

Při spojení na krátkých vlnách je vhodné zmenšit tuto hodnotu na 64 nebo i na 32, pokud je příliš velké rušení. Naopak při dobré kvalitě trasy VKV a přenosu delších dat je dobré hodnotu zvýšit. Některé starší typy TNC však neumějí přijímat pakety, které obsahují více než 128 znaků vlastního textu.

PACTime Výchozí hodnota: AFTER 10

Every n Paket se vyšle pokaždé po uplynutí stanovené doby (n=0-250 x100ms). Toto platí pro transparentní mód, pro konverzační mód pouze tehdy, je-li CPactime ON.

After n Paket se vyšle po uplynutí stanovené doby, nebyl-li během této doby přijat žádný znak z terminálu (n=0-250 x100ms). Toto platí pro transparentní mód, pro konverzační mód pouze tehdy, je-li CPactime ON.

Poznámky: paket o nulové délce informační části se nevysílá. Časovač se spouští až po zápisu prvního znaku.
pro číslo n je povolena i nulová hodnota, která značí, že pakety se vysílají bez čekání.

PARity Výchozí hodnota: 3

- n Příkaz pro nastavení parity při komunikaci TNC s terminálem.
- n=0,2 bez parity
- n=1 lichá parita (ODD)
- n=3 sudá parita (EVEN)
- Parita se změní až po zadání příkazu RESTART. Viz též příkazy AWlen a 8bitconv.

PASs Výchozí hodnota: \$16 <CTRL-V>

- n Znak ASCII pro umožnění zadání znaku, který by jinak nešel zapsat (n=\$00-\$7F). Tento znak musí bezprostředně následovat za znakem <CTRL-V>. Příkladem může být vložení znaku <CR> do textů BText a CText. Před znakem <CR>, který by normálně znamenal ukončení příkazu BText nebo CText, se pouze stiskne <CTRL-V>. Touto metodou je také možné zahrnout znak <CR> do vysílaného paketu (normálně by znamenal příkaz k odeslání paketu).

PASSAI Výchozí hodnota: OFF

- ON TNC bude zobrazovat i pakety s chybami (s chybným CRC). Tato funkce může být výhodná pro testovací účely. Po dobu trvání této funkce se značky slyšených stanic neukládají do seznamu MHeard. Po skončení testování je nutno tuto funkci opět vypnout.

Off TNC bude vyhodnocovat pouze správně přijaté pakety.

PErsist Výchozí hodnota: 127

n Volba prahové hodnoty při generování náhodného čísla pro zpožděné vysílání ($n=0-255$). S tímto příkazem souvisí i příkazy PPersist a SLotime.

Tato metoda se využívá pro snížení počtu kolizí paketů současným vysíláním více stanic (avšak pro zvýšení účinku je nutné, aby i ostatní stanice na kanálu pracovaly touto metodou).

Když se v TNC nahromadí data pro vysílání, monitoruje se stav signálu DCD. Až je kanál volný, TNC generuje náhodné číslo mezi 0 a 255.

Je-li toto číslo menší nebo rovno hodnotě PErsist, TNC zaklíčuje vysílač, čeká po dobu TXdelay a pak vyše všechny rámce ve frontě. Pak vysílač odklíčuje a navrátí se zpět do čekacího stavu.

Je-li náhodné číslo větší než PErsist, TNC čeká po dobu určenou příkazem SLotime a opakuje celou proceduru. Signalizuje-li DCD obsazení kanálu, TNC nejprve čeká na jeho uvolnění.

Hodnota 0 značí, že je pravděpodobnost 1/256 vysílání každý SLotime. Hodnota 255 naopak vyjadřuje okamžité vysílání hned, jak je možné, bez ohledu na náhodné číslo.

PMs Výchozí hodnota: OFF

ON Umožní funkci TNC jako osobní poštovní schránky (mailboxu). Značka mailboxu musí být vždy zadána příkazem MYPcall a nesmí být stejná (tj. včetně SSID) jako značka definovaná příkazem MYcall.

TNC může pracovat jako mailbox i tehdy, probíhá-li právě běžné spojení. Není však možné spojení více stanic s mailboxem. Pro provoz mailboxu je vyhrazen logický kanál K.

Off Zruší možnost funkce TNC jako mailboxu.

PIdcheck Výchozí hodnota: OFF

ON Rámce s bytem PID jiným než \$F0 jsou ignorovány. Tohoto příkazu lze s výhodou použít pro vyloučení monitorování některých systémů nebo paketových nódů používajících protokoly vyšší úrovně (např. ROSE, NET/ROM, TCP/IP).

Off Jsou akceptovány i rámce s PID jiným než \$F0.

PPersist Výchozí hodnota: OFF

ON TNC využívá pro vysílání metodu "p-persistent CSMA (Carrier Sense Multiple Access)". Tato metoda je vysvětlena u příkazu PErsist.

Off TNC využívá pro vysílání hodnotu DWait.

RCVDFrmr Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přijatých rámců FRMR.

RCVDIfra Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přijatých informačních rámců (I-FRAME).

RCVDREj Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přijatých rámců REJ.

RCVDSabm Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přijatých rámců SABM.

Read Výchozí hodnota: ---

[*n1*,*n2*,...] Tento příkaz je identický s příkazem List. Pokud se zadá bez parametrů, vypíše se seznam všech zpráv v paměti mailboxu. Při zadání jednoho nebo několika čísel zpráv se zobrazí jejich obsah. Čísla lze oddělit čárkou nebo mezerou.

REConnec Výchozí hodnota: ---

zn1 [Via *zn2*,*zn3*,...,*zn9*] Tento příkaz slouží pro volbu jiné přenosové cesty k již propojené stanici. Syntaxe je stejná jako u příkazu Connect. Během volby nové přenosové trasy není zajištěna integrita paketů - některé pakety se mohou ztratit.

REDispla Výchozí hodnota: \$12 <CTRL-R>

n Znak ASCII, který znovu zobrazí právě zadávanou řádku ($n=\$00-\$7F$). Toho lze s výhodou použít po vymazání některých znaků ze zadávané řádky.

RESET (příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem se inicializuje celé TNC. Všechny nastavené hodnoty se přepíše hodnotami z pevné paměti EPROM. Je tedy nezbytné opět nastavit některé parametry, přinejmenším vlastní značku příkazem MYcall. Viz též příkaz RES-TART.

RESptime Výchozí hodnota: 0

n Nastavení minimálního zpoždění před vysláním potvrzujícího paketu ($n=0-250 \times 100\text{ms}$). Tímto přídatným zpožděním lze zvýšit průchodnost kanálu, pokud vysílající TNC předává velké množství dat vždy několika za sebou jdoucími dlouhými pakety.

RESTART

(příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem se znovu inicializuje celé TNC užitím hodnot nastavených v zálohované paměti RAM. Tyto nastavené hodnoty se nemění. Viz též příkaz RESET.

REtry

Výchozí hodnota: 10

n Nastavení maximálního počtu opakování paketu (n=0-15, hodnota 0 způsobí neomezený počet opakování). Dobu mezi jednotlivými opakováními určuje příkaz FRack.

RXblock

Výchozí hodnota: OFF

ON TNC vysílá data do terminálu ve speciálních blocích. Předem se musí nastavit počet datových bitů na 8 (příkaz AWlen 8).

Skladba bloku:

- prefix \$FF (1 byt)
- délka (2 byty)
- PID (1 byt), který byl přijat spolu s datovým polem
- data (mohou nebo nemusí následovat, jejich délka je proměnná)

Pro dobrou funkci by měly být parametry typu AUtoIf a MFilter vypnuty, aby se mohly správně přenést byty označující délku. Tento příkaz byl navržen pro usnadnění automatické obsluhy TNC, např. při použití v mailboxu.

OFF TNC vysílá do terminálu data neformátovaně.

RXCount

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla všech přijatých rámců (podmínkou je pouze správně vyhodnocené CRC).

RXErrors

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přijatých rámců, které byly příliš krátké, příliš dlouhé nebo s chybně vyhodnoceným CRC. Přitom příkaz PASSAll musí být nastaven na OFF.

ScreenIn

Výchozí hodnota: 0

n Nastavení délky řádky terminálu (n=0-255). V příkazovém a konverzačním módu se po vyslání n znaků do terminálu vyšlou ještě znaky <CR> a <LF>. Hodnota n=0 způsobí vypnutí této funkce (to je výhodné tehdy, má-li terminál automatický návrat na začátek nové řádky při dosažení jejího konce).

SEND

Výchozí hodnota: ---

značka[@BBS] Tento příkaz zahajuje zadání zprávy do mailboxu pro danou stanici.

Zadání pole @BBS má význam pouze tehdy, má-li být zpráva forwardována do jiné BBS, než je uvedena v příkazu HOMEbbs. Jako značka odesílatele zprávy se uvede značka definovaná příkazem MYPcall. Po zadání těchto údajů se TNC zeptá na stručný název zprávy (max. 28 znaků) a dále se zadává vlastní text zprávy. Zpráva se zakončí zadáním znaků <CTRL-Z> a <CR> od začátku řádky nebo zápisem textu "/EX" (bez uvozovek) a <CR> od začátku řádky.

SEndpac

Výchozí hodnota: \$0D<CTRL-M>

n Znak ASCII, který v konverzačním módu způsobí vyslání paketu (n=\$00-\$7F). Výchozí nastavení je <CR>.

Tento znak lze vložit do vysílaného paketu dvěma způsoby: buď se bezprostředně před ním zadá znak definovaný příkazem PASs, nebo se zadá příkaz CPactime ON a SEndpac se nastaví na nějakou jinou běžně nepoužívanou hodnotu (např. <CTRL-A>).

SENTFrmr

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla vyslaných rámců FRMR.

SENTIfra

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla vyslaných informačních rámců (I-FRAME).

SENTRej

Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla vyslaných rámců REJ.

SLottime

Výchozí hodnota: 1

n Určuje dobu, po kterou TNC čeká před generováním náhodného čísla, pokud při vysílání používá metodou "p-persistent CSMA" (n=0-250 x10ms ??). Tato metoda je popsána u příkazu PERSIST.

STArt

Výchozí hodnota: \$11 <CTRL-Q>

n Znak ASCII, který způsobí pokračování výdeje textu z TNC do terminálu, byl-li předtím pozastaven znakem definovaným příkazem STOp (n=\$00-\$7F). Těmito znaky si terminál řídí příjem textu z TNC, pokud mu hrozí přeplnění vnitřní paměti, nebo uživatel, pokud chce pozastavit rychle ubíhající text.

Pokud jsou oba znaky definované příkazy

STArt a STOp rovny \$00 nebo byl zadán příkaz Xflow OFF, je toto tzv. softwarové řízení potlačeno a je možné pouze hardwarové řízení pomocí signálů CTS a RTS. Pokud jsou oba znaky shodné, slouží jak pro pozastavení textu, tak i k jeho dalšímu pokračování. Softwarové řízení přenosu textu opačným směrem, tj. od terminálu k TNC, zajišťují znaky definované příkazy XON a XOFF, které vysílá TNC.

STATus Výchozí hodnota: \$00

Navrací číselné označení stavu daného logického kanálu:

\$00 = DISCONNECTED

\$01 = CONNECT IN PROGRESS

\$03 = DISCONNECT IN PROGRESS

\$04 = CONNECTED

STExt Výchozí hodnota: žádný text

text Text, který se vyše protistanici po navázání spojení s mailboxem (max. 79 znaků). Viz též příkaz LOGonmsg.

STOp Výchozí hodnota: \$13 <CTRL-S>

n Znak ASCII, který způsobí pozastavení výdeje textu z TNC do terminálu (n=\$00-\$7F). Jeho další pokračování je možné zápisem znaku definovaného příkazem STArt. Zde jsou uvedeny i další údaje.

STREAMCa Výchozí hodnota: OFF

ON Za označením logického kanálu TNC se zobrazí i značka propojené stanice. Tento případ je výhodný zejména při současné konverzaci s několika stanicemi.

Off Při současné konverzaci s několika stanicemi se zobrazuje pouze označení logického kanálu TNC (tj. přepínací znak definovaný příkazem STReamsw a písmeno 'A' - 'J').

STREAMDb Výchozí hodnota: OFF

ON TNC zdvojuje všechny přijaté znaky shodné se znakem definovaným příkazem STReamsw pro přepínání logických kanálů. Tímto způsobem lze rozlišit, zda tento znak vysílala protistanice (pak se zobrazí dvakrát), nebo byl vyslán z TNC (pak se za ním zobrazí písmeno 'A' - 'J').

Off TNC vysílá do terminálu znaky shodné se znakem definovaným příkazem STReamsw bez zdvojení.

STReamsw Výchozí hodnota: \$7C<I>

n Znak ASCII, který slouží pro přepínání logických kanálů TNC při spojení s několika

stanicemi současně (n=\$00-\$7F). Kanály lze přepínat tak, že se bezprostředně po zápisu přepínacího znaku zadá označení zvoleného kanálu (písmeno A až J). Pro možnost současného spojení s více stanicemi musí být nastaven jejich maximální počet (viz příkaz USers).

