

obr. 1a)

KOČKOCHOD ABINA

Je pohybový bezdrátově ovládaný model. Podvozek vybavený dvěma pohonnými motorky je „kapotován“ do podoby chodicího symbolizovaného zvířete [obr. 1 a), b)]. Princip ovládní umožňuje napodobit proporcionální řízení používané u rádiem řízených modelů. Ovládní umožňuje, aby zamýšlený povel, například mírné zatáčení vlevo byl modelem proveden v podobných proporcích. Model se začne pohybovat mírně vlevo. Při povelu k zatáčení vpravo, pohybuje se doprava. Pohyby jsou v přímé závislosti na povelech.

V modelu je přijímací část s výkonovým relé, jehož kontakty přepínají napájení pro dva pohonné motorky. Relé má jen dvě pracovní polohy, proto může být v činnosti vždy jen jeden motor. Při činnosti motoru

v levé noze, pravá noha stojí a model „vykročí“ vpravo. Připne-li relé svým kontaktem motor v pravé noze, model zatáčí vlevo. To je celý princip pohonu modelu. Střídavě totiž oba motory a model chodí. Zbývá určovat, jak dlouho bude který motor v činnosti. Stačí ovládat relé v modelu, a to zajistíme ovládacím elementem R1 v povelové skřínce [obr. 2).

K bezdrátovému předávání povelů využijete nízkofrekvenční magnetické pole. V povelové skřínce je zdroj tohoto signálu a v modelu jeho přijímač. Účinnost takového zařízení je malá, proto je ovládní určeno jen pro pokojové modely s možností ovládat je na vzdálenosti asi tři až pět metrů. Povelová skříňka je doplněna spínačem S1 pro povel CHOD a

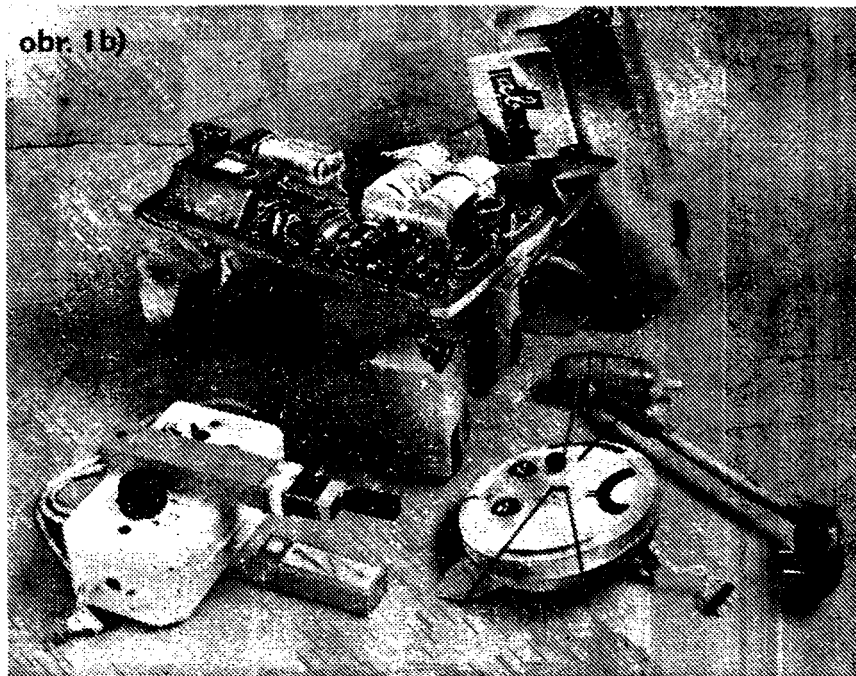
STOJ. Pokud není spínač sepnut, je model v klidu.

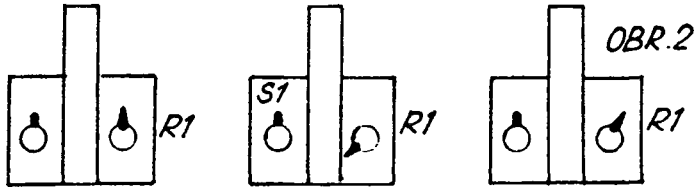
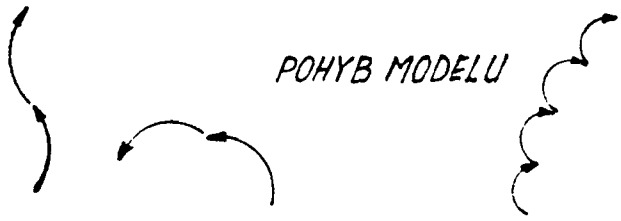
MECHANICKÁ ČÁST

Podvozek modelu (obr. 3) se skládá z nosné desky 1 (překližka 3 až 4 mm), v níž jsou zapuštěny díly 2, šrouby M4 X 30. Tvoří čepy zkrácených (15 mm) elektr. zdítek 3 upevněných v držácích 4 a 5. Držáky z hliníku tloušťky 2 mm mají tvar obráceného U. Šroub 2 po průvleku dílem 3 zajistíte maticemi 6 tak, aby držáky 4 a 5 mohly na čepch volně kývat. Při výkyvu předního (4) doprava, vychýlí se zadní držák 5 doleva. Umožňuje to spojovací táhlo 8 (plast, drát, překližka) šířky asi 10 mm. Při kroku pravé přední nohy pohybuje se vpřed i levá zadní noha. Pozor na rozměry označené A a B, musí být v obou držácích shodné. Na desce 1 nebo na dílu 4 je upevněn nosník hla-

vy 7 (hliník tl. 1 až 2 mm) dvěma šrouby M3. Konečný tvar určíte ohýbáním až při kompletaci. Při upevnění na dílu 4 kýve hlava do stran společně s krokem modelu. Součástí dílů 4 a 5 jsou držáky motorů 9 a držáky ostruh (zadní nohy) 10. Na dílu 9 (obr. 4) je kovovou příponkou 11 připevněn motor M. Jeho hřídel opatříte pryžovou hadičkou 12 (ventilková). Dolehá bočně na upravovaný setrvačnick strojku. Motor je podložen školní pryží na gumování. Jako převody se osvědčily celokovové autíčkové setrvačnickové strojky se soustruženým setrvačnickem. Pro bezdrátové ovládání musí být motor ky odrušeny (obr. 7). Jednoduchý převod s pryžovou hadičkou je doplněn přilepením (Alkapren) 0,5 mm tlusté pryže (18) na setrvačnick. Pro potřeby redakce byl vzorek modelu vybaven zubovými převody (obr. 5).

