

ŘADA A

ČASOPIS
PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXIX/1980 ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	121
Jak plníme závěry VI. sjezdu Svazarmu	122
Zo zlmného zasadania slovenskej ÚRR Zvázarmu	123
CQ de U1LEN	123
Eva	123
Úkol pro radioamatéry	124
Pár odporů a kondenzátorů	124
35 let SNB	125
Elektronika v mot. vozidlech	125
Ortodynamická sluchátka hi-fi	126
R 15	127
Jak na to?	129
Násuvná sonda pro IO	130
Pojistka pro symetrický zdroj	131
Plošné spoje úhledné a rychle	132
Seznamte se s přijímačem a zesilovačem Prometheus RA 5350 S	133
Vibrátor pro hudebníky	135
Atmosférická elektřina a živé organismy	136
Jednoduché aplikace lavinových tranzistorů	138
Hodiny s IO (dokončení)	143
Jednoduché zabezpečovací zařízení	148
Vybrané obvody digitální indikace přijímaného kmitočtu	151
Konvertor pro velmi dlouhé vlny	152
Copřinesla SSRK 79	153
Radioamatérský sport:	
Mládež a kolektivy	154
ROB, Telegrafie, VKV, KV	155
DX	156
Naše předpověď, Četli jsme	157
Přečteme si, Inzerce	158

Na str. 139 až 142 jako vyjímek
příloha Amatérské a osobní mikropočítače (pokračování).

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminec, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. J. Klábál, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, PhDr. E. Křížek, ing. E. Mócik, K. Novák, RNDr. L. Ondříš, ing. O. Petráček, ing. M. Smolka, doc. ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, PSC 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51-7, ing. Smolík linka 354, redaktori Kalousek, ing. Engel, Hofhans 1. 353, ing. Myslík, P. Havlíš 1. 348, sekretářka 1. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Naše vojsko, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6-Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, PSC 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, linka 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pouze po 14. hod. Č. indexu 46 043. Toto číslo má vyjít podle plánu 1. 4. 1980 © Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

náš inter view

se státním trenérem čs. reprezentačního družstva vícebojařů zasloužilým mistrem sportu Karlem Pažourem, OK2BEW, o dvacetileté historii, nynějším stavu i dalších možnostech moderního víceboje telegrafistů.

V loňském roce proběhlo již 20. mistrovství ČSSR v MVT. Jaký byl vývoj v uplynulých dvaceti letech a jakých výsledků jsme dosáhli?

Víceboj měl svoji světovou premiéru v květnu 1960 v Lipsku za účasti čtyř států. Zvítězili Poláci a další místa obsadili závodníci z NDR, Československa a Bulharska. Našimi reprezentanty a vlastně prvními československými vícebojaři tehdy byli Jano Horský, OK3MM, Jaroslav Procházka, OK1AWJ, a Josef Zedník, OK1FL. Teprve po tomto mezinárodním závodě se začal víceboj organizovat i v našem státě. Ještě v listopadu 1960 se uskutečnilo první mistrovství Československa ve víceboji radiistů, jak se tehdy víceboj říkalo. Bylo to při příležitosti mistrovství ČSSR v rychlotelegrafii (dnes telegrafii) v Klánovicích, kde startovalo 13 krajských tříletých družstev, jež se pak všechna zúčastnila i víceboje. Prvními mistry ČSSR ve víceboji se tenkrát stali závodníci ze Středočeského kraje. Soutěžilo se jen ve dvou disciplínách: v práci družstva na stanicích a v orientačním pochodu. Hodnocení jednotlivců ani dělení na kategorie nebylo. Práce družstva na stanicích spočívala ve vzájemném předání celkem devíti telegramů. Každý závodník vyslal a přijal 3 telegramy: 40 skupin písmen, 20 skupin číslic a 30 skupin smíšeného textu. Používaly se transceivery RF 11, upravené pro provoz A 2. Trať orientačního pochodu byla dlouhá 4,5 km a vedla z 25 % ulicemi, z 25 % otevřeným terénem a z 50 % lesem. Byla udávána v azimutech. Závodníci si 15 minut před startem rýsovali na mapě (1:25 000) vyznačili kontrolní body, jimiž měli v co nejkratším čase projít. Běhat na trati se začalo až po několika letech, kdy se začalo vyhodnocovat i pořadí jednotlivců. Dokonce se několik sezón běhalo se zátěží, tj. s 12 kg pisku v batohu na zádech. V roce 1963 byl víceboj rozšířen o příjem se zápisem rukou a vysílání ručním telegrafním klíčem. Přijímaly se písmenové a číslicové texty tempem 90 až 130 zn/min, každý text obsahoval 75 skupin a všechny texty se musely přepisovat. Tato disciplína byla obvykle vyhrazena nejmenší polovina dne. Pro vysílání byly stanoveny rychlostní limity – 120 písmen a 80 číslic za minutu a kvalitu vysílání od té doby hodnotí komise rozhodčích pouze sluchem. Jen pro kontrolu je vysílání zaznamenáváno magnetofonem. Způsob bodování a forma závodů sportovně založeným telegrafistům vyhovovala a začala se slibně rozvíjet celá základna víceboje. V roce 1966 přijelo do Letovic na mistrovství ČSSR již přes 60 mladých vícebojařů, vesměs nositelů VT. Na pravidelných mezinárodních soutěžích patřili naši reprezentanti již trvale do lepší poloviny účastníků. Do dějin víceboje se však Československo v šedesátých letech zapsalo přede-



Karel Pažourek, OK2BEW

vším tím, že do reprezentačního družstva zařadilo i ženy. V roce 1963, kdy se mezinárodní soutěž pořádala v Hradci Králové, to byla Albína Červená (dnes mistryně sportu a provdaná Říčková) a v roce 1966 v Moskvě „doklepla“ základní kámen samostatné ženské kategorie mistryně sportu Mária Farbiaková. Trvalo to sice ještě několik let, než byla vyhlášena také soutěž žen, ale tato dvě děvčata se o to svými výkony nesporně zasloužila.

Přesto, že se ústřední orgány snažily o maximální rozšíření víceboje, došlo k určité stagnaci v jeho rozvoji, neboť po počátečním nadšení začali pořadatelé vícebojařských soutěží zjišťovat, že se jedná o neobvykle složitou záležitost. Příprava soutěže vyžaduje široké materiální zabezpečení a je zapotřebí vysoce kvalifikovaných rozhodčích a mnoho obětavých lidí, aby se soutěž ve víceboji vydařila. Bylo nutné program zhušťovat tak, aby se soutěž zvládla za jeden den, neboť bylo již neúnosné, aby např. mistrovství republiky trvalo od středy do neděle. Také radiostanice RF11, RM31 a RO21 již dosluhovaly a bývaly často příčinou protestů. Konečně bylo také potřeba řešit otázku účasti různých kombinovaných družstev, která vytvářeli ti závodníci, jež ve svém kraji nebo okresu nenašli partnery, s nimiž by se zúčastňovali závodů. Došlo tedy ke změnám v pravidlech a v organizačním řádu soutěží. Začalo se používat názvu RTO Contest, který zahrnoval jen provoz s miniaturními, již plně tranzistorovými transceivery, dále příjem a orientační běh. Byl soutěží výhradně jednotlivců a s poměrně malým počtem organizátorů byl vždy zvládnut za jediný den. Ústřední radioklub zavedl výrobu transceiverů PETR 101 pro provoz CW v pásmu 80 m, napájených třemi plochými bateriemi. Byl to radikální převrat ve víceboji, ale tato forma víceboje byla rovněž překonána. Vzhledem k dalším změnám v pravidlech mezinárodních soutěží bylo nutno i u nás rozšířit víceboj o střelbu a hod granátem.

V roce 1974 bylo v ČSSR do víceboje znovu zařazeno vysílání ručním klíčem jako samostatná disciplína. Příjem byl upraven tak, že se od té doby přijímá jen jedno tempo písmen a číslic v každé kategorii a definitivně byl rozšířen počet kategorií na čtyři. Střelba a hod granátem se staly součástí orientačního běhu. Byl přijat název moderního víceboje telegrafistů a svým zaměřením vyhovuje tento sport především mládeži. V polovině sedmdesátých let se značně rozšířil MVT i v řadách školní mládeže. Objevilo se také několik

vykajících závodníků, kteří začali sbírat i nejennější medaile na mezinárodních závodech. Vítězství mistra sportu Jiřího Hrušky, OK1MMW, v Maďarsku, Jaroslava Hauerlanda, OK2PGG, v Polsku a Michala Gofdana, OL0CGP, v Bulharsku a umístění našich dalších reprezentantů jsou dokladem toho, že se u nás víceboj nedělá špatně.

Jak hodnotíte současnou základnu MVT, kde vidíte rezervy a možnosti dalšího růstu masovosti, výkonnostního sportu i reprezentace?

Podle poslední statistiky je v ČSSR počet závodníků v poměru k počtu registrovaných cvičitelů 10 : 1 a k počtu rozhodčích 3,5 : 1. Jsou to poměry velmi nevýhodné. Cvičitel, který vede tolik svěřenců ve všech disciplínách, nemůže věnovat dostatečnou péči všem. Buď některé opomíjí a ti mu brzy odejdou, nebo se jeho práce omezuje na pouhou přípravu jednotlivých disciplín a na víc již nestačí. S největším úsilím snad ještě stihne vyhodnotit výsledky a občas sestaví žebříček výkonnosti. Podle mého názoru by skupinu asi deseti vícebojářů měli vést tři instruktoři, pokud možno odborníci v různých disciplínách MVT. Nelze předpokládat, že ten, kdo umí naučit telegrafii, dokáže také dobře vysvětlit a zorganizovat střelbu a současně je schopen učit topografii a stavět tratě pro orientační běh. Řešení spočívá v soustavném zvyšování počtu cvičitelů a trenérů a v péči o zvyšování jejich kvalifikace. S obligátním školením rozhodčích již dlouho nevystačíme. Stává se totiž, že jejich kvalifikace zůstane nevyužita. V některých okresech sice mají vyškolené rozhodčí, ale není tam registrován ani jeden závodník. Obě národní radioamatérské organizace by tedy měly v dohledné době zvýšit pozornost věnovanou péči o cvičitelů a trenérů práci v oblasti MVT. Jedná se přece o pedagogickou činnost, ovlivňující mladou generaci a na té nám musí záležet. Dosavadní výsledky některých krajů zatím svědčí o opaku. Rozhodně se nemůžeme spokojit s několika radiokluby nebo tréninkovými středisky mládeže, které sice vychovávají dobré závodníky, ale nemají jinde konkurenci. Po zvýšení počtu trenérů, schopných připravit a řídit všechny disciplíny MVT, by zákonitě také došlo ke zvýšení počtu závodů v průběhu roku. Tím by se také zvedl zájem závodníků o účast na tréninkových akcích, neboť by si mohli častěji ověřovat růst své výkonnosti na závodech. V současné době, kdy se během roku pořádají např. jen tři závody prvního kvalitativního stupně, žije mnoho našich závodníků „z podstaty“ a rozvoji svých schopností se dále příliš nevěnují, neboť si předem umí spočítat své šance na umístění. S oživením vícebojařské základny by se pochopitelně zlepšovaly výkony na všech stupních soutěží.

Jaká je příprava našich reprezentantů (individuální i na soustředěních) ve srovnání s reprezentanty ostatních socialistických států?

Příprava našich reprezentantů spočívá především na jejich individuálním, pravidelném tréninku, jehož rozsah je určen na soustředěních. Zhruba by se dal vyjádřit asi takto: týdně odvyšovat alespoň deset tříminutových textů písmen a také číslic. Texty nahrávat na magnetofon a při přehrávání kontrolovat kvalitu a současně cvičit zápis a přepis. Totéž množství telegramů by měl každý reprezentant také přijímat nejvyšší možnou rychlostí. Alespoň dvakrát týdně uběhnout v terénu 5 až 8 km, nebo se

zúčastnit orientačních závodů ČSTV. Hod granátem je třeba trénovat také dvakrát týdně, přičemž je potřeba vždy hodit alespoň třicetkrát na předepsanou vzdálenost. Pokud je to možné, trénuje se také střelba ze vzduchovky, především se stále znovu a znovu zaujmá správná poloha, tedy imituje se střelba „na sucho“. Protože není možné doma trénovat telegrafní provoz, požadujeme na našich závodnících, aby telegraficky pracovali na krátkovlnných radioamatérských pásmech. Jistě je to mnoho požadavků, ale špičkový závodník musí svému sportu obětovat všechny volný čas. Jinak ho ostatní překonají. Na soustředěních se většinou formou každodenních kontrolních závodů ve všech disciplínách kontroluje plnění úkolů a hlavně se trénuje telegrafní provoz v družstvech.

Během své devítileté péče o reprezentanty ČSSR jsem měl možnost seznámit se podrobně jen s přípravou reprezentantů NDR, s nimiž jsme měli v několika posledních letech bližší sportovní styky. Jsem toho názoru, že se v naší přípravě odvede víc práce. Je to především proto, že se nám podařilo navázat velmi dobrou spolupráci s několika oddíly orientačního běhu ČSTV, především s VTJ TESLA Bmo, jejichž rozhodčí pro nás připravují cvičné i závodní tratě a v rámci možnosti nám poskytují i materiál. Tuto výhodu velmi ocenil trenér vícebojářů KLDK, který se vyjádřil, že by se svými družstvy trénoval orientační běh nejraději u nás. Také s nácvikem střelby nám pomáhají v rámci možnosti specialisté. Střelecký klub Svazarmu v Uherském Brodě dodává na naše soustředění nejen trenéry, ale i malorážky a ostatní střelecký materiál. Ústřední rozhodčí ing. Plánická má osobní zásluhu na tom, že všichni naši reprezentanti jsou nositeli některé střelecké výkonnostní třídy. Spolupráce s těmito odborníky nám telegrafistům umožňuje větší péči o reprezentanty při telegrafních disciplínách.

Proti všem zahraničním závodníkům měli naši reprezentanti značnou nevýhodu v tom, že nemohli vůbec trénovat provoz s radio- stanicemi Ř104, které se v zahraničí používaly k soutěžím. Tento handicap bude již v dohledné době odstraněn zavedením jednotné techniky ve všech zemích, zúčastňujících se soutěží ve víceboji. Víme, že např. v SSSR mají během roku mnohem více závodů. To přispívá ke zvýšení celkové úrovně a schopnosti reprezentantů daleko víc, než jakákoli soustředění a individuální tréninky. Také přípravná soustředění mívají sovětské reprezentanty podstatně delší, než jsou naše. Nestálo by jim totiž za to, cestovat několik tisíc kilometrů na týdenní soustředění a za krátkou dobu takovou cestu absolvovat znovu. Reprezentanti KLDK jsou všichni z radioklubu Pchong-Jang, takže mají možnost společně trénovat takřka denně. Jejich výsledky tomu odpovídají.

V roce 1980 budou vypracována nová pravidla pro MVT. Můžete nám říci, jako člen komise MVT při ÚRRA Svazarmu ČSSR, zda se uvažuje o nějakých změnách nebo doplňcích?

MVT se ve své podstatě příliš měnit nemůže, neboť jedním z jeho poslání je příprava našich reprezentantů na mezinárodní závody. V této souvislosti však určité dojde ke změnám požadovaných limitů pro vysílání i pro příjem. Pravděpodobně se v kategorii dospělých zvýší vesměs o jedno tempo. Limity nižších kategorií, především kategorie mládeže do 15 let, snad nebude třeba měnit. Měl jsem možnost zúčastnit se jako pozorovatel mezinárodní porady zástupců socialistických států v SSSR, kde byla velmi prosazována priorita telegrafních disciplín před ostatními disciplínami. Není tedy vyloučeno, že se změní i bodování a to ve prospěch

telegrafie. V každém případě však tentokrát počkáme na definitivní znění mezinárodních pravidel a teprve potom navrhne Ústřední radě změny pravidel našich vnitrostátních soutěží.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval Petr Havliš, OK1PFM

JAK PLNÍME

ZÁVĚRY VI. SJEZDU SVAZARMU A SMĚRNICI PRO DALŠÍ ROZVOJ RADIOAMATÉRSKÉ ČINNOSTI

Jistě si dobře pamatujete na seriál „Budoucnost radioamatérského hnutí“, který vycházel v našem časopise v roce 1977 v číslech 3 až 6 a v němž jste byli seznámeni se zněním nové koncepce naší společné práce podle dokumentu Směry a úkoly dalšího rozvoje radioamatérské činnosti ve Svazarmu.

Uplýnuly dva roky, v nichž hlavním mezníkem se stal VI. sjezd Svazarmu, a je možno začít bilancovat, jak radioamatéři svoje úkoly plní. V tomto čísle AR a ve dvou následujících přinášíme na pokračování zajímavá fakta ze Zpráv o plnění závěrů VI. sjezdu Svazarmu a Směrů a úkolů dalšího rozvoje radioamatérské činnosti, která byla sestavena pracovní komisí ÚRRA Svazarmu.

Přes celkové pozitivní závěr shledala komise tyto zásadní nedostatky:

- některé funkcionáře (menšina) přistupují k plnění úkolů koncepce formálně a při prvních překážkách jejich úsilí ochabuje;
- přes veškerou snahu funkcionářů radioamatérského hnutí se dosud plně nepodařilo zajistit dostatečný sortiment vhodných součástek a finálních výrobků pro získání a hlavně udržení zájmu mládeže o radioamatérskou činnost.

Prvním úkolem stanoveným novou koncepcí radioamatérské činnosti ve Svazarmu bylo

Prohlubovat účinnost politicko-výchovného působení v radioklubech

Politickovýchovná práce se stala základním prostředkem k naplňování cílů a úkolů koncepce. Prohlá se do oblasti sportovní, technické a konstrukční činnosti i do oblasti radioamatérského provozu. Hlavní důraz je položen na formy a metody provádění politické práce v jednotě s odbornou činností.

Z iniciativy politickovýchovné komise ČÚRRA se zapojením ostatních komisí je pravidelně vyhlášována soutěž aktivity radioamatérů. Podmínky soutěže pomáhají v základních organizacích a radioklubech řešit hlavní úkoly vytyčené celoročními plány. V roce 1978 se do soutěže aktivity radioamatérů přihlásilo padesát procent všech radioamatérských kolektivů.

ÚRRA v Prešově vydává diplom k výročí vzniku Slovenské republiky rad. ÚRRA v Přibrami tradičně pořádá „Závod osvobození“ v ROB k uctění památky padlých ve druhé světové válce. Radioklub Kroměříž organizuje významnou brannou soutěž „Partyzánskou stezkou“, při níž OK5KTE pracuje z míst, kde bojovala partyzánská brigáda Jana Žižky. Na Kladně pořádají pravidelné soutěže v radioamatérských disciplínách k uctění památky vyhlazení obce Lidice. A mohli bychom uvádět další příklady.

Pro radioamatéry pracující na KV i VKV byla uspořádána ve spolupráci ÚV Svazarmu a ÚV SČSP dlouhodobá soutěž v měsíci československo-sovětského přátelství o největší počet navázaných spojení se sovětskými radioamatéry. V roce 1978 se jí zúčastnilo 712 kolektivů i jednotlivců a navázali celkem přes 600 000 spojení. Soutěž je mezi radioamatéry velmi populární a pořádá se každoročně.

Ke zkvalitnění a vyšší účinnosti politickovýchovné práce přispěla i činnost kontrolní služby radioamatérů. Vede svazarmovské radioamatéry ke kázi a disciplíně na pásmech a k důstojné reprezentaci značky OK ve světě. Do činnosti kontrolní služby je zapojeno 213 členů, činnost kontrolní služby se vyhodnocuje v krajských radách, republikových radách a celostátně. Za rok 1978 bylo provedeno 494 napomenutí na pásmu, 164 písemných napomenutí

žltou kartou a 21 koncesionárovi byla zastavena činnost.

Komise konstatovala, že soustavná a plánovitá politická výchova není dosud náplní práce v některých základních organizacích, radioklubech a kolektivních stanicích.

CQ DE U1LEN

Sovětská expedice na počest 110. výročí narození V. I. Lenina

22. dubna, v den 110. výročí narození V. I. Lenina, bude zakončena sovětská expedice nazvaná „Věrní odkazu Lenina“, uspořádaná Federací radiosportu SSSR, Ústředním radioklubem SSSR Ernesta Krenkela a redakcí sovětského časopisu Radio v rámci všesvazového pochodu komсомолců a mládeže po místech revolučních sovětských tradic.

Expedice byla zahájena v předvečer 62. výročí VŘSR 4. listopadu 1979 z Leningradu kolektivní stanicí UK1ABC pod speciální volací značkou U1LEN. Dále v expedici pracovali a ještě budou pracovat tyto speciální stanice (vždy od 08.00 do 22.00 UT):

- 22. 12. 1979 U0KRA z Krasnojarska,
- 22. 1. 1980 U4KAZ z Kazaně,
- 22. 2. 1980 U1PSK z Pskova,
- 22. 3. 1980 U3MSK z Moskvy a
- 21. 4. 1980 U4ULJ z Uljanovska.

Tyto volací značky byly přiděleny vybraným radioamatérským kolektivům na celou dobu trvání expedice.

Politickovýchovnou práci bude nutno provádět s důrazem na využívání osobního příkladu funkcionářů a propagaci dobrých zkušeností radioamatérských kolektivů v této oblasti.

(Pokračování)

Dne 22. dubna 1980 máte příležitost vyzkoušet svoje provozní schopnosti i kvalitu svého zařízení. V tento den budou totiž na pásmech pracovat od 08.00 do 22.00 UT všechny výše uvedené speciální stanice a pořadatelé expedice vyhlásují rychlostní soutěž o navázání spojení se všemi speciálními stanicemi v co nejkratším čase. Nebude to snadné, můžeme předpokládat pile-up na každou expediční značku.

Celá expedice bude vyhodnocena jako radioamatérská KV soutěž. Radioamatérské stanice včetně SWL, pracující mimo území SSSR, se mohou přihlásit do soutěže

a) o nejvyšší počet QSO se speciálními stanicemi během celé expedice různými druhy provozu na všech pásmech;

b) o nejvyšší počet QSO s obyčejnými stanicemi pracujícími v době expedice z míst, souvisejících s životem a prací V. I. Lenina (z propozic soutěže však není patrné, zda se jedná pouze o Moskvu, Leningrad, Kazan, Pskov a Uljanovsk nebo i o další města nebo místa i mimo území SSSR, kde působil V. I. Lenin);

c) o navázání spojení se všemi speciálními stanicemi dne 22. dubna 1980 mezi 08.00 a 22.00 UT v co nejkratším čase.



