

186671

# 4TIM

revija za tehniko  
in znanstveno  
dejavnost mladine

- december 1985
- 24 letnik
- cena 80,00 din

poština plačana v gotovini





## drobne zanimivosti

Imetnik nenavadnega »strešnega« rekorda v neobičajni športni disciplini, hitrostni preizkušnji na prtljažniku avtomobila je po novem postal Anglež Wilkie Graham, star 25 let. To se je zgodilo med pripravami za rekordno vožnjo v prostem spustu na snegu. Njegovo smučarsko opremo so preizkusili v zračnem tunelu. Med rekordno vožnjo je dosegel 202,6 km/h. Prejšnji rekord Šveda Lassea Wyhlena je presegel kar za 1,6 km/h. Poguma mu vsekakor ne gre odrekati, kajne?



## Od predšolskih učenosti do mojstrskega šaha

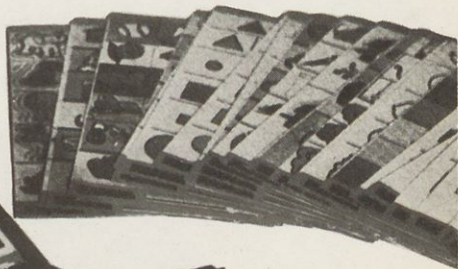


Iz meseca v mesec se vse bolj kaže, da za širjenje prodora mikroracionalnikov na najrazličnejša področja vsakdanjega življenja niso potrebna le vse bolj zmogljiva elektronska vezja, temveč tudi dovolj časa in dela, da nastajajo zanimivi programi — ob njih pa ne le nove uporabe, temveč tudi novi proizvodi.

Izbrali smo nekaj primerov, o katerih so poročali v zadnjem obdobju: vsi kažejo igrače, ki terjajo bistrega duha, kajpak na različnih ravneh.

Prvi je živo rdeči plastični »robot« Pascal. Na kar prostrano čelno ploskev polagamo liste z velikimi, enostavnimi risbami: te kažejo geometrijske like,

Slika 5. »Robot« za najenostavnejše igrice Pascal







SLIKA NA NASLOVNI STRANI

## VIII. srečanje MT

Štart raketoplana z lansirne rampe. Tekmovalni raketor, ki je zlepljen iz lahkih, a čvrstih materialov, dosega velike višine in mirno jadra v krogu. Dolžina trajanja poleta je odvisna predvsem od teže in točnosti nastavitve modela. K dobremu štartu lahko veliko pripomore (ali pa tudi ne) termika ozračja.

## prva stran

To pot začnjam s pismom Franca Grošlja iz Žirov:

»Revijo Tim naročam drugo leto. Lahko jo pohvalim, vseč so mi rubrike računalništvo, maketarstvo, daljinsko vodenje in še druge. Sklenil sem, da bom Tim še naročal.

Zanima pa me, kje so trgovine za ta material, motorje in vse drugo kar je potrebno za izdelavo takih stvari.«

Tomaževo pismo pravzaprav ne rabi komentarja, morda le drugi del, v katerem sprašuje za naslove trgovin z modelarskim blagom. Žal je o teh mogoče govoriti le v ednini, saj je taka trgovina le ena, in sicer Mladi tehnik v Ljubljani na Starem trgu 5, kot sem že nešteto napisal. Vendar tudi na tem naslovu ni mogoče dobiti vsega, kar je potrebno za izdelavo »takih stvari«. Tako kot večino naših modelarjev se bo moral tudi Tomaž

## KAZALO

|                                                  |     |                                           |     |
|--------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| PRVA STRAN                                       | 121 | MAKETARSTVO                               | 138 |
| PRVI KORAKI                                      | 122 | Zgodovinski pregled razvoja parnikov      | 138 |
| Tovornjak priklopnik                             | 122 | ELEKTROTEHNIKA                            | 144 |
| 5. srečanje »Bratstvo in enotnost«<br>v Beogradu | 125 | Ena naprava — štiri funkcije              | 144 |
| ZNAM IZDELATI                                    | 126 | Preprosto letalo                          | 144 |
| Izdelava hranilnikov iz kartona                  | 126 | Mapa za revije                            | 145 |
| Svečnik-raketa za novo leto                      | 129 | ELEKTRONIKA                               | 147 |
| DALJINSKO VODENJE                                |     | Izdelava tiskanega vezja na drug način    | 147 |
| »Ne dela«                                        | 130 | RAČUNALNIŠTVO                             | 149 |
| MODELARSTVO                                      | 135 | Oblikovanje izpisa podatkov in rezultatov | 149 |
| Soko P-2 kragulj                                 | 135 | MALE ŽELEZNICE                            | 156 |
|                                                  |     | Električna napeljava                      | 156 |
|                                                  |     | TIMOVİ OGLASI                             | 160 |

# TIM 4

December 1985 24. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Jože Čuden, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Amand Papotnik, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Matjaž Zupan, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja desetkrat letno • Celoletna naročnina 800,00 din, posamezna številka 80,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/x, tel. 213-733 • tekopči račun: 50101-603-50480 • Tisk: Tiskarna Ljudske pravice • Revijo sfinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in skupnost za zaposlovanje Slovenije •



zateči k samopomoči, tj. k oglasom v Timu in podobnim ukrepom.

**Matej Leban iz Tolmina pravi takole:**

»Oglašam se prvič. K temu me je spodbudilo pismo Tomaža Božena. Jaz se z njim popolnoma strinjam. Revijo Tim letos posojam mojim prijateljem, s katerimi izdelujemo maketo male železnice (H0). Želimo, da bi ta rubrika izhajala še vrsto let. Prosim, če mi pošljete naslov Matjaža Zupana...«

Torej sva z avtorjem rubrike le zadela pravo, ko sva začela spet objavljati rubriko Male železnice. No, da bi ta izhajala še vrsto let, najbrž ne bo mogoče, zagotovo pa bo pisec rubrike v letošnjem in morda tudi v prihodnjem letniku obdelal vso snov, ki jo je potrebno obvladati pri izdelavi količkaj spodobne makete. Naslov avtorja rubrike smo Mateju poslali po pošti.

## prvi koraki

Zdenko Puncer

# Tovornjak priklopnik

Pozdravljeni mladi graditelji. Pred vami je nova naloga in s tem novo vozilo. Tokrat je to tovarnjak priklopnik. Kot vse naloge doslej smo tudi to vozilo izdelali s pomočjo električnega ročnega orodja. Preden boste pričeli, vam svetujem naslednje:

Ker je s tehnično dokumentacijo podana samo osnovna oblika izdelka, načrtujte in razvijte izdelek do konca (raznovrstnost tovarov) — pomagajte si s fotografijo.

Izdelajte prototip.

Izdelajte natančno tehnično in tehnološko dokumentacijo (v primeru da boste izdelovali večje število izdelkov).

Pripravite orodje in material (temu pravimo priprava za serijsko proizvodnjo).

Izvedite delo na tekočem traku.

Ovrednotite svoje delo.

**Andrej Črnugelj iz Gabrovca pri Metliki nas lepo pozdravlja:**

»Najprej te lepo pozdravljam. Revija mi je zelo všeč, vendar v tem času, ko naročam Tim, še nisem zasledil, da bi objavljali naslove, kjer se lahko dobi material. V Timovih oglasih je tega malo, zato te prosim za naslov klubov, kjer prodajajo raketne motorčke. Prosim, da mi kar se da hitro odpišeš (osebno).«

Hvala za pozdrave, upam, da bo ostal še naprej z nami.

Njegovo pismo je zelo podobno prvemu v današnjem pogovoru, videti je, da nam ne manjka znanja in delovlnosti, da pa je največji problem material, materialna baza. Prav pri tej smo v uredništvu najbolj nemočni, saj lahko damo le nasvet, postrežemo z navodili za gradnjo in načrti, več pa ni v naši moči.

## Material

Osnovni material je smrekov les, lahko uporabimo tudi lipovino, s čimer bomo dosegli lažjo obdelavo.

Za priklop rabimo bukov moznik.

Za podložno ploščico vezano ploščo.

Za osi kovice za pločevino, pri katerih osrednji žebelj obrnemo.

Od ostalega še lepilo in lak.

## Električno ročno orodje in drugo orodje, priključki in pribor

### Vrtalniki

Svedri, krožna žaga, povratna žaga, vibracijski brusilnik, kolutni brusilnik

Pribor: svinčnik HB, ravnilo, kotnik, leseno vzdolžno vodilo, maska za krožno žago, primež, očala, predpasnik

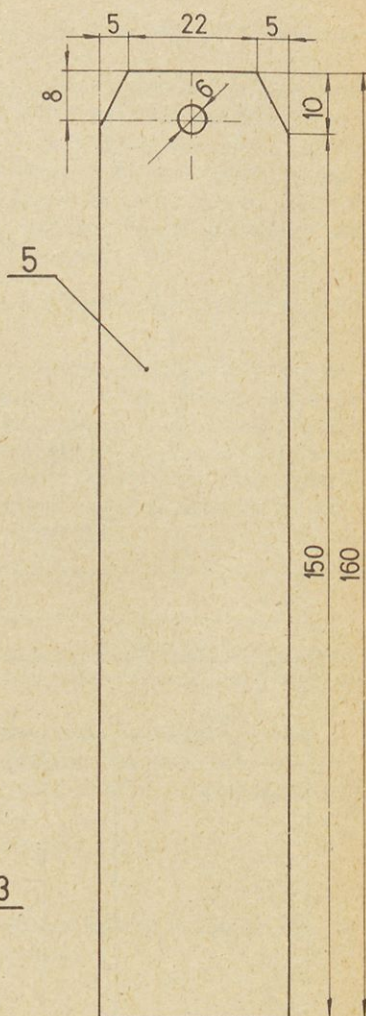
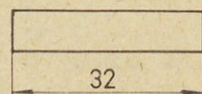
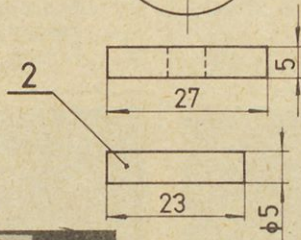
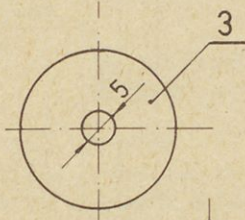
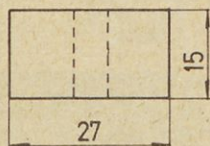
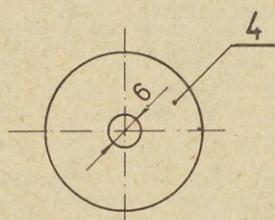
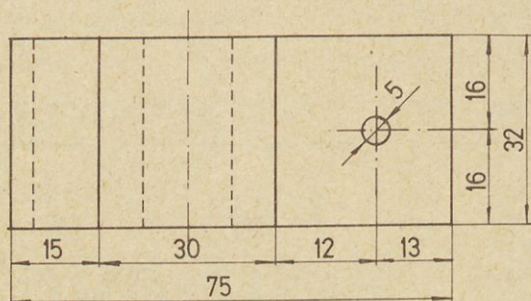
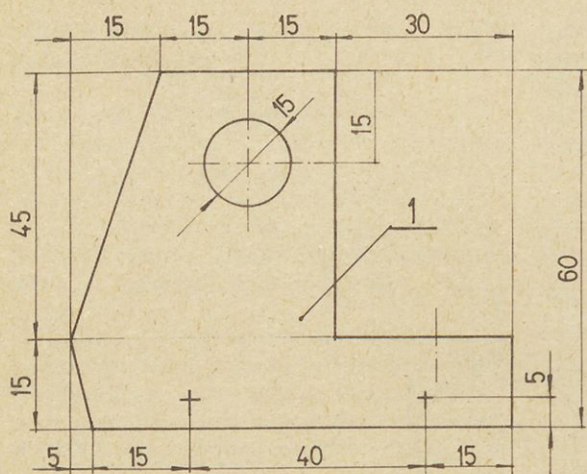
Vrstni red delovnih postopkov si oglejte na fotografijah. Sledijo si takole:

1. Merjenje in zarisovanje na materialu
2. Žaganje s krožno žago
3. Izrezovanje s povratno žago
4. Vrtanje
5. Žaganje koles s kronsko žago
6. Lepljenje
7. Dopolnjevanje priklopa
8. Brušenje
9. Lakiranje
10. Montaža koles



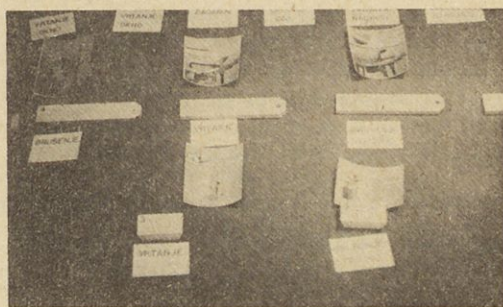
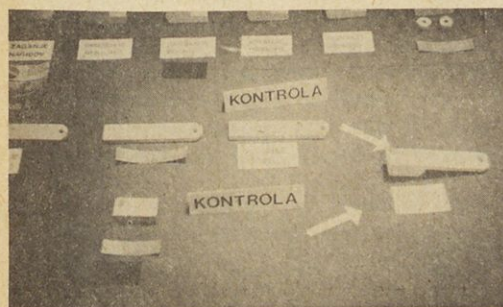
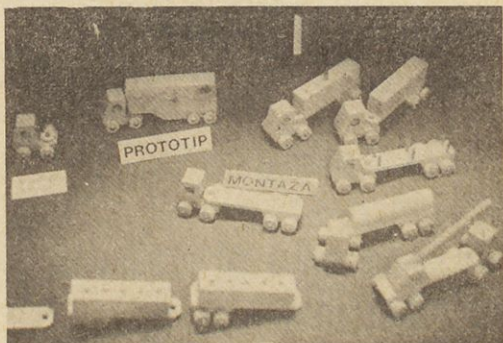






Izdelki, ki ob koncu dela stojijo pred vami, so lahko lepo darilo mlajšemu bratcu ali sestrici za novo leto, saj ob vestnem in natančnem delu izdelek ne sme zaostajati za izdelkom tovarne igrač.





**Franč Keber**

## 5. srečanje »Bratstvo in enotnost« v Beogradu

Splošna srednja vojna šola »Bratstvo-jedinstvo« v Beogradu je za praznik šole, 26. september, letos organizirala že 5. tradicionalno srečanje »Bratstvo in enotnost«, na katerega je povabila mlade tehnike iz vseh republik in pokrajin, da na tej manifestaciji mladih, bratstva in prijateljstva pokažejo znanja in spretnosti s področja znanosti in tehnike ter usposobljenost v obrambi in zaščiti. Na srečanju, ki je bilo od 27. do 29. septembra v prelepem vremenu, je sodelovalo 9 ekip mladih tehnikov, med njimi tudi 6-članska iz Slovenije, ki je pokazala najkompletnejše znanje — osvojila je 1. mesto.

Ekipo so sestavljali: Bojan Debenjak (radiokonstruktorstvo), Igor Cigler (radiogoniometriiranje), Lovro Pandel (fotografija), Matjaž Vogel (mikro-računalništvo), Borut Simonovič (raketno modelarstvo) — vsi s Prevalj na Koroškem in Ludvik



Golob iz Titovega Velenja, ki je tekmoval v avtomoto tehniki.

Najboljša posameznika sta bila Bojan Debenjak in Igor Cigler, ki sta osvojila 1. mesto v svoji panogi.

Omeniti velja, da je srečanje lepo uspelo, za kar gre pohvala organizatorjem in sodelujočim, ki so se razšli s pozdravom — »NA SVIDENJE BEOGRAD 86«.



# znam izdelati

Amand Papotnik

## Računalniško načrtovanje in izdelava hranilnikov iz kartona

Izdelava hranilnikov iz kartona je namenjena učencem nižjih razredov (predvsem 4. in 5. razreda) ter vsem tistim bralcem Tima, ki imajo računalnik Spectrum 48K.

O bistvu projektne naloge sem govoril že v 3. številki, tako da to sedaj ni potrebno. Potek dela pa bo zanimiv tudi za vse tiste učence, ki se bodo na

srečanjih mladih tehnikov (občinska in regijska srečanja ter republiško srečanje) predstavili z računalniškimi programi pod naslovom: »Računalniško načrtovanje in izdelava uporabnih izdelkov«. O tem boste več izvedeli iz programa in pogovov za X. republiško srečanje mladih tehnikov Slovenije.

### Vsebina projektne naloge:

1. Preglednica opisa delovnih operacij
2. Računalniški program
3. Fotografije

### Računalniški program

V drugi učni enoti boste morali vtipkati na Spectrumu 48K program in po računalniški grafiki izvesti konstruiranje oziroma risbe za posamezne dele. Menim, da so šole opremljene z računalniki že v tolikšni meri, da to ne bo delalo težav, pa tudi veliko učiteljev je že usposobljenih za delo z računalniki, hkrati pa je že na vsaki šoli računalniški

Preglednica opisa delovnih operacij za izdelavo hranilnika iz kartona

| Delovno mesto | Delovna operacija        | Orodja in pripomočki                        | Izhodno gradivo                       | Opis dela                                                                                                       |
|---------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | 2                        | 3                                           | 4                                     | 5                                                                                                               |
| 1             | Prenašanje mer na karton | Svinčnik HB, ravnilo, trikotnik             | Karton                                | Z ekrana (po računalniškem programu) prenesete mere na karton. Predhodno pa določite mere (potrebna je risba)   |
| 2             | Prenašanje mer na karton | Svinčnik HB, ravnilo, trikotnik             | Karton                                |                                                                                                                 |
| 3             | Prenašanje mer na karton | Svinčnik HB, ravnilo, trikotnik             |                                       |                                                                                                                 |
| 4             | Prenašanje mer na karton | Svinčnik HB, ravnilo, trikotnik             |                                       |                                                                                                                 |
| 5             | Prenašanje mer na karton | Svinčnik HB, ravnilo, trikotnik             | Karton                                | Z lepenkarskim nožem ob ravnilu izrežete posamezne dele, pri čemer gre še za izdelavo odprtine in zapaha (vrat) |
| 6             | Izrezovanje              | Lepenkarski nož, ravnilo                    | Karton                                |                                                                                                                 |
| 7             | Izrezovanje              | Lepenkarski nož, ravnilo                    | Karton                                |                                                                                                                 |
| 8             | Izrezovanje              | Lepenkarski nož, ravnilo                    | Karton                                |                                                                                                                 |
| 9             | Izrezovanje              | Lepenkarski nož, ravnilo                    | Karton                                | Na zavihke, ki jih je potrebno upogniti na notranjo stran, nanesete OHO lepilo in dele staknete                 |
| 10            | Izrezovanje              | Lepenkarski nož, ravnilo                    | Karton                                |                                                                                                                 |
| 11            | Lepljenje                | Ploščica za nanašanje lepila                | OHO lepilo                            | Na sprednjo stranico nalepite zapah za izrezana vrata ter celotni hranilnik ploskovno opremite                  |
| 12            | Dopolnjevanje            | Lepenkarski nož, ravnilo, trikotnik, škarje | Karton, OHO lepilo, samolepilni papir |                                                                                                                 |



krožek. Izberite ustrezno možnost in program boste zagledali na ekranu.

Poglejmo program!

```

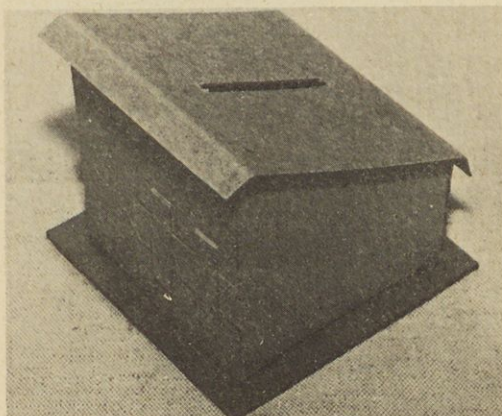
10 PRINT »SESTAVNA RISBA HRANILNIKA«
20 PAUSE 200
30 PRINT AT 21, 1; »DELI SO IZ KARTONA«
40 PLOT 112, 24 : DRAW 0, 96 : DRAW -72, 40 :
  DRAW 0, -96 : DRAW 72, -40
50 PAUSE 100
60 PLOT 112, 24 : DRAW 72, 40 : DRAW 0, 32 :
  DRAW -72, 24
70 PAUSE 100
80 PLOT 40, 160 : DRAW 72, -24 : DRAW 72, -40
90 PAUSE 100
100 PLOT 112, 120 : DRAW -8, -8 : DRAW -72, 40
    : DRAW 8, 8
110 PAUSE 100
120 PLOT 184, 96 : DRAW 8, -8
130 PAUSE 100
140 PLOT 112, 16 : DRAW -88, 48 : DRAW 88, 48 :
    DRAW 88, -48 : DRAW -88, -48
150 PAUSE 100
160 PLOT 64, 52 : DRAW 0, 48 : DRAW 24, -16 :
    DRAW 0, -48
170 PAUSE 100
180 PLOT 72, 64 : DRAW 0, 16 : DRAW -24, 16 :
    DRAW 0, -16 : DRAW 24, -16
190 PAUSE 200
200 CLS
210 PAUSE 100
220 PRINT »SESTAVNI DELI«
230 PLOT 56, 32 : DRAW 0, 96 : DRAW 96, -48 :
    DRAW 0, -48 : DRAW -96, 0
240 PRINT AT 12, 10; »2x«
250 PAUSE 100
260 PLOT 56, 32 : DRAW -16, 0 : DRAW 0, 96 :
    DRAW 16, 0
270 PAUSE 100
280 PLOT 56, 32 : DRAW 0, -16 : DRAW 96, 0 :
    DRAW 0, 16
290 PAUSE 100
300 PLOT 152, 32 : DRAW 16, 0 : DRAW 0, 48 : DRAW
    -16, 0
310 PAUSE 100
320 PLOT 152, 80 : DRAW 8, 16 : DRAW -96, 48 :
    DRAW -8, -16
330 PRINT AT 12, 22; »BOČNA STRANICA«
340 PAUSE 100
350 CLS
360 PAUSE 100
370 PRINT AT 12, 22; »STRANSKA STRANICA«
380 PLOT 56, 32 : DRAW 0, 96 : DRAW 96, 0 : DRAW
    0, -96 : DRAW -86, 0
390 PAUSE 100
400 PLOT 56, 16 : DRAW 0, 16 : DRAW 32, 0 : DRAW
    0, -16 : DRAW -32, 0
410 PAUSE 100
420 PLOT 88, 32 : DRAW 0, 48 : DRAW 32, 0 : DRAW
    0, -48
430 PAUSE 100
440 PLOT 120, 16 : DRAW 0, 16 : DRAW 32, 0 : DRAW
    0, -16 : DRAW -32, 0
450 PAUSE 100
460 CLS
470 PAUSE 100