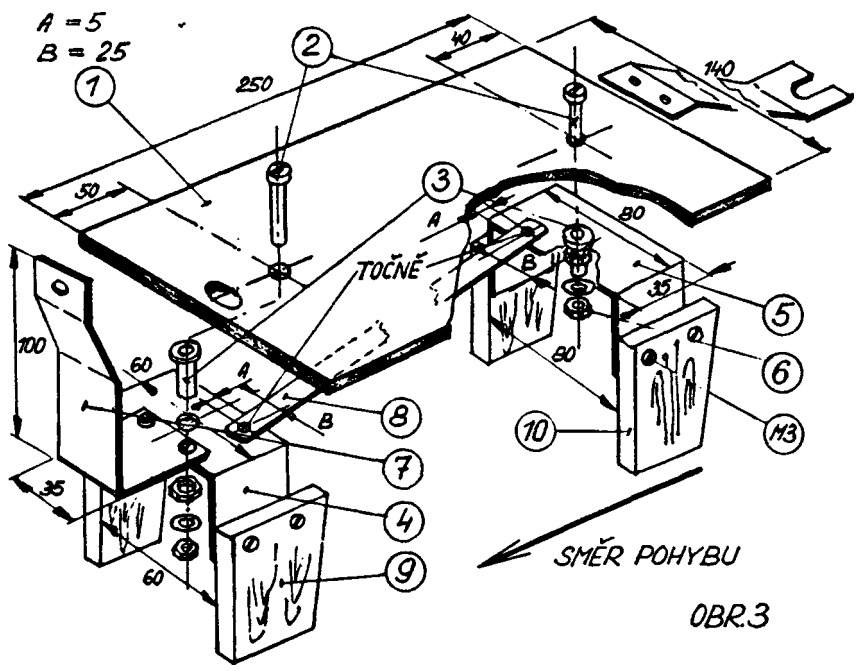
obr. 1b)

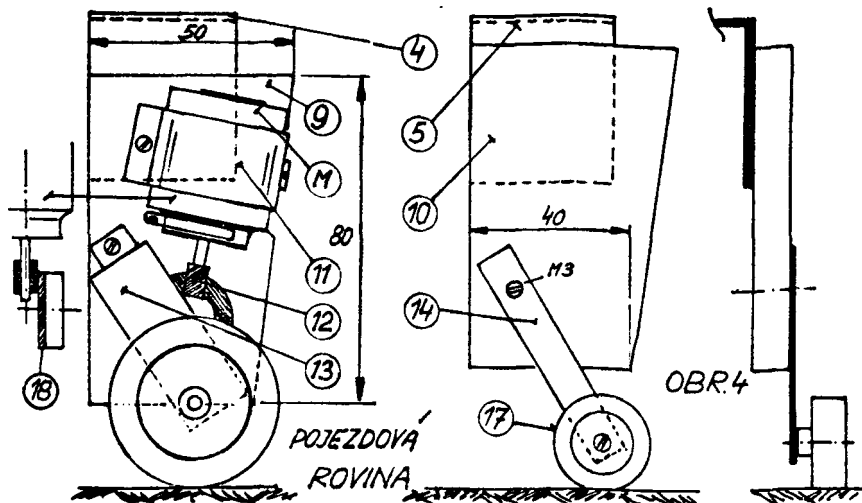




Hřidel motorku je opatřena osmizubovým pastorkem a ve strojku je namísto setrvačníku nalisováno talířové kolo [náhradní díly pro autodráhy]. Díly 9 a 10 vyrobíte po dvou

kusech. Na zadní nohy (díl 10) upevníte ostruhy 14 s vlečnými kolečky 17. Pojezdová přední kola volíte s pryžovými obručemi průměru asi 40 až 50 mm. Nejraději s plecho-





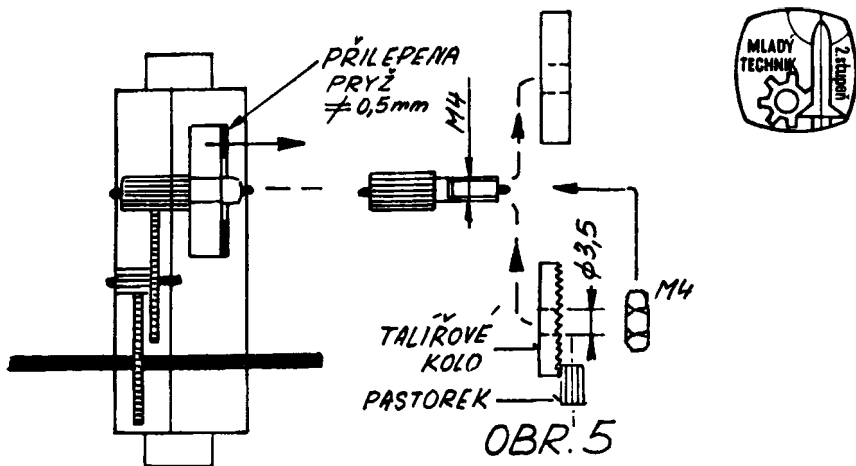
vými výplněmi, které připájíte na výstupní hřídele strojku. Díly 9 a 10 umístíte na díly 4 a 5 tak, aby deska 1 byla vodorovná. Díl 10 bude výše. Hlava modelu (obr. 6) je zhotovena z plechové kulaté krabice průměru asi 100 mm. Vyhoví i krabička z plastu, nebo kovová od „nízké“ konzervy apod. V místech očí jsou dvě trpasličí žárovky, z „nosu“ [víčko od lékovky] vycházejí vousy (ocelová struna) připájené na šroubu M3. Konečný exteriér modelu si jistě každý vybaví podle vlastní fantazie a možností. Kryty nosné desky 15 a nohou 16 jsou z tužšího papíru. Kryt se na desku 1 jen nasouvá, kryty nohou jsou připevněny do dílů 9 a 10 drobnými vruty. Překrytí nohou („blatníky“) jsou z konzervových víček. Oháňka může být z hliníkového pásku a je připevněna na nosné desce. Ve vzorku byla z plastové odnímatelné trubky. Délkové rozměry oháňky určíte po konečném ožívání. Na konci nese přilepenou snímací cívku L2.

Model na nastříkán červenou sprejovou barvou a „vylepšen“ bílými skvrnami. Vzhledem ke značné hmot-

nosti modelu „šetřte“ materiálem, odlehčujte jednotlivé díly a používejte lehkých materiálů.