Obr. 1. V. I. Lenin před přístrojem pro záznam zvuku v Kremlu 29. března 1919

Pro vítěze připravili organizátoři pěkné ceny a 110 stanic s nejlepšími časy v rychlostním testu (bod c) bude odměněno diplomem časopisu Radio.

Výsledky a výpisy z deníku je nutno zaslat nejpozději do 1. června 1980 na adresu: SSSR, 123362, Moskva, D-362, Volokolamskoje šosse, d. 88, CRK SSSR im. E. T. Krenkela.

Zpracováno podle Radio 11/1979.

pfm

ZO ZIMNÉHO ZASADANIA SLOVENSKEJ ÚSTREDNEJ RADY RÁDIOAMATÉRSTVA ZVÄZARMU

Posledné zasadanie Slovenskej ústrednej rady rádioamatérstva v roku 1979 sa konalo 15. decembra 1979. Za neprítomnosti jej predsedu zasadanie viedol prvý podpredseda z. m. š. MUDr. Henrich Činčura. Zasadanie schválilo vo svojom bohatom programe definitívne znenie podmienok súťaže aktivít rádioamatérov pre rok 1980, ktoré by sa v podobe vytlačených propozícií mali dostať spolu s novou metodikou výuky telegrafie do hnutia začiatkom roka 1980. Rada súčasne konstatovala, že je potrebné aktivizovať jednotlivé ORR vo veci odoslania podkladov pre súťaž okresných rádioamatérských rád za rok 1979. Jedným z dôležitých bodov bolo prejednanie hodnotiacej správy rádiotechnického, vývojového a kompletizačného strediska v Banskej Bystrici. Obsiahlu správu doplnil osobne vedúci RVKS J. Loub, OK3IT. Vo všeobecnosti bolo konštatované, že RVKS sa maximálnou obetavosťou 2,5 pracovníkov plní všetky požiadavky krúžkov, ORR a ZO už po viac rokov, žiaľ naráža takmer na neriešiteľné problémy v materiálno-technickom zásobovaní a v možnosti získania ďalších pracovných síl.

Dalej zasadanie upresnilo kalendár podujatí na prvý kvartál, ktoré bude priamo zabezpečovať Slovenská ústredná rada rádioamatérstva.

Jedným z hlavných bodov bolo posúdenie činnosti ústredného vysielania OK3KAB, kde bolo jednohlasne konštatované, že táto informačná služba je vďaka kvalitnej pripravovaným podkladom od dopisovateľov (OK3UL, OK3AU, OK1AOJ, OK3LU, OK3UQ, a ďalších) na vysokej prevádzkovo-aktuálnej úrovni a že vo veľkom napomohla dobrému kontaktu a celkovej informovanosti rádioamatérov SSR. Podobne bolo hodnotené vysielanie rádioamatérských správ a informácií na mode RTTY.

V ďalšom bode schválilo zasadanie zloženie novej celoslovenskej skúšobnej komi-

sie: OK3UQ, OK3EA, OK3UE, OK3LU, OK3EM, OK3EW, OK3CJC, OK3CIS, OK3CIR, ku ktorým pribudli OK3LL a OK3JW, pričom povoľovací orgán zastupuje aj naďalej T. Szerelmy.

Rada ďalej schválila zloženie všetkých okresných skúšobných komisií SSR a všetkých menovaných do funkcií okresných matrikárov. Vzhľadom k tomu, že členovia rady obdržali aj nový predpis o skúškach, rada uložila spracovať skúšobné oktázky z predpísaných predmetov pre jednotlivé triedy operátorov a samostatných operátorov čl. komisie do 8. 1. 1980, tak aby spolu s metodikou matrikárov boli k dispozícii na oficiálnom zasadaní predsedov okresných skúšobných komisií a okresných matrikárov 25.-27. januára 1980.

Rada s poďakovaním hodnotila činnosť okresných rádioamatérských rád v Trenčíne a v Prešove, ktoré sú iniciátormi vydávania diplomov LAUGARICIO a 60 SSR.

V rôznom bola rada oboznámená s úspešným napredovaním pokusov OK3CTP pri pokusoch nadviazať spojenia na 70 cm odrazom od mesiaca. Dúfajme, že o tomto, nie práve na amatérské pomery jednoduchom experimente, sa dozvieme podrobnosti aj cestou AR. Na záver doporučila rada prizývať od roku 1980 okrem tajomníkov aj predsedov jednotlivých KRR a MRR v Bratislave s cieľom lepšieho kontaktu a prenášania informácií s jediným cieľom – neustáleho zlepšovania organizácie a riadenia na úseku rádioamatérskej činnosti v slovenskej organizácii Zväzarmu.

Po celkovom zhodnotení práce pracovníkov a členov Slovenskej ústrednej rady rádioamatérstva bolo s potešením konštatované, že celkový program pre rok 1979 bol splnený s maximálnym dôrazom na kvalitu a precíznosť. Poďakovanie patrí širokému okruhu rádioamatérov všetkých zainteresovaných okresov a krajov.

OK3UQ

Eva

Začalo to v lete 1977 v Olomouci na radioamatérskom setkání. Při tradiční besedě YL (žen radioamatérek) padl návrh na organizování pravidelných „damských“ kroužků v pásmu 80 m. A na znovuzaložení rubriky YL v Amatérském rádiu. Obojího se aktivně ujala Eva Marhová, OK1OZ, a „dotáhla to“ (zatím) až k ustavení komise žen Ústřední rady radioamatérství a kolektivní stanice OK5YLS.

Eva je radioamatérkou již 25 let. Začínala jako posluchačka, v roce 1958 absolvovala RO kurs a od roku 1962 má svoji koncesi a třídu B. Její doménou jsou krátkovlnná pásma. Nejříve telegraficky, potom s rozvojem SSB čím dál tím více tímto druhem provozu. Získala již 25 hodnotných diplomů a usiluje o další.

Její povoláním je biochemie – jako laborantka pracuje v Institutu hygieny a epidemiologie na výzkumu chorob z povolání. Ráda šije (na sebe všechno) a se svým mužem Karlem, OK1VE, jezdí na chatu (ale to jistě aktivní radioamatéři vědí, protože odtud pravidelně vysílají). A jejich dcera Eva už taky posílává po kličce.

A jaké je její největší přání? „... aby těch YL bylo víc!“



Úkol pro radioamatéry

Významnou úlohu v cílevědomém usměrňování a využívání tvůrčí iniciativy pracujících má celostátní plán tematických úkolů, který napomáhá k řešení závažných technických problémů, jejichž význam přesahuje potřeby jedné organizace nebo resortu. Letošní soubor obsahuje 32 problémů, z nichž 24 je určeno pro širokou veřejnost a 8 úkolů je pro řešitele z řad mladých odborníků, soutěžících v rámci hnutí ZENIT.

Na celostátní tematický úkol ZENIT č. 6 upozorňujeme čtenáře AR:

Identifikace závad na stoupacím vedení společných televizních antén

Na stoupacím vedení společných televizních antén neumožňují účastnické zásuvky PZK11 měřit signál z jednoho místa. Proměření je proto nutno provádět v každém z bytů účastníka společné větve stoupacího vedení přístrojem SAM371. K tomuto proměření vedení je nutná přítomnost jednotlivých nájemníků těchto bytů, čehož není možno vždy dosáhnout. Dosavadní měření u jiných typů zásuvek se provádí impulsním reflektometrem (MIK-11-Kathrein) nebo galvanicky (ohmmetrem).

Technickým požadavkem úkolu je vyřešit měřící metodu a lehké přenosné zařízení, určené pro měření na zásuvkách PZK11 a složené z dosavadních v ČSSR dostupných přístrojů nebo nové samostatně konstruované ze součástí rovněž dostupných v ČSSR, které bude schopno identifikovat z jednoho místa na stoupacím vedení společných televizních antén konkrétní závadu, včetně poruchy účastnické zásuvky PZK11, a její vzdálenost od místa měření.

Měřicí zařízení musí dále splňovat tyto technické požadavky:

- jeho hmotnost může být max. 10 kg;
- musí umožňovat přesné určení místa výskytu závady (tj. její vzdálenost v metrech od místa měření);
- musí rovněž umožňovat proměření celého stoupacího vedení z jednoho místa a určení druhu závady (zkrat, přerušení).

Za řešení úkolu se nepovažuje návrh na dovoz a využití zařízení a přístrojů z kapitalistických států. Pro první etapu hodnocení návrhů řešení se vyžaduje předložení funkčního schématu s objasňujícím popisem, umožňujícím posouzení vhodnosti návrhů řešení problému. Za vypracování této nezbytné dokumentace nepřísluší řešitelům náhrada.

Dokumentace návrhu řešení, splňujícího nejlépe podmínky zadání úkolu, bude sloužit k zhotovení funkčního modelu zařízení, k jehož předložení bude řešitel zvlášť vyzván. Vyžádaný funkční model bude tvořit nezbytnou součást návrhu řešení.

Autor funkčního modelu, jehož návrh bude vyhodnocen, má nárok na úhradu přímých nákladů spojených s jeho vypracováním podle obecně platných předpisů a to do výše částky, kterou by k tomu musela účelně vynaložit příslušná organizace.

Jednotlivé dotazy řešitelům tematického úkolu zodpoví s. Pavel David, Kovoslužba, n. p., 28. pluků č. 7, 100 00 Praha 10-Vršovice, telefon 73 63 94.

Návrhy řešení k tomuto tematickému úkolu se podávají do 31. prosince 1980 ve dvojím vyhotovení na adresu: Kovoslužba, n. p., Týnská 21, 110 00 Praha 1. Odměna za vyřešení úkolu je 14 000 Kčs.

Úplné a závazné znění problému, včetně literární a patentové rešerše a „Podmínek pro podávání, projednávání, hodnocení a odměňování návrhů na řešení celostátních tematických úkolů ZENIT“ vyhlášených pro rok 1980“ je uveřejněno v brožurě Celostátní plán tematických úkolů 1980, kterou zájemci o řešení obdrží v Úřadě pro vynálezy a objevy. U půjčovny 10, 110 00 Praha 1 a v Samostatném útvaru Úřadu pro vynálezy a objevy, Kollárovo nám. 16, 896 46 Bratislava.

Zájemci o odbornou instruktáž k tomuto úkolu se mohou přihlásit do 30. dubna 1980 na adresu: Úřad pro vynálezy a objevy, Václavské nám. č. 19, 113 46 Praha 1.

Ing. Jana Pokorná

Pár odporů a kondenzátorů ...

Po zkušenostech, získaných v prodejnách radiosoučástek v Brně a v Bratislavě, jsme s napětím očekávali, jak to dopadne v Praze. Každý si obvykle myslí, že pražští radioamatéři jsou na tom nejlépe, protože mají nejvíce a nejlépe zásobených prodejen. V Praze je šest prodejen, kde mohou radioamatéři nakupovat drobné součástky pro elektroniku. Tři prodejny OP TESLA, dvě prodejny Domácích potřeb a prodejna Svazarmu.

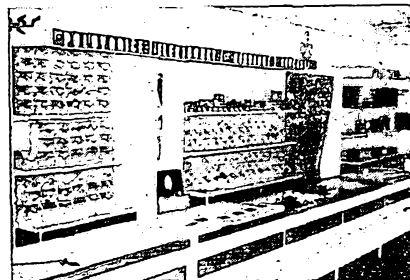
Začali jsme v nejznámější prodejně – Radioamatér v Žitné ulici č. 7 v Praze 2. Dvakrát dokola zatočená fronta nedávala zrovna příjemné vyhlídky, ale v zájmu objektivit jsem se do ní postavil coby řadový zákazník a vyčkal 37 minut, než jsem přišel na řadu. Dostal jsem čtyři odpory a tři keramické kondenzátory; u dalšího pultu potom (již s menší frontou) i všechny tři polovodičové součástky. Od vedoucího prodejny, s. Bartoše, jsem se dozvěděl, že je velká nouze o prodáváče, kteří chtěli tento drobný sortiment prodávat a že z tohoto hlediska nevidí budoucnost prodejny příliš růžově.

V největší pražské prodejně OP TESLA v Martinské ulici č. 3 v Praze 1 tak dlouhá fronta nebyla. Po deseti minutách jsem přišel na řadu, ale s mým seznamem jsem příliš neuspěl – z 19 součástek jsem dostal pouze 4. Vedoucí prodejny s. Bezvald zjevně nebyl mojí návštěvou potěšen a sdělil mi pouze, že součástkami jsou přednostně zásobovány výrobní závody a prodejny je dostanou, až co zbude.

V druhé velké prodejně OP TESLA v Dlouhé ulici č. 17 v Praze 1 byla situace podobná. Po 20 minutách čekání jsem dostal tři odpory. Zástupce vedoucího s. Zeman byl velmi ochotný a na můj dotaz, proč jsou prodejny Domácích potřeb zřetelně lépe zásobeny, odpověděl, že je to asi tím, že s Domácími potřebami má OP TESLA smlouvy, které musí plnit, zatímco s vlastními prodejny žádné smlouvy nemá. Toto vysvětlení mi připadalo poměrně logické pouze z určitého hlediska.

Novou prodejnu otevřel OP TESLA od začátku roku v Praze 10 – Výstavní a prodejní středisko OP TESLA, Černokostelecká 24. Prodává finální výrobky, polovodičové součástky a navíc má i Multiservis – pasivní součástky pro elektroniku tedy nevede. Zásobení integrovanými obvody a ostatními polovodičovými součástkami se zdálo být nadprůměrně dobré a obdržel jsem všechny tři součástky z našeho seznamu, o které jsem požádal. O prodejně se zatím mezi pražskými radioamatéry asi moc neví, a tak jsem byl v té chvíli jediným zákazníkem.

V pasáži Praha na Václavském náměstí je prodejna Domácích potřeb Melodie, Jindřišská 5 (to je druhý vchod do pasáže). I zde bylo odpoledne hodně kupujících a tak jsem



Obr. 2. Nová prodejna OP TESLA v Praze 10

čekal 20 minut, než jsem se dostal k pultu. To, že jsem obdržel polovinu požadovaných součástek, bylo podle slov vedoucího úspěchem, protože vzhledem k předchozí nepláňované inventuře již déle než měsíc nedostali nové zboží. Podle jeho vyjádření mívají jinak sortiment mnohem větší.

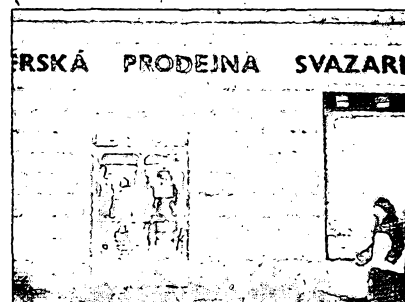
Nakonec jsem si nechal svazarmovskou prodejnu podniku Radiotechnika Teplice v Budečské ulici č. 7 v Praze 2. Do jejího malého prostoru jsem se téměř nevešel a na řadu jsem se dostal po 42 minutách čekání. O to více jsem byl překvapen nejen usměvavou obsluhou s. Hrušové, ale hlavně tím, že jsem zde dostal nejvíce součástek ze svého seznamu – téměř dvě třetiny (11).

Celkovou bilanci pražských prodejen lze vidět opět přehledně v tabulce 1. Vyplývá z ní, že pražské prodejny nejsou zásobeny o nic lépe než prodejny v jiných městech, naopak jsou ještě více „vykupovány“ těmi, kteří Prahu ať již služebně nebo soukromě navštěvují. Pravdou ale je, že kdo má trpělivost a dost času, přece jen toho většinu sežene, když oběhne všech šest prodejen – společnou zásluhou všech navštívených prodejen byl náš seznam v Praze stoprocentně pokryt (i když nebyť svazarmovské prodejny, čtyři součástky by chyběly stejně jako v Brně).

Náš malý průzkum nechce ani nemůže posuzovat nebo hodnotit stav zásobení prodejen drobnými elektronickými součástkami ani jeho příčiny. Na to se pokusíme dotázat pracovníků OP TESLA a Domácích potřeb a jistě to není otázka jednoduchá. Příčiny toho, že něco je a něco není, budou jistě



Obr. 1. Za pultem v prodejně OP TESLA v Dlouhé ulici v Praze



Obr. 3. Průčelí známé prodejny Svazarmu v Budečské ulici v Praze 2

Elektronika v motorových vozidlech

		Radioamér Zině 7	OP TESLA Martha 3	OP TESLA Dlouhá 17	Melodie Jihlava 5	OP TESLA Cemokolektá SVAZARM	Budětská 7
Odpory mini	470	x		x	x		x
	1 k	x					
	2,2 k	x		x			x
	10 k						x
	39 k	x		x	x		x
	0,1 M						x
Kondenzátory keramické	10 nF	x					
	47 nF	x					
	0,1 µF	x					
Kondenzátory zalis. MP	22 nF		x				x
	0,1 µF		x				x
Kondenzátory styroflex	470 pF						x
	1 nF						x
Kondenzátory elektrolytické	50 µF		x		x		x
	100 µF				x		
trimr odp.	15 k				x		x
tranzistor	KC507	x			x	x	
dioda	GA ...	x			x	x	
dioda	KA ...	x	x		x	x	

objektivní i subjektivní; kdyby byly pouze objektivní, nebyly by ty které součástky k dostání nikde. A rozdíly, jak sami vidíte, jsou nejen mezi prodejny různých obchodních organizací, ale i mezi prodejny stejného podniku (v prodejní OP TESLA v Pardubicích, kde jsme si dělali kontrolní průzkum, jsme obdrželi 17 z požadovaných 19 součástek).

Naším průzkumem jsme chtěli na faktech ukázat, že hlavní problémy práce s mládeží v elektronice netkví v její složitosti, náročnosti nebo snad nedostatečné snaze o získávání mladých radioamatérů, ale že jsou mnohdy mimo možnosti radioamatérů, svazarmovských funkcionářů – v nedostupnosti těch nejzákladnějších elektronických součástek, bez nichž si praktickou a zajímavou a tím přitažlivou práci v radioamatérských kroužcích nelze představit.

OKIAMY

35 LET SNB

Před 35 lety, 17. dubna 1945, schválila v Košicích první vláda Národní fronty Čechů a Slováků zásady výstavby nového bezpečnostního aparátu pro poválečné Československo.

V letech 1945 až 1948 se Sbor národní bezpečnosti stal zásluhou politiky KSČ mocenským nástrojem ochrany revoluce a jejího dalšího vývoje. V únorových dnech 1948 se jednoznačně postavil za politiku strany a po boku dělnické třídy přispěl k porážce reakčních sil, k vítězství našeho pracujícího lidu nad buržoazií.

Za celou dobu svého trvání vycházel SNB ve své činnosti ze zájmů lidu, socialistického státu a celého socialistického tábora.

„Praktické, každodenní sepětí s masami pracujících,“ zdůraznil ministr vnitra ČSSR doc. PhDr. Jaromír Obzina, CSc. „se státními, hospodářskými a společenskými orgány a organizacemi, utvářející nerozbornou jednotu Sboru národní bezpečnosti a lidu, je naším trvalým, programovým úkolem.“

Elektronika má dnes již v automobilech své nezastupitelné místo. Její význam v oblasti motorových vozidel vzrostl natolik, že této problematice byla věnována konference, uspořádaná z podnětu n. p. PAL Magneton Kroměříž. Tato I. celostátní konference se konala v Kroměříži ve dnech 16. až 18. září minulého roku. Na konferenci byly zastoupeny jak výzkumné a vývojové instituce a ústavy, tak i výrobci elektroniky a organizace zabývající se opravářskou činností.

Úkolem konference bylo nejen ukázat na vývoj elektroniky motorových vozidel ve světě i u nás, ale též navázat osobní spolupráci zúčastněných pracovníků. Vzhledem k reprezentativní účasti se očekává, že závěry konference budou projednány na úrovni vedoucích pracovníků příslušných resortů a že bude odstraněno jisté zpoždění za světovým vývojem v této oblasti.

Do konstrukce motorových vozidel začala elektronika pronikat počátkem šedesátých let. Mnohá elektronická zařízení aplikovaná v průběhu vývoje do motorových vozidel však v mnohých případech pouze suplovala klasické přístroje a příslušenství. Zjednodušené řečeno: mechanické kontakty byly nahrazeny polovodičovými spínacími prvky.

Dnes víme, že elektronika poskytuje konstruktérům daleko větší možnosti a přebírá tudíž i zcela nové funkce. Umožňuje totiž vytvářet prvky, které se v automobilech dosud nevyskytovaly a jejichž nezbytnost si vynutily stále náročnější předpisy i požadavky na komfort. Tím je myšleno omezování škodlivin ve výfukových plynech, zmenšování spotřeby paliva, diagnostika a prevence závad, větší bezpečnost provozu apod. V jiných případech elektronika umožnila realizaci již dříve známých principů (např. polovodičové prvky použité při regulaci brzdění). Rozhodující roli hrají dnes integrované obvody a v automobilech se objevují integrované mikropočítače i mikroprocesory, kontrolující stav veličin a vydávající signály ovládacím přístrojům.

Přednášky na zmíněné konferenci probíhaly ve třech sekcích:

- 1) optimalizace chodu zážehového motoru,
- 2) palubní elektrické sítě vozidel a jejich napájení,
- 3) sdělovací, indikační a měřicí elektronika motorových vozidel.

Podíváme-li se na motivaci rozvoje automobilové elektroniky ve světě, zjistíme, že může být posuzována ze dvou základních hledisek. Výrobci elektronických zařízení jednak hledají nové možnosti odbytu, jednak výrobci automobilů použití elektroniky řeší nejen problémy ekologické, ale i problémy vzniklé zprůsňením požadavků na motorová vozidla. Přitom je nesporné, že elektronika přináší do konstrukce automobilů řadu významných předností. Elektronické regulátory obecně vzato jsou rychlejší i přesnější a časově stálejší.