Před přenosem souborů je vhodné nastavit hodnotu \$00, aby nedošlo k problémům spojeným s výskytem stejného znaku v přenášeném souboru. V transparentním módu je přepínací znak ignorován.

Viz též příkazy STREAMCa a STREAMDb.

TRACe Výchozí hodnota: OFF

ON Zapíná režim zobrazování přijatých paketů ve tvaru hexadecimálních čísel, v ASCII a v posunutém ASCII.

Hexadecimální vyjádření zobrazuje všechny znaky paketu, sloupec s posunutými znaky ASCII slouží k rychlé orientaci v hlavičce paketu (značky stanic a digipeatrů včetně jejich SSID) a sloupec ASCII slouží k zobrazení vlastní informační části paketu. Netisknutelné znaky jsou nahrazeny tečkami.

Off Normální funkce TNC.

Trans (příkaz bez parametrů)

Tímto příkazem lze přepnout TNC do transparentního módu. Tento mód je užitečný pro počítačovou komunikaci, nejsou akceptovány takové rysy, jako editace zadávaného textu, echo zadávaných znaků a pozastavování textu (softwarové). Používá se zejména při přenosu binárních nebo jiných netextových souborů. Návrat z transparentního módu do příkazového je možný pouze trojím rychlým zadáním znaku definovaného příkazem COMmand nebo signálem BREAK po sběrnici RS-232. Viz též příkazy CMdtime a BREak.

TRFlow Výchozí hodnota: OFF

ON Povolení softwarového řízení přenosu znaků v transparentním módu směrem od TNC k terminálu. Pro řízení se používají znaky definované příkazy STArt a STOp, které vysílá terminál.

Off V transparentním módu je při přenosu znaků od TNC k terminálu možné pouze hardwarové řízení (pomocí signálů CTS a RTS) a všechny znaky vysílané z terminálu se dále vysílají jako data.

TRles Výchozí hodnota: 0

n Tento příkaz slouží ke zjištění stavu nebo novému nastavení počítadla opakování paketu (RETRY).

Je-li ve vyrovnávací paměti TNC ještě nějaký nepotvrzený paket, ukáže se počet pokusů o jeho předání. Je-li nastaven příkaz REtry 0, je výsledné číslo po zadání příkazu TRles vždy 0.

Při zadání parametru (n=0-15) se nastaví počítadlo opakování paketu na danou hodnotu.

TXCount Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla všech správně vyslaných rámců.

TXdelay Výchozí hodnota: 30

n Udává dobu mezi zaklíčováním vysílače a vysláním paketu (n=0-120 x10ms).

Hodnotu je obvykle třeba upravit podle používaného vysílače. Krystalem řízené vysílače s diodami pro přepínání příjem/vysílání bývají rychlejší, použití relé obvykle vyžaduje větší hodnotu.

TXFlow Výchozí hodnota: OFF

ON Povolení softwarového řízení přenosu znaků v transparentním módu směrem od terminálu k TNC (pokud je Xflow ON).

Pro řízení vysílá TNC do terminálu znaky definované příkazy XON a XOff. Pro softwarové řízení přenosu znaků v transparentním módu opačným směrem viz příkaz TRFlow.

Off V transparentním módu je při přenosu znaků od terminálu k TNC možné pouze hardwarové řízení (pomocí signálů CTS a RTS). Viz též příkaz TRFlow.

TXQovflw Výchozí hodnota: 0

Navrací obsah počítadla přetečení při vysílání.

TXTmo Výchozí hodnota: 0**TXUifram** Výchozí hodnota: ON

ON Povolení vysílání rámců UI.

Off TNC nevysílá rámce UI, kromě rámců majáku, identifikace a samozřejmě rámců UI, které jsou vysílány v módu digipeatru.

Toto nastavení má výhodu zejména v zamezení možnosti vysílat data po rozpadu spojení na daném logickém kanálu. Tato data by se jinak vysílala v rámcích UI.

Unproto Výchozí hodnota: CQ

zn1 [Via zn2,zn3,...,zn9] Tento příkaz nastaví adresovou část pro pakety, které se vysílají v neprotokolovaném módu (např. text majáku). Stanice 'zn2' až 'zn9' slouží jako relé.

USers Výchozí hodnota: 1

n Slouží pro určení maximálního počtu spojení, které mohou probíhat současně (n=0-10).

Hodnota 0 povoluje příchozí žádost o spojení na libovolném volném logickém kanálu, 1 povoluje spojení pouze na kanálu A, 2 na kanálech A a B atd.

Version (příkaz bez parametrů)

Tento příkaz zobrazí verzi programového vybavení a CHECKSUM paměti EPROM.

Xflow Výchozí hodnota: ON

ON Povoluje softwarové řízení přenosu znaků mezi terminálem a TNC. Pro pozastavení a pokračování textu vysílá TNC znaky definované příkazy XOff a XON.

Off TNC používá hardwarové řízení přenosu - signály CTS a RTS.

XMitok Výchozí hodnota: ON

ON TNC je schopno zaklíčovat vysílač (normální funkce).

Off TNC nemůže zaklíčovat vysílač, ale všechny ostatní funkce jsou zachovány (včetně vysílání paketů).

XOff Výchozí hodnota: \$13 <CTRL-S>

n Znak ASCII, který způsobí pozastavení výdeje textu z terminálu do TNC (n=\$00-\$7F).

Jeho další pokračování je možné výdejem znaku definovaného příkazem XON. Tímto softwarovým řízením si TNC pozastaví text, který by jinak zaplnil vyrovnávací paměť TNC. Viz též příkaz Xflow.

XON Výchozí hodnota: \$11 Q

n Znak ASCII, který umožní pokračování výdeje textu z terminálu do TNC (n=\$00-\$7F). Text byl předtím pozastaven znakem definovaným příkazem XOff. Viz též příkaz Xflow.

BAYCOM

Tomáš, OK1DXD

Pro velký ohlas článku BAYCOM z loňského Sborníku KPR, opakujeme popis tohoto populárního modemu i v letošním Sborníku 93. Modem BAYCOM patří do rodiny paketových „krystalek“ postavených na základě obvodu TCM 3105.

BayCom je určený pro počítače IBM PC XT/AT nebo kompatibilní. Ovládat jej můžete pomocí programu SP s rezidentním programem TFPCX.

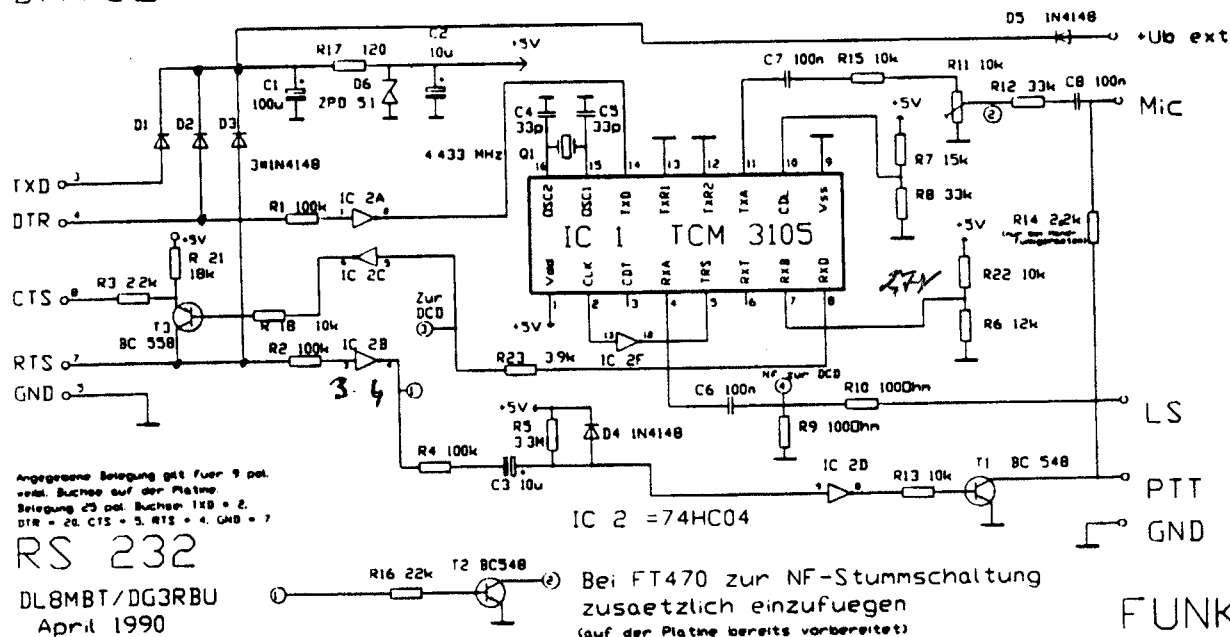
Univerzálností a rozšířením sice nemůže konkurovat modemům řady TNC2, ale pro svou jednoduchost a finanční nenáročnost je jistě vhodný pro začínající fanoušky provozu PR. Autory BayComu jsou DL8MBT a DG3RBU. Plošný spoj a osazovací schema lze za 12 DM získat na adrese: Rudi Dussmann, Otto-Hahn-Str.9, 8400 Regensburg.

Jak již bylo řečeno v úvodu, patří BayCom k jednoduchým modemům, při pohledu na schema zjistíme, že už asi skutečně nelze něco zjednodušit či vynechat. Je to ovšem vykoupeno několika skutečnostmi: BayCom lze připojit pouze k počítačům řady PC XT/AT, nelze ho použít pro přenos binárních souborů, k jeho ovládní je nutné po-

užít speciální SW, nebo populární program SP s rezidentem TFPCX. Zde je nutno pro přesnost poznamenat, že ještě existuje jedna dokonalejší verze modemu BayCom určená jako interní karta do PC, v DL ji často používají pro uzly PR sítě.

BayCom se připojuje přímo na sériový port RS232, vzhledem k minimálnímu odběru (5mA)

BAYCOM - Modem an der RS232-Schnittstelle



obr1. Schema modemu BayCom

nevyžaduje externí napájení, ale napájí se přímo z logických úrovní RS232.

Schema

Modem je napájen z portu RS232 přes diody D1-D3. Při příjmu je na vývodu DTR úroveň 12V, při vysílání je napětí 12V na vývodu RTS. Dále je pomocí SW naprogramován obvod 8250 (v PC) tak, aby na výstupu TXD byl signál s obdélníkovým průběhem. Pokud se rozhodnete napájet modem z externího zdroje 12V, musíte patřičně zvýšit hodnotu odporu R17 na 220 Ohm.

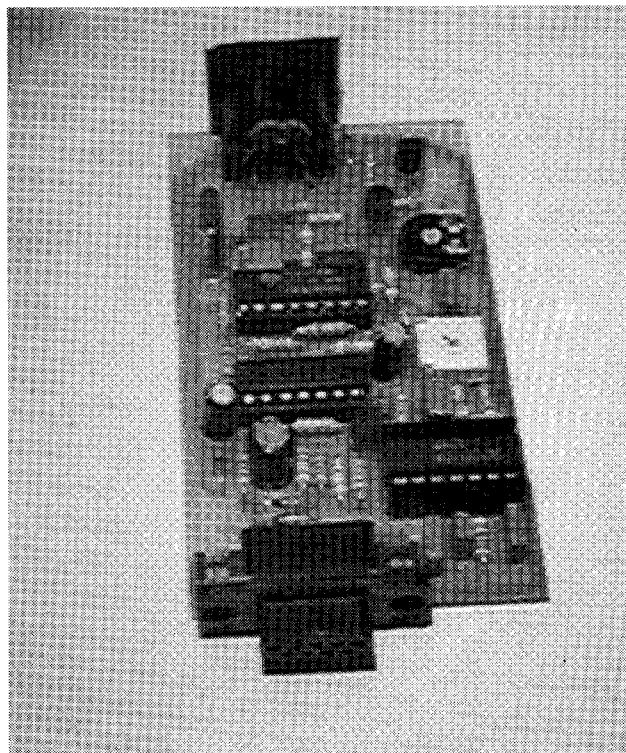
CMOS obvody IC 2A-2C jsou použity pro přizpůsobení logických úrovní z rozhraní RS232 na hodnoty TTL. Autoři se v tomto případě obešli bez obvodu MAX232. Zde je nutné upozornit, že IC2 musí být 74HC04, nebo 74HC14, jiné typy zde nefungují!

Funkce WatchDog je realizována pomocí obvodu R4-5, C3 a D4. Pokud je signál PTT aktivní déle než cca 60s je vysílač odklídován (při eventuální SW chybě, případně poruše počítače).

Převod dat z rozhraní RS232 na normu Bell 202 je realizován v obvodu TCM3105. Taktovací kmitočet je určen obvodem Q1 a C4-5.

