

TIM 6

poštmina plačana v gotovini

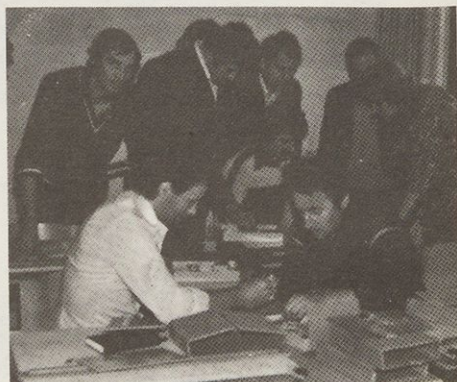
revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

februar 1985 • 23. letnik • cena 45,00 din



Amand Papotnik

Seminar



Seminar učiteljev tehnične vzgoje na Pedagoški akademiji v Mariboru, v katerem so udeleženci aktivno sodelovali ter si pridobili dragocene izkušnje za izvajanje proizvodno-tehničnega področja v osnovni šoli. Takšnih seminarjev bo potrebno še več, kajti to so oblike neposredne pomoči učiteljem pri spoznavanju novosti v stroki.



TIM 6

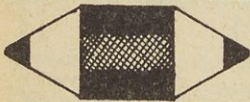
Februar 1985

23. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovek, Amand Papotnik, Lojze Privšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja 10-krat letno ● Celoletna naročnina 450,00 din, posamezna številka 45,00 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Merilnik radioaktivnosti, ki ga objavljamo na današnji naslovnici je še en dokaz, kaj vse so sposobne izdelati spretne roke in bistre glave naših mladih tehnikov. Že videz izdelka bi marsikoga med nami zapeljal v misel, da gre za industrijski proizvod.



prva stran

Ste videli, kako hitro se je leto prevesilo v drugo polovico? Kot bi mignil, so minile polletne počitnice in že ste zakoračili v drugo polletje, pred vami pa je tudi šesta številka naše revije. No, medtem se je nabralo kar lepo število vaših dopisov, med njimi seveda prevladujejo mali oglasi, nekaj pa je tudi takih, ki so primerni, da jih vsaj na kratko omenim v tej rubriki. Še pred dopisi pa tole: nekateri oglasi ponujajo tako drago blago, da njihova vsebina ne sodi v našo revijo. Tem oglaševalcem svetujem, da svoje drage elektronske in druge naprave oglasijo v dnevniku Delo, ki je v ta namen gotovo bolj primeren.

Nekateri bralci, med njimi tudi *Dušan Lipej* iz Brežic, niso dovolj pozorno prebrali poziva k sodelovanju v rubriki o računalništvu in pošiljajo rešitve na naslov uredništva, morali pa bi jih pošiljali naravnost piscu te rubrike, čigar naslov je bil že večkrat objavljen, nazadnje v peti številki. Prosim, da to v prihodnje upoštevate. Dušanovo rešitev naloge sem seveda posredoval naprej.

Andrej Črnugelj iz *Metlike* se razburja, zakaj mu

KAZALO

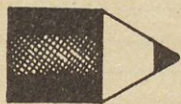
PRVA STRAN	201
PRVI KORAKI	202
PROIZVODNO DELO	205
Električna črkovna igračka	206
DALJINSKO VODENJE	208
Elektromagnet za malo pristaniško dvigalo	210
Lina	213
Časovno stikalo za modelarje	216
ELEKTRONIKA	217
Svetlobni regulator	220
MAKETARSTVO	222
RAČUNALNIŠTVO	228
Bumerang	234
Drobir za ustvarjalnost	235
Napravica za podaljšanje življenjske dobe žarnic	236
Tobogan smrti	237
TIMOVA FANTASTIKA	239
TIMOV OGLASI	240

nisem objavil oglasa v četrti številki. Našel ga je v peti. Za cene walkie-talkijev žal ne vem, najbolje bo, če se pozanimaš na katerem od naslovov v timovih oglasih, saj je v njih ta roba večkrat naprodaj.

Marijan Pavliha iz *Domžal* nam je poslal daljše pismo, v katerem se zanima za dva preprostejša izdelka iz starejših letnikov (sam ima vse letnike Tima od leta 62 dalje!). Tudi v uredništvu gradiva ne arhiviramo za tako dolgo dobo; zato bo z iskanjem željenih prispevkov nekaj več dela. Če mi bo omenjena načrta uspelo najti, mu bom odgovoril po pošti.

Franci Sever iz *Žice 47, 62233 Zg. Ščavnica* je napisal simpatično pismo, v katerem pravi, da imata z očetom doma pravi modelarski krožek v malem. Izdelala sta že lepo število manj zahtevnih modelov, zdaj pa bi se rada lotila makete stare trojambornice. Bralce Tima prosita za načrt v merilu 1:1, v zameno pa ponujata kopico raznega elektronskega materiala.

Prisrčno vas pozdravlja vaš urednik.



prvi koraki

Amand Papotnik

Izdelki iz granulata — polistirola

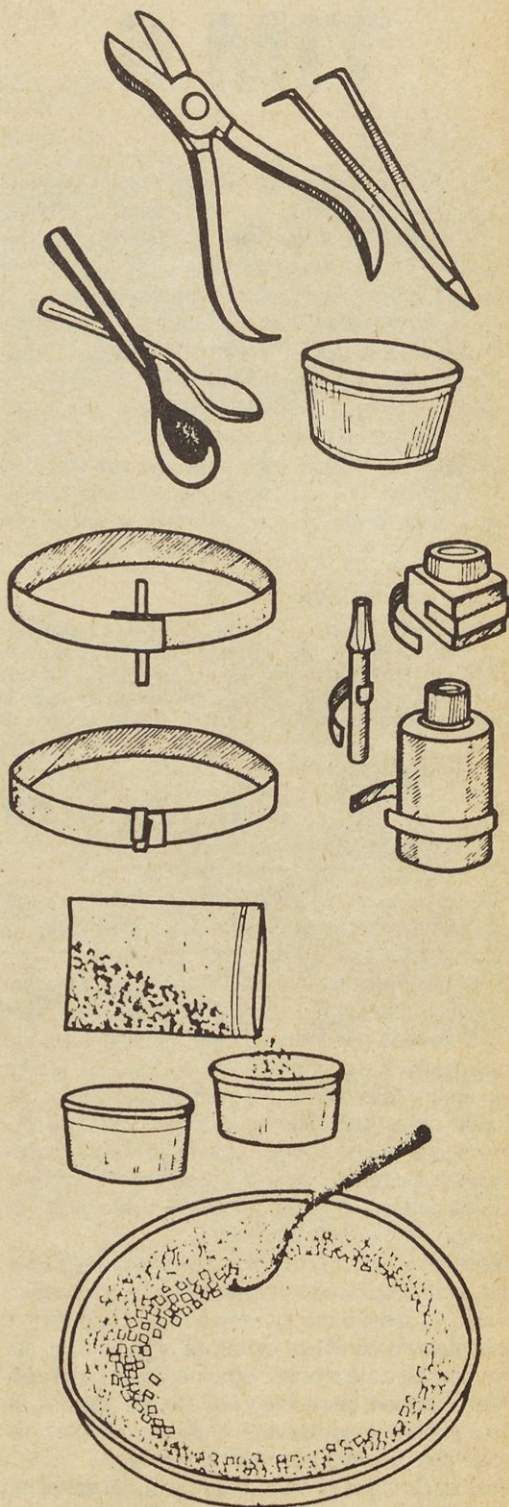
Tokrat vam prikazujem tehnološki postopek uporabe polistirola v obliki zrnca (granulat) za izdelavo najrazličnejših predmetov. Polistirol se da s segrevanjem do 200 stopinj Celzija oblikovati v figure, ki imajo vnaprej pripravljeno obliko — formo. Ta oblika je lahko obstoječa kovinska posoda ali pa posodica, ki jo izdelate sami. Postopek je enostaven, saj gre za to, da v posodico — formo vsipljemo zrnca (granulat), to damo v peč, segreto do 200 stopinj Celzija in čez nekaj časa se zrnca začno topiti in vezati — stapljati. Pri tem moramo paziti, da posode ne primemo z golimi rokami, ampak moramo imeti rokavice — usnjene, klešče za prijemanje, predpasnik in stalno odprto okno, da se hlapi ne nabirajo v prostoru. Torej gre za stalno izmenjavo zraka.

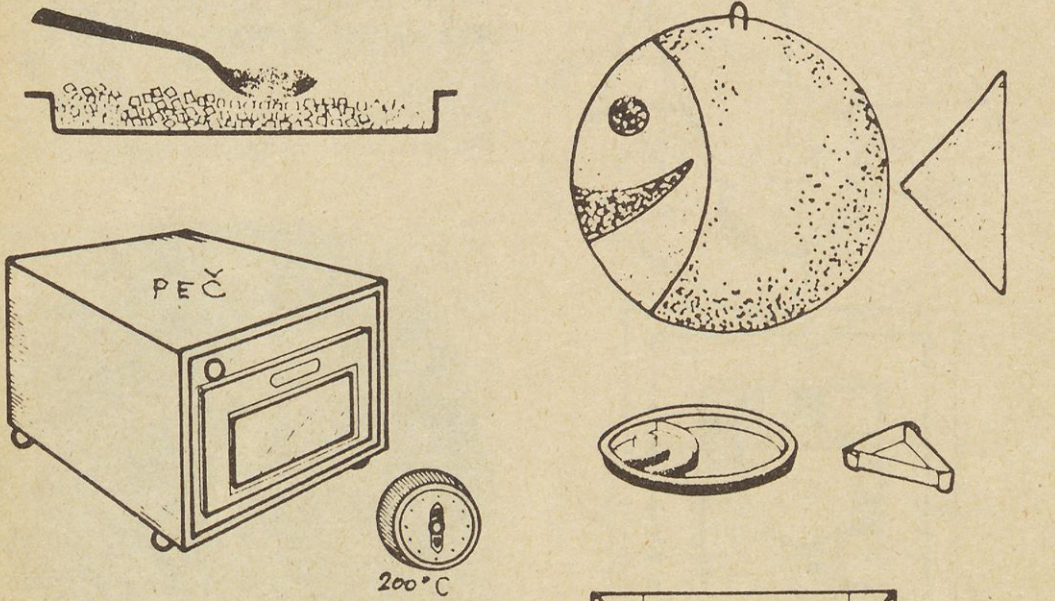
Granulat lahko dobite pri OKI Zagreb.

Pripomočki in orodja

1. Štedilnik ali pečica
2. Kovinske posodice
3. Orodja za oblikovanje (klešče, pinceta, zajemalka in žlica)

Prikaz uporabljenih pripomočkov: Klešče rabimo za ščipanje žic, ki jih lahko dodajamo v osnovno





obliko. Žica se sprime s segretimi zrcni. Pinceta je za vstavljanje elementov, žlice za »poladanje« granulata, posoda pa za presipavanje in če je kovinska, tudi za formo.

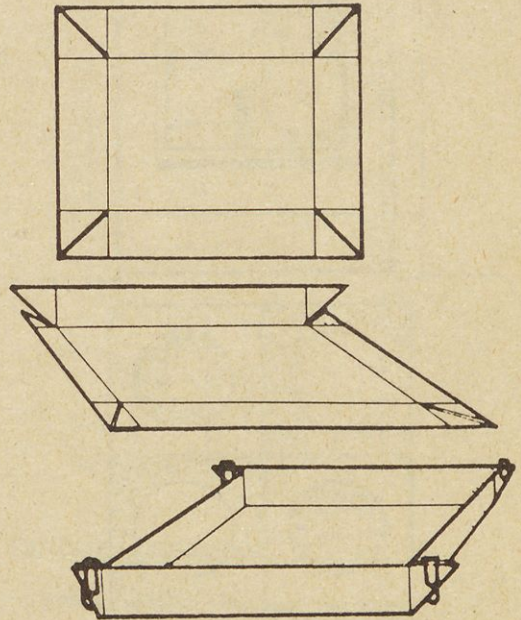
Pripomočki za oblikovanje osnovnih oblik posodic: Iz večje posode presipljemo granulata v manjše, nato pa ga z žličko nanašamo, na primer v obstoječo posodo (kovinsko).

Posodico (kovinsko) z granulatom damo v peč (pečico) in nastavimo na 200 stopinj Celzija. Po 10 minutah lahko pogledamo, vzamemo klešče in iz pečice vzamemo posodico. Damo jo na šamotno podlago, počakamo, da doseže sobno temperaturo (20 stopinj Celzija) in izdelek vzamemo — spravimo iz posode.

Delovni postopki

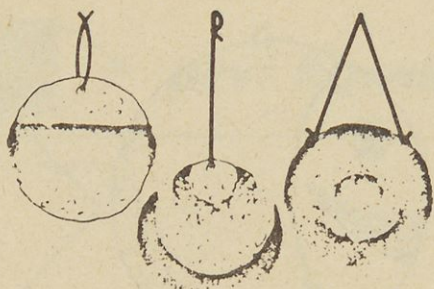
1. Razvoj ideje za izdelek (skiciranje)
2. Izdelava pripomočkov
3. Nanašanje zrcni (granulata)
4. Segrevanje
5. Dopolnjevanje

Takole izgledata obliki za izdelavo figūre — ribice. V spodnjem delu vidimo iz pločevine izdelani šablona, v kateri vsipljemo zrnca.



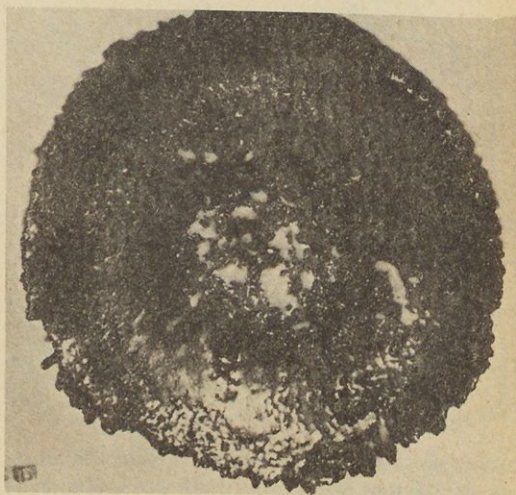
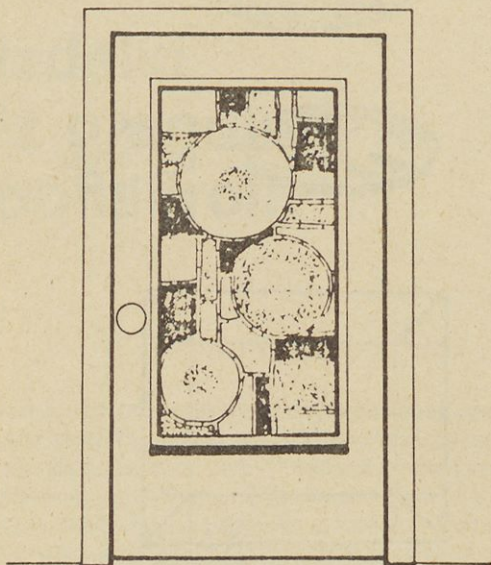
Risbe nam ponazarjajo potek izdelave škatle iz lahke pločevine. Tako si sami pripravimo posodice za osnovno obliko.

Sedaj so oblike na primer takšne, kot jih v risbah prikazujem. Izdelanim oblikam lahko marsikaj dodajamo, lahko pa jih vrtamo, brusimo, poliramo in oblikujemo v končne izdelke.



Različne oblike (okrogle, oglate itd.) lahko prilepimo na podlago ter tako dobimo stensko dekoracijo.

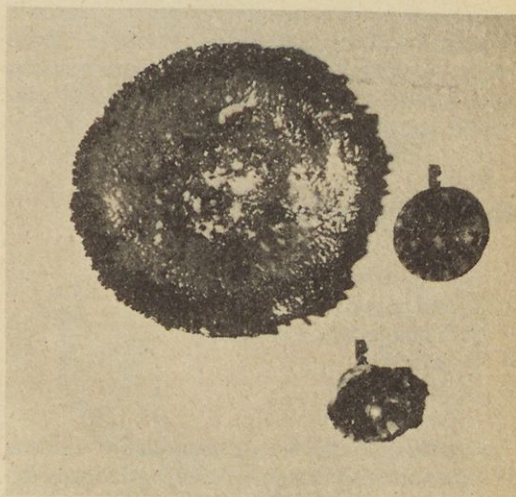
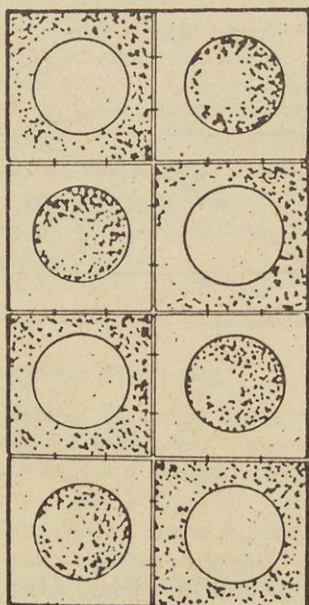
Stenska dekoracija, oblikovana iz oglatih in okroglih oblik, ki so med seboj povezane z žico.



Takle je izdelek, ki je imel za osnovo obstoječo kovinsko posodo.

Zrnca so bila različnih barv (npr. bela, črna, rdeča).

Te izdelke lahko uporabimo za stenski okras.





Amand Papotnik

Z električnim ročnim orodjem

Dnevna naloga:

MEHANSKA OBDELAVA UMETNIH PLASTIČNIH SNOVI IN LEP-LJENJE (škatla iz perspeksa)

S tem izdelkom lahko spoznate in utrjujete postopke mehanske obdelave in lepljenje umetnih plastičnih snovi. Tokrat bomo uporabili perspeks, ki sodi v skupino plastičnih mas pod imenom polimetakrilat.

Perspeks se da tehnično oblikovati z zvijanjem in globokim vlečenjem. Mehansko se pa da oblikovati z žaganjem, vrtanjem, brušenjem, poliranjem, barvanjem in lepljenjem.

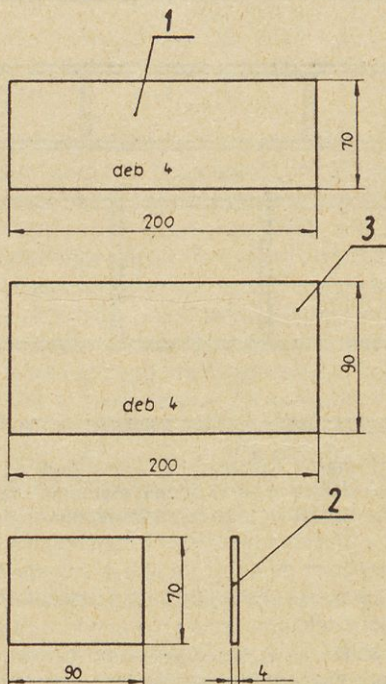
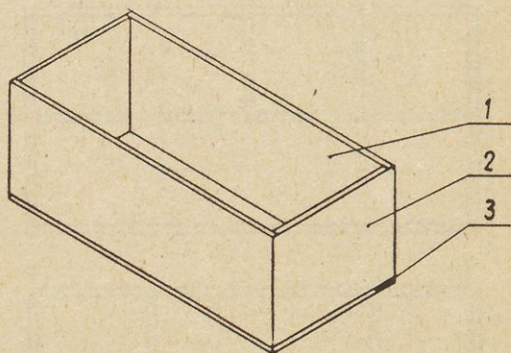
Material

Za izdelavo škatle potrebujete prozorni, mlečni in prosojni (mat) perspeks, debeline 4 mm, ki ga lahko dobite pri AS-Tehnocentar iz Zagreba, v Elektrokovini Maribor, v tovarni plastike v Litiji in pri izdelovalcih plastičnih izdelkov.

Lepite lahko z univerzalnimi, kontaktnimi in komponentnimi lepili. Uporabite lahko lepilo OHO!

Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor

1. Električno ročno orodje: vrtalnik
2. Drugo orodje: pila, čopič, zarisna igla
3. Priključki: povratna žaga
4. Pribor: flomaster, kovinski kotnik, ravnilo, kovinsko merilo, prečno kovinsko vodilo, kovinska zaščitna konzola za povratno žago, stege, primež, očala, kapa, predpasnik

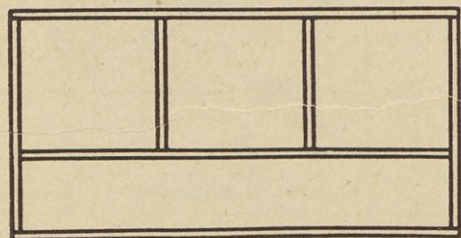
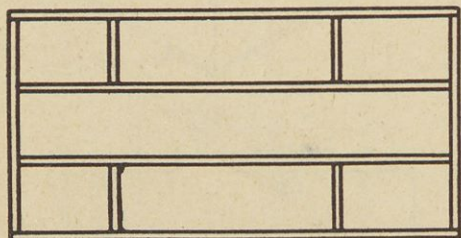
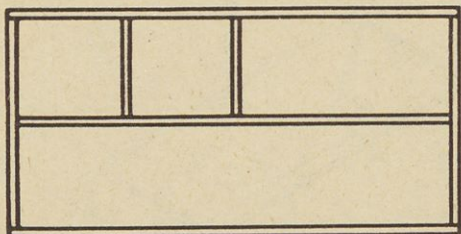


Delovni postopki

1. Razvoj ideje
2. Merjenje in zarisovanje na material
3. Razžaganje
4. Brušenje
5. Lepljenje
5. Dopolnjevanje

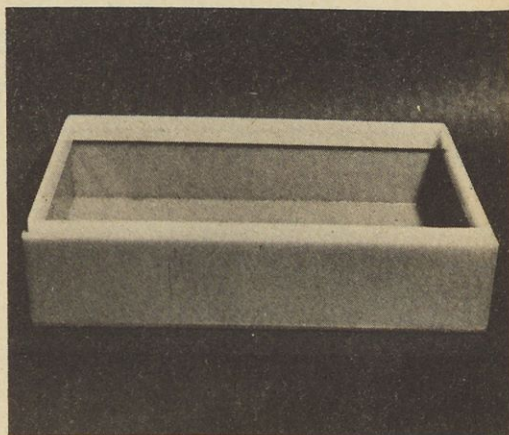
Napotki za delo

1. Preglejte načrt in spremno besedo, nato pa sami oblikujte predloge za izdelek (razvoj ideje).



Nekaj primerov razporeditve notranjosti za shranjevanje elektro in elektronskih elementov za pouk tehnične vzgoje in interesnih tehničnih dejavnosti šole.

2. Na perspekti prenesite mere s flomastrom ali z zarisno iglo.
3. Po zarisanih črtah žagajte s povratno žago z listom za žaganje plastičnih materialov (dolžina lista je 100 mm, korak pa 1,5 mm).



Škatla, ki je opremljena z robom za pokrov. Poskusite morda tako!

4. Reze zbrusite s pilo (fini nasek).
5. Na stična mesta nanosite OHO lepilo in ploskve staknite ter jih učvrstite z gubicami.
6. Po nekaj urah sušenja odstranite gumice, osnovno obliko pa lahko še dopolnite z ojačanim robom (glej fotografijo) in z razpredelki v notranjosti škatle.

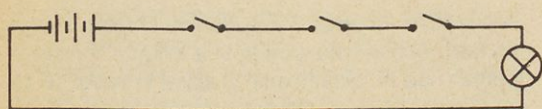
Opomba: Pri žaganju morate uporabljati zaščitna očala, predpasnik in kapo. Pri brušenju pa morate paziti, da s premočnim pritiskanjem pile ne zlomite obdelovanca, torej mora biti dobro vpet v primež. Lepite lahko tudi s cianokol lepilom, ki pa je seveda izredno nevarno (hitro hlapi in izredno hitro lepi, kar je lahko za učenca nevarno, če ne nanaša lepilo lepo), zato priporočam uporabo OHO lepila ali DONIPOK (A + B komponenta) lepila. Takšen izdelek lahko delate pri pouku v VI. razredu (po učnem načrtu).

Pavel Ambrož

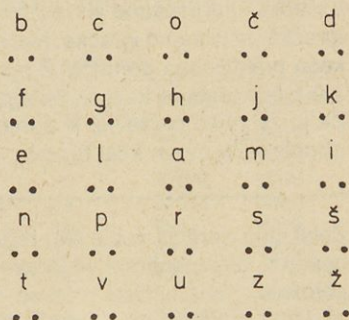
Električna črkovna igračka

Električne igračke so med otroki zelo priljubljene. Le spomnite se raznih robotov, avtomobilov in podobnih igračk na električni pogon. Pri opisani električni igrački pa boste bolj uživali sami, ker poznate njeno delovanje, medtem ko si bodo drugi belili glavo, da bi rešili problem.

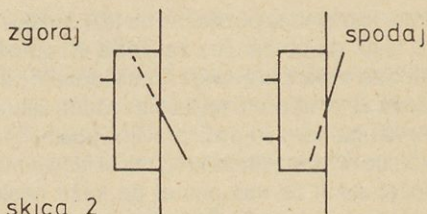
Naj vam predstavim z besedilom in skicami to novo električno igračko, ki vam bo v veselje, zabavo ali celo mali zaslužek. V bistvu je ta igračka sestavljena iz 25 ali več zaporedno vezanih koledbnih stikal, katera morajo biti popolnoma enaka in montirana na montažno kovinsko ali leseno



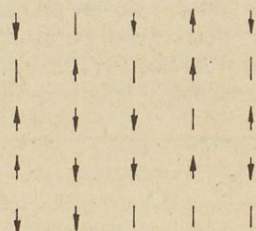
skica 1



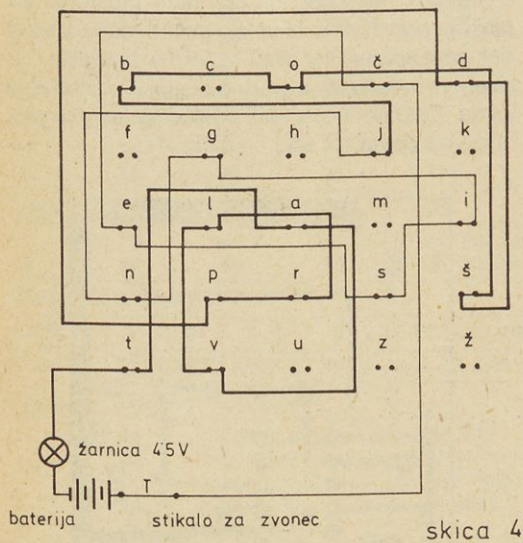
skica 2



skica 2



skica 5



skica 4

Tanjše črte pomenijo povezavo stikal za prvi del besedila, debelejšje pa za drugi del besedila.

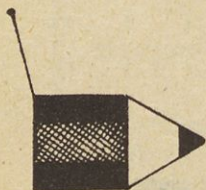
ploščo. V tem zaporedju sta še stikalo za električni zvonec in baterijska žarnica kot indikator. Torej, vse je vezano zaporedno: baterija, električno stikalo za zvonec, vsa stikala in indikator (žarnica), kot kaže skica (1). Ob pravilni sklenitvi stikal nastane sklenjen električni krog in žarnica zasveti. Na razpolago imamo 25 stikal, kolikor je črk v abecedi. Stikala montiramo na montažno ploščo v kvadratu (5-krat po 5 stikal). Glej skico 2! Kontakta vsakega stikala sta označena z dvema pikama. Stikala začasno označite še s črkami, kot

to vidite na skici (2). Ni pa nujno, da obdržite isti vrstni red črk. Lahko si izberete svojega. Ko pa si boste zapomnili mesta posameznih črk, lahko tudi te odstranite, da bo stvar videti še bolj zapletena. »V kakšnem vrstnem redu pa naj stikala povežemo zaporedno med seboj?« boste rekli. Nič težkega. Najprej si izberemo neko primerno besedilo, ki pa naj bo vedno dvodelno. Lahko je besedilo tudi v tujem jeziku. Za naš primer sem izbral sledeče besedilo: »**Če si genij, boš odprl vrata.**« Prvi del besedila je: »Če si genij«, in drugi del »boš odprl vrata«. Najbolje je, da drugi del besedila ne vsebuje črk, ki jih vsebuje že prvi del besedila. Enake črke, ki nastopajo večkrat v besedilu pritisnemo le enkrat, ali pa jih pritisnemo še enkrat le simbolično zaradi bolj tekočega dela. Stikala so montirana na armaturni plošči tako, da se za prvi del besedila ta vklaplajo, če jih pritisnemo zgoraj, za drugi del besedila pa se bodo stikala vključevala, če jih pritisnemo spodaj. Glej skico 3! Ta stikala so zasukana za 180°.

S spajanjem začnemo pri izvoru električne energije — bateriji, sledi vstavitve stikala za električni zvonec, nato povezava tega stikala s prvim stikalom, ki nosi začetno črko izbranega besedila, tj. »Č«, nato »E«, »S«, »I« itd. Ko povežemo zadnje stikalo s črko »I«, montiramo zaporedno še malo baterijsko žarnico in končamo pri še nepovezanem koncu baterije. Električna vezava je tako gotova. Žična povezava pa je prikazana na skici (4). Sedaj pa preizkusimo izdelano igralko. Stikala so lahko poljubno postavljena (vklapljena). Če bi sedaj pritisnili stikalo za električni zvonec, žarnica gotovo ne bo zasvetila, ker so med posameznimi stikali številne prekinitve električnega kroga. Ti-

stemu, ki besedilo pozna, ne bo težko vključiti stikala tako, da bo žarnica zasvetila ob pritisku na stikalo za električni zvonec. Vsem drugim pa bo ta zadeva zelo trd oreh, ali, lahko rečem, skoraj nerešljiva uganka. Le kdo bi pravilno postavil 18 tipk stikal, da bi bil električni krog res sklenjen. Končni položaj stikal za naš primer pa kaže naslednja preglednica (skica 5). Če le eno izmed stikal, katera pridejo v poštev pri naši kombinaciji, ni pravilno postavljeno, bo ostal električni krog prekinjen in žarnica ob pritisku na stikalo za zvonec ne bo zasvetila. Pripominjam še, da lahko uporabite

le besedilo z največ 25 različnimi črkami. V tem primeru bi bila izkoriščena vsa stikala. V našem primeru pa ni izkoriščenih 8 stikal in rabijo le za zavajanje igralca. Gledalce lahko zavajate pri demonstriranju tudi tako, da začnete vklapljati najprej zadnjo besedo besedila in končate s prvo besedo. Tudi mešano jih lahko vklapljate. Igračka pa ni samo igračka, temveč je lahko velikega praktičnega pomena. Z njo bi lahko zaklepali hišna vrata ali kaj podobnega brez ključa. To pa je že novo poglavje, ki zahteva še posebno obdelavo, a o tem kdaj drugič.



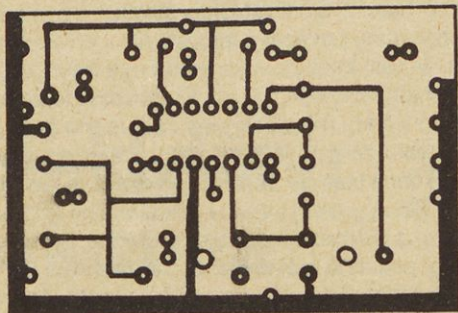
daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

Zvezni regulator TIM L (II)

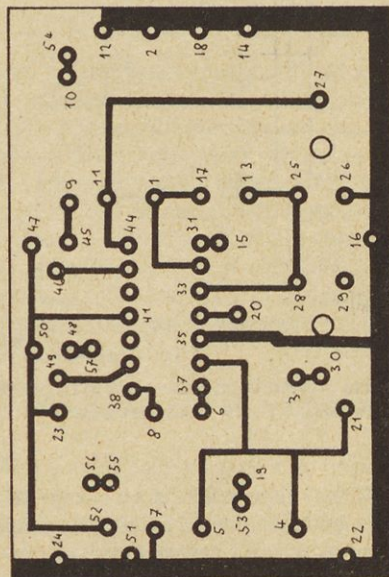
Gradnja

Regulator gradimo v tehniki tiskanega vezja na ploščici enostransko kaširanega vitroplasta velikosti 40x60 mm. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 3.



Slika 3. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1

Želel sem narediti vezje čim nižje in so zato vsi sestavni deli montirani vodoravno, tj. v ležečem položaju. To ploščico namreč montiramo nad ploščico močnostnega dela in tako bo celoten, sestavljen regulator zavzel manj prostora. Na ploščici pravzaprav ni velike gneče, pač pa so si nekatere sponke kar blizu — 2,5 mm razdalja, ki je obenem tudi razdalja med nožicami integriranega vezja. Zato sem oštevilčil priključne sponke ploščice na povečani sliki — (slika 4).



Slika 4. Povečana slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami

Naj poudarim, da je ploščica konstruirana za Iskrine miniaturne elektrolitske kondenzatorje, in sicer izvedenke za ležeč položaj. To pomeni, da »sme« kondenzator biti dolg do 15 in širok do

6mm. Kolikor imate tantalove ali kake druge elektrolitske kondenzatorje, si morate ploščico nekoliko popraviti. Vsekakor je dobro najprej kupiti ves potreben material in šele nato izdelati ploščico tiskanega vezja.

Naredimo tabelo vrednosti posameznih sestavnih delov in povezav na ploščico tiskanega vezja.

TABELA I

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba											
R1	1	2	22k	Iskra											
R2	3	4	6K8	Iskra											
R3	5	6	270Ω	Iskra											
R4	7	8	270Ω	Iskra											
R5	9	10	22Ω	Iskra											
R6	56	57	22Ω	Iskra											
C1	11	12	0,1μF	+ na 11											
C2	13	14	1μF	+ na 13											
C3	15	16	0,1μF	+ na 15											
C4	17	18	0,1μF	+ na 17											
C5	19	20	2,2μF	+ na 19											
C6	21	22	1μF	+ na 21											
C7	23	24	4,7μF	+ na 23											
POT Drsnik	Sponka 1 Vrednost	Sponka 2	Drsnik	Vrednost											
P1	25	26	27	5k											
P2	28	29	30	22k											
Transistor	E	B	C	Tip											
T1	45	46	47	BC 237 B											
T2	48	49	50	BC 237 B											
Integrirano vezje NE 544															
Nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Sponka	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Priključek	Sponka	Opomba													
0	51	masa, minus pol napajanja													
+	52	plus pol napajanja 4,8 V (5 V) iz sprejemnika (ali iz vezja 7805)													
V	53	vhod, signal iz sprejemnika													
A	54	izhod »A«													
B	55	izhod »B«													

Pri gradnji je dobro paziti na nekaj pomembnih stvari. Pri sponkah, ki so si zelo blizu, npr. nožice integriranega vezja, zelo hitro pride do kratkih stikov. Pred spajkanjem je koristno bakreno površino na spodnji strani ploščice obrusiti s finim vodobrusnim papirjem ali purolom in jo nato prevleči s tanko plastjo kolofonije, raztopljene v alkoholu. Po potrebi naredite za trimerpotenciometre še dodatne odprtine za uglaševanje s spodnje strani ploščice.

Sestavljanje navadno začnemo z uporabi. Sledijo kondenzatorji in na koncu integrirano vezje in oba transistorja. Pri elektrolitskih kondenzatorjih pa-

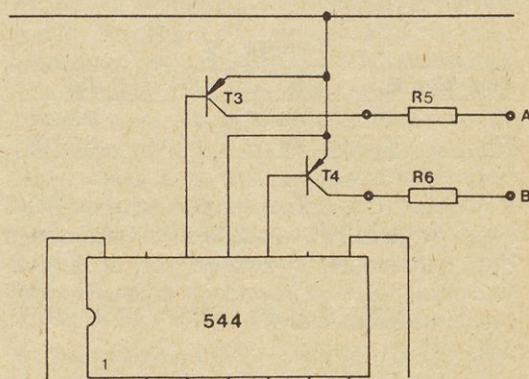
zimo na pravilno polariteto in na to, kje je nožica 1 integriranega vezja.

Ko so prispajkani vsi sestavni deli, pocinimo še tiste dele bakrene površine, ki so ostali »goli«. Na koncu prispajkamo še priključek in žičke, ki gredo naprej na močnostni del regulatorja.

Izvedenka s PNP transistorji

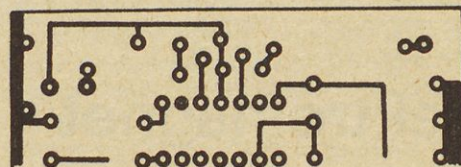
V originalnih vezavah v servomehanizmih so navadno uporabljeni PNP transistorji, ki prevzamejo breme krmiljenja proti napajalni napetosti. Če obremenitev ni velika (upora R5 in R6 dovolj velika), bi ju lahko celo opustili. Za večje obremenitve pa ju raje uporabimo. V tej vezavi namreč delujeta kot stikalo in s stališča obremenitve je sledeča vezava ugodnejša. To pomeni, da je tudi zanesljivost delovanja vezja večja.

Spremenjen je le del vezja, ki je prikazan na sliki 5.



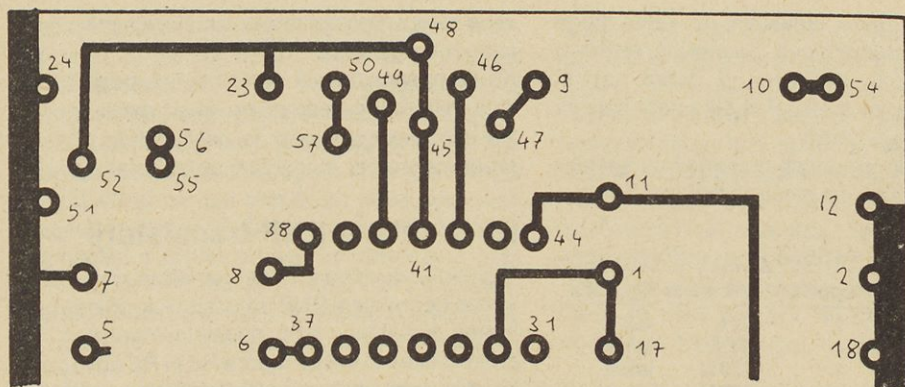
Slika 5. Del vezja regulatorja s PNP transistorji

Spremembi vezave ustreza seveda tudi sprememba na ploščici tiskanega vezja. Narišana je na sliki 6.



Slika 6. Detalj ploščice tiskanega vezja regulatorja s PNP transistorji

Narisal sem le tisti del, ki je spremenjen. Priključne sponke so tako kot prej oštevilčene na povečani sliki (slika 7).



Slika 7. Povečana slika detajla ploščice tiskanega vezja regulatorja s PNP transistorji

Nobenega elementa nismo dodali, le NPN transistorje smo nadomestili s PNP. Celo vrednost uporov R5 in R6 je ostala ista. Poglejmo, kako smo vezali oba transistorja. Vezavo podaja tabela II.

TABELA II

Transistor	E	B	C	Tip
T3	45	46	47	BC 308
T4	48	49	50	BC 308

V tabeli sem navedel oznako transistorja BC 308. Dejansko je to lahko katerikoli od univerzalnih PNP transistorjev, ki zmorejo vsaj 0,2A toka. Ves ostali del vezja in vrednost sestavnih delov ostane nespremenjena.

Uravnava

Uravnavo opravimo na kompletnem, tj. sestavljenem regulatorju. Priključimo ga kar v sistem za daljinsko vodenje, pri čemer pa za začetek namesto elektromotorja priključimo avtomobilsko žarnico. To ni nujno potrebno, pač pa omogoča manj

hrupno delo in manjše praznenje baterij pri uravnavi.

Vezje krmilimo kar iz sprejemnika, lahko tudi iz preizkuševalnika servomehanizmov, če ga premorete.

Najprej uravnavamo nevtralni položaj (povelje stop). Naravnamo krmilno ročico oddajnika v nevtralni položaj in zavrtimo drsnik trimerpotenciometa P1 tako, da žarnica ugasne. Sledi uravnava povelja »polna moč«. Pri tem povelju sedaj zavrtimo drsnik trimerpotenciometa P2 tako, da »prime« tudi rele za polno moč, če imate vezavo z releji. Pri tej nastavitvi si pustite nekoliko rezerve, tj. rele za polno moč naj pritegne že malo prej, preden porinemo krmilno ročico oddajnika čisto v skrajno lego.

Preizkusimo delovanje še s pravim pogonskim elektromotorjem namesto žarnice in postopek je končan.

Na koncu še opozorilo. Posamezni sistemi za daljinsko vodenje se med seboj razlikujejo tako po nevtralnem položaju servomehanizmov kakor tudi po hodu. Zato je potrebno tak regulator uglasti za vsak sistem posebej in če ga nameravate potem uporabiti v drugem sistemu, ni dovolj zamenjati samo priključek, temveč ga tudi ponovno uglasti.

Matej Pavlič

Elektromagnet za malo pristaniško dvigalo

Vsem tistim, ki so že in ki še bodo gradili model pristaniškega žerjava po načrtu tov. Pavlovčiča, objavljenem v tretji številki letošnjega letnika TIM, je namenjen naslednji prispevek.

Gre za enostaven elektromagnet, ki ga montiramo na kavelj dvigala in z njim potem dvigujemo ter prenašamo lažje železne predmete, kot so žeblički, pisarniške sponke, manjši vijaki pa tudi kovinski opilki ali ostružki.

Elektromagnete v vsakdanjem življenju pogosto uporabljamo. Imamo jih v hišnih zvoncih, alar-

mnih napravah, relejih, zvočnikih, telefonskih aparatih, merilnih instrumentih — povsod, kjer želimo električno energijo direktno pretvoriti v mehansko.