Donedávna bránila rozvoji podobných zařízení poměrně vysoká cena prvků i elektronických celků. V zahraničí však tyto ceny postupem doby výrazně poklesly a dovolily tak montovat podobná zařízení v širším měřítku do luxusnějších typů vozů. Používání elektronických prvků v automobilech však klade na výrobce těchto prvků mimořádné požadavky. Tyto prvky musí být schopny pracovat ve velkém teplotním rozsahu (–40 až +110 °C), kromě toho musí odolávat mechanickým otřesům, chvění i rázům. Nesmí být citlivé na rušivé napětí či elektromagnetická pole a musí spolehlivě a přesně pracovat i při značných výkyvech napájecích napětí. To se týká např. elektronických zapalovacích soustav. S tím je spojena i volba

vhodných čidel (teplotní, polohová, tlaková), která musí být svými parametry na úrovni moderních elektronických zařízení.

K současněmu světovému stavu automobilové elektroniky lze říci, že úroveň výrobků z amerického kontinentu, Japonska a evropských států je značně rozdílná. To je z velké části určeno zákonnými předpisy, které v některých zemích nutí výrobce k maximálnímu využití elektroniky. Ta se pak uplatňuje především na těchto částech a soustavách vozidel:

- a) přístrojová deska (elektronické rychloměry, otáčkoměry, palubní elektronické hodiny, aktivní i pasivní systémy palubní diagnostiky apod.),
- b) zdrojové soustavy (regulátory napětí alternátorů),
- c) elektronické zapalovací soustavy,
- d) elektronicky řízené vstřikovací systémy paliva,
- e) systémy pro řízení skladby palivové směsi (lambda sondy),
- f) protiblokovací zařízení brzdových soustav,
- g) elektronicky ovládané samočinné převodovky,
- e) multiplexní systém elektrické instalace vozu a
- f) další aplikace elektroniky (intervalové spínače stěračů, elektronické ovládání topných agregátů či klimatizačních zařízení, radarové systémy k zabránění kolize vozidel, diagnostické přístroje a zábavní elektronika).

Jedním ze znovu diskutovaných problémů byla otázka elektronických zapalovacích systémů. V souvislosti se současnými zprůsňenými předpisy a s technickými možnostmi mechanického zapalování lze říci, že nové požadavky může splnit jen principiálně odlišný systém zapalování. Od zapalovací soustavy nové koncepce se vyžaduje kromě velké energie jiskry ještě možnost elektronické regulace předstihu s okamžitou korekcí, dále využití vnitřních signálů zapalovací soustavy pro optimalizaci chodu motoru a spolehlivost v provozu.

Z technologického hlediska se dnes opět dává přednost tranzistorovému zapalování před zapalováním tyristorovým vzhledem k delší době trvání jiskry. Ve vývojovém oddělení PAL Magneton se zkouší celkem sedm variant zapalování. Je to tranzistorové zapalování stavebnicového typu, jehož sériová výroba je závislá jednak na subdodavatelích součástek (TESLA) a dále na výrobních kapacitách n. p. PAL. V neposlední řadě ovšem rozhoduje i zájem výrobců zážehových motorů o tento doplněk.

Obdobná situace se jeví i v oblasti elektronických regulátorů napětí pro alternátory. U těchto zdrojů s odlišnou charakteristikou budícího proudu nejsou použitelné mechanické regulátory s vibračním kontaktem, což platí pro soustavy s maximálním regulačním napětím 28 V (palubní síť 24 V). Avšak i při regulačním napětí 14 V jsou značné problémy s dobou života. Z ekonomických důvodů se však mechanické regulátory pro tato napětí vyrábějí.

Budoucnost však zcela nesporně patří regulátorům elektronickým a to jak z důvodů delší doby života, jednodušší údržby, užších tolerancí regulovaného napětí či větší odolnosti vůči mechanickým vlivům. Zjednodušují též celou konstrukci, neboť je lze vestavět přímo do alternátoru. Do sériové výroby

n. p. PAL byl zaveden unifikovaný regulátor pro 14 V a 28 V. Pro nedostatek tantalových kondenzátorů se však vyrábí jen pro vozy TATRA 613 a traktory Zetor. Pro AZNP Mladá Boleslav byl vyvinut nový alternátor 55 A, pro nějž byl překonstruován regulátor určený původně pro traktory.

Význačnou předností elektronických regulátorů je možnost vestavět je do alternátorů. Již počátkem sedmdesátých let byly zahájeny práce na koncepci hybridního integrovaného regulátoru velmi malých rozměrů. I když byl vývoj řádně ukončen, nedošlo k sériové výrobě, neboť se nenašel výrobce, který by tento regulátor vyráběl. Není to zdaleka ojedinělý případ, kdy po zdárně ukončeném vývoji zůstane výrobek „v šuplíku“.

Zajímavou aplikací elektroniky jsou i tzv. lambda sondy. To jsou nová čidla, která se umísťují do výfukového potrubí a z vytvořeného kondenzačního galvanického článku (vzduch a výfukové plyny) se získává informace k úpravě poměru vzduchu a paliva v sacím potrubí motoru. Tato informace je elektronicky vyhodnocována. I u nás byla lambda sonda předmětem vývoje, práce však byly zastaveny.

Těchto několik příkladů mělo dokumentovat univerzálnost použití elektroniky, bez níž si pomalu moderní automobil již ani nedovedeme představit. K některým zajímavým otázkám řešeným na této konferenci se časem vrátíme podrobnějšími a konkrétnějšími informacemi.

-GT-

Ortodynamická sluchátka hi-fi

Firma GRUNDIG vyvinula nový typ tzv. ortodynamických sluchátek GDHS 223 (obr. 1), který nahrazuje osvědčené předchozí modely GDHS 219 a GDHS 221 a přejímá špičkové postavení mezi ostatními typy sluchátek nabízenými uvedenou firmou.

Obr. 2 ukazuje základní princip funkce těchto sluchátek. Membrána je z fólie z plastické hmoty a na obou plochách má „tištěné“ cívky podobné jako na deskách s plošnými spoji. Na vnějším okraji membrány jsou dva kontaktní kroužky, které jednak membránu udržují ve středu mezi trvalými magnety, jednak zajišťují přívod proudu pro cívky. Oba kontaktní kroužky jsou materiálem membrány vzájemně izolovány.

Skupiny závitů na membráně jsou uspořádány tak, aby se vzniklá magnetická pole vzájemně doplňovala a membrána se tedy v žádaném směru pohybovala v celé své ploše.

Pro pochopení funkce vyjdeme z obr. 2. Přivedeme-li kladné napětí na levý přívodní kontakt, bude proud protékat nejprve levosměrným vinutím L1, přejde do pravosměrného vinutí R2, pak opět do levosměrného vinutí L3 a nakonec do pravosměrného vinutí R4. Odtud se dostane do středového bodu, kde je levá strana membrány vodivě propojena s pravou stranou. Na pravé straně proud protéká obdobně vinutím L4, R3, L2 a R1 až do kontaktního kroužku na pravé straně membrány.

Magnetické destičky jsou kruhově zmag-netovány tak, že největší magnetické pole je v místě mezer mezi jednotlivými vinutími membrány. Póly shodné polarity jsou umístěny proti sobě. Tímto uspořádáním vznikají magnetické siločáry, které kříží vinutí membrány.

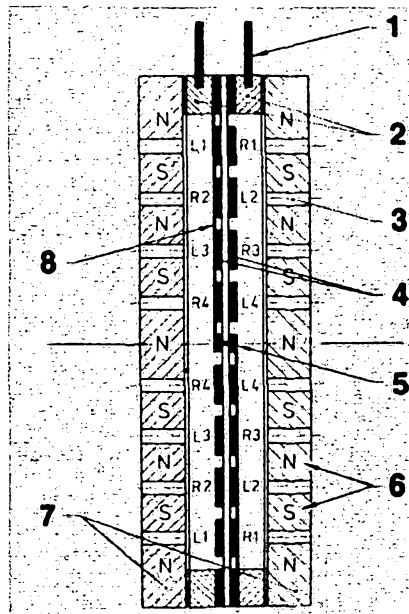
Magnetické destičky jsou opatřeny výřezy, aby membrána mohla vyzářovat. Ve směru k uchu posluchače prochází zvuk pouze materiálem zachycujícím prach, avšak akusticky neúčinným. Zadní strana membrány je však značně ztlumena, aby byla dosažena potřebná vybuditelnost v oblasti nízkých kmitočtů a požadovaná přenosová charakteristika celého systému. Vnitřní provedení sluchátka je na obr. 3.

Použitý princip přináší některé podstatné přednosti oproti dříve používanému uspořádání. Membrána, vyzářující zvuk, je velká a je buzena v celé své ploše. Celo akustického vlnění je tedy rovinná a fázové chyby, které jsou způsobovány dílčím kmitáním částí membrány, jsou zde prakticky vyloučeny. Rovněž závady, vznikající u běžných dynamických měničů v důsledku dření cívky

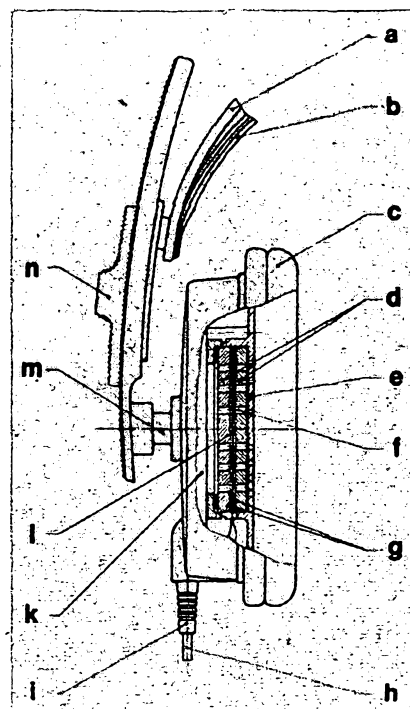


Obr. 1. Stereoфонní sluchátka GDHS 223 hi-fi

v mězeře magnetu, se u tohoto systému nemohou vyskytnout. Celý systém membrány je dvakrát lehčí než u standardních sluchátek, což zmenšuje jeho překmitávání a tudíž i zlepšuje zvukovou čistotu reprodukce. Plochou cívku lze rovněž více zatěžovat.



Obr. 2. Řez ortodynamickým měničem: 1 – přívody, 2 – kontaktní kroužky, 3 – otvory v magnetických destičkách, 4 – jednotlivá vinutí na membráně, 5 – propojení levé a pravé strany, 6 – kruhové magnety (N je severní a S jižní pól), 7 – magnety, 8 – propojení mezi jednotlivými vinutími



Obr. 3. Celkové uspořádání sluchátka: a – náhlavní držák, b – vložka držáku, c – ušní polštář, d – magnetické destičky, e – otvory v nosiči systému, f – otvory v magnetických destičkách, g – kontaktní kroužky, h – kabel, i – vývodka, k – tlumicí materiál, l – membrána, m – pryžové uložení, n – regulace posuvu

Sluchátka jsou upevněna na náhlavním držáku pouze v jediném bodě na pryžovém čepu, takže se velmi přesně přizpůsobí tvaru hlavy i poloze uší.

Technické údaje sluchátek (podle DIN 45 500, list 10):

Typové označení: GDHS 223 (s pětikolíkovým sluchátkovým konektorem), GDHS 223 K (s konektorem typu „jack“ Ø 6,35 mm).
Kmitočtový rozsah: 20 až 20 000 Hz.
Akustický tlak: min. 2 Pa (100 Ph) (pro 1 V a 1 kHz).
Zatížitelnost: 200 mW (každý systém).
Zkreslení: 0,5 % (20 Pa = 120 Ph).
Impedance: 50 Ω (každý systém).
Hmotnost: 0,35 kg (s kabelem).

- Lx -

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Proudová sonda

Automatické ovládání osvětlení místnosti

Elektronický gong

Zvýšení účinnosti vysílače SSB

Jednopolovová souprava pro dálkové řízení modelů

DOVEZENO Z ČESKÝCH BUDĚJOVIC

Na krajské soutěži radiotechniků v Č. Budějovicích se nám velmi líbil způsob, jakým byla organizována praktická část soutěže. Zástupci soutěžících družstev vytvořili pracovní týmy, které se skládaly z jednoho soutěžícího kategorie mladších a jednoho soutěžícího kategorie starších. Ti pak pracovali na výrobku společně a společně též odpovídali za výsledek. Rádi bychom tento postup doporučili i pro soutěže vašeho zájmového kroužku či elektrotechnického pionýrského oddílu, a proto jsme pro vás „dovezli“ námět na zhotovení můstku k měření odporů a kondenzátorů, který byl soutěžním úkolem českobudějovické krajské soutěže. —zh—

Základem moderní průmyslové výroby a vývoje je týmová práce, při níž se na zhotovení výrobků podílí celý pracovní kolektiv odborníků a specialistů. Stejný způsob práce lze použít ke zhotovení můstku — pracovní tým by měl být složen alespoň ze dvou členů — jednoho z kategorie starších a jednoho z kategorie mladších.

Můstková měřicí metoda

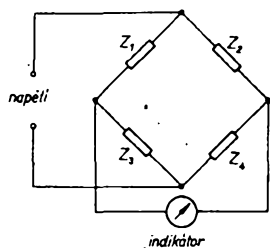
Obvod, který je složen ze čtyř impedancí podle obr. 1, se nazývá můstek. Při měření je neznámá impedance zapojena do jedné z větví můstku a změnou obvykle jedné ze zbývajících impedancí se najde stav, při němž neprochází proud indikátorem. Můstek je pak vyrovnán a platí

$$Z_1 Z_4 = Z_2 Z_3;$$

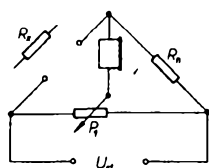
z toho

$$Z_1 = \frac{Z_2 Z_3}{Z_4}.$$

Pro praktické použití je zapojení můstku upraveno podle obr. 2. Chceme-li měřit kromě odporů i kondenzátory a cívky, je třeba použít k napájení můstku střídavé napětí. Zvolíme-li kmitočet tohoto střídavého napětí tak, aby byl v oblasti slyšitelných kmitočtů, lze jako indikátor vyvážení můstku použít sluchátko.



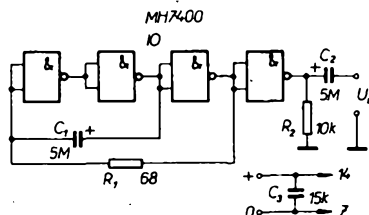
Obr. 1. Základní zapojení můstku



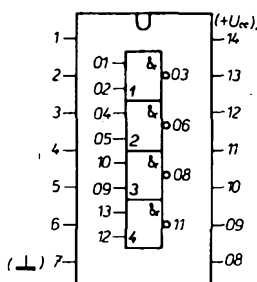
Obr. 2. Upravené zapojení můstku



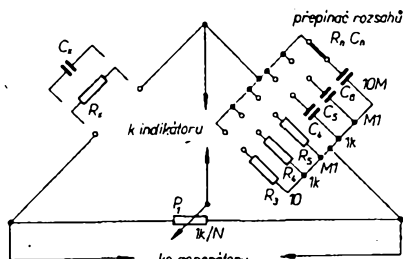
Obr. 3. Blokové schéma měřicího můstku



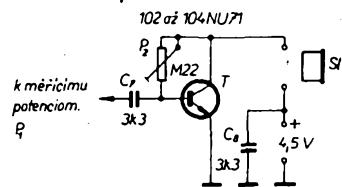
Obr. 4. Schéma generátoru střídavého napětí



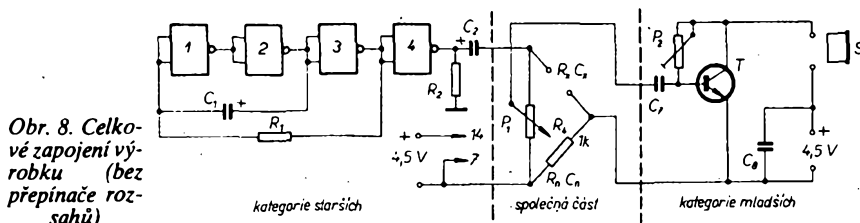
Obr. 5. Zapojení vývodů MH7400



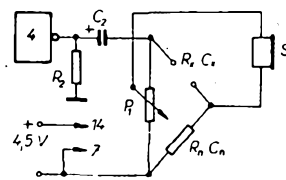
Obr. 6. Schéma měřicího můstku s přepínačem rozsahů. Měřicí rozsahy: 1 Ω až 10 MΩ, 100 pF až 100 μF



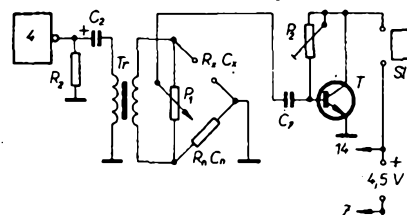
Obr. 7. Schéma zesilovače pro sluchátko



Obr. 8. Celkové zapojení výrobku (bez přepínače rozsahů)



Obr. 9. Zapojení bez nf zesilovače



Obr. 10. Zapojení s oddělovacím transformátorem

Zapojení měřicího můstku

Blokové schéma můstku je na obr. 3. Blok 1 je zdroj napájecího napětí (plochá baterie 4,5 V); blok 2 je zdroj střídavého napětí. Tuto druhou část výrobku zhotovují členové týmu starší věkové kategorie. Schéma zdroje střídavého napětí U_a (generátoru) je na obr. 4. Jako aktivní prvek je použit integrovaný obvod MH7400. Kmitočet střídavého signálu na výstupu je (podle použitého kondenzátoru) asi 700 Hz.

Blok 3 je vlastní můstek a přepínač rozsahů. Tuto část výrobku zapojuje kterýkoli člen týmu podle obr. 6. Jako normál je zapojen vždy pouze jeden z odporů.

Indikátor vyvážení je znázorněn blokem 4. Zesilovač indikátoru zhotovují členové týmu mladší věkové kategorie. Jedná se o jednoduchý tranzistorový zesilovač, jehož schéma je na obr. 7. Vhodný pracovní bod tranzistoru lze nastavit odporovým trimrem mezi kolektorem a bází tranzistoru. Stejně jako pro generátor je i pro zesilovač třeba navrhnout a zhotovit desku s plošnými spoji, osadit ji součástkami a uvést do chodu. Činnost zesilovače lze ověřit např. sluchátkem a generátorem střídavého napětí (blok 3).

Poznámky ke konstrukci můstku

Použije-li se jako generátor střídavého signálu pro můstek popisovaný generátor s MH7400, je třeba k jeho napájení a k napájení zesilovače použít dva různé zdroje, obr. 8. Dvěma zdrojům se lze vyhnout dvěma způsoby:

1. Lze vynechat nf zesilovač. Signál ve sluchátku je pak slabší. Zapojení je na obr. 9.
2. Mezi generátor a vlastní můstek se zapojí oddělovací transformátor. Transformátor

může mít jádro feritové nebo z plechů, převod může být např. 1 : 1 (obr. 10).

Na celkovém schématu zapojení není zakreslen přepínač rozsahů. Budete-li jej chtít zapojit, použijte (pro tři rozsahy měření odporů a pro tři rozsahy měření kapacity) zapojení na obr. 6.

Seznam součástek

Polovodičové prvky

IO integrovaný obvod MH7400
T tranzistor 102 až 104NU71

Odpor (TR 112a, TR 151, popř. jakékoli typy, které jsou k dispozici)

R₁ 68 Ω
R₂ 10 kΩ
R₃ 10 Ω
R₄ 1 kΩ
R₅ 0,1 MΩ

Potenciometry

P₁ lineární potenciometr
1 kΩ (1 kΩ/N)
P₂ odporový trimr 0,22 MΩ

Kondenzátory (libovolné typy)

C₁, C₂ elektrolytický kondenzátor 5 μF
C₃ 15 nF
C₄ 1 nF
C₅ 0,1 μF (keramický není vhodný)
C₆ 10 μF
C₇, C₈ 3,3 nF

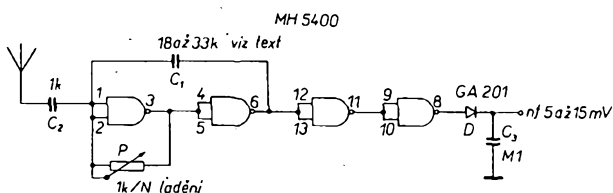
Ostatní součástky

SI sluchátko

Jaroslav Winkler

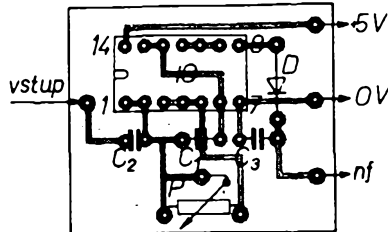
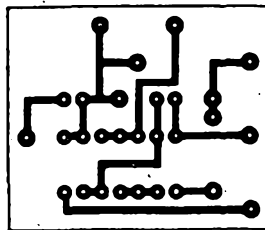
JEDNODUCHÝ PŘIJÍMAČ BEZ LADĚNÝCH OBVODŮ

Na obr. 1 je oscilátor RC, strhávající přijímaným vlnovým signálem. Na anténu dlouhou 3 m jím lze přijímat signály nejbližších rozhlasových a televizních vysílačů. K naladění



do požadovaného pásma slouží kondenzátor C₁, jehož kapacitu volíme v rozmezí 18 až 33 nF. Selektivita a citlivost jsou srovnatelné se superreakčními a přímotesilujícími přijímači, zpětné vyzařování do antény je zanedbatelné. —cha—

Přijímač bez laděných obvodů jsme vyzkoušeli v radioklubu ÚDPM JF a můžeme potvrdit, že tato jednoduchá hříčka s číslicovým obvodem skutečně funguje. Výsledky však nebyly tak jednoznačné, jak vyznívá z článku autora. Na příjem má podstatný vliv např. poloha přijímače antény, stejně jako elektrické spotřebiče v okolí přijímače apod. Přijímač se choval odlišně při každé výměně integrovaného obvodu, pracoval však dokonce i s IO starší výroby typu MHA111 (nynější značení MH7400). Citlivost přijímače se v uvedeném případě zvětšila zavedením zpětné vazby mezi výstupem (vývod 8 integrovaného obvodu) a vývody 6, 12, 13



Obr. 2. Deska s plošnými spoji přijímače O10

odporem asi 330 Ω. Jako potenciometr jsme použili odporový trimr 680 Ω, přijímač byl napájen z ploché baterie.