POVELOVÁ SKŘÍŇKA

je zdrojem sinusového nízkofrekvenčního signálu vyzařovaného v podobě elektromagnetického pole. Vyzařuje z cívky L1 a šíří se do blízkého prostoru. Zdroj tohoto signálu (obr. 8) je vytvořen astabilním klopným obvodem, který, buď rezonanční obvod L1, C1. K ovládní potřebujete rozlišit stav, kdy má být který motor v chodu. Při signálu bude v chodu jeden, bez signálu druhý. Stačilo by tedy spínačem S1 zapínat a vypínat napájecí zdroj a model by reagoval například: sepnuto — model točí vlevo, rozepnuto — model točí vpravo. Bylo by však ne snadné ručně zajistit správné časové proporce stavu zapnuto-vypnuto, a proto je vydávání délký povelů zajišťováno obvodem skládajícím se z tranzistorů V3 a V4 a okolních součástek. Je to opět astabilní obvod, který spíná a vypíná výstupní signál [přes V5 zkratuje bázi V2]. Potenciometrem R1 ovládáte poměr stavů



zapnuto-vypnuto. Při vytočení k jednomu krajnímu dorazu, točí v modelu levý motor 2/10 sec., pravý 8/10 sekundy. To znamená, že model se posouvá (nesouměrným krokem) doleva. Natočením R1 do střední polohy, bude poměr sepnuto—vypnuto 1:1, levý motor točí 5/10 sec. a pravý také 5/10 sec. Bude se pohybovat rovně.

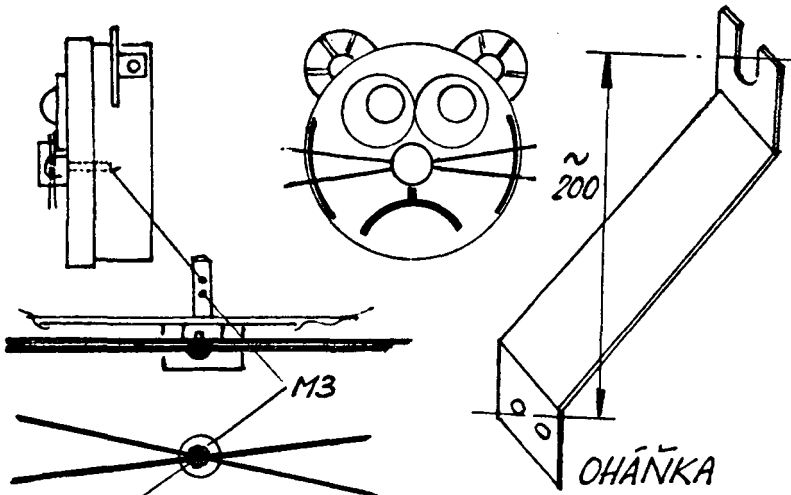
Jako V2 je použit výkonný tranzistor bez chlazení. Cívka L1 je navinuta na dvou vzájemně posunutých feritových anténních tyčkách lakovaným vodičem tloušťky 0,6 mm (obr. 9). Obě tyče ovinete společně tlustším papírem a s mezerami navineme 120 závitů vodiče. Krajních 40 závitů je po zalepení (kanagom) na jedné straně zbaveno (smirkováním) izolačního laku. Získáte tak cívku, kterou přepájením vývodu kondenzátoru C1 můžeme dolaďovat (viz seřízení).

Součástky jsou zapájené do nýtků na papírové základně. Spolu s napájecími bateriemi je základna uložena ve skřínce (plast, dřevo), k níž je připevněna schránka cívky L1 (a C1). Jako schránka posloužilo cestovní pouzdro pro kartáček na zu-

by. K napájení je použito dvou plochých baterií (v sérii 9V) a celkový odběr je v době signálu asi 200 miliampér. Kontrolu správné činnosti provedete jednoduše sluchem. Kondenzátor C1 připájíte u cívky L1 asi na stý závit (pozor na zkrat sousedících závitů), diodu V5 zatím nezapojujete a zapnete S1. Z cívky se ozývá (v těsné blízkosti) vysoký trvale znějící tón. Kmitočet je asi 6 až 8 kHz. Po připojení V5, bude tón přerušovaný, a to v závislosti na poloze nastavení R1. Kdo vlastní rádiová sluchátka (A) nebo stejnosměrný voltmetr (B) s rozsahem asi 6 V, provede kontrolu podle obr. 10, nejdříve bez připojení diody V5. Na obrázku dole je kontrolní přípravek pro přijímač.

ELEKTRICKÁ VÝBAVA MODELU

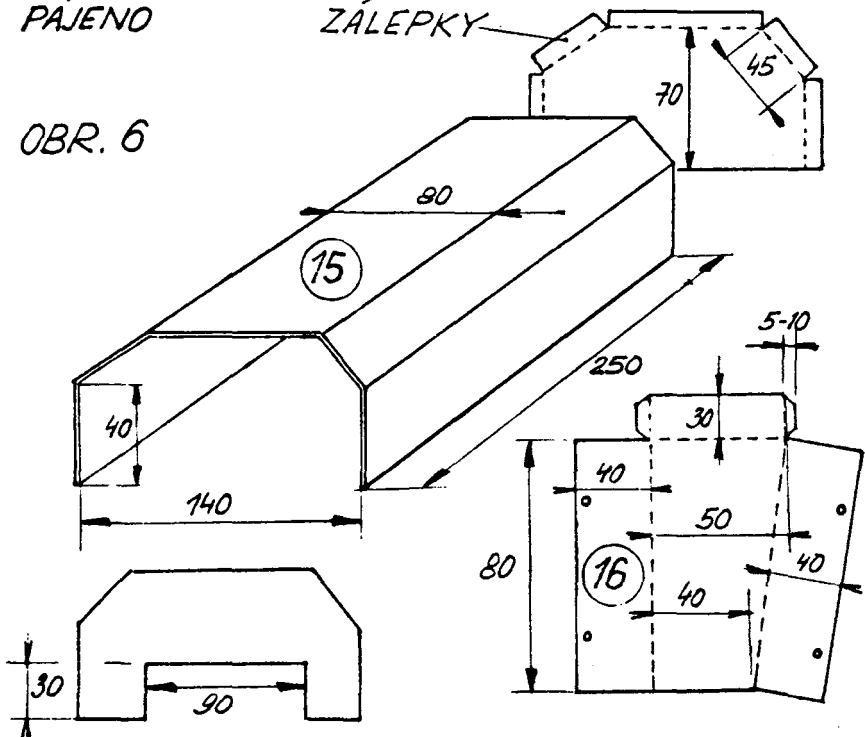
je složitější a materiálově náročnější. Zajišťuje přijímání povelů, jejich zesílení, výkonové rozdělení k motorům a další pomocné funkce. Je to obvod umožňující pro model stavby ST0J a CHOD, dále rozsvěcení očí v případě, že je model připraven k převzetí povelu. Je sepnut S2, ale na povelové skřínce je vypnut S1.