Tulcu, na katerem je navita izolirana bakrena žica, rečemo navitje na tuljavniku ali kratko — tuljava. Če začetek in konec navitja, ne glede na polariteto, priključimo na nizkonapetostni izvir enosmerne napetosti (npr. 4,5 V baterijo), v tuljavo pa potisnemo kos železa (vijak), po žici steče tok, v notranjosti tuljave se pojavi magnetno polje in dobimo elektromagnet.

Orodje

Za izdelavo potrebujemo le malo orodja: škarje, kombinirke, nož, vrtalnik s svedom premera 6 mm, rezljačo in izvijač.

Material

Za tuljavnik uporabimo prazen tulec kateregakoli filma LEICA formata (24 x 36 mm), kot je npr. ORWO-NP20 ali Fotokemikin KB 21. Če ga ne morete dobiti v šolski temnici, vam ga bo rade volje kot odpadke dal vsak fotograf, ki razvija filme.

Z lakom izolirano žico (0,15—0,30 mm) imajo včasih pri Mladem tehniku na Starem trgu in jo prodajajo »na vago«. Mi potrebujemo le slabe 3 dag! Vijak s podložkami in maticama dobite v trgovini z železnino in okovjem, stikalo pa v trgovini z elektroinstalacijskim materialom. Nekaj tršega papirja, selotejpa, lepila in finega brusnega papirja se tudi vedno brez težav najde pri hiši.

Izdelava elektromagneta

Tulcu najprej z izvijačem odstranimo kovinsko vzmet, ki je držala film, da pri fotografiranju ni ušel iz doze. Potem z rezljačo tik ob stranici odrežemo večji podaljšek tulca in z brusnim papirjem zbrusimo stranico tako, da je popolnoma ravna. Manjši podaljšek na drugi strani, ki je visok le 1 mm, pustimo tak, kot je. Sedaj tulec previdno vpnemo v primež in s spiralnim svedom v električnem vrtalniku skozenj pazljivo izvrtamo 6 mm veliko luknjo. To ni tako enostavno narediti in ni rečeno, da boste kakšen tulec tudi strli, predno vam bo uspelo. Pomagate si lahko z debelejšo žico ali odsluženim svedom, ki ga prej segrejete nad ognjem ali plinskim gorilnikom ter potem potisnete skozi tulec. V tako dobljen tuljavnik (1) na odrezani strani navijemo vijak (2) z eno podložko

(3) ter ga na drugi, neodrezani strani utrdimo z drugo podložko (3), ki naj jima zunanji premer največ 9 mm, in matico (4). Na os tuljavnika s selotejmom zalepimo trak tršega papirja, ki predstavlja ojačitev osi (5).

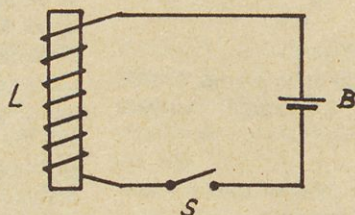
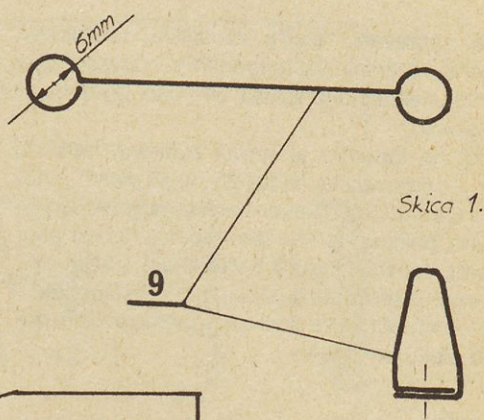
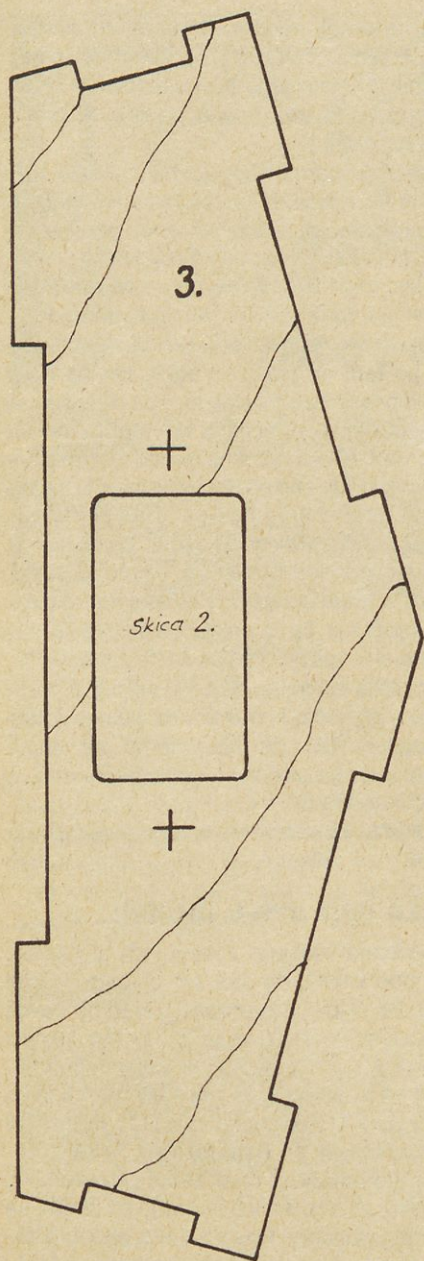
Sedaj lahko začnemo navijati. Na začetku pustimo kakih 5 cm žice, ki bo rabila za priključitev na stikalo in baterijo. S finim brusnim papirjem v dolžini 15 mm pazljivo odstranimo izolacijo — lak, nato pa navijemo navoj do navoja — od ene stranice tuljavnika do druge. To je precej sitno delo, saj je treba paziti, da je žica (6) dovolj zategnjena in da se pri tem ne zlomi ali oguli, kar se rado zgodi. Med posameznimi plastmi žice ni potrebna nikakršna dodatna izolacija in ko imamo navitih nekaj čez 1000 ovojev ter smo tik pod robom stranice tuljavnika (odvisno od debeline žice, ki naj bo čim tanjša), prenehamo navijati. Tudi sedaj pustimo nekaj centimetrov dolg košček, ga na koncu obrusimo ter speljemo do tistega, ki smo ga pustili na začetku. Navitje oblepimo s selotejmom in ovojem (7). Najbolje je, če na priključka tuljave že prej natakemo dva koščka mehke PVC izolacije (8), ki bo preprečila lomljenje žičk. Po skici 1 iz močnejše žice s pomočjo kombinirk naredimo držalo elektromagneta (9), ga natakemo na prosti konec vijaka ter ga utrdimo s podložko in matico (glej sestavno risbo!).

S tem je izdelava elektromagneta gotova. Ostane nam le še

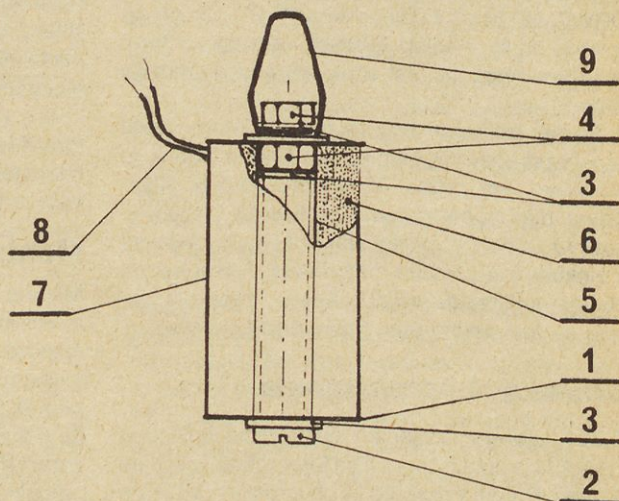
Montaža naprave v model:

Majhno vklopno-izklopno stikalo (10) je najlažje montirati pod vitlom, na stranico dvigala, ki ima številko 3. Po skici 2 ji z rehljačo izrežemo dovolj veliko odprtino, na vsaki strani pa še dve luknjici za pritrditev z dvema vijakoma. Enostavneje je, če stikalo na stranico 3, ki mora biti odstranljiva zaradi menjave 4,5-voltne baterije (11), preprosto prilepimo z Neostik ali Tigar lepilom. Stikalo, baterijo in elektromagnet med seboj povežemo z mehko bakreno žico s PVC izolacijo po shemi na skici 3. Stike, posebno tiste s tuljavo, je dobro zapajkati, vendar bo tudi košček izoliranega traku dovolj držal. Žički do tuljave peljemo skozi srednjo odprtino na delu 6 (prednji krov), nekaj časa po delu 19 (vmesna stena dvigala), nato pa skozi luknjico, ki jo naredimo na zgornji tretjini dela 19, navzdol do kavlija (21). Žički morata biti zaradi navijanja in odvijanja vrvi nekoliko daljši.

To je bil le moj predlog za montažo. Sami lahko izberete drugačno varianto, ki vam bo bolj ustrezala.



Skica 3.



KOSOVNICA

Št.	Naziv elementa	Material	Mere (mm)	Kom.
1	tuljavnik	PVC — glej tekst!	Ø21 × 38	1
2	vijak	železo	M6 × 45	1
3	podložka	železo	M6	3
4	matica	železo	M6	2
5	ojačitev osi tuljavnika	paper	36 × 50	1

Št.	Naziv elementa	Material	Mere (mm)	Kom.
6	žica navitja	Cu lakirana žica	Ø0,15—0,30	1
7	zaščitni ovoj navitja	paper	36 × 100	1
8	izolacija priključkov	PVC izolacija — bužirka	Ø1 × 50	2
9	držalo elektromagneta	Cu žica	Ø1 × 80	1
10	stikalo	gotov izdelek	20 × 60	1
11	baterija 4,5V	gotov izdelek		1
12	priključna žica	Cu žica s PVC izolacijo	1200	1

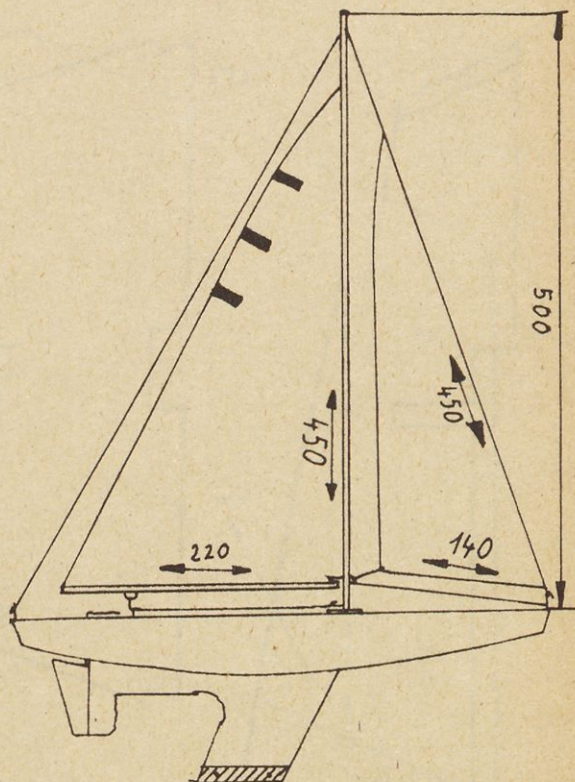
Blaž Dobre

Lina

To je model jadrnice, ki je kot nalašč za začetnike; je preproste rebraste gradnje, ima pa tudi dobre plovne lastnosti. Za izdelavo potrebujemo modelarsko žagico, rezilo, brusni papir in belo lepilo. Na začetku s pomočjo indigo papirja prerišemo na vezano ploščo dele od št. 1 do 9, jih izžagamo in zbrusimo, da se popolnoma skladajo z načrtom. Nato pričnemo lepiti. Pazimo, da so vsa rebra pravokotna na kobilico. Kjer je narejen presledek za os krmila, vstavimo plastično cevko z notranjim premerom 2 mm. Na sprednji del zalepimo še del, ki drži spodnji letvici in tudi te prilepimo od tega dela pa do krme. Pri tem si pomagamo z gumicami. Podobno naredimo z zgornjima letvicama. Po sredini prilepimo še glavno letvico. Ko je lepilo suho, odrežemo in zbrusimo letvice, da dobijo pravilno obliko.

Potem začnemo lepiti furnir; najprej spodaj, potem zgoraj in na koncu ob bokih. Ko je lepilo dobro prijelo, zbrusimo robove, očistimo in odrežemo cevko za krmilo. Nato jadrnico pokitamo, kit zbrusimo ter jo prelakiramo z nitrolakom. V jadrnico izvrtamo na kljunu, krmi in bokih luknje premera 2 mm za kljukice. Te naredimo tako, da na varilno žico urežemo navoj, jo skrivimo po skici in odžagamo. Z dvokomponentnim lepilom jih zalepimo v luknjice. Obenem pa zalepimo tudi 70 mm dolgo žico premera 2 mm v zarezo krmila. Krmilo vtaknemo skozi cevko in ga na drugi strani zakrivimo. Sedaj jadrnico pobarvamo z emajl barvo. Jambor in bum sta iz smrekove ali lipove letvice premera 10 mm. 4 bučike skrivimo (glej skico) in jih zabijemo v vrh jambora. Potem jih povežemo z nitko, namočeno v lepilu. Zglob naredimo iz varilne žice premera 2 mm in zalepimo z dvokomponentnim lepilom. Jambor in bum prelakiramo z nitrolakom.

Iz dakrona izrežemo jadri in ju porobimo po stranicah, ki so pritrjene na jambor, bum oziroma vrvice ter jih prišijemo. Sedaj naredimo še štiri vrvice z napenjalci (glej skico) in jih napnemo med vrhom jambora in kljukicami. Dva napenjalca rabimo še za napenjanje prednjega in zadnjega jadra.

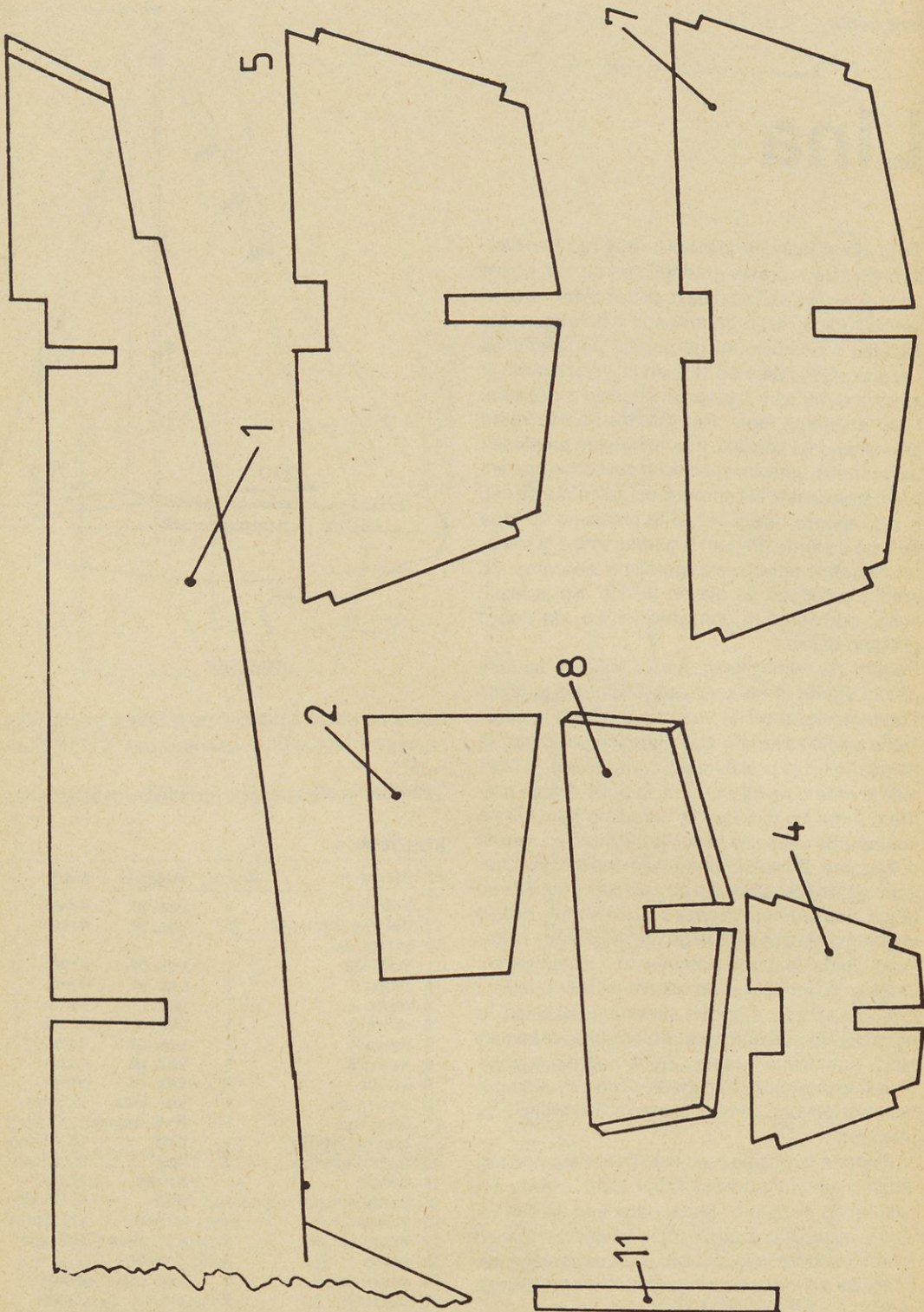


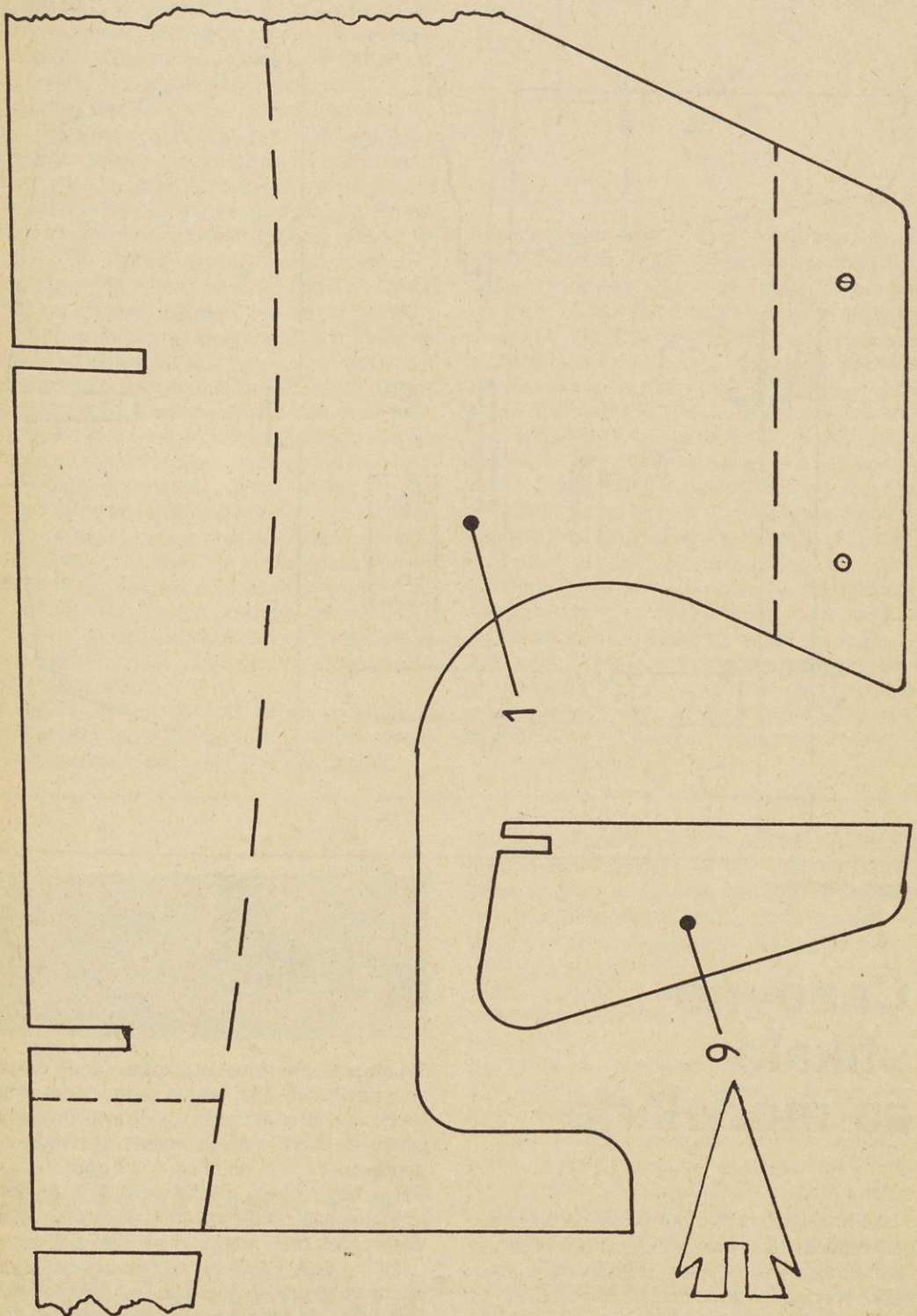
Če se bo komu zataknilo pri izdelavi, naj mi piše na naslov: Dobre Blaž, Laknerjeva 1, 61118 Ljubljana.