Aby si čtenáři rubriky mohli přijímač snadno zhotovit, navrhli jsme desku s plošnými spoji (obr. 2), do níž byly zapájeny součástky:

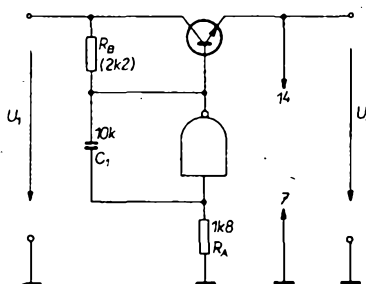
C₁ keramický kondenzátor 33 nF, TK 783
C₂ keramický kondenzátor 1 nF, TK 744
C₃ keramický kondenzátor 0,1 μF, TK 782
D dioda (germaniová) GA201
P odporový trimr 680 Ω, TP 040
IO integrovaný obvod MH5400

Nečekejte, že přístroj bude hrát na první zapojení! Doporučujeme proto použít objímku pro integrovaný obvod a záměnou C₁ a výměnou integrovaného obvodu se snažit dosáhnout uspokojivého výsledku. Zemní vodič je vhodné připojit k zesilovači přes kondenzátor 0,1 až 0,47 μF. —zh—

Obr. 1. Zapojení přijímače s integrovaným obvodem MH5400

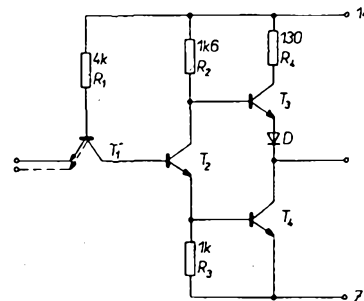
Jednoduchý zdroj pro číslicové obvody

V AR A1/77 v článku „Souprava pro dálkové ovládání s IO“ jsem si všiml zajímavého zapojení stabilizátoru pro číslicovou část zařízení. Stabilizátor jsem vyzkoušel a domnívám se, že pro svou jednoduchost by mohl být vhodným zdrojem pro zapojení, která nevyžadují extrémní stabilitu napájecího napětí. Předkládám proto schéma zapojení, možné varianty i výsledky měření.

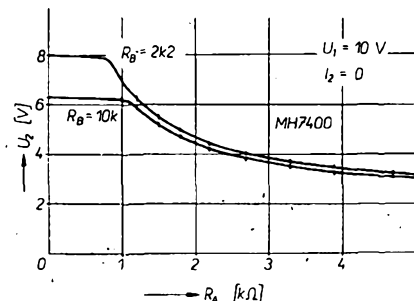


Obr. 1. Zapojení zdroje

Podmínkou pro výhodné použití ovšem je, aby v konstruovaném zařízení zbylo jedno volné hradlo NAND nebo invertor. Je lhostejné zda má či nemá otevřený kolektor a také nezáleží na počtu vstupů. Schéma zdroje je na obr. 1. V ustáleném stavu teče ze vstupu hradla proud odporem R_A. Na vstupu hradla je neurčitá úroveň mezi log. 0 a log. 1. Na výstupu hradla je napětí asi 0,6 až 0,7 V větší než napětí stabilizované. Z výstupní části hradla se na řízení podílí jen tranzistor T₄ (obr. 2).



Obr. 2. Vnitřní struktura hradla (invertoru)



Obr. 3. Výstupní napětí zdroje v závislosti na R_A

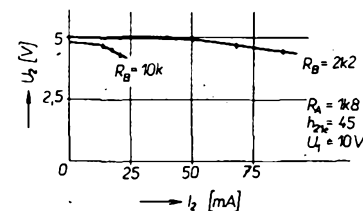
Klesne-li z nějakého důvodu napájecí napětí IO, tedy i napětí stabilizátoru, zmenší se proud tekoucí odpory R₁ a R_A, napětí na vstupu hradla se zmenší a zmenší se též napětí na bázi T₂. T₂ a T₄ se přívou, na výstupu hradla se zvětší napětí a zvětší se tedy i napětí na výstupu stabilizátoru.

Hradlo je zapojeno v lineárním režimu. Aby se obvod nerozkmital, musí být zatlučen kondenzátorem C₁.

Závislost výstupního napětí na odporu R_A vidíme na obr. 3, na obr. 4 pak je zatěžovací charakteristika pro dva různé R_B. Pro větší výstupní proud lze zmenšit R_B. Výstupní odpor v první části zatěžovací charakteristiky můžeme vypočítat podle vzorce

$$R_i = \frac{R_B}{20 - h_{21c}}$$

kde h_{21c} je proudový zesilovací činitel tranzistoru:



Obr. 4. Zatěžovací charakteristika zdroje

Je-li stabilizátor zapojen za síťový usměrňovač, rozdělíme odpor R_B na dvě přibližně stejné části a jeho střed zablokujeme elektrolytickým kondenzátorem 100 až 500 μF proti zemi. Potlačíme tím ještě více brum na výstupu stabilizátoru.

Jaroslav Belza

? Jak na to AR?

Veľký zájem čtenářů vzbudil článek o zapalování s dlouhou iskrkou, ke kterému jsme dostali řadu dopisů. Z nich jsme vybrali jeden, který otiskujeme spolu s dopisem autora, který shrnuje poznatky z dalších dopisů čtenářů AR.

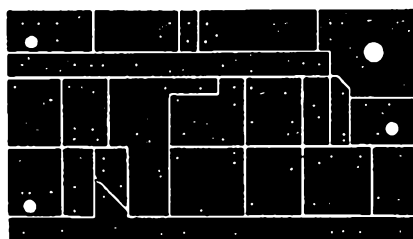
Skúsenosti zo stavby zapalovania s dlhou iskrkou z AR-A č. 10/1979

Podľa návodu „Zapalovanie s dlhou iskrkou“, ktorý vyšiel v AR 10/1979, som si postavil zapalovanie a chcel by som sa s ostatnými čitateľmi podeliť o moje skúsenosti zo stavby.

Ak skontrolujeme všetky súčiastky aspoň ohmmetrom a budeme starostlivo pracovať, zapalovanie funguje pri prvom zapojení. Mám však určité pripomienky k zapojeniu zapalovania. Nevieť, či spoj medzi kolektorom tranzistora T_4 a katódou diódy D_{10} (obr. 1, s. 385) nesprávil len tlačiarensky škriatok. Ani ja, ani kolegovia, ktorí toto zapalovanie stavajú, nevidia dôvod, pre ktorý by tam tento spoj mal byť. Okrem toho priamo na plošnom spoji tento spoj nie je realizovaný. Čo sa týka zapojenia nabíjacieho obvodu a kondenzátora C_7 , nevýhodou je, že toto zapalovanie pracuje bez spätnej väzby a teda bez kontroly napätia na kondenzátore C_7 . A tak sa mi pri meraní vlastností zapalovania stalo, že sa odpojil provizórny prívod I od zapalovacej cievky. Keď som to zbadal, pripojil som káblík späť. Celkový výsledok bol: zničený tyristor, dióda D_9 a dióda v meracom prípravku a tranzistor T_4 . To všetko sa nemuselo stať, keby som bol hneď pri konštrukcii pripojil paralelne ku kondenzátoru varistor 470/15 za 3,50 Kčs, ktorý pri odpojení zapalovacej cievky, obmedzí napätie na kondenzátore asi na 470 V a spoľahlivo zabráni zničeniu zapalovania aj pri poruche v prevádzke. Na činnosti zapalovania sa inak táto zmena neprejaví (nedôjde k badateľnému zníženiu napätia na kondenzátore).

Určité výhrady možno mať aj voči použitým súčiastkám. Odpor R_1 typu TR 183, ktorý sa bežne nevyskytuje, možno nahradiť typom TR 154 alebo TR 506, kondenzátor C_1 je najlepšie nahradiť paralelnou kombináciou dvoch TC 235, 47 nF, alebo kondenzátorom TC 181, 100 nF. Pretože kondenzátory typu TC 180 sa s kapacitou 15 nF nevyrábajú, treba ako C_2 použiť typ TC 235. Kondenzátor C_6 môže byť aj typu TC 179, TC 277 alebo TC 278 a C_7 môže byť aj typu TC 487, ale treba spĺňať upevňovacie plechy.

Na plošnom spoji je vhodné kvôli lepšiemu upevneniu trimra R_7 urobiť úpravu podľa priloženého nákresu (obr. 1).



Obr. 1. Úprava dosky (zmenšené)

Na chladiacej doske je výhodné diery pre upevnenie svorkovnice a pre upevnenie krabice spraviť so závitom M4. Ako izolačné kryty je vhodné použiť čapíčky z viek krabičiek od filmov. Pri použití krabičky U6, ktorá je bežne v predaji, treba vrchnú stenu spevniť prilepením jednostranného kuprextitu 135 x 85 x 1 mm (medenou fóliou ku krabičke). Pôvodné dno je vhodné nahradiť dnom z hliníka alebo z duralu a u krabičky U6 treba medzi dno a krabičku po obvode vložiť hrubšiu gumu alebo iný vhodný materiál, pretože táto krabička je plytšia. Na dno je vhodné z vnútornej strany upevniť izolačnú fóliu, aby sa zamedzilo skratu nosnej dosky na kostru. Pretože použitá svorkovnica má 5 kontaktov a pre pripojenie zapalovania do vozidla treba len 4, je vhodné spojiť dva kontakty a pripojiť jeden z nich na rozdeľovač. Pri poruche zapalovania potom stačí

odpojiť kostru a prepojiť vývod 1 zapalovacej cievky na druhý kontakt spojený s rozdeľovačom, čím sa zapojí pôvodné zapalovanie.

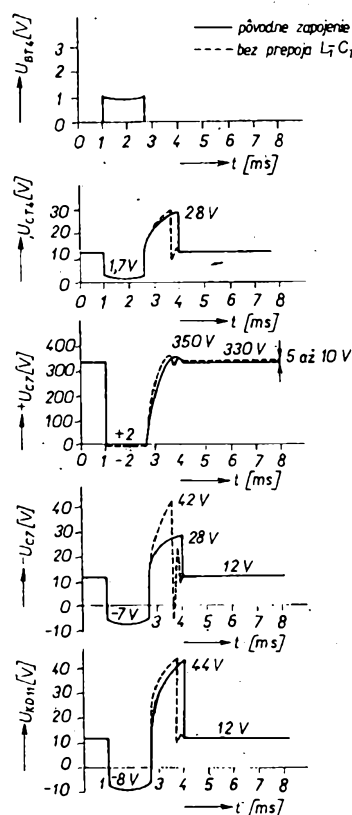
Verím, že svojimi pripomienkami uľahčím a zrýchlim prácu mnohých amatérov a ušetrim im náklady na opravy zapalovania.

Stanislav Džubán

Na môj príspevok, ktorý vyšiel v AR 10/79, reagovalo písomne niekoľko čitateľov a tiež vy listom zo dňa 7. 1. 1980. Prvé tri listy požadovali vysvetlenie, ako by bolo možné popísané zapalovanie použiť pre vozidlá typu Wartburg. Týmto záujemcom som odpovedal, že v podstate je možné toto zapalovanie použiť aj na dvojtaktné motory, ale úpravy spojené s rekonštrukciou existujúcej zapalovacej sústavy týchto vozidiel by presiahli rámec bežných možností.

Ďalšie listy (4) sa už zaoberali problémami vlastnej stavby, a to nízkym dosahovaným napätím na kondenzátore C_7 s dotazom na činnosť vlastného zapalovacieho obvodu v súvislosti s prepojením diódy D_{10} na kolektor tranzistora T_4 . Pri hľadaní príčin nízkeho napätia som doporučoval kontrolu smerov vinutia transformátora Tr , kontrolu zosilňovacích činiteľov tranzistorov T_3 a T_4 (u T_4 aj výber na nízke saturačné napätie) a výber Zenerovej diódy D_3 typu KZ141 na nižšie napätie. O tom, že uvádzané parametre možno dosiahnuť, svedčia listy od čitateľov S. Džubana a B. Pospíšila. Pri vysvetľovaní činnosti vlastného zapalovacieho obvodu som vychádzal z popisu patentu H. Everdinga a z vlastných skúseností s týmto zapalovaním. Najviac dotazov bolo na prepojenie medzi vinutím L_1 a kolektorom tranzistora T_4 , ktoré niektorí čitatelia považovali za zbytočné, prípadne za chybu. Zapojenie totiž pracuje na prvý pohľad rovnako s prepojením, ako aj bez neho.

Na priloženom obrázku (obr. 2) sú zakreslené priebehy napätí v jednotlivých bodoch vlastného zapalovacieho obvodu, ktoré som nameral na vyrobenej vzorke v pôvodnom zapojení a tiež bez uvedeného prepojenia. Z nakreslených priebehov



Obr. 2. Namerané priebehy napätí ($U_B = 12$ V, $I_B = 0,1$ A, $f = 5$ Hz)

vyplýva, že v pôvodnom zapojení sú v okamihu uzavretia tranzistora všetky priebehy napätí aperiódické, zatiaľ čo bez prepojenia vznikajú „divoké“ oscilácie zapalovacieho obvodu. Prepojenie diódy D_{10} na vinutie L_2 sa uplatňuje len v okamihu uzavretia tranzistora T_4 , kedy dióda zatlmuje indukované napätie vinutia L_3 . Z nameraných priebehov

ďalej vyplýva, že hodnota ustáleného napätia na kondenzátore C_7 je v podstate rovnaká pre oba prípady (rozdiel 5 až 10 V). Autor patentu a tiež ja doporučujeme používať zapalovanie v pôvodnom zapojení s ohľadom na uvedené oscilácie, ktoré s poklesom napájacieho napätia silne narastajú.

V liste od čitateľa S. Džubana sú uvedené určité pripomienky, s ktorými je možno v zásade súhlasiť. Zapojený varistor paralelne k kondenzátoru C_7 obmedzí nebezpečný nárast napätia. Voľba iných typov odporov alebo kondenzátorov, ako sú predpísané, je iste možná. Súhlasím s použitím odporu typu TR 154 alebo TR 506 ako odpor R_1 , s kondenzátormi TC 235 alebo TC 181 ako C_1 , TC 235 ako C_2 , TC 277 ako C_6 , prípadne TC 487 ako C_7 . Kupevneniu trimra R_7 sa nemôžem vyjadriť lebo nákres nebol priložený. Pri použití krabičky U6 súhlasím s navrhovanými úpravami.

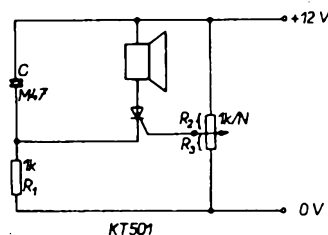
Prepojenie batériového zapalovania je možné urobiť, ako navrhuje S. Džubán, alebo pomocou prepínača. Prepój vinutia L_1 na kolektor tranzistora T_4 nie je na tlačnom spoji nakreslený a je potrebné ho realizovať drôteným prepojením.

Týmto sa domnievam, že som vysvetlil potrebné a zodpovedal všetky dotazy čitateľov. V prípade potreby som pripravený odpovedať na ďalšie podnetné otázky a privítam návrhy na vylepšenie činnosti popísaného zapalovania.

Ing. Valenta Jozef

Relaxační oscilátor s tyristorem

V časopise Electronics 9/77 jsem našel jednoduché zapojení, které jsem prakticky vyzkoušel. Jeho schéma je na obr. 1.



Obr. 1. Schéma zapojení oscilátoru

Po zapnutí zdroje se C nabíjí a napětí na R_1 se exponenciálně zmenšuje. V okamžiku, kdy je toto napětí menší, než napětí řídící elektrody tyristoru (určeno poměrem odporů R_2 a R_3) o zapínací napětí, tyristor otevře a kondenzátor C se začne vybíjet přes odpor v anodě tyristoru. Odpor R_1 je volen tak, aby po vybití klesl proud tyristorem pod úroveň vratného proudu. Tyristor vypne a děj se znovu opakuje.

Z katody tyristoru lze odebírat napětí přibližně pilovitého průběhu, z anody pak krátké impulsy. Perioda oscilací je dána přibližně vztahem

$$t = -R_1 C \ln \frac{R_3}{R_2 + R_3}$$

Hodnoty součástek je vhodné odzkoušet, protože záleží na parametrech (zapínací proud a napětí, vratný proud) tyristoru.

V základním zapojení můžeme oscilátor využít jako zdroj zkušebního signálu s obsahem vyšších harmonických (výstup z anody). V tom případě nahradíme reproduktor odporem vhodné velikosti. V předloženém zapojení pracuje obvod jako telegrafní buzák a klíčovat jej lze v přívodu k řídící elektrodě. Potenciometrem 1 kΩ nastavujeme kmitočet. Změnou kondenzátoru C na 1000 μ F získáme metronom, zapojíme-li namísto reproduktoru žárovku, vznikne blikáč. Další možnosti využití jistě objeví každý sám.

Ing. Karel Šípek

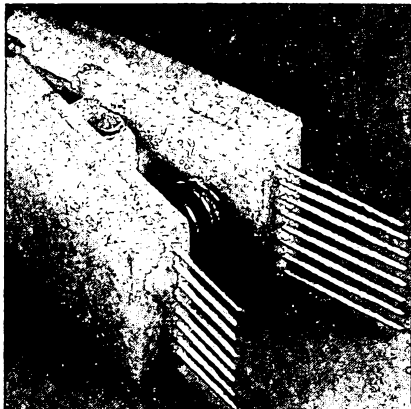
NÁSVUNÁ SONDA

pro 10

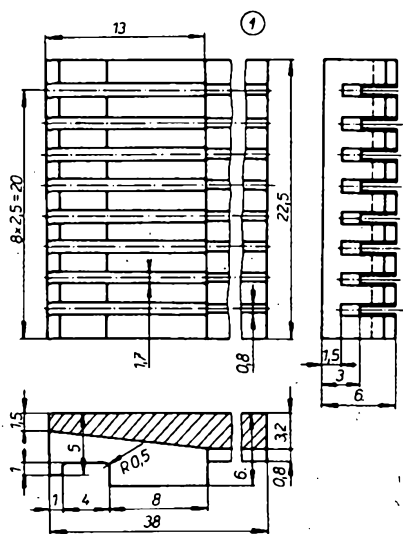
Ing. Jiří Říha

Je známo, že některé zahraniční firmy (Hewlett-Packard a další) vyvinuly pro ověřování logických stavů integrovaných obvodů, zapájených na desce, násvuné sondy, které indikují logické úrovně na všech vývodech obvodu. Dále popsaná konstrukce realizuje amatérskými prostředky tuto užitečnou pomůcku.

Sonda tvoří samostatný funkční celek, v jehož spodní části je kontaktní spona a v horní části šestnáct indikačních svítivých diod (LED). Pro připojení na měřený IO je u zobrazené konstrukce použit kontaktní prvek (kleště), vyráběný n. p. TESLA pro vlastní potřebu. V amatérských podmínkách můžeme kleště vyrobit podle obr. 1. Základním materiálem je texgumoid, popřípadě jiný izolační materiál. Tělesa opracujeme do zadaného tvaru a pilkou upravíme držáky. Do drážek každého dílu 1 vložíme dráty, na konce navlékneme 16kolíkový konektor pro vymezení roztečí a spolu s dílem 2 zalijeme pryskyřicí. Dva totožné celky přiložíme k sobě spolu s pružinou a zakolíkujeme.



Obr. 1. Amatérsky zhotovené „kleště“



Obr. 2. Rozměry základních dílů „kleští“

Obr. 3. Schéma zapojení pro jednu indikační diodu

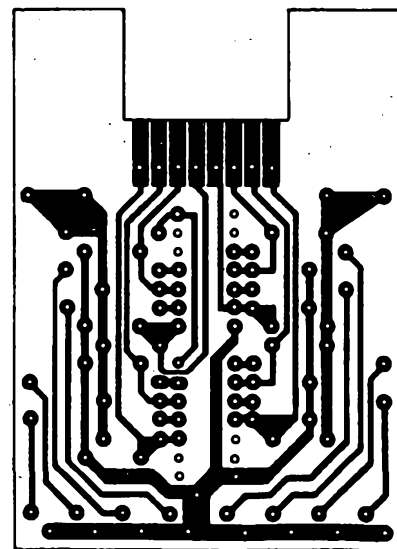
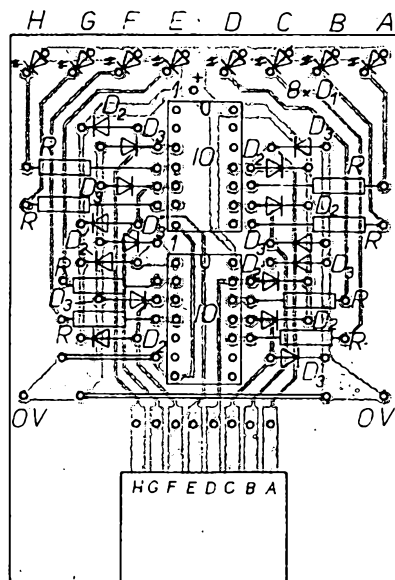
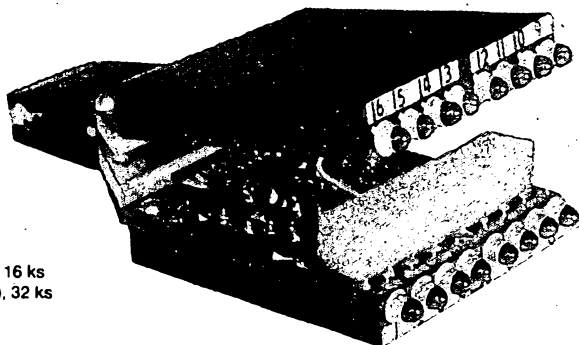
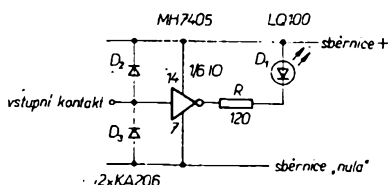
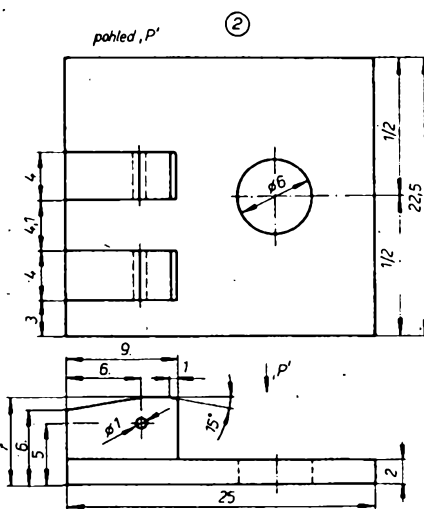
Seznam součástek

IO	MH7405, 4 ks
D ₁	LQ100, 16 ks
R	120 Ω, TR 151, 16 ks
D ₂ , D ₃	KA206 (GA204), 32 ks

Délku drátu upravíme na kontaktní straně na délku tělesa a na druhé straně upravíme na přesah asi 10 mm (obr. 2).