```

```

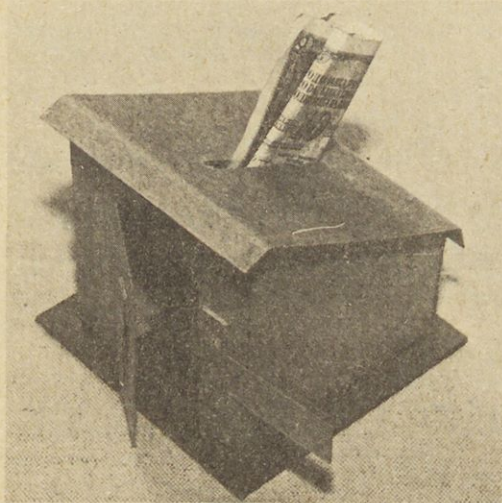
480 PRINT AT 12, 22; »ZADNJA STRANICA«
490 PLOT 56, 32 : DRAW 96, 0 : DRAW 0, 48 : DRAW
    -96, 0 : DRAW 0, -64 : DRAW 96, 0 : DRAW 0, 16
500 PAUSE 100
510 CLS
520 PAUSE 200
530 PRINT AT 12, 22; »STREHA«
540 PLOT 40, 32 : DRAW 128, 0 : DRAW 0, 96 : DRAW
    -128, 0 : DRAW 0, -96
550 PLOT 56, 32 : DRAW 0, 96
560 PAUSE 100
570 PLOT 152, 32 : DRAW 0, 96
580 PAUSE 100
590 PLOT 96, 48 : DRAW 8, 0 : DRAW 0, 48 : DRAW
    -8, 0 : DRAW 0, -48
600 PAUSE 100
610 CLS
620 PAUSE 100
630 PRINT AT 12, 22; »DNO«
640 PLOT 40, 32 : DRAW 128, 0 : DRAW 0, 128 :
    DRAW -128, 0 : DRAW 0, -128
650 PAUSE 100
660 CLS
670 PAUSE 100
680 PRINT »RAZMISLI, KAKO BI IZDELAL KLJU-
    ČAVNICO OZIROMA ZAPAH«
690 PRINT »POGLEJ NAŠ PRIMER«
700 PRINT AT 12, 22; »DRŽALO«
710 PLOT 56, 32 : DRAW 8, 0 : DRAW 0, 32 : DRAW
    -8, 0 : DRAW 0, -32
720 PAUSE 100
730 PLOT 56, 40 : DRAW 8, 0
740 PAUSE 100
750 PLOT 56, 56 : DRAW 8, 0
760 PAUSE 200
770 PRINT AT 12, 14; »2x«
780 PAUSE 100
790 CLS
800 PAUSE 200
810 PRINT AT 12, 22; »ZAPIRALO«
820 PLOT 56, 32 : DRAW 48, 0 : DRAW 0, 16 : DRAW
    -48, 0 : DRAW 0, -16
830 PAUSE 200
840 STOP

```

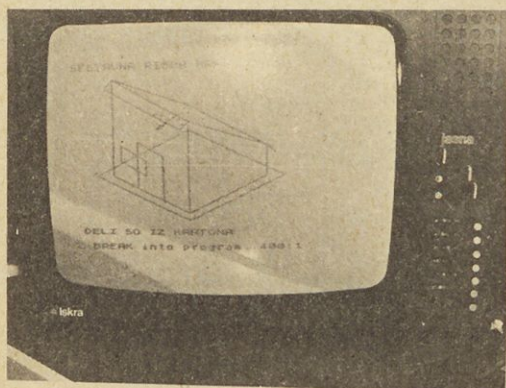


Slika 1. Hranilnik, ki je bil računalniško programiran (po računalniški grafiki je bilo izvedeno konstruiranje). (Mere po vaši presoji!)

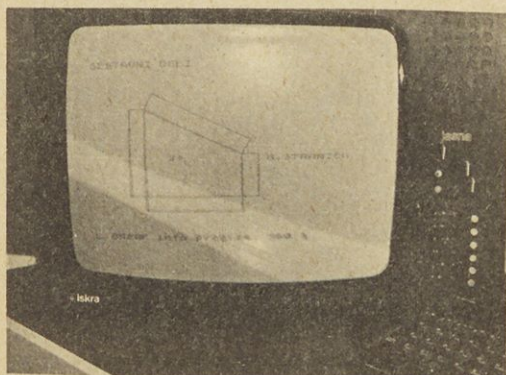




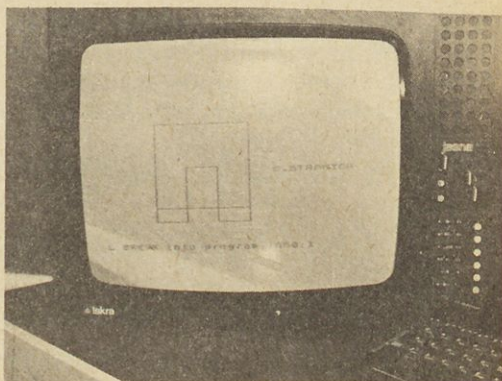
Silka 2. Vidimo možnosti vstavljanja in praznjenja hranilnika. Pomemben del je zapah z jezičkom



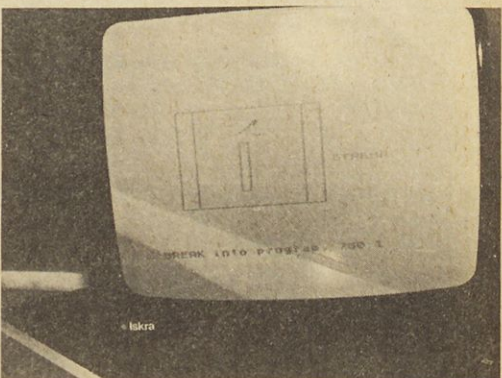
Silka 3. Takšna je sestavna risba na monitorju



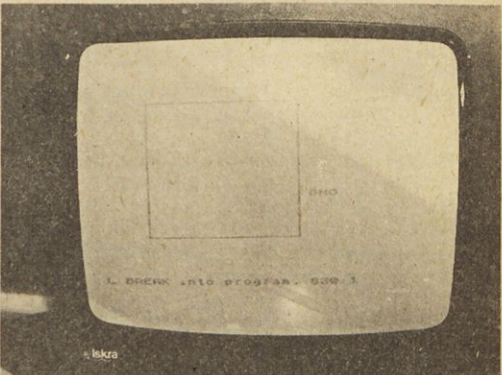
Silka 4. Bočna stranica (2x) z zavilki



Silka 5. Sprednja stranica. Opomba: zadnja je podobna sprednji, je pa brez zavilnikov in vrat ter manjša



Silka 6. Streha z zavilkom in odprtino, ki jo je potrebno izrezati



Silka 7. Dno hranilnika, ki je lahko iz tršega kartona



Amand Papotnik

## Delovna naloga

# Svečnik-raketa za novo leto

Na podlagi priloženih fotografij in risbe izdelajte pri krožku šolskega proizvodnega dela eno ali drugo obliko svečnika-rakete.

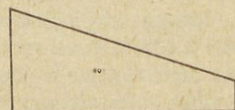
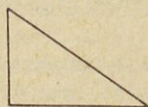
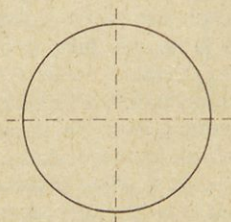
**Material:**

Smrekov les za steblo, ki je utorjeno, in za krila, vezana plošča za podstavek konice (nosila sveče), lesena krogla (obstoječi del) za nosilo sveče.

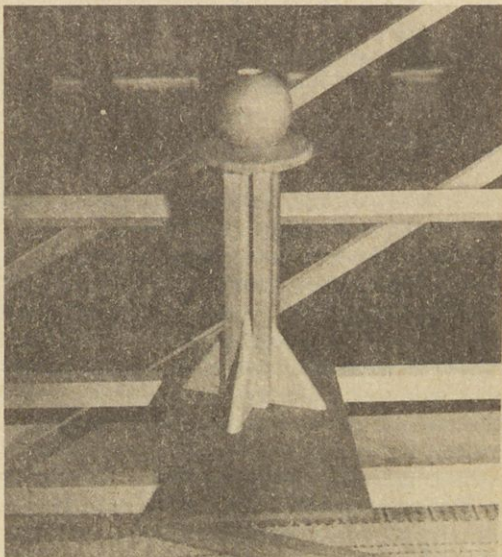
Lepite z jubinol lepilom.

**Orodja in stroji:**

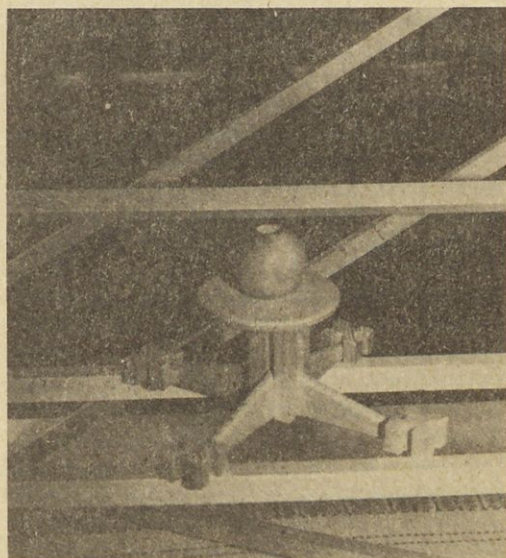
Lisičji rep, električna krožna žaga ali stabilni stroj, npr. EMCO-STAR, pila za les ali vibracijski brusilnik, rezbarski lok ali povratna žaga.



Mere določite sami, glede na velikost sveč. S tehniško risbo posredujem le osnovne podatke (videz) posameznih delov. Napotek: poimenujte posamezne dele in jih kotirajte.



Svečnika je potrebno še polakirati s prozornim nitro lakom ter vstaviti sveč in že sta nared za veselo pričakovanje novega leta.





## ***daljinsko vodenje***

Jan I. Lokovšek

### **»Ne dela«**

Redkeje se je zgodilo, da oddajnik ni deloval; največkrat je deloval slabo. Da ni delovala starejša verzija, je nedvomno kriva tudi tiskarska napaka v Timu, ko so bile pri digitalnem koderju (v načrtu) narobe obrnjene diode. Izkušnja uči, da le majhen del bralcev prebere popravke!

No, večini je oddajnik deloval, niso pa bili vsi zadovoljni z njim. Naj naštejemo nekaj najbolj pogostih nevednosti, ki so pestile mladi modelarski svet:

- slab doseg
- oddajnik »podivja«
- oddajnik »meša kanale«
- ODDAJNIK JE NEZANESLJIV DELA, NE DELA, PA ZOPET DELA ITD.

Uporabil sem kar besede tistih, ki so prihajali k meni po pomoč.

Opazil sem tudi neverjetno iznajdljivost nekaterih. Kljub svojim mladim letom so se potrudili in našli svoje tehnične rešitve, ki se jih nismo domislili tudi starejši, kar pomeni, da je bil TIM v tej smeri uspešen. Lotimo se problemov po točkah.

#### **Izbira materiala**

Pri izbiri se niste veliko motili, razen pri izbiri dušilk in kvarcev. Najboljše so še vedno dušilke na šestcevnih jedrih. Nekaterim, ki so uporabili že narejene (TV — Iskrine), je oddajnik zanihal na 9 MHz namesto na 27 MHz. Najbolj važna je dušilka v vezju oscilatorja in za slednjo pazite, da bo res ustrežna. Če oddajnik niha na 9 MHz, lahko izmerite celo dobro VF moč, toda sprejemnik (dober) je »gluh«.

Pri kvarcih moram ponovno opozoriti na frekvenčno področje, saj je bilo že nemalo lomov modelov ravno zaradi tega, ker so modelarji uporabljali kvarce za področje, ki je namenjeno CB. Frekvenca oddajnega kvarca mora torej biti med 26,960 in 27,070 MHz. VF tranzistorji niso hudo kritični, saj vezje deluje z zelo široko izbiro tranzistorjev.

Spreminja pa se seveda VF moč, izkoristek in poraba. Meni se je v vezju najbolj obnesla kombinacija 2N708 za oscilator in BFJ17 za VF izhod. Pri tem sem preizkušal veliko drugih tipov (2N3866, 2N3553 itd.), tako da vam predlagam zares omenjeno ne nazadnje tudi zato, ker ima boljši izkoristek.

#### **Izdelava ploščice in vezja**

Večina ploščic je bila lepo izjedkanih. S spajkanjem sem bil manj zadovoljen, šibka točka večine modelarjev pa je navijanje tuljav. Neposredna posledica slabega (recimo raje grdega) navijanja je manjšanje VF izhodne moči oddajnika. Pri dobrem navijanju bi na priključku za anteno namerili (skoraj) enako moč kot na kolektorju VF izhodnega tranzistorja. Pri nekaterih pa sem nameril celo za dve tretjini manj!

O dobrem spajkanju smo veliko že govorili pri sprejemniku in slabi (»mrzli«) loti so eden glavnih vzrokov, da je delovanje oddajnika nezanesljivo. Pri tem je zanimivo, da prednjačijo ne toliko loti na ploščici, kot bi pričakovali, ampak tisti na potenciometrih, stikalih itd.

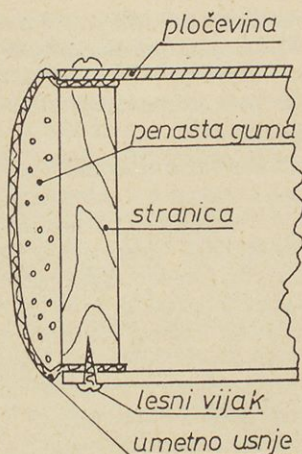
#### **Vgradnja v ohišje**

Tukaj je bilo »največ greha«, kar je razumljivo, saj je bil ta problem v preteklih letih puščen ob strani, skoraj neopisan in popolnoma prepuščen idejam posameznikov. Samo nekaj modelarjev se je znašlo, nekateri prav dobro, zato pa sem v večini primerov dobil v roke škatlo, v kateri sta na (večkrat podaljšanih) žičkah opletala (!) VF in NF modul. Baterije so kratke stike delale seveda posebej, ravno tako nepritrjene. Nekateri spoji na žičkah niso bili niti izolirani. V posmeh »pridnim« pa je nemalo takih oddajnikov delovalo (občasno!) izvrstno, dokler ni prišlo do kakšnega stika. Našteti problemi so bili zopet eden od vzrokov za nezanesljivost, saj je sicer oddajnik deloval naravnost imenitno, dokler seveda je.

O vgradnji smo v pretekli številki že veliko povedali, prav tako tudi o izdelavi sistemov za dajanje povelj, katere je tovariš Klenovšek zelo dobro opisal.

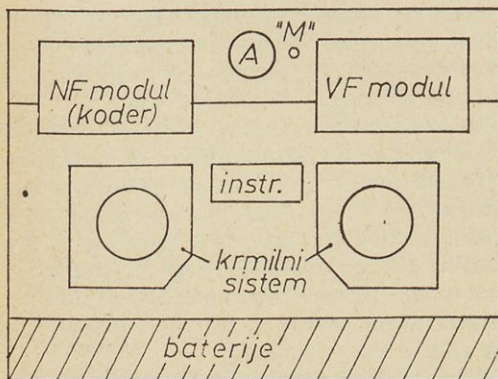
Pri ohišju se bomo zato pomudili le krajši čas. Ker je eden od modelarjev zares elegantno rešil svoj problem, bi želel opisati njegov pristop. Stranice je izdelal iz debelejšje vezane plošče. Obe stranici je najprej nalepil na tanko penasto gumo in oblekel z umetnim usnjem. Zgornja in spodnja stranica sta bili iz pločevine, lepo pobarvani. Detajl te rešitve sem skiciral na sliki 7.





Slika 7. Detajl dela ohišja oddajnika (presek)

Pri starejšem oddajniku smo imeli ločen VF in NF del. Dobro razporeditev v škatli oddajnika zanj prikazuje slika 8.



Slika 8. Razporeditev v oddajniku z ločenim VF in NF delom

Vsekakor pa naj bo vsak del dobro pritrjen, kar posebej še velja za oba modula in baterije. Prilepite, privijte, kakorkoli, samo dobro pritrdite! Baterije oziroma akumulatorčke izolirajte, sicer bodo kratki stiki s kovinskim ohišjem storili svoje. O tem pričajo žalostne izkušnje. Za izoliranje lahko uporabimo ustrezno PVC cev, če ni te, pa kar izolirni trak.

V naših trgovinah imamo že lepo izbiro najrazličnejših lepil tako za kovino kakor tudi plastiko. To so UHU-PLUS, UHU-Ultra, Stabilit expres, razna poliestrska lepila itd. Tudi s silikonskim kitom

lahko lepite, slednji dobro drži, pa tudi enostavno je odlepiti. Ker je elastičen, z njim pritrdimo le baterije in kakšen modul, ne pa delov ohišja med seboj.

Šele potem, ko je ohišje izdelano, pritrjeni krmlilni sistemi, baterije in modula, se lotimo povezovanja. Tudi ta postopek je bil za marsikoga pretrd oreh, saj je cel kup žičk: masa, +, NF signal, po tri žičke za vsak potenciometer, nato stikala itd., itd. Zmote tukaj so katastrofalne za nekatere elemente (tranzistorje), baterije in še kaj. Zato si najprej priskrbimo čimveč raznobarnih mehkih (!) žičk. Povezujemo lepo po vrsti. Za maso uporabimo žico večjega premera. Prav vse mase naj se končujejo v točki »M« (sl. 8), in to minus pol baterije, masi NF in VF dela, posebno še slednjega (!). Ta točka »M« naj bo čim bližje anteni in dobro spojena s kovinskim ohišjem. Če delate ozemljitev po svoje, se zna primeriti, da oddajnik »podivja«, tj., zaniha. VF tokovi se »sprehajajo« po žičkah, v zankah se inducirajo napetosti, ki motijo delovanje, saj vemo, da je v ohišju cel kup žičk. Zaradi tega naj bo ozemljitev VF modula čim krajša. Pojav nihanja (parazitnega, tj. neželenega) opazimo na obnašanju servomehanizmov. Krmlilne ročice se tresejo in se »vozijo« brez vsakega reda sem in tja. Ne zamešajte tega pojava s tistim, ko napajate oddajnik iz usmernika. Takrat vse dela, pač pa servomehanizmi brenčijo, kar je posledica »bruma« usmernika.

Zatem vezemo napajanje, po možnosti z žičko rdeče barve. Sledi vezava NF signala, potenciometrov in stikal. Vsako žičko vlecite in spajkajte posebej, da jih ne zamešate med seboj. Zmote so najbolj usodne pri vezavi potenciometrov. Če se zmotite, lahko pri vključitvi uničite pripadajoči transistor v NF modulu. Takrat odpove celo en kanal pred tem potenciometrom in prav vsi za njim. Če bi narobe spajkali tretji potenciometer, bi deloval le še prvi kanal!

Če pa ste nerodni in naredite kratek stik na maso z žičko za NF signal, bo »odneslo« PNP tranzistor v koderju.

Kar zgrozil bi se, kaj vse se lahko primeri in kakšne posledice ima. Ta hip imamo v oddajniku še vedno cel šop žičk, ki opletajo sem in tja. Povežemo jih v snop. Najpreprosteje je uporabiti plastični lepilni trak ali objemke na zadrgo.

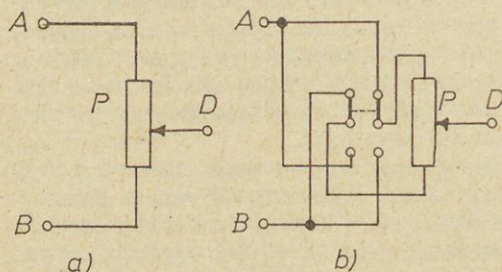
### Uglaševanje

Kakor smo rekli že prej, oddajnik deluje takoj, le dometa še ni in nevtralni položaji ne ustrezajo. Preden uglašujemo nevtralne položaje, poskrbi-



mo, da bodo drsniki potenciometrov zares v sredini, šele nato gremo vrtet trimerpotenciometre. Kaj se lahko primeri v nasprotnem primeru?

Če se pri vodenju drsnik preveč približa sponki, ki je vezana na +, velikost signala upade tako, da se le-ta (edini) impulz »izgubi« oziroma upade tako, da ne gre več naprej prek diod. Praktično to pomeni, da lahko ta kanal izpade, drugi pa se pomaknejo naprej. Če se je to zgodilo na drugem potenciometru, potem nenadoma (pri določeni legi drsnika drugega potenciometra) drugi kanal izpade, tretji postane drugi, četrti postane tretji. Ko premaknemo krmilno ročico (drsnik) za drugi kanal spet nazaj, je zopet vse v redu. Tako ta pojav opazimo v delovanju celega sistema za daljinsko vodenje. Mladi amater pravi, da oddajnik »meša« kanale. To se čudno sliši poznavalcu RC naprav, vendar ta opis še najbolj ustreza temu pojavu. Kako pa ugotovimo, če je drsnik zares na sredini? Najbolje in najenostavneje s stikalom za zamenjavo smeri hoda, če ste ga vgradili. Ker potrebujemo le eno dvojno menjalno stikalo, je to cenen in vendar zelo koristen dodatek oddajniku. Vezava je narisana na sliki 9.



Slika 9. Vezava stikala za zamenjavo smeri hoda na potenciometru za dajanje povelj

Preizkušamo v delujočem sistemu za daljinsko vodenje. Ko premaknemo stikalo, se krmilna ročica servomehanizma ne sme premakniti. Če se, potem naravnamo os potenciometra tako, da se ne. Nato pa pritrdimo (fiksiramo) krmilno ročico v oddajniku v nevtralni legi. Šele ko smo to storili, zavrtimo ustrezni trimerpotenciometer tako, da bo tudi krmilna ročica servomehanizma prišla v nevtralno lego.

O uglasčevanju VF dela sem veliko napisal v prejšnji številki Tima. Ugotovitev pa je nedvoumna. Vsi oddajniki, ki so imeli slab doseg, so ga imeli zaradi neuglašene antene!

Zdaj gre pa zares. Ustavilo se vam je. Po vašem prepričanju ste naredili vse tako, kot »v Timu

piše«, pa vendar ne dela in s svojim znanjem ste pri koncu. Morda je kriv kak element (upor, tranzistor), kakšna dioda narobe obrnjena, saj vemo, da tudi naši reviji rad ponagaja tiskarski škrt.

Kako to ugotoviti?

