

STAVEBNÍ NÁVOD A POPIS 29

MADEJ - MERVART



# MINIATURNÍ VENTILÁTOR NA BATERIE I SÍŤ

DOMÁČÍ POTŘEBY - PRAHA

ZBYNĚK MADEJ — JAROSLAV MERVART

# MINIATURNÍ VENTILÁTOR NA BATERIE I SÍŤ

JOZEF BITTERA  
NOVÁ DUBNICA

STAVEBNÍ NÁVOD A POPIS Č. 29

Ve Vydavatelství obchodu vydávají

DOMÁCÍ POTŘEBY — PRAHA

## Milí přátelé

Malý ventilátor, který si vyrobíte podle našeho návodu, vám zpříjemní chvíle rekreace i pracovní prostředí. Jistě mnohý z vás se setkal s prostředím, kde by bylo možno prouděním vzduchu odstranit tíživou únavu, malátnost a nepříjemné horko. Všude tam je malý ventilátor s levným provozem a s napájením nezávislým na světelné síti vítaným pomocníkem.

\\ Předpokládáme, že máte ruční vrtačku s několika vrtáky běžných velikostí, různé druhy pilníků, malý svěrák, kladivo, kleště a pár šikovných rukou, což vám postačí pro výrobu našeho malého a levného ventilátoru.

Abyste mohli napájet ventilátor jak z baterií, tak i ze sítě, popisujeme oba způsoby provedení a záleží na vás, pro který typ se rozhodnete. Stavební návod je napsán tak, že s velmi malými a přesně popsanými změnami můžeme vyrobit ventilátor buď bateriový, nebo síťový. Bateriový ventilátor je výhodný tím, že je levný (asi 30 Kčs), má malé rozměry, je lehký a samozřejmě naprosto nezávislý na síťovém napětí. Dvě ploché baterie vystačí přibližně na 40 provozních hodin. Můžeme jej napájet také z autobaterie.

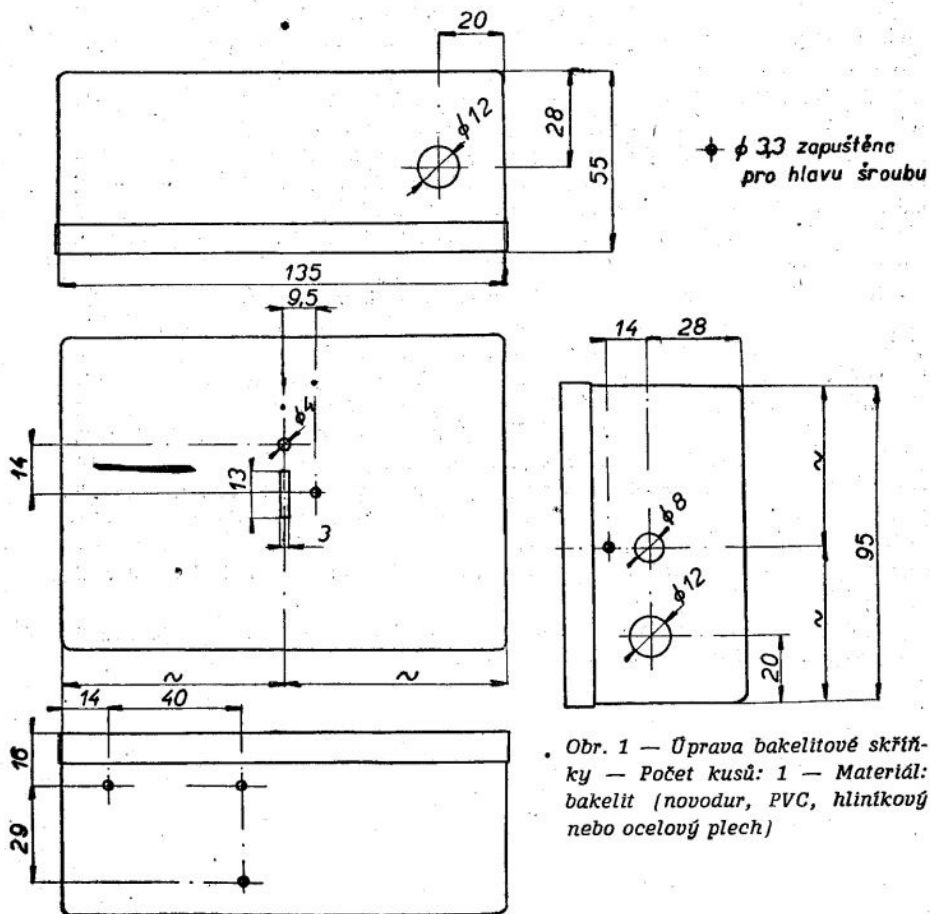
Síťový typ ventilátoru používáme jen v místnostech se zdrojem střídavého síťového napětí 120 V nebo 220 V. Spotřeba elektrického proudu je zcela nepatrná. Je však asi jednou tak drahý jako ventilátor bateriový. Ventilátor sestavený na baterie i na síť je ovšem nejvýhodnější. Je samozřejmě dražší než jednotlivé ventilátory základního typu. Připojením univerzálního ventilátoru na síť se baterie »dobíjejí«, čímž se prodlužuje dvojnásobně až čtyřnásobně jejich životnost, a to podle druhu baterií, jejich jakosti, doby skladování a vypotřebenosti. Ventilátor (větrák) můžete také podle potřeby upevnit na svislou stěnu přísavnými gumovými kotoučky. A budete-li v zimě chtít brzo vyhřát místnost, stučí, když umístíte ventilátor blízko kamen nebo jiného zdroje tepla. Budete překvapeni, za jak krátkou dobu bude místnost vytopena; daleko dříve než při normálním proudění vzduchu. Pomůže vám i při zapalování v kamnech nebo při táboráku.