Indikační diody jsou seřazeny ve smyslu vývodů integrovaného obvodu a svitem indikují stav H (log. 1). Sonda nemá vlastní zdroj, napáje se prostřednictvím zkoušeného obvodu samočinným vyhledáním napájení pomocí vstupních diod. Vychází se přitom z předpokladu, že kladné napájecí napětí je vyšší než úroveň H a napětí „nuly“ menší než napětí L. Schéma zapojení sondy je naznačeno na obr. 3.

V podstatě se jedná o šestnáct invertorů zapojených podle schématu, vstupy jednotlivých invertorů jsou připojeny k jednotlivým kontaktům. Vyskytne-li se napájecí napětí nebo „nula“ na vstupním kontaktu, přechází toto napětí prostřednictvím diod na sběrnici + nebo „nula“.



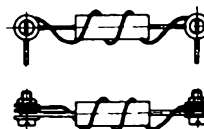
Obr. 4. Deska s plošnými spoji O11 (dioda D₁ má být zapojena obráceně, katodou vlevo)

Konstrukčně je sonda provedena na dvou identických deskách podle obr. 4, přičemž jedna strana je připájena ke kontaktním drátům, na druhé jsou připájeny indikační diody. Desky jsou opatřeny kryty ze strany součástek. Protože by kleště byly mechanicky spojeny s deskami plošných spojů pouze

pájením vývodů na fólii plošných spojů, je vhodné toto spojení zlepšit, např. páskem z plechu tl. asi 1 mm s vhodnými podložkami, popř. frézovaným trmenem, který je vidět na obrázku v titulku článku.

Sběrnice + a „nula“ obou desek jsou spojeny kablíkem.

je lepší vyhledat vhodný odpor zkusmo. Jedna z možností realizace odporu R_1 je na obr. 2.



Obr. 2. Zhotovení malého odporu

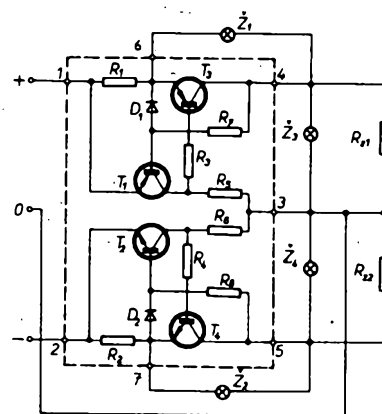
Odporový drát se většinou špatně pájí a proto je výhodné přichytit ho mezi dva šrouby a omotat volně kolem libovolného odporu potřebných rozměrů. Odporový drát lze získat např. rozebráním „červených“ odporů TR 509 pro zatížení 15 W. Odpor opatrným poklepáním kladívkem zbavíme keramického tmelu a odporový drát odmotáme. Nejmenší odpor tohoto typu je 10 Ω ; máme tedy k dispozici asi 1,5 m drátu, o kterém víme, že má odpor 10 Ω , a potřebnou délku můžeme snadno určit. Tímto jednoduchým způsobem jsme získali odporový drát pro zatížení

$$I_{\max} = \sqrt{\frac{15}{10}} = 1,25 \text{ A.}$$

Použijeme-li drát z odporu TR 508, 4,7 Ω /10 W, je maximální proud 1,5 A.

Podle uvedeného postupu byla navržena a prakticky vyzkoušena pojistka pro zdroj $2 \times 42 \text{ V}$ s předepsaným omezením proudu na 1,5 A. Zapojení je na obr. 3. Princip činnosti je zřejmý z předchozího textu. Žárovky Z_1 a Z_2 (červené) a Z_3 a Z_4 (zelené) slouží k signalizaci stavu pojistky. Celá pojistka (čárkovaný rámeček) se snadno umístí na desku o rozměrech $100 \times 70 \text{ mm}$, aniž by drátové odpory přilíhly ohřívaly ostatní součástky, především polovodičové.

Zapojení vykazuje zajímavou vlastnost, o které se nedá říci, zda je žádoucí či nikoli (to je nutno posoudit u jednotlivých případů použití). Při proudu 1,5 A pojistka vypne a při zvětšování zatěžovacího odporu „nenaskočil“ zpět tento proud, ale menší, asi 1 A. Velikost této hystereze lze ovlivnit odpory R_7 , R_8 (stupeň zpětné vazby). Spotřeba pojistky je 75 mA v každé větvi, což odpovídá ztrátovému výkonu 6,3 W, tzn., že účinnost zařízení (při středním odebraném proudu 1 A) se zmenší oproti zapojení bez pojistky na 92,5 %.



Obr. 3. Zapojení pojistky pro zdroj $2 \times 42 \text{ V}$

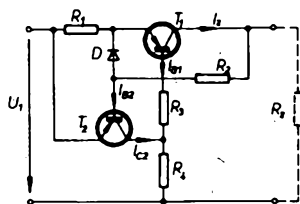
Seznam součástek

T_1 tranzistor	KF517 ($h_{21e} = 50$)
T_2 tranzistor	KF508 ($h_{21e} = 50$)
T_3 tranzistor	6NU73 ($h_{21e} = 10$)
T_4 tranzistor	KU605 ($h_{21e} = 15$)
R_1, R_2 odpor	viz text
R_3, R_4 odpor	330 Ω /2 W, TR 508
R_5, R_6 odpor	220 Ω /6 W, TR 507
R_7 odpor	5,6 k Ω /1 W, TR 146
R_8 odpor	8,2 k Ω /1 W, TR 146
D_1, D_2 dioda	KY701
Z_1 až Z_4	žárovka 60 V/50 mA

Pojistka pro symetrický zdroj

Ing. Karel Kuchta

Při konstrukci výkonových zesilovačů v nf technice je pro větší výkony často používáno zapojení se symetrickým napájením koncového stupně (viz např. RK č. 1/1973). Koncový stupeň je obvykle napájen filtrovaným napětím z Graetzova usměrňovače a buďcí obvody ze zvláštního stabilizátoru (s pojistkou), navrženého pro podstatně menší výkon. Tranzistory v koncovém stupni (právě ty nejdražší) pak nejsou vůbec chráněny proti přetížení a tak se často, např. při špatném návrhu nebo zapojení, některý z nich zničí. Lze samozřejmě použít stabilizátor s pojistkou, pro nějž však se musí použít další dva výkonové tranzistory s rozměrnými chladiči a množstvím součástek a celková energetická účinnost zesilovače se přitom zmenší. Nabízí se tedy možnost použít klopnou pojistku, na které se v klidovém stavu neztrácí téměř žádný výkon. Vhodné zapojení bylo uveřejněno např. v ST č. 3/1975; pro výše uvedené použití bychom však např. pro pojistku $2 \times 50 \text{ V}/2 \text{ A}$ a při výkonových tranzistorech s $h_{21e} = 15$ potřebovali stabilizační diody na napětí asi 100 V s přípustným ztrátovým výkonem 20 W (které u nás nejsou k dostání), nebo bychom museli upravit zapojení použitím Darlingtonova stupně apod. Navíc pojistka v tomto zapojení nereaguje na zvětšení proudu, ale na zmenšení napětí, a i po odstranění zkratu zůstává trvale ve vypnutém stavu, což je pro uvedené aplikace nevhodné. Reálnou alternativou je použít dvě jednoduché klopné pojistky, zapojené „proti sobě“. Zapojení jednoho obvodu je na obr. 1.



Obr. 1. Zapojení jednoho obvodu pojistky

Obvod pracuje takto: V klidovém stavu je T_1 otevřen a T_2 zavřen. Zvětší-li se zatěžovací proud, zvětší se úbytek napětí na odporu R_1 , otevře se tranzistor T_2 a na bázi T_1 se dostane napětí zdroje. Tim se tranzistor T_1 uzavře. Uzavírání T_1 je urychleno zpětnou vazbou přes odpor R_2 , který je při nadměrné zátěži (zkratu) připojen v podstatě na nulové napětí. Zpětná vazba odporem R_2 přidržuje T_1 v nevodivém stavu po celou dobu zkratu (neboť T_2 již nemůže být otevřen úbytkem na R_1), a teprve když zkrat odstraníme, tranzistor T_2 se opět zavře a T_1 se otevře. Dioda D není pro činnost pojistky rozhodující; zvyšuje napětí, které je nutno získat na odporu R_1 asi o 0,6 V. To oceníme zejména

při použití germaniového tranzistoru T_2 , nebo při vypínání větších proudů (řádu ampér).

Jistou nevýhodou tohoto zapojení je skutečnost, že návrh a vlastnosti pojistky jsou závislé na zesilovacích činitelích obou tranzistorů. Je tedy v zájmu spolehlivosti vhodné, navrhne-li si pojistku žádaných parametrů každý sám – ostatně trochu počítání nikdy neškodí.

Návrh začneme výběrem tranzistoru T_1 . Tranzistor musí snést jak maximální napětí zdroje (v rozpojeném stavu), tak i mezní proud zátěže, při němž má pojistka zátěž odpojit. Platí tedy vztahy

$$U_{CE1\max} > U_{1\max}, \quad I_{C1\max} > I_{2\max}.$$

Pro zvolený proud $I_{2\max}$ změníme h_{21e} vybraného tranzistoru. Nyní určíme součet odporů $R_3 + R_4$. Potřebný proud báze při maximálním zatěžovacím proudu je

$$I_{B1\min} = \frac{I_{2\max}}{h_{21e1}}$$

Odtud vypočítáme součet odporů $R_3 + R_4$:

$$R_3 + R_4 = \frac{U_1}{I_{B1\min}} K,$$

kde K volíme 0,1 až 0,5. Tím zajišťujeme, aby se i při časové nebo teplotní změně vlastností součástek nezhoršovala činnost pojistky. Bylo by samozřejmě možné volit K například 0,05 a pojistka by pak zřejmě pracovala i s tranzistory té nejhorší jakosti, účinnost by byla ovšem velmi malá. Odpory R_3, R_4 volíme zhruba stejné, tak aby jejich součet dal požadovaný odpor. Známe-li odpor R_4 , můžeme určit maximální proud tranzistoru T_2 :

$$I_{C2} = \frac{U_1}{R_4} < I_{C2\max}.$$

Podle tohoto hlediska zvolíme tranzistor T_2 . Obdobně jako u tranzistoru T_1 určíme proud báze a odpor R_2 :

$$I_{B2} = \frac{I_{C2}}{h_{21e2}}, \quad R_2 = \frac{U_1}{I_{B2}} K.$$

K volíme podle stejných hledisek jako u tranzistoru T_1 .

Zbývá určit odpor R_1 . Musí být takový, aby maximální proud $I_{2\max}$ na něm vytvořil úbytek napětí asi 0,6 V. Pro malé proudy (řádově desítek až stovek miliampérů) lze odpor vypočítat:

$$R_1 = \frac{0,6}{I_{2\max}}.$$

(při použití diody D je v čitateli 1,2). Horší je to u proudů řádu jednotek ampérů, kdy tímto výpočtem vychází R_1 menší než 1 Ω , a uplatňují se tedy různé přechodové odpory, odpory plošných spojů apod. Proto

PLOŠNÉ SPOJE ÚHLEDNĚ A RYCHLE

Kolik úmorné práce stojí, než v amatérských podmínkách nakreslíme nějaký – byť i méně složitý obrazec na desku s plošnými spoji! Hlavní potíž činí obvykle kreslení obrazce přímo na cuprexitovou fólii, zvláště, jsou-li v zapojení integrované obvody DIL, jejichž vývody musí být rozměrově velmi přesné. Situace se v posledních letech zhoršila tím, že suché obtisky integrovaných obvodů apod. značky Transotyp už nebyly na trhu.

Handlové, Žilíně, Košicích a Bratislavě. Bylo by žádoucí, aby aršíky prodávaly i prodejny pro amatéry, protože výrobce – Obchodní tiskárny Kolín – jsou ochotny je dodávat v neomezeném množství.

Jak správně pracovat s Propisotem při zhotovování plošného spoje? Nejprve nakreslíme návrh plošných spojů v poměru 1:1, nejlépe na milimetrový nebo čtverečkový papír. Nejlépe by vyhovoval průsvitný mili-

dou tužkou nebo třícem přešrafujeme plochu plastické fólie v místě, kde je žádaný obrazec. Oddělování obrazového prvku od plastické fólie se projevuje jako postupné šednutí přetiskované značky.

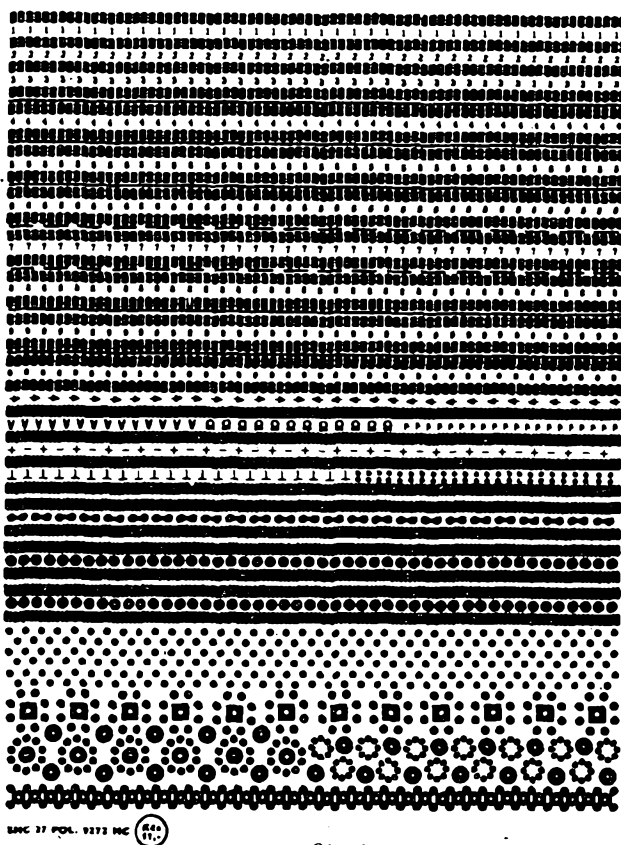
Po přetisknutí se sejme aršík z plochy tak, aby nedošlo ke smyku. Uděláme-li chybu, můžeme špatný otisk sejmut lepicí páskou pak spojujeme buď čárkami z Propisotu, nebo popisovačem Centrofix 1796 (viz AR-A11/1977), popřip. trubičkovým pérem s acetonovou barvou apod. Jako předloha ke spojování slouží zrcadlový obrazec na pauzovacím papíře. Když jsme přenesli všechny potřebné prvky z aršíků Propisot, překryjeme desku ochranným papírem aršíku a papír přejedeme třícem a tím obtisky zafixujeme.

Propisot® OBCHODNÍ TISKÁRNY KOLÍN

Elektrotechnika 521

Propisot® OBCHODNÍ TISKÁRNY KOLÍN

Elektrotechnika 522

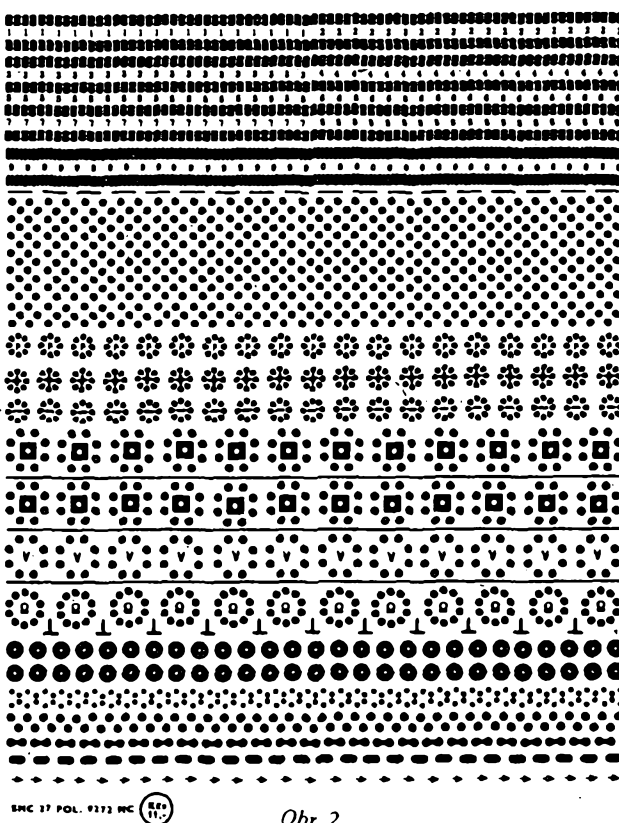


Obr. 1

Proto lze jen uvítat, že se v prodeji objevily dva typy aršíků suchých obtisků Propisot, určené pro použití v elektrotechnice. První (obr. 1) obsahuje asi dvě třetiny obtisků pro pouzdra DIL a jednu třetinu obtisků pro pouzdra kulatá (OZ). Druhý aršík (obr. 2) má obrácený poměr obou druhů obtisků. Obtisky pro pouzdra DIL jsou dvojí: u části z nich jsou použity velké plošky vývodů bez možnosti vést spoje mezi vývody, druhá část je s úzkými ploškami a se spoji mezi vývody. Kromě obrazce IO obsahují aršíky různé tečky, čáry, symboly, čísla, znaky apod., které se používají u plošných spojů. Aršíky jsou již v prodeji za 11 Kčs. Nejlépe je tímto zbožím zásobena specializovaná prodejna Propisot, Praha 2, Mikulandská 8, aršíky však budou k dostání i v prodejních OSPAP v Praze, Brně a Ostravě a v papírnictví v Brně, Ústí n. L., Ostravě, Olomouci, Praze, Č. Budějovicích, Plzni, Mar. Lázních, Karl. Varech, Pardubicích, B. Bystrici, Martině,

metrový nebo čtverečkový papír, protože bychom ušetřili jedno překreslování. Na tomto návrhu jsou všechny součástky nakresleny ve skutečné velikosti. Potom vezmeme pauzovací papír, položíme na nákras a celé zapojení, ale bez samotných součástek, na něj překopírujeme (budeme tedy mít všechny pájací body a spojovací čáry).

Odfixujeme potřebnou velikost cuprexitu a desku dobře odmastíme (acetonem, viděnským vápnem, tvrdou pryží, saponátem apod.) Dobře odmaštěnou desku poznáme podle toho, že voda na ní vytváří souvislou vrstvu bez ostrůvků. Desku usušíme a položíme na ni nákras, překopírujeme na pauzovací papír: obráceně (zrcadlově). Na okraji jej přilepíme lepicí páskou. Pak přeneseme rysovací jehlou každý spojovací bod podle nákrasu na měděnou fólii (tak, aby na ní zůstala znatelná tečka vpichu). Pak pauzovací papír sejme a položíme jej na bílý papír, aby spojovací čáry byly dobře viditelné – opět zrcadlově. Podle vpichu nejprve otiskujeme spojovací body Propisotem, potom celý obrazec vývodů IO a jiné potřebné obrazce z aršíků Propisot. Příslušný obtisk bodu nebo celého IO položíme na označené místo a tvr-



Obr. 2

Při kreslení spojovacích čar má barva zatěci pod obtisky, jinak se může spoj podleptat. Nakonec obvyklým způsobem desku vyleptáme. Je dobře vyjmout desku během leptání několikrát z lázně, ve které leží na hladině měděnou fólii směrem dolů a zjistíme-li, že jsou části podleptány, znovu je popisovačem překryjeme.

Leptat můžeme jen v roztoku Grafolit (zahlučovač mědi) nebo v roztoku chloridu železitého; kyselina nebo jiné radikální lázně Propisot zničí.

Po odleptání desku umyjeme, acetonem smyjeme zbytky obtisků a barvy, tvrdou pryží přeleštíme spoje, znovu desku umyjeme acetonem a nalakujeme kalafunou, rozpuštěnou v lihu. Po zaschnutí můžeme desku vtřít. Před lakováním lupou kontrolujeme, zda nejsou někde mikroskopické trhliny, delší spoje kontrolujeme ohmmetrem.

Pomocí obtisků můžeme připravit obrazec plošných spojů i pro přenášení fotografickou cestou 1:1, ale i 2:1, protože Propisot má i aršík se zvětšenými obrazy pro tento účel.

-k

SEZNAMTE SE...



s přijímačem a zesilovačem Prometheus RA 5350 S

Celkový popis

Prometheus RA 5350 S je stereofonní rozhlasový přijímač maďarské výroby kombinovaný s nf zesilovačem. Jak návod k tomuto přístroji říká, jedná se o zařízení pro náročné posluchače, neboť mu výrobce přikládá označení „super luxus“ a tomu ostatně odpovídá i prodejní cena.

Právem se však lze domnívat, že by si přístroj takové kvality zasloužil obsažnější návod k použití, především pak mnohem podrobnější technické údaje, které jsou v návodu doslova odbyty několika řádky. Zcela chybí údaje o kmitočtovém rozsahu, o odstupu cizích napětí, o vstupních citlivostech nf části, o přebuditelnosti vstupů, o rozsazích korekcí, o přeslechu atd. Informace, že přístroj odpovídá DIN 45 500 nemůže být pro zákazníka postačující, protože tuto normu nikde nesežene a kromě toho by tak drahý a honosně označený přístroj měl (podobně jako ostatní zahraniční výrobky této třídy) minimální požadavky této normy podstatně překračovat.

Technické údaje podle výrobce:

Vlnové rozsahy: SV 520 až 1605 kHz,
KV 1 5,9 až 9,9 MHz,
KV 2 11,2 až 15,6 MHz,
KV 3 17,4 až 21,8 MHz,
VKV OIRT 65,5 až 74 MHz,
VKV CCIR 87,5 až 100 MHz.

(Pozn. red.: Rozsah VKV CCIR je ve skutečnosti do 104 MHz.)

Citlivost

(pro 2×25 mW): AM 40 μ V,
FM 2 μ V.

Sinusový výstupní výkon:

2 $\times$ 20 W.

Hudební výstupní výkon: 2 $\times$ 25 W.

Zatěžovací impedance: 4 Ω .

Rozměry: 57 $\times$ 30 $\times$ 10 cm.

Hmotnost: 10 kg.

Kategorie: luxusní super.