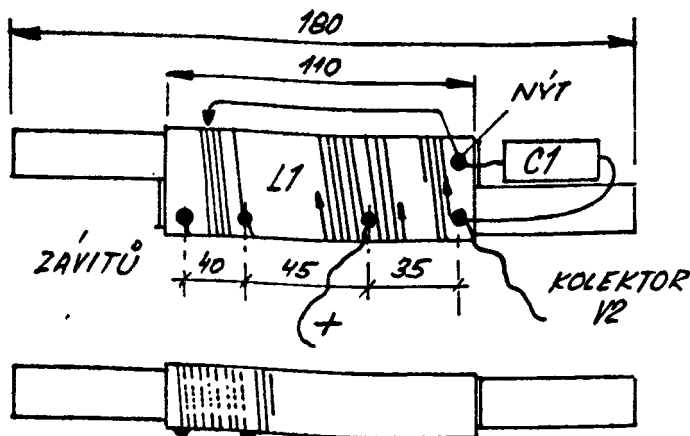


PAJENO

ZÁLEPKY

OBR. 6





40 ZÁV. OBROUSIT

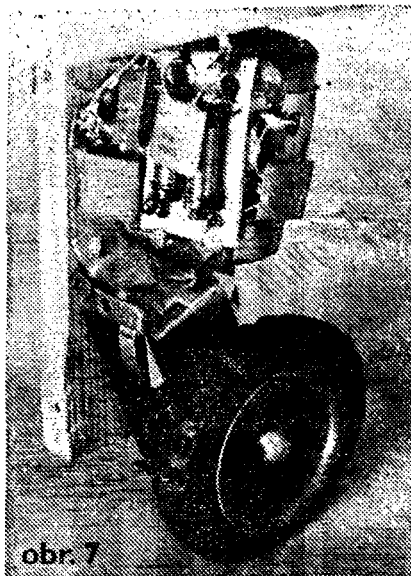
OBR. 9

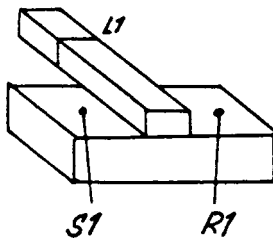
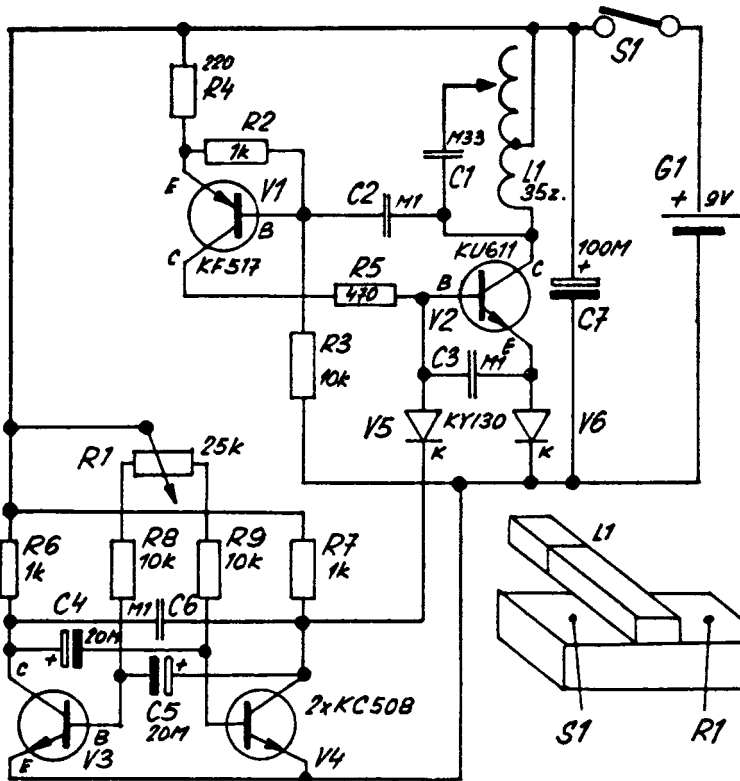
Energie vyzařovaná z cívky L1 je přijímána vstupní cívkou L2 a dále zpracována operačním zesilovačem V7 a tranzistorům V8. Spolu s ostatními součástkami je to zesilovač s velkým ziskem (zesílení několik ti-

sic). Operační zesilovač je zapojen jako selektivní člen, zesiluje nejvíce signál kmitočtu (7 až 8 kHz), který produkuje povelová skříňka. Dále je signál usměrňován diodami V10 a V11 (obr. 11). Součástky V12, R19 a C17 zajišťují napájení stabilizovaným napětím. Bez stabilizace se při stárnutí baterií mění částečně kmitočet selektivního členu a tím se zkracuje i vzdálenost, na kterou je možné ovládat. Zapojíte tuto část a předběžně seřídíte (viz dále). Cívka L2 má 500 až 1000 záv. lakovaného vodiče 0,2 a je navinuta na feritové tyčce délky asi 50 až 80 mm. Kostru cívky slepíte z kartónového papíru a se zesilovačem propojíte stíněným vodičem.