Tento návod je věnován starším chlapcům, anebo pracovníkům, kteří již získali základní poznatky a zkušenosti z elektrotechniky.

## MECHANICKÁ KONSTRUKCE

Nejprve popíšeme jednotlivé mechanické díly na výkrese 1—6 a jejich kompletní sestavu na obr. 7 a 8, přičemž upozorníme na rozdíly vzniklé stavbou jenom jednoho typu (buď bateriového nebo síťového), nebo na rozdíly vzniklé použitím jiného materiálu.

Ještě se zmíníme o provedení a označení výkresů. Pod značkou  $\pm$  rozumíme tloušťku materiálu,  $\emptyset$  značí průměr a  $r$  poloměr; osy jsou kresleny čerchovaně (---), neviditelné hrany čárkovaně (- - -), viditelné hrany silně (—), zakótované, poloviční rozměry celkové délky značíme rovnítkem ( $\approx$ ) (dvojnásobná délka kóty s rovnítkem se rovná celkové délce — slouží především pro umístění os), díry s výplňovým označením vždy určují stejné rozměry děr pro celý výkres a proto není nutné každou z nich



Obr. 1 — Úprava bakelitové skříňky — Počet kusů: 1 — Materiál: bakelit (novodur, PVC, hliníkový nebo ocelový plech)

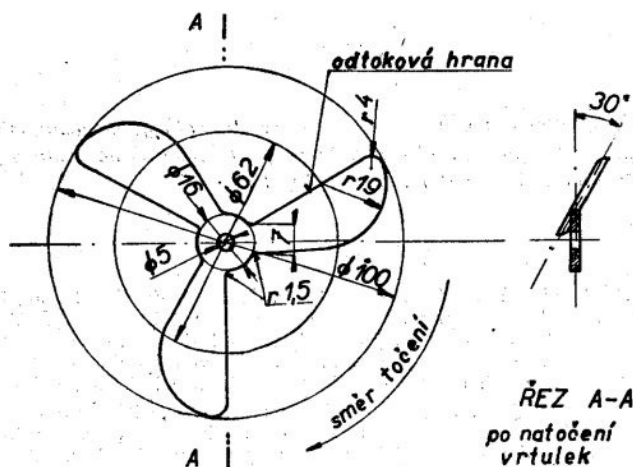
zvlášť kótovat — jejich rozměry jsou uvedeny na okraji výkresu. Mimo to je ke každému výkresu uveden druh materiálu a v závorce je uvedena i případná náhrada za něj, počet kusů, název výrobku a číslo výkresu, pod kterým jsou také jednotlivé součásti uvedeny v sestavě na obr. 7. Všechny rozměry uvádíme v milimetrech.

Díry, především do křehkého materiálu, jakým je např. bakelit a plexisklo, vrtáme takto: v daném bodě předvrtáme nejdříve dírečku malým vrtákem o průměru asi 2 mm a potom vrtáme postupně čím dál větším vrtákem, až získáme správný otvor. Větší díry (asi nad  $\varnothing = 6$  mm) pilujeme kulatým pilníkem. Při vrtání podkládáme druhou stranu vrtaného předmětu prkénkem a na vrtačku příliš netlačíme.

Jak je již patrné z rozpisky součástí, použijeme pro univerzální typ ventilátoru bakelitovou krabičku známou pod označením B 6 o rozměrech 135×95×55 mm (obr. 1). Pro bateriový typ nám postačí menší krabička B 1 (110×95×55mm), stejné krabičky použijeme i pro ventilátor síťový. Na výkrese se potom mění jen kóty, označující velikost krabičky. Ostatní velikosti otvorů a jejich umístění zůstává stejné. Samozřejmě můžeme použít i jiných krabiček, např. od mýdla, od potravin, nebo takových, které si sami zvláště k tomuto účelu zhotovíme. Umístění součástí pak ponecháme čtenářovu konstruktérskému důvtipu.