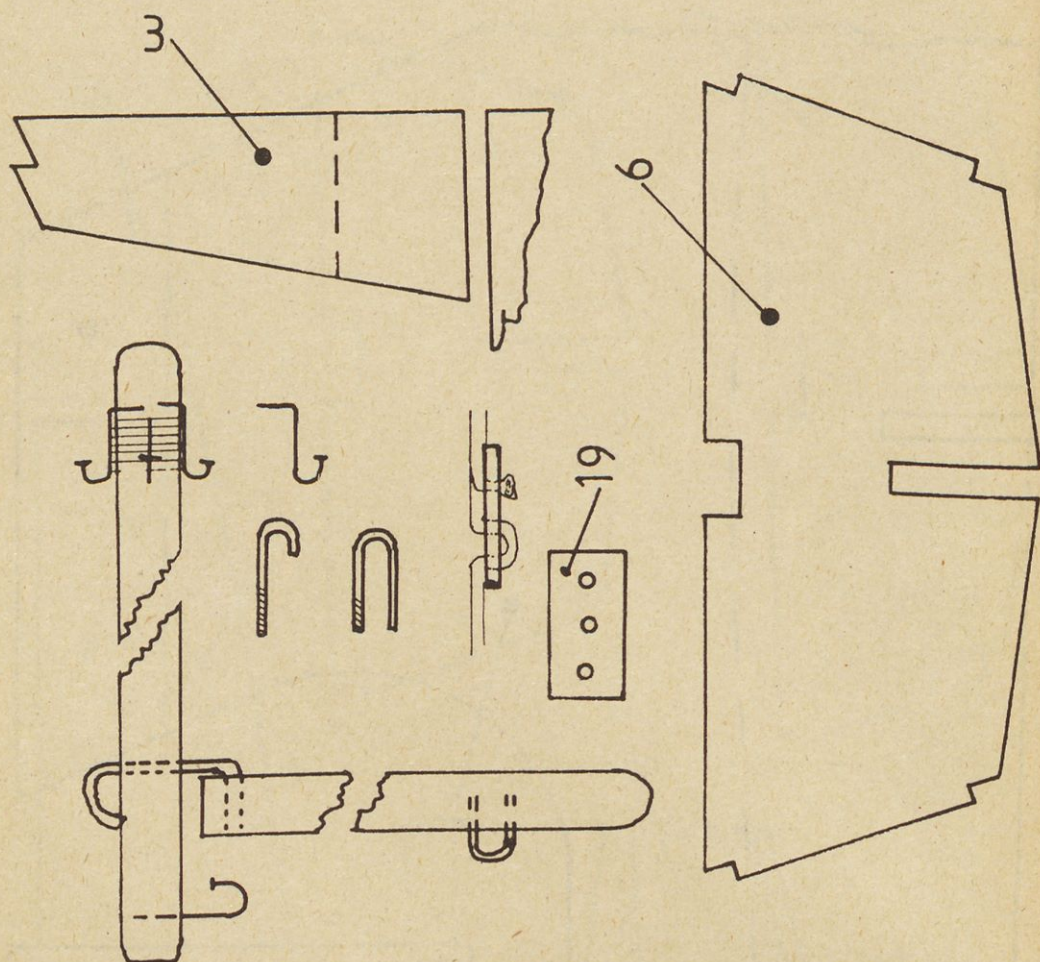
Želim vam veliko uspeha pri izdelavi in spuščanju.

KOSOVNICA

Št.	Predmet	Kosov	Material	Mere
1	kobilica	1	vez. pl.	4 mm
2	del v predelu osi	2	vez. pl.	4 mm
3	krmini del kobilice	1	vez. pl.	4 mm
4	rebro 1	1	vez. pl.	4 mm
5	rebro 2	1	vez. pl.	4 mm
6	rebro 3	1	vez. pl.	4 mm
7	rebro 4	1	vez. pl.	4 mm
8	rebro 5	1	vez. pl.	4 mm
9	krmilo	1	vez. pl.	4 mm
10	os krmila	1	var. žica	Ø2 mm
11	ležaj osi	1	PVC cevka	
12	glavna letvica	1	lipa	10 × 5 mm
13	bočne letvice	4	lipa	5 × 2 mm
14	oplata		furnir	1 mm
15	jambor, bum		lipa	Ø10 mm
16	vrvice	5 m	najlon	Ø1,5 mm
17	kljukice	4	var. žica	Ø2 mm
18	jadro	2	dakron	
19	napenjalac	6	vez. pl.	2 mm
20	balast	2	svinec	2 mm







Bojan Rambaher

Časovno stikalo za modelarje

Našo napravico bi pravzaprav prej lahko imenovali iztikalo, bo pa dobrodošel pripomoček vsakemu modelarju. S pomočjo časovnega stikala lahko vnaprej nastavite dolžine delovanja pogonskega elektromotorčka.



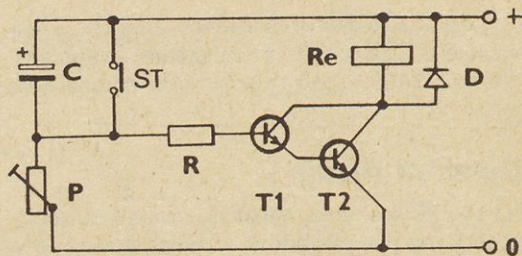
Stikalo priklopite in model položite v vodo. Ko preteče nastavljeni čas, stikalo samo vklopi motor. Ne bo vam torej več treba v vodo in tja do sredine jezera, da bi priplavali do modela. Opremljen s to napravo vam čoln ne bi smel več zbežati.

Sestavljanje stikala je tako enostavno, da se ga lahko loti tudi popoln začetnik. Ne smete pa seveda začeti prej, preden niste poskrbeli za vse potrebne dele. Glede na njihovo velikost si nato pripravite osnovno ploščico za tiskano vezje. Najprej pa še nekaj besed o delovanju naprave.

Ko tokokrog priključimo na vir energije, privdemo napetost pozitivnega pola na osnovo transistorja T1 v Darlingtonovi vezavi. Pri tem se odpre prehod emitor—kolektor transistorja T1 in T2 in rele Re pritegne kotvo — ta krmili kretični kontakt. Tokokrog pogonskega motorčka je na kotvo priključen tako, da motor steče, ko rele pritegne kotvo. Rele je vezan na električni tok tako, da se namerno zviša pasivna varnost modela. Pri karšnikoli prekinitvi napetosti kotve se rele odmakne in tako prekine tokokrog elektromotorja.

Poglejte sedaj shemo nekoliko поблиže. Transistorji so spojemski, zaželeni čas pa nastavljen s pomočjo potenciometrijskega timerja P. Preko timerja se kondenzator C namreč počasi napolni z negativnim nabojem, ki potem napoji osnovo transistorja T1. V določenem trenutku je negativna napetost na kondenzatorju C tako velika, da se transistor napolni in takrat prekine pretok električne energije na odseku emitor—kolektor. Kotva se odmakne od releja in prekine stik, preko katerega se napaja elektromotor. V istem trenutku začne delovati dioda D, ki je bila do sedaj navidezno nepomembna. V releju se namreč pri prekinitvi električnega toka indicira tok nasprotno smeri, to pa bi lahko poškodovalo transistorje. Preko diode D pa je rele zavarovan pred takšnim induktivnim tokom.

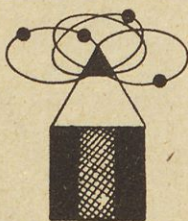
In kaj je s stikalom ST? Ko stikalo vklopimo, se kondenzator C izprazni, rele Re ponovno pritegne kotvo in celoten postopek se lahko ponovi.



Preostane nam še izbor delov. Nenadomestljiv je edino modelarski rele AR2 z impedanco 230 ohmov, ker je majhen in lahek. Druge dele si izberite glede na zaželeni časovni interval in glede na možnosti. Za čase od ene minute potrebujete elektrolitski kondenzator C kapacitete približno 500 mikrofaradov (500 M/6V) in potenciometrijski timer 470 kiloohmov (M47). Transistorji so kremenovi (vrste KC 147 ali KC 507). Upor R naj ima vrednost 82 kiloohmov, napetost je 4,5 V, vendar pazite. S spremembo napetosti se spreminja tudi zaželeni časovni interval spojitve tokokroga. Zaradi tega vira energije tega tokokroga ne uporabljamo tudi za pogon elektromotorja.

Če boste pri sestavljanju potrpežljivi in natančni, bo naprava miniaturnih dimenzij delovala že pri prvem poskusu. Pripravo lahko vstavite tudi v neprepustno škatlo in vanjo do napeljave napeljete dve raznobarni žici, da ne bo prišlo do pomote. Ko torej stikalo preskusite na prostem, ga vstavite v model. Eno stikalo lahko uporabljate izmenično tudi v več modelih.

elektronika



V. Ivković

Avtomatski upravljalniki

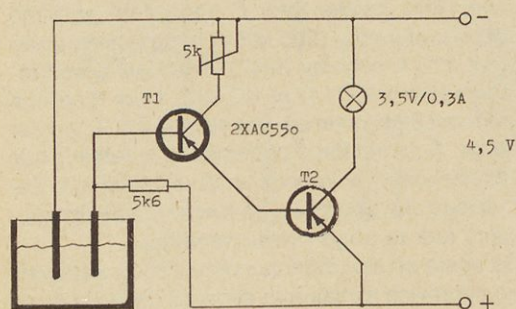
Doma, v industriji, telekomunikacijah pa tudi v mnogih vaših igračkah so elementi in cele naprave sodobne elektronike. Tako lahko gledamo televizijo, poslušamo radio, vodimo naprave ali celotne proizvodne procese. Kot vemo, so transistorji, tiristorji in podobno najhitrejša stikala, ki z majhnimi tokovi na vhodu upravljajo mnogo močnejše tokove na izhodu naprave, v katero so vgrajeni.

Kot tipala za spremembo stanja na vhodu naprave lahko uporabimo plinske, toplotne, svetlobne, zvočne, časovne, radioaktivne ali druge elemente, ki sprožijo napravo, ko se jim spremeni stanje. Najbolj enostavni taki »senzorji« so mehanska tipala. Delujejo na spremembo pritiska, nivoja tekočine, vlage v zraku in podobno. Poznamo polno naprav, ki uporabljajo take senzorje. Izbral sem dve napravi, ki zaznavata spremembo nivoja tekočine v posodi (uporabno na primer v pralnem stroju). Prva je enostavna, zgra-

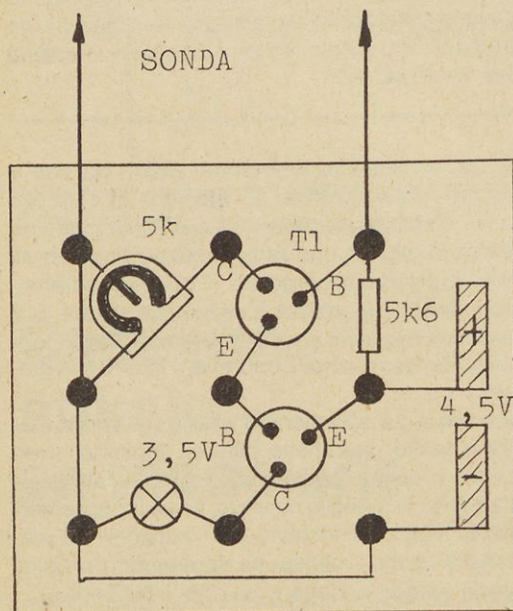
jena s pomočjo dveh transistorjev, druga pa je bolj zapletena, zanjo pa potrebujemo integrirano vezje SN 7400, ki ga že poznamo, in tri transistorje.

Detektor nivoja I

Na sliki 20 je shema detektorja nivoja tekočine v posodi (na primer vode v rezervoarju, kisline v akumulatorju). Na izhodu naprave lahko namesto žarnice postavimo rele in z njim vključimo močnejše alarmne ali delovne naprave. Sama naprava je zelo enostavna, ker je sestavljena le iz dveh transistorjev in dveh uporov. Za senzor smo



a) elektronsko vezje



b) montažna ploščica

Slika 20. Detektor nivoja I

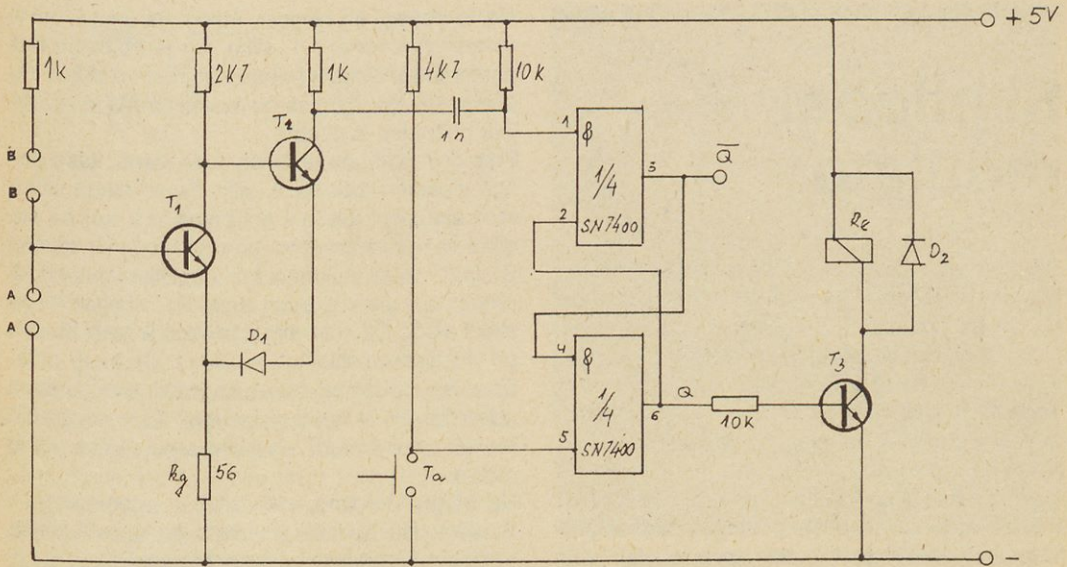
uporabili dva vložka iz kemičnih svinčnikov, ki sta oblečena v gumico ali plastični čep in potopljena v tekočino. Občutljivost instrumenta nastavimo s potenciometrom. Poleg sheme vezja je narisana tudi montažna ploščica in razpored elementov na njej.

Detektor nivoja II

Na sliki 21 je vezje, ki uporablja nam že znani RS flip-flop kot enostavni pomnilnik. To je detektor nivoja, ki reagira na spremembo velikosti napetosti na vhodu in nato neomejeno dolgo hrani to spremembo. Na vhodu detektorja je prožilno (Schmidtovo) vezje z dvema transistorjema (T1 in T2). Negativni signal iz tega vezja vodimo na RS flip-flop, ki je narejen iz dveh vrat četvornega dvovhodnega NI vezja 7400. Ta flip-flop postavimo v stanje »čakanja« z dovodom logične ničle na vhod R, ki je sicer na nivoju +5V (noga 5), tako da ta vhod vezemo s tipko Ta preko upornika 47 kohm za kratek hip na zemljo. V tem trenutku zavzame flip-flop tako stanje, da je na izhodu Q logična enka, ki se preko upora 10 kohm vodi na bazo transistorja T3. Ta transistor zato prevaja, tako da rele Re pritegne kotvo in vključi zunanji porabnik.

V normalnih pogojih delovanja Schmidtovega prožilnega vezja je transistor T1 zasičen, napetost na njegovem kolektorju pa je nekoliko desetink volta (0,1 do 0,3). Zaradi tako majhne napetosti transistor T2 ne prevaja, ker potrebuje napetost vsaj 1,2V. Zato je napetost na njegovem kolektorju praktično enaka napetosti napajanja naprave — to je +5V.

Če pade sedaj napetost baze T1 pod vrednost, ki je potrebna za to, da bi bil transistor odprt (+0,6V), preide v neprevodno stanje, transistor T2 pa v prevodno stanje. Ta proces poteka z veliko hitrostjo, kajti takoj ko začne transistor T2 prevajati, transistor T1 vse hitreje prehaja v neprevodno stanje, zaradi toka iz T2 skozi skupni emitterski upor R_E . Posledica tega je, da še naprej raste napetost baze T2 in ta še bolj prevaja. Tedaj napetost na kolektorju T2 pade na 0,9 do 1V, tako da se negativni sunek pojavi na vhodu S RS flip-flopa. Ta negativni sunek menja stanje na izhodu flip-flopa, tako da na njegovem izhodu Q sedaj vlada logična ničla, na izhodu Q pa logična enka. Logična ničla spravi transistor T3 v neprevodno stanje, tako se tudi rele Re sprosti in ostane v tem stanju, dokler flip-flop ne vrnemo v začetno stanje, oziroma neomejeno (ali po želji) dolgo hrani



Slika 21. Elektronsko vezje detektorja nivoja II

pojavnega negativnega sunka na svojem vhodu, oziroma hrani padec nivoja na vhodu Schmidtovega vezja pod kritičnim nivojem.

Tak detektor nivoja II lahko uporabljamo v razne namene. Eden takih je na primer zaznavanje različnih fizikalnih količin (temperature, vlage, intenzitete svetlobe itd.). Iz opisa delovanja vidimo, kako moramo vezati senzorje na vhodu, da bi dobili želeni efekt. Če na primer na izhoda a-a vezemo foto upor, na izhoda b-b pa trimer potenciometer nekoliko deset kilohmov, potem lahko s potenciometrom nastavimo želeni nivo svetlobe, pri kateri bo detektor nivoja prešel v drug položaj in si bo zapomnil dvig intenzitete svetlobe, pa čeprav je bil ta zelo kratek. Če pa vezemo upor na bazi T3 na izhod \bar{Q} flip-flopa, bo naprava reagirala na zmanjšanje nivoja, v tem primeru intenzitete svetlobe pod vnaprej nastavljenno vrednost. Namesto foto upora lahko vezemo tudi NTC ali PTC upor, ki smo ju spoznali v eni prejšnjih številčk TIM, ki reagirata na spremembo temperature. Bralcem svetujem, da si ponovno preberejo TIM št. 3, 4 in 5 letošnjega letnika in po možnosti št. 5 in 6 prejšnjega letnika, kjer so opisani uporabljeni elementi (vezje SN 7400, PTC in NTC upori in drugo).

Pa še nekaj o materialu za našo napravo. Poleg integriranega vezja SN 7400 so vsi elementi vedno dosegljivi v naših trgovinah. Kondenzator C je lahko med 100 pF (pikofaradov) do 0,1 mikro-

farada. Dioda D2 preprečuje pojav velike inverzne napetosti samoindukcije (o indukciji pišemo v TIM št. 4), ki se pojavlja na navitju releja Re in bi lahko uničila transistor T3. Ta dioda, kot tudi dioda D1 je lahko katerakoli mala silicijeva dioda, kot so na primer BA 512, 511, IN4148 in podobne. T1 in T2 sta lahko katerakoli silicijeva transistorja male moči (BC107 — BC19, BC182, BC184), pri izbiri T3 pa moramo upoštevati potreben tok uporabnika, pa čeprav bodo v večini primerov zadostovali že omenjeni transistorji.

Inovator

Spoznali smo dva indikatorja nivoja in možnosti izdelave raznih naprav s pravilno uporabo senzorjev.

Naloga

Od mladega inovatorja pričakujemo, da bo s pomočjo dveh transistorjev in dveh majhnih motorjev z uporabo foto senzorja naredil enostavni robot.

Prispele uspešne izdelke bo uredništvo Tima objavilo in nagradilo.

Jernej Böhm

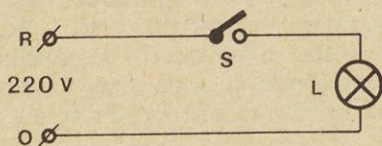
Svetlobni regulator

Nič kolikokrat sem že pogledal na s svetlobo ožarjeni lesteneč, ki me moti pri gledanju televizije. Če ga ugasnem, pomislim, mi zopet ne bo prav. Domislim se Iskrinega svetlobnega regulatorja. Z njim bi lahko nastavljal pravšno svetlobo. Toda ali je mogoče tudi drugače? Program očitno ni dovolj zanimiv, da misel lahko nemoteno išče rešitev. In jo najdem.

Če vas zanima, na kakšno idejo sem tokrat prišel, morate obljubiti, da boste postopali nadvse previdno. »Elektrika« je tako zelo nevarna, da včasih ne zadostuje niti odvitna varovalka. Torej današnja naloga lahko realizirate pri odviti varovalki, se o tem prepričate (luč ne sme zagoreti, ko jo poizkušate prižgati), se še enkrat prepričate, tokrat z detektorjem faze, predvsem pa prosite starše, da odobro nameravani poseg.