Znamo meriti električne napetosti in podobno, kot pri sprejemniku sklepamo. Takšna napetost mora biti. Če je, je v redu; če ni, potem zakaj ni. Tale »zakaj« je najvažnejši. Torej merimo. Najprej porabo. Med sponko antene in mase vežemo za čas meritve upor vrednosti od 39 do 46 Ohmov. Ko ni kvarca, je poraba majhna, približno med 25 in 30 mA. Če sklenemo stikalo S, se poveča še za 10 do 15 mA. Ko vtaknemo kvarc kristal v podnožje, se poveča na približno 80 mA oziroma 130 mA, ko je stikalo (za večjo moč) sklenjeno. Te podatke sem dobil (izmeril) pri napajanju z 9,6 V. Pri drugem napajanju in drugih tranzistorjih (T10 in T11) se tudi malo razlikuje, vsekakor pa je manjša od 200 mA.

Če se poraba ne poveča, ko vtaknemo kvarc, to pomeni, da oscilator ne niha. Napaka je lahko v VF delu ali pa je slab kvarc.

Lotimo se merjenja napetosti. Na sliki 10 je shema oddajnika z vpisanimi izmerjenimi vrednostmi napetosti. V okvir sem dal vrednosti, ki se spremenijo potem, ko vtaknemo kvarc.

Naj še opozorim na možne pomote. Pri merjenju takrat, ko dela VF del, posebno pa še, če bi imeli izvlečeno anteno, lahko nekateri instrumenti narobe kažejo. To so predvsem univerzalni merilni instrumenti in tisti z vgrajenimi ojačevalniki, saj se zaradi močnega izsevanega polja marsikaj inducira in nato usmeri v instrumentih samih. Zato ne dajemo v času meritev na oddajnik antene ampak ga obremenimo z uporom!

Pri ugotavljanju napake vedno poskusimo logično sklepati. Če izmerimo na zener diodi samo 0,7 V, potem je le-ta prav gotovo narobe obrnjena, saj je padec na diodi v propustni smeri ca. 0,7 V. Če npr. na bazi tranzistorja T4 izmerimo kar 3 V, je slednji gotovo uničen, saj je napetost med bazo in emiterjem lahko največ 0,7 V. Zopet pomerimo na kolektorju T1. Če je približno 3 V, pomeni, da multivibrator niha (pozor! na bazi je takrat — 0,5 V!). Preverimo lahko tudi s slušalko. Če je ta napetost nič ali pa 6 V, to pomeni, da multivibrator ne niha in zato ne dela cel NF del.

Majhne razlike od navedenih niso pomembne. Sam sem vgradil 6,8 V zener diodo, vendar je njena »prava« vrednost 6,5 V. To ni tako pomembno in zaradi tega oddajnik še vedno dobro dela.

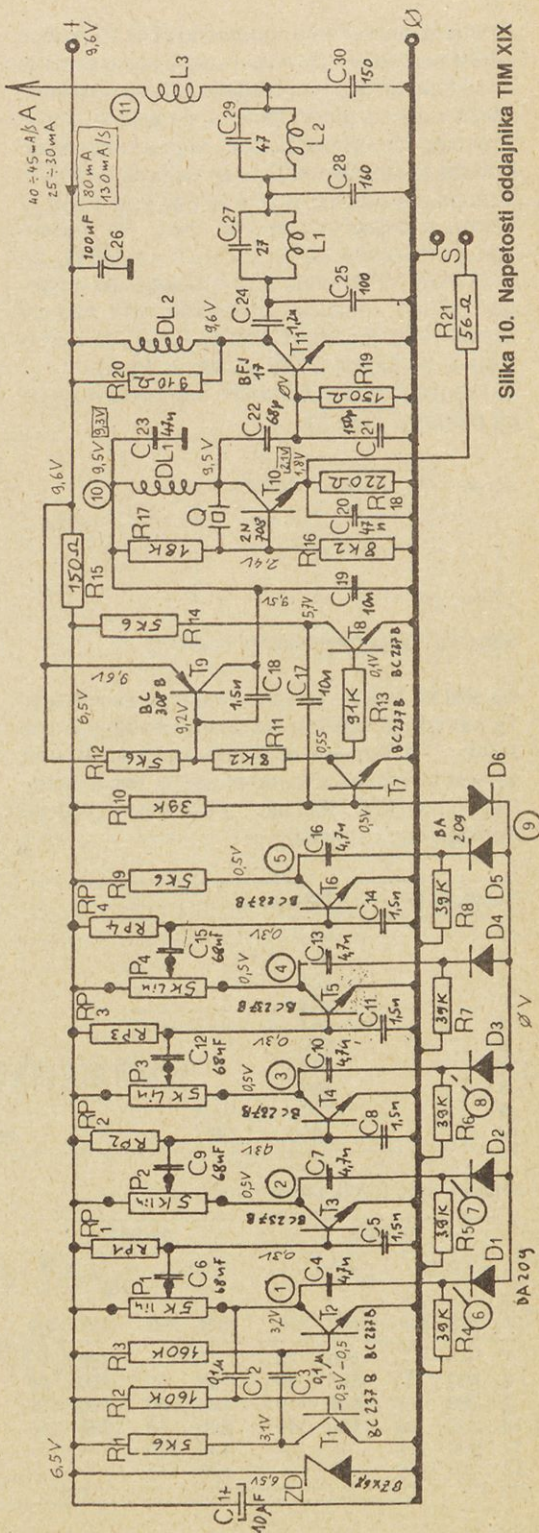


NF signal lahko spremljamo s slušalko, kateri vezemo zaporedno kondenzator  $0,1 \mu\text{F}$  in vse od multivibratorja do oscilatorskega tranzistorja. Pri popravilih pazite, da vezje predhodno izklopite. Če začnete spajkati po vezju med delovanjem, se bo zelo verjetno »poslovilo« veliko tranzistorjev.

Merjenje porabe pove še nekaj. Morda ne deluje izhodna stopnja in v tem primeru je poraba majhna, približno 30 do 50 mA. Tak oddajnik, ki sem ga dobil v popravilo, je začuda celo deloval na nekaj metrov! Včasih pa se vendarle primeri, da kak oddajnik zaniha, posebno če ga napajamo z večjimi napetostmi (13,5 do 15 V). Takrat servomehanizmi niso »pokorni«, zopet imamo občutek, da oddajnik »meša« kanale, pa čeprav smo NF del uredili, kot je treba. Pojav izgine, ko primemo anteno z roko ali pa jo izvlečemo. Pomaga upor, ki ga vezemo med sponko »M« in anteno. Njegova vrednost naj bo 1 k $\Omega$ . Če pojav še ne izgine, njegovo vrednost zmanjšujemo, dokler ne izgine. Vrednost lahko znižujemo vse do 300  $\Omega$  za paličasto oziroma 150  $\Omega$  za »CLC« anteno. Oddajnik lahko »meša« kanale tudi, če je kak potenciometer za dajanje povelj slab, tj., če drsnik zgublja stik, če so slabe diode ipd. V prvem primeru nenadoma izpade kak kanal, pri slabi diodi pa en kanal »izgubimo«, en postane nenavadno dolg in ko ga »ulovimo«, nenadoma opazimo, da nanj vplivata dva potenciometra, ne le eden! Svoje prispeva tudi prenizka napajalna napetost, če smo vgradili eksponentialno vodenje ali mešalnik, saj integrirano vezje 741 v mešalniku tudi zahteva svoje.

### Vzdrževanje

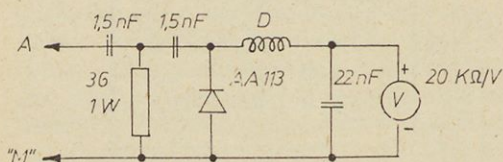
Oddajnik zahteva malo nege razen običajnega polnjenja baterij akumulatorčkov. Anteni privoščimo malo WD-40, prav tako tudi potenciometrom. Potenciometri so tudi edini del, ki potem, ko se obrabijo, delajo preglavice. Povprečnemu modelarju trajajo od dveh do treh let, potem pa začnejo nagajati, tj., oddajnik postane nezanesljiv. Pomaga edino zamenjava, saj razni »sprayi« za ležejo le za krajši čas. Drugače pa oddajniku škodijo, podobno kot sprejemniku, vročina, tresljaji, voda itd. Dostikrat modelarji vozijo v dežju. Ko začne voda prodirati v notranjost, se najprej začnejo premikati nevtralni položaji, kmalu nato pa naprava popolnoma odpove. Tako se obnaša tudi, ko oslabijo baterije. Zato ni odveč imeti v oddajniku instrument za indikacijo. Vezemo ga kot V-meter. Če je to Iskrin 100  $\mu\text{A}$  indikatorski in-



Slika 10. Napetosti oddajnika TIM XIX



strument, mu vežemo zaporedno upor 100 k $\Omega$  za 9V napajanje. Tako vsaj vemo, kaj je narobe, ali so to baterije ali kaj drugega. Včasih se odlomi kakšna žička s potenciometra, če je le-ta gibljiv. Izmerimo še izhodno moč, visokofrekvenčno. Podatki tovarniških naprav so namreč dvoumni. Tam po navadi piše: moč 1,2 W ali celo 1,5 W. V bistvu podajajo enosmerno moč. Pri našem oddajniku znaša ta  $0,6 \text{ V} \times 0,13 \text{ A} = 1,248 \text{ W}$ , pri večji moči. VF izhodna moč je nekaj čisto drugega. Pri teh »močnih« oddajnikih sem nameril samo 0,4 W (Simprop-Contest), 0,5 W (Varioprop Expert) do največ 0,8 W (Multiplex-Prof.). Za merjenje moči si naredimo preprosto vezje, ki ga prikazuje slika 11.



Slika 11. Vezje merilnika VF moči

Na sliki so tudi že vpisane vrednosti elementov. Ta merilnik priključimo na sponki masa (»M«) in antena. Na V-metru odčitamo napetost. Moč je seveda povezana s to napetostjo in večja napetost pomeni tudi večjo moč, toda ne sorazmerno. Pomagamo si s tabelo:

| Napetost [V] | Moč [mW]       |
|--------------|----------------|
| 1            | 14             |
| 2            | 55             |
| 3            | 125            |
| 4            | 222            |
| 5            | 347            |
| 6            | 500            |
| 7            | 680            |
| 8            | 888            |
| 9            | 1125 = 1,125 W |
| 10           | 1400 = 1,4 W   |

Izhodna moč [mW], poraba [mA]

| U [V] | 27 MHz       |     |             |     | 40 MHz       |     |             |     |
|-------|--------------|-----|-------------|-----|--------------|-----|-------------|-----|
|       | 220 $\Omega$ |     | 47 $\Omega$ |     | 220 $\Omega$ |     | 47 $\Omega$ |     |
|       | mW           | mA  | mW          | mA  | mW           | mA  | mW          | mA  |
| 7     | —            | —   | 300         | 70  | —            | —   | 270         | 70  |
| 8     | 120          | 40  | 500         | 90  | 50           | 40  | 450         | 95  |
| 9     | 280          | 60  | 800         | 110 | 100          | 50  | 700         | 120 |
| 10    | 500          | 90  | 1100        | 140 | 200          | 70  | 1000        | 150 |
| 11    | 800          | 110 | —           | —   | 450          | 100 | —           | —   |
| 12    | 1100         | 140 | —           | —   | 800          | 130 | —           | —   |

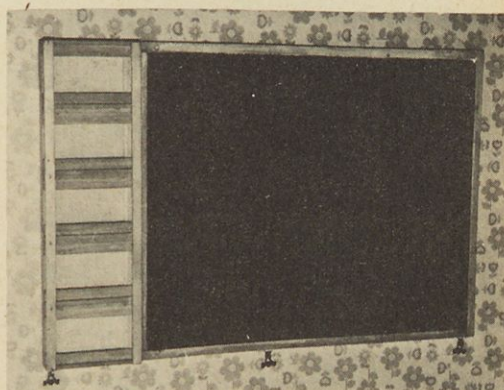
Izmerjena moč je odvisna tudi od napajalne napetosti. Za različne vrednosti emitterskega upora R 18 in napajalne napetosti so podatki v naslednji tabeli:

Izmerjena moč je tista, ki jo je oddajnik SPOSOBEN dati. Če pa jo bo RES dajal, je odvisno od ANTENE, če je prav **uglašena**. Še več o tem prihodnjič, ko bomo poskusili izračunati doseg naše RC naprave!

Sicer je z oddajnikom vedno manj težav kot s sprejemnikom in če ne boste pretiravali, vam bo »zvesto služil« daljši čas.

Amand Papotnik

## Drobir za ustvarjanje

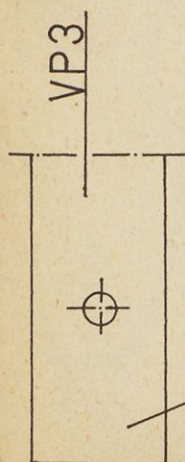


Fotografija 1. Šolska tabla s petimi predalčki za šolski urnik

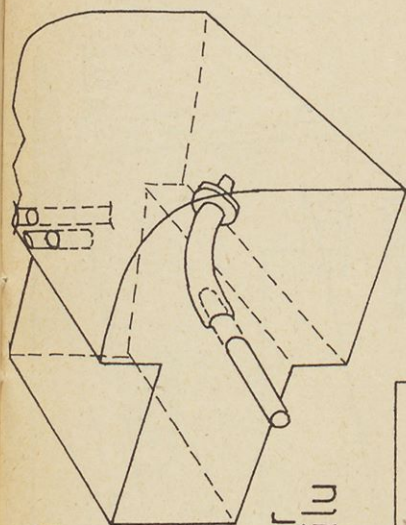
### Nekaj napotkov:

- Izbira materiala:  
za podlogo potrebujete iverno ploščo,  
za okvir smrekov les,  
za predalčke vezano ploščo.
- Izbira orodja:  
KLIP-KLAP s priključki

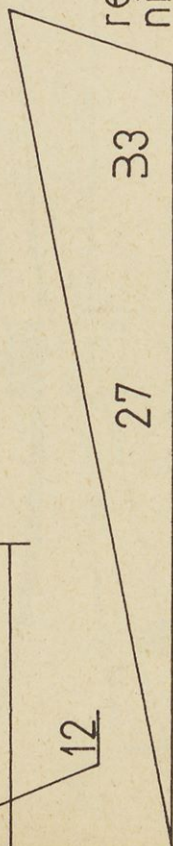




rezervoar - velikost in  
namestitvev - med  
bukova nosilca 14



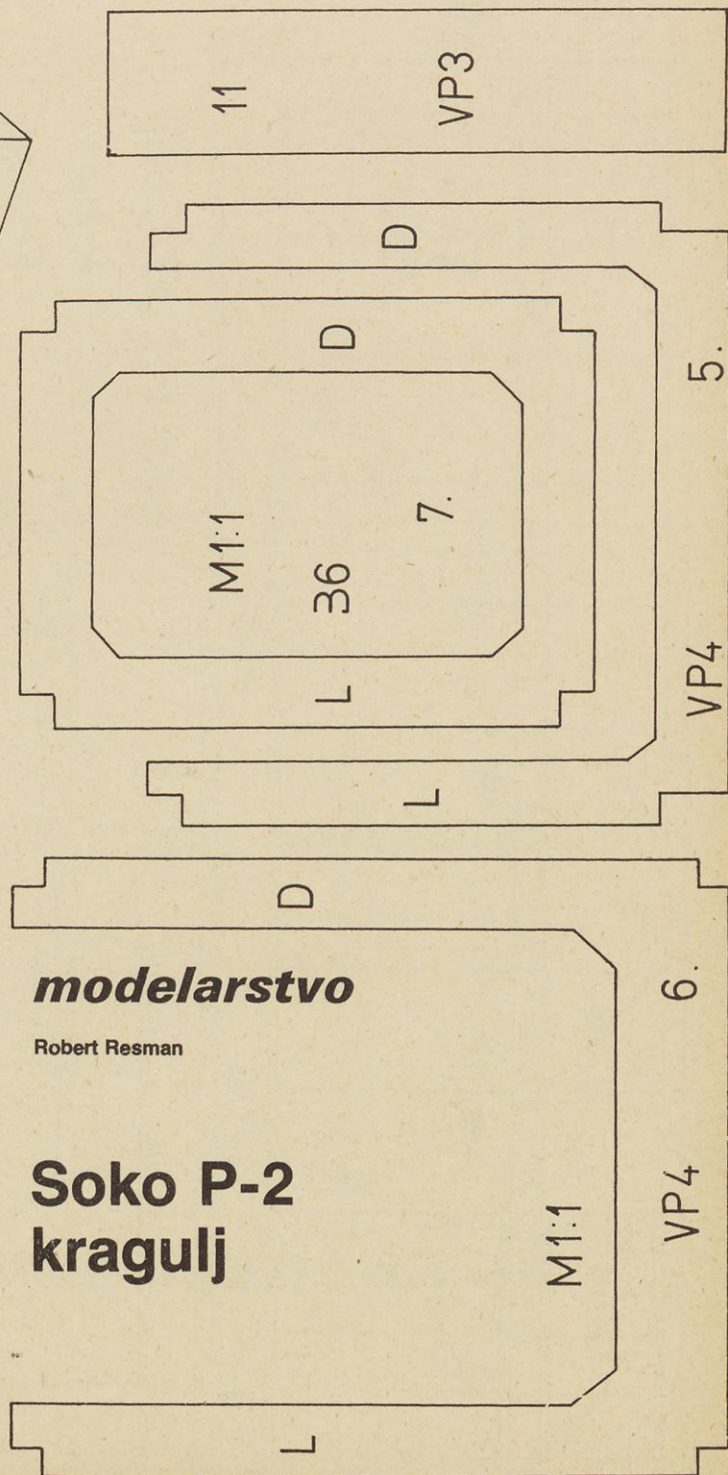
rezervoar  
ni v merilu



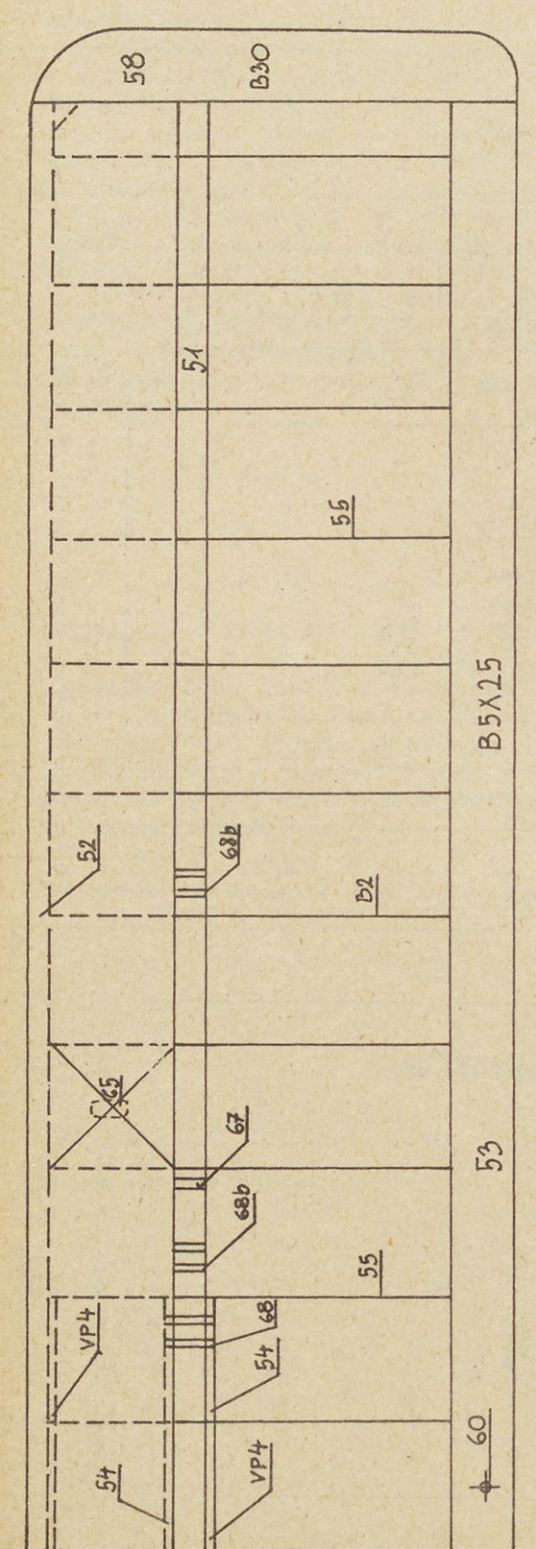
## modelarstvo

Robert Resman

## Soko P-2 kragulj

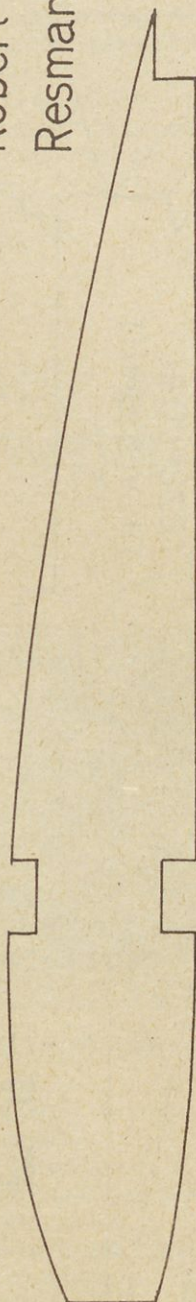
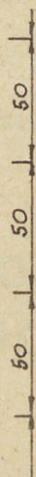