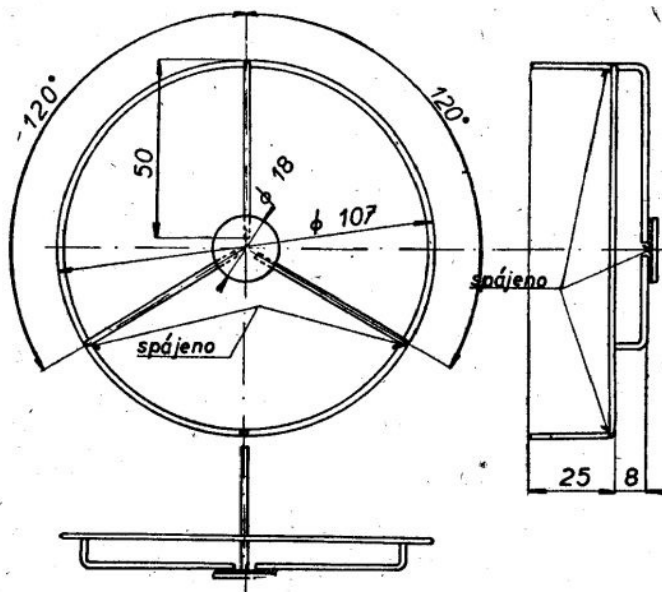
Nezapomeňte udělat do spodního víka alespoň dvě větrací díry o průměru asi 5 mm.

Větrací vrtuli zhotovíme z umělých hmot, které se dají lehce opracovávat a formovat, nebo z tenkého hliníkového plechu do tloušťky asi 1 mm. V pravém bokorysu v řezu A — A (výkres č. 2) je patrné natočení jednoho listu této vrtule. Všechny listy musí být natočeny proti svislé ose o stejný úhel, na stejnou stranu a správně ke smyslu točení motorku. V tomto bokorysu si také všimněte nekótovaného zaoblení hran i listu. Umělé hmoty tvarujeme buď teplem, nad plamenem, nebo lépe v horké vodě. Pozor však na příliš vysokou teplotu — materiál nahřívajte raději delší dobu při menší teplotě než obráceně. Kovovou vrtuli tvarujeme za studena. Středový otvor,



Obr. 2 — Třilístá větráková vrtulka — Počet kusů: 1 — Materiál: plexisklo (novodur, PVC, hliníkový plech tloušťky 1 až 2 mm)

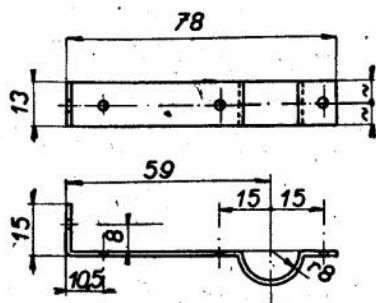
na výkrese označený rozměrem  $\emptyset = 5$ , se snažte co nejpřesněji dodržet. Velikost tohoto průměru je volena tak, aby při sestavování (podrobněji viz dále) vrtule dobře držela na ose motorku. Právě tak je nutné přesné umístění tohoto otvoru v průsečiku os (do prostředka vrtule), jinak při provozu ventilátoru by excentricky (mimostředově) umístěná vrtule silně namáhala osu motorku a brzy by se ohnula hřídel. Můžete také použít větrací vrtuli («dětský větrák»), kterou koupíte hotovou v každé prodejně hraček.



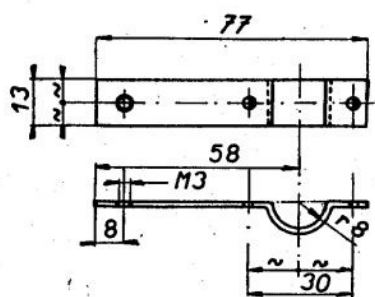
Obr. 3 — Kryt vrtulky — Počet kusů: 1 — Materiál: ocelový, mosazný, měděný drát průměru 2 mm — Spájeno z dílů o rozměrech podle výkresu na ocelové (mosazné, měděné) kolečko o průměru 18 mm a tloušťky 1 mm

Pro zjednodušení uvádíme konečné sestavení krytu z jednotlivých dílů, jejichž rozměry a tvar jsou zcela jednoznačně určeny na výkrese i fotografií. Spájíme cinem. Nezapomeňte před vlastním letováním všechny části dokonale očistit. Při letování můžete použít jakoukoli letovací pastu. Přebytečný cin odstraňte opatrně pilníkem. Povrch upravit podle svých možností buď chromováním, stříbřením, nebo lakováním.

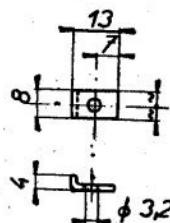
Zhotovení součástí je zcela jasné z nákresů; velmi důležitý je vnější průměr použitého motorku. V našem případě jsme použili malého typu (průměru 16 mm). Použijeme-li jiného motorku, musíme jeho většímu průměru přizpůsobit oba držáky na výkrese č. 4 a 5. Potom se totiž mění kóty  $r = 8$  a  $0.30$  podle jeho rozměrů; stanovení jejich velikostí nebude jistě činit čtenářům potíže. Pokud se týká povrchové úpravy, postupujeme i zde podle svých možností. Na výkresech je omylem použito vlnovky místo rovnítka.



✦ závit M3



✦  $\phi 3,2$



Obr. 6 — Držák krytu — Počet kusů: 2 — Materiál: ocelový, (hliníkový, mosazný, měděný) plech, tloušťky 1 až 2 mm

## ELEKTRICKÁ KONSTRUKCE

### Motorek

Ve většině hračkářských prodejen jsou běžně k dostání v podstatě tři druhy motorků na stejnosměrný proud (výrobky z NDR). Je to malý, střední a velký typ. Nám stačí malý typ; kdo by nebyl spokojen s jeho výkonem, může použít střední, případně větší typ. Elektrické hodnoty všech tří motorků jsou uvedeny v tabulce 1. Avšak pozor, hodnoty jsou měřeny při chodu naprázdno (bez zatížení); zatížíme-li je, budou se podle velikosti zatížení skutečné hodnoty od uvedených lišit. Srovnání provedeme podle poměru u malého typu, od kterého máme elektrické provozní hodnoty uvedeny v další kapitole.\*)

\*) Motorky prodává Prodejna hraček, Příkopy 24, Praha 1, telefon 22-19-98.