Digitální squelch

Digitální squelch je realizován jako doplněk pomocí známého obvodu XR2211 firmy EXAR. Zapojení je dle DG3RBU. Úkolem digitálního squelche je správně rozlišit PR signály od případného rušení a šumu. Při jeho využití můžeme nechat otevřený squelch v TRX a zvýšit tak citlivost přijímací cesty. Obvod je nastaven na střední kmitočet 1700 Hz (Dle normy Bell202



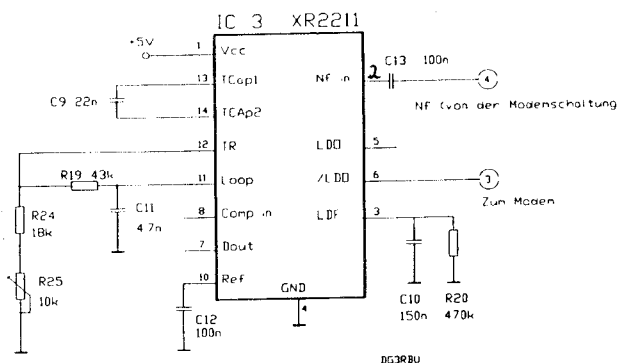
$(1200+2200)/2$). Tento kmitočet je nastaven pomocí C9, R24 a R25. Šířka pásma je určena pomocí odporu R19

Oživení

Po osazení desky nezapomeňte prohlédnout pomocí lupy plošný spoj a odstraňte všechny nalezené zkratky. Pokud jste se ujistili, že deska je po této stránce v pořádku, můžete ji připojit do rozhraní RS232 a spustit program L2.EXE. Pak ověřte, zda je přítomné napájení +5V (+0.2V). Dále zkontrolujte, zda je na vývodu 7 IO TCM3105 stejnosměrné napětí mezi 2.6 a 2.8 V. Pokud tomu tak není, změňte odpory v děliči R6/R22.

Nyní nastavte výstupní úroveň NF signálu. Nastavte pomocí ovladačového programu parametr TXDELAY na několik sec a zkuste vyslat několik zkušebních paketů. Trimrem R11 pak nastavte úroveň signálu tak, aby byla nosná dostatečně promodulovaná, ale nedocházelo ke zkreslení signálu.

Vstupní úroveň nastavíme pomocí potenciometru NF v TRXu, otevřete squelch, a pomalu zvyšujete úroveň NF, v určitém okamžiku se změní ukazatel QRV ve stavové řádce na EMPE. Nyní uzavřete squelch, ukazatel EMPF se musí opět změnit na QRV. Případně přesnější nastavení úrovně NF provedeme až při příjmu konkrétních PR signálů. Tímto jsme provedli základní nastavení modemu, nyní připojíme TRX a vyzkoušíme



obr2. Digitální Squelch

první QSO, nejlépe s někým, kdo již PR provoz ovládá a může nám být nápomocen při odstraňování případných nedostaků.

Odstranění možných závad

I když je BayCom velmi jednoduchý, můžou se při ožívování vyskytnout potíže. Jak je odstranit se dočtete v této kapitole.

Napájecí napětí je menší než 5V

Možná závada: Není spuštěn program L2, případně máte zvoleno jiné rozhraní RS232.

Odstranění: Spusťte program L2, případně změňte číslo portu v definičním souboru SCC.INI.

Možná závada: Obvody odebírají větší proud, než může port poskytnout.

Odstranění: Zkontrolujte, zda není na plošném spoji zkrat, změřte napětí před odporem R17.

BayCom nezaklívá vysílač (PTT)

Možná závada: Přerušená signální cesta.

Odstranění: Změřte pomocí multimetru nebo osciloskopu. Na vývodu 3 IC3 musí být při aktivním stavu PTT úroveň 3-5 V. Na vývodu 8 IC2 musí být též vysoká úroveň. Tranzistor T1 musí být sepnutý (lze zkontrolovat pomocí diody LED). Případně upravte hodnotu odporu R13.

Na výstupu pro vysílač není modulace

Možná závada: Přerušená cesta signálu TxD.

Odstranění: Pomocí osciloskopu zkontrolujte výstupní data na vývodu 14 TCM3105. Zkontrolujte též dělič R15/R11.

Místo PR signálu je na výstupu pouze trvalý tón

Možná závada: Přerušená signální cesta.

Odstranění: Zkontrolujte /nejlépe osciloskopem/ od odporu R1, přes IC2A.

PR signály nelze dekodovat

Možná závada: Špatně nastavený pracovní bod u TCM3105

Odstranění: Zkontrolujte napětí na pinu 7, musí zde být 2.7V, případný nedostatek zkorigujte pomocí děliče R22/R6. Zkontrolujte pomocí osciloskopu vstupní signál na pinu 4. Měl by zde být NF signál o úrovni 100 mV.

Seznam součástek

IC1	TCM3105
IC2	74HC04, nebo 74HC14
T1, T2	BC 548
T3	BC 588
D1-D5	1N4148
D6	ZPD 5.1
Q1	Xtal 4.43361MHz
C1	100uF/16V
C2, C3	10uF/16V
C4, C5	33p, keram.
C6, C7, C8	100nF
R1, R2, R4	100k
R3	2.2k
R5	3.3M
R6	12k
R7	15k
R8, R12	33k
R9, R10	100
R13, R15, R18, R22	10k
R14	2.2k
R16	22k
R17	120
R21	18k
R23	3.9k
R11	Trimr 10k
Bu1	Konektor CANON 9pin
Bu2	DIN konektor 5pin

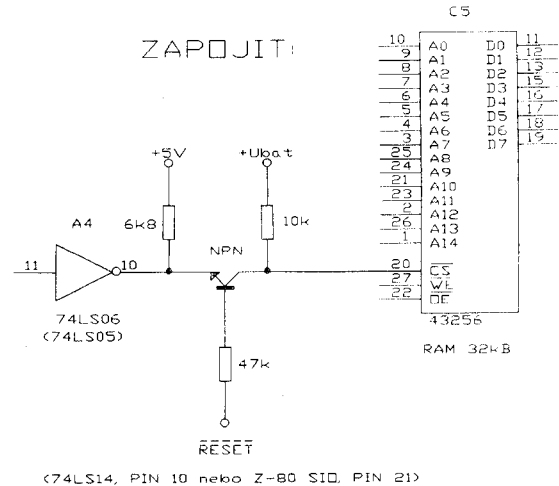
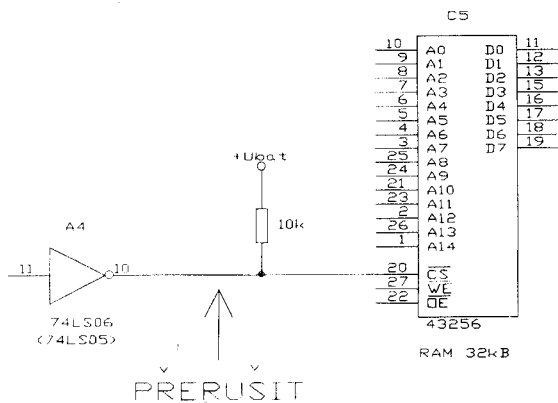
Rozšíření o digitální SQUELCH

IC3	XR2211
C9	22nF Folie
C10	150nF Folie
C11	4.7nF Folie
C12, C13	100nF Folie
R19	43k
R20	470k
R24	18k
R25	Trimr 10k

ZÁLOHOVÁNÍ RAM V TNC2-DL

Milan, OK1FMF

Pro spolehlivé zálohování paměti RAM na desce TNC2-DL (u nás známé např. v provedení OK1FIO) je zapotřebí udělat dvě úpravy. První řeší odpojení výběru RAM (CE) při vypnutém napájení (resp. při aktivním signálu RESET).



<74LS14, PIN 10 nebo Z-80 SID, PIN 21>

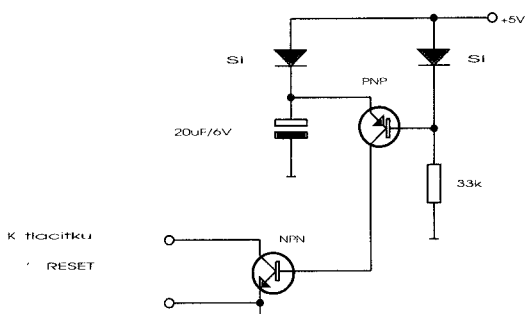
Druhá úprava zajišťuje včasné resetování procesorového systému při odpojení napájecího napětí. Toto lze řešit i jiným způsobem, např. sledováním poklesu napájecího napětí před stabilizátorem 5V (např. při 8V na vstupu se resetuje celý systém), ale zde popsaná varianta se mi dá univerzálnější, neboť pracuje i u systémů napájených přímo ze stabilizovaného napětí 5V.

Při úpravách lze využít běžných "šuplíkových"

zásob součástek. Součástky lze umístit do volných otvorů pro dva "rezervní" obvody na desce plošného spoje TNC2-DL.

Uvedenou úpravu lze použít i u jiných procesorových systémů se zálohováním CMOS-RAM, kde jsou problémy s občasným přepisem informace při zapínání a vypínání hlavního napájení.

Bezchybný provoz TNC bez výpadku obsahu RAM přeje Milan OK1FMF.



MS WINDOWS TERMINAL PRO TNC2

Tom, OK1DXD

Microsoft WINDOWS patří mezi nejrozšířenější programy ve světě osobních počítačů a svým objemem prodeje přes 20 milionů kusů vynesly zakladatele firmy Microsoft Billa Gatese mezi 10 nejbohatších osob v USA. Tržní hodnota firmy Microsoft na burze je dokonce vyšší než takového giganta jako je General Motors. Co je to, že koncepce WINDOWS přitahuje desítky milionů uživatelů na celém světě se pokusím přiblížit v následujícím příspěvku.

MS WINDOWS obsahují několik jednoduchých a přesto užitečných aplikačních programů, které otvírají základní okno do světa profesionálních aplikací, jako jsou WINDOWS Write — jednoduchý textový editor na úrovni asi tak T602, PaintBrush — grafický program pro editování a vytváření bitmapových obrázků. Dále pak jednoduchý diář a kartotéka. Aplikace TERMINAL slouží pro spojení mezi počítači a pro přenos informací.

Komfortem obsluhy a možnostmi nemůže sice konkurovat speciálním programem pro Paket Radio jako je například SP, ale pro uživatele PROCOM-Mu bude jistě možnou variantou, i když tento článek má spíše ukázkou práce a možností MS WINDOWS. Dále pro Windows existují tisíce dalších programů nejen od firmy Microsoft, ale od

stovek firem, kterým se podařilo pokrýt celou oblast nasazení výpočetní techniky od tabulkových editorů přes programy pro Desktop Publishing, zpracování zvuku a obrazu (tzv. Multimedia), hry, databáze, CAD.

V současné době lze sledovat odklon od aplikací vytvořených pro DOS. Dá se předpokládat, že v nejbližší době se WINDOWS stanou základním rozhraním pro svět PC. Vlastní DOS pak použijete pouze pro spuštění WINDOWS. V následující verzi WINDOWS NT (New Technology) již DOS zmizí a WINDOWS NT se stanou základním grafickým rozhraním počítače.

HW POŽADAVKY

Aby se vaše práce s WINDOWS nestala spíše křížovou cestou je třeba abyste disponovali ales-



poň počítačem PC AT286 s 1 MB nebo i více RAM, jeden sériový port pro připojení modemu TNC2 a pokud možno druhý sériový port pro připojení myšky. WINDOWS lze provozovat i bez myšky pomocí kláves, ale už to není ono. Nové Notebooky mají již vestavěn za tímto účelem tzv. Trackerball - což je vlastně myška převrácená na záda.

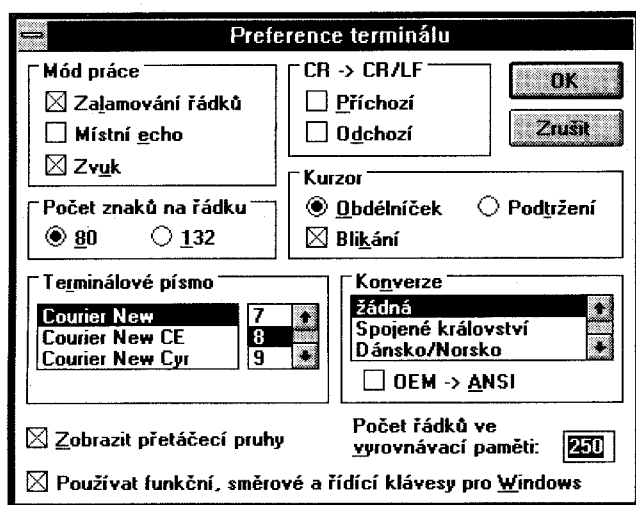
Na začátek doporučuji se seznámit podrobněji s dokumentací k MS WINDOWS Users Guide sekce TERMINAL.

SETUP

Setup je nastavení parametrů programu tak, aby co nejlépe vyhovoval připojenému modemu a požadavkům uživatele. Nastavené parametry je nejlepší uložit do souboru .TRM, tak abychom je při dalším použití programu nemuseli pracně nastavovat znovu.

TERMINAL PREFERENCE

Preference Terminálu — zde nastavíme parametry, které se týkají zobrazování na monitoru. Zalímování řádků způsobí automatický přechod na novou řádku při psaní textu. Počet znaků na řádku doporučuji nastavit na 80. Dále si můžete zvolit, jak se má zobrazovat kurzor a jakým písmem s ebude zobrazovat přijatý a vyslaný text. Počet řádků ve vyrovnávací paměti nastavte co největší, který vám WINDOWS při konkrétní konfiguraci dovolí.