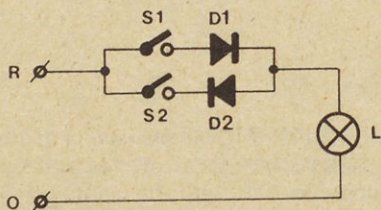
Dogovorjeno?

Na 1. sliki vidimo običajno električno vezavo, ki jo uporabljamo za luč. S stikalom jo prižgemo oz.



Slika 1. Vezje za luč, ki smo ga vajeni

ugasnemo. Na 2. sliki je vezje, ki omogoča dvo-stopenjsko regulacijo. Uporabili smo dvojno stikalo. Če sta obe stikali izključeni, potem luč ne gori. Tudi če vključimo obe stikali (luč zagori),

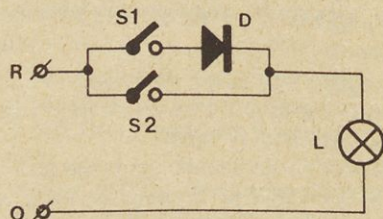


Slika 2. Vezje omogoča dvo-stopenjsko regulacijo svetlobe

nismo dosegli še ničesar, razen, da smo v celoti ohranili delovanje s 1. slike, kar je po svoje tudi pomembno! Novost prinaša primer, ko vključimo le eno stikalo. Žarnica bo medlo žarela in razširjala nežnejšo svetlobo.

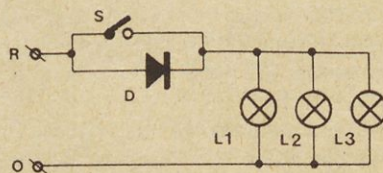
Prepričan sem, da je mnogim že jasno, kako deluje električni stik na 2. sliki. Skozi diodo lahko teče električni tok le v eni polperiodi, ker pa sta diodi vezani izmenično, bo pri vključenih stikalih S1 in S2 tekel električni tok v pozitivni polperiodi omrežne napetosti skozi diodo D1, v negativni pa skozi diodo D2. Tok skozi žarnico je tako tak kot pri vključenem stikalu S na sliki 1. Če pa je vključeno le eno izmed stikal, bo skozi žarnico tekel električni tok le v eni polperiodi. Ta v povprečju manjši tok povzroči, da žarnica ne sveti s polno močjo.

Na fotografiji vidimo, kako lahko izvedemo vezje z 2. slike. Na sliki št. 3 vidimo še enostavnejšo možnost, vendar ni tako posrečena.

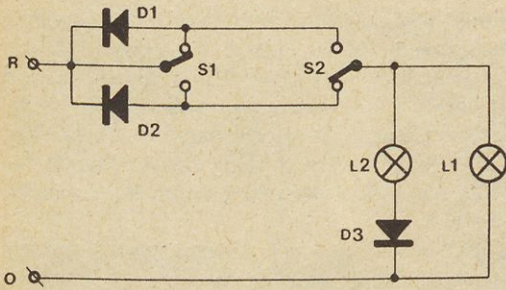


Slika 3. Poenostavljena verzija

Zgornjo idejo sem kasneje uporabil še na stopnišču naše stolpnice. Tu žarnice gorijo noč in dan. Varnost, ki ga človeku ponuja svetlo stopnišče, ne gre skupaj z varčevanjem električne energije. Kletno etažo naše stolpnice bolj po redko obiskujemo in zato res ni potrebno, da bi bila razkošno razsvetljena, nezaželena pa je tudi faraonska tema. Današnje vezje omogoča tudi varčevanje električne napeljave. Uporabil sem dvojno vezje, ki ju prinašata sliki 4 in 5. Žarnice na 4. sliki so pred posegom polno gorele. Sedaj jim to onemogoča dioda. Prvotno stanje dosežemo s stikalom.



Slika 4. Varčevalno vezje I



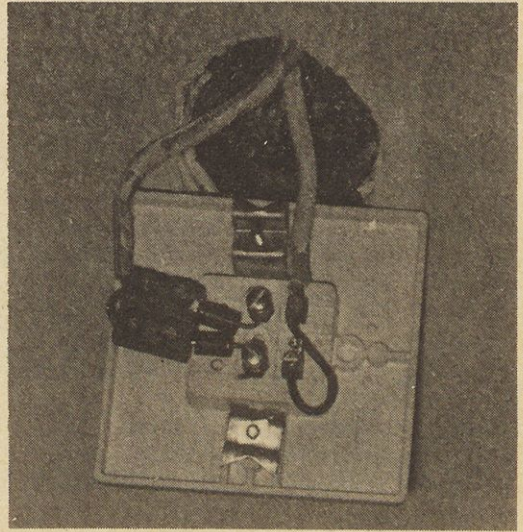
Slika 5. Varčevalno vezje II

Kletni hodnik, v katerega vstopamo iz dvigala, razsvetljujejo dve žarnici: prva pri vratih dvigala, druga pa na nasprotni strani hodnika. V varčevalnem režimu medlo gori le žarnica pri dvigalu (L1). Če premaknemo gumb enega od stikal (S1 oz. S2), močnejše zasveti žarnica L1, oživi pa tudi L2. Takih primerov je nič koliko in od vas je odvisno, kako se jih boste lotili. Morda bo kdo pri tem uporabil še stopniščni avtomat.

Omeniti moram še dve stvari.

Poglejmo si še enkrat vezje na sliki 4. Kaj mislite, koliko električne energije lahko privarčujemo v varčevalnem režimu? Čeprav električni tok teče le v eni polperiodi (1/2 časa), privarčujemo le nekako 20 % električne energije. Zakaj? Žarnico sestavlja tanka volframova nitka, ki ima majhno električno upornost, ko je hladna (oz. ne žari). Električni tok, ki teče skozi nitko, to segreje, da zažari ter s tem poveča njeno upornost. Tok skozi eno diodo pa nitke ne more tako močno segreti in njena upornost ne naraste kaj prida, vsekakor ni enaka kot pri vključenem stikalu in kot bi morda pričakovali.

Velja se zamisliti še nad nečim. Nad motnjami, ki jih lahko povzroči naš stik v električnem omrežju. Prav vsak električni stik (naprava), ko deluje, po-



Pri izvedbi si pomagamo z vrstičnimi sponkami

vzroča električne motnje, ki več ali manj motijo delovanje drugih naprav. Prav lahko se zgodi, da zaradi nekega »osnaževalca« nehalo v njegovi okolici delovati televizorji, hišni računalniki ipd. Najbolj nevarne so naprave, ki energijo zajemajo v kratkih časovnih intervalih. In v principu bi to lahko bilo tudi naše vezje. Toda brez skrbi, ta nevarnost ni velika in če bi predpisi zahtevali dovoljenje za delovanje (atest) za naš izdelek, bi ga prav gotovo dobili.

Za diodo ne bo težko, vzdržati mora 300 V zaporne napetosti ter 1 A v prevodni smeri (za do 200 W žarnice). Taka je npr. Iskrina dioda BYF 508 (tudi BY 238). In še opozorilo, da stika ni možno uporabiti pri neonskih svetilkah.

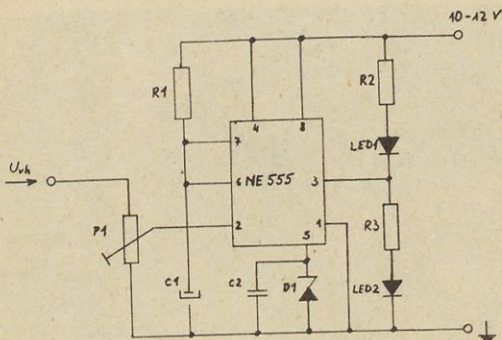
Na delo torej in ne pozabite na obljubo! Pa mnogo zabave.

Stanislav Ogrinc

Kontrolor napetosti

Vezje je sestavljeno iz časovnega vezja NE 555 v vezavi monostabilnega multivibratorja. Kontrolirana napetost je pripeljana na prožilni vhod (nožica 2) preko trimer potenciometra P1. Časovno vezje je v mirovnem stanju v primeru, da je vhodna napetost večja od nastavljene prožilne napetosti, nastavljive s P1. Takrat je izhod (no-

žica 3) na logični 0 in zato sveti zelena LED1. Če pa vhodna napetost pade pod prožilno, se izhod spremeni na logično 1. Zelena LED1 ugasne in zasveti rdeča LED2, kar nam pove, da je kontrolirana napetost pod dopustno mejo. Vezje je dimenzionirano tako, da zazna tudi zelo kratke izpade kontrolirane napetosti. V primeru, da je izpad kontrolirane napetosti daljši, monostabil stalno preverja stanje na vhodu in se ob ponovni prisotnosti kontrolirane napetosti vrne v normalno stanje; sveti LED1. Frekvenca preverjanja je določena po formuli: $1,1 \times R1 \times C1$ in je s temi ele-



SEZNAM ELEMENTOV:

R1-150k	C1-10/16V	LED1-zelena
R2-470	C2-100n	LED2-rdeča
R3-470	D1-zener 5,6V	IC1-NE555
P1-10k		

menti vezja približno 1,65s. Ob vklopu kontrolorja za kratek čas zasveti LED1. To je posledica polnjenja kondenzatorja C1. LED1 ob vklopu sveti do trenutka, ko se C1 napolni na več kot 2/3 napajalne napetosti. Napajalna napetost za vezje je 10–12V, poraba je približno 30mA. Vhodna napetost ne sme preseči 90% napajalne napetosti (9–11V).

Kontrolor služi za odkrivanje sprememb napetosti pri napravah, ki so občutljive na prenizke napetosti (računalniki) ali da je na napravi nujna stalna prisotnost napajanja (digitalne ure). Z malo eksperimentiranja lahko kontrolor preuredite v napravo, ki bo ob prenizki vhodni napetosti preklopila napajanje kontrolirane naprave na baterije ali akumulator. To je izvedljivo z zamenjavo R3 in LED2 z relejem. Upoštevati pa morate, da izhoda NE555 ne smete obremeniti nad 300mA.



maketarstvo

Klemen Grčar

Avia S.199 in Avia CS.199

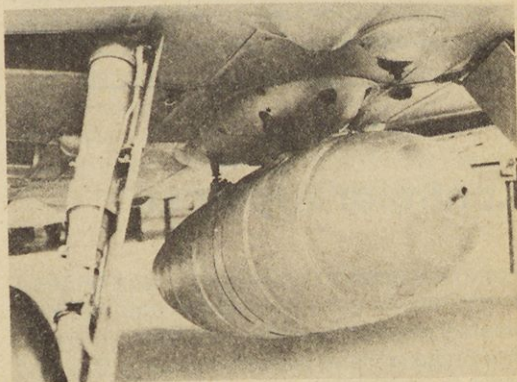
(drugi del)

V prejšnji številki Tima smo zgradili trup makete in mu zalepili krila. Spoj kril in trupa dokončno obdelamo, nekaterim bo zazijala razpoka, drugim bodo krila štrlela čez »ramena« kril ob stičišču s trupom. Prvi bodo uporabili kit, drugi previdno z vodnim brušenjem odpravili napako.

Na trup zalepimo še višinsko krmilo, smerno krmilo in v obrušen nos vstavimo propeler. Na trebuh trupa zalepimo izboklino (del št. 28) in desno od njega še droben štrcelj. Nosilec rezervoarja najprej obrusimo in mu odrežemo štrclje. S priloženo skico poskusite zgraditi boljšo repliko. Nosilec zalepimo malce v desno. Rezervoar za gorivo opašemo s tankim plastičnim trakom ali selotejpom, prilepimo konico in dodamo poklopec nad odprtino za gorivo.

Zalepimo hladilnika glikola na krilih, katerih notranjost pobarvamo sivo, predelno steno v njem pa črno. V sredino dodamo droben zobec in obrusimo robove hladilnika.

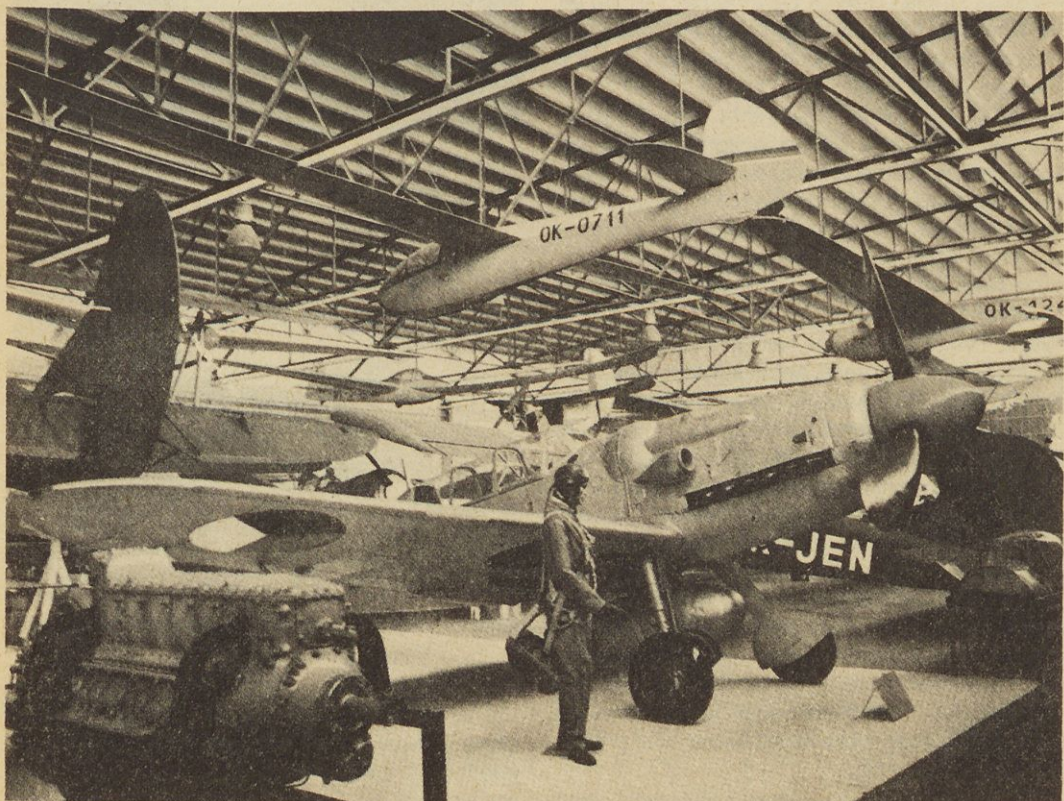
S podvozjem pa bo več dela. Hidravlične noge pošteno ostrgamo in na notranji strani obrežemo



Slika 1. Fotografija dodatnega rezervoarja in podvozja zgovorno priča o podrobnostih, ki jih je potrebno dodati



Slika 2. Avia S.199 (C.210) si ogreva motor



Slika 3. Avia CS.199 iz letalskega muzeja na praškem letališču Kbely

ter nato obrusimo v okroglo cev. Na njih zalepimo poklope. Hidravlične noge pobarvamo sivo, prav tako tudi poklope in notranjost zaklonov za podvozje v krilih. Na prednji strani hidravlike lahko dodamo tanko plastično nit, ki ponazori vez z zavornim bobnom v kolesih. Kolesa obrusimo in pobarvamo črno, pnevmatiko pa z mešanico črne in rjave barve. Pri vlepljanju podvozja moramo paziti na pravi kot — uporabite načrt v prejšnji številki Tima.

Z gondol za topove MG 151/20mm odrežemo cevi in obrusimo gondole, stično ploskev pa priredimo površini kril. Iz plastične niti izrežemo nove cevi in jih zalepimo na gondole. Na krila zalepimo še pito cev in anteno, obe sta na levem krilu. Uteži na krilcih pa skušamo izdelati sami, če nam obdelava odtisnjenih delov spodleti. Plastično nit primerne debeline na koncu najprej ovalno obrusimo, nato pa s skalpelom ostrgamo preostali del v primerni dolžini. Postopek je zamuden, vendar pa bomo na koncu poplačani za svoj trud.

Na krilca dodamo še drobna fletnerja.

Fletnerje dodamo tudi na krmilnih površinah višinskega krmila na repu. Na smernem krmilu pa nam manjka drobna pozicijska luč, ki jo izdelamo iz tanke prozorne plastične niti. Na repu ne sme manjkati repno kolo.

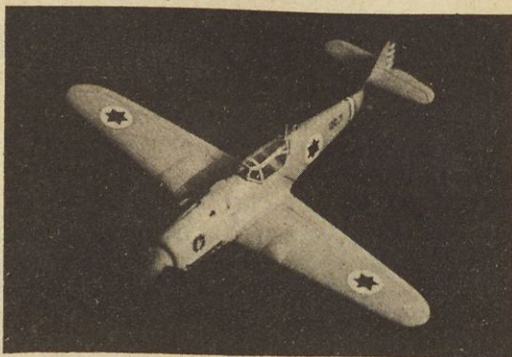
No, do tu se sestavljanje maket Avije S.199 in CS.199 ne razlikuje. Pri slednji zgradimo še zadnji del kabine in zalepimo zastekljeni pokrov kabine. Ta se dobro prilega robovom. Morebitne vrzeli pa zapolnimo z mizarskim lepilom, ki postane prozorno, ko je popolnoma suho. Na grbo zalepimo še antenski drog in po barvanju napeljemo še žično anteno.

Avia S. 199 pa zahteva še nekaj uric. Čas je, da se odločite, katero od verzij boste zgradili. V sestavljanju so na voljo nalepke za tri različice. Avije S.199 so sprva nosile t. i. »Galland« kabino, ki je izvirala še iz druge svetovne vojne. Kasnejše verzije so dobile novo kapljičasto zasteklitev, ki je ob odpiranju drsela nazaj. Kabina »Galland« pa se je odpirala na desno. Če ste že izbrali, morate paziti še na nekaj. Razlikovali se nista le zastekljeni kabini, temveč tudi oklepni plošči v kabini. Oklep v poklopu »Galland« naredimo iz enega prozornega dela, ki je debel 1,5 mm, in dveh zelo tankih delov ter z dvema ročicama, s katerima opašemo oklep na okvir kabine. Ilustracija naj vam pomaga pri graditvi. Oklep v kapljičasti kabini pa je pritrjen na vratišče sedeža.

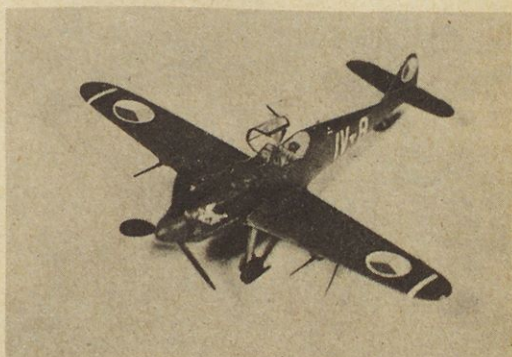
V Timu 1983 št. 3 smo v nasvetih obrazložili, kako si naredimo novo kabino iz prozorne PVC folije.



Slika 4. Avia CS.199 kot maketa muzejskega primerka



Slika 5. Izraelska Avia C.210 ima vsaj tri večje nalepke. Jih lahko najdete?

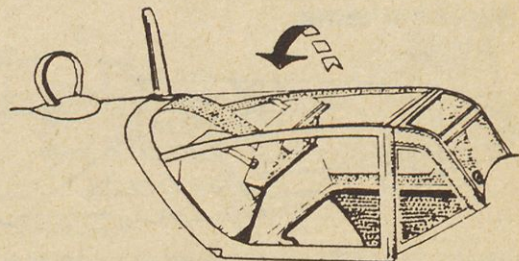


Slika 6. Avia C.210 z vsemi drobnimi označbami

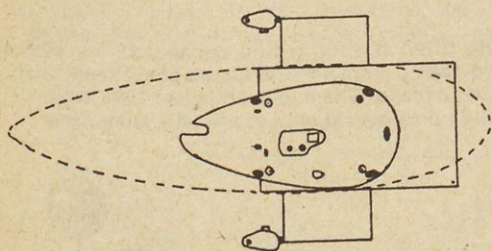
Tokrat to ni potrebno, ker sta na voljo dva steklena pokrova. Izberemo verzijo S.199 in na enem delu uporabimo vetrobransko steklo, z drugega pa pokrov. Če smo se odločili za Avio S.199 z oznakami IV-8, potem na pokrov kabine nale-

pimo še antenski drog, ki je bolj ploščat, kot pa ga ponuja del št. 19.

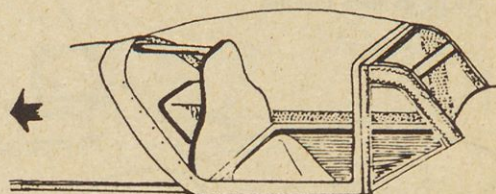
Za nameček pa še nekaj podrobnosti. Dovod zraka na desnem boku dopolnimo tako, da vanj zvrtno drobno luknjo in ostrgamo ustje. Na trupu pa v vdolbine nalepimo 2mm dolge konce cevi mitraljezov MG 131/13mm.