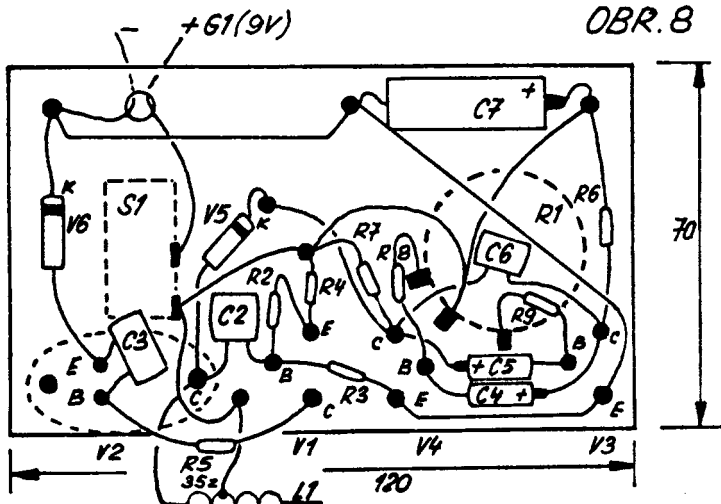
SERIZENÍ

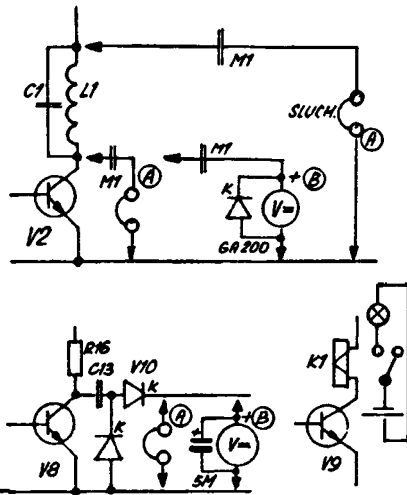
Vstupní cívku s delším stíněným vodičem (asi 0,5 m) položte vodorovně na stůl a ve vzdálenosti asi jednoho metru (obr. 13A) souose povelovou skříňku s cívkou L1. Potenciometr R1 a R10 nastavíte na polovinu odporové dráhy. Mezi body K diody V10 a záporný pól baterie připojíte podle obr. 10 (dole) buď rá-





OBR. 8





OBR. 10

díová sluchátka (A) nebo stejnosměrný voltmetr 0,1 V s kondenzátorem 5M. Při vypnutí S1 bude ve sluchátkách slabý šum, voltmetr ukáže asi 0,1 až 0,2 V. Zapnete S1 na povelové skříňce a při správném zapojení se ozve ve sluchátkách přerušovaný tón, nebo voltmetr ukazuje střídavě výchylku asi 1 až 1,5 V a nula. Vzdálíte povelovou skříňku tak (stále v ose), až signál právě zanikne. Přemístěním odbočky na cívce L1 na menší nebo větší počet závitů doladíte, až sluchátko nebo voltmetr opět reagují. To opakujete tolikrát, až je povelová skříňka ve vzdálenosti (rozhoduje i 10 cm), kdy funkce právě ustala. V této formaci doladíte ještě jemně potenciometrickými trimrem R10 v modelu.

Zapájejte součástky R18, C14, C15, V9 a K1. Na spínací kontakt relé K1 připojte žárovku s baterií a opakujete seřízení (obr. 10 vpravo dole). Žárovka se bude rozsvěcet a zhasínat. Stejně postupuje ten, kdo nemá k dispozici pomocné přístroje, seřizuje tedy až v této sestavě.

Připojíte (obr. 12) V13 až V16, C18, R20 a relé K2. Tento obvod ovládá zastavení modelu (STŮJ) a rozjezd (CHOD). Pokud je S1 vypnut, model se nepohybuje, svítí oči H1, H2. Při zapnutí se model pohybuje, oči zhasnou. Pro zjednodušení můžete vynechat jmenované součástky a G4, H1 a H2 a nahradit celý tento obvod zkratovou spojku (čárkovaně). Oba motory tím propojíte se společným bodem přepínacího kontaktu K1. Model pak nemá indikaci přípravy (oči) a nedokáže sám zastavit. Ihned po zapnutí S2 se dá do pohybu.

CELKOVÁ MONTÁŽ

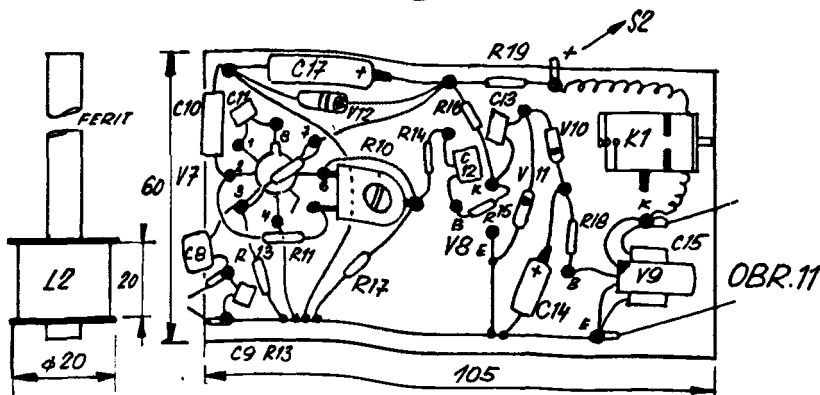
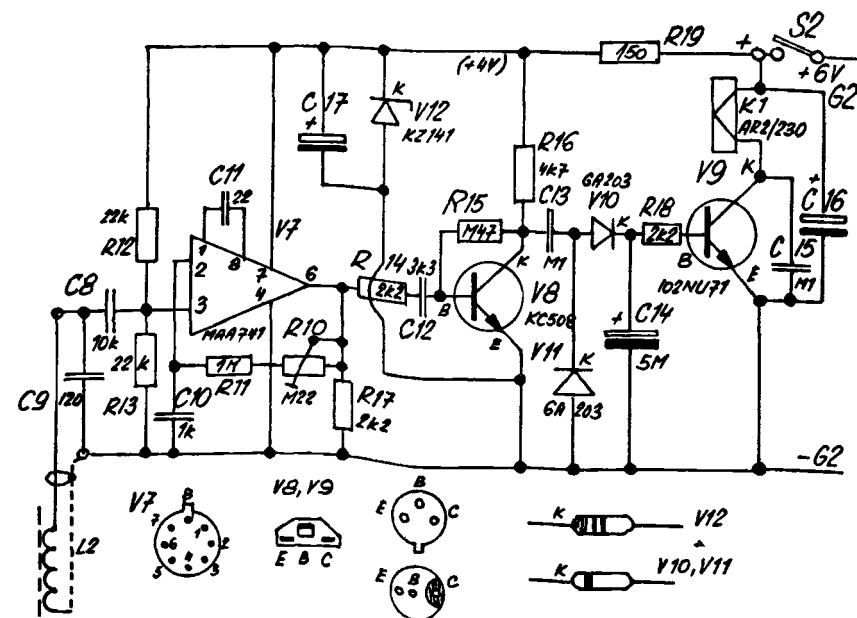
Po „zdárném“ seřízení kompletujete model (obr. 12). Ve vzorku byl zdroj G2 umístěn ve spodní části modelu, monočláanky G3 ve speciálním držáku. Je možné použít plastikové pouzdro kulaté svítliny. G2 a G4 jsou v klecových držácích pro tužkové baterie. Prodává se jako náhradní díl pro tranzistorové přijímače. Odběr z G2 je asi 50 mA, z G3 až 0,6 A. Vodiče k motorům jsou ohebné (lícna) a jsou vedeny samostatně. Motory a jejich přívody vyznačují rušivé signály, které mohou zcela ochromit činnost ovládání. Proto musí být motory odrušeny. Nejmenší rušení bylo zjištěno (obr. 13B) v případě, kdy motory i vstupní cívka L2 jsou umístěny svisle, pokud možno rovnoběžně a ve stejné výši nad zemí. Namísto motorů připojíte žárovky pro kapesní svítliny a znovu celý komplet překontrolujete a seřídíte. Obě žárovky by podle signálů měly imitovat činnost motorů. Cívku L2 situujete asi 20 cm za model (obr. 13B) a s povelovou skříňkou se vzdalujete od modelu. Držte ji pod úhlem asi 45° (obr. 13C). R1 a S1 ovládají činnost žárovek. Při dobrém seřízení (L1 a R10) je vzdálenost asi 3–5 metrů.