Při výběrání motoru dbejte, aby měl tichý chod a podle možnosti buď bronzová nebo kuličková ložiska. V blízké době přijde na trh nový typ motoru z národního podniku Igla, České Budějovice, s regulátorem otáček a s tichým chodem, který bude velmi vhodný pro náš ventilátor.

V tabulce 2 jsou uvedeny velmi důležité vzorce pro převod základních elektrických veličin, vztahujících se k hodnotám z tabulky 1.

Tabulka 1.

Typ, cena (výrobky NDR)	malý (Kčs 18.—)	střední (Kčs 21.—)	velký (Kčs 25.—)
otáčky za minutu naprázdno (ot. min)	6000	9000	14000
stejnoseměrné napětí ve voltech (V)	4 5 7 8 9 10 11 12	2,5 3,5 4,5 6 8	3,5 4,5 6 8,5 10 12 14 16
stejnoseměrný proud v miliampérech (mA)	26 27 30 30 31 32 33	60 70 70 80	100 140 140 160 200 200 240 270
výkon ve wattech (W)	0,1 0,14 0,2 0,24 0,27 0,31 0,35 0,4	0,15 0,25 0,32 0,42 0,64 0,80	0,35 0,64 0,84 1,35 2 2,64 3,36 4,32

Tabulka 2

Výkon N (watty — W)	$N = UI$	1 W = 1000 mW	(miliwatty)
Proud I (ampéry — A)	$I = \frac{N}{U}$	1 A = 1000 mA	(miliampéry)
Napětí U (volty — V)	$U = \frac{N}{I}$	1 V = 1000 mV	(milivolty)

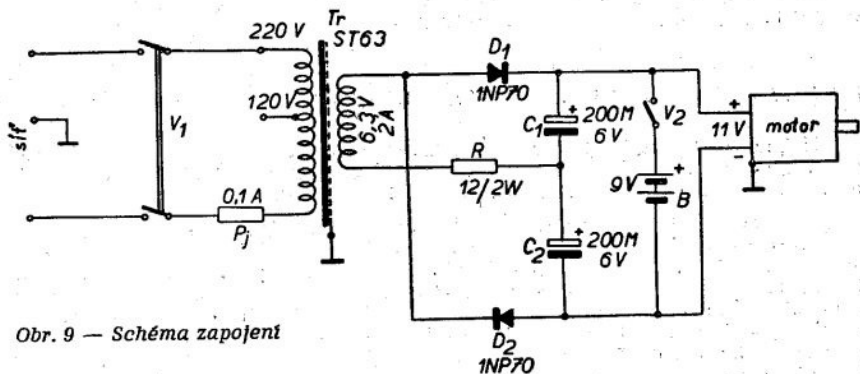
### Schéma zapojení.

Budeme postupovat podle obrázku 9. Pomocí pojistky Pj předem nastavíme správnou odbočku na síťovém vinutí (primáru) transformátoru Tr, odpovídající našemu síťovému napětí, tj. buď na 120 V nebo 220 V. Zvyšší-li se neúměrně primární proud, přepálí se skleněná tavná pojistka Pj, čímž zabrání zničení (spálení) transformátoru a dalších součástí umístěných za ním. Vypínač V2 je v poloze »vypnuto«. Připojíme-li síťovou šňůru na síťové napětí a zapneme-li dvoupólový síťový vypínač V1, proteče primárem transformátoru Tr střídavý proud. Je-li vše v pořádku, protékající střídavý primární proud v transformátoru Tr indukuje napětí na jeho sekundárním vinutí o velikosti 6,3 V. Poměr napětí primárního k sekundárnímu je dán poměrem závitů. V našem případě máme poměr sestupný: Na primár přivádíme napětí ze sítě 120 V nebo 220 V a na sekundáru můžeme střídavým voltmetrem naměřit 6,3 V. Transformátor neslouží jen pro změnu velikosti napětí, nýbrž i jako vhodné zařízení k odizolo-