Soko P-2 KRAGULJ

M1:3

Robert  
Resman

M1:1

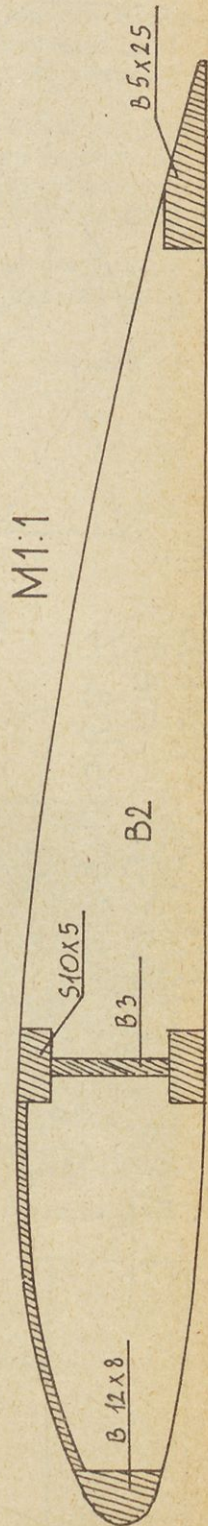
B2

510x5

B 12 x 8

B3

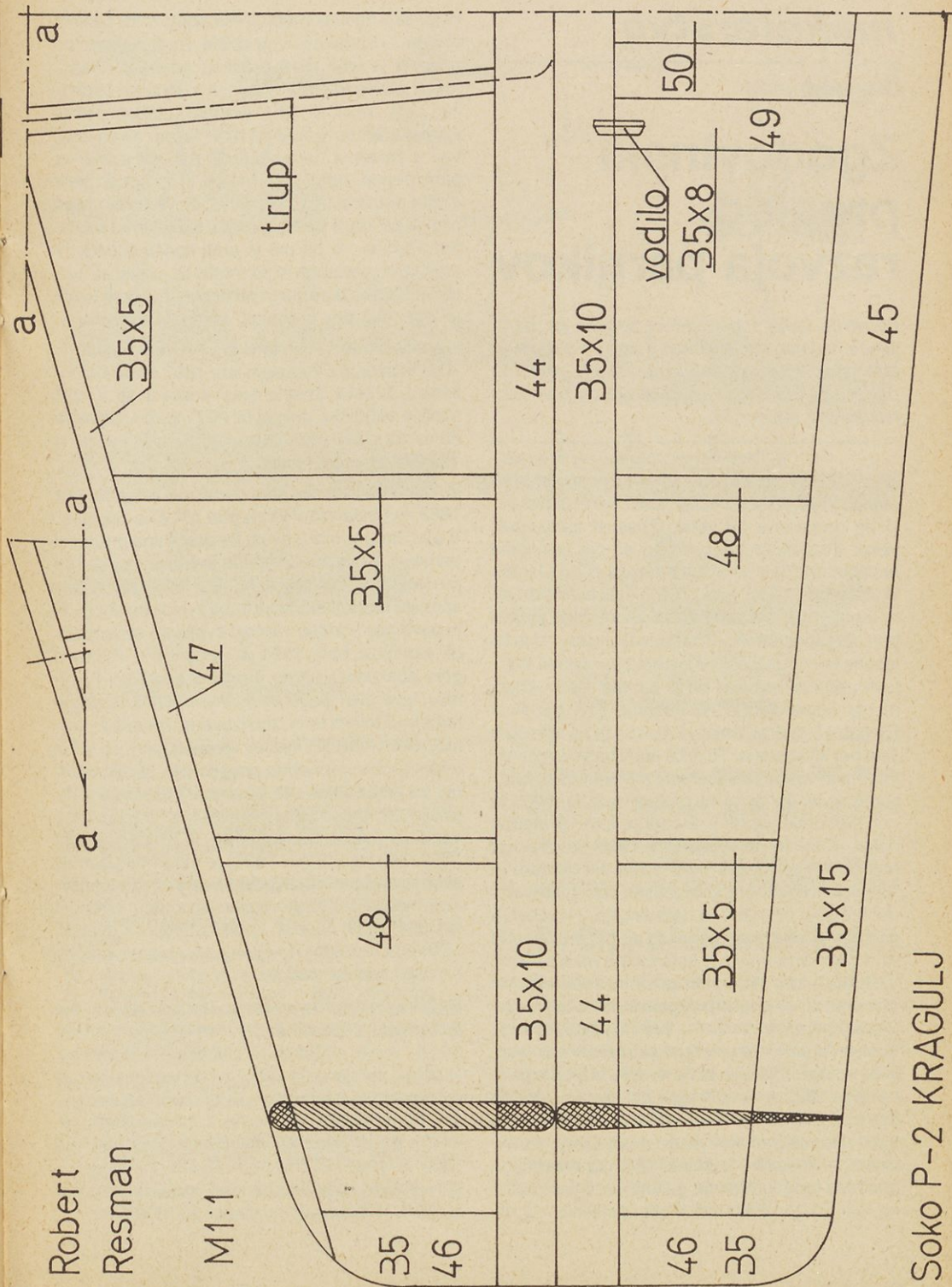
B 5 x 25





Robert  
Resman

M1:1



Soko P-2 KRAGULJ



## maketarstvo

Matej Pavlič

# Zgodovinski pregled razvoja parnikov

*Parnik je ladja s pogonskim strojem na paro. Glede na vrsto stroja ločimo parnike z batnimi in turbinskiimi stroji, glede na uporabljano gorivo pa parnike na premog, na kurilno olje ter parnike z nuklearnim reaktorjem.*

Že v začetku 18. stoletja so se učenjaki in konstruktorji ukvarjali z mislijo, kako narediti plovilo, ki bo neodvisno od vetra. Poskusi zamenjave vesel s kolesom z lopaticami so bili večinoma neuspešni in šele iznajdba parnega stroja (James Watt, 1736—1819) leta 1769 je dala prve rezultate. Leta 1802 je Američan W. Symington zgradil prvi uporabni parnik »Charlotte Dundas«, ki je bil lesene konstrukcije. Prvi parnik z vgrajenim Watsovim parnim strojem pa je bil leta 1807 »Clermont« konstruktorja R. Fultona. Prvi parnik v Evropi, 12 metrov dolgi »Comet«, je bil splovljen šele pet let kasneje. To je bil rečni parnik s plitvim trupom in velikim kolesom na krmnem delu. Sčasoma so se parniki z rek preselili tudi na morje in prvi pomorski parnik v Evropi je bila 19 metrov dolga »Caledonia«, ki je leta 1816 preplula La Manche — povezavo med Severnim morjem in Atlantskim oceanom, ki istočasno deli tudi severni del Francije od južnega dela Anglije. Na lesenih parnikih je velikokrat prihajalo do požarov zaradi velikih količin kurjave, ki so jo morali voziti s seboj, in zaradi težkih strojev, ki za krhke trupe niso bili primerni, so se pogosto dogajale nesreče in marsikateri parnik je neslavno končal. Zaradi vsega naštetega so konstruktorji poizkušali narediti trup, ki bo zdržal tudi večje obremenitve in plod tega je bil leta 1822 v Angliji zgrajeni parnik »Aaron Manby« s 30 KM, ki je imel železno konstrukcijo trupa. Razvoj parnikov je tesno povezan z izumiteljem J. Resslerom, ki je leta 1812 patentiral prvi uporabni ladijski vijak ter ga leta 1820 preizkušal na reki Krki pri Pleterjah in na Ljubljani.

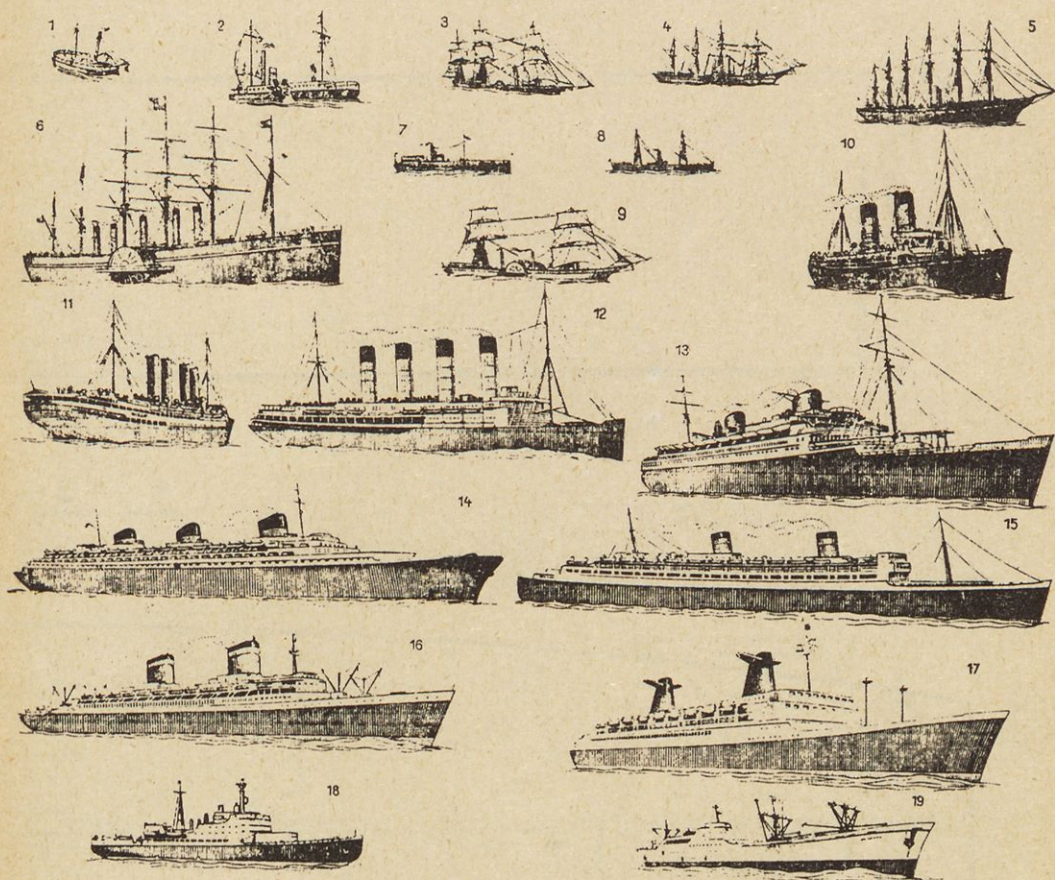
Ameriška trgovska jadrnica s pomožnim parnim strojem, »Savannah«, je prišla v zgodovino kot prva, ki je leta 1818 preplula Atlantski ocean. Imela je železna bočna kolesa in lopatice iz platna. Leta 1838 je bil v Bristolu zgrajen parnik »Great Western«, ki je bil sicer lesen, a ves okovan z železom, ter je preplul Atlantik samo na parni pogon. Izplul je iz Bristola in za pot do New Yorka potreboval 15 dni in 12 ur. Nekoliko pred njim je po krajši poti iz Corka v New Yorku pristal tudi »Sirius«, ki pa mu je proti koncu potovanja zmanjkalo premoga in so morali uporabiti za kurjenje ladijsko opremo in pohištvo. Pot okoli sveta je leta 1842 prvi premagal parnik »Driver«.

Največji parnik 19. stoletja je bil »Great Eastern«, ki ga je skupaj z Resslerom leta 1857 dokončal inženir J. Brunell. Imel je deset kotlov in stroj, ki je razvijal 1000 KM, dolg je bil 207 metrov, največja hitrost pa je bila 14,2 vozla ali 36,3 km/h (1 vozlo = 1,852 km/h = 0,514 m/s).

V Jugoslaviji sta bila prva parnika »Deligrad« leta 1862 na Donavi in »Hrvat« leta 1879 na Jadranu. V tem času je bila v svetu že dokazana prednost parnikov z železno konstrukcijo trupa, vse bolj se je uveljavljala ladijski vijak, leta 1890 pa je bila sprejeta tudi konstrukcija trupa z dvojnimi dnom, ki je povečala trdnost, varnost in plovne sposobnosti parnikov. Leta 1894 je naredil Ch. Parsons prve poskuse s parno turbino na ladjici »Turbina«, leta 1901 pa je že plul prvi parnik s takšno turbino. Z vsemi temi izboljšavami, kot tudi z uporabo dveh ladijskih vijakov (propelerjev), se je hitrost parnikov nenehno povečevala. V tekmovanju za »modri trak« je tako leta 1889 prva s hitrostjo 20 vozlov plula »Russia«, s hitrostjo 21,3 vozla in dvema vijakoma pa »Campania« leta 1893. Najdalj (1907—1930) je modri trak branila »Mauretania« s hitrostjo 29,9 vozla. Večjo tonažo, ki se meri v BRT (brutoregistrskih tonah), in hitrost sta leta 1938 dosegli angleški ladji — dvojčici »Queen Elizabeth« in »Queen Mary« s povprečno hitrostjo nad 32 vozlov.

Najhitrejši parnik na svetu je »United States«, dograjen leta 1952, ki pluje z neverjetno hitrostjo 36,24 vozla (67 km/h!). Sovjetski ledolomilec »Lenin«, zgrajen leta 1959, je prvi turbinski parnik z nuklearnim reaktorjem in hitrostjo 18 vozlov, prvi trgovsko potniški parnik z nuklearnim reaktorjem pa je ameriški »Savannah«, zgrajen leta 1961. S tonažo 21 840 BRT doseže hitrost 22 vozlov. Največji parniki s parnimi turbinami so naftni tankerji, ki dosegajo nosilnost 300 000 ton.





#### Parniki z batnimi stroji:

- 1) »Charlotte Dundas« iz leta 1822, 12 BRT
- 2) »Clermont« iz leta 1807, 80 BRT, okrog 4 vozlov
- 3) »Savannah« iz leta 1819, 389 BRT
- 4) »Great Western« iz leta 1838, 1340 BRT, 8 vozlov
- 5) »Great Britain« iz leta 1845, 3500 BRT, 11 vozlov
- 6) »Great Eastern« iz leta 1857, 27 400 BRT, 14 vozlov
- 7) »Deligrad« iz leta 1862, 275 BRT
- 8) »Hrvat« iz leta 1879, 93 BRT
- 9) »Scotia« iz leta 1863, 3871 BRT, 14 vozlov
- 10) »Campania« iz leta 1893, 12 950 BRT, 21 vozlov
- 11) »Kaiser Wilhelm der Grosse«, iz leta 1897, 14 349 BRT, 22 vozlov

#### Parniki s turbinskiimi stroji:

- 12) »Mauretania« iz leta 1907, 30 696 BRT, 23—27 vozlov
- 13) »Bremen« iz leta 1929, 51 656 BRT, 28 vozlov
- 14) »Normandie« iz leta 1935, 83 423 BRT, 30 vozlov
- 15) »Queen Elizabeth« iz leta 1938, 85 000 BRT, 32 vozlov

16) »United States« iz leta 1952, 65 000 BRT, 36 vozlov

17) »France« iz leta 1961, 66 000 BRT, 33 vozlov

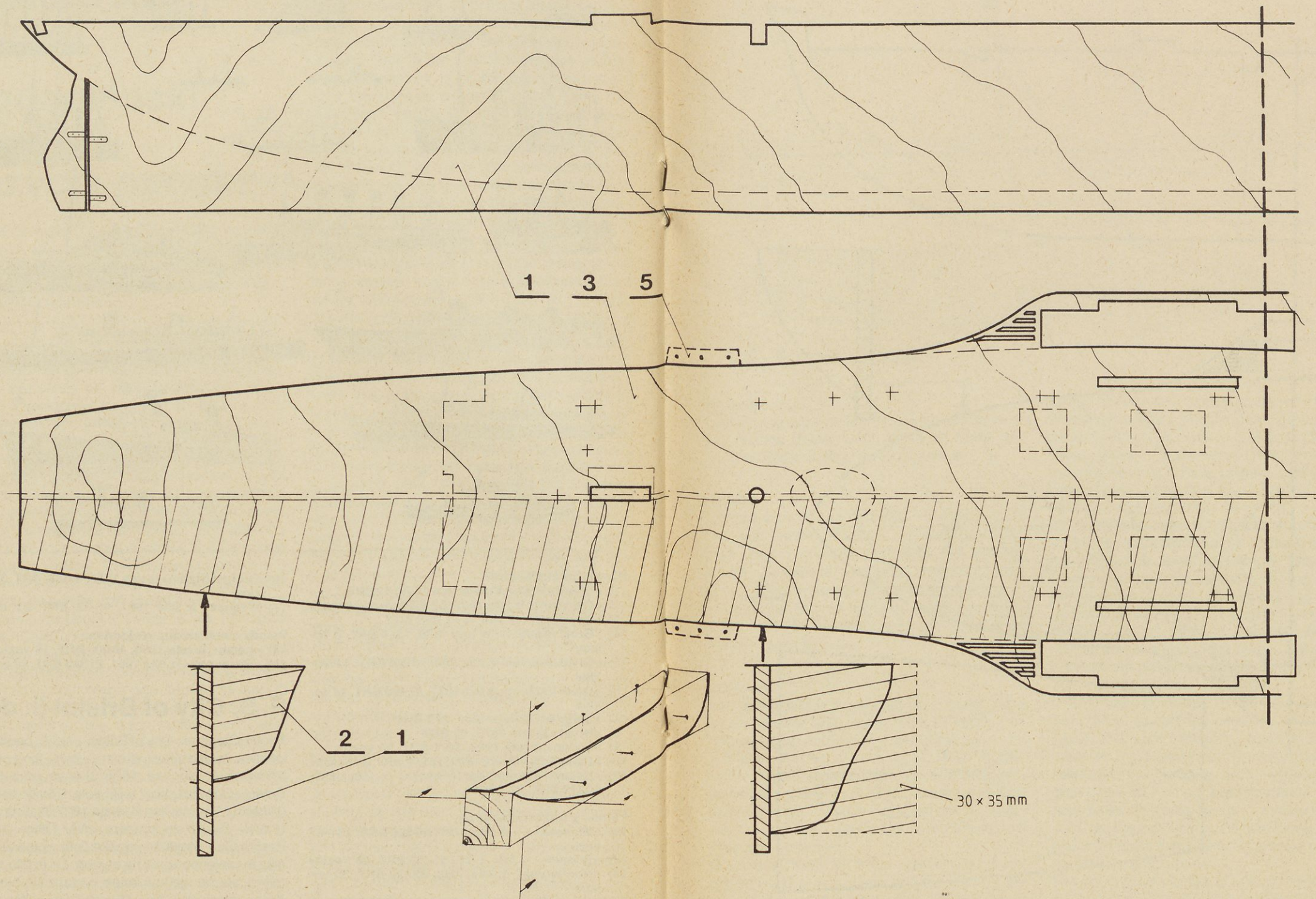
#### Parniki z nuklearnim reaktorjem:

- 18) »Lenin« iz leta 1959, 16 000 BRT, 18 vozlov
- 19) »Savannah« iz leta 1961, 21 840 BRT, 22 vozlov

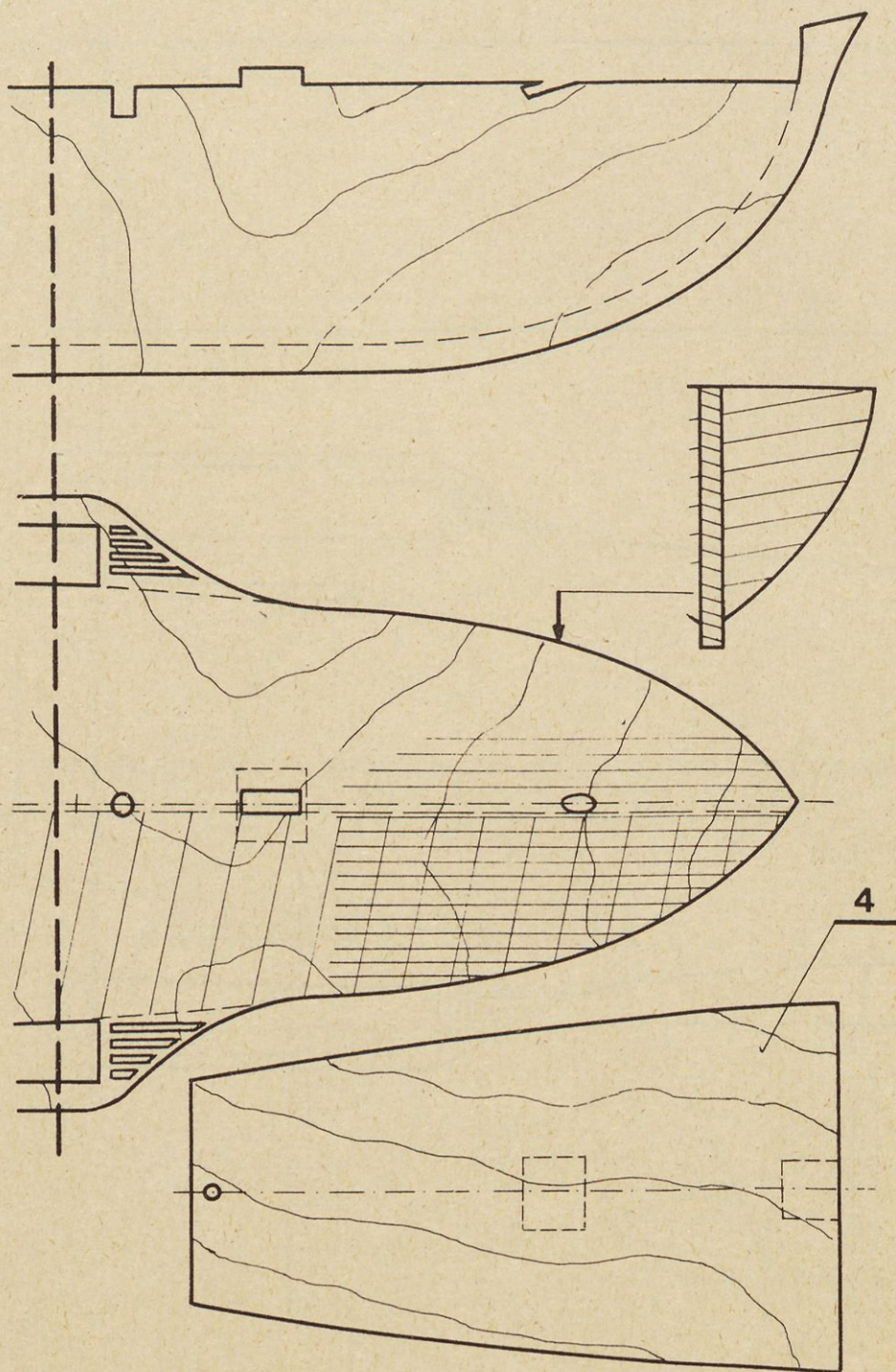
## P. S. City of Bristol (I. del)

Paddle Steamer »City of Bristol«, angl.: paddle — lopatica, kratko veslo, steam — para, torej parnik na lopaticah, sta leta 1826 skonstruirala brata Peter in George Luwell iz Bristola. Parnik, narejen iz lesa, je bil splavljen 2. maja 1827 in je na progi Bristol—Dublin za koncern »War Office Steam Packet Co.« prevažal vojaške čete, vojne obveznike in ranjence vojne na Irskem. Če je bilo morje mirno, sta ga njegovi kolesi poganjali s hitrostjo osem vozlov (približno 15 km/h), kar je bilo tedaj za štiristotonski parnik že veliko.