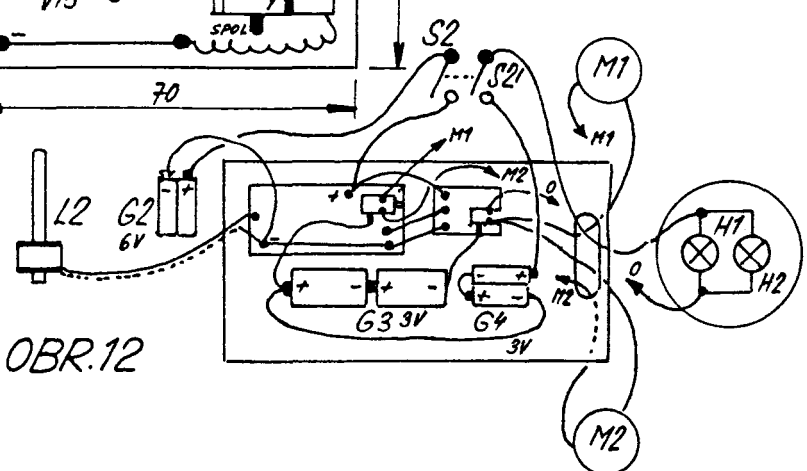
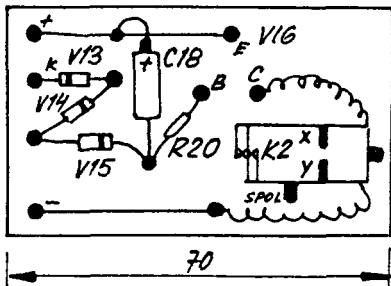
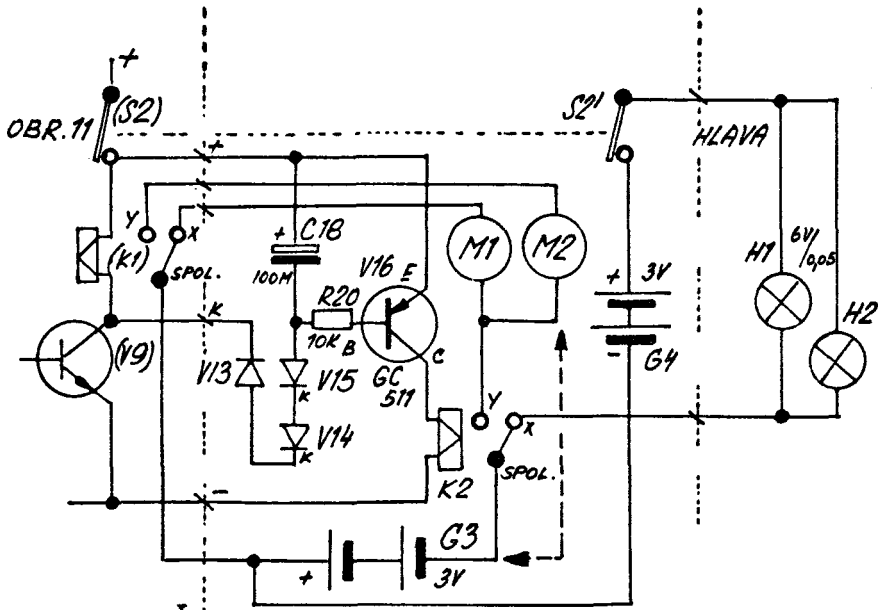
ODRUŠENÍ MOTORKŮ

Je nezbytné, jinak je cívka L2 „zahlcena“ rušícím signálem z motorů a ovládání nepracuje. Odstránění vyřešíte vzdálením vstupní cívky od motorů (obr. 13B), samostatným zdrojem pro jejich napájení a odrušovacími členy (obr. 7 a 14). Jsou to kondenzátory C25 až C27 a tlumiv-

ky L4 navinuté lakovaným vodičem 0,3 až 0,5 mm na feritových tyčinkách průměru 3 až 5 mm a délky asi 15 až 30 mm. Všechny přívody jsou co nejkratší, C25 a C26 jsou připojeny na kovovou příponku motoru.

Připojíte motory, cívku L2 umístíte svisle za model (obr. 13B), pod-





ložíte nohy, aby model neujžděl a vyzkoušíte funkci. Eventuální rušení se projeví tím, že točí jen jeden motor. Vzdalujete cívku až rušení ustane. Podle správné polohy zvolíte délku oháňky a do výřezu zalepíte ferit cívky L2.

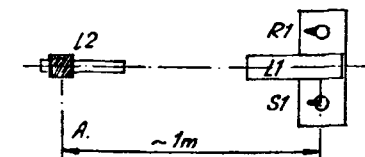
A ještě poznámka. Věříme, že se do stavby nepustí úplný začátečník, hračka je přece jen složitá i nákladná. Největší položkou jsou relé (kus 48,—). Drobné součástky mají prodejny Eltos a některé prodejny Radio (Dom. potřeby). Motory, relé a náhradní díly k autodráze prodávají modelářské prodejny.

Pro méně zdatné je určena „chudší“ varianta ABina B.

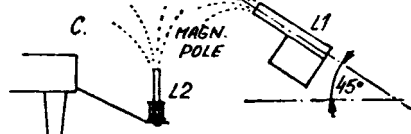
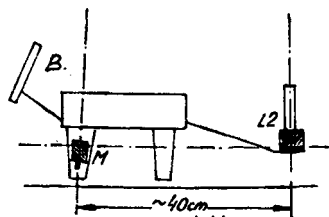
ROZPISKA ELEKTROMATERIÁLU

Rezistory jsou v miniaturním provedení, kondenzátory (kromě C1) nejlépe ploché keramické, elektrolytické koandenzátory na napětí min. 10V. Polovodiče vyhoví i II. jakosti.