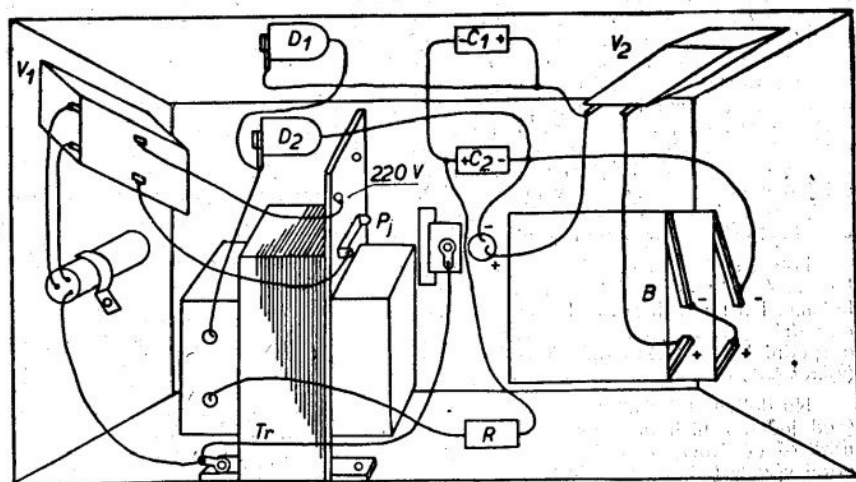


vání ostatních obvodů od sítě — všimněme si, že sekundární obvody nejsou nikdy vodičivě spojeny se sítovým přívodem. Uvedený způsob je nutný, protože poskytuje preventivní ochranu před úrazem elektrickým proudem. Každé elektrické zařízení (jeho kryt, ovládací prvky) musí být uzemněno pomocí třetího, zemního kolíku v síťové zástrčce; všimněte si krytu motoru a plechů síťového transformátoru zemněných na třetí vodič přístrojové šňůry (i v zapojovacím plánu č. 9 a 10).

Sekundární napětí se přivádí na usměrňovač zapojený ve funkci zdvojevače napětí. Zdvojevač napětí nelze přirovnat ani k jednocestnému usměrňování, ani k dvojccestnému. Museli jsme použít zdvojevače, protože jednocestné usměrňování (s jednou usměrňovací diodou) sekundárního napětí 6,3 V nestačí svou velikostí pro napájení použitého motoru, kdežto toto zapojení poskytuje přibližně dvojnásobnou hodnotu



Obr. 9 — Schéma zapojení



Obr. 10 — Zapojovací plánek

usměrněného napětí oproti dvoucestnému usměrnění. Kondenzátory C1 a C2 dodávají proud do motorku v době, kdy jsou jejich přilehlé diody zavřeny a proto musí být co největší. Odporem R regulujeme výsledné napětí na motorku a tím i jeho výkon a otáčky. Připojíme-li baterie prostřednictvím vypínače V2 k zapojenému síťovému zdroji (vypínač V1 zapnut), baterie se regenerují, tzn., prodlouží se asi 2- až 4krát jejich životnost. Nejvhodnější je regulační proud, který má poloviční hodnotu proudu vybíjeji. Baterie regenerujeme pokud možno brzo po bateriovém provozu a asi dvojnásobnou dobu, po jakou byly baterie vybíjeny; dobu příliš neprodlužujte, získali bychom právě opačný účinek. Baterie se mohou přílišným zahřátím procházejícím proudem i mechanicky poškodit. Regenerujeme baterie čerstvé (krátce skladované, ne úplně vybité), mechanicky a vzhledově nezávadné. Provoz ventilátoru při regeneraci baterii, jak vyplývá z obr. 9, je možný a je s ním při návrhu počítáno.

U síťového typu odpadá vypínač V2 a baterie B. U bateriového typu naopak zůstává baterie B a vypínač V2 a ostatní části odpadají.

## MECHANICKÁ A ELEKTRICKÁ SESTAVA

Nejprve sestavíme ventilátor z jednotlivých dílů a potom propojíme elektrické součásti, uděláme elektrickou montáž. Při sestavování vám pomůže obr. 7, 8 a obrázek na titulní straně; během montáže k nim častěji přihlédněte.

Opracovanou bakelitovou skříňkou B6, případně B1 (podle výkresu č. 1), prostrčíme se shora obdélníkovým otvorem zahnutý konec spodního držáku motoru (výkres č. 4), takže prohlubeň pro přichycení motorku o poloměru  $r = 8$  máme nahoře. Na bakelitové skřínce nahoře je vedle obdélníkového otvoru umístěn kulatý otvor o průměru 3,3 mm, kterým shora prostrčíme šroub M3, navlékneme zemnicí letovací očko a spodní držák motoru přišroubujeme k bakelitové skřínce. Nemáme-li šrouby se zapuštěnou hlavou, použijeme šrouby s hlavou válcovou nebo půlkulatou, avšak potom všechny díry předepsané pro zapuštěné šrouby nezapustíme. Nemůžeme-li vyřezat předepsané závit M3, provrtáme v těchto místech díru o průměru 3,2 mm a použijeme matek M3. Motorek s větrací vrtulí (výkres č. 2) sestavíme tak, že podepřeme zadní část přečnivající osy motorku o kus měkkého dřeva a na přední část osy, na které je umístěno ozubené kolečko, opatrně vrtulí nalisujeme (natlačíme). Nesmíme ohnout osu motorku, protože bychom jej znehodnotili. Nemůžeme-li vrtulí nalisovat, zvětšíme trochu její vnitřní otvor, popř. střed nahřejeme a připevníme za tepla. Takto můžeme postupovat jen při práci s termoplastickými hmotami (tepelně zpracovatelnými — plexisklo, novodur, atd.). Při použití jiných druhů motorků musíme vnitřní otvor vrtule přizpůsobit průměru a tvaru jeho osy; můžeme zde použít i dobrého lepidla (použijeme jej i v tom případě, jestliže jsme vnitřní otvor vrtule udělali příliš velký a vrtule by se na ose volně otáčela). Vrtule musí svírat s osou motorku pravý úhel. Držíme-li roztočený motorek v ruce (připojený na baterii), nesmí se třást. Rotující (točící se) listy vrtulky jsou při pohledu z boku v jedné rovině.