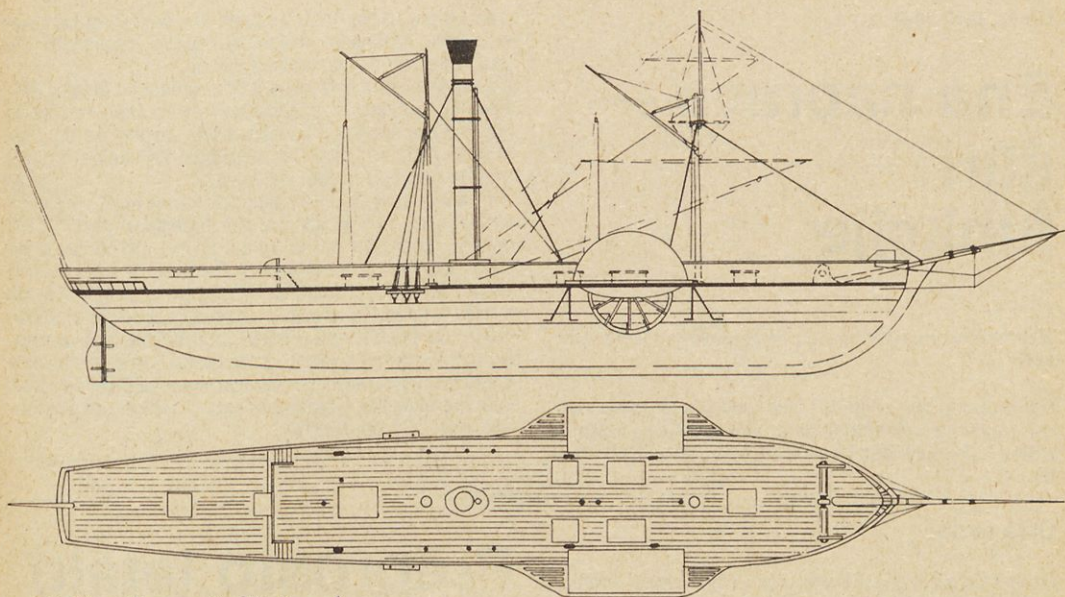












## P.S. City of Bristol

### Material:

suh lipov ali smrekov les, ki naj bo brez razpok in grč, vezana plošča, furnir, trd karton, tenka cinkana ali kositrna žica, močan sukanec

### Orodje:

rezlajača z mizico za rezljanje, lisičji rep, OLFA nož, šilo, ravnilo, krivuljnik, trd svinčnik, indigo papir, šestilo, groba in fina rašpa, pila, kladivo, primež, kombinirke, vrtalnik s svedrji  $\varnothing 1, 3$  in  $4\text{ mm}$ , mekol in neostik lepilo, fin in grob brusni papir, škarje, šivanka, pinceta, manjši čopič, britvica, nitrokit za les, rdeča in črna nitro barva ter svetel sadolin ali belles

### Izdelava:

Kdor je po načrtih iz prejšnjih dveh številčk Tima naredil maketo ladje »Brig«, bo brez večjih problemov lahko sestavil tudi maketo parnika »Cyt of Bristol«. Pri delu je treba biti natančen in potrpežljiv. Vsako stvar je dobro dvakrat premeriti, primerjati s sestavno risbo ter kosovnico in šele potem prilepiti. Važen je tudi vrstni red sestavljanja. Če se boste točno držali vseh navodil, tudi uspeh ne bo izostal.

Gradnjo začnemo pri trupu. Sestavljajo ga: kobilica (1), ki jo izrežljamo iz  $3\text{ mm}$  debele vezane plošče, in dva bočna dela (2), ki ju naredimo iz dveh kosov lesa z dimenzijami

$30 \times 35 \times 3,70\text{ mm}$ . Z načrta (razklenemo kljukice in srednji list revije pazljivo izvlečemo!) na karton prekopiramo polovico tlorisa (del krova (3), ki je v načrtu (šrafiran), in stenski ris (ki je črtkano narisana na kobilici). Iz kartona izrežemo profila z bucikami pritrdimo na les (glej skico!), s trdim svinčnikom zarišemo linije, nato pa cel trup s spodnje strani, ki je vzporedna s krovom, z grobo rašpo in pilo obrusimo do narisane črte na bočni strani letvice. Potem ravno tako zbrusimo še bočno stran. Podobno kot pri brigu iz kartona izrežemo vse tri rebrne profile (polovični preseki trupa so v načrtu šrafirani) in nato z brusnim papirjem pazljivo obdelujemo polovici trupa v dokončno obliko. Ko tako dobimo dva simetrična dela, ju z obeh strani z neostikom prilepimo ob kobilico (1). S tem je trup v glavnem gotov.

Iz  $2\text{ mm}$  debele vezane plošče ali furnirja izrežemo krov, na katerem naredimo štiri utore, tri luknje, dve večji odprtini za kolesi in šestnajst ozkih rež. Na izdelan in obrusen krov z ravnilom in ostrim šilom v razmakih dveh milimetrov naredimo plitve raze, ki ponazarjajo deske. Te raze bodo prišle do izraza šele pri barvanju s sadolinom. Na del 3 prilepimo iz  $5\text{ mm}$  debele vezane plošče izrezljan zadnji krov (4) ter nanj prav tako narišemo »ladijski pod«.

Prvi del gradnje parnika je tako pri kraju.

Prihodnjič si bomo ogledali še izdelavo in montažo opreme ter barvanje modela.



Marko Drnovšek

# Ena naprava — štiri funkcije

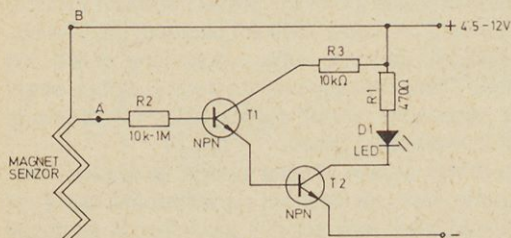
(Ohmmeter, Pozor-magnet, Halo-dežuje, Radioaktivnost)

Malce čudno ime — kajne? Naprava je dobila zato, ker registrira prisotnost magnetnega polja, vlago v zraku, radioaktivnost, povrh pa je še občutljiv ohmometer.

## Opis vezja

R1 in T2 sta vezana v Darlington vezavi zaradi večjega ojačanja. Breme tranzistorja T1 ali njegov delovni upor je R3. Ta upor ima lahko vrednost od nekaj sto ohmov pa vse do nekaj deset kilo ohmov. Najprimernejša je vrednost od 6,8 k $\Omega$  do 15 k $\Omega$ . R2 varuje T1 pred prevelikim tokom baze. Njegova vrednost ni niti najmanj kritična. Giblje se lahko med 10 k $\Omega$  in 1 M $\Omega$ . Zmanjševanje R2 pod 10 k $\Omega$  ni priporočljivo, kajti med točkama A in B lahko nastane kratek stik, skozi bazo T1 steče prevelik tok, ki da na emitorju še večji tok, ta pa steče v bazo T2, tako da je tudi ta tranzistor uničen.

R1 omejuje tok skozi LED in T2. Pri večji pogonski napetosti je treba povečati upornost R1. Vsi tranzistorji so lahko NPN, na primer: BC 107B, BC 108B, BC 109C, BC 237 B... B ali C zato, ker imajo ti tranzistorji večje ojačanje kot na primer BC 107 A, BC 237 A in podobni. Za T2 priporočam tranzistor 2N 914, ki zmore moč do 1 W, ima pa tudi dobro ojačanje.



## Izdelava naprave Pozor-magnet

Magnetni senzor tvori dve železni ali jekleni ploščici, ki sta druga od druge oddaljeni nekaj mm (nikakor se ne smeta dotikati!). Vmes je lahko karton ali plastična ploščica. Eno ploščico povežemo s točko A in drugo s točko B. Če je med ploščicama papir, ju moramo postaviti na suho mesto, kajti že prisotnost vlage sproži napravo in LED zasveti. Ploščici naj imata površino vsaj 3 cm<sup>2</sup> vsaka. Čim večji sta, tem občutljivejša bo naprava. Ko približamo napravo magnetu, ga ta zazna že na raz-

dalji 10 do 20 cm. LED zasveti, kar pomeni prisotnost magnetu. Močnejše magnetne (npr. v zvočnikih) pa zazna senzor že na razdalji 50 cm.

Če vezemo med točki A in B Tim-senzor (iz lanske številke 6), dobimo izboljšano napravo Halo-dežuje iz iste lanske številke. Ta naprava reagira že na najmanjšo količino vlage. Če vgradimo še kakšen tranzistor, je naprava še občutljivejša.

Pri toku baze 4  $\mu$ A pri T1 teče tok 40 mA pri T2. Če med točki A in B vezemo upor 22 M $\Omega$ , teče skozi bazo T1 tok 0,2  $\mu$ A, skozi LED diodo pa tok 20 mA, pri čemer sveti dioda še vedno dovolj vidno. Če je med točki A in B vezan upor z upornostjo približno 50 M $\Omega$ , bo LED dioda svetila vidljivo. To napravo lahko uporabite kot zelo občutljiv ohmometer. Pa še četrta uporaba naprave: z magnetnim senzorjem, vezanim med točki A in B, lahko ugotovljamo tudi radioaktivnost. Namesto LED diode lahko vstavite slušalke (visokokoohmske — lahko tudi telefonske, od 1000 do 4000  $\Omega$ ).

Matej Sirk

# Preprosto letalo

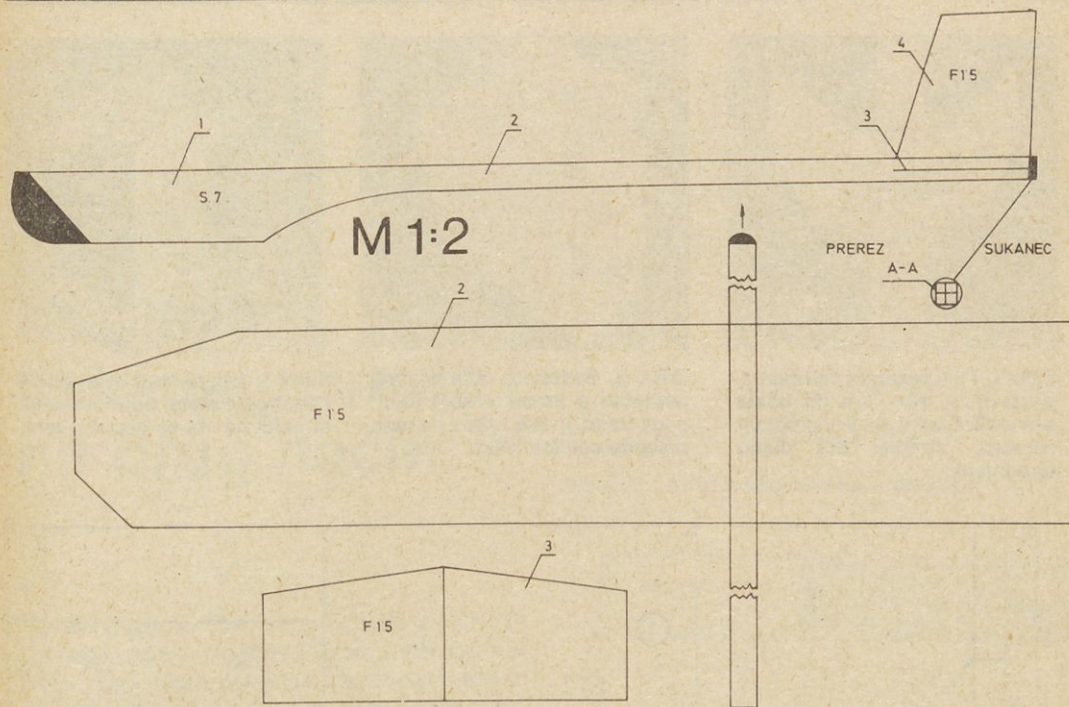
To letalo je zares zelo preprosto, zato se lahko loti izdelave prav vsak začetnik. Od orodja potrebujemo le škarje, nož in žagico, od materiala pa orehov ali smrekov furnir, debel 1,5 mm in smrekovo letvico ter gumico od kolesne zračnice.

Najprej se lotimo trupa. Načrt enkrat povečamo in prerišemo na ustrezno letvico, letvico obdelamo in zažagamo navzkriž, kot je prikazano na sliki (prerez A—A). Povečamo in na furnir prerišemo krilo, višinski in smerni stabilizator ter ju skrbno izrežemo. Zdaj se že lahko lotimo sestavljanja. Najprej vstavimo v vodoravno zarezo višinski stabilizator, nato smernege in vse skupaj trdno povežemo s sukancem. Prednje krilo pritrdimo na trup z gumico. Zdaj se že lahko lotimo reguliranja. Prvič ga kar brez bojazni spustite proti tlu. Verjetno se bo letalo zelo vzpelo in nato strmoglavilo. V tem primeru moramo premikati prednje krilo toliko časa nazaj, dokler letalo ne bo letelo lepo naravnost. Če pa se bo letalo v prvem poizkusu takoj spustilo proti tlu, pomikamo krilo naprej. Ko je letalo uravnano, ga že lahko preizkusimo v pravih razmerah. Pa še tole: letalo vedno spuščamo proti vetru.

## Kosovnica

| Št. | Material | Mere              |
|-----|----------|-------------------|
| 1   | Smreka   | 7 × 285 × 20 mm   |
| 2   | Furnir   | 380 × 60 × 1,5 mm |
| 3   | Furnir   | 100 × 37 × 1,5 mm |
| 4   | Furnir   | 40 × 37 × 1,5 mm  |





Bojan Rambaher

## Mapa za revije in časopise

Pregledno odloženi strokovni časopisi in revije so osnova za kakršnokoli načrtno delo. Revije, ki ležijo kar na mizi ali razmetane na polici,



ne kažejo lastnika v najlepši luči. Zaradi preglednosti si mnogi bralci dajo časopise in revije vezati. To ima svoje prednosti in pomanjkljivosti. Prednost takšnega priročnika je v tem, da ne morete ničesar izgubiti, vse je lepo zloženo po vrstnem redu. Slaba stran pa se pokaže, če želite uporabiti kakšen načrt ali članek. Prelagati morate debelo knjigo, iz katere s težavo preslikavate in prerusujete. Poleg tega je takšna vezava dokaj draga in se ne posreči vedno najlepše. Zato mnogi bralci posamezne letnike samo zložijo na kup, takšno arhiviranje pa je spet nekoliko nerodno. Pri tem vam bomo torej pomagali.

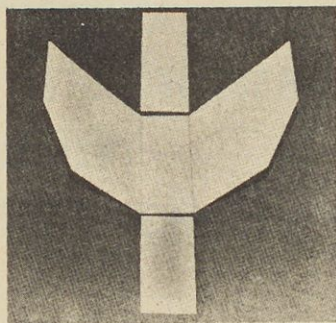
Predlagamo, da si izdelate enostavne škatle, ki jih postavite na polico kot knjige. Izdelava škatel ne bi smela delati preglavic nikomur, ki zna žagati, rezati in lepiti.

Konstrukcijo in uporabo škatel lepo prikazujejo slike. Pri delu smo sicer upoštevali pravilo, da večina mladinskih revij izhaja v formatu približno B5, vendar to ni ovira, da si ne bi mogli napraviti manjših ali večjih škatel — ustrezno morate samo spremeniti dimenzije. V našem primeru in tudi sicer naj bodo mere tipizirane, da bo estetski učinek večji. Pravzaprav naj bi

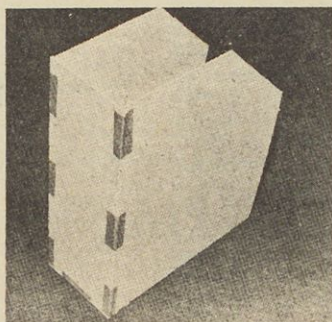
bili višina (D) in globina (C) enaki, širina pa se spreminja glede na debelino revije ali število izvodov v letu. Vsekakor morajo biti dimenzije vselej nekoliko večje, kot je format papirja. V našem primeru delamo z naslednjimi dimenzijami: A — 175 mm, B — 50 mm, C — 165 in več mm, D — 240 mm, E — 100 mm. Dimenzijo B torej določite sami. Dosti večje širine od 50 mm vam pravzaprav ne priporočamo, saj je polna škatla v tem primeru pretežka in jo s težavo premesčate. Raje en letnik razdelite na dve ali več škatel.

Primeren material za izdelavo škatel je kakršenkoli trden debelejši karton ali lepenka. Lepenko najprej narežite na proge, nato pa izdelujte naprej po napotkih na slikah in fotografijah. Pregibne črte narišite pod pravim kotom, nato pa lepenko z ostrim nožem ali podobnim narežite, kot vidite na sliki. Reza A' — A' in B' — B' napravite le po površini lepenke približno do polovice, tako da jo samo narežete. Na drugih mestih lepenko prerežite. (Striženje s škarijami vam odsvetujemo, ker je to dosti težje, nepriročno in netočno.) Tako boste dobili tri dele. Na večjem nato odrežite vogala glede na dimenziji A in E. Nato upognite karton na narezanih črtah

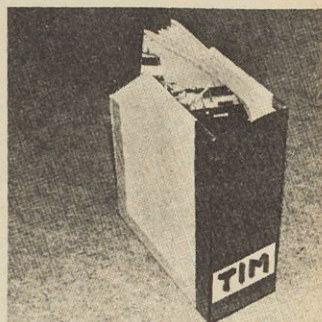




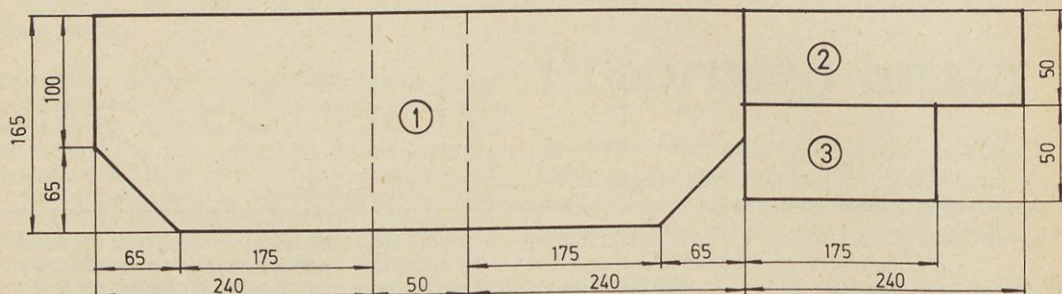
Silka 1. Trije narezani deli škatle, postavljeni tako, kot jih boste sestavili. Glavni del je v pregibih narezan, stranici sta delno upognjeni



Silka 2. Sestavne dele najprej učvrstite s kratkimi kosi lepilnega traku, preko robov pa nato nalepite cel kos traku



Silka 3. Skoraj izdelana škatla. Olepšan je samo hrbet, stranski stranici pa sta še nepolepljeni

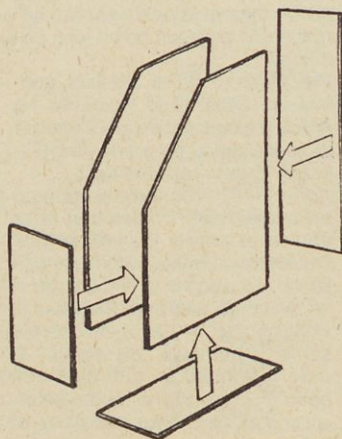
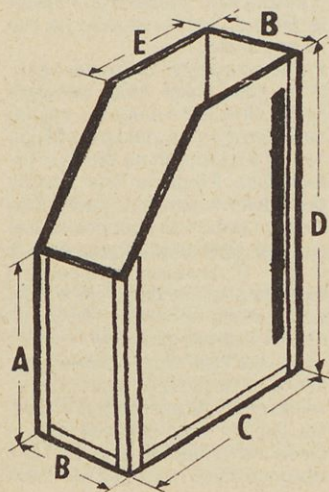


A' — A' in B' — B'. Upogibajte tako, da je rez na zunanji strani škatle. Če ste lepenko pravilno zarezali največ do polovice debeline, mora ostati dno spojeno z glavnima stranicama škatle. Nalomljene robove skrbno prelepite s širokim lepilnim trakom. Nato vsadite še obe ozki

stranici tako, da lepите lepilni trak kos po kos. Lepilni trak nalepite tudi v notranji vogal nastale škatle. To je težavnejše delo, a se obrestuje. Škatla bo tako dosti trdnjša. Za lepljenje priporočamo selotejp. Če sestavljate škatlo iz posameznih kosov lepenke, kot prikazuje ena izmed slik, je delo malce zahtevnejše. Škatla je namreč sprva

zelo »živa« in robove kar težko natančno sestavite. Ta postopek je primernejši predvsem takrat, če uporabljate debelejši ali trši material (vse do vezane plošče in podobno). Lažje pa delate, če lepíte najprej s tekočim lepilom, nato pa robove dodatno zavarujete z lepilnim trakom.

Ko ste torej obojestransko prelepili vse robove, je škatla gotova. Nikakor pa ne hitite in ne zatlačite vanjo revij takoj. Pustite, da se nekaj ur suši, da se robovi dobro sprimejo. Ostale stvari so odvisne od vaših želja in ustvarjalne domišljije. Nekomu bo zadostovala že tako na grobo zlepljena škatla, drugi pa boste njen videz polepšali. V ta namen lahko uporabite barvni papir, samolepilne tapete, plakate, fototapete, velike stenske kalendarje in podobno. Natančno in kombinatorno rezanje in lepljenje ni tako težko, kot se zdi na prvi pogled. Marsikdo bo verjetno prelepil samo hrbtno stranico škatle, ker so boki škatle tako ali tako skriti. Napis lahko napravite ročno, z debelo barvico ali tušem, ali pa si v papirnici kupite samolepilne črke.





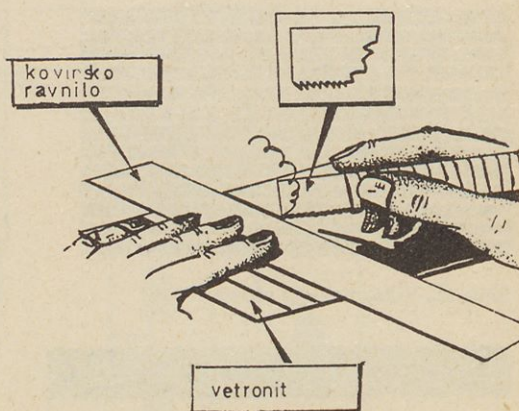
V. Ivković

# Izdelava tiskanega vezja na drug način

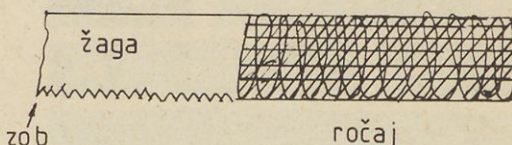
V prejšnji številki TIM smo si ogledali izdelavo tiskanega vezja — ploščice, kjer smo uporabili jedkanje. S pomočjo feroklorida smo izvedli kemično reakcijo, ki je s ploščice odstranila bakreno plast. Ker pa bi se radi izognili uporabi kemijskih sredstev, kar posebej velja za mlade amaterje, je mnogo lažje in enostavneje narediti ploščico z mehaničnim odstranjevanjem bakrene plasti. Za to obstaja mnogo načinov, enega pa vam bom tokrat opisal. Temu načinu izdelave ploščice bodo prirejena vsa vezja, ki jih bomo opisovali v tej rubriki.