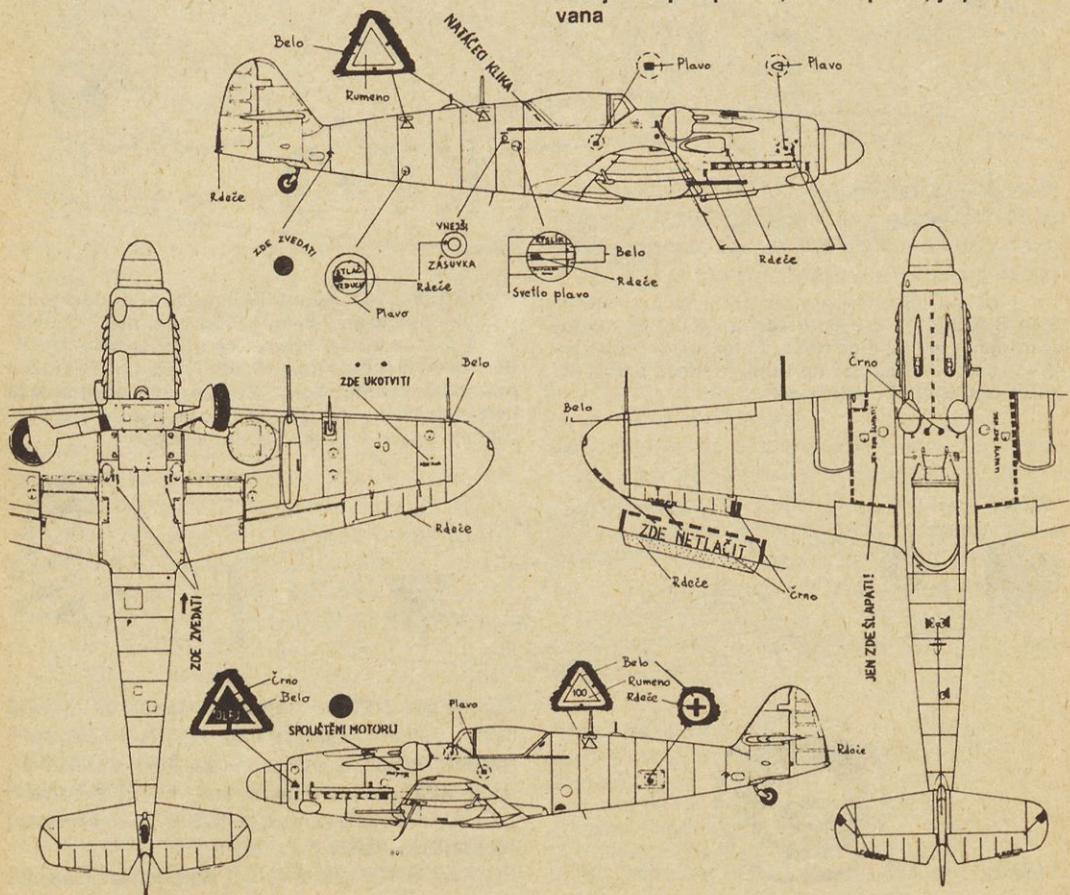
Skica 2. Kabina »Galland«, ki se odpira v desno in je značilna za zgodnje Avie S.199



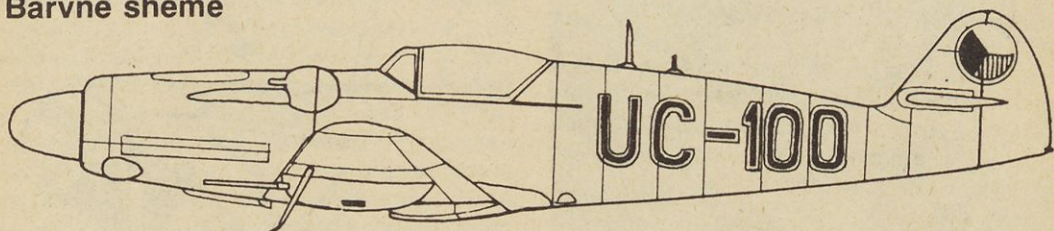
Skica 1. Rezervoarju za gorivo dodamo tanek pas in štrcelj na prednjem delu ter ustje odprtine za gorivo na gornji strani. Nosilec na trupu je pomaknjen v desno!



Kabina kapljiceaste oblike, ki pri odpiranju drsi nazaj. Oklepna plošča, ki ščiti pilota, je preoblikovana

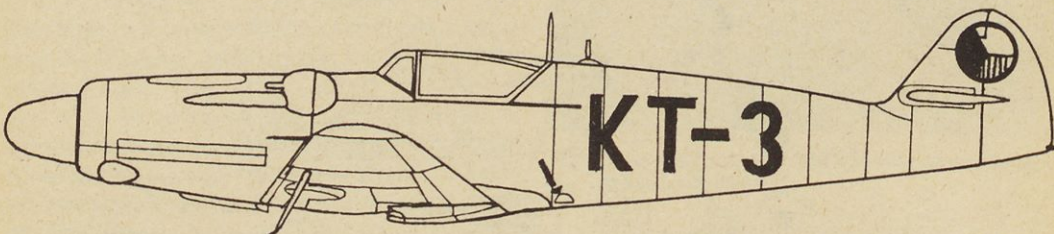
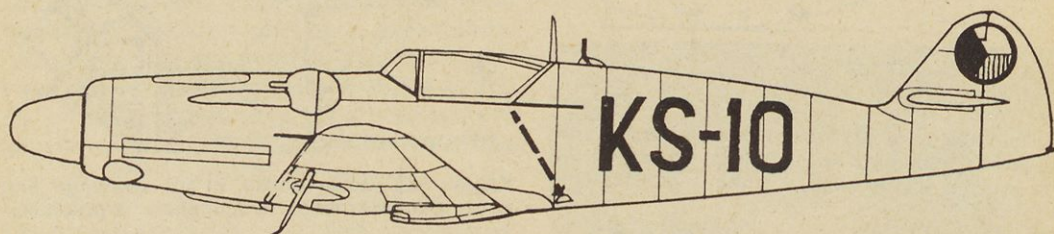


Barvne sheme



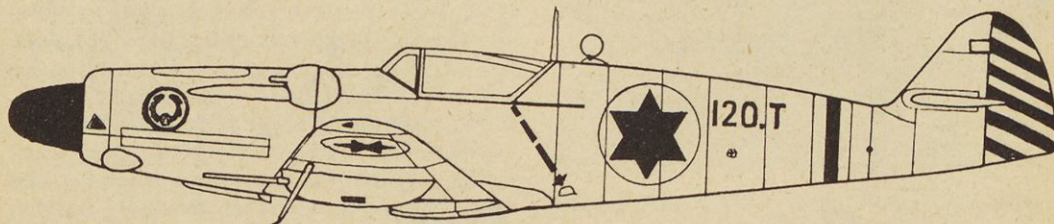
Avia S.199 (C.210) z rdečo oznako UC-100 z belo obrobo. Letalo je svetlo sivo-zeleno krem barve. Stožec propelerja je bele barve in nacionalne oznake imajo belo obrobo

Avia S.199 (C.210) z črno oznako KS-10, svetlo sivo-zeleno krem barve in modro obrobljeno nacionalno oznako. S tem letalom je leta 1948 emigriral nek češkoslovaški pilot in pristal v Münchenu



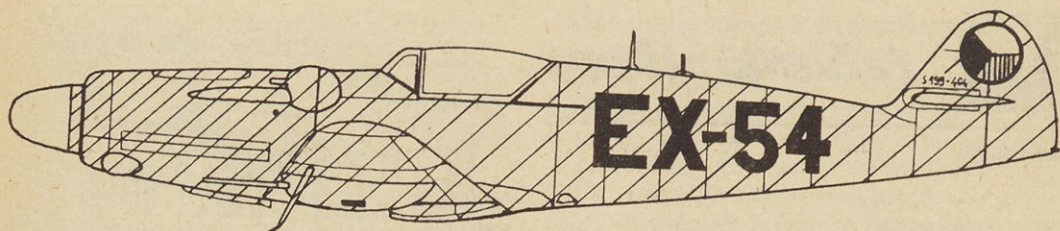
Avia S.199 (C.210) z belo oznako KT-3 in modro obrobljeno nacionalno kokardo ter belim propellerskim stožcem. Puščica na trupu je rdeče barve. To letalo pod krili ni imelo topov

Avia S.199 iz 101. eskadrilje izraelskega vojnega letalstva v svetlo sivo-zeleno krem kamuflaži. Oznaka 120.T je črne barve. Prepas na trupu je belo-rdečebel. Smerno krmilo nosi rdeče-bele proge in stožec propelerja je rdeče barve. Emblem 101. eskadrilje je bela mrtvaška glava s črno obrobo in črnimi krili na rdečem polju. Stevilka 101 je bele barve



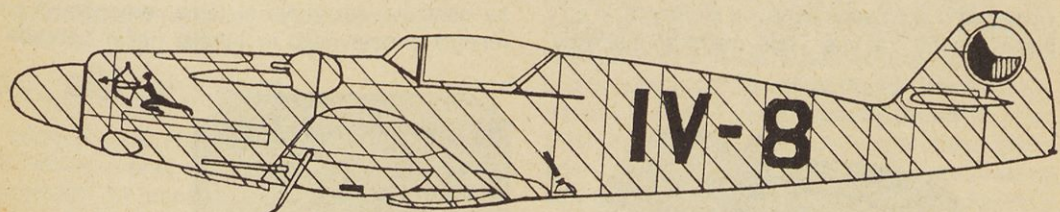
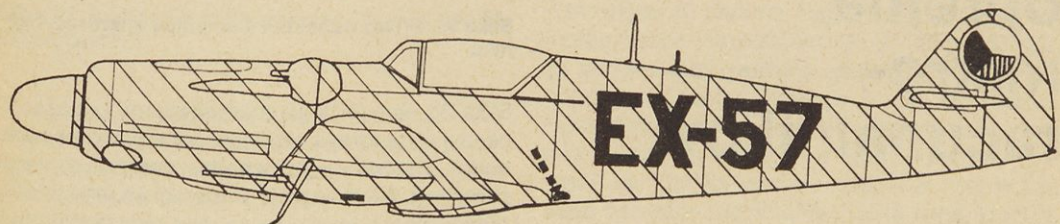
Tokrat bomo lahko naredili le korak ali dva od barvnih shem, ki jih predlaga načrt sestavljanke. S tremi različnimi oznakami za Avio CS. 199 se izbor tudi konča. Izdelali smo letalo z oznako UC-26, ki je restavrirano in razstavljeno v muzeju na letališču Kbely pri Pragi.

Pri Aviji S.199 pa si lahko ogledamo izraelsko



Avia C.210 z oznako EX-54 v beli barvi, modro obrobljeno kokardo in belim stožcem je temno ze-

lene barve z malce sive. Avia C.210 z belo oznako EX-57, belo obrobljeno kokardo in belim stožcem



Avia C.210, ki jo ponuja sestavljanica KP

verzijo. Svetlo sivo-zelena krem barva je prekrivala vse letalo. Svetlo modra davidova zvezda na belem polju je izraelska označba, ki jo nosijo letala na trupu in zgornjih ter spodnjih površinah kril. Posebni razpoznavni znak sta prepas na trupu (bela-rdeča-bela) in progasto (rdeče-belo-rdeče...) smerno krmilo. Nad izpušnimi cevmi je na obeh straneh trupa viden znak 101. eskadrilje, bela mrtvaška glava s črno obrobo in črnimi krili na rdečem polju. Stožec propelerja je rdeče barve. Ker so letala S.199 preletela brez izraelskih oznak in v originalni češkoslovaški barvni shemi, lahko domnevamo, da so se ohranile vse drobne označbe na trupu letala, ki jih podrobno opisujemo pri češkoslovaški verziji.

Avia S.199 z oznako KS-10 je bilo v svojem času najbolj znano letalo tega tipa. Z njim je pribežal nek češkoslovaški pilot v ZRN. Letalo je bilo verjetno pobarvano z isto svetlo sivo-zeleno krem barvo in črno oznako KS-10. Nacionalne označbe pa obrobljene modro.

Avia EX-54 je prebarvana s svetlo „sivo olivno barvo. Barva Avije S.199 na ovitku sestavljanke je

blizu originalne barve, le malce rumene barve bi veljalo primešati. Tudi letalo z oznako IF-01 je pobarvano s to barvo. Oznake EX-54 so bele in tudi stožec propelerja je te barve. Nacionalne označbe so tokrat obrobljene z modro barvo.

Avia S.199 z oznakami EX-57 je pobarvana s temnejšo zeleno barvo z rahlim sivim odtenkom. Z isto barvo je pobarvana tudi naša maketa IV-8, ki nosi osebni znak pilota.

Za konec pa še droben nasvet, ki naj vam pomaga pri izdelavi številnih drobnih oznak. Potrebujete zelo droben čopič (številka 00) in rapido-graf ter koščke filma, ki pri nalepkah prekriva barvo. S tušem izpisano prekrijemo s prozorno glazuro in nanesimo kot običajne oznake.

V prihodnji številki se bomo srečali s španskimi izvedenkami Messerschmitta Bf 109, ki so požele precej filmske slave.

Uporabljena literatura:

Air International, Sept. 1977

Airfix Magazin, Nov. 1984

Le Fana de l'Aviation 166, Sept. 1983

Letectvi i kosmonavtika, 21/1980

J. F. Craig: The Messerschmitt Bf 109

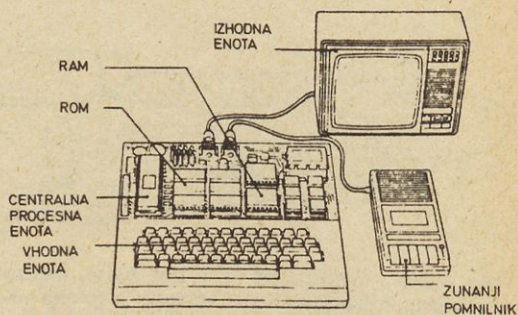
T. H. Hitchcock: Messerschmitt 'O-Nine' Gallery



Ivan Gerlič

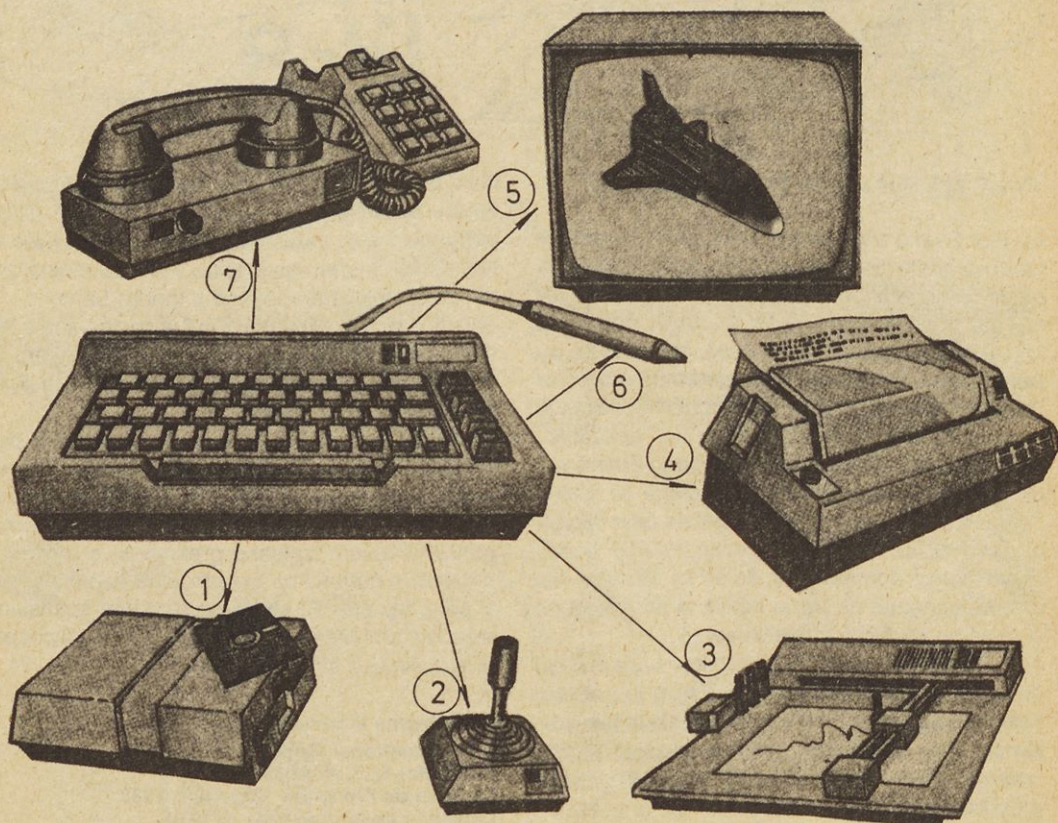
Dodatna oprema mikro- računalnikov

Doslej smo si ogledali osnovne elemente, ki so v bistvu enotni za vse vrste mikroročunalnikov.



Slika 35. Prikaz osnovnih elementov mikroročunalnika

Slika 35 nam le-te še enkrat nazorno prikaže. V osnovi so to torej 4 elementi: centralna procesna enota, vhodna enota, izhodna enota in zunanji pomnilnik. Seveda pa je v uporabi še mnogo dodatnih elementov, ki pa seveda niso pomembni za osnovno delovanje sistema, omogočajo pa mnogo enostavnejši in hitrejši način uporabe.



Slika 36. Mikroročunalniška dodatna oprema



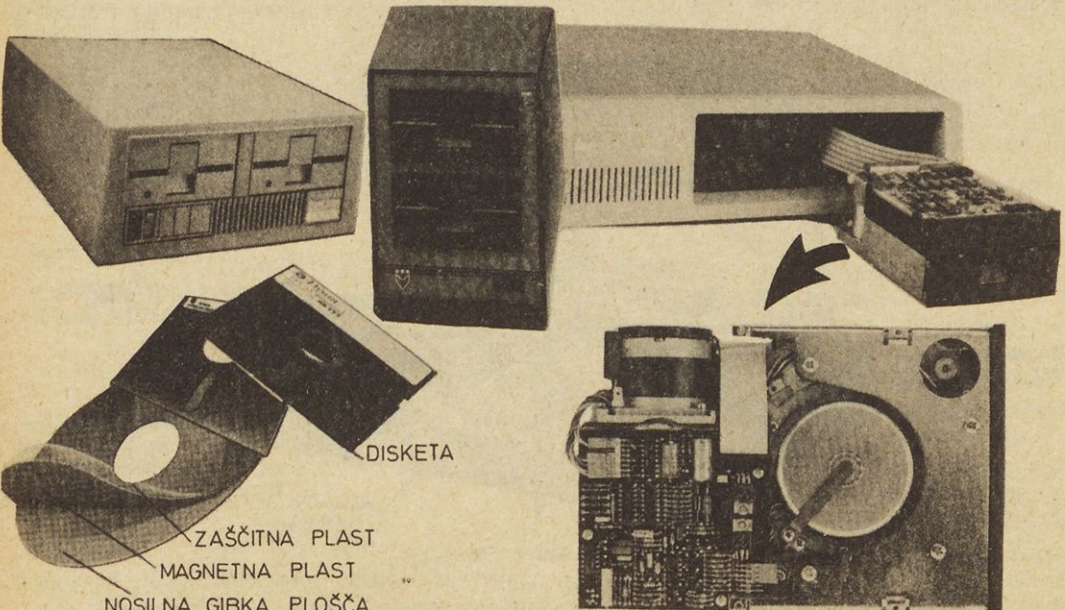
Slika 37. Kasetofon in diskovna enota računalnika COMMODORE

Sem prištevamo dodatno opremo oziroma t.i. periferno opremo mikroročunalnikov. Slika 36 prikazuje pomembnejše elemente dodatne opreme, in sicer: diskovno enoto (1), igralno ročico (2), risalnik (3), tiskalnik (4), monitor ali TV zaslon (5), svetlobno pero (6) in telefonski modem (7).