Potom sevřeme motorek mezi prohlubně spodního a horního držáku motorku (výkres č. 4 a 5); delší část horního držáku směřuje nahoru) a dvěma šrouby sešroubujeme. Do krajních závitů horního a spodního držáku zašroubujeme z jedné strany oba držáky krytu (výkres č. 6) tak, že zahnuté konce směřují k sobě. Pod hořejší a spodní konce těchto držáků vložíme vodorovná přichycovací ramena krytu vrtule (výkres č. 3) a pevně dotáhneme.

Na delší bok bakelitové skříňky (výkres č. 1) přichytíme z vnitřku třemi šrouby M3 (pod jeden z nich umístíme zemnicí letovací očko) transformátor Tr, kterému jsme uřízli až do úrovně plechu tu část pertinaxové desky, na které jsou umístěny sekundární vývody (6,3 V). Vývody této desky jsme již předem odletovali. Primární vývody a pojistka P1 směřují do vnitřku krabičky. V takto vzniklém prostoru instalujeme dvoupólový vypínač V1 (na kratší bok krabičky) tak, aby poloha »zapnuto« byla při poloze

páčky nahoře. Do protějšího rohu umístíme tímtež způsobem jednopólový vypínač V2. Otvorem  $\varnothing$  průměru 8 mm prostrčíme z vnějšku síťovou šňůru a přichytkou ji pevně přitiskneme k vnitřnímu boku krabičky. Místo přichytky můžeme použít i držák krytu (výkres č. 6) — nezapomeňte zhotovit o jeden kus víc. Přichytku umístíme uvnitř krabičky a k jejímu boku ji přichytíme šroubem a matkou M3; k tomu slouží otvor o průměru 3,3 mm umístěný vedle otvoru pro síťovou šňůru. Tím je mechanické sestavení ventilátoru skončeno.

Elektrické obvody propojujeme pouze izolovaným drátem a postupujeme buď podle plánu na obr. 9 nebo 10. Použijeme třípramennou síťovou šňůru, jejíž síťové vývody (označené stejnou barvou gumy oproti nulovému zemnicímu vodiči, který má barvu jinou) připojíme na vypínač V1 a nulový vodič na zemnicí bod. Než připojíte síťové přívody na síťový vypínač V1, přesvědčte se, které doteky se spojují; zapojíte-li je špatně, zavínáte zapnutím vypínače zkrat obou síťových přívodů a spálíte pojistky na elektrických hodinách.

Letujeme cínem a kalafunou nebo jinými kyseliny neobsahujícími letovacími pastami, např. Eumetolem. Z vypínače V1 vedeme jeden vodič na příslušné letovací očko (buď pro napětí 220 V nebo 120 V) na síťovém transformátoru Tr. Druhý vodič přiletujeme na volný konec držáku pojistky Pj na transformátoru Tr. Volné konce sekundáru transformátoru vedeme na letovací lištu umístěnou u delší stěny bakelitové krabičky vedle vypínače V2. Letovací lištu zhotovíme také sami přinýváním letovacích oček na pertinaxovou destičku. Na jeden konec sekundáru připojíme usměrňovací diody, a to diodu D2 stranou se šroubkem a diodu D1 stranou s vývodním drátem. Druhý konec sekundáru připojíme přes odpor R do spoje obou elektrolytů C1 a C2, přičemž C1 sem zapojíme záporným pólem (obalem) a C2 kladným pólem (drát procházející gumovou průchodkou). Na šroubek diody D1 připojíme kladný vývod elektrolytu C1, jeden pól vypínače V2 a kladný pól motorku. Na drátový vývod diody D2 připojíme záporný pól elektrolytu C2, záporný pól baterie a záporný pól motorku. Kladný pól baterie spojíme s druhým pólem vypínače V2. Přívody k motorku provlékneme otvorem ( $\varnothing = 4$  mm) s gumovou průchodkou v horní části krabičky. Nulový vodič síťové šňůry spojíme s letovacím očkem umístěným pod plechy transformátoru a s letovacím očkem pod spodním držákem motoru. Dvě ploché baterie umístíme ležatě do zbývajících prostor (mezi transformátor a protější stěnu krabičky) tak, že jejich vývody směřují ke kratší stěně bakelitové krabičky. Dvě baterie propojíme sériově, tj. kladný vývod (kratší) spojíme se záporným vývodem (delší) a zbývající záporný vývod spojíme na záporný pól motorku a kladný na druhý pól vypínače V2. K připojení baterií použijeme kancelářské svorky, na které naletujeme propojovací dráty. Svorky navlékáme na vývody baterií. Dráty můžeme také přímo letovat na vývody baterií. Pozor, aby se póly baterií navzájem nedotýkaly a tím baterie nevybilý!