Na sliki 20 je prikazan princip izdelave ploščic. Iz bakrene plasti na ploščici moramo odstraniti tanke trakove v pravokotnih linijah. Tako dobimo dovolj široke trakove bakrene folije, da bodo držali prispajkane elemente na določenih mestih, hkrati pa bodo med seboj dobro izolirani.

Za izdelavo potrebujemo list žage za železo oziroma kovine. Tak list zlomimo na sredini. Na prelomu dobimo oster zob, ki s svojim vrhom odstranjuje bakreno plast, tako da vrezuje čisto brazdo po označeni črti. Na sliki 21 je prikazana žaga, kjer se vidi oster zob na koncu, na sliki 22 pa je prikazana ploščica, izdelana na ta način. Pogosto se zgodi, da zob zdrсне po bakreni plasti, kar nas opozori na to, da ni pravilno nastavljen in ne more z ostrim vrhom narediti zareze v baker. Poskusimo to popraviti s premikanjem zobca levo ali desno. Še bolje pa je, da pred samim zarezovanjem z ostrim nožem označimo bodoče zareze, nato pa zobec žage vlečemo po teh zarezah. S tem usmerimo zobec v željeno smer.



Slika 20. Način izdelave tiskane ploščice



Slika 21. Rezilo, narejeno iz prelomljene žage za kovine

Ugotovili boste, da je to res enostaven in tudi hiter način. Ne pozabite poleg lista žage za kovino kupiti tudi kovinsko ravnilo, ki bo rabilo za vodilo, ob katerem boste vlekli žago. Tako ravnilo si lahko tudi sami naredite iz ravnega kosa kovine ali debelejše pločevine.

Pri ploščicah za vezja, kjer boste med ostalimi elementi imeli tudi tranzistorje, mora biti razmik med bakrenimi trakovi približno 5 mm. Pri ploščicah z integriranimi vezji pa mora biti razmik med bakrenimi trakovi 2,5 mm. Ti dve razdalji bosta pravi za vse naprave, ki jih bomo opisovali v tem sestavku.

Prečne zareze bomo naredili z ostrim nožem ali zelo previdno z zobcem omenjenega rezila (žage). Predvsem pa morate pri vsem tem paziti na svoje prste.

Rezilo opremimo s primernim držalom, tako da bo delo z njim lažje. To lahko naredimo kar z izolirnim trakom.

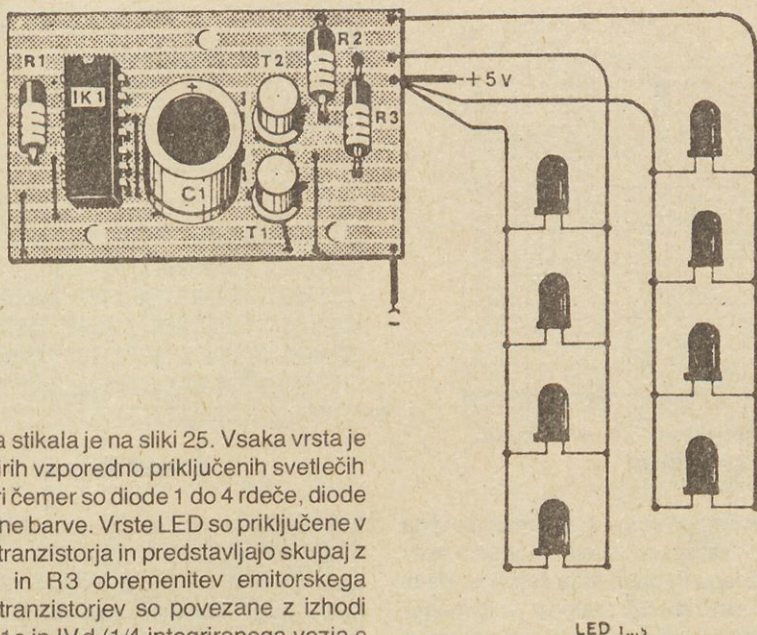
Na sliki 23 je prikazana ploščica, na katero pride tranzistor, na sliki 24 pa je ploščica za integrirano vezje.

Ko so narejene vzdolžne in prečne zareze, moramo zvrtni še luknjice za namestitvev elektronskih elementov. To naredimo s svetri s čim manj-









Slika 26

elektronskega stikala je na sliki 25. Vsaka vrsta je narejena iz štirih vzporedno priključenih svetlečih diod (LED), pri čemer so diode 1 do 4 rdeče, diode 6 do 9 pa zelene barve. Vrste LED so priključene v emitorski del tranzistorja in predstavljajo skupaj z uporoma R2 in R3 obremenitev emitorskega kroga. Baze tranzistorjev so povezane z izhodi inverterjev IV1c in IV1d (1/4 integriranega vezja c in 1/4 integriranega vezja d).

Generator impulzov, ki vključuje in izključuje vrste diod, je narejen iz elementov IV1a in IV1b, kot to kaže skica. Frekvenca utripanja je odvisna od kapacitete kondenzatorja C1, ki ima vlogo povratnega vezja.

Elektronsko stikalo se napaja iz kakršnega koli vira napetosti 5V (lahko tudi z baterijo 4,5V). Integrirano vezje IV1 je SN7400, o katerem smo v Timu že pisali, lahko pa uporabimo tudi IDD946 in

podobne. Tranzistorji T1 in T2 so germanijevi tipa PNP, kakršen je na primer AC188.

Na sliki 26 je prikazana ploščica tiskanega vezja in razpored elementov.

Opomba! V naslednjih številках bomo opisali še elemente, ki smo jih tokrat uporabili, vrnili pa se bomo tudi k našemu radijskemu sprejemniku in naredili zanj tiskano vezje.

## Inovator

Upam, da ste naredili enega od detektorskih sprejemnikov iz Tima 1 in 2. Naredite še en korak dlje, fotografirajte ga in nam pošljite sliko, mi pa ga bomo prišli pogledat. Če še niste, pa naredite sedaj tiskano ploščico za sprejemnik po današnjem opisu. Ploščico z opisom ali pa fotografijo ploščice pošljite uredništvu, mi pa bomo najboljša dela nagradili!

## računalništvo

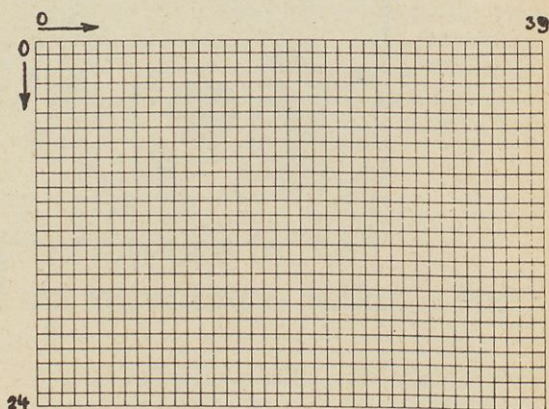
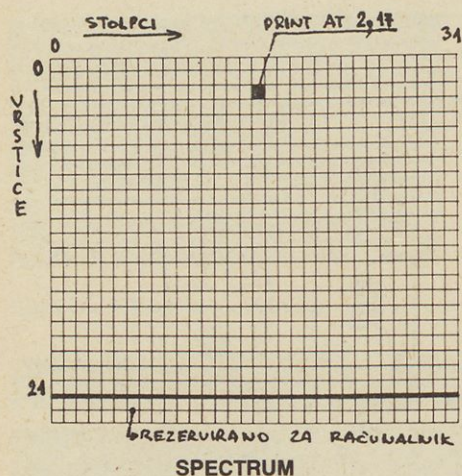
Ivan Gerlič

## Oblikovanje izpisa podatkov in rezultatov

Za začetek najprej napiši enostaven program!

```
10 PRINT " "
20 PRINT " "
30 PRINT " "
40 PRINT " "
50 PRINT " "
```





Kot vidiva, je rezultat tvojega in računalnikovega dela izpis TIM v skrajnem levem zgornjem kotu zaslona. Vse je lepo in prav, toda želiva si, da bi dobila ta zapis lepo v sredini zaslona. Je to mogoče? Je! Opraviti in rešiti morava le dva postopka oziroma problema, in sicer:

Premakniti izpis TIM za nekaj centimetrov nižje, premakniti izpis TIM na zaslonu za nekaj centimetrov proti desni strani zaslona.

Seveda nama to ne bo delalo težav, boš rekel. Uporabiva samo ukaz PRINT ali PRINT«», kar ukaže računalniku, naj izpiše prazno vrstico, nato pa bova pred izpisom zapisala še nekaj praznih mest, kot kaže program:

```
1 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
10 PRINT"          "
20 PRINT"          "
30 PRINT"          "
40 PRINT"          "
50 PRINT"          "
```



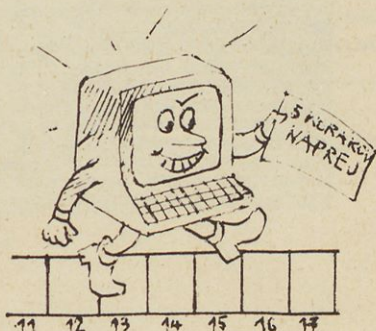
**TIM**

Toda ta najina rešitev je računalniško zelo slaba, zato spoznavja še nekaj drugih načinov za rešitev tega in podobnih problemov! Najprej povejva, da je ekran (zaslon) računalniško razdeljen na večje število polj, ki tvorijo t.i. stolpce in vrstice, kot

kaže spodnja slika na primeru mikroračunalnikov SINCLAIR in COMMODORE 64; temu pravimo tudi GEOMETRIJA EKRANA. Seveda imajo lahko drugi računalniki tudi več stolpcev in vrstic in s tem več možnih zapisnih polj. Čim več jih je, tem kvalitetnejši je računalnik, saj ima možnost večjega števila zapisov na zaslonu.

Za premik zapisa na določenem mestu **vrstice** večina računalnikov uporablja ukaz TAB, ki mora biti vedno vezan na ukaz PRINT; torej ima obliko

PRINT TAB (X)



Naš program bo sedaj videti takle:

```
1 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
10 PRINT TAB(12)"          "
20 PRINT TAB(12)"          "
30 PRINT TAB(12)"          "
40 PRINT TAB(12)"          "
50 PRINT TAB(12)"          "
```

SINCLAIR ZX SPECTRUM ima poseben ukaz, ki omogoča izpis željenega podatka ali rezultata v katerikoli polje ekrana. Ukaz ima obliko: PRINT AT Y, X



pri čemer je Y številka vrstice, X pa številka stolpca. Spodnji primer je rešitev našega problema s tem ukazom!

```
10 PRINT AT8,10; "          "
20 PRINT AT9,10; "          "
30 PRINT AT10,10; "          "
40 PRINT AT11,10; "          "
50 PRINT AT12,10; "          "
```

Računalnik COMMODORE 64 pa tega ukaza na žalost nima, zato pa imamo na razpolago nekaj naslednjih možnosti. Ob ukazu TAB ima računalnik COMMODORE 64 še funkcijo SPC (a), pri čemer je »a« številko praznih mest. Naš problem bi imel s funkcijo PSC (a) naslednjo rešitev:

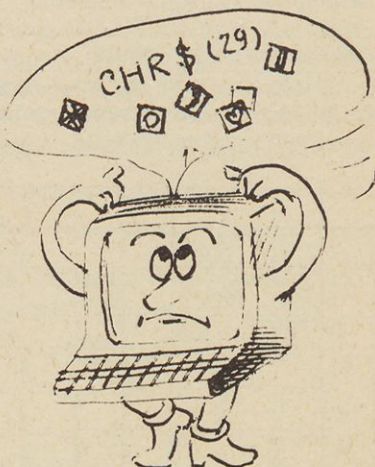
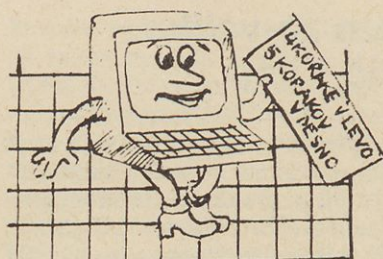
```
1 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
10 PRINT SPC(12); "          "
20 PRINT SPC(12); "          "
30 PRINT SPC(12); "          "
40 PRINT SPC(12); "          "
50 PRINT SPC(12); "          "
```

Gotovo pa si že opazil, da, če pri pisanju črkovnega niza pritisneš na kursorso tipko (tipko s puščicama), računalnik na ekranu izpiše poseben grafični znak. Ko pozneje pri poteku programa računalnik pride do takega znaka, opravi tak premik, kot bi ga dobili, če bi pritisnili na iskano kursorso tipko. Oglejva si pomen in nalogo teh znakov ter ustrezne ASCII kode:

| KURZORSKA<br>TIPKA          |   | ZNAK NA EKRANU<br>(izpis in pomen<br>— vse inverzno) | ASCII<br>koda |
|-----------------------------|---|------------------------------------------------------|---------------|
| Premik desno                | → | ] oglati oklepaj                                     | CHR\$(29)"    |
| Premik levo                 | ← | ] pokončna črta                                      | CHR\$(157)"   |
| Premik navzdol              | ↓ | Q velika črka Q                                      | CHR\$(17)"    |
| Premik navzgor              | ↑ | o krogec                                             | CHR\$(145)"   |
| Tipka HOME/CLR              | □ | S velika črka S                                      | CHR\$(19)"    |
| Istočasno tipki<br>SHIFT in | Ⓢ |                                                      | CHR\$(147)"   |
| HOME/CLR                    | Ⓢ | ● srček                                              |               |

Najin problem oziroma programček bi bil s takimi znaki videti takle:

```
1 PRINT"XXXXXXXXXX"
10 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
20 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
30 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
40 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
50 PRINT"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
```



Kot primer uporabe in obenem ponovitev ter prikaz ukazov za premik izpisa še enostaven programček MATEMATIKA:

```
5 PRINT"?"
10 REM*****MATEMATIKA*****
20 REM*****GINT*****
30 PRINT"IZRAČUNAL TI BOM VSOTO, PRODUKT IN "
40 PRINT"KOLICNIK ENO ALI DVOMESTNIH STEVIL!"
50 PRINT
60 PRINT"STEVILLO A="; INPUTA:PRINTA
70 PRINT"STEVILLO B="; INPUTB:PRINTB
80 PRINT"IDL"
90 PRINT"IDL"
100 PRINT"IDL"
110 PRINT"IDL"
120 PRINT"IDL"
130 PRINT"IDL"
140 PRINT"XXXXXXXXXX+XXXXXXXXXX+XXXXXXXXXX/B"
150 PRINT"IDL";A+B;"IDL";A*B;"IDL";A/B
160 PRINT"IDL"
```



# Program za veliko nagrado Tima

Kar lepo napredujemo! Programi prihajajo, mi jih pregledujemo, urejujemo, pa tudi popravljamo. Tokrat smo izbrali za vas zanimiv program z naslovom TEHNIČNA PISAVA, ki nam ga je poslal Matija Kvesič iz Rogaške Slatine.

Najprej nekaj besed o programu!

Program TEHNIČNA PISAVA je pisan za mikro-računalnik ZX SPECTRUM; njegova posebnost je, da vse črke, ki jih izpišemo, napiše poševno, kot je to običajno za tehnično pisavo. Kako poteka delo z njim? Najprej opišemo program 1, nato pa

ga startamo, da se vpišejo ustrezne vrednosti na določene spominske lokacije. Ker 70. stavek vsebuje NEW, se vse zbrše, toda brez skrbi: v spominu so podatki vpisani mimo BASICA. Sledi vpisovanje programa 2, ki nam po predloženem meniju predlaga izbiro željenega opravila (npr.: vnos besedila, ki ga želimo izpisati v teh. pisavi, zmanjšanje na kaseto...). Poženemo ga z: GOTO 10.

```
5 REM***PROGRAM 1***
10 REM***VPISOVANJE VREDNOSTI**
20 READ A: CLEAR A-1: RESTORE
30 READ S
40 READ A: IF A=256 THEN STOP: POKE S, A
50 LET S=S+1: GOTO 30
60 DATA 64000, 33, 0, 64, 30, 3, 22, 8, 14, 8, 122, 6, 32
61 DATA 220, 167, 203, 30, 35, 16, 251, 61, 40, 3, 225
62 DATA 24, 241, 241, 13, 32, 236, 21, 32, 231, 20, 32, 226, 201, 256
70 NEW
```

|     | 0                  | 1               | 2             | 3              | 4      | 5     | 6              | 7                | 8                | 9                 |
|-----|--------------------|-----------------|---------------|----------------|--------|-------|----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 0   |                    |                 |               |                |        |       | PRINT<br>comma | EDIT             | cursor left      | cursor right      |
| 10  | cursor down        | cursor up       | DELETE        | ENTER          | number |       | INK<br>control | PAPER<br>control | FLASH<br>control | BRIGHT<br>control |
| 20  | INVERSE<br>control | OVER<br>control | AT<br>control | TAB<br>control |        |       |                |                  |                  |                   |
| 30  |                    |                 | space         | !              | "      | #     | \$             | %                | &                | '                 |
| 40  | (                  | )               | *             | +              | ,      | -     | .              | /                | 0                | 1                 |
| 50  | 2                  | 3               | 4             | 5              | 6      | 7     | 8              | 9                | :                | ;                 |
| 60  | <                  | =               | >             | ?              | @      | A     | B              | C                | D                | E                 |
| 70  | F                  | G               | H             | I              | J      | K     | L              | M                | N                | O                 |
| 80  | P                  | Q               | R             | S              | T      | U     | V              | W                | X                | Y                 |
| 90  | Z                  | [               | /             | ]              | ↑      | —     | £              | a                | b                | c                 |
| 100 | d                  | e               | f             | g              | h      | i     | j              | k                | l                | m                 |
| 110 | n                  | o               | p             | q              | r      | s     | t              | u                | v                | w                 |
| 120 | x                  | y               | z             | {              |        | }     | -              | ©                | □                | ■                 |
| 130 | ▣                  | ▤               | ▥             | ▦              | ▧      | ▨     | ▩              | ▪                | ▫                | ▬                 |
| 140 | ▭                  | ▮               | ▯             | ▰              | (a)    | (b)   | (c)            | (d)              | (e)              | (f)               |
| 150 | (g)                | (h)             | (i)           | (j)            | (k)    | (l)   | (m)            | (n)              | (o)              | (p)               |
| 160 | (q)                | (r)             | (s)           | (t)            | (u)    | RND   | INKEY\$        | PI               | FN               | POINT             |
| 170 | SCREEN\$           | ATTR            | AT            | TAB            | VAL\$  | CODE  | VAL            | LEN              | SIN              | COS               |
| 180 | TAN                | ASN             | ACS           | ATN            | LN     | EXP   | INT            | SQR              | SGN              | ABS               |
| 190 | PEEK               | IN              | USR           | STR\$          | CHR\$  | NOT   | BIN            | OR               | AND              | <=                |
| 200 | >=                 | <>              | LINE          | THEN           | TO     | STEP  | DEF FN         | CAT              | FORMAT           | MOVE              |
| 210 | ERASE              | OPEN #          | CLOSE #       | MERGE          | VERIFY | BEEP  | CIRCLE         | INK              | PAPER            | FLASH             |
| 220 | BRIGHT             | INVERSE         | OVER          | OUT            | LPRINT | LLIST | STOP           | READ             | DATA             | RESTORE           |
| 230 | NEW                | BORDER          | CONTINUE      | DIM            | REM    | FOR   | GOTO           | GOSUB            | INPUT            | LOAD              |
| 240 | LIST               | LET             | PAUSE         | NEXT           | POKE   | PRINT | PLOT           | RUN              | SAVE             | RANDOM<br>IZE     |
| 250 | IF                 | CLS             | DRAW          | CLEAR          | RETURN | COPY  |                |                  |                  |                   |

1. Tabela ASCII kod za ZX SPECTRUM



```

3 REM***PROGRAM 2***
5 LOAD"CODE64000.36
10 REM*GLAVNI PROGRAM*
20 CLS:PRINT"1.SNEMANJE NA KASETO"
30 PRINT"2.VPISOVANJE BESEDILA"
40 PRINT"3.RESET"
50 INPUT"KAJ ZELIS?":B
60 IF B="1"THEN GOTO 1000
70 IF B="2"THEN GOTO 100
80 IF B="3"THEN RANDOMIZE USR 0
100 CLEAR:INPUT"BESEDILO?":A$
110 CLS:PRINTA:RANDOMIZE USR 64000:PAUSE 0
120 GOTO 10
1000 PRINT"SNEMANJE!":SAVE"TEH.PI"."LINE1:SAVE"CODE"
CODE64000.36
1010 GOTO 10

```

Za konec pa še **tabeli za hitro iskanje ASCII kod** pri računalniku ZX SPECTRUM in COMMODORE 64. Kot vemo, ima vsak znak na tipkovnici računalnika svojo ASCII kodo, to je binarno oziroma desetiško število; črka S ima 83 ali binarno 1010011 itd. Torej, v računalniku ima vsak znak, funkcija, pa tudi ukaz, svojo kodno število, in sicer od 0 do 255, kot vidimo v spodnji tabeli. Kako priključimo ustrezne kode?