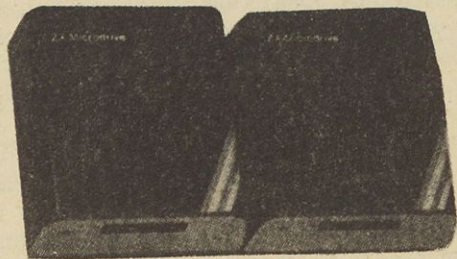
6.1. Diskovna enota

Diskovna enota rabi za spravljanje programov in podatkov — torej ne omogoča nič več, kar bi ne omogočal že omenjeni in med hišnimi računalniki najbolj razširjeni kasetofon. Seveda pa diskovna enota opravi svoje delo mnogo hitreje od

vsakega kasetofona pa tudi zanesljiveje, kar pa je za resnejšo uporabo računalnika izredno pomembno. Obdelava podatkov večje količine s pomočjo kasetofona ni ekonomična, pa čeprav v ta namen uporabljamo posebne kasetofone, kot je to primer pri računalnikih COMMODORE (sl. 37). Kot medij za shranjevanje programov in podatkov v disketnih enotah se uporabljajo t.i. diskete — gibke diski. Disketa je sestavljena iz nosilne gibke plastične plošče, na katero sta naneseni magnetna in zaščitna plast. Shranjena je v plastično ali papirno ovojnico, iz katere je ne moremo vzeti. V sredini diskete (sl. 38) je odprtina za pogonsko os, radialno nanjo pa podolgovata odprtina za dostop glave pri branju ali pisanju. Teh odprtin — magnetnih površin se ne smemo nikoli dotakniti z roko ali drugim predmetom. Vzrok za manjšo uporabo diskovnih enot je seveda še vedno razmeroma visoka cena, ki pa je posledica velike natančnosti pri izdelavi. Potrebno je postaviti majhno pisalno glavo natančno in zanesljivo na ustrezno področje na disketi. Zato je bilo opravljenih že več poskusov združitve cenenosti tračnih enot s hitrostjo disketnih enot. Eden izmed njih je tudi t.i. tračna enota ali micro drive znane tovarne Sinclair, ki ga prikazujemo na sliki 39. To seveda ni disketna enota in disketa v smislu dosedanje razlage, temveč navadni magnetni trak, ki se zahvaljujoč posebnemu vgraje-



Slika 38. Nekaj značilnih oblik disketnih enot in pogled v sestavo disket in disketnih enot



Slika 39. Tračna enota — Microdrive tovarne SINC-LAIR



Slika 40. Igralna palica (joystick)

nemu mehanizmu giblje po principu »brezkonečnega traku«, zaradi česar se podatki in programi vnašajo razmeroma zelo hitro.

6.2. Igralna palica

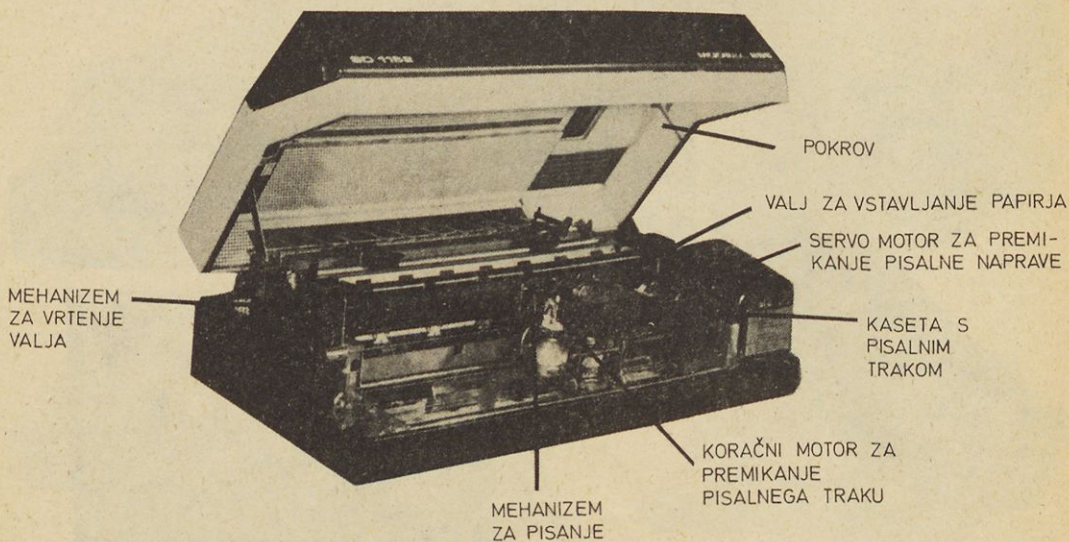
Igralne palice niso drag del dodatne opreme, a dokaj pomemben za tiste, ki žele izrabiti prosti čas ob računalniških igrah, saj nam omogočijo mnogo enostavnejšo kontrolo nad objekti igre, obenem pa ščitijo tipkovnico.

Seveda pa igralne palice ne rabijo le za igre. Nekoliko sposobnejši programerji jih uporabljajo tudi za risanje določenih črt, krivulj itd., ki se oblikujejo glede na premikanje ročice igralne palice. Seveda je za takšno uporabo potrebno nekoliko znanja in potrpljenja pri sestavi ustreznega programa in nato ustrezna tehnika risanja na ekran.

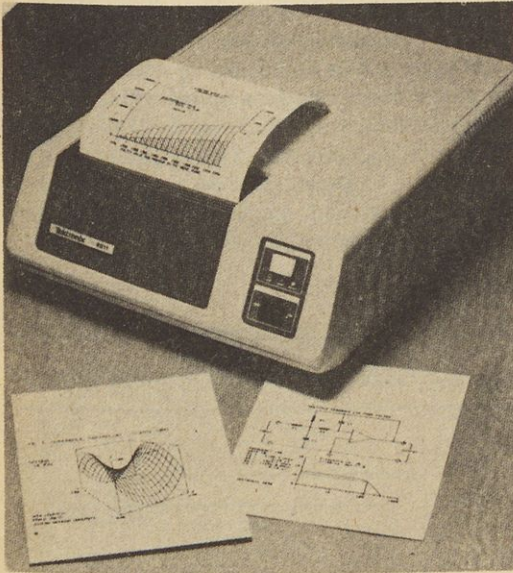
6.3. Tiskalnik

Pogosto smo v situaciji, ko želimo izpisati besedilo ali narisati sliko na papir, ne pa samo na ekran. Pregledovanje na zaslonu, shranjevanje na kasetah, diskih, magnetnih trakovih itd. ima svoje čare in prednosti, ki pa so bistveno popolnejše in preglednejše, če imamo poleg njih možnost izpisa na papir. Na kratko povedano, ko bomo želeli namesto igrice početi z računalnikom kaj bolj pametnega, nujno potrebujemo napravo, ki ji pravimo TISKALNIK (printer), katerega osnovne dele prikazuje slika 41.

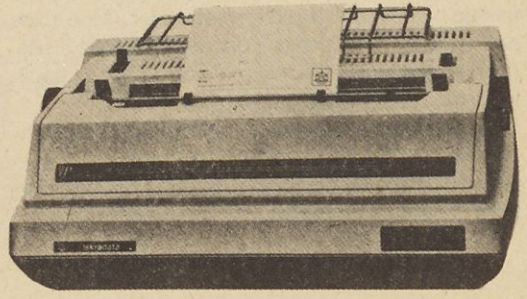
Tiskalnike delimo v več skupin. Še najbolj dostopni so elektrostatični, ki oblikujejo črke na poseben, s tankim kovinskim filmom prevlečenem



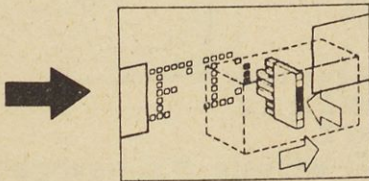
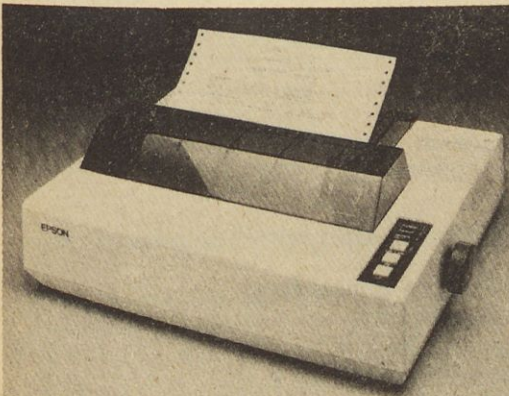
Slika 41. Pomembnejši deli tiskalnika. V ozadju ni viden elektronski sklop elementov, ki skrbi za nemo-teno in ustrezno delo tiskalnika



Slika 42. Elektrostatični tiskalnik

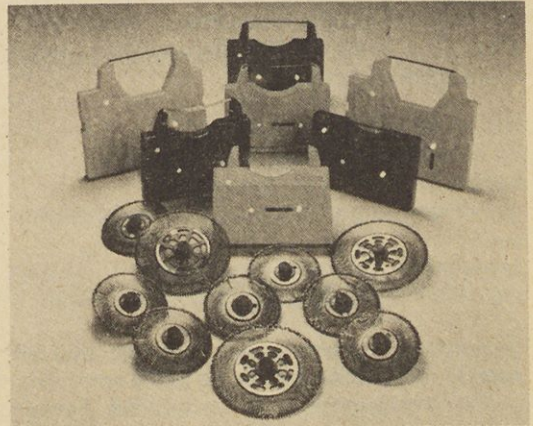


Slika 44. Marjetični tiskalnik



Slika 43. Matricni tiskalnik. Iz računalnika se pošlje tiskalniku signal za izpis določenega znaka (npr. FD); tiskalnikov elektronski sklop aktivira prava klavdica na pravih mestih.

papirju. Napravijo jih iz pikic, katerih vsaka nastane z razelektivitvijo drobnega naboja. Primer takšnega tiskalnika je znani Sinclairov tiskalnik, ki



Slika 45. Marjetica in kasete s pisalnim trakom

je izredno cenen (okoli 170 DM), njegova največja slabost pa je papir, ki je preozek (le 10 cm) in drag, obenem pa ga pri nas še ne izdelujemo (slika 42). Nekoliko dražji a mnogo boljši in hitrejši so MATRIČNI tiskalniki, kjer je vsaka črka oziroma znak sestavljen iz pikic, ki jih odtisne posebna glava s pokončnim stolpcem klavdic — iglic (običajno 7—9). Med klavdici in papirjem je nameščen s črno barvo prevlečen trak (običajno v kaseti), tako kot pri pisalnem stroju. Vsako od omenjenih klavdic lahko samodejno ali v skupini udari na trak in tako povzroči nekaj pikic na papirju. Ustrezni programi izbirajo klavdica na pravih mestih, tako da se točke sestavijo v črke, kot to vidimo na sliki 43. Matricni tiskalniki so na voljo v treh izvedbah:

standardni, kjer klavivca prek barvnega traku pritiskajo na navadni papir, termalni, kjer vroče iglice pritiskajo na temperaturo občutljiv papir in črnilni (ink-jet) tiskalniki, kjer se znaki oblikujejo iz pack, ki jih na papirju puščajo kapljice črnila.

Poleg matričnih tiskalnikov uporabljamo v mikro-računalništvu še MARJETIČNE (angl.: daisy-wheel), ki uporabljajo črke kot električni pisalni stroj. Črke so razporejene po obodu marjetice (sl.

44 in 45). Za izpis določene črke ali številke mora procesor v tiskalniku zavrteti marjetico tako, da pride izbrana črka ali številka na mesto za tiskanje, nakar udarec klavivca opravi odtis znaka na papirju. Prednost teh tiskalnikov je dobra kvaliteta črk — enaka kot pri pisalnih strojih, slaba stran pa v tem, da so njihove grafične zmožnosti skoraj enake kot pri pisalnih strojih, pa tudi počasnejši in dražji so kot matrični tiskalniki.

ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI IN NALOGE — ODGOVORI

1. Naloga za začetnike

Tudi računalnik zmore narisati zanimive in lepe risbe. V mnogih računalniških centrih vise slike, ki so jih izrisali njihovi računalniki. Imate kakšno sliko? Če jo imate tudi vi, nam jo pošljite skupaj z naslednjimi podatki:

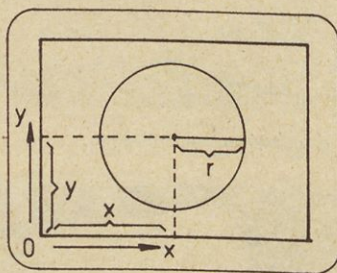
kdo je avtor slike — programer,
na katerem računalniku je bila izrisana,
kakšne vrste tiskalnik jo je izrisal,
pomembnejše podatke o računalniku in tiskalniku,
predstavitev računalniškega centra, v katerem ste sliko in podatke dobili (željena tudi slika).

Nasvet tistim, ki takšne slike še nimajo: obiščite najbližji računalniški center, pa boste imeli sliko, podatke in prijetno ter zanimivo doživetje. Seveda vam naj ne bo nerodno delavce poprositi in razložiti jim, zakaj vse to potrebujete!

2. Naloga za mlade računalnikarje

V zadnjih številkah Tima smo se spoznali z ukazoma PLOT in DRAW na računalniku ZX SPECTRUM. Risali smo ravne in lomljene črte, loke, polkroge in celo kroge. Sedaj pa si oglejmo direkten ukaz, s katerim lahko krog narišemo brez večjih težav, to je ukaz CIRCLE. Oglejmo si ga поблиže:

CIRCLE X, Y, r
koordinati polmer kroga
središče kroga

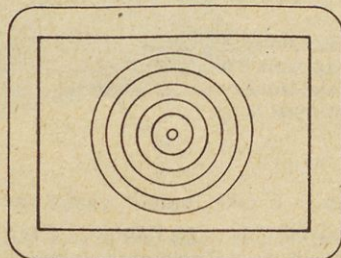


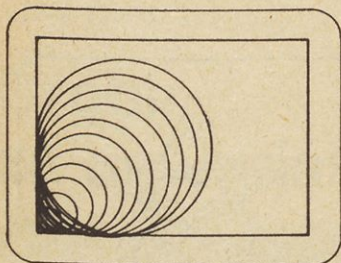
Narišimo največji možni krog na ekranu:
10 CIRCLE 127, 87, 87

Oglejmo si nekaj zanimivih primerov:

Polni krogi od največjega
k najmanjšemu:
10 FOR Z=87 TO 1 STEP—5
20 CIRCLE 127, 87, Z
30 NEXT Z

Lijak:
10 FOR Z=1 TO 87
20 CIRCLE Z, Z, Z
30 NEXT Z



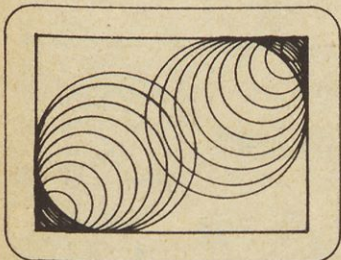


Polni krogi od najmanjšega
k največjemu:

```
10 FOR Z=1 TO 87 /STEP 5/
20 CIRCLE 127, 87, Z
30 NEXT Z
```

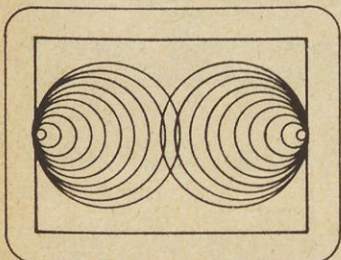
Lijak brez dna:

```
10 FOR=87 TO 50 STEP - 1
20 CIRCLE Z, Z, Z
30 NEXT Z
```



Kombinacija dveh lijakov:

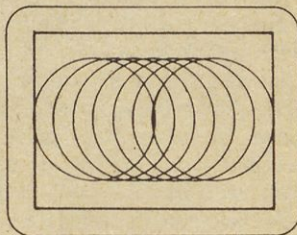
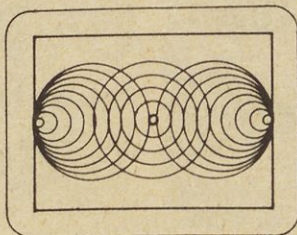
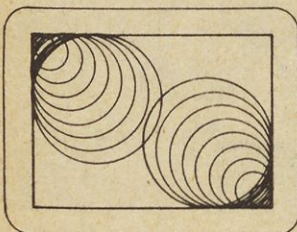
```
10 FOR Z=87 TO 1 STEP - 3
20 CIRCLE Z, Z, Z : CIRCLE 255 - Z, 175 - Z, Z
30 NEXT Z
```



Kombinacija krogov iz sredine:

```
10 FOR Z=87 TO 1 STEP - 3
20 CIRCLE Z, 87, Z : CIRCLE 255 - Z, 87, Z
30 NEXT Z
```

Sedaj pa k nalogi za vas. Napišite program, ki bo izrisal slike, ki so prikazane na spodnji sliki!



3. Odgovori iz 3. številke Tima

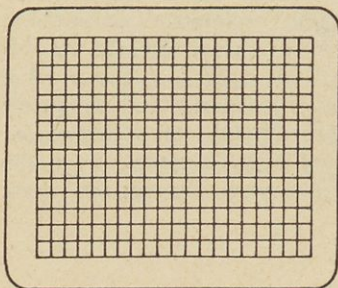
No, nekoliko na bolje že kaže, saj sem dobil 16 pisem z odgovori, ki pa vsi vsebujejo kakšno napako oziroma pomanjkljivost. Največje težave je delala naloga, ki zahteva izris zvezde. Na koncu imate pravilne rešitve podane! Sedaj pa k izžrebancem.

Tokrat dobi nagrado naš prijatelj iz Čakovca, in

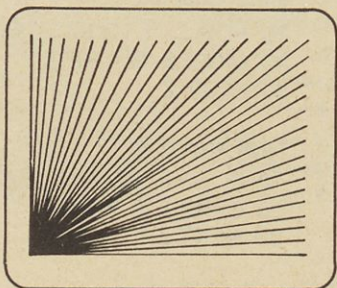
sicer: DRAGO PRPOVIČ, Prvomajska 35, Pribislavec, 42300 Čakovec.

Drago, hvala za spodbudne besede, čestitke k sreči v žrebu in poziv za nadaljnje sodelovanje! Vse skupaj pa še enkrat vabimo, da pošljete rešitve nalog, zanimive programe ali predstavitev naših računalniških krožkov na naslov: IVAN GERLIČ, PA Maribor, Koroška 160, 62000 Maribor.

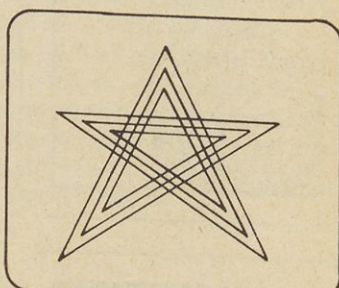
Pravilne rešitve nalog:



```
10 FOR Z=0 TO 255 STEP 7
20 PLOT 0 +Z, 0 : DRAW 0, 175
30 NEXT Z
40 FOR Z=0 TO 175 STEP 7
50 PLOT 0, 0+Z : DRAW 251, 0
60 NEXT Z
```



```
10 FOR 7=0 TO 255 STEP 5
20 PLOT 0, 0 : DRAW 0 +Z, 175
30 NEXT Z
40 FOR Z=0 TO 175 STEP 5
50 PLOT 0, 0 : DRAW 255, 175-Z
60 NEXT Z
```



```
10 PLOT 40, 0, 0 : DRAW 176,
116 : DRAW - 176, 0 :
DRAW 176, - 116 : DRAW
-89, 175 : DRAW - 87, 175
itd.
```

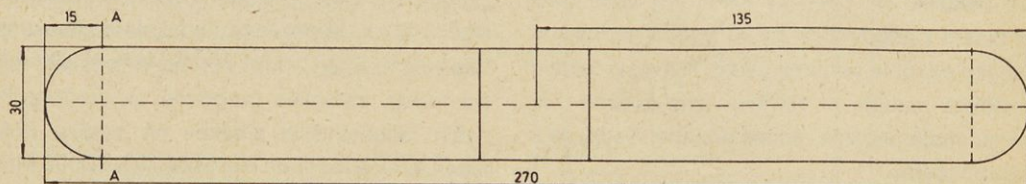
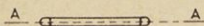
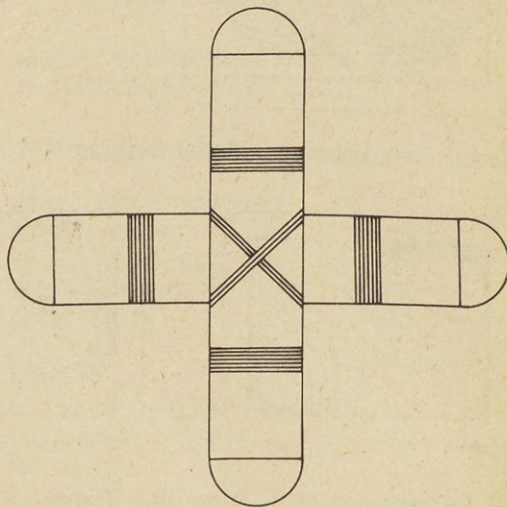
Klemen Špehar

točno v naročje, če ga boste vrgli pravilno. Bumerang lahko pobarvate z živimi barvami, da se ne izgubi.

Bumerang

Pred vami je zelo enostaven načrt bumeranga. Potrebujete dve 2mm debeli lipovi deščici, rezaljačo, smirkov papir in dve elastiki za spojitev. Oba dela previdno narišete na les in ju izžagate. S smirkovim papirjem dela zgladite in zaoblite robove. Oba dela nato spojite točno na sredini z elastikama tako, da bo med njima kot 90° .