Přístroj je uspořádán tak, že stupnice a ladění jsou na horní stěně, všechny ovládací prvky zesilovače a přepínání rozsahů a funkcí pak na čelním panelu (obr. 1 a 2). Na zadní stěně jsou zásuvky pro připojení antén pro FM i AM, případně uzemnění. Dále jsou tam dva konektory pro připojení reproduktorů a tři vstupní konektory, umožňující připojit krystalovou nebo magnetickou přenosku a magnetofon. Rozmístění ostatních ovládacích prvků na čelním panelu vyplývá z obr. 2. Předvolbou ladění na VKV můžeme nastavit pět předem zvolených vysílaců buď v pásmu OIRT nebo CCIR (podle polohy tlačítkového přepínače „CCIR“). Vlevo vpředu je konektor pro připojení sluchátek v normalizovaném provedení.

Funkce přístroje

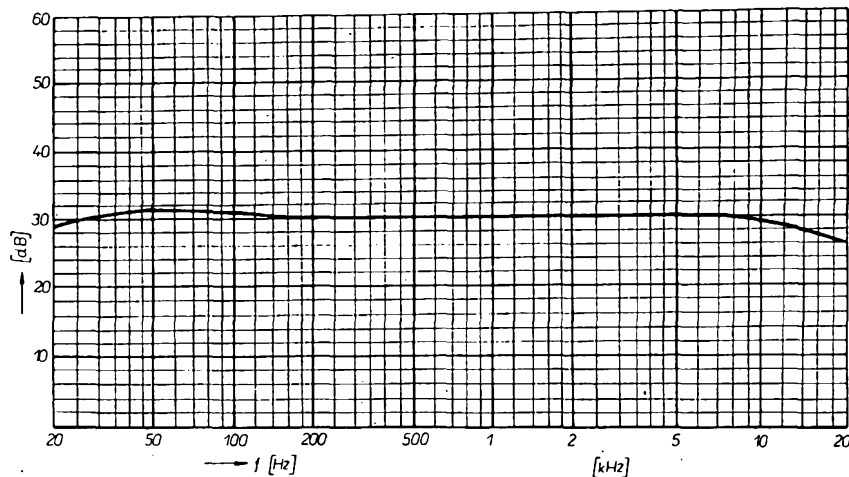
V zájmu naprosté objektivity je třeba zmínit se nejprve o tom, co měření a zkoušení

tohoto typu předcházelo. Nejprve byl namátkou vybrán jeden kus v originálním balení a ten byl přezkoušen, zda plní všechny funkce. Přitom bylo zjištěno, že na rozsahu VKV OIRT byl signál místních vysílaců zkreslený a vysílaců nebylo možno uspokojivě naladit. V pásmu VKV CCIR (v místě, kde je výborný příjem třetího programu rakouského rozhlasu vysílající Jauerling i vysílající NDR) nebyl kromě šumu žádný signál vůbec zjištěný. Za stejných podmínek umožňoval kontrolní přijímač GRUNDIG RTV 600 dokonce stereofonní příjem bez zřetelného šumu.

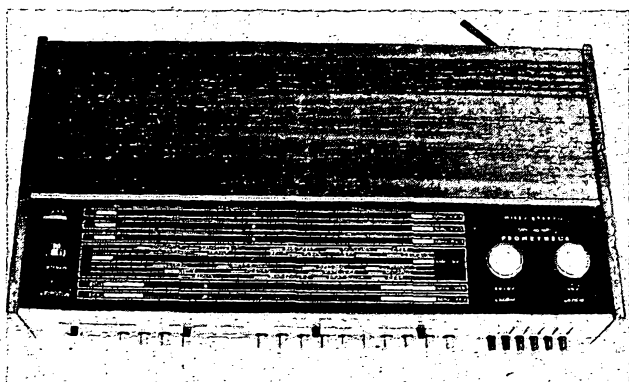
Přístroj byl tedy odvezen a vyměněn za jiný, rovněž v originálním balení. I u tohoto přijímače se však projevila závada na rozsahu VKV. Příjem v pásmu VKV OIRT byl bezvadný, avšak ručka indikátoru při ladění vykřívla až za hranice rozsahu stupnice. V pásmu VKV CCIR bylo sice některé vysílání možno zachytit, avšak se značným šumem, ačkoli příjmové podmínky byly shodné s podmínkami při první zkoušce. Při příjmu se navíc skokově měnila úroveň signálu – ručka indikátoru přitom „skákala“ mezi nulou a asi třetinou stupnice.

Nezbylo proto nic jiného, než absolvovat výměnu ještě jednou a doufat ve štěstí s třetím přístrojem. Třetí přístroj pracoval skutečně i na rozsahu VKV CCIR bez závad. Nutno však konstatovat, že i u tohoto přijímače při příjmu vysílaců na VKV a to jak v pásmu OIRT, tak i v pásmu CCIR ručka indikátoru při naladění přesáhla rozsah stupnice a vychýlila se až na doraz, takže podle indikátoru nebylo možno vysílaců optimálně naladit.

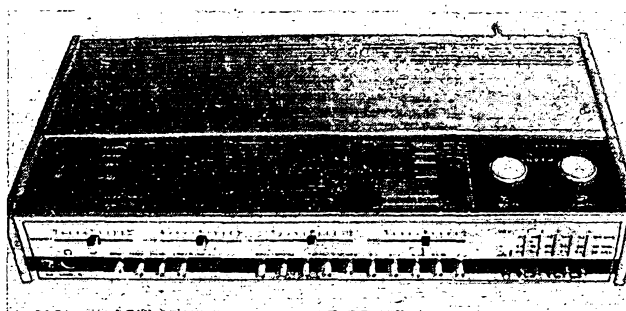
Při zkoušení a posuzování tohoto přístroje byla věnována pozornost především parametřům zesilovače a u rozhlasového dílu pak parametřům v obou pásmech VKV. Z hledis-



Obr. 3. Kmitočtový průběh kanálů nf zesilovače (regulátory barvy zvuku ve střední poloze)



Obr. 1. Horní stěna přijímače Prometheus



Obr. 2. Čelní panel přijímače Prometheus

ka hi-fi to bude nesporně hlavní oblast využití přístroje.

Především byl kontrolován výstupní výkon nízkofrekvenčního zesilovače. Údaje výrobce jsou v tomto směru bezpečně splňovány, protože při zesílení 1 % byl (u obou kanálů) naměřen větší výkon, než udává výrobce. Tento parametr je tedy splňován s dostatečnou rezervou.

Na obr. 3 jsou kmitočtové průběhy nízkofrekvenčního zesilovače. Fyziologický regulátor hlasitosti byl přitom vyrazen z činnosti, regulátory barvy zvuku byly ve střední poloze. Výsledný průběh plně odpovídá požadavkům normy.

Na obr. 4 vidíme kmitočtové průběhy nízkofrekvenčního zesilovače při regulátorech barvy zvuku v maximální poloze (křivka 1) a v minimální poloze (křivka 2). Oba kanály se přitom vzájemně nelišily o více než 1 dB.

Průběh fyziologické regulace hlasitosti je znázorněn na obr. 5. Horní křivka odpovídá regulátoru hlasitosti naplno, další křivky pak zeslabení vždy o 10 dB (při 1 kHz). Z průběhu křivek vidíme, že obvodem fyziologické regulace jsou signály nižších kmitočtů postupně zdůrazňovány jen asi do zeslabení -30 dB od horní polohy regulátoru. Pak se již zisk zesilovače v oblasti nízkých kmitočtů nemění. Signály vysokých kmitočtů nejsou v použitém zapojení fyziologické regulace vůbec ovlivňovány.

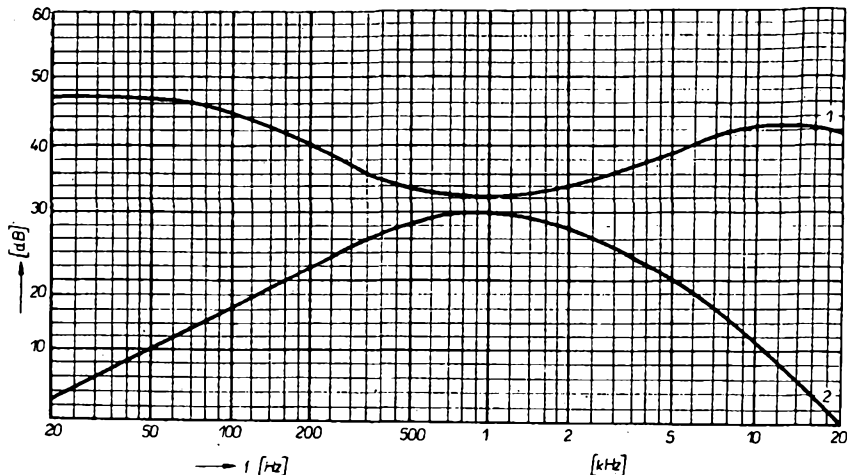
Kdyby byl výrobce použil k regulaci hlasitosti potenciometr s více odbočkami, mohl zajistit výhodnější průběh regulace u nízkých kmitočtů i při menších hlasitostech. Skutečnost, že výrobce nezdůrazňuje oblast vyšších kmitočtů, nelze podle nejnovějších poznatků považovat za nedostatek.

Odstup cizích napětí byl u vstupu pro krystalovou přenosku a magnetofon (pro 25 W výstupního výkonu) zjištěn 69 dB, u vstupu pro magnetodynamickou přenosku pro týž výstupní výkon 59 dB. Tyto parametry rovněž s rezervou splňují požadavky normy.

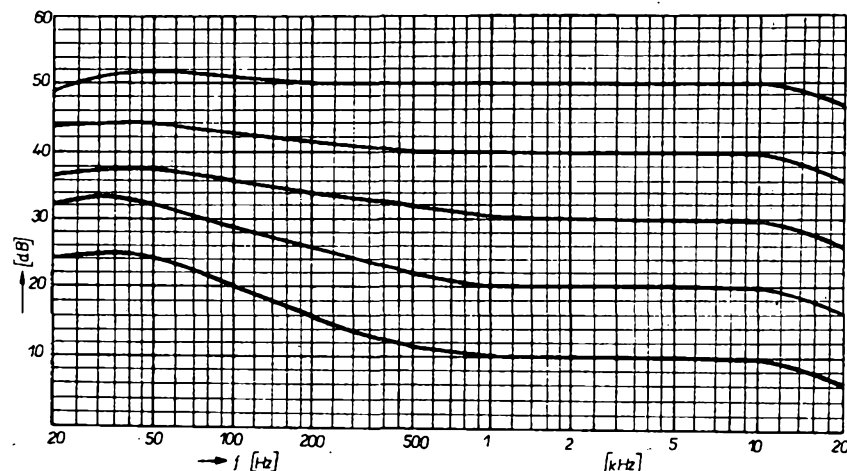
Citlivost vstupu pro krystalovou přenosku a pro magnetofon (rovněž pro vybuzení na 25 W) je 450 mV. Pro výstupní výkon 20 W je vstupní citlivost 400 mV. Citlivost vstupu pro magnetodynamickou přenosku je pro 25 W 6 mV, pro 20 W 5,4 mV. Přebuditelnost všech vstupů je asi 25 dB. Citlivost pro magnetodynamickou přenosku vyhovuje, citlivost ostatních vstupů by mohla být lepší. Rozsah přebuzení (25 dB) vyhovuje.

Pro zjištění vlastností přijímače na rozsazích VKV byla opět použita srovnávací metoda, protože pouhé změnění citlivosti nelze (po zkušenostech) považovat za jednoznačné zhodnocení přístroje.

Citlivost na obou pásmech VKV byla shledána uspokojivá a oproti kvalitním za-



Obr. 4. Kmitočtový průběh nf zesilovače při regulátorech barvy zvuku v maximální (1) a minimální (2) poloze



Obr. 5. Průběh fyziologické regulace hlasitosti (skoky po 10 dB)

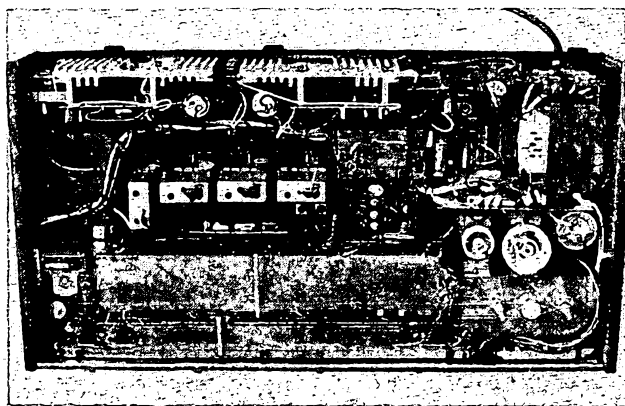
hraničním přijímačem nebyly zjištěny žádné podstatnější rozdíly. Plně vyhovovalo i ladění na obou pásmech VKV, nebyly zjištěny žádné vícenásobné výskytysyslačů. Rovněž AVC pracovalo dobře. Jediným nedostatkem byla skutečnost, že ručka indikátoru naladění při jakémkoli silnějším vysílání vykylva až na doraz, takže indikace přestala mít význam.

Zásadní výhradu je však nutno mít k akustickým projevům charakteru dunivých ran, které se ozývají z reproduktoru například při přepnutí z pásma CCIR na OIRT. Dochází zde zřejmě ke změně napětí na varikapech, přičemž ladění proběhne podstatnou částí pásma, než se ustálí podle předvolby. Toto

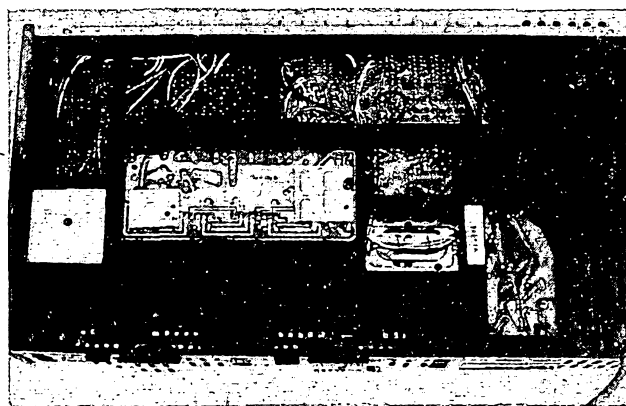
„rychlé projetí“ pásma má za důsledek sérii výrazných ran z reproduktoru, které jsou při nastaveném hlasitějším poslechu tak silné, že se lze o osud hloubkového systému právem obávat. Nepříjemné zvukové projevy zjistíme však i při přepínání vlnových rozsahů. Lze sice před změnou pásma či vlnového rozsahu zmenšit hlasitost k nule, to však není řešení, které by odpovídalo přístroji této ceny a kategorie.

Vnější provedení a uspořádání přístroje

Přijímač-zesilovač Prometheus je po stránce vnějšího uspořádání vyřešen celkem standardním způsobem. Umístění stupnice



Obr. 6. Uspořádání přístroje shora



Obr. 7. Uspořádání přístroje zdola

spolu s ladicími knoflíky na horní stěně může sice vyvolat sporné názory, je to však jedno z možných – a často používaných – řešení.

Pokud jde o ovládací prvky na čelním panelu lze mít výhrady k nedostatečnému vedení tlačítek, které nejsou stranově dostatečně pevné. V otvorech předního panelu, jimiž tlačítka procházejí, jsou sice nasunuty vodičí kroužky z plastické hmoty, jsou však zcela volné, takže tlačítka nejen stranově nevedou, ale z otvorů vypadávají.

Je třeba připomenout i to, že většina podobných přístrojů má ovládací tlačítka uspořádána tak, že chceme-li například z poslechu rozhlasu přejít na reprodukovanou hudbu, stačí pouze stisknout tlačítko příslušného nf zdroje. U tohoto výrobku však musíme nejprve stisknout tlačítko „ZESILOVAC“ a pak ještě tlačítkem „MGF“, „PUKR“ nebo „PUMG“ zvolit žádaný zdroj signálu. To jednak zbytečně komplikuje zapojení, jednak vyžaduje od uživatele zbytečné úkony navíc.

Ještě méně logická je skutečnost, že jsou na čelním panelu dvě tlačítka: „PUMG“ (pro magnetodynamickou přenosku) a „PUKR“

(pro krystalovou přenosku), když naprostá většina uživatelů určitý typ přenosky používá trvale. Proto je daleko výhodnější mít na panelu pouze jediné tlačítko pro gramofon a použitý systém přenosky volit přepínačem na zadní stěně.

Vnitřní provedení a opravitelnost

Z tohoto hlediska použil výrobce celkem osvědčené řešení. Po vyšroubování tří šroubů na zadním krytu přístroje lze tento kryt odejmout. Získáme tak přístup k dalším dvěma šroubům, které spolu s příchytkami upevňují horní dřevěnou desku. Povolíme-li je a otočíme příchytky, můžeme horní desku odsunout dozadu a odejmout. Vytáhneme-li oba ladicí knoflíky, lze sejmut i stupnici a pak je shora většina součástek přístupná.

Ze strany pájení je k deskám s plošnými spoji rovněž snadný přístup po odšroubování spodních krytů. Pohled na otevřený přístroj shora a zdola je na obr. 6 a 7.

Závěr

Rozhlasový přijímač a zesilovač Prometheus v základních technických parametrech

splňuje požadavky kladené na přístroj třídy hi-fi. Vzhledem ke třídě, kterou zastupuje i k prodejní ceně by se však u něho neměly vyskytovat nedostatky, na které bylo upozorněno a které rozhodně znepříjemňují uživateli obsluhu. Jedná se především o výrazné zvukové projevy při přepínání pásem VKV i rozsahů, o rozsah indikace naladění i o rozšíření technických informací v návodu k obsluze. Vzhledem k tomu, že jde o výrobek, který je již vyráběn delší dobu s nepříliš výraznými inovacemi, měly být tyto nedostatky již dávno odstraněny. Ani závady jednotlivých výrobků, které byly zjištěny při náhodném výběru, nejsou dobrým doporučením a mohou vyvolat určitou nedůvěru, i když jejich odstranění samozřejmě spadá do záručních nároků zákazníka. Cestování s objemným přístrojem sem a tam mu však nikdo neuhradí.

Závěrem se čtenářům omlouváme, že jsme tentokrát neotiskli schéma zapojení celého přístroje, protože by zabralo několik stránek časopisu a každý majitel tohoto zařízení nalezně schéma zapojení jako přílohu návodu k použití.

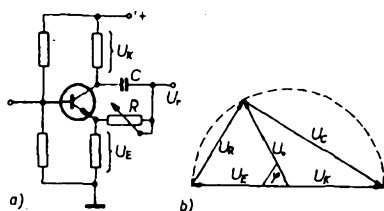
-Lx-

VIBRÁTO pro hudebníky

Fázové vibráto

Jan Drexler

Fázové vibráto slouží k periodické změně fázového úhlu φ mezi vstupním a výstupním napětím tranzistorového zesilovacího stupně. Tranzistor v základním uspořádání fázového vibráta (obr. 1a) pracuje současně jako invertující a neinvertující člen se zesílením



přibližně 1 (–1). Kolektorové napětí U_k a emitorové napětí U_e jsou vzájemně v protifázi, viz vektorový diagram napětí (obr. 1b). Fázovací členek tvoří jednoduchý, kmitočtově závislý sériový člen RC s proměnným odporem R a kondenzátorem C . Při otáčení běžcem potenciometru R se koncový bod vektoru U_k výstupního napětí pohybuje po Thaletově kružnici, sestrojené nad vektory U_e a U_k (obr. 1b). Tím se mění fázový úhel φ výstupního napětí, přičemž vektory U_k a U_e svírají (jak je ze zapojení sériového obvodu RC známo) vždy pravý úhel (obr. 1b). Fázový posuv mezi vstupním a výstupním napětím je určen vztahem

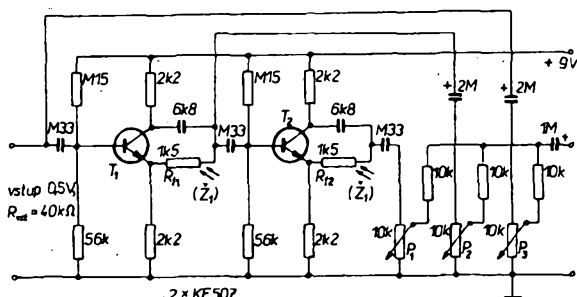
$$\varphi = \arccos [1 - 2R^2 / (R^2 + X_C^2)], \quad (1)$$

kde $0^\circ \leq \varphi \leq 180^\circ$ a $X_C = (2\pi fRC)^{-1}$. Je-li například $2\pi fRC = 1$, pak dosazením do (1) vychází fázový úhel φ právě $\pi/2$, tj. 90° .

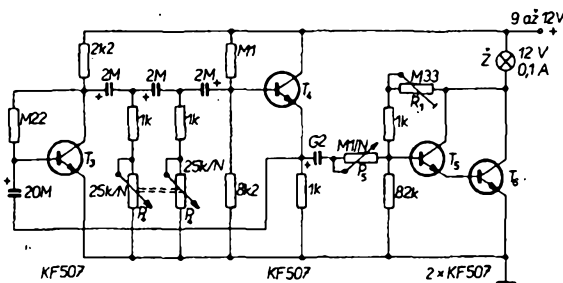
Praktické zapojení fázového vibráta na obr. 2 obsahuje dva tranzistorové stupně podle obr. 1a a je navíc doplněno směšovačem neupraveného a upravených signálů. Funkci proměnných odporů fázovacích článků plní fotoodpory R_{f1} , R_{f2} , umístěné ve společném pouzdru a periodicky osvětlované žárovkou Z generátoru signálu velmi nízkého kmitočtu, viz obr. 3. Místo fotoodporů lze použít i tranzistory, zejména typy FET a MOSFET, což je ovšem cenově podstatně náročnější, než uváděné řešení. Kmitočty asi 1 až 10 Hz samostatně napájeného generátoru lze měnit nastavením dvojitého potenciometru P_4 , hloubku modulace určuje poloha běžce P_3 . Trimrem R_1 zvolíme pracovní bod koncové dvojice tranzistorů T_3 , T_6 v Darlingtonově zapojení tak, aby se svět žárovky rovnoměrně a symetricky měnil kolem střední hodnoty.