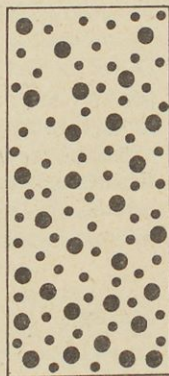
Nasvidenje do prihodnjč, seveda s povabilom, da pošljete na naslov: Ivan Gerlič, PA Maribor, Koroška 160, 62000 Maribor čimveč programov, ki se bodo potegovali, po dogovoru iz 1. št. Tima, za VELIKO NAGRADO Tima!

| POMEN                 | COMMODORE | SPECTRUM   |
|-----------------------|-----------|------------|
| Izpis iskanega znaka  | PRINT CHR | PRINT CHR  |
| Izpis kodnega števila | PRINT ASC | PRINT CODE |
|                       | (»znak«)  | (»znak«)   |

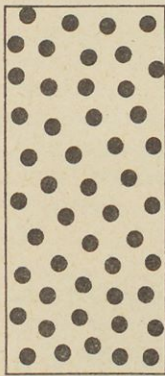
|     | 0                 | 1                 | 2              | 3                 | 4                 | 5                 | 6                 | 7                 | 8                    | 9                   |
|-----|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| 0   |                   |                   |                |                   |                   | White             |                   |                   | Disables<br>SHIFT+C= | Enables<br>SHIFT+C= |
| 10  |                   |                   |                | RETURN            | Lower<br>case     |                   |                   | Cursor<br>down    | RVS ON               | CLR<br>HOME         |
| 20  | INST/DEL          |                   |                |                   |                   |                   |                   |                   | Red                  | Cursor<br>right     |
| 30  | Green             | Blue              | SPACE          | !                 | “                 | #                 | \$                | %                 | &                    | .                   |
| 40  | (                 | )                 | *              | +                 | ,                 | -                 | .                 | /                 | 0                    | 1                   |
| 50  | 2                 | 3                 | 4              | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | :                    | ;                   |
| 60  | <                 | =                 | >              | ?                 | @                 | A                 | B                 | C                 | D                    | E                   |
| 70  | F                 | G                 | H              | I                 | J                 | K                 | L                 | M                 | N                    | O                   |
| 80  | P                 | Q                 | R              | S                 | T                 | U                 | V                 | W                 | X                    | Y                   |
| 90  | Z                 | [                 | £              | ]                 | ↑                 | ←                 | ▬                 | ♠                 | ▮                    | ▬                   |
| 100 | ▬                 | ▬                 | ▬              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 110 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ●                 | ▮                 | ♥                 | ▮                 | ▮                 | ✕                    | ○                   |
| 120 | ♣                 | ▮                 | ♦              | ⊕                 | ⊞                 | ▮                 | π                 | ▮                 |                      | Orange              |
| 130 |                   |                   |                | Function<br>key 1 | Function<br>key 2 | Function<br>key 3 | Function<br>key 4 | Function<br>key 5 | Function<br>key 6    | Function<br>key 7   |
| 140 | Function<br>key 8 | SHIFT +<br>RETURN | Upper<br>case  |                   | Black             | Cursor<br>up      | RVS OFF           | CLR<br>HOME       | INST/DEL             | Brown               |
| 150 | Light<br>red      | Light<br>gray     | Medium<br>gray | Light<br>green    | Light<br>blue     | Dark<br>gray      | Purple            | Cursor<br>left    | Yellow               | Cyan                |
| 160 | SPACE             | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 170 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 180 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 190 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ♠                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 200 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 210 | ▮                 | ♥                 | ▮              | ▮                 | ✕                 | ○                 | ♣                 | ▮                 | ♦                    | ⊕                   |
| 220 | ▮                 | ▮                 | π              | ▮                 | SPACE             | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 230 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 240 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                 | ▮                    | ▮                   |
| 250 | ▮                 | ▮                 | ▮              | ▮                 | ▮                 | π                 |                   |                   |                      |                     |

2. Tabela ASCII kod za COMMODORE 64

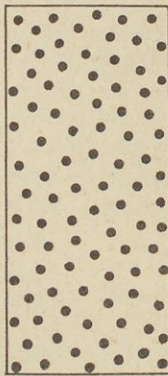




Dobro obdelano



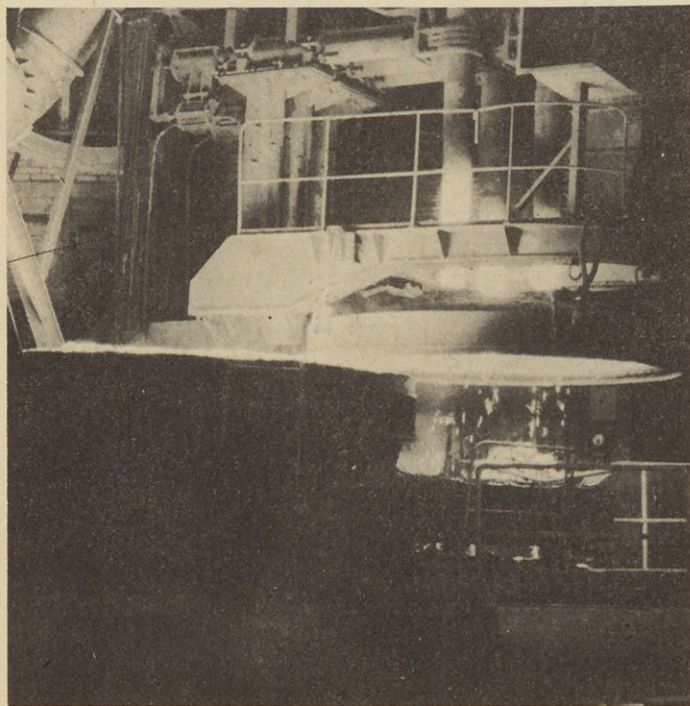
Slabo obdelano



Neobdelano

Marko Drenovec

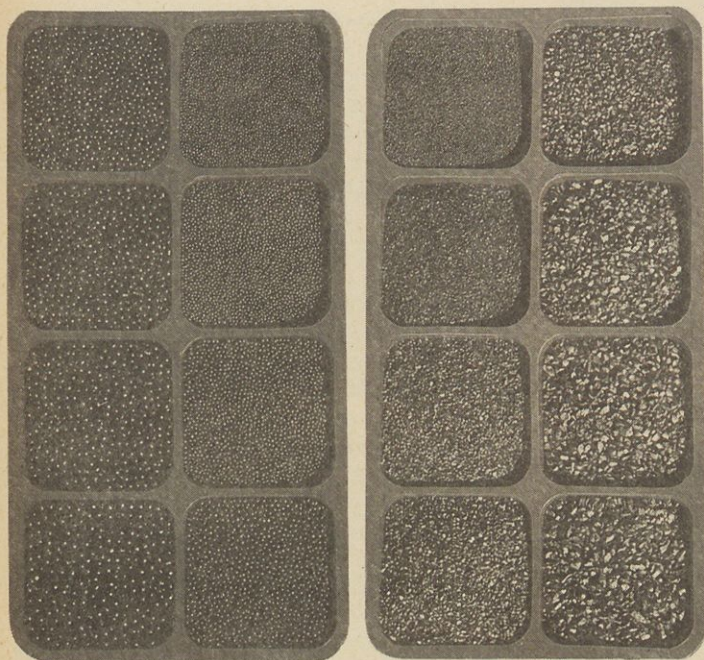
## Jekleni granulat — kaj je to?



Nekaterih proizvodov — strojnih delov na primer, ne moremo izdelati s stiskanjem, kovanjem ali varjenjem. Zato jih ulijemo. Pri tem staljeno kovino ulijemo v livno votlino v formi, kjer se strdi in pri tem dobi ustrezno obliko. To izdelamo s pomočjo modela, ki ga zaformamo v pesek. Velik del ulitkov namreč še vedno ulivamo v enkratne forme, izdelane iz kremenovega peska, vezanega z glino, vodnim steklom ali z različnimi umetnimi smolami, ki se utrjujejo v hladnem ali v vročem. Kadar je ulitek zahteven, če ima na primer notranje votline, ki jih talina pri ulivanju ne sme zapolniti, vstavimo na taka mesta peščena jedra. Ker jih z vseh strani oblije vroča talina, so veliko bolj trdnostno in toplotno obremenjena kot forma.

Talino torej ulijemo v formo in pri tem pride med talino in peščenim





materialom, iz katerega je izdelana forma, do neposrednega stika na meji tekoče — trdno. Bolj ali manj debela plast peska, ki je tako najbližje strjujoči se kovini, se pri tem nekoliko natali in napravi skorjo na površini ulitka. Ko se ulitek v formi ohladi do željene temperature, formo razbijemo na iztesni rešetki. Tu odpade predvsem tisti material, ki ni bil v stiku s talino. Ta pesek kasneje ponovno uporabimo. Na drugi strani pa imamo ulitek, ki ga prekriva tanka plast, ki jo sestavlja pesek in nekoliko litine, ki je prodrla med zrnca peska v globino forme. Seveda gre tu le za nekaj desetink milimetra in ne več, ker bi bil sicer ulitek izmeten. Omenjena skorja je zelo trdna in dobro pripečena na ulitek, tako da moramo uporabiti posebne postopke, da jo odstranimo. Ulitek mora biti namreč čist, primeren za nadaljnjo obdelavo in vgradnjo. Grobo čiščenje ulitkov se izvrši že na iztesni rešetki in kasneje najprej s kladivi, s katerimi odstranimo različne prilitke, ki so značilni za ulitke (robovi — šivi, ulivni sistem, zračniki ipd.). To delo je težavno in včasih tudi zdravju škodljivo, če delovna mesta niso ustrezno opremljena in zaščitena. Z delno očiščenega ulitka moramo kasneje odstraniti tudi zadnje ostanke peska. Za to prihajata v

poštev dva postopka, ki ju lahko med seboj tudi kombiniramo: čiščenje v čistilnih bobnih in peskanje. Nekoliko podrobneje bomo sedaj opisali postopek peskanja. Na ulitke usmerimo močan curek peskalnega sredstva. To naredimo bodisi s curkom stisnjene zraka, vode ali pa meče na ulitek peskalno sredstvo vrteča se čistilna turbina. Pri tem imajo zrna peskalnega sredstva veliko udarno energijo, s katero luščijo pripečeni pesek s površine ulitka. Manjše in lažje ulitke naložimo na vrteče se mize v posebnih komorah, tako da se ulitki obračajo in nanje usmerimo curek čistilnega sredstva. Pri tem se ulitki enakomerno čistijo. Večje in težje ulitke obesimo na kljuke, nakar potujejo na verigi skozi večjo čistilno komoro. Peskanje je lahko nevarno in ga zato krmlilimo na daljavo, tako da delavec ne more priti v območje »jeklenega dežja«. V preteklosti so za peskanje uporabljali različne vrste peskov, vendar pa se peščena zrna rada drobijo v fine delce, ki jih je moral delavec hočeš nočeš vdihavati in je zato kaj hitro zbolel za silikozo. V vseh modernih livarnah zato sedaj za peskanje uporabljajo predvsem zrna — granulata iz železovih zlitin. Od granulata med drugim zahtevamo, da imajo zrna veliko

obrabno trdnost (pri udarjanju ob ulitek se sme le del zrna obrabiti, preostanek pa zberemo, presejemo in ponovno uporabimo). Imeti morajo tudi obliko in velikost, da se površina ulitka pri peskanju ne poškoduje. Vrsto peskalnega sredstva torej izbiramo in prilagajamo vrsti ulitka.

Pri nas proizvaja jekleni granulata podjetje GORENJE — Muta. Jekleno litino talijo v elektropeči. Curek iztekajoče taline »razbijejo« na veliko število drobnejših curkov oziroma kapljic, ki padajo v vodo in se v njej zaradi površinske napetosti strjujejo v obliki kroglic. Te imajo premer od 0.075 do 4.00 mm. Morajo jih toplotno obdelati, da ima granulata ustrezno makrostrukturo in trdnostne lastnosti. Učinek čiščenja — peskanja je med drugim odvisen od granulacijske sestave — zrnatosti čistilnega sredstva. V mešanici za peskanje mora biti granulata različnih velikosti, da dobimo res pravilno očiščeno površino. Poleg kroglastega granulata uporabljamo tudi drobljenec, ki pa ima ostre robove.

Doslej smo dali poudarek čiščenju — peskanju ulitkov. Vendar pa granulata, ki ga proizvajajo v Muti, lahko uporabljamo tudi za druge namene. Z njim odstranjujemo škajo\* na odkovkih, rjo in barvo. Pripravljamo površine pred površinsko obdelavo (galvanizacija, plastificiranje, emajliranje). Z njim čistimo posode za pline in tekočine, žice, mreže, cevi, profile, tračnice, jeklene konstrukcije in še marsikaj podobnega. Z udarno energijo, ki jo ima granulata v curku, površinsko utrjujemo ploščate vzmeti, osi, valje, sornike in še kaj. Granulata uporabljajo med drugimi tudi obdelovalci naravnega in umetnega kamna za rezanje, ravnanje in poliranje. GORENJE — Muta zalaga s svojimi kakovostnim granulatom porabnike po vsej Jugoslaviji, precejšnje količine pa izvozi tudi v več evropskih državah — praktično v vse zahodnoevropske dežele. Menimo, da je prav, da smo na kratko spoznali proizvod, s katerim se sicer redkeje srečamo v našem vsakdanjem življenju, je pa zelo pomemben za livarsko in predelovalno industrijo.

\* Tanek sloj kovine, ki se je oksidiral pri površinskih temperaturah med toplotno obdelavo.



## male železnice

Matjaž Zupan

# Električna napeljava

Preden se lotimo dela, najprej preberemo zelo natanko navodila, ki morajo biti povsod priložena in se jih strogo držimo! Nato si na načrtu označimo vse električne priključke za razne stvari, vse elemente označimo (kretnice na primer z navadnimi številkami, izključene odseke s črkami, signale z rimskimi številkami, za rezervo pa nam ostanejo še grške črke). Teh oznak se potem ves čas držimo. Nato načrtujemo potrebno število transformatorjev, stikal, tipkal, razdelilnih plošč, banan in drugega bateriala.

### Sistemi

Proizvajalci malih železnic uporabljajo v glavnem dva sistema električne napeljave. Naša tovarna Mehanotehnika se je pridružila najbolj razširjenemu sistemu. Tu transformator pretvori izmenično napetost 220 V v istosmerno napetost 0 do 12 V (ali 14 ali 16 V) za napajanje lokomotiv in v izmenično 12 V (ali več pri drugih proizvajalcih) za napajanje kretnic, signalov, lučk in podobnega. Pozitivni pol gre na en tir, negativni pa na drugega, kjer ga lokomotiva sprejema preko koles. Drugačen sistem pa ima tovarna Märklin, tega uporabljam tudi sam. Tu transformator pretvori izmeničnih 220 voltov v prav tako izmenično napetost od 0 do 18 V za napajanje lokomotiv, dodatnih 24 V pa za obračanje smeri lokomotiv. V lokomotivi je namreč poseben rele (preklopnik), ki ob sunku višje napetosti zamenja smer vrtenja elektromotorja in s tem smer vožnje. Poleg tega ima transformator še dodatni izhod za izmenično napetost stalne voltaže. Pri tem sistemu je pozitiven pol priključen na posebne zobce na tračnicah, ki potekajo v sredi med obema tiro, ozemljitev pa sta oba tira. Pod lokomotivo je poseben drsnik, ki odvzema električno napetost. Ta sistem je mnogo boljši pri izdelavi pentelj, saj ne pride do kratkega stika kot pri drugih sistemih. Tam je, na primer, en tir pozitiven, potem ko obkroži pentljo,

pa pride na negativni tir. Kratkemu stiku se izognemo z ustrezno izolacijo. Vendar pa pri teh sistemih menjamo smer lokomotive tako, da menjamo polariteto tračnic, tako pride do tega, da nam na takem stiku lokomotiva nenadoma menja smer. Seveda dobimo v tujini posebna stikala, ki to preprečijo, žal pa potem ne moremo voditi več vlakov hkrati, ker pri tem vsi spremenijo smer.

### Napeljava

Elektrika potuje od vtičnice do transformatorja, ki jo pretvori v nižjo napetost, ki ni več nevarna za ljudi. To napetost reguliramo z regulatorjem in s tem določamo hitrost lokomotive. Od transformatorja gre elektrika po žičkah v tir in v elektromotor v lokomotivi. Podobno gre elektrika s transformatorja po žicah do kretnic, signalov in drugih elementov.

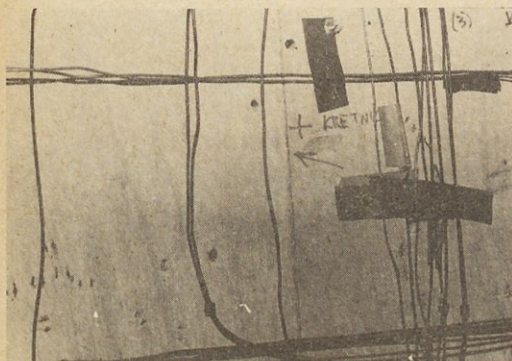
Boljše makete imajo več električnih krogov, ki jih napajamo z več transformatorji, med sabo pa so izolirani. To nam omogoča vodenje več vlakov hkrati, neodvisno enega od drugega. Poleg tega lahko pri nekaterih izdelovalcih kupimo tudi napeljavo nad tiri, za električne lokomotive in podobno. Zadnji krik moderne tehnike pa je sistem, ki ga uvaja Märklin. Tu vodimo vsako lokomotivo z napetostjo točno določene frekvence in s tem lahko vodimo do 80 lokomotiv istočasno po istih tirih, vsako s svojo hitrostjo in smerjo! Vse to pa lahko vodimo tudi z računalnikom!

Predno se lotimo dela zares, si moramo priskrbeti ves potreben material, da bo delo potekalo nemoteno. Že iz načrta vemo, koliko bomo potrebovali transformatorjev, tipkal za kretnice, stikal za izključene tire in ostalega. Dokupimo še večjo količino tenke žice, veliko banan, spojke, pritrdil, izolirnega traku in podobnega. Potrebujemo še primerno orodje — spajkalnik, klešče, škarje, izvijače, klavino in še kaj. Za material bomo morali obiskati več trgovin, pa verjetno še ne bomo našli vsega. Drugače je to v tujini, kjer posamezne tovarne v svoji izbiri nudijo tudi razdelilne ploščice, banane raznih barv, primerna tipkala in stikala, že pripravljene oznake za elemente...

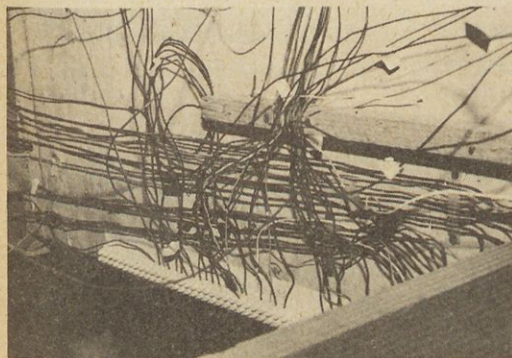
### Vezava tirov

Priključni tiri morajo biti povsod tam, kjer so posamezni odseki izolirani od celotnega kroga. Na tirih sta pritrjeni dve žički, ki ju vodimo do transformatorja. Če je takih več, potem jih vodimo do razdelilne plošče in od tam le eno na transformator. Vse žičke vodimo v pravokotnih linijah in jih tudi sproti označujemo z oznakami elementov po

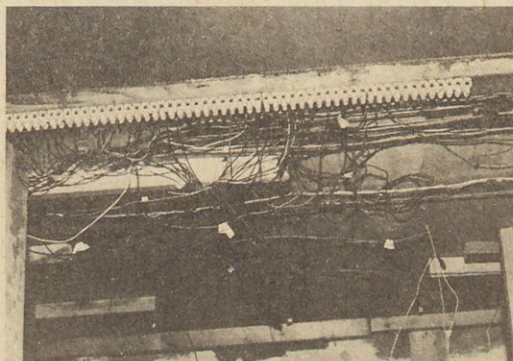




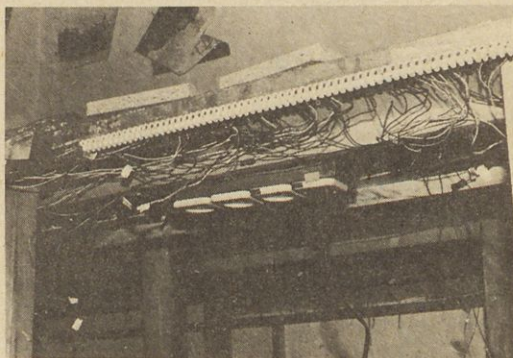
Slika 1. Žičke pod maketo potekajo vzporedno in pravokotno



Slika 2. »Zmešnjavi« pod maketo se izognemo s tem, da vsako žičko označimo s pravilno oznako



Slika 3. Vse žičke privedemo do spojníc, kjer »čaka-jo« na nadaljnjo vezavo na komandni pult



Slika 4. Spojnice za vezavo na komandni pult

načrtu. Za pritrdjevanje žic pod maketo lahko, žal v glavnem spet v tujini, kupimo razna pritrdila. Sami pa si najlažje pomagamo tako, da pod maketo zabijemo več žebličkov v obliki črke U, skozi luknjice pa potem vodimo žičke. Pomagamo pa si lahko tudi z izolirnim trakom. Napeljavo žic v vzporednih in pravokotnih linijah nam kažeta sliki 1 in 2. Žice vodimo do mesta, kjer bo komandni pult. Tu si pripravimo vrsto spojníc (sliki 3 in 4), kamor priključimo žičke in vsako mesto označimo s svojo oznako, kar nam bo olajšalo vezavo komandnega pulta in tudi iskanje morebitnih napak. Na sliki 5 pa vidimo poleg žic tudi razdelilno ploščo za 220V, kamor bomo priklopili transformatorje in po potrebi luč ali spajkalnik med delom pod maketo.

### Izključeni tiri

Na tirih na postaji, pred postajo, na slepih tirih in morda še kje moramo včasih vlak ustaviti in ga po želji spet pognati. Ker verjetno nimate Märklinjo-

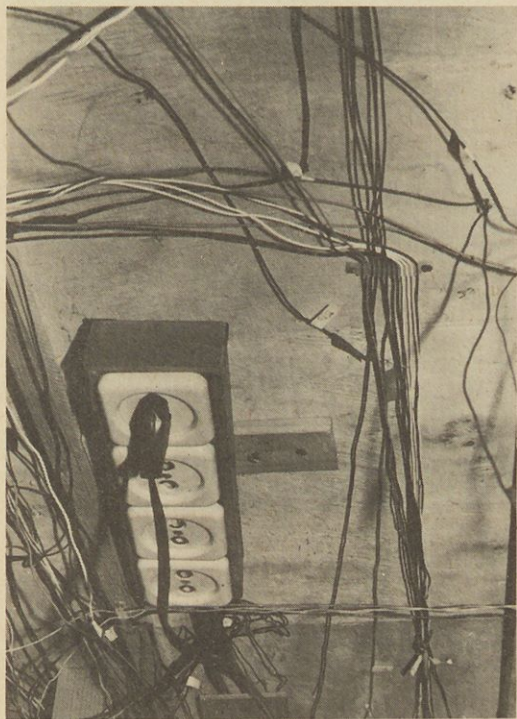
vega sistema za neodvisno vodenje lokomotiv, si boste pomagali tako, da bodo ti tiri izolirani na obeh straneh in preko stikala vezani na transformator. Ko bo potrebno vlak ustaviti, enostavno izklopimo stikalo in vlak ne dobi elektrike. Ko ga je potrebno pognati, pa stikalo vključimo. Ponavadi prekinemo pozitivni pol. Tire med seboj izoliramo na več načinov. Pri običajnih sistemih je najbolj enostavno kar prežagati tir in že je izoliran. Pri Märklinovem sistemu pa med spojki damo izolator (to je lahko kar običajen kos papirja). Izolacijo lahko izvedemo tudi tako, da spojnico med dvema koncema tračnic odstranimo in tračnici razmaknemo za 1 milimeter. Seveda moramo obakrat odstraniti spojnico na istem tiru. Žičke lahko pri-spajkamo na tračnice kar sami, s čimer bomo prihranili nekaj dinarjev.