## UVADĚNÍ DO CHODU

Nejprve znovu a důkladně zkontrolujeme elektrické propojení. Je-li vše v pořádku, zasadíme do držáku pojistky na transformátoru pojistku o udané hodnotě, zainstalujeme dvě ploché baterie, vypínače V1 a V2 dáme do polohy »vypnuté«, zastrčíme síťovou šňůru do zásuvky, zapneme vypínač V1 a motorek se musí roztočit tak, aby proud vzduchu byl hnán před ochranný kryt. Proudí-li vzduch opačným směrem, převertíme přívody k motorku. Poté vypneme vypínač V1 (síťový provoz) a zapneme vypínač V2 (bateriový provoz); i teď se musí motorek točit. Nyní můžeme již zapnout i vypínač V1 a vyzkoušet, zda pracuje regenerace baterií. Poznáme to podle zvýšení otáček motorku při vypnutí vypínače V2 (samozřejmě při připojení na síť). Jestliže se motorek otáčí pomalu nebo se některá součástka příliš zahřívá, hledejte závadu především v chybném zapojení a potom ve vadných součástkách. Máte-li stejnosměrný nebo střídavý voltmetr, zjistíte snadno správnou funkci motorku podle naměřeného

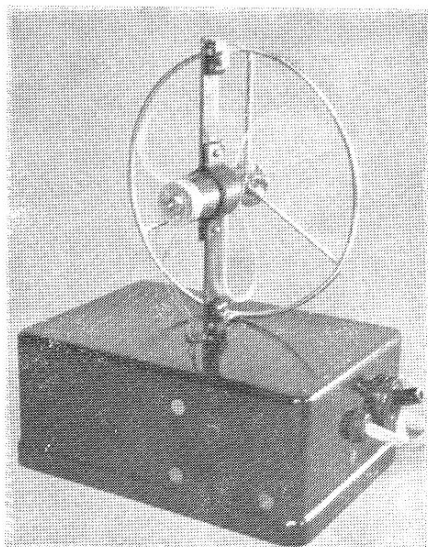
napětí. Bez voltmetru musíte hledat závadu pokusným vyměňováním jednotlivých součástí. Zkratováním přívodů k motoru se mohou zničit obě diody, proto pozor při zásazích do ventilátoru v chodu. Je-li ventilátorek zapojen na síť, nesmíme z bezpečnostních důvodů dělat ani mechanické, ani elektrické zásahy uvnitř krabičky. Mějte proto vždy přišroubované její spodní víko.

Pro motorek malého typu uvádíme naměřené elektrické hodnoty v tabulce 3. Pro tento typ doporučujeme použít odpor v hodnotě 12  $\Omega$ , 2 W (nejlépe drátový); jeho velikost regulujeme zároveň i otáčky. Pro motorky jiných typů nastavíme při vypnutém vypínači V2 potřebné napětí velikostí odporu R. Motorky však nesmíme zbytečně přetěžovat a proto obvykle volíme hodnotu napětí o 10 % nižší, než je uvedena jejich jmenovitá (prvozní) hodnota.

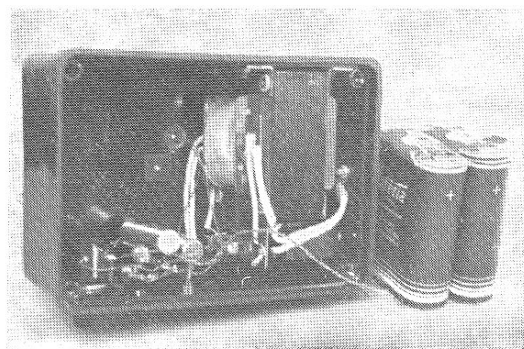
TABULKA 3

provoz	stejnoseměrné napětí motoru (V)	stejnoseměrný proud motoru (mA)	odpor R-2W	příkon motoru (W)
bateriový	4	65	—	0,26
	8	120	—	0,96
síťový	8,5	130	47	1,1
	9	135	39	1,2
	9,2	145	33	1,3
	9,7	150	27	1,45
	10,1	155	22	1,55
	10,5	163	18	1,7
	10,7	166	15	1,77
	11,1	170	12	1,87
	11,5	175	10	2
	13,5	185	—	2,5

Výkonová dimenze odporu R 2W (nejlépe drátový) postačí i pro ostatní druhy motorků. Pro malý typ motoru použijeme dvou plochých baterií, každé o napětí 4,5 V; spojeny do série mají celkem 9 V; pro jiné druhy musíme napětí baterií přizpůsobit udanému jmenovitému napětí; když není uvedeno jinak, je to vždy udaná hodnota napětí, vyznačená na jeho obalu. Vnitřní odpor síťového zdroje je asi 18  $\Omega$ . Regenerační proud baterie je různý podle momentálního stavu baterií a proto jej raději neuvádíme, abychom vás těmito nestálými hodnotami nepletli; nezapomeňte, že velikost tohoto proudu má být vždy menší než 1,5násobek odebíraného proudu. U jiných typů motorků s větším napětím než 12 V použijeme elektrolyty C1 a C2 na větší provozní napětí, tj. 200 M/12 V; stejně tak musíme zvětšit i velikost napětí baterie B. Máme-li motorek, který odebírá větší proud než 200mA, použijeme diody D1 a D2 typu 11 NP 70. Pro každý případ přišroubojeme diodu na kousek plechu, čímž zvětšíme její ochlazování a dioda se v době regenerování baterií jen přiměřeně zahřívá. Pozor na případné zkraty, tj. nedovolené doteky dvou nebo více letovacích bodů — spojů, neizolovaných vodičů a součástí s připojeným napětím; proto před zapnutím pečlivě zkontrolujte celé elektrické propojení! Jen tak se vyvarujete nepříjemných závad nebo dokonce zničení některé součástky. Doporučujeme, aby méně zkušení pracovníci přizvali při hledání závad i při uvádění ventilátorku do chodu zkušenějšího přítele.