TERMINAL EMULATION

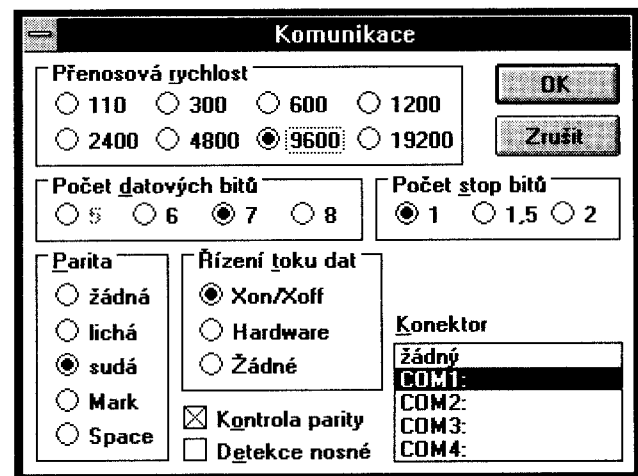
Emulace Terminálu — v tomto komunikačním okénku nastavte typ terminálu, který hodláte po-

mocí WINDOWS emulovat. Nastavení DEC VT-100 vyhoví pro většinu modemů.



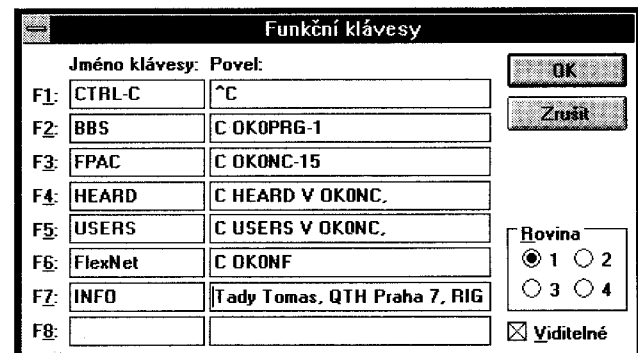
COMMUNICATIONS SETTINGS

Nastavení komunikace — zde jsou nejdůležitější informace pro vlastní komunikaci mezi Terminálem a modemem TNC2.



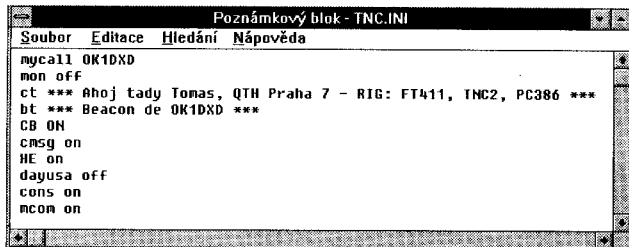
FUNCTIONS KEYS

Funkční klávesy — máte k dispozici osm funkčních kláves ve čtyřech úrovních což vám umožňuje definovat celkem 32 nejpoužívanějších sekvencí. Zde doporučuji přednastavit cesty pro spojení přes vámi nejpoužívanější nody a BBS, také zde můžete zaznamenat INFO texty a některé kódy kláves, které jsou pod WINDOWS obtížně dostupné, jako je například CTRL-C.



TRANSFERING TEXT FILES

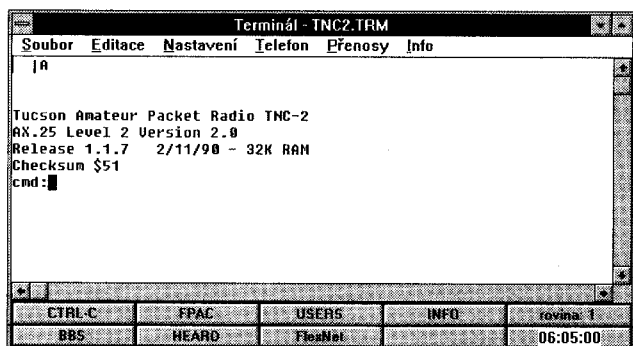
Přenos textových souborů nám poslouží pro



přenos předem připravených souborů např. do BBS. Také je zde vhodné nadefinovat si vlastní inicializační soubor pro vaše TNC2, který bude obsahovat parametry MYCALL, CTEXT, BTEXT a další, které je nutné po vypnutí TNC vždy znovu definovat. Pro vytvoření takového souboru použijeme stylově aplikaci Notepad (v českých WINDOWS se to jmenuje Poznámkový blok). Vytvořený soubor si uložíme po jménem TNC.INI a po zapnutí TNC jej tam pomocí aplikace Terminál vždy nahrajeme. Těchto souborů můžeme mít v zásobě několik, například pro provoz portable apod.

RECEIVING TEXT FILES

Tento mód je určen pro příjem textových souborů. Program nám průběžně ukazuje, kolik bajtů textu je už úspěšně přijato. Na začátku se nás zeptá na název a umístění výsledného souboru.



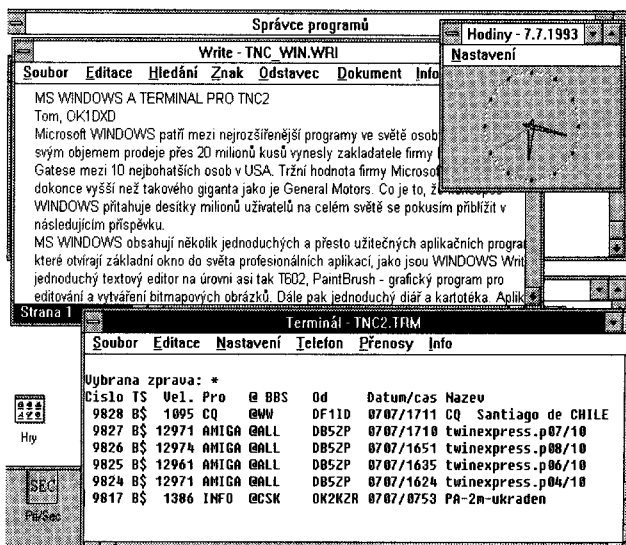
VLASTNÍ PROVOZ

Po nastavení provozních parametrů zapněte TNC2. Pokud je TNC v pořádku a neudělali jste chybu v konfiguraci, musí se vám na monitoru objevit následující hláška:

Nyní pošlete do TNC inicializační soubor TNC.INI a už můžete přímo na pásmu zkusit první spojení přes WINDOWS Terminal.

MULTITASKING

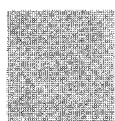
Kouzlo WINDOWS spočívá nejen v barevných ikonkách a sdílení systémových prostředků, ale především i v možnosti provádět několik úloh a programů jakoby najednou. Vždy jedna aplikace běží na popředí, tedy ta ze kterou právě pracujeme. Ostatní pracují na pozadí, tedy jakoby skrytě. Já jsem například psal tento příspěvek aplikací WINDOWS Write a současně jsem programem Terminal monitoroval paketový provoz na User portu OK0NC a navíc je možné si zpustit na obrazovce hodiny apod.



ZÁVĚR

Veškeré nastavení programu Terminál si na závěr nezapomeňte uložit do souboru s příponou .TRM (menu Soubor), abyste je nemuseli znovu pracně nastavovat při každém startu programu Terminal

Pod WINDOWS můžete provozovat i aplikace, které nebyly původně určeny pro toto grafické rozhraní. Důkazem toho je i oblíbený komunikační program pro Paket Radio — SP V6.0. Ve WINDOWS lze totiž vytvořit okénko i pro aplikaci MS DOS a v ní zpustit tento program. Na originální distribuční disketě k SP je k tomu určen soubor .PIF, který obsahuje potřebné informace pro WINDOWS.



PRAKTICKÉ POUŽÍVÁNÍ SÍTĚ FLEXNET

Miro, OK1SBB

Tyto řádky by měly být vodítkem pro začínající. Nenabrazují kompletní dokumentaci. Budu rád, pomohou-li překonat počáteční strach ze sítě a přispějí k poznání a optimálnímu využívání příkazů.

Předesílám, že pokud používá někdo modem PK1, bude mít problémy s používáním Flexnetu. Ten totiž na rámec SABM (to je žádost o propojení) odpovídá tvrdošijně rámcem DM (disconnect mode). Jinak tedy řečeno: žádám o propojení — běž někam... Sledovat toto na monitoru je velmi zábavné pro pozorovatele, nikoliv však pro účinkujícího. Příčina tkví v použití "starého" protokolu AX 25. Léčba PK1 by byla záležitostí pro zkušeného programátora. Já se naopak domnívám, že tady se nabízí jedno rozumné řešení: vytáhnout "brouky" XR... a použít je při stavbě nějakého modernějšího zařízení, třeba Baycom dle AR 8,9/92. (nebo Sborníku KPR - pozn. editora)

Pokud někdo přece chce uvedený modem používat, než si postaví TNC, má poslední šanci. Propojovat se do Flexnetu přes jiný nód, já osobně jsem vyzkoušel The Net a nebo nód v SW SP6 apod. Nefunguje to, jestliže se pokusíte propojit způsobem via, např.:

C OK0NF via OK1XXX
ale: C OK1XXX-2
a potom C OK0NF

Než, zanecháme těchto úvah a vrhněme se do sítě. Propojíme se tedy s nodem Flexnet. Za odměnu dostaneme tzv. CTEXT- tzn. jsou zde nabídnuty základní příkazy, dále bývá součástí buď nějaká krátká aktualita, popřípadě info o ní (Čti aktualitu ze dne..) anebo i varování (ty ty ty, chovej se zde slušně, link jde přes USER port...) atd. Pokud se nám stane, že místo tohoto CTEXTU přijde pouze standartní hlášení: RMNC FLEXNET V.3.1a, pak vězte, že na nód vypadl

na chvíli proud a informační soubory vzaly za své. Toto odstraní SYSOP, ale vy z toho nemusíte být smutní, protože funkce nodu jako taková zůstala zachována, až na malé výjimky, o kterých se zmíním.

Dalším úkonem by mělo být využití příkazu L-Links. Použitím tohoto příkazu zjistíme, zda je vůbec spojení se sousedními nody pomocí tzv. linků, (linek). Objeví-li se nám seznam nodů s uvedenými čísly (to jsou doby odezvy ve stovkách milisekund), je vše v pořádku. Tu nás může již trápit jenom to, že odezvy jsou příliš dlouhé (hodnoty kolem 200 a více). Sluší se vědět, že pokud jsou uvedeny hodnoty dvě, oddělené zlomkovou čarou, jedná se o nod Flexnet (jsou vyhodnocovány zvlášť hodnoty pro směr tam a zpět).

Nód jiného typu nebo i nalinkovaná jakákoliv jiná stanice má pouze jedno číslo. Hodnota kolem 30 - 50 je krásná... Smutné je ovšem, když místo čísel jsou tam jen tři pomlčky ---. To znamená, že bylo nějakého důvodu ztraceno spojení. Útěchou je, uvidíme-li tyto znaky v závorce. (---). Znamená to, že nám sice linka nefunguje, ale spojení na tento nód existuje jinou cestou - pomalejší. Ještě tam můžeme vidět volací značku bez jakéhokoliv času, nebo pomlčky. To znamená, že jde o stanici netestovanou, kterou můžeme otestovat sami. V tomto případě nepoznáme totiž jinak, zda tento směr funguje anebo ne. Údaje P0 až P7 jsou přidělená čísla portů nodu. Ostatní znaky, které jsou zde občas k vidění (@ atd.) jsou určeny pro stanovení atributů, nemají význam pro uživatele.

Zde zařazuji krátkou zmínku o Autoroutru. Jak název napovídá, je to schopnost (tento výraz jsem dlouho hledal) najít optimální (co nejkratší cestu)

k cíli. Vyhodnocuje se to z výsledků vypočítaných časových odezvy z tabulky digis. Čili, z dvou linek z nichž každá bude mít pochopitelně jiný čas (ke stejné stanici) bude vybrána Autoroutem ta s kratším časem.

Dále musíme vědět, kam se vlastně chceme propojit. Je vhodné si zjistit, jestli je uvedená stanice vůbec v síti. V opačném případě budeme jen bez užitku zatěžovat síť. A proto bychom měli využívat následující příkazy :

L (Links)
F (Find)
D (Digis)
S (Search)

O linkách již řeč byla. Find znamená angl. "hledej". Zde Flexnet testuje, zda při zadání např..

F DB0RGB

je uvedená stanice propojená do sítě nebo anebo je-li slyšitelná v dosahu některého ze sousedních nodů. Pakliže je, můžeme dostat hlášení např. :

```
DB0RGB found via DB0ABC
```

a můžeme pokoušet štěstí dále. Dostaneme-li pouze prompt =>, můžeme se pokusit ještě jednou a jinak máme smůlu.