### Kretnice

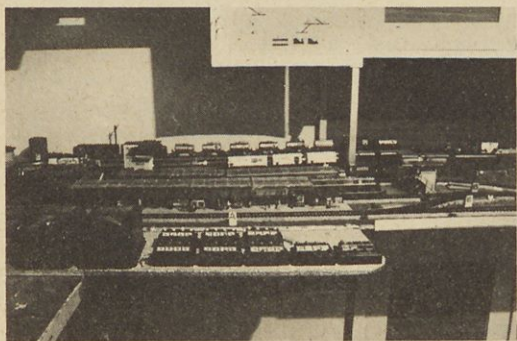
Na maketah ni smotno uporabljati ročnih kretnic, kar še posebej velja za bolj oddaljene konce ma-



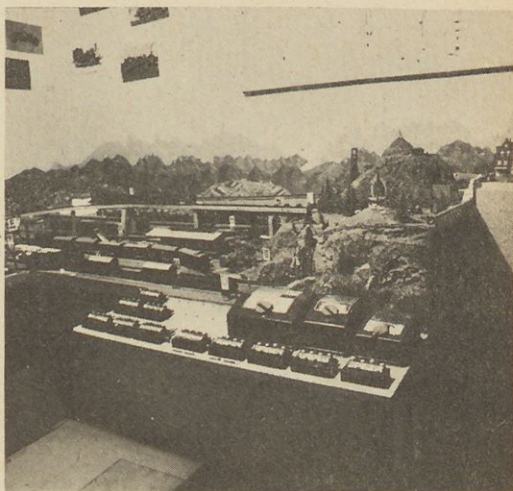
kete. Na srečo se dobe tudi pri nas kretnice, kjer smer spreminjamo s kratkotrajnim vklapljanjem enega od dveh elektromagnetov. Ta pri tem premakne jedro, ki je preko vzvodov povezano s premičnim delom kretnice in tako spreminja smer vožnje vlakov. Iz kretnic vodijo tri žičke. Ena je stalno priključena na pozitivni pol transformatorja, drugi dve pa sta priključeni na negativnega preko tipkala. Večina tipkal, ki jih lahko kupimo za male železnice, ima te pole povezane skupaj, tako da



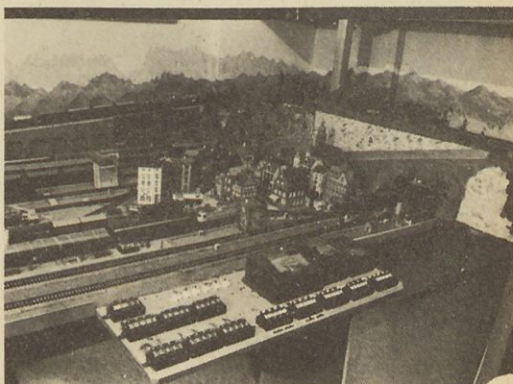
Slika 5. Pod mizo si uredimo tudi razdelilnik za 220V, kjer bodo priključeni transformatorji, med delom pa tudi luč in spajkalnik



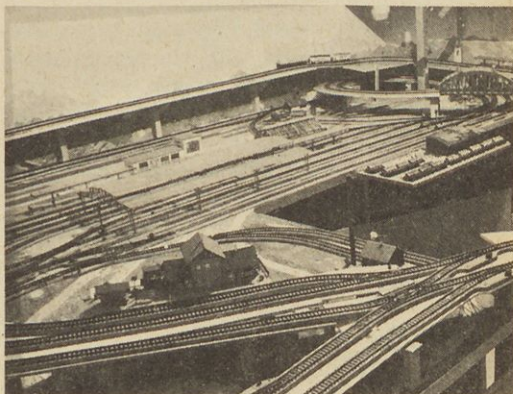
Slika 6. Na maketi so označeni vsi električni deli, iste oznake pa so tudi na komandni plošči



Slika 7. Komandna plošča z moje prve makete, ki je ostala...



Slika 8. ... tudi po predelavi v drugo in...



Slika 9. ... tretjo maketo, ki še ni dokončana



vodimo do negativnega pola na transformatorju le eno žico.

Poglejmo še razliko med stikalom in tipkalom. Stikalo ima dva položaja. Ko je pritisnjen en gumb, tok skozi stikalo teče, ko pa je pritisnjen drugi, je tok prekinjen. Uporabljam ga za izklopljene tire, prižigane in ugašanje lučk in podobno.

Pri tipkalu pa je krogotok sklenjen le, dokler tipko držimo, ko pa jo spustimo, se krogotok prekine. Pri kretnicah torej s pritiskom na eno tipko vklopimo elektromagnet. Ta naj deluje le toliko časa, da se krenica obrne, nato pa naj preneha delovati. Ko pa želimo krenico zopet spremeniti, s pritiskom na drugo tipko vklopimo drugi elektromagnet, ki zopet obrne krenico, nato pa ga zopet izklopimo tako, da tipko spustimo. Tipkala tovarne Mehanotehnika so sive barve, stikala pa rdeče. Oboja so dvojna, narejena pa tako, da jih lahko sestavimo več skupaj.

Včasih se dobe pri nas tudi signalni, ki jih vežemo zelo podobno kot kretnice, imajo pa enako vlogo kot stikala za izključene tire. Tok do tirov namreč izklaplja ali vkaplja. Za vezavo pa si moramo natanko prebrati navodila.

## Komandni pult

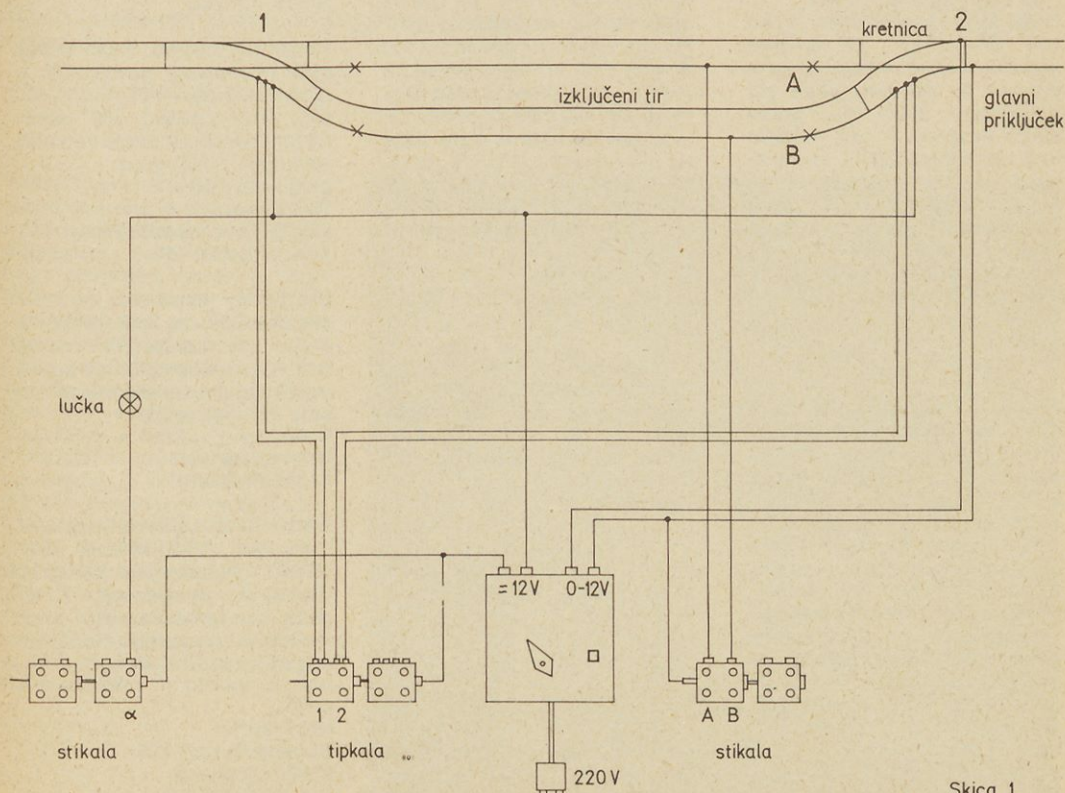
Vse transformatorje, tipkala in stikala postavimo na majhno ploščo, ki jo namestimo na tisto mesto ob maketi, s katerega bomo imeli pregled nad celo maketo. Vse žičke, ki smo jih pripravili in privredli do spojnic, sedaj povežemo do pravih stikal oziroma tipkal. Te uredimo po vrsti, kot gredo oznake, tako da bo vodenje makete lažje. Za nameček lahko oznake naredimo na raznobarnih podlagah, da jih še lažje ločimo. Komandni pult je na sliki 6.

Dodajmo še en praktičen nasvet. Za delo pod maketo, ki ga moramo opraviti leže na hrbtu, si pripravimo manjši voziček na kolescih, na katerega damo še blazine in vzglavnik in odlagališče za orodje. Tako bo delo precej lažje.

Za konec pa še komandna plošča z moje makete, ki je ostala enaka, medtem ko se je maketa spreminjala, kar lahko vidimo na slikah 7, 8 in 9.

S tem je priprava makete končana, sledi pokrajina in razni detaili.

**Skica 1. Shema vezave kretnic, izoliranih tirov in ostalega preko stikal in tipkal na transformator**





## timovi oglasi

PRODAM več letalskih motorčkov, elastiko za vlek DV jadrilic, DV napravo 4/8 z dvema servo-motorjema in polnilcem.

Branko Novak  
Sp. Idrja 71a  
65281 Spodnja Idrja  
tel. (065) 76-379

PRODAM dobro ohranjeno revljo Tim letnik 1973-85, revljo Življenje in tehnika letnik 1975-85 in revljo Elektor.

Stanko Hojnik  
Koplnik 1  
62313 Fram

KUPIM novejšo napravo za daljinsko vodenje z možnostjo priključitve vsaj štirih servomehanizmov.

Primož Jandrok  
Ravne 14  
63325 Šoštanj

ZX 81 še ni za staro šaro. Preko 100 programov po izredno ugodnih cenah. Paket 10 programov le 250 din. Vseh sto programov 3000 din, posamezni program 40 din. Prodajam tudi fotoaparati ZENIT, radiokasetofon, CB postajo, žepni radio, žepni računalnik in veliko elektrotehničnega materiala. Po izredno ugodni ceni pa lahko kupite usmernik, ki je sinhroniziran za CB postajo.

Dušan Lipej  
Šubičeva 8  
68250 Brežice

PRODAM elektro motor 220V 40W, povečevalnik, šablono (za rob na slikah), 2 peči za sušenje slik, 2 avtomobilski sireni, knjigo Vse o snemanju, 2 lokomotivi, 1 potniški vagon, 3 tovrstne vagon, 1 križišče, 4 kretne, 1 priključni tir, 4 ravne tire, 26 krivih tirov in 10 kratkih tirov. Prodajam tudi Time od prvih števil do zadnjega letnika (tudi posamezne številke). Kupim ali zamenjam pa zvočnik 100 W (brez ohišja) za kasetofon z radioaparatom.

Peter Čvan  
Polzela 107 b,  
63313 Polzela

NAPRAVO za DV Robbe-Terra, 4-kanalno — komplet prodam. Prodajam tudi model Piper Club (Graupner) in motor COX 1,5 cm<sup>3</sup>.

Martin Mursa  
Murgle 17  
61000 Ljubljana  
tel. (061) 331-540

PRODAM enosmerne elektromotorje, modelarski vrtni strojček, stereo ojačevalnik 2 x 100 W v kitu z navodilom za montažo, integrirano vezje SAA 1024, knjigo Telegrafija in telegrafске naprave ter kemikalije za jedkanje in razvijanje.

Vlado Rabak  
Vena Pilon 18  
66000 Koper

KUPIM motor COX TEE DEE 0,83 cm<sup>3</sup>. Cena naj ne presega 4000 din.

Miha Langus  
Gradnikova 53  
64240 Radovljica  
tel. 064/75-245

IZDELJUJEM mono in stereo ojačevalnike sestavljene ali v kitu 2 x 150 W, 2 x 300 W, 2 x 100 W in 2 x 60 W. Light show 3 x 1200 W, light show na programiranje v ohišju z led kontrolo. Leteče luči 3 x 1000 W, light show na mikrofoni 3 x 2000 W, zvočnike 2 x 40 W, 2 x 80 W in 2 x 120 W v ohišju. Telefonirate lahko dopoldan in popoldan na št. 063/741-879

Maksi Bukovšek  
Ul. Kozjanskega odreda 92  
63230 Sentjur pri Celju

STOP! Prodajam večjo količino Ni-Cd akumulatorje 1,2 V 4 Ah, visoko sposoben modelarski motor JUMBO RS 540 ter modelarske kataloge (Graupner itd.) Milan Gačar  
Pesnica 24/a  
62211 Pesnica

KUPIM načrt za stereo ojačevalnik z močjo od 80 do 100 W. Andraž Skuk  
Pot v mejah 5, Zalag  
61260 Ljubljana-Polje

VZ 200 hišni računalnik: 16 KB RAM, 16 KB ROM, 8 barv (fina grafika), zvok, sprites in še veliko drugih dobrih lastnosti, prodam.

Peter Rotovnik  
Aškerčeva 11  
63325 Šoštanj  
tel. št. 063/881-146

KUPIM voki-toki dometa 5 do 20 km, CB Midland 40 kanalov ali kakšno drugo prenosno postajo, ki ima od 10—20 kanalov. Jernej Vörš  
Dom SERŠ, Smetanova 67  
62000 Maribor

KUPIM avtomobilski 8 C motorček SUPER TIGRE s svečico in z receptom za mešanje goriva ter 0,5 litra goriva. Motorček naj ima 3,5 ccm. Cena naj ne presega 800 din. Leon Godina  
Kraljeva 15  
66000 Koper  
tel. št. 066/24-224

KUPIM transformator za malo železnico in tri električne kretnice. Prodajam pa 2 elektromotorčka.

Gregor Česnik  
Bevke 13  
61360 Vrhnika

PRODAM maketo male železnice (N sistem), sprejemnik z ojačevalnikom HI-FI 70 z zvočniki, zračno puško, 100 l akvarijsko posodo ter večjo količino akvarijskih ribic gupy.

Ljubo Prešern  
Tavčarjeva 3  
62310 Slovenska Bistrica  
Tel. (062) 811-450

PRODAM napravo za DV znamke Simprop SSM Contest s štirimi servomotorji. Prodajam tudi Webro Champion 10 ccm s svečico in dvema elisama in 3 m bele in rdeče folije. Franci Levč  
Robbova 9  
61230 Domžale

PRODAM 8/14-kanalno napravo Graupner VARIOPROP EXPERT Modulsystem FM 6014 (Oddajnik, sprejemnik, 7 ali manj servomehanizmov. Akumulatorje podarim). Cena po dogovoru. Kličite med 19. in 21. uro, v soboto in nedeljo ves dan.

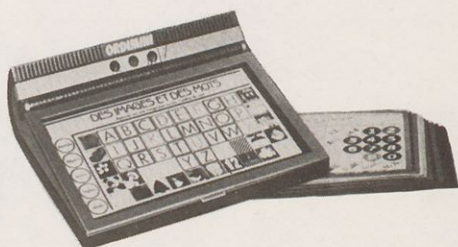
Uroš Marter  
Spodnji Rudnik 1/25  
61000 Ljubljana  
Tel. (061) 224-979



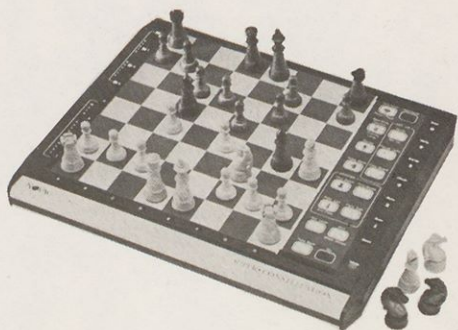
velike in male črke, razne rastline in živali, predmete iz vsakdanje rabe in še kaj. Igralec ali igralca, ki sicer še ne hodita v šolo, držita v roki tipalo in se po zaporedju, ki ga narekuje igra, dotikata kontaktov poleg posameznih risb. Vsakič, ko je izbrani dotik pravi, posvetita »robotovi« očesi, nekje iz globin plastike pa prijazno pocinglja... Za stopnjo zahtevnejši je Ordimini, ki igralca v igri uči črk in števil, tvorjenja besed in enostavnih računov, logičnih zaporedij in še česa. Tudi k tej napravi spada cel šop listov, ki so predloge in enostavni programi obenem. Ti programi so urejeni tako, da igralca prijetno in samodejno vodijo od enega koraka do drugega, dokler ne obvlada snovi — oziroma zna igrati igrico.

Tretji in najzahtevnejši je elektronski šah »Super Constellation«, s katerim je mogoče čisto prijetno igrati kraljevsko igro, posebej prikladen pa je za učenje otvoritev: v svoj spomin sprejme do 2000 polovičnih oziroma tisoč celotnih potez (obeh igralcev), to pa je že dovolj za kar zahtevno vadbo, zlasti v šahovskih krožkih in klubih in še posebej pred tekmovanji, kjer so takšna znanja dostikrat odločilna za zmago ali poraz.

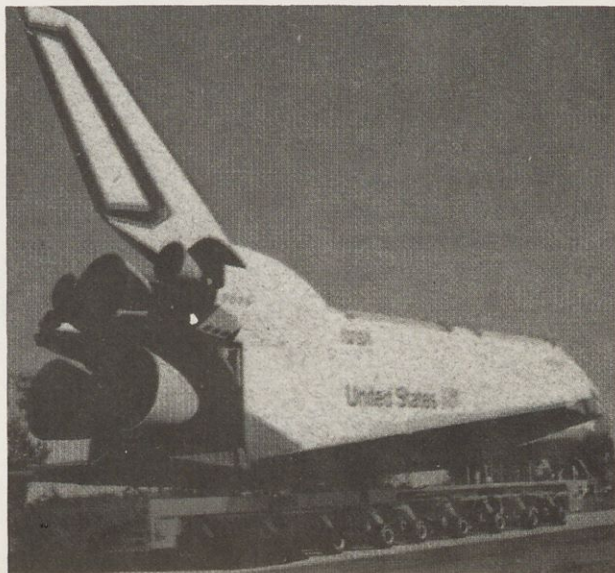
**Slika 7. Elektronski šah je prikladen zlasti za učenje otvoritev**



**Slika 6. »Podobe in besede« so namenjene zahtevnejšim mladim igralcem**

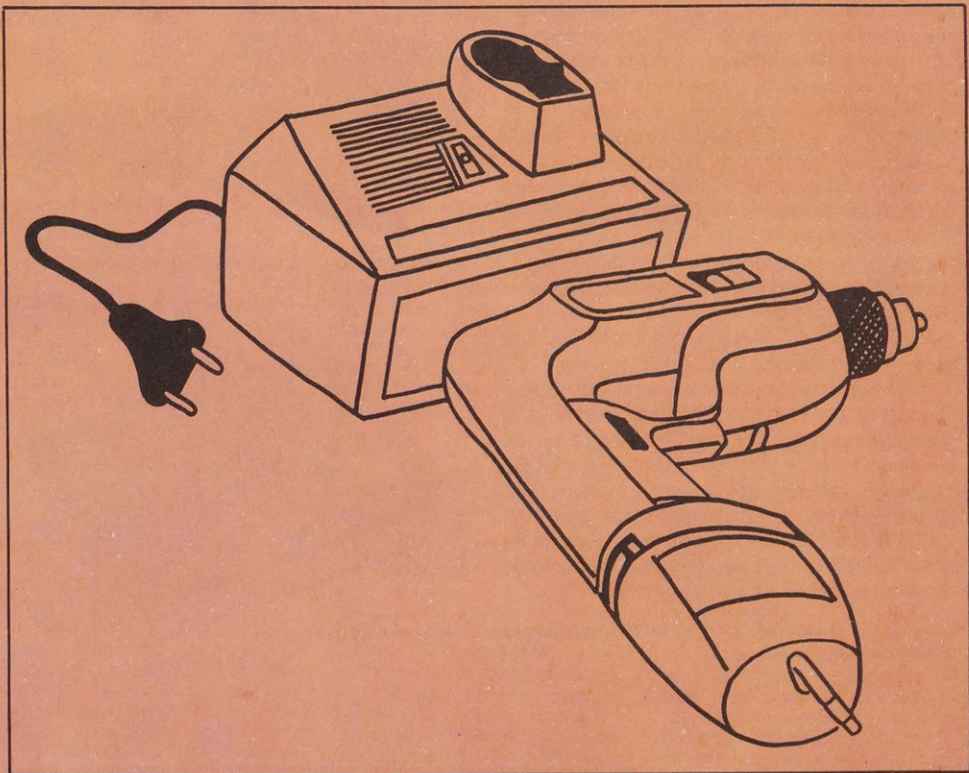


Tudi pri nas znana italijanska tovarna Cometto je že pred 24 leti izdelala težki transporter, ki je v Bajkonuru v Sovjetski zvezi prevažal sovjetske rakete, je pred nedavnim storila nov podvig na tem zahtevnem področju transporta. Njen samohodni transporter Columbus (na sliki) od začetka letošnjega leta prevažala ameriške vesoljske taksije. Columbus, s šestimi vzvratnimi in trinajstimi prestavami za vožnjo naprej, je dolg 32,5 in širok 6,096 m. Poganja ga motor Deutz F 12 L 4137 z močjo 257,6 kW, ki zmora tovore do 120.000 kg in doseže največjo hitrost 17 km na uro. Z raketoplanom na sebi zmora pol manjšo hitrost. Kot zanimivost pa naj povemo, da je njegova najmanjša hitrost 20 cm na minuto!





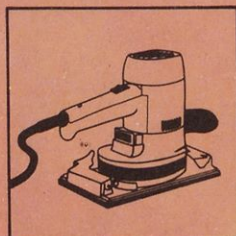
# BATERIJSKI VRTALNIK



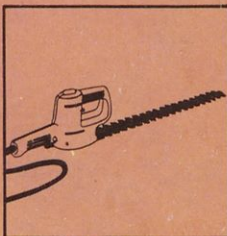
**Vrtanje, privijanje in odvijanje, rezanje navojev – brez električnega priključka.**

– levo-desno vrtenje – visok vrtilni moment za zahtevna vrtenja in montažo – dve mehanski hitrosti – elektronsko stikalo – priložen 12 V polnilnik

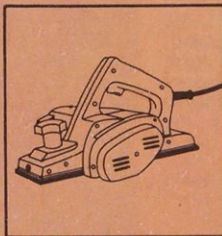
**Iskra**  
za vsakega mojstra



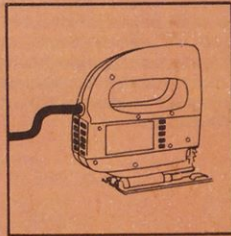
BRUSILNIKI



VRTNE ŠKARJE



ELEKTRIČNI  
SKOBELJNIK



POVRATNA ŽAGA Z  
NIHAJNIM MEHANIZMOM