Popsané fázové vibráto je především vhodné jako doplňkové zařízení elektrofonických či elektronických hudebních nástrojů. Hudební nástroj by měl produkovat hodně vyšších harmonických kmitočtů. Pak při vhodném nastavení potenciometru P_1 až P_3 fázového vibráta vzniká při poslechu dojem současné kmitočtové i amplitudové modulace tónu, připomínající jen do jisté míry Leslie efekt. Při využití fázového vibráta v běžných hudebních skladbách za účelem dodatečné úpravy nelze však očekávat „převratné“ nově vzniklé zvukové kombinace.

Obr. 1. Základní uspořádání (a) a jeho vektorový diagram (b)



Obr. 2. Schéma zapojení fázového vibráta



Obr. 3. Schéma zapojení generátoru kmitočtu 1 až 10 Hz

Atmosférická elektřina a živé organismy

MUDr. Helena Tichá, Ing. Miloš Tichý

Atmosférická elektřina a její působení na živé organismy je téma, které se v současné době vyskytuje stále častěji na stránkách časopisů. Protože je diskutováno odborníky z nejrůznějších oborů, nejsou vždy odlišeny jednotlivé faktory a vlivy. Tento článek navazuje na dopis autorky (AR A č. 6/79), reagující na stavební návod ionizátoru, uveřejněný v AR A č. 3/79, a vychází z autorčiny práce v rámci studentské vědecké činnosti na Karlově univerzitě a z řady dalších pramenů. Cílem článku je po historickém úvodu vymezit základní pojmy z daného oboru, klasifikovat jednotlivé prvky vzdušné elektřiny, jejich poruchy způsobené především civilizačními faktory, možnosti obnovy jejich přirozeného stavu a dále ukázat pohled lékaře, příklady některých pokusů z literatury a zejména pokusy vlastní, které dokládají nezanedbatelný vliv atmosférické elektřiny na živé organismy.

První poznatky o vzdušné elektřině se vynořily spolu se základy vědy o elektřině vůbec. Jsou spojeny se jmény Coulomba, Franklina, Lomonosova, Nolleta atd. V roce 1839 Elster a Geitel spojili existenci iontů s elektrickou vodivostí vzduchu a již tehdy byl předpokládán vliv vzdušné elektřiny na živé organismy. Měřením atmosférické elektřiny a ionizace atmosféry se u nás zabýval akademik F. Běhounek. Fyzikální základy byly zvládnuty již před 2. světovou válkou v době velkého rozmachu fyziky mikrosvěta, se kterým byl spojen i vývoj citlivých měřicích metod. Výzkum vlivu na živou přírodu nebyl však bohužel dodnes dostatečně systematický, snad proto, že jde o oblast na hranici několika vědních oborů (fyziky, biologie a medicíny) a úvahy o vlivu atmosférické elektřiny na organismus jsou i v současné době spojeny u řady lidí až s představou šarlatánství. Po 1. světové válce vycházel výzkum ze zkušeností balneologů s aplikací inhalace aerosolů. Po depresi za 2. světové války se výzkum obnovil ve dvou základních liniích – zjišťoval se vliv vzdušné elektřiny v určitých speciálních aplikacích (např. na různé orgány) a obecný vliv, zejména na člověka (celkový stav, nemocnost atd.). V této souvislosti byla také zahájena výroba přístrojů pro změnu parametrů vzdušné elektřiny: ionizátorů a zařízení pro obnovu elektrického pole. Ionizátory se vyrábějí v Maďarsku, SSSR, NSR a dalších zemích.

Vzdušná elektřina, základní pojmy

Vzdušnou nebo atmosférickou elektřinou rozumíme soubor fyzikálních jevů elektrostatické nebo elektromagnetické povahy vyskytujících se v atmosféře. Je důležité odlišit jevy, které bývají často směřovány (a ještě častěji se neodlišují jejich důsledky):
a) elektrické náboje v atmosféře vázané na molekuly vzdušných plynů, vody a na mikroskopické nečistoty – ionty,
b) elektrické pole mezi kladně nabitou ionosférou a záporně nabitým povrchem Země,
c) elektromagnetická pole nejrůznějších kmitočtů.

a) elektrické náboje v atmosféře.

Všechny plyny i voda tvoří elektricky neutrální molekuly v prostředí bez nábojů a elektrických polí. Tato podmínka však není splněna v atmosféře. Mezi povrchem Země

a ionosférou existuje elektrické pole (viz odst. b) a vzduch sám o sobě je neustále ionizován. Ion vznikne dodáním energie elektronu ve valenční sféře atomu molekuly některého plynu. Může to být energie mechanická (např. kinetická energie molekul plynu při zvýšené teplotě či proudění), energie elektrického pole (v místech s velkým gradientem elektrického pole) nebo elektromagnetické pole (zařazení UV, radioaktivní záření). Dodáním ionizační energie elektronu vznikne nestabilní pár elektron – kladný iont (atom, jemuž chybí ve valenční sféře jeden elektron). Volný elektron má velmi krátkou dobu života. Spojí-li se s kladným iontem, dojde k rekombinaci; může se také ale dostat do valenční sféry neutrálního atomu a tím vznikne záporný iont. Kladný ani záporný iont také nemají dlouhou dobu života (řádově sekundy) a spojují se s dalšími atomy a molekulami působením elektrických sil (neutrální molekula může být polarizována). Zvětšováním hmoty iontů se zmenšuje jejich pohyblivost a prodlužuje se doba života. Ionty se dělí do skupin podle poloměru a pohyblivosti (cm^2/Vs), což je rychlost pohybu iontu v poli o jednotkové intenzitě. Velmi důležitá je skupina nejmenších iontů, zvaných lehké. Záporné ionty této skupiny, které mají měřitelné koncentrace v přírodě (mají již dostatečně dlouhou dobu života) jsou menší než kladné ionty a mají větší pohyblivost. Tabulka 1 je kompilací údajů z literatury a dává alespoň hrubý přehled o dělení iontů a vztahu jejich poloměru a pohyblivosti:

Tab. 1.

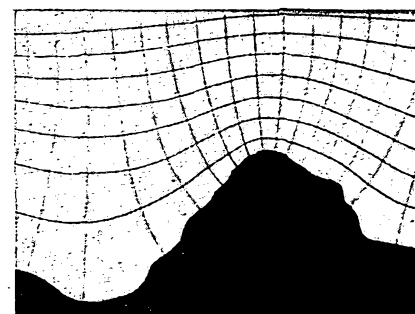
ionty	Pohyblivost [cm^2/Vs]	Poloměr [cm]
kladné lehké	$\sim 1,4$	
záporné	$> 0,5$ $\sim 1,9$	$< 10^{-7}$
střední	0,5 až 0,001	10^{-7} až $2,5 \cdot 10^{-6}$
těžké	$< 0,001$	$> 2,5 \cdot 10^{-6}$

Těžké a ultratěžké ionty vznikají spojováním lehkých iontů s mikroskopickými částicemi aerosolů obsažených ve vzduchu. Pro srovnání: poloměr atomu vodíku je o několik řádů menší než poloměr nejmenších lehkých iontů. K zániku dochází rekombinací iontů opačného znaménka, nebo vybitím na povrchu s opačným nábojem. Pro pochopení kvantitativních poměrů je důležité nejdříve vysvětlit dvě veličiny: koncentraci iontů a koeficient unipolárnosti. Koncentrace iontů je počet iontů v jednotce objemu a je nutné udávat, zda se jedná o kladné nebo záporné ionty a o kterou velikostní skupinu jde. Koeficient unipolárnosti je

podíl koncentrace kladných a záporných iontů. Obě veličiny vystihují určité průměrné hodnoty vzdušného systému, jehož komplexní matematický popis by byl velmi náročný (integrodiferenciální rovnice s množstvím dosud nezměřených konstant). Při ionizaci dochází též k chemickým reakcím. Dodáním dostatečné energie (větší než vazebné) se molekuly kyslíku a dusíku štěpí na ionty, které tvoří s nerozštěpenými molekulami ozon (O_3) a kysličníky dusíku.

b) elektrické pole Země

Elektrickým polem rozumíme v tomto článku elektrokvalitativní pole s malými časovými změnami na rozdíl od elektromagnetického pole. Dělicí hranice je nezřetelná – zlomky hertzy. Země a ionosféra tvoří kulový kondenzátor. Záporný náboj vnitřní elektrody – Země je odhadován na $0,50 \text{ až } 0,59 \cdot 10^6$ C. Dielektrikem o tloušťce asi 50 km je málo ionizovaný a tedy špatně vodivý vzduch. Mezi oběma elektrodami je napěťový spád asi 400 kV, tj. průměrná intenzita 8 V/m. Toto elektrické pole je ale velmi nehomogenní. U vnitřní elektrody (na povrchu Země) je jeho průměrná intenzita asi 120 až 130 V/m. Je deformováno tvarem zemského povrchu – na vrcholcích hor se zvětšuje i na desetinásobek (obr. 1). Další deformace jsou způsobeny lidskou činností. Elektrické pole je také ovlivňováno počasím. Bouřkové mraky bývají nabitý dole kladně a nahoře záporně a tím mohou způsobit přechodné zmenšení intenzity až změnu polarity elektrického pole. Naopak pěkné počasí jeho intenzitu zvětšuje a při pěkném stálém počasí lze toto pole považovat za statické. Změny počasí tímto mechanismem tedy způsobují i změny elektrického pole. Protože na živé organismy působí nejen intenzita elektrického pole, ale i jeho změny, je nutné při sledování vlivů udávat jak jeho intenzitu, tak i jeho časové změny. Elektrické pole Země velmi úzce souvisí s ionty v ovzduší. Iont urychlený v tomto poli může získat energii k další ionizaci. Proto při sledování vlivů elektrického pole má být měřena i koncentrace iontů, aby bylo možno oba vlivy odlišit.



Obr. 1. Deformace elektrického pole Země způsobené nerovnostmi povrchu

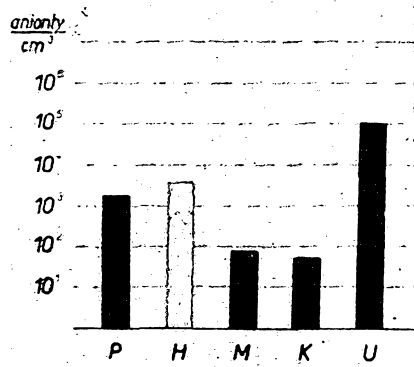
c) elektromagnetická pole

Pod elektromagnetická pole v atmosféře zahrnujeme pole všech kmitočtů včetně radiových vln až k záření gama. Podrobnější popis přesahuje rámec tohoto článku. Protože elektromagnetická pole mají většinou nepříznivé účinky, jsou už přípustné hodnoty někdy normalizovány (např. radiové vlny u vysílačů nebo radioaktivní záření). Vzdušné ionty, elektrická i elektromagnetická pole jsou na sobě závislé (elektrická pole působí pohyb iontů a jejich vybití na pólech, elektromagnetická pole mohou dodávat ionizační energii), přesto však je pro účely výzkumu výhodné je odlišovat.

Atmosférická elektřina v životním prostředí

a) vzdušné ionty

Asi 96 % vodivosti vzduchu způsobují lehké ionty, tj. ionty o poloměru 7 až $10 \cdot 10^{-8}$ cm. Změna koncentrace iontů této skupiny má největší podíl v působení na živé organismy. Jejich průměrná koncentrace nad pevninou je asi 750 kladných a 650 záporných iontů v cm^3 vzduchu (tj. koeficient unipolárnosti 1,15). Rovnovážná koncentrace lehkých záporných iontů je menší, protože mají při povrchu Země větší pohyblivost. Hlavními přírodními ionizátory jsou: tzv. půdní vzduch (radioaktivní vzduch, unikající ze zemských pórů), radioaktivní rudy v zemské kůře a kosmické záření. Lokální zvýšení koncentrace iontů způsobují např. radioaktivní prameny v lázeňských oblastech nebo tříštění vody (baloelektrický jev) v blízkosti vodopádů a mořského pobřeží. (Při tříštění malých kapek vody může být iontově-kovalemtně tvořená molekula vody roztržena a na část kapek difundujících do vzduchu se přenášejí záporný elektrický náboj. Množství tohoto náboje je značně závislé na chemické čistotě vody. Z běžné vodovodní vody uniká asi o řád méně iontů než z destilované a to se o další řád zmenší, použijeme-li vodu minerální.) Tak lze v některých oblastech naměřit koncentraci iontů až o dva řády větší a koeficient unipolárnosti může být menší než 1. Uvedené hodnoty v nedevastované přírodě kolísají i vlivem meteorologické situace. Moderní civilizace způsobuje znečištění ovzduší a tím se tyto hodnoty značně mění (obr. 2).



Obr. 2. Koncentrace lehkých záporných iontů: P-příroda, H-hory, M-město, K-zakouřená místnost, U-umělé obnovení

Mikročástice prachu, sazí a kouře spolu s mikroorganismy tvoří kondenzační jádra pro lehké vzdušné ionty, ze kterých tvoří těžké ionty s pohyblivostí až o 3 řády menší. Zvětšuje se také koeficient unipolárnosti. Ve velkých městech se koncentrace lehkých iontů zmenšuje pod sto a méně v cm^3 a koeficient unipolárnosti se zvětšuje až na 6. Uvnitř staveb z přírodních materiálů se vlivem radioaktivních ionizátorů ve stavebních může vytvořit větší koncentrace iontů. Delším pobytem osob v místnosti se tato koncentrace zmenšuje pod sto iontů v cm^3 a např. vykouřením cigarety ještě podstatně více. Zároveň se také zvětšuje koeficient unipolárnosti. Dalším „pohlcovačem“ iontů, zejména záporných, jsou plasty s kladným nábojem na povrchu. Většina klimatizačních zařízení je zdrojem sice čistého vzduchu, avšak bez jediného iontu, vzhledem k jeho vedení vzduchovody vyrobenými z plastů nebo z kovu a uzemněnými. Tak v moderních budovách „dokonale klimatizovaných“ se koncentrace iontů zmenšuje pod měřitelnou hodnotu, což může být jednou z příčin potíží

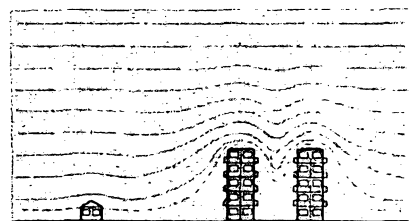
u lidí v nich bydlících nebo pracujících. Mezi produkty moderní doby, které narušují původní elektrické poměry v atmosféře, patří též různé zdroje vysokého napětí, v nichž mohou ionty vznikat sršením. Například televizní přijímač je svým kladným vysokým napětím zdrojem kladných iontů a zvětšuje koeficient unipolárnosti.

b) elektrické pole

Člověk tráví většinu času v budovách a proto je vhodné zjistit, do jaké míry narušují stavby přirozené pole Země. Dřevo, cihly nebo kámen jsou materiály se značným měrným odporem a deformují tedy pole v míře, dané podílem jejich vodivosti a vodivosti vzduchu (obr. 3). Velkou vodivost však mají kovy, používané buď pro armování skeletu nebo panelů a někdy tak představují více méně dokonalou Faradayovu klec. Podobný stav je i v motorových vozidlech. Moderní způsob života nás tedy přesouvá do prostorů s potlačeným elektrickým polem Země. Navíc plastické materiály používané stále častěji v interiérech (ale i na oblékání) vytvářejí elektrickými náboji na svém povrchu umělá elektrická pole, která v čase mění svou velikost a směr a vektorově se sčítají se zbytky elektrického pole Země (např. na podlahách z PVC byla naměřena elektrická pole intenzity i několik desítek kV/m).

c) elektromagnetická pole

Bylo již řečeno, že mají všeobecně nepříznivý vliv na živé organismy. V tomto případě působí moderní stavby s vodivými stěnami spíše příznivě – odstiňují nežádoucí pole (významnější pro nízké kmitočty). Nebezpečí může vnikat pro člověka v okolí vysokonapěťových rozvodů a vysílačů. Nepříznivé účinky větší dávky viditelného spektra, záření UV, rtg a radioaktivního záření jsou známy.



Obr. 3. Deformace elektrického pole Země způsobené stavbami z klasických a moderních materiálů

Je tedy zřejmé, že moderní civilizace značnou měrou zasahuje do elektrických poměrů v atmosféře. Člověk se po dlouhou dobu svého vývoje adaptoval na podmínky, nazývané podmínkami v nedevastované přírodě. Vývoj technologie posledního století změnil podmínky rychleji, než se člověk mohl přizpůsobit, což má za následek nejrušnější poruchy životních funkcí organismu. Proto je nutné uměle vytvořit podmínky podobné těm, jež byly porušeny.

Principy umělého obnovení přirozených poměrů

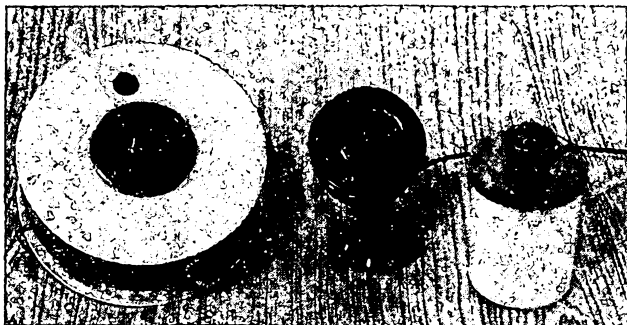
a) tvorba iontů

V obytné místnosti (asi 20 m^3) stačí k obnovení koncentrace iontů emisní výkon ionizátoru řádu 10^{10} až 10^{12} iontů/s. Požadavek může být až o řád větší, jde-li o terapeutické účely. Pro ionizaci lze využít různých druhů energie, např. mechanické energie, přičemž se využívá tzv. Lenardova, nebo také baloelektrického jevu. Na tomto principu je vyráběn ionizátor Serpuchov (SSSR). U nás vyrábí družstvo Klad vířivý zvlhčovač vzduchu, který je vlastně také zdrojem iontů (ale v návodu se o tom nepíše). Tyto přístroje jsou výhodné zejména proto, že také zvětšují

Tab. 2.

Typ	Výrobce	Napětí, emitor	Výkon nebo koncentrace záporných iontů	Poznámka, cena
ION - 001	ČSVTS-IRVZ		10^5 cm^{-3} vzd. 1 m	s ventilátorem
AIK - 1	JRD Soř		10^6 cm^{-3} vzd. 1 m	s ventilátorem, tepelnou a vlhčicí vložkou
AIK - 2	JRD Soř		dtto	pouze s ventilátorem, MC 2140 Kčs
RJAZAŇ	Rjazaňský radiozávod SSSR	zářič ve tvaru zavěšeného drátu		MC 31 Rb
RIGA	Rižský závod na výrobu polovodičů SSSR	$-3,5 \pm 0,5 \text{ kV}$ hřebes s reflektorem	10^5 cm^{-3} vzd. 0,5 m	MC 10,50 Rb
BION 78	Medicor MLR		$82 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$	pro motorová vozidla MC 650 Ft
BION 791	Medicor		$2 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$	stolní provedení
BION 80	Medicor		$5 \cdot 10^{10} \text{ s}^{-1}$	terapeutický – obě polarizace
BION 90	Medicor		10^{11} s^{-1}	VC 120 Rb s ventilátorem
ISO - ION NR - 1	zást. L. Huber a spol. Rakousko	-6 kV hrot	10^{10} s^{-1}	pro místnosti asi do 120 m^3
ISO - ION AG	dtto	-4,5 kV hrot	10^{10} s^{-1}	pro motorová vozidla
ISO - ION DV4, DV5	dtto	-10 kV několik hrotů	$2 \cdot 10^{13} \text{ s}^{-1}$	pro místnosti do 200 m^3
BIO-IONISATOR	Körting NSR	-7,5 kV hrot	10^9 s^{-1}	komb. s rozhlas. přijímačem MC 248 DM komb. s el. budíkem MC 179 DM samostatný MC 129 DM (v roce 1976)

VC – velkoobchodní cena. MC – maloobchodní cena



Obr. 4. Ionizátor Rjazaň, Bion 78 a amatérsky vyrobený prototyp používaný pro pokusy autorů

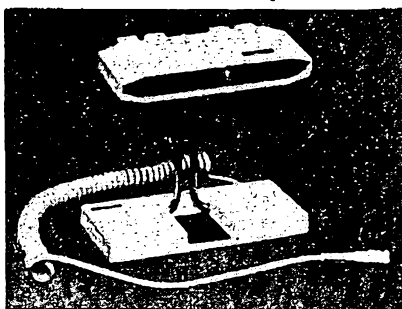


Obr. 5. Ionizátor AIK-2 a ION-001

vlhkost vzduchu v místnostech s ústředním vytápěním. Jejich nevýhodou bývá značná hluchost. Zdroje záření UV produkují kromě iontů též jedovatý ozón a množství záření UV, v tomto případě zbytečné. Ionizátory využívající ionizujícího záření by byly teoreticky nejjednodušší. Komerčně použitelný může být pouze uzavřený zářič s takovou aktivitou, aby byl dávkový příkon přípustný pro obyvatelstvo. Problémy rozšíření by asi byly cena a psychologické zábrany. Nejčastěji využívané je vytváření iontů na základě tichého výboje – korony, která vzniká při intenzitě asi 3 MV/m.

Přehled některých vyráběných typů koronových ionizátorů je v tab. 2 (parametry jsou převzaty většinou z firemních materiálů).

Některé typy ionizátorů jsou na obr. 4 až 6.



Obr. 6. Ionizátor Bion 791

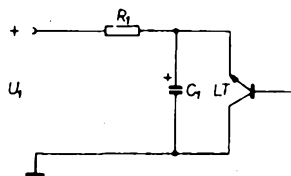
(Pokračování)

Jednoduché aplikace lavinových tranzistorů

S využíváním lavinového jevu se v praxi setkáváme jen velice zřídka. Je to škoda, protože znalost specifických vlastností lavinového tranzistoru (dále jen LT) přináší někdy nové daleko elegantnější řešení určitého obvodu oproti použití „klasických“ součástek.

V podstatě se využívá vratného (nedestruktivního) průrazu, který nastává v inverzně zapojeném planárně-epitaxním tranzistoru n-p-n při dosazení $U_{EC} = 8$ až 11 V. Průraz je však vratný pouze v případě, že omezíme průrazný proud jen na několik miliampér. Z našich polovodičů se pro podobné účely hodí například typy KC507 až 509, nebo KC147 až 149.