Pokud tam DB0RGB je, propojíme se s ní pomocí C DB0RGB (ale před tím musíme najet do DB0ABC - kdybyste tak neučinili, bude OK0NF vyvolávat zmíněnou stanici na USER, protože ji nezná ani z D, ani z L). Pak jen čekáme. Příkaz C, jak jste si všimli, je žádost o propojení (pokud je za ním značka). Protože Flexnet je vybaven autoroutem, pozná, přes které nody nás má propojit s DB0RGB. Může se ovšem stát, že místo kýženého Connected to DB0RGB dostaneme:

```
link failure with DB0RGB  
reconnected to OK0NF
```

a jsme tam, kde jsme byli. Příčin může být moc, jsou vázány na kvalitu sítě (přetížení, rychlost linek, spolehlivost linek a mnoho jiných problémů, které způsobují vrásky na na čelech systémových operátorů).

Příkaz S přinutí nod, aby vydal tabulku stanic, ve které uplatňuje příkaz F - to znamená, které nody prohledává.

Na další příkaz D (Digis), dávejte pozor. Zadá-

te-li jej v síti, bez parametrů a je-li dobrá konstelace, tzn. chodí-li vše, tak jak má, vychrlí na nás náš nód celou tabulku neboli cca 300 značek stanic, které jsou v síti Flexnet anebo značky jiných systémů nalinkovaných na Flexnet. (Čili, jedna ROSE, tu kterou SYSOP sousedního Flexnet nodu zapsal do svých linek, nikoliv žádná další ROSE, která navazuje na tu předchozí. Toto se týká pochopitelně i systému The Net.) Zvláštní zvrhlostí je, vytahovat ovšem uvedenou tabulku třeba z Francie. Nic, kromě přetížení kusu sítě tím ovšem nezískáme, nepočítáme-li kletby ostatních zúčastněných a "vylepšené" pověsti naší značky OK. Raději budeme, tedy využívat : D SR

a následně obdržíme soupis všech stanic začínajících na SR (pozor, ne na SP, hi). Příkaz D poskytuje ovšem i jiné užitečné informace.

Například: D [call] . Call je v tomto případě značka stanice z tabulky D. Za chvíli přijde odpověď, kde je uvedena značka požadované stanice, spolu s uvedením času odezvy. Jsme-li hodní a trpělivě čekáme dále, dostaneme ještě odměnu v podobě paketu zobrazujícího cestu k požadované stanici. Nejsme-li hodní a nepřesvědčíme se, že uvedená stanice je t.č. v tabulce D, je nám sděleno, že k uvedené stanici jaksi není přístup.

Zbývá dodat, že ta čísla, která objevíme v tabulce D jsou střední doby odezvy ve stovkách milisekund. Náš nód se totiž, ve volných chvílích, propojuje a následně rozpojuje se stanicemi, které má zapsány v tabulce L, měří doby odezvy a z toho vypočítává zmíněná čísla. Ze sousedních nodů dostává potřebné informace, ze kterých si dává dohromady již zmíněnou tabulku. Ve chvílích silného provozu jsou využívány ostatní pakety a z nich je stanovována doba odezvy.

Ještě jedna informace ohledně DIGIS. OD VERZE 3.1 je provedena úprava ve zobrazování D. požádáme-li o D ve svém, místním nodu, dostaneme kompletní tabulku. Provedeme-li stejnou věc v sousedním nodu, čili nasměrujeme-li se někam, již dostaneme soupis značek pouze před námi, nikoliv za námi. Kompletní tabulku bychom obdrželi pomocí D *. (Vezměte prosím v úvahu moji poznámku o zvláštní zvrhlosti, výše již uvedenou).

Považuji za vhodné ještě opakovat: chceme-li se propojit třeba se stanicí OK1XXX a tato stanice není v dosahu uživatelského vstupu, nebudeme s ní propojeni pokud stn. OK1XXX není zapsána v linkách našeho nodu nebo není známa v tabulce

D. V tom případě bude nod tuto stanici volat na USER vstupu. Což je zbytečné rušení ostatních, pracujících na tomto kmitočtu.

Proto prosím, nežádejte zbrkle konekty na stanice, které Flexnet nezná.

Ale: chci se propojit s kolegou Staszkiem, SP6GWB v Klodzku. Tuto značku v D nenajdu, v linkách ji také nemám. Víím, že se nejdříve musím propojit na SR6BBS a potom požádat o konekt na Stazska... a je to! Stejně postupujeme, vnikáme-li do jiných sítí. Pokud krajní stanice jiného systému je zapsána v linkách sousedního nodu Flexnetu, použiju běžné propojení pomocí Autoroutru. Není-li v linkách, musím na kraj Flexnetu a z něj volat sousední systém.

Stanice, která by chtěla komunikovat s nódem na jiném portu, než uživatelském, by si to teoreticky musela domluvit se SYSOPEM příslušného nodu. Ten by ji musel zapsat do linek. V opačném případě bude macešsky odmítnuta "busy".

Z dalších příkazů uvádím ještě "U" - zobrazí uživatele nodu s udáním portů a cest

"Conv" nebo "C"

umožňuje konferenci na nodu více stanicím.

"H" je Help (pokud jej zadal SYSOP)

"Q" je Quit neboli odchod z nodu.

SYSOP má právo pomocí příkazu SY možnost vniknout do systému, měnit parametry, psát výstražné a jiné pěkné soubory a zapisovat do linek. A tady se vrátím ke slibu, který jsem dal na začátku.

Jsem dlužen ještě dovysvětlit, jak je to s výpadkem proudu. Po restartu systému, protože nemáme na zálohovací baterie pro RAM, vypadnou soubory, které tam SYSOP zadal dálkově. Tedy i některé linky. Rozumějte, část linek si SYSOP zapíše při přípravě systému k práci do EPROM. Takže je tam napevno. Občas dojde k situaci, kdy je dálkově dopsána nějaká linka do RAM. Ta se

tam po restartu musí znovu zapsat. Může se tedy stát, že po výpadku se na nějakou část sítě nedostaneme, poněvadž se, jaksi, vymazala linka....

Ještě podotýkám, použití příkazu SY je vázáno na použití hesla, které je zapsáno do EPROM a které neprozradím, hi.

Jednu poznámku ke spolupráci systému Flexnet s ROSE. V zásadě to jde, ale jeví se nejnvhodnější propojit systém ROSE k síti FLEXNET okrajem. To znamená, nelze bez následků vadnou linku mezi OK0NF a OK0NH nahradit kouskem ROSE. Toto jsem byl jeden čas donucen použít právě na tomto úseku sítě, protože stanice ROSE (OK0NC) pracuje na interlinku (stejném kmitočtu linku) proti OK0NH. Došlo sice k tomu, že síť byla průchozí, ale přerušila se tabulka Digis a tím došlo ke zmatení Autoroutru. Značka OK0NF se stala hraniční v tabulce D. Kdo chtěl jet od východu na západ nebo opačně přes OK0NF, musel se nakonektovat nejdříve do OK0NF, jel-li z východu, respektive do OK0NH, jel-li ze západu a pak po použití D [CALL] mohl pokračovat dále. Tato nepříjemnost je systémová a bohužel se ji nepodařilo odstranit. Poučení z toho: směšování obou systémů lze používat jen zcela nouzově.

Je ještě mnoho příkazů používaných v síti Flexnet. Kladu si za cíl spíše podat pomocnou ruku začínajícím, ale hned s ní zase ucuknout. Lépe si zapamatujeme zkušenosti, ke kterým jsme se pracně dohrabali než ty, které nám někdo naservíroval.

Hodně uspokojení s PR!

Míro, OK1SBB, SYSOP OK0NF - Praha

Zpracováno za pomoci originálního návodu FLEXNET v.3.1a v překladu od OL6BZR a vlastních zkušeností.



PRECIZNÍ INDIKÁTOR VYLADĚNÍ PRO KV

zpracoval OK1VJG

Je zajímavé se zamyslet nad tím, jak se všeobecně konstatovaný technický pokrok v elektronice promítl do amatérské techniky RTTY. Tatam jsou toroidní cívky, obdivuhodné mechanické kreace a krajkově děrované papírové pásy. Nicméně - pořád toho ještě dost zbývá: intakt zůstává přenosová rychlost 45 Bd i kód Baudot. Změny však nezaznamenala ani technika správnosti naladění stanice, ačkoliv podmínky dozrály (dokonce i u nás) k výraznější kvalitativní změně k lepšímu. Tato část zařízení bývá řešena čtyřmi nejčastějšími způsoby:

- žádným indikátorem vyladění (má vynikající poměr kvality k ceně)
- S-metrem (co do efektu je to řešení velice blízké předchozímu),
- dvěma elipsami na obrazovce (k vidění i na profi pracovištích),
- analogovým indikátorem vyladění (má mnoho alternativ).

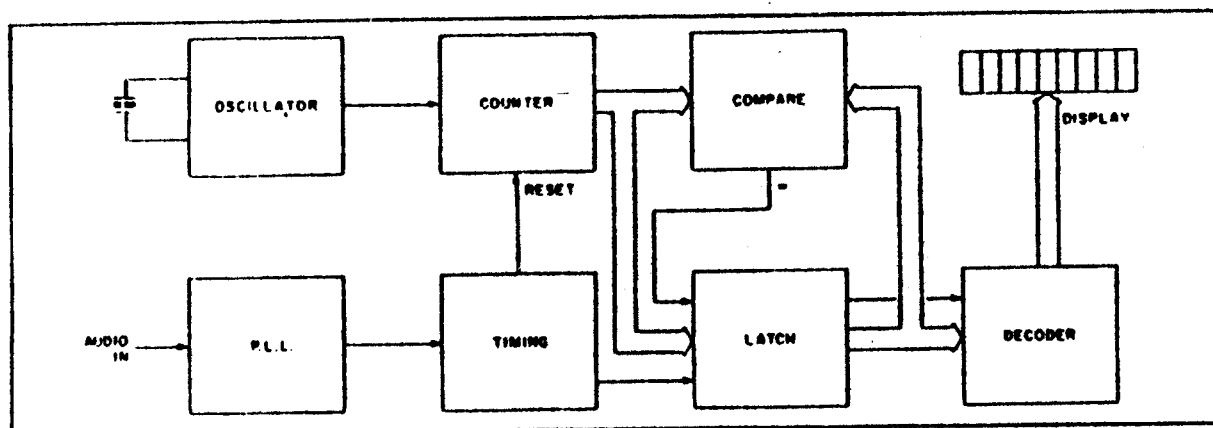
Popsaný stav je jedním z důvodů, proč je opravdu raritou nalézt na KV pásmech dvě amatérské stanice naladěné skutečně na stejném kmitočtu při provozu RTTY. Důvod proč uvedená technika stále vzdoruje všem novinkám si lze jen domyslet: většině to vyhovuje, neboť to funguje i takhle ... Ano, funguje, ale stěží lze říct zda to funguje optimálně a zda by to nemohlo fungovat lépe ?

Vyhovuje-li tradiční technika dosud pro RTTY, není tomu tak u PR, které je mnohem "požadovačnější". Před konektem PR na KV již nemáme k dispozici několikaminutové sekvenční monology RYRYRY... "pro vyladění", ale pouze sekundové pakety na kanálu, který je navíc sdílen více stanicemi. Ztráta několika bitů neznamená toliko poškození pár znaků jako u RTTY, ale ztátu celého paketu a jeho opakování - až (a pokud) se náš partner dostane ke slovu. (Pokud se ale ke slovu již nedostane, je onen paket ztracen nenávratně.) Požadavek na přesnost naladění je tudíž u PR imperativní: chyba (nebo odchylka) naladě-

ní na protistanici nesmí přesáhnout 20 Hz. Při chybě 50 Hz propojení přestává být funkční. Někteří OM příliš důvěřivě spoléhali na tvrzení, že k správnosti naladění postačí digitální stupnice TRx. Tato teorie se ukázala neopodstatněná proto, že moderní TRx sice vyhovují krátkodobou stabilitou kmitočtu, ale rozptyl v přesnosti a opakovatelnosti nastavení frekvence TRx podle digitální stupnice uvedeným podmínkám často neodpovídá.

Provozní praxe PR na KV je až příliš prozaická. Pokud jde o kanály KV BBS - přesnost jejich naladění na přidělený kanál je řádově jednotky Hz. Naproti tomu individuální stanice se od teoretické frekvence kanálu liší až o stovky Hz. Začne-li provoz PR jedna stanice nevěnující pozornost správnosti svého naladění prakticky kdekoli v PR segmentu KV pásma, ostatní se přidají. V podobném případě pak digitální stupnice nemá pro naladění na "subkanál" sebemenší význam, pak i ten nejskromnější indikátor vyladění udělá lepší službu.