Tako izdelan »križ« spuščajte tako, da ga držite v roki navpično, in nato ga z vso močjo vrzite. Bumerang bo priletel nazaj v vašo bližino, ali pa

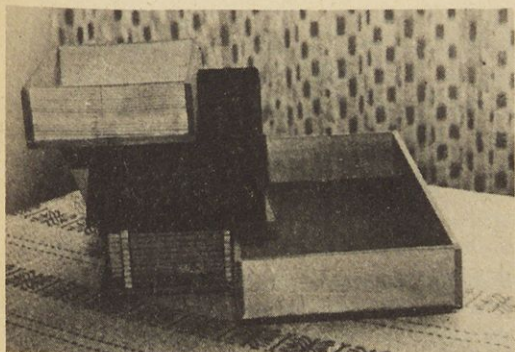


Amand Papotnik

Drobir za ustvarjalnost



Takle je komplet



Pogled na komplet z bočne strani

Fotografije prikazujejo uporabi izdelek, za katerega morate izbrati:

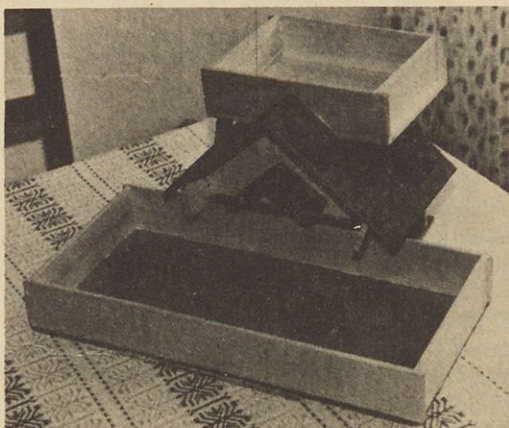
1. Primerno ime ter
2. Narisati sestavno in delavniško risbo ter kosovnico.

Poslati na uredništvo tehniško dokumentacijo, osnovni zapis poteka dela ter fotografije.

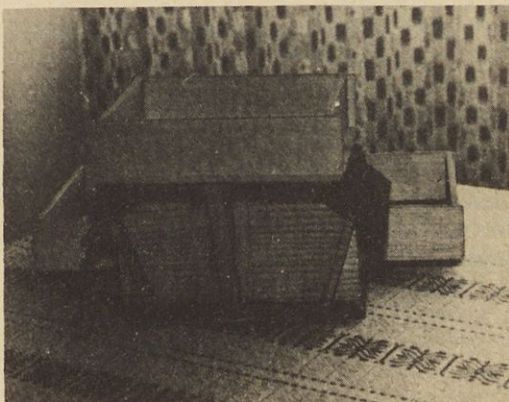
Uredništvo bo v majski številki Tima objavilo najboljšo rešitev ter prve tri tudi nagradilo s primernimi nagradami.

Delovna naloga

Izdelek za dom in družino



Pogled na komplet s sprednje strani



Pogled na komplet z zadnje strani

V okviru krožka šolskega proizvodnega dela se lahko lotite razrešitve tega tehničnega in tehnološkega problema tako, da učence v prvi uri krožka seznanite z okvirno problematiko, nato jim date naloge za razmišljanje. Vsak izdela idejno zamisel, izberete najprimernejšo ter se loti proizvodnega procesa oziroma serijske proizvodnje. Želim vam, da bi uspeli pri delu in pri nagradnem natečaju!

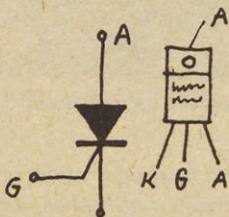
Gregor Vrhovnik

Napravica za podaljšanje življenjske dobe žarnic

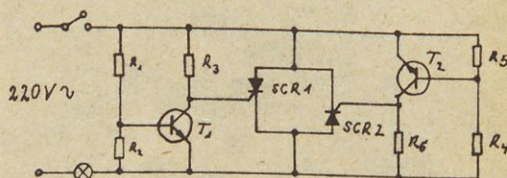
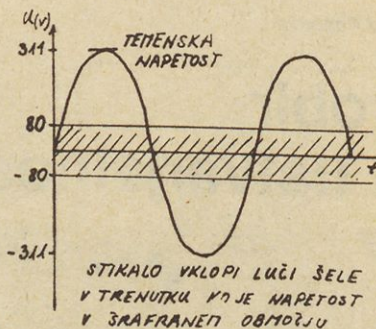
Verjetno ste opazili, da večina žarnic pregori prav v trenutku, ko jih vklopimo. Vzrok je zelo enostaven. Vemo, da imajo hladne kovine manjšo specifično upornost od vročih. Enako velja tudi za žarilno nitko žarnic. Zgodi se, da jo vklopimo prav v trenutku, ko je v omrežju temenska napetost 311 V, skozi žarnico steče večji tok kot normalno, to pa poškoduje žarilno nitko. Žarnica seveda prenese določeno število takih sunkov, vendar ji za polovico skrajšajo življenjsko dobo.

S tem vezjem bomo dosegli, da bosta tiristorja spustila tok skozi žarnico šele, ko se bo napetost spustila pod 80 V.

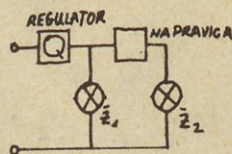
Na kratko opišimo še delovanje vezja, pred tem pa si oglejmo delovanje tiristorja. Ta element prožimo na prožilni elektrodi G s tokovnim sunkom, sedaj pa tiristor deluje kot sklenjeno stikalo, dokler skozenj teče tok, ki je večji od tako imenovanega »držalnega toka«. Zaradi teh lastnosti je zelo primeren za usmerjanje izmeničnih tokov velike moči. Označimo ga z črkami SCR, kar pomeni silicijev controlled rectifier ali silicijev krmiljeni usmernik (sl. 1).



Sedaj pa vezje. Upora R_1 in R_2 skrbita za to, da je do napetosti 80 V na vhodu napetost na bazi transistorja pod 0,4 V, kar pomeni, da je zaprt. Tako kot tok skozi upor R_3 teče v krmilno elektrodo G in s tem odpre tiristor. Ko se napetost dvigne nad 80 V, se odpre transistor, tako da tok namesto v



- R_1 -220 k
- R_2 -1 k
- R_3 -470 k
- R_4 -220 k
- R_5 -1 k
- R_6 -470 k
- SCR_{1,2}-KT 206/400
- T_{1,2}-BC 107



elektrodo G steče čez transistor in vžig tiristorja ni možen. Če je tiristor bil že predhodno odprt, ima v tej polperiodi dovolj velik držalni tok, v naslednji polperiodi pa po istem principu deluje zrcalni del vezja.

Pri gradnji tega vezja bodite nadvse pazljivi, ker je nanj priključena omrežna napetost. Ko boste vezje sestavili, še enkrat skrbno preglejte, če ni na tiskanem vezju kakšnega nedovoljenega stika. Napravico vgradite v plastično ali kovinsko ohišje in pazite, da bo dobro izolirano od vezja. Delovanje lahko preizkusite na enostaven način, s svetlobnim regulatorjem. Regulator nastavite na čim manjšo napetost, potem pa jo počasi dvigate, pri 80 V se bo poleg \dot{Z}_1 prižgala še \dot{Z}_2 . Utripanje pri mejni napetosti je normalno (sl. 2).



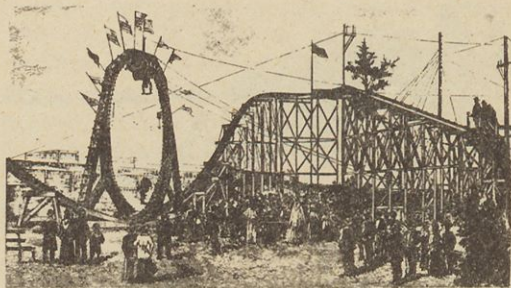
S sedemdesetkilometrsko hitrostjo pada vodni bob po spolzki podlagi vodnega tobogana

Bojan Rambauer

Tobogan smrti

Nenavaden kolodvor, na njem pa čudna železnica, to je zgradba, ki stoji v zabavišču v mestu Buena v Kaliforniji. V odprtih jeklenih vozičkih, ki so sestavljeni v majhen vlak, lahko naenkrat sedi osemindvajset predrznežev. Kontrolor pregleda, če so vsi privezani z varnostnim pasom. V zameno za vstopnino jih čaka živce parajoča vožnja po najdaljši stezi tobogana smrti na svetu. V strojnici stoji elektromotor, ki pognosko kolo tobogana zavrti z močjo kar 3000kW. Ko starter pritisne na kontaktno stikalo, se ta energija prenese na vlečno vrv tobogana in dobesedno katapultira 8 ton težak vlak. Na prvem strmem odseku takoj po začetku proge vozički že čez dve sekundi dosežejo neverjetno hitrost 85 km na uro. V tem primeru bi bilo skoraj bolje, če bi govorili o prostem padu, kajti ko junaki zagledajo globoko brezno spodaj med dvema tirnicama, se jim iz prsi izvijejo kriki strahu in groze.

Toda že je vlak pri dnu in drvi po valovitih tirnicah s hitrostjo več kot sto kilometrov na uro, gor in dol pa še ostrih ovinkov ne manjka. Na največji strmini se ti zdi, da se voziš v pekel, potem pa si že na »hudičevem kolesu«. Posebna konstrukcija



Prvi tobogan z lupingom v Coney Islandu (1901)

nosi navpično krožno tirnico, po kateri vlak napravi pravi luping. Trenutki, ko ljudje visijo z glavo navzdol, se zdijo mnogo, mnogo daljši že gledalcem, kaj šele potnikom. Redkokdo se v tem trenutku drzne spomniti na zakon o sredobežni sili, ki deluje na telesa potnikov in jih z vso silo pritiska na sedeže vrtoglavega vlaka.

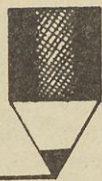
Prestrašeni potniki se bližajo koncu poti, a tam njihove nadražene želodce čaka še zadnje presenečenje. Po silnem zagonu zleti vlak tako rekoč navpično v zrak po tirnici, ki je vpeta na štiridesetmetrski stolp. Tik pod vrhom stolpa se vztrajnostna energija izgubi... Kriki obupa se zaslišijo, ko osemindvajset ohromelih potnikov pade vznak v navidez neskončno globino. Po vseh preizkušnjah nato kretnica varno popelje vlak nazaj na peron.

Na vse potnike tobogan smrti napravi močan vtis. Mnogi se z robčkom na ustih s težavo zavlečejo v bližnje toaletne prostore, drugi pa si gredo željno kupit še eno karto.

Podobne trenutke lahko radovedneži doživijo tudi na kateremkoli drugem izmed dvestotih toboganov. Veljajo za največjo privlačnost v vsakem zabaviščnem parku. Ne samo zaradi užitka, ki ga nudijo, ampak tudi zaradi stroškov gradnje in zahtevnih tehničnih pogojev, ki jih zahteva postavitve toboganov.

Tobogane so prvotno imenovali ruski tobogani. Vse to spominja na rusko kolo?

To ni naključje. Obe zanimivosti so prvič predstavili v Petrogradu v začetku 18. stoletja. Namesto vagonov so takrat po lesenih tirnicah z dvajsetmetrskega stolpa spuščali sanke. Lesen žleb je bil napolnjen s steptanim snegom. Iz Rusije se je domislica razširila po svetu predvsem preko Francije, kajti Francozi so se s takimi norijami ukvarjali prav tako radi kakor Rusi. Prav Francozi so prvi uporabili električni pogon in si izmislili razne vragolije pri izpeljavi tira. V Parizu so se že na za-



timovi oglasi

PRODAM 5-kanalno Tim RC napravo (samo oddajnik in sprejemnik), 100 Timov različnih letnikov, modelarsko literaturo (revije, modelarske kataloge), 2 modela A 1 (CIR-RUS), fotopovečevalnik in opremo za temnico, 2 elektromotorčka 4,5 V, elektromotor 220 V, startni akumulator za GLOW-PLUG motorček. Vse to menjam tudi za GLOW-PLUG motorčke od 0,33 do 7 cm. Za spisec pišite na naslov:
Anton Govže
DUT Vidovdanska 7
61000 Ljubljana

PRODAM digitalni light-show, antenski zbiralnik (75 ohmov, 5 vhodov), TV stabilizator in prstane za fotoaparati Praktika. Marko Hegedič
Kantetova 6
61000 Ljubljana

HIŠNI računalnik VZ200: 16 kb RAM in ROM, dober zvok (31 tonov) 8-barvna fina grafika, sprite... zelo ugodno prodam! Za prospekte in druge podrobnosti.

Peter Rotovnik
Aškerčeva 11
63325 Šoštanj

PRODAM letečo maketo letala PIPER CUB SUPER CRUISER z razponom kril 1300 mm s T.T. motorjem na žarilno svečko (3,5 ccm) ter 2 kosa žarilnih svečk Graupner od 2,5 do 10 ccm motorje, boxe 2x40 W, 4 ohme, predojačevalnik in ojačevalnik 2x80 W — 8 ohmov (stereo).
Franci Pustovrh
Dašnica 20
64228 Železniki

KUPIM letalski motorček GLOW PLUG ROSSI ali super tigre (1,5 cm³), eliso in svečko.
Peter Kovačič
D. Nemška vas 5,
68210 Trebnje

KUPIM TIM letnik 21.
Blaž Gerjevič
Ul. 21. maja 8
68250 Brežice
tel. (068) 61-343

POCENI prodam malo rabljen računalnik SINCLAIR ZX 81, 16 k z vsemi priključki, dvema kasetama programov in slovenskim prevodom navodil.
Branka Grčar
Prešernova 7
61234 Mengeš

PRODAM KIT komplete: ojačevalnik Hi-Fi 100 W/4 ohme; stabiliziran usmernik 12—30 V/2 A; adapter napetosti za Sinclair ZX 81 in ZX Spectrum, ki preprečuje segrevanje in s tem okvare računalnika.
Gregor Drogenik
Ul. Heroja Bračiča 4
63000 Celje

NAPRAVO za DV prodam. Varioprop kompletno s polnilcem baterij, dva sprejemnika, 4 servomotorje.
Mitja Zatlje
Omahnova 27, 61000 Ljubljana
tel. (061) 343-618

PRODAM 8-kanalno DV (oddajnik, sprejemnik, 2 SN, 2 akumulatorja in ostali pribor), polnilnik akumulatorjev, model ladje na bencinski motor iz poliestra (od 2,5—5 ccm, tank za gorivo, 5 propelerjev, kardan, os, okna), model ladje na 2 elektromotorja, akumulator 6 V 3 Ah, katalog SIMPROP, balso in furnir. Vse skupaj prodam ali zamenjam za Kefove zvočnike CANTOR III. Prodajam tudi ČB TV v okvari.
Andrej Žagar
Verje 21/B
61215 Medvode
tel. (061) 612-487

PRODAM računalnik Sinclair ZX Spectrum 48 K, radio kasetofon, 2 digitalni uri, 3-kanalni hi-fi light-show (z ohišjem ali brez) 3x1000 W, fotoaparati Zorki 4 K, fotoaparati Beirrette, fleš Noal 350, fleš Aqfatronic 162, fleš Bero 18 DC in nekaj toroidnih transformatorjev (od 20 W do 1000 W).
Marjan Hočevar
Kristanova 24/7
68000 Novo mesto
tel. (068) 24-784

UGODNO prodam raznovrsten material za železnico po HO sistemu (preko 100 različnih tirov, 13 električnih kretnic, 5 lokomotiv, 2 tramvaja...).
Marko Baloh
Moste 11
64274 Žirovnica

PRODAM 8-kanalno napravo za DV Graupner Varioprop C8 (oddajnik, sprejemnik, akumulatorji, 4 servo motorji), letalski motor Webra 3,5 ccm, Thunder Tiger 2,5 cm, RC jadralni model Akvila, DV motorni model QB 15 H (nedokončan) in model motornega čolna, osi za čolne in kardan.
Mitja Keber
Polje c. XVI/16
61260 Ljubljana-Polje
tel. (061) 487-324

PRODAM železnico po HO sistemu (3 lokomotive, 8 vagonov, 4 kretnice — 2 z električnim stikalom, 11 ravnih tračnic, 46 krivih tračnic, 4 manjše krive tračnice, 2 ravni manjši), kdor kupi vse, dobi zastoj še tunel in prehod z zapornico, žebličke za pritrjevanje tračnic na tla in revijo Märklin.
Marko Istenič
Cegelnica 74
68000 Novo mesto






PRODAM elektronsko ročno uro, ki ima poleg ure tudi datum in sekunde ter radio s slušalkami, prodam tudi rabljen električni varilnik in elektro pionir.
Sandi Jenko
Hrastje 207
64000 Kranj

NUJNO kupim elektronko EBL 21 in kondenzator C2x, 500 μF, 300 V. Kupim tudi cenejši rabljen moped.
Andrej Zupanc
Depala vas 67
61230 Domžale

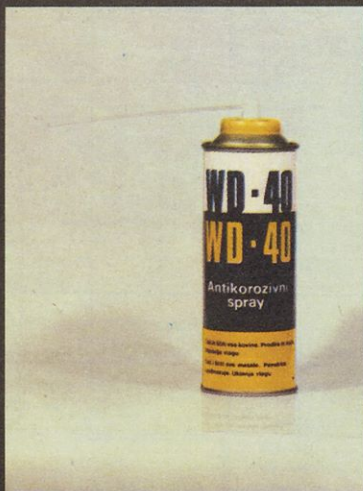
PRODAM kvaliteten elektronski material, KIT komponente in programe za ZX Spectrum 16 in 48 k (igre, uporabni...). Za spisec pisati na spodnji naslov in označiti, kateri material ali program želite. Lahko se oglasite tudi osebno.
Marjan Žugelj
Ul. Rezke Dragarjeve 5
61210 Ljubljana-Šentvid

Pavle Gregorc

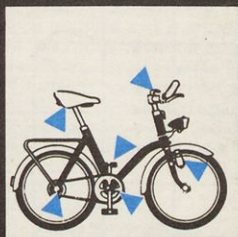
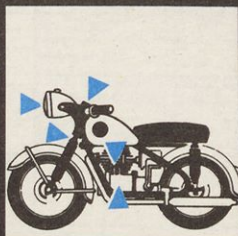
slikovna križanka

	KRAJEVNA SKUPNOST	ORISI, OČRTI	NEBESNI POJAV	ENOTA INFORMACIJE	IVAN ČARGO	NIKALNICA	M. IME	TEŽKO OZDRAVLJIVA BOLEZEN	MUSLIM. M. IME	DEL OBRAZA
		ŠOLSKI IZKAZ PROSTOR ZA DRŠANJE								
ŠPORTNO DRUŠTVO		POUDAREK, IKTUS DETE			ZDRUŽENO PODJETJE	OKSID AONEC				
SPORA							RIBIŠKA MREŽA	RUSKO M. IME	OSREDNJI SLOV. DNEVNIK	OGLJIKOVODIK C ₂ H ₆
ESTONCI										
DARILO			SPODNJI		VRHNI DEL SKAKALNICE ORJAŠKI KUŠČAR					
ILOVICA			KRATICA ZA TOVARIŠ			ZIDARSKA OMETAČA RIMSKI CESAR				
FIGURA			ZDRAVILNA RASTLINA IZRASTEK NA GLAVI				NAGON			
NADA ŠTARK		NAJDALJŠA FRANC REKA								
IVAN ČAMPA		PIKANTNA SOLATA KALIJ								
PIŠKOT				DA (ČEŠKO) DANSKI ŠAHIST (BENT)						ANTON INGOLIČ
		TANGENS	LILI NOVY OBLIKA SKODELICE		15 IN 4 ČRKA	KRATICA FRANC TERORIST. ORGANIZ.	TERME V ARDENIH			
							3			
		OČKA					RADIJ TUPOLJEV			GRŠKI BOG PASTIRJEV
VEZNIK		ČESNIK STANE IVAN TAVČAR		TENIŠKI KLUB	VITKA STAVBA ENAKI ČRKI					
NALEPKA						MATERINA SESTRA				
ŠOLSKO BERILO										

WD-40



**WD-40
ZA VSE
OBLIKE
VZDRŽE-
VANJA!**



WD-40 je razprševalno sredstvo z odličnimi lastnostmi: odpravlja vlago, penetrira, maže ter varuje kovine pred rjavenjem.

WD-40 prodre tudi v notranjost najbolj zapletenih električnih in mehaničnih naprav in odstranjuje iz njih vlago. Pri tem napravi zaščitno antikorozivno plast, ki deluje hkrati tudi kot mazilo.

Uporaba je zelo preprosta. Kadar hočete odstraniti rjo, razpršite ga po zarjavelih delih WD-40. Ko pronikne, lahko zarjavele dele zlahka očistite. Če je potrebno, postopek ponovite. Z neposrednim razprševanjem po vsej površini kovine boste preprečili nadaljnje širjenje vlage in rjavenje. Sploh pa priporočamo, da uporabljate WD-40 periodično, če hočete doseči res temeljito zaščito.

Opozorilo: WD-40 je vnetljiv, zato morate paziti, da ne pride v stik z odprtim plamenom!

WD-40 varuje vaše motorno kolo pred vlago. Razpršite ga po magnetih, akumulatorju, vžigalnih vodih itd.

WD-40 lahko uporabite za odstranjevanje asfalta, madežev zaradi izpušnih plinov, maščob in prahu.

Tudi vaše kolo bo videti lepše in bo dlje trajalo, če ga boste vzdrževali z WD-40.



kozmetika