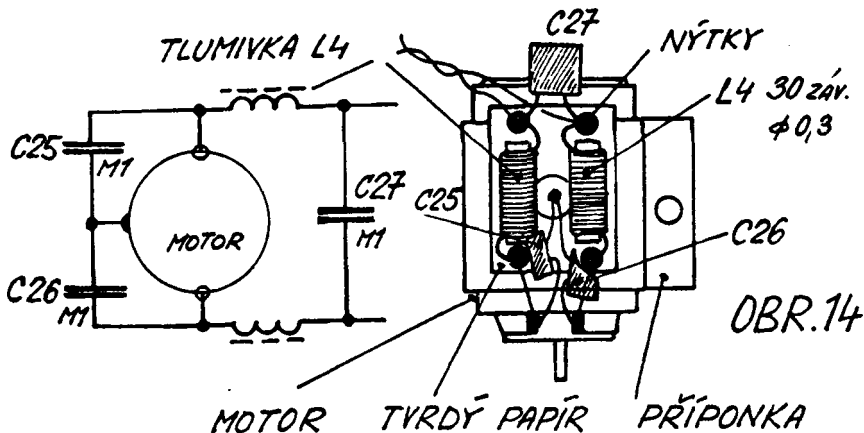
- V1 křem. tranzistor PNP KF517 nebo BC177—179, BC157—159
- V2 křem. tranzistor NPN KU811 nebo KU812, KU 802
- V3, V4, V8 křem. tranzistor NPN KC508 nebo KC507—509, KC147 až 149
- V5, V6 křemík. dioda KY130/80 nebo z řady KY130, KY132



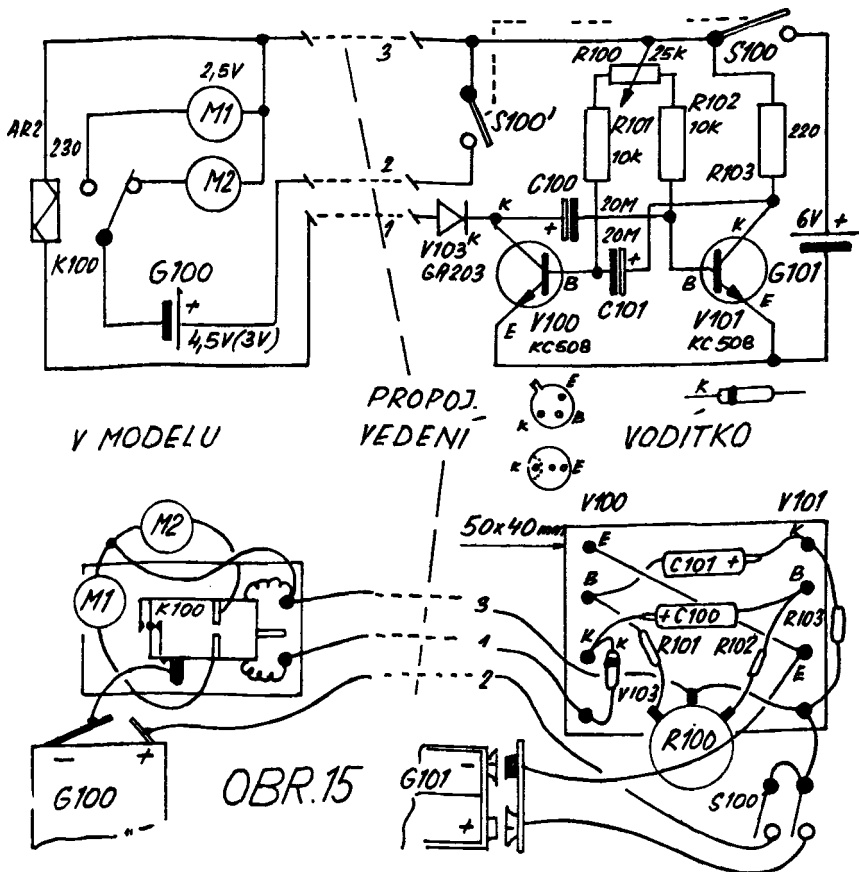
OBR. 13



- V7 operační zesilovač MAA741 nebo MAA741C, 748, 748C, MAA741CN, 748CN
- V9 germ. tranzistor 102NU71 nebo z řady 101NU71—104NU71, GC520 až 522
- V10, V11 germ. dioda hrotová GA203 nebo GA200—207
- V12 stabilizační dioda KZ141



OBR. 14



- V13, V14, V15 křem. dioda KA501 nebo KA501-504, KY130, KY132
 V16 germ. tranzistor GC511 nebo GC510-512, OC72, GC507
 L1 cívka viz text 2 ks ferit. antén-
 ní tyč 10x10x145 mm, nebo kulatá \varnothing 8 až 10 mm
 L2 cívka viz text ferit. anténní tyč
 délka 50 až 80 mm
 L4 cívka odrušení viz text 4 ks ferit.
 tyčinka \varnothing 2 až 4 mm, délka 15 až 30 mm
 M1, M2 motorek hračkový Iгла 2,5 V
 (Gonio, Ites)
 G1 2 ks plochá baterie
 G2 4 ks tužk. články 1,5 V
 G3 2 ks monočlánky 1,5 V
 G4 2 ks tužk. články 1,5 V
 K1, K2 relé AR2/230 — Modela
 H1, H2 žárovka trpasličí 6V/0,05
 R1 potenciometr 25k/lin
 R2, R6, R7 rezistor 1k
 R4 rezistor 220
 R5 rezistor 470
 R3, R8, R9, R20 rezistor 10k
 R10 potenc. trimr M22
 R11 rezistor 1M
 R12, R13 rezistor 22k
 R14, R17, R18 rezistor 2k2
 R15 rezistor M47
 R16 rezistor 4k7
 R19 rezistor 150
 S1 páčkový vypínač. jednopólový
 S2/S2' páčkový vypínač dvoupólový
 C2, C3, C6 kondenzátor M1
 C13, C15 kondenzátor M1

C10 kondenzátor 1k
 C11 kondenzátor 22
 C8 kondenzátor 10k
 C9 kondenzátor 120k
 C12 kondenzátor 3k3
 C25—C27 kondenzátor 47k—M1
 C1 kondenzátor svitkový M33 např.