*Obr. 7 — Pohled zezadu*



*Obr. 8 — Pohled zespoda*

---

---

---

---

## Rozpiska materiálu

- 1 ks bakelitová krabička B6 (B1 nebo podobná)
  - 1 ks plexisklo (novodur, PVC), tloušťky  $1 \div 2$  mm, průměru 100 mm
  - 0,5 m ocelový (mosazný, měděný) drát průměru  $1,5 \div 2,5$  mm
  - 1 ks ocelový (mosazný, měděný) plech tloušťky  $0,5 \div 1,5$  mm průměru 18 mm
  - 25cm ocelový (hliníkový, mosazný, měděný) plech tloušťky  $1 \div 2$  mm, šířky 13 mm
  - 5 ks šroub s válcovou hlavou M3X10 mm
  - 4 ks šroub se zapuštěnou hlavou M3X10 mm
  - 4 ks matka M3
  - 1 ks příchytka
  - 1 ks gumová průchodka  $\varnothing$  8 mm
  - 1 ks gumová průchodka  $\varnothing$  4 mm
  - 1 ks letovací lišta (6 bodů)
  - 1 ks síťová šňůra třípramenná s vidličkou
  - 1 ks V1 - vypínač dvoupólový 250 V/2 A (4152 — 03/P)
  - 1 ks V2 - vypínač jednopólový (dvoupólový — 4152 — 03/P)
  - 1 ks Tr - síťový transformátor (ST 63)
  - 2 ks C1 a C2 - elektrolyt miniaturní 200 M/6 V; TC 902 (TC 903)
  - 2 ks D1 a D2 - germaniová plošná dioda 1NP70, 2NP70, 11NP70, 12NP70
  - 1 ks R - odpor drátový  $12 \Omega/2$  W; TR 606 (TR 104)
  - 2 ks B - baterie plochá typ 310
  - 1 ks M - motorek, malý typ, výrobek NDR
  - 1 m měděného zapojovacího drátu izolovaného
  - 1 dkg cín trubičkový
  - 4 ks kancelářské sponky.
- 
-

# STAVEBNÍ NÁVODY

Propagační učební pomůcky a modelové předlohy

- 1 KRYSTALOVÝ PŘIJÍMAČ.
- 2 MONODYN B. 1-elektronkový přijímač na baterie.
- 3 DUODYN. Dvouelektronkový univerzální přijímač síťový. Napájení ze sítě, Vícemřížkové elektronky.
- 7 SUPER I - 01. Malý standardní 3+1 elektronkový superhet. Základy činnosti superhetů.
- 8 DIVERSON. Moderní superhet s použitím nejrůznějších elektronek a magického oka.
- 10 NÁHRADNÍ ELEKTRONKY. Porovnávací tabulky různých výrobků. Náhrada starých druhů s údaji změn v zapojení a hodnotách.
- 11 SUPER 254 E. Malý standardní 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem).
- 13 ALFA. Výkonný 3+2 elektronkový superhet (s magickým okem).
- 14 DIPENTON. 2+1 elektronkový přijímač se síťovým transformátorem a 3 vlnovými rozsahy.
- 16 MINIATURNÍ ELEKTRONKY. Obrazovky, stabilizátory, urdoxy, variátory, fotonky.
- 17 MINIBAT. 4-elektronkový superhet pro provoz z vestavěných baterií.
- 18 TRIODYN. 3+1 elektronkový jednoobvodový přijímač síťový s miniaturními elektronkami a vř. stupněm.
- 19 EXPOMAT. Elektronický časový spínač. Přístroj pro automatické exponování při fotografickém zvěřování a kopírování.
- 20 GERMANIOVÉ DIODY v teorii a praxi.
- 21 ELEKTRONKOVÝ VOLTMETR EV 101.
- 22 TRANSINA. Kabelkový tranzistorový přijímač.
- 23 VIBRATON — elektronické vibrato ke kytáře.
- 24 TRANSIWATT — předzesilovač — 2. část.
- 25 TRANSIWATT — předzesilovač — 1. část.
- 26 TRANSIWATT STEREO — kompl. zesilovací souprava — 3. část.
- 27 STEREOSONIC — souprava pro stereofonní desky.
- 28 RIVIERA — horské slunce.

Neuvedená čísla jsou rozebrána. Cena za sešit Kčs 2,—.

Objednávky brožur vyřizujeme pouze na dobírku

Brožury obdržíte v pražských prodejnách radiosoučástek

Václavské nám 25 ● Žitná 7 (Radioamatér) ● Na poříčí 45 ● Jindřišská 12

Cena Kčs 2,—