Před asi desítkou let byl vyvinut, dosáhl velké popularity a dodnes je s oblibou konstruován a používán indikátor vyladění RTTY a po úpravách i pro PR používající řadu LED. Každá jednotlivá dioda indikuje přítomnost NF signálu ve frekvenční výšce 10 Hz až 25 Hz široké. Při zvyšování NF se rozsvítí sousední segmenty LED směrem vpravo. Jedná-li se o AFSK, v ritmu pulzů svítí střídavě dvě diody. Podle toho, které LED



Blokový diagram digitálního indikátoru vyladění

svítí se dá usuzovat na správnost naladění se na kmitočet protistanice a na velikost jejího zdvihu. Jednoduchost, malá dílenská pracnost a nízké pořizovací náklady jsou sice velice atraktivní argumenty, ale jsou poněkud oslabeny nevýhodami. Nejvíce je kritizována technická náročnost nastavení filtrů a současně teplotní nestabilita jejich nastavení. Rozptýl hodnot součástek v závislosti na změnách teploty okolí neodpovídal malému frekvenčnímu rozestupu sousedních segmentů LED (rozdíl dvou segmentů je cca 1% přijímané NF). Přesto, že bylo vyvinuto několik koncepčně různých variant NF analogových indikátorů vyladění postupně odstraňujících zjištěné nedostatky, ani jeden model se v praxi výrazně neprosadil. I v OK byly některé z nich postaveny, vyzkoušeny a popsány.

Cílem tohoto příspěvku je upozornit amatéry aspirující na provoz PR na KV na originální řešení Digitálního Indikátoru Vyladění (dále i DIV), které bylo postaveno a prakticky vyzkoušeno v rámci KPR. Originální podklad je uveden v pramenech. Prototyp máme, všechny součástky lze u nás zakoupit, EPROM dovedeme naprogramovat a pokud se přihlásí únosný počet zájemců, zbývá navrhnout a zadat do výroby PS a poprosit jednoho z realizátorů, aby se ujal organizační stránky.

POPIS FUNKCE A ZAPOJENÍ

Elektrické schéma zapojení je na obr. č.1. V levé horní části schematu je umístěn IO XR2211 označený U1 ve fázovém závěsu se vstupním NF signálem přivedeným do U1 z výstupu Rx. Na vývodu č. 5 IO PLL je při zachycení se fázového

závěsu úroveň Log 1. U1 nemá vyveden výstup VCO, proto se signál VCO odebírá z kapacity určující taktovací kmitočet a přivádí se do U2. V průběhu nejdelší části trvání periody jednoho kmitu NF obvodu U5B a U6A pracují jako čítače. Na konci periody NF kmitu U3 řídí tyto úkony:

- vynulování děličky U5A a následné zastavení čítačů U5B a U6,
- potvrzení platnosti údajů EPROM U7,
- vyčkání, než se stabilizuje čítač,
- přenos dat mezi výstupy EPROM a klopnými obvody U8,
- vynulování čítačů
- nastartování čítačů pro následující kmit NF
- EPROM kromě jiných úkonů provádí kartografické rozdělení činnosti čítačů v závislosti na délce periody NF kmitu, které přísluší odpovídající segment v řadě LED. Obvody U8 a U9 jsou budící k LED.

Konstrukční údaje, nastavení a uvedení do provozu DIV.

Na PS je šest propojek. Jedna z nich se propojuje alternativně na otvor JP2 nebo JP3 pro volbu šířky pásma vstupního NF signálu. Máme-li k dispozici napájení 5V - 200mA vypustíme U10, který je využit pouze v případě napájení 12 V. Z důvodů snížení spotřeby dáváme přednost IO řady LS.

Dostí kritickým prvkem na nastavení je fázový závěs XR2211. Výrobce doporučuje hodnoty R1=M15 (určuje šířku pásma a rychlost odezvy

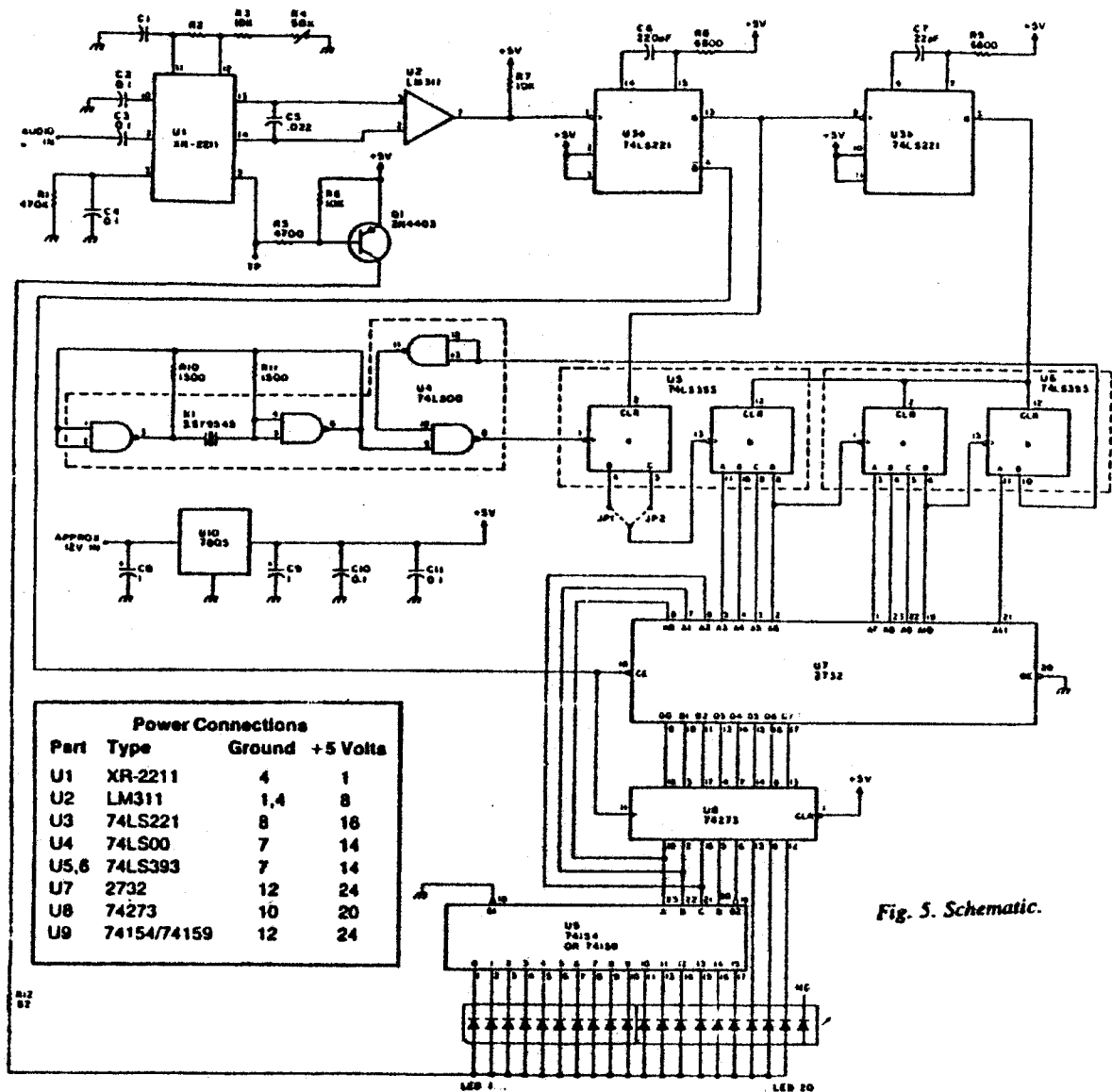


Fig. 5. Schematic.

Schema zapojení

PPL) a $C2=4K7$ (definuje koeficient útlumu PLL) nedávaly dobré výsledky. Hodnoty získané v laboratoři s generátorem AFSK rovněž nevyhovely v provozních zkouškách na pásmu. Po četných experimentech byly zvoleny hodnoty $R1=120\text{ k}\Omega$ a $C2=2K$ jako kompromisní pro rychlost 300 Bd v provozu na KV amatérském pásmu. Pro případnou aplikaci RTTY 45 Bd vyhoví větší hodnota $R1$ a menší hodnota kapacity $C2$.

Nejsnazší možný způsob nastavení střední frekvence VCO v IO U1 tj. XR2211 je:

- zkratovat vůči zemi vstup U1 a měřící bod TP,
- nastavit potenciometr $R4$ tak, aby se rozvítla LED 10,
- odpojit od země vstup U1 a měřící bod TP.

- Po této operaci je zařízení připraveno k provozu.

Nesmíme se nechat nemile překvapit, připojíme-li plni očekávání DIV paralelně k reproduktoru KV Rx. Relativně vysoká úroveň šumu, rušení a zkreslení NF signálů způsobí mírné světélkování všech LED v řadě a vibrování dvou - třech aktivních LED. Kvalita indikace a indikační schopnost DIV je tím snížena. Tento nežádoucí efekt je však u analogových indikátorů ještě mnohem výraznější. Jediným (definitivním) řešením je zapojit účinnou NF pásmovou propust mezi Rx a TNC2 a DIV připojit na výstup této propusti. Teprve pak se lze přesvědčit o jednoznačných provozních výhodách DIV, kdy blikání šumu pozadí v řadě diod je zanedbatelné a svítí pouze dvojice LED potřebná pro přesné, rychlé a jednoznačné vyladění. Pak se bude lépe dařit i v PR Dx provozu, který se

těší stále větší oblibě. Samozřejmě že bez filtru můžeme DIV provozovat také, ale úspěch budeme mít pouze s nejsilnějšími STN o síle přibližně od S8 a za příznivých podmínek šíření.

EPROM

Bylo by plýtváním místa uvádět výpis EPROM a detailně popisovat strukturu dat v ní. Originální pramen je k dispozici a v případě potřeby bude i doprovodný text k EPROM přeložen.

Obsah dat v EPROM odpovídá DIV osazenému serií 19 LED, pro rychlost přenosu dat 300 Bd a frekvenční zdvih 200 Hz. Šířka NF pásma zpracovávaná DIV je od 1404 Hz do 2001 Hz, jako indikační kmitočty byly zvoleny:

nastavení stupnice TRx:

USB (MHz) LSB (MHz)

segment 1600 Hz (+6Hz -5Hz) dioda č. 5
14,099.60 14,103.00

segment 1800 Hz (+ - 7Hz) dioda č. 15.

V průběhu změny frekvence jsou LED utlumeny. Programem je omezeno blikání dvou sousedních LED je-li vstupní kmitočet právě na hranici mezi segmenty (do zobrazení byla zavedena hystereze).

Pro ilustraci uvádím alespoň tři řádky z výpisu v HEX kódu pro LED č. 5 indikující NF kmitočty 1595 až 1606 Hz:

```
addr data...      cs      count LED centrfreq
:0808c000f4f4f4e3e4f4f4b1 ! 280 5 1595
:0808b800f4f4f4e4f4f4a8 ! 279 5 1600
:0808b000f4f4f4e5f4f4bf ! 278 5 1606
```

Zápis je proveden ve formátu Intel. Řádek i zápis EPROM začíná ":" pak následují dvě čísla HEX pro čítač (v našem případě 08 pro dělení 8-mi kmitočet krystalu), dále čtyři čísla adresy, dvě 00 charakterizující typ zápisu, proměnný počet datových bytů, a dvě čísla HEX kontrolního součtu (cs). Za "!" následují komentáře, které se ve většině případů před záznamem do EPROM musí odstranit.

ZÁVĚR

Za tři roky provozu BBS OK0PRG jsem pozoroval, že několik OM přesedlalo z provozu PR VKV na PR KV. Těm pravděpodobně přijde vhod můj příspěvek. Pak je několik amatérů provozujících PR tak říkajíc "pod obojím" na KV i VKV. K této univerzalitě je vede nejspíše snaha překlenout období, než bude dobudována VKV PR síť v OK. Hlavním motivem proč jsem si popsany indikátor pořídil je jeho umístění v KV BBS.

Na tomto místě bych rád poděkoval za účinnou pomoc při realizaci zařízení Jardovi OK1DUO. O práci si požádal a když ji dostal tak ji včas a perfektně odvedl.

PRAMENY

73 Amateur Radio - srpen 1986

SEZNAM SOUČÁSTEK

C 1	2K folie, slída
C 3,4,10,11	M1 keramika
C 5	22K folie
C 6	220J slída
C 7	22J slída
C 8,9	1M tantal
LED 1 - 20	MV57164 2 x 10 segmentová řada
R 1	470 K
R 2	120 K
R 3, 6, 7	10 K
R 4	50 K spirálový potenciometr
R 5	4K7
R 8, 9	6K8
R 10, 11	1K5
R 12	82J
U 1	XR 2211 FSK DEMODULÁTOR
U 2	LM 311 KOMPARÁTOR
U 3	74LS221 DVOJITÝ MKO
U 4	74LS00 ČTYŘI HRADLA NAND
U 5, 6	74LS393 DVA ČTYŘ BITOVÉ BINÁRNÍ ČITAČE
U 7	2732 EPROM
U 8	74273 8 KLOPNÝCH OBVODŮ D
U 9	74159 DEKODER 4 NA 16
U 10	7805 5V REGULÁTOR
X1	3.579545 MHz

(chladič pro U10, objímka pro U7, objímka pro LED)

TNCHOST1.1 cs A ROM TF18.21d cs

Zpracoval Jarda,OK1DUO

Tímto článkem bych vás chtěl seznámit se zajímavým programem pro PC, který jako jeden z prvních pracuje plně s podporou české diakritiky. Zároveň se zmíním o ROM do TNC, která má implementovanu češtinu a se kterou tento program pracuje.