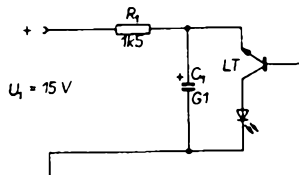
Základní zapojení generátoru s LT je na obr. 1. Přes odpor R_1 se ze zdroje U_1 nabíjí



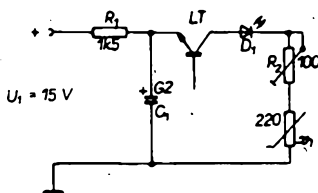
Obr. 1.

kondenzátor C_1 . Po dosažení průrazného napětí LT se C_1 skokově částečně vybije a děj se opakuje. Na kmitočet vybíjení má vliv napájecí napětí a časová konstanta $R_1 C_1$. Napětí U_1 musí být přitom větší než průrazné: čím větší napětí použijeme, tím méně se uplatní rozptýl mezi různými typy tranzistorů.

Zařadíme-li do série s LT svítivou diodu (obr. 2), získáme jednoduchý zdroj světelných záblesků, vhodný jako kontrola zapnu-



Obr. 2.



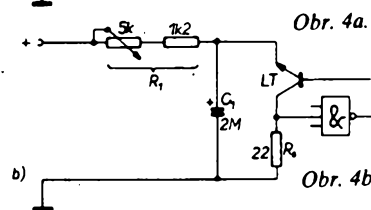
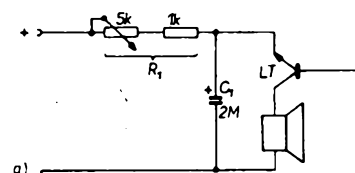
Obr. 3.

tí, varovné návěští apod. Maximální impulsní proud diodou a tedy i jas určuje jen kapacita C_1 . Kmitočet nastavíme změnou R_1 či U_1 . Toto zapojení je velice úsporné, neboť pro vyhovující jas odebírá ze zdroje střední proud menší než 1 mA.

Při větším C_1 se uplatní další užitečná vlastnost obvodu: zařazením odporu do série s LT lze blikání zastavit a protože oblast, za kterou generátor vysadí z činnosti, je velice ostře ohraničena hodnotou tohoto odporu, lze uvedené vlastnosti využít například jako indikátoru přehřátí podle obr. 3.

V sérii s LT, D_1 a R_2 je zařazen termistor. Odpor R_2 nastavíme tak, aby při zvýšení teploty nad stanovenou mez generátor začal právě pracovat. Sníží-li se teplota, termistor zvětší svůj odpor a D_1 přestane blikat. V klidovém stavu prochází diodou D_1 jen malý proud, určený odporem R_1 a rozdílem napájecího a průrazného napětí.

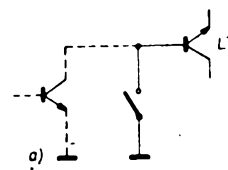
Do série s LT můžeme zapojit také podle obr. 4a reproduktor a získáme tak bzuchák nebo metronom. Chceme-li použít takový obvod jako zdroj impulsů pro další obvody, zařadíme namísto reproduktoru odpor (obr. 4b), z něhož pak signál odebíráme. Výstup pak může budit přímo obvody TTL.



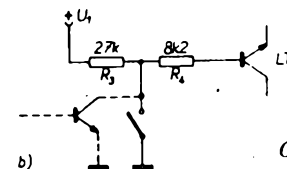
Obr. 4a.

Obr. 4b.

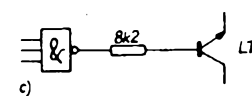
Pokud je třeba činnost obvodu s LT blokovat, můžeme použít některý ze způsobů na obr. 5. Nejjednodušší je zkratovat bázi LT na zem mechanickým spínačem, nebo tranzistorem podle obr. 5a. Jiný způsob ukazuje obr. 5b. Pomocí děliče složeného z R_3 a R_4 je funkce blokována, spínačem je možno uvést generátor v činnost. Příklad ovládání přímo z výstupů TTL obvodů je na obr. 5c. Logická jednička blokuje funkci, nula ji umožňuje.



Obr. 5a.



Obr. 5b.



Obr. 5c.

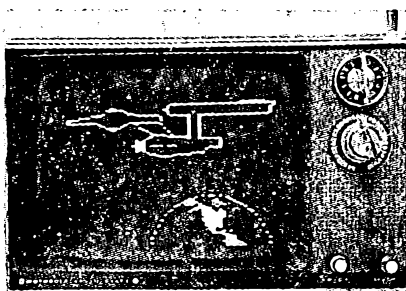
Z uvedených několika příkladů jsou zřejmé výhody aplikace LT, a to zvláště v amatérské praxi, kde nutnost individuálního nastavení podmínek činnosti není na překážku a je bohatě vyvážena jednoduchostí zapojení.

Vlastimil Novotný

Amatérské a obchodní mikropočítače

Ing. Jaroslav Budínský

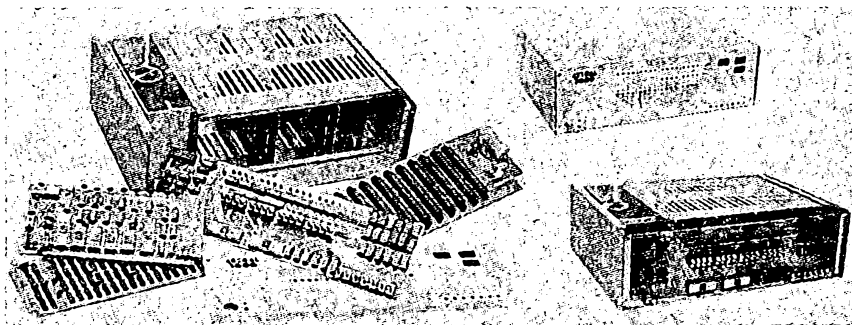
Zájemci o hry si mohou postavit grafický terminál GT-6144 za 98,5 dolaru, který umožňuje v kombinaci s terminálem CT-1024 zobrazit alfanumerické znaky i grafiku. Grafický terminál, který je na jedné desce, má vlastní statickou paměť a umožňuje programovat na stínítku obrazovky monitoru nebo upraveného televizního přijímače stále i pohyblivé obrazy v matici 64 × 96 bodů. Na obr. 28 je příklad zobrazení kosmické lodi Enterprise z populární hry Star Trek. V mikropočítači se musí používat dříve uvedený stykový obvod MP-L.



Obr. 28. Obraz kosmické lodi Enterprise z populární hry Star Trek, generovaný grafickým terminálem GT-6144 a mikropočítačem SWTPC 6800

V kazetách je 4K Basic (4,95 dolaru) a 8K Basic (9,95 dolaru). Firma Technical Systems Consultants nabízí pro mikropočítač SWTPC 6800 obsáhlý software včetně mnoha her, např. Space Voyage (potřebná kapacita paměti 4K byte), což je v podstatě populární hra Star Trek s menšími omezeními (10 dolarů), dále Klingon Capture (potřebná kapacita paměti 2K byte), která rovněž simuluje válku v kosmu (4,75 dolaru), karetní hry a další. V Evropě (Francie, NSR, Švýcarsko) nabízí popsany mikropočítač firma C. O. I. Systems. V této evropské verzi se používá feritová(!) paměť s kapacitou 24K byte nebo 48K byte a jeho přídatné periferní zařízení nabízí firma C. O. I. i paměť s pružným diskem do 2 megabyte.

Mikroprocesor 6800 se stal základní stavební jednotkou mikropočítačů dalších firem, řešených na principu sběrnice SS-50 i jiných sběrnic. Na obr. 29 je mikropočítač Astral 2000 firmy M and R Enterprises, který se vyznačuje pokrokovějším řešením ve srovnání s dříve uvedeným typem SWTPC 6800.

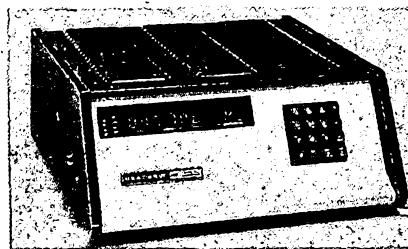


Obr. 29. Stavebnice mikropočítače Astral 2000

Přední panel připomíná klasické mikropočítače, páčkové přepínače a kontrolní světla nemají však v podstatě s řízením nic společného. Vedou ke skupině bran PIA (označení firmy Motorola pro PIO, což je univerzální programovatelný 8bitový stykový čip k multiplexování dat do dvou nebo více 8bitových bran) a jiným obvodům. Po zapnutí je mikropočítač připraven k provozu. To umožňují dva subsystémy na centrální mikroprocesorové desce a deska VID-80 pro obrazovkový terminál. Na mikroprocesorové desce je monitor ROM 2K, který lze použít buď k řízení desky VID-80 nebo standardního sériového styku sluchávkou s dálkopisem (proud smyčky 20 mA) nebo budičů typických komerčních terminálů (RS-232 C). Začátečnickům, používajícím strojový kód, usnadňuje monitor odlaďování programů např. opravováním vsuvkami (patching) a zobrazením obsahu paměti. Kromě toho má mnoho dalších možností, jak zacházet s daty. Jazyk Astral Basic je v podstatě rozšířený Basic 8K a zapisuje se trvale do paměti EPROM. Z celkové paměťové kapacity 64K byte může mít uživatel k dispozici pro paměť RAM kapacitu 56K byte.

Cena sestaveného mikropočítače je 1250 dolarů, „stavebnice“ částečně sestavená (ze 70 %) stojí 995 dolarů. Základní sestavu tvoří nosná deska s konektory (dvojitě stranové konektory s celkovým počtem 44 špiček), deska předního panelu, mikroprocesorová deska, paměťová deska RAM 8K byte, paměťová deska EPROM 8K byte (bez paměti EPROM), zdroj napájecích napětí a skříň. Přídavná paměťová deska RAM 8K byte stojí 245 dolarů a cena přídavné desky EPROM je 59,95 dolarů. Styková deska pro kazetovou paměť (montuje se na mikroprocesorovou desku) stojí 49,95 dolarů a stavebnice desky VID-80 stojí 189,95 dolarů (cena kompletní desky je 245 dolarů).

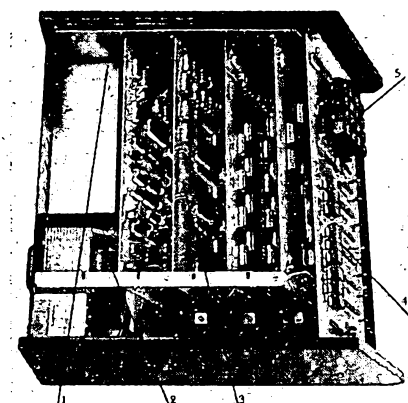
Známa americká firma Heath Company zahájila prodej vlastních mikropočítačů Heathkit koncem roku 1977. Na obr. 30 je typ H 8 s mikroprocesorem 8080A. Na předním panelu je tastatura s 16 tlačítky, která umožňují vstup oktálových dat a 9místná číselnicová zobrazovací oktálová jednotka (6 číslic pro adresy, tři pro obsah registru nebo paměti). Na nosné desce je 10 konektorů s 50 špičkami (Heath bus). Činnost tastatury a zobrazovací jednotky na předním panelu řídí vestavěný monitor 1K ROM a malý reproduktor upozorňuje na správnou funkci (používá se i pro akustické efekty při hrách). Např. při správném zadání dat tasta-



Obr. 30. Mikropočítač Heathkit H 8

turou se ozve krátký tón, při nesprávném zadání dlouhý tón.

Pohled do vnitřku mikropočítače je na obr. 31. Jeho cena (bez paměti) je 375 dolarů včetně celého systémového softwaru v nf kazetách. Cena paměťové desky RAM 8K se dvěma statickými paměťovými čipy 4K je 140 dolarů. Do skříně lze umístit paměť RAM s celkovou kapacitou 32K, mikropočítač H 8 může ale adresovat paměť RAM do 64K byte. Cena desky I/O se stykem pro kazetovou paměť (1200 baudů) je 110 dolarů a cena desky I/O se třemi paralelními bránami je 150 dolarů. H 8 software zahrnuje BH Basic (Benton Harbor 8K), Extended BH Basic (12K), text editor (úprava textů), assembler, odlaďovací program a monitor (řídící program) panelu.

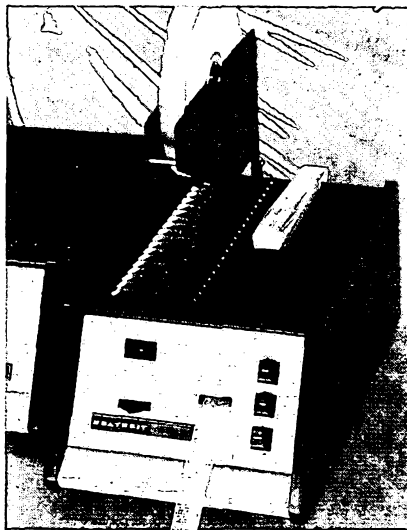


Obr. 31. Vnitřek mikropočítače H 8. 1 - sběrnice Heath 50; 2 - zdroj napájecího napětí; 3 - zásuvné desky; 4 - zobrazovací jednotka; 5 - tastatura

Mikropočítač H 8 se hodí k zaučování do mikropočítačové techniky, pro zábavní účely (hry, programování, experimentování, řízení modulů, amatérských radiostanic atd.), k vzdělávání a může se použít i jako domácí



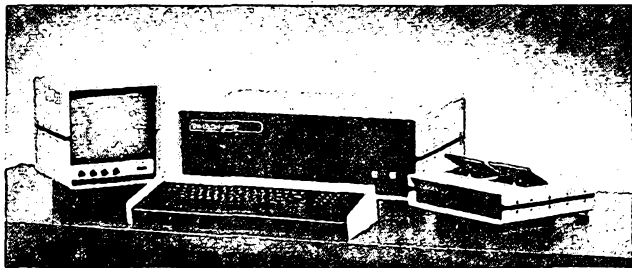
Obr. 32. Obrazovkový terminál H 9



Obr. 33. Děrovačka a čtečka děrné pásky Heath

řídící centrum. Jako periferní zařízení se může použít obrazkový terminál H 9 na obr. 32, který dodává firma jako stavebnici za 503 dolarů (procesorová jednotka je kompletní a vyzkoušená). Na obrazovce s úhlopříčkou 30 cm lze zobrazit 12 řádků po 80 znacích (velké znaky ASCII) a jednoduchou grafiku včetně ukazatele (kursor). Dalším přídavným zařízením je děrovačka a čtečka papírové pásky na obr. 33, jejíž stavebnice stojí 350 dolarů. Náročnějším zájemcům nabízí firma Heath Co. 16bitový mikropočítač H 11 s mikropočítačovým modulem DEC LSI-11 za 1295 dolarů. Zájemci o hry si mohou zakoupit software pro karétní hru Blackjack, populární hru Startrek (bitva v kosmu) a dva soubory různých her.

Velmi rozšířený je mikropočítačový systém firmy The Digital Group na obr. 34. Základem mikropočítače je mikroprocesorová jednotka v několika provedeních s různými typy mikroprocesorů Z-80, 8080, 6800



Obr. 34. Mikropočítačový systém firmy The Digital Group. Zleva: obrazkový displej, mikropočítač a klávesnice, dvojité kazetové paměť

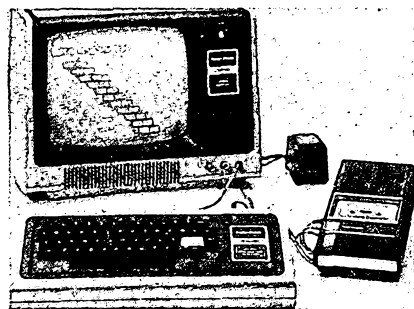
nebo 6500. Všechny mikroprocesorové desky jsou vzájemně zaměnitelné. Na každé desce je paměť RAM 2K byte včetně obvodů pro přímý přístup do paměti (DMA), vektorové přerušování (jeho součástí je identifikační číslo nebo adresa části programu použitého k řízení periferního zařízení nebo ke komunikaci s periferním zařízením), paměť EPROM 256 byte (1702 A) se zaváděcím programem (Monitor) a příslušná elektronika včetně oddělovacích zesilovačů. Ceny desek se liší podle použitých mikroprocesorů: 475 dolarů (Z-80), 425 dolarů (8080 nebo 6800), 375 dolarů (6500). Dalšími částmi mikropočítače jsou operační obrazkový systém, styk pro obrazkový displej a kazetovou paměť, deska I/O a nosná deska.

K systému dodává firma nejrůznější rozšiřovací desky, periferní zařízení a velmi obsáhlý software.

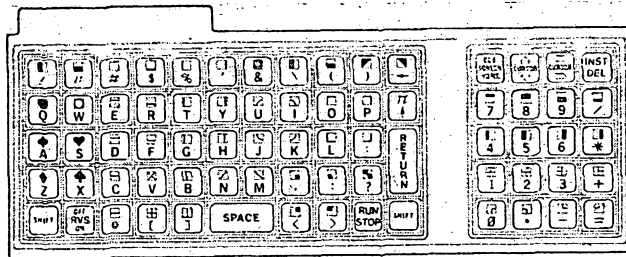
Přechod k osobním a domácím mikropočítačům

Zatímco v letech 1975 a 1976 dominovaly stavebnice mikropočítačů, v roce 1977 lze již pozorovat přechod k osobním mikropočítačům, které lze charakterizovat jako kompaktní stolní sestavy uživatelem programovatelných systémů s CPU, RAM, alfanumerickou klávesnicí, obrazkovým displejem a jazykem vyšší úrovně. Náznakem tohoto přechodu byl již dříve popsán mikropočítač SOL.

Největší americká obchodní firma Radio Shack s odbytem v rozsáhlé maloobchodní síti (kolem 6000 obchodů) vyvinula vlastní mikropočítač TRS-80 na obr. 35. V plastickém pouzdru s rozměry 42 × 20 × 9 cm je deska s mikropočítačem a klávesnice ASCII s 53 klávesami. Základem je mikroprocesor Z-80, jehož adresová, datová a řídicí vedení jsou rozvedena přes oddělovací zesilovač k různým funkčním obvodům, Software Level I Basic je v paměti ROM s kapacitou 4K byte, kterou lze rozšířit až na 12K byte. Dynamická paměť RAM může mít kapacitu 4K, 8K, 16K nebo 32K byte a využívá možnosti automatického zotavování dat mi-



Obr. 35. Mikropočítač TRS-80 firmy Radio Shack



Obr. 37. Tastatura mikropočítače PET

kroprocesorem Z-80. Obrazkový displej umožňuje zobrazit grafiku, alfanumerické znaky s automatickým posouváním řádků (16 řádků po 64 nebo 32 znacích) a s řízením ukazatele. Grafika se vytváří maticí 128 (horizontálních) a 48 (vertikálních) bodů a může se kombinovat s textem. Styk s kazetovou pamětí je řešen z hlediska nejlepšího kompromisu mezi spolehlivostí a nízkou cenou a způsob záznamu je podobný jako u pružných disků (hodnota 0 se zaznamenává jako jeden impuls a hodnota 1 jako dvojice impulsů). Stykový software probíhá rychlostí asi 250 baudů. Na mikropočítačové desce je rovněž zdroj regulovaných napětí +5 V, -5 V a +12 V, síťový transformátor je však mimo, ve zvláštní skřínce (vpravo od displeje na obr. 35).

Celý mikropočítačový systém TRS-80 „Breakthru“ s pamětí 4K RAM stojí 599 dolarů včetně příručky (232 stran) a dvou kazet s hrami. Další typ „Sweet 16“ se liší jen



Obr. 36. Mikropočítač PET firmy Commodore Business Machines

pamětí RAM, která má kapacitu 16K byte a stojí 899 dolarů. Třetí typ „Educator“ je stejný jako „Breakthru“, má navíc tiskárnu a stojí 1198 dolarů. Firma dále nabízí ještě dražší typy „Professional“ a „Business“. Mikropočítačová základní jednotka s tastaturou má vyvedenou sběrnici (40 vývodů), na níž lze napojit nejrůznější periferní zařízení a přístroje.

Další nový mikropočítač PET (Personal Electronic Transactor) firmy Commodore Business Machines na obr. 36 umožňuje i začátečníkům vyvíjet vlastní programy po několika hodinách studia podle instrukční knížky. Při znalosti programování lze použít jazyk PET Basic k využití systému PET jako domácího počítače s rozsáhlými možnostmi.

Základní PET obsahuje mikroprocesor typu 6502, paměť ROM 14K byte (překládací Basic 8K, operační systém 4K s možností zacházení se soubory, diagnostický program 1K, monitor strojového jazyka 1K) a paměť RAM 4K nebo 8K byte rozšiřitelnou na 32K byte. Tastatura na obr. 37 má 73 tlačítek, generuje 64 znaků ASCII, číslice 0 až 9 a po stisknutí tlačítka posuvu 64 grafických znaků. Má rovněž speciální tlačítko reverzního posuvu. Znaky se mohou mazat a vkládat.

V zobrazovací jednotce je černobílá obrazovka s velkou rozlišovací schopností a s úhlopříčkou 23 cm, na jejímž stínítku lze zobrazit 1000 znaků (40 sloupců × 25 řádků). Znaky se zobrazují v matici 8 × 8 a řádky se automaticky posouvají nahoru. Zvláštním tlačítkem se ovládá ukazatel (kursor), který bliká.

Začátečník se může učit techniku programování zábavným způsobem – hraním a měněním programu her zaznamenaných v kazetové páskové paměti. Úvodní část „Introductory Special“ obsahuje karétní hru „Poker“ a další známé, snadné hry. V dalších částech „Stimulating Simulations“ je 10 kompletních originálních simulačních her včetně 64stránkové ilustrované brožury s vývojovými programy a návrhy změn programů. Dodávají se rovněž další programy včetně programu k řízení domácnosti.

Operační systém je použitelný pro více jazyků, hlavně jazyku BASIC v paměti ROM

a lze použít i strojový kód. Ukazatel na stínítku obrazovky, grafika, generace náhodných čísel a pseudonáhodných posloupností jsou pod kontrolou jazyka BASIC.

Informace jsou zaznamenány v souborech na standardní nf kazetové páse (rychlost 1400 bitů/s) a ke zvětšení spolehlivosti zápisu se používá redundance. Řízení souborů je pod kontrolou jazyka BASIC a jejich identifikátory (jména) mohou mít až 16 znaků. Pohon kazety je řešen tak, aby zajišťoval spolehlivé zapisování a uchování