TC180, TC215, TC172
 C4, C5 kondenzátor elektrolytický 20M
 C7, C18 kondenzátor elektrolytický
 C14 kondenzátor elektrolytický 5M
 C16, C18 kondenzátor elektrolytický 50—100M

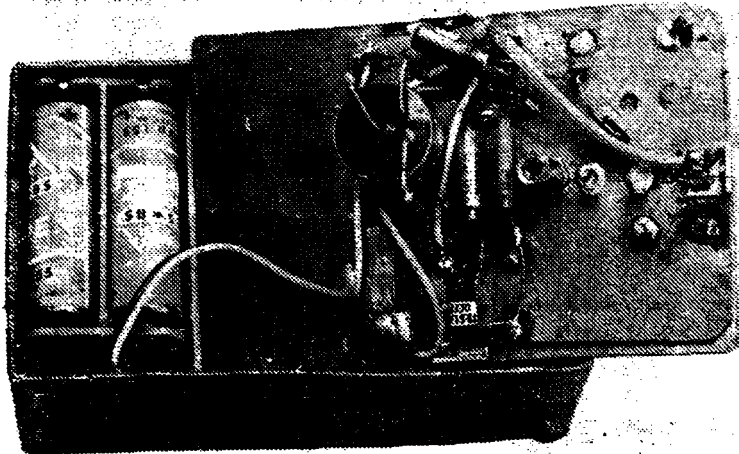
ABINA (provedení B)

je model ovládaný pomocí vodičů. Pohybové funkce zůstávají zachovány, mechanika modelu je obdobná, motory nejsou odrušeny, oháňka není funkční. V modelu jsou umístěny motory M1 a M2, relé K100 a napájecí zdroj pro motory G 100. Ovládací skříňka — vodičko je vybaveno obvodem, který umožňuje ovládat model v různých proporcích: zatáčení v obou směrech, zastavení a rozjezd. Spínač S 100 (S 100') ovládá stav STŮJ a CHOD, potenciometr R 100 směr a proporce pohybu. Ve vodičku (obr. 15) je kromě baterie G 101 a spínače ještě elektronický obvod. Součástky jsou pájeny do nýtů na základně z tužš. ho papíru. Skříňka vodička je s modelem propojena třípřamenným vodičem (líc-

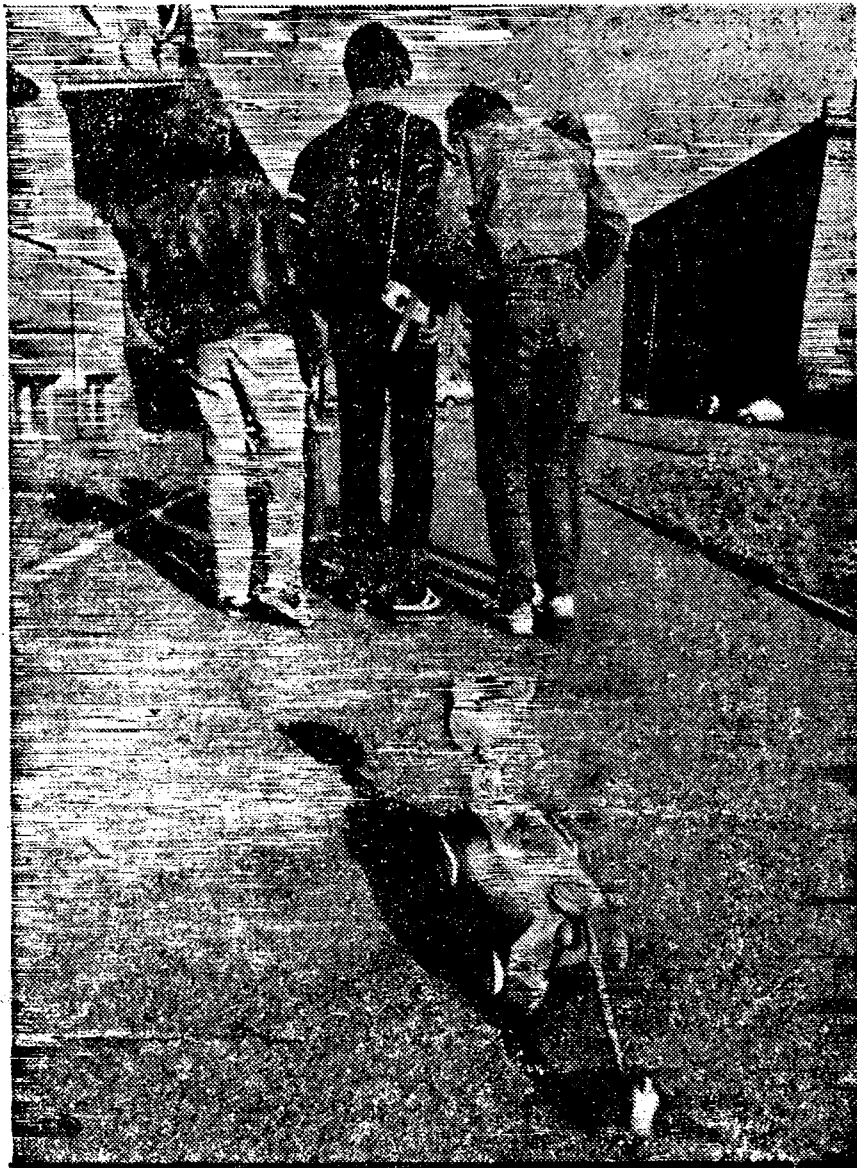
na) délky asi 2—3 metry. Průměr vodičů postačí 0,2 až 0,3 mm.

ROZPISKA MATERIÁLU

M1, 2 motorek hračkový Iгла 2,5 V (Ites, Gonio)
 G 100 plochá baterie 4,5 V (nebo 2 ks monočlánek)
 G 101 tužkový článek 1,5 V s klecový držákem (4 ks)
 K 100 relé AR2/230 vyr. Modela
 V 100, 101 tranzistor NPN KC 508 nebo KC507—509, GC520—522
 V 103 germ. diada GA203 nebo GA200—207
 C 100, 101 kondenzátor elektrolytický 20M/10V
 R 100 potenciometr vrstvý 25k/lin
 R 101, 102 rezistor miniaturní 10k
 R 102 rezistor miniaturní 220
 S 100 (100') dvoupólový spínač páčkový



obr. 16



abc

Příloha 30. ročníku ABC. Autor návodu a kreseb Pavel Srait, foto autor a Václav Holíč, grafická úprava Irena Holíčová. Tiskne Mír, novinářské závody, Praha 1, Václavské nám. 15. Neprodejně.