Tnchost 1.1 Cs, Popis Programu A Ovládání

Program TNCHOST je napsán v Turbo Pasca-
lu s několika rutinami v assembleru. Lze ho instalovat na hard disk, či používat přímo z diskety. Celková délka všech souborů důležitých pro chod je méně než 100 KB. TNCHOST pracuje na počítačích třídy AT a vyšších s alespoň 640 KB operační paměti a video kartou ega, vga či svga. Pro použití na XT nelze plně využít maximální přenosové rychlosti mezi PC a TNC. Doporučuji instalaci na hard disk vzhledem k rychlosti při spuštění a práci se soubory. Pro spolupráci s programem TNCHOST je určená ROM tf18.21d cs, která obsahuje české zprávy a příkazy. S ROM, které neobsahují češtinu pracuje verze TNCHOST v anglickém jazyce. Funkce je obdobná, komunikace však probíhá bez diakritiky a pouze v angličtině.

SOUČÁSTÍ PROGRAMU JSOU SOUBORY:

tnchost.exe	hlavní program
tnchost.cfg	konfigurační soubor
tnchost.hlp	nápověda
channel0.dat	historie 0.kanálu

...	
channel5.dat	historie 5.kanálu
hist.dat	historie klávesnice
****.log	staniční deník

Popis tnchost.exe

Hlavní program, jeho délka je 50 KB. Jsou v něm obsaženy všechny rutiny a k vlastní činnosti nevyžaduje přítomnost dalších programů. Jedná se o pěti kanálovou verzi programu, obsahující české fonty a českou klávesnici. S TNC komunikuje v hostmódu.

Po spuštění programu se objeví inicializační hlášení a program testuje, zda-li je TNC připojeno a v jakém módu pracuje. V případě, že TNC je vypnuto či je na jiném portu, program skončí. Je-li vše v pořádku, přejde program do terminálové obrazovky.

Terminálová obrazovka

V horní části obrazovky je status řádek. Je v něm většina důležitých informací pro uživatele.

Status řádek je také používán k zobrazování vyžádaných zpráv od TNC a chybových hlášení

STATUS ŘÁDEK:

```
000 | QRM | VOLNÉ | VOLNÉ | VOLNÉ | VOLNÉ | VOLNÉ | 9:20
|||
||| Kanál0 Kanál1 Kanál2 Kanál3 Kanál4 Kanál5 Čas
|||
|| --Počet opakovaných rámců
| ---Počet neodeslaných rámců
-----Počet odeslaných, ale dosud nepotvrzených rámců
```

programu. Přejít mezi jednotlivými kanály se provádí pomocí funkčních kláves F1 až F5, volba kanálu 0 pak klávesou F10. Kanály 1 až 5 jsou uživatelské, to znamená, že slouží k propojení s protistanicí. Kanál 0 je unproto, t.j. nelze přes něj navázat spojení. Používá se například jako monitor dění na kmitočtu. Zvolený kanál je zvýrazněn vůči ostatním, také na nově přichodící data je uživatel upozorněn.

V hlavní části obrazovky se zobrazují přijaté a odeslané zprávy či data. Jsou zde také zobrazovány i zprávy o přenosu souborů či textů. Volbou v TNCHOST.CFG lze nastavit zobrazení v barvě, poté mají jednotlivé barvy tento význam:

bílá	texty od uživatele (tedy od nás)
žlutá	texty od protistanice
červená	hlášení TNC, či TNCHOST

Jelikož v některých případech délka obrazovky nestačí pro prohlédnutí přijatých informací, je možné zapnout záznam kanálu a ten potom zpětně prohlédnout příkazem ALT + V. Délka zpětného záznamu je přibližně 15 KB. Jestliže ani toto nestačí, lze použít záznam "natvrdo" do souboru pomocí *RT se jménem souboru. O podrobnostech s přenosy dat se zmíním později v samostatné kapitole.

Pod hlavní částí obrazovky je vstupní editační řádka, přes kterou se vede konverzace. Na začátku této řádky je aktuální volací znak a prompt:

OK1DUO>

Při zapnutí historie umožňuje záznam námi napsaných řádek a jejich zpětné použití (podobně jako DOS).

Obrazovka dat

Lze ji vyvolat kombinací tlačítek ALT + V. Umožňuje prohlédnutí nashromážděných informací v daném kanálu. Po záznamu se můžeme pohybovat buď kurzorem, nebo pomocí kláves PgDwn, PgUp, Home a End. Návrat do terminálové obrazovky přes klávesu ESC.

Obrazovka nápovědi

Vyvolává se kombinací kláves ALT + H. Je to stručná nápověda k ovládní programu a TNC. Návrat do terminálové obrazovky přes klávesu ESC.

UKONČENÍ PROGRAMU

Program lze ukončit tlačítky ALT + X. Vněk-

terých případech, třeba při přenosu souborů to však není vhodné vzhledem k možné ztrátě dat. Z toho důvodu při možnosti ohrožení dat se program ptá, zda-li skutečně chcete opustit program. Při korektním opuštění, kdy nejsou přenášena data je ukončení okamžité.

POPIS TNCHOST.CFG

Konfigurační soubor, ve kterém lze nastavit parametry TNCHOST a TNC. Lze do něj také dopisovat své poznámky k jednotlivým nastavením. Každá poznámka musí začínat znakem #.

Význam jednotlivých příkazů

Příkazem commpor se volí sériový port RS 232, přes který budeme připojovat TNC k počítači. Pro nastavení portu na správnou přenosovou rychlost se používá příkaz baudrate. Volba rychlosti je libovolná do 100 kb/s. V případě, že budete provozovat TNCHOST na počítači laptop, či černobílém monitoru je vhodné zvolit zobrazení v módu screen=mono, jinak použijte screen=color. Pro sledování podmínek šíření vln, či možnosti komunikace je k dispozici heardlist, což je přehled základních informací o slyšených stanicích. Příkazem maxheard si volíte maximální počet stanic, které lze zapsat do heard-listu. Doporučuji volit počet menší než 20, protože to je počet stanic, které lze zobrazit na jedné obrazovce. Maximum v této volbě je 100 (ovšem potom si všechny slyšené stanice musíte prohlédnout přes ALT+V). Implicitní direktorář pro přenos souborů se nastává příkazem savedir a pro záznam historie příkazem histdir. Následující příkazy začínající save.. mají význam zapnutí záznamu klávesnice, či jednotlivých kanálů do souboru. Procedury pro záznam jsou napsané s ohledem na místo na vašem hard disku, či disketě. Automaticky zkracují delší záznam na uvedených přibližně 15 KB.

Svoji volací značku si zapíšete příkazem callsign. Tato značka se po startu programu zapíše do TNC, jedná se o tzv. trvalou značku. Při běhu programu je také možné změnit svoji značku příkazem ESC + I, tato značka je však pouze přechodná a při skončení programu se již neobnoví. Následující dvojice příkazů je v podstatě odpovídající příkazům ESC + U pro ovládní TNC. Jedná se o odpověď na zavolání protistanice. Příkazem ansruuning zapíšete zprávu, která se bude zobrazovat za běhu programu a příkazem ansnotruning zprávu mimo běh programu. Pro správnou činnost prog-

KOMENTOVANÝ VÝPIS TNCHOST.CFG:

```

# KONFIGURAČNÍ SOUBOR TNCHOST
# '#' - ZNAMENÁ POZNÁMKU
-----
commport=1          #1,2,3,4 port TNC
baudrate=9600       #9600,2400,... přenosová rychlost
screen=color        #color,mono volba monitoru
maxheard=20         #0..100 maximum stanic v heard listu
savedir=''          #direktory pro operace se soubory
histdir='hist\'     #direktory pro záznam kanálů
saveinputhistory=on #zapnout historii klávesnice
savechannel0=on     #zapnout historii kanálu 0
savechannel1=on     #zapnout historii kanálu 1
savechannel2=on     #zapnout historii kanálu 2
savechannel3=off    #vypnout historii kanálu 3
savechannel4=off    #vypnout historii kanálu 4
savechannel5=off    #vypnout historii kanálu 5
                    #(! délka je omezena přibližně na 15KB !)
callsign='ok1duo'   #volací značka
answruning='TNCHOST 1.1 Invite You'
                    #Odpověď na zavolání při běhu TNCHOST
answnotruning='Operator is not here'
                    #Odpověď na zavolání bez spuštěného TNCHOST
frequency='144.625' #pracovní kmitočet
inittnc             #nastavení TNC
*y 5                #maximální počet propojení v jednom čase
*w 10               #slot interval
*t 30               #tx zpoždění
*r 1                #povolen převaděčový provoz
*p 10               #p-persistence
*o 4                #max. počet nepotvrzených rámců
*n 10               #max. počet opakování
*f 3                #interval potvrzování rámců
*e 1                #povolení echa
end                 #konec

```

ramu při zápisu do staničního deníku je třeba nastavit pracovní frekvenci příkazem `frequency`. Při běhu programu lze tuto frekvenci změnit příkazem `ESC QRG fff.kkk`, kde `fff` jsou MHz a `kkk` kHz. Následují příkazy pro počáteční nastavení TNC, k nim bliže v samostatném popisu `tf18.21d cs`.

ZKRÁCENÝ VÝPIS TNCHOST.HLP

Výpis `helpu` je zkrácen na nápovědu funkcí `TNCHOST`. Příkazy `TNC` jsou popsány v závěru v části zabývající se `ROM TNC`. Program na většinu příkazů odpovídá buď v hlavní obrazovce

(jestliže jde o funkce `TNCHOST`) nebo v nultém řádku obrazovky (jde-li o příkazy pro `TNC`).

VÝPIS PŘÍKAZŮ TNCHOST

*HL	Výpis slyšených stanic (lze pouze v kanálu 0)
*BT Název_souboru	Odeslání binárního souboru
*TT Název_souboru	Odeslání textového souboru
*BR Název_souboru	Načtení binárního souboru od protistanice (s <code>TNCHOST</code>)
*TR Název_souboru	Načtení textového souboru od protistanice (s <code>TNCHOST</code>)
*RT Název_souboru	Otevření/uzavření souboru (pro nahrávání kanálu)
*BE	Ukončení přenosu

*QRG fff.kkk Aktuální kmitočet, fff
jsou MHz, kkk jsou kHz

ŘÁDKOVÉ EDITAČNÍ PŘÍKAZY

Left	Kursor vlevo
Right	Kursor vpravo
Home	Kursor na počáteční pozici na řádku
End	Kursor na poslední pozici na řádku
Delete	Vymazání znaku na pozici kursoru
Backspace	Vymazání znaku vlevo odkursoru
PageDown	Předchozí řádek
PageUp	Následující řádek

PŘÍKAZY

Alt-H	Help
Alt-X	Konec, návrat do DOS
Alt-V	Prohlížení aktuálního kanálu
F1..F5	Volba kanálu (1..5)
F6	Propojení (*C)
F7	Rozpojení (*D)
F10	Volba kanálu 0

KLÁVESY PŘI PROHLÍŽENÍ KANÁLU

Home	Kursor na začátek
End	Kursor na konec
Down	O řádek níže
Up	O řádek výše
PgDn	O stranu níže
PgUp	O stranu výše

DALŠÍ SOUBORY TNCHOST

Tímto jsme vyčerpali seznam souborů nutných pro práci programu a seznamíme se soubory pro uchování dat a tvorbu staničního deníku. Všechny soubory pro uchování dat mají příponu .dat , tím je snadno rozpoznáme od ostatních souborů. Jsou to :CHANNEL0.DAT , CHANNEL1.DAT AŽ CHANNEL5.DAT A HIST.DAT. V těchto souborech jsou uchována data nutná pro zobrazení v barevných informacích a proto nejsou přímo vhodná pro využití jako soubory pro přenos textů či dat. K tomuto účelu slouží řada funkcí ESC + B_, R_, nebo T_. Staniční deník je uložen

v souboru nazvaném podle vašeho volacího znaku a je k němu přidána přípona .LOG.

Deník tvoří program automaticky. Řádek se vytvoří ihned po propojení s protistanicí. Je to z důvodu spolehlivosti záznamu. Například při výpadku sítě. Po propojení je čas rozpojení shodný s časem spojení, teprve při rozpojení se tento čas a datum aktualizuje. V případě, že program obsluhuje více operátorů s různými volacími značkami, vytvoří se staniční deníky pro každou značku zvlášť.

PRÁCE SE SOUBORY, PŘENOS TEXTOVÝCH A BINÁRNÍCH DAT.

Jak byla zmínka dříve pro záznam přijatých dat do souboru bez použití protokolu se používá příkaz ESC RT jméno_souboru. Po zadání se objeví zpráva:

KANÁL JE NAHRÁVÁN DO SOUBORU:
jméno_souboru

Tento příkaz je vhodný pro záznam textových dat či pro záznam souborů zakódovaných programem 7plus. Zakončení záznamu se provede příkazem ESC RT bez parametru. Odpověď programu je:

NAHRÁVÁNÍ KANÁLU UKONČENO

Pro přenos textových souborů jsou vhodné příkazy ESC TT a ESC TR. První příkaz je odeslání textového souboru. Lze například použít pro přenos připravené zprávy v souboru do BBS. Druhý příkaz je možno použít pouze při spojení se stanicí, která má spuštěný TNCHOST. Jedná se vzdálené načtení textového souboru. Tímto příkazem tedy můžeme načíst textový soubor od protistanice bez obsluhy. Při přenosu textových souborů se zobrazí zpráva:

PŘÍKLAD SOUBORU OK1DUO.LOG:

Spojen		Rozpojen			
Datum	Čas	Datum	Čas	Kmitočet	Značka (Převaděče)
02/17/93	20:17:14	02/17/93	20:19:56	144.800	OK0NF
02/17/93	20:21:50	02/17/93	20:25:12	144.625	OK0NC-2
02/17/93	20:26:40	02/17/93	20:50:01	144.625	OK0PRG-1
02/17/93	20:27:12	02/17/93	20:30:32	144.625	HEARD via OK0NJ-3,361

TEXTOVÝ PŘENOS SOUBORU:

jméno_souboru
VELIKOST: xxxxxx B
ZBÝVÁ: xxxxxx B

Po úspěšném přenosu se zobrazí:

KONEC PŘENOSU

Pro přenos binárních souborů jsou vhodné příkazy **ESC BT** a **ESC BR**. Jsou obdobou příkazů pro přenos textových souborů. Pro jejich správnou funkci je třeba, aby obě komunikující stanice byly vybaveny programem TNCHOST. První z těchto příkazů odešle binární soubor protistanici a druhý si binární soubor vyžádá. Z důvodů jednoduchosti stačí, aby jedna stanice započala s přenosem a druhá se automaticky nastaví do režimu přenosu dat. Je to podstatné zjednodušení vůči jiným komunikačním programům.

BINÁRNÍ PŘENOS SOUBORU:

jméno_souboru
VELIKOST: xxxxxx B
ZBÝVÁ: xxxxxx B
 ...
KONEC PŘENOSU

V případě nutnosti přerušení přenosu dat je k dispozici příkaz **ESC BE**, který přeruší přenos.

ROM PRO TNC TYPU TF18.21D CS

Tato verze ROM obsahuje plný protokol AX.25 v2.0 popsaný ARRL v říjnu 1984. Dokáže také spolupracovat s dřívějšími verzemi 1.x. Software je naprogramován v jedné paměti EPROM 27256 a je určen pro TNC GC12AX (nově vyvinuté TNC s ohledem na počet součástek, možnosti rozšiřování a cenu) či pro všechny typy TNC se kterými pracují ROM typu NOR-DLINK, WA8DED či TAPR.

Tato ROM je 18 kanálová, ale logicky možné je v jednom čase pracovat pouze s jedním kanálem. Výběr kanálu se provádí příkazem *S (pro přehlednost budu nadále symbolem * myslet klávesu ESC, stejně jako je to přepisováno na obrazovce terminálu) a číslem kanálu. Cesta k nultému kanálu se může přejmenovat z tohoto kanálu příkazem *C jméno. Kanály jedna a více jsou také unproto, jestliže nejsou ve stavu propojení. Přicházející žádost o propojení je obsloužena prvním volným kanálem s volanou značkou, pokud není překročen počet propojení, viz příkaz *Y. Data

přijata jiným než právě zvoleným kanálem jsou přechovávána ve vnitřní paměti SRAM 32KB. Neodeslaná data z TNC také indikuje kontrolní LED na panelu s označením STA. Informace určené k vysílání jsou posílány pouze na kanál, který je právě zvolen. Cesta k protistanici se může během propojení měnit (pomocí *C) a to bez ztráty dat. Je to umožněno dokonalejší stavbou programu. Při zadání *D (rozpojení s protistanicí) se nejdříve přenesou dosud nepotvrzená či neodeslaná data (aby se zabránilo jejich ztrátě) a teprve potom se vyšle žádost o rozpojení. Přesto, pokud spěcháte a chcete spojení ukončit ihned nehledě na ztrátu informací, zadejte ještě jednou *D a rozpojen budete okamžitě. Některé příkazy mají dopad na všechny kanály, ostatní ovlivní pouze aktuální kanál, ale toto ovlivnění je pouze dočasné (to neplatí o nultém kanále, který je pro všechny příkazy hlavní a parametry v něm změněné se přenášejí do ostatních kanálů). Individuální význam v každém kanále mají tyto příkazy: *F, *I, *N, *O a *V. Hodnota těchto příkazů se však obnoví po rozpojení kanálu na hodnotu uloženou v kanále nula. Monitorování rámců je řízeno příkazem *M. Parametrem lze volit typ monitorovaných rámců:

Znak Rámec

N	žádný
I	informační
U	nečíslovaný informační
S	řídící
C	monitor při propojení
+	(název_stanice, název_stanice ... max. 8 stanic) pouze od určených stanic
-	(název_stanice, název_stanice ... max. 8 stanic) kromě určených stanic

Parametry "+" a "-" nelze použít současně. Zapsání jednoho z těchto parametrů bez názvu stanice znamená vyprázdnění seznamu. Při použití pouze parametrů plus a minus se parametry typu rámců dříve nastavené nezmění.

Příklad:

***M IUS** monitorování všech rámců,
ale pouze v režimu unproto

***M -OK1XXX -OK1YYY**

monitorování dříve určeného druhu rámců mimo rámců od těchto stanic Hvězdička zobrazená před volací značkou v monitorovaném rámcu určuje od které stanice, či převaděče je rámec odvyslán. V řídicím poli rámce se může vyskytnout jedna z těchto možností:

Název	Popis
RRa	Příjem připraven
RNRa	Příjem není připraven
REJa	zamítnutí
UI	nečíslovaná informace
DM	rozpojovací režim
SABM	žádost o propojení
DISC	žádost o rozpojení
UA	nečíslované potvrzení
FRMR	zamítnutí rámce
a-	číslo dalšího očekávaného rámce (0 - 7)
lab	informace b-číslo tohoto rámce (0 - 7)
?ccH	neznámé cc-hexadecimální hodnota

Pro upřesnění těchto příkazů se k nim připojuje přípona:

(bez přípony)

= rámec podle protokolu v1.x neobsahující poll/final bit

! = rámec podle protokolu v1.x s poll/final bitem

^ = příkazový rámec protokolu v2.0 bez poll/final bitu

+ = příkazový rámec protokolu v2.0 s poll/final bitem

- = odpověď podle protokolu v2.0 s poll/final bitem

v = odpověď podle protokolu v2.0 bez poll/final bitu

Identifikační pole protokolu (pidcc) je zobrazováno v hexadecimálním tvaru.

PŘEHLED PŘÍKAZŮ

Počáteční hodnoty jsou uvedeny v závorkách.

* Tyto příkazy ovlivňují každý propojitelný kanál zvlášť. (Hodnota nastavená v kanále 0 je použita po rozpojení kanálu k inicializaci.)

HOSTMÓD

Hostmód byl zamýšlen k použití s uživatelským prostředím pod řízením host procesoru. Příkazy a informace pro TNC, status a informace z TNC, jsou jasně identifikovatelné a umožňují přesnou komunikaci bez dvojznačností. Ke snížení potřeb hardware nebo software při potvrzování, TNC neposílá host procesoru žádné nevyžádané informace. Délka veškerých výměn je omezena 256 byty.

Po povolení hostmódu se jako první byte musí poslat číslo kanálu. Jestliže jsou posílány informace, druhý byte musí být 0. Jestliže jsou posílány příkazy, druhý byte musí být 1. Třetí byte je délka následné datové části zmenšená o jedničku (prázdný příkaz či informace nejsou povoleny). Následují byty vlastního příkazu či informací. Informace poslané na kanály 1-18, které nejsou propojeny

jsou ignorovány. TNC odpoví na informace a příkazy číslem kanálu a reportem. Příkazem "G" můžeme dotazovat kanál na přicházející informace nebo linkový status.

Příkazy pro TNC

Kanál	Kód	Popis
n	0	délka-1 Informace
n	1	délka-1 Příkazy

Odpovědi od TNC

Kanál	Kód	Popis
n	0	Úspěšně provedeno (nic nenásleduje)
n	1	Úspěšně provedeno (následuje zpráva ukončená 0)
n	2	Neúspěšně provedeno (následuje zpráva ukončená 0)
n	3	Linkový status (ukončeno 0)
n	4	Hlavička monitoru (ukončená 0)
n	5	Hlavička monitoru (ukončená 0)
n	6	délka-1 Monitorové informace
n	7	délka-1 Propojovací informace

Chybová hlášení

ŠPATNÁ ZNAČKA	{status kanálu}
PŘÍLIŠ DLOUHÉ	{hodnota parametru}
ŠPATNÝ PARAMETR	KANÁL JE VOLNÝ
NUTNO ZADAT ZNAČKU	

ŠPATNÝ PŘÍKAZ

ŠPATNÝ PŘÍKAZ	Linkové zprávy
NELZE PŘI SPOJENÍ	
ŠPATNÁ HODNOTA	
ZPRÁVA NENÍ PŘÍTOMNA	OBSAZEN
ŠPATNÉ ČÍSLO KANÁLU	SPOJEN S
ŘÁDEK IGNOROVÁN	OBNOVENO S
STANICE V PROPOJENÍ	OBNOVENO OD
KANÁL V PROPOJENÍ	ROZPOJEN S
ŠPATNÝ ROZŠÍŘENÝ PŘÍKAZ	PORUCHA LINKY S
ŽÁDOST O SPOJENÍ S	

Status kanálu

[a b c d e f]
a = počet dosud nezobrazených linkových statusů
b = počet dosud nezobrazených přijatých rámců
c = počet dosud neodvysílaných rámců
d = počet odvysílaných rámců dosud nepotvrzených
e = počet opakování
f = linkový status

V nultém kanálu se posílají pouze informace a a b.

Linkový status

0 = rozpojeno
1 = linka sestavována
2 = rámec vrácen

PŘEHLED PŘÍKAZŮ:

Příkaz	Parametr	Popis
A (1)	0	Automatické řádkování vypnuto
	1	Automatické řádkování zapnuto
C	Zs1 [Zs2 ... Zs9]	Propojovací cesta
D		Rozpojení
E (1)	0	Echo zakázáno
	1	Echo povoleno
* F (1)	1-15	Interval potvrzování rámců Výsledný čas = F*(2*počet_převaděčů+1)
G	0	Žádost o informace (host mód)
	1	Žádost o řádkový status (host mód)
* I	Zs	Značka stanice
JHOST (0)	0	Terminálový mód
	1	Hostmód
L	0-18	Zobrazení statusu kanálu
M (N)	NIUSC+-	Monitorovací mód
* N (10)	0-127	Maximum opakování (0 pro neomezeně)
* O (4)	1-7	Max. počet nepotvrzených info rámců
P (10)	0-255	Hodnota P-persistence
QRES		Re-start
R (1)	0	Převaděčový provoz zakázán
	1	Převaděčový provoz povolen
S (0)	0-18	Volba kanálu (0 je uproto)
T (30)	0-127	Zpoždění vysílače (*10ms)
U (0)	0 [text]	Bezobslužný mód zakázán
	1 [text]	Bezobslužný mód povolen používá se k odvysílání zprávy po zavolání protistanicí)
* V (2)	1	Nastavení protokolu v1.x
	2	Nastavení prorokolu v2.0
W (10)	0-127	Prokládací interval (*10ms) (spolu s persistencí umožňuje komunikaci více stanic ve vytížených sítích)
X (1)	0	Klíčování vysílače zakázáno
	1	Klíčování vysílače povoleno
Y (5)	0-18	Maximální počet propojení v jednom čase
Z (3)	0	flow xon/xoff
	1	ne ne
	2	ano ne
	3	ne ano
	3	ano ano
@B		Zobrazení počtu volných bafrů
(po 32B)		
@D (0)	0	Semiduplex
	1	Duplex
@S		Zobrazení aktuálního řádkového statusu
@T2 (100)	0-65535	Časovač T2 (*10ms)
@T3 (18000)	0-65535	Časovač T3 (*10ms)
@V (0)	0	Vypnutí kontroly správnosti značky
	1	Zapnutí kontroly správnosti značky

3 = žádost o rozpojení
4 = přenos informací
5 = hlášení o chybném rámci odesláno
6 = čekání na potvrzení
7 = zařízení zaneprázdněno
8 = ovládané zařízení zaneprázdněno
9 = obě zařízení zaneprázdněné
10 = ad 6 současně s ad 7

11 = ad 6 současně s ad 8
12 = ad 6 současně s ad 9
13 = ad 2 současně s ad 7
14 = ad 2 současně s ad 8
15 = ad 2 současně s ad 9

Ve verzi 1.x jsou možné pouze stavy 0 - 4.

PAKET RADIO

SPONZORY SBORNÍKU KLUBU PAKET RADIO 1993 JSOU:

TESLA a.s. Televizní vysiláče
 Rozhlasové vysiláče
 Měřicí technika

DTP Studio® Programové vybavení pro počítače
 Dodávky systémů pro elektronickou sazbu
 Sazba tiskovin včetně barevných separací

DTP

Studio®

D T P S O F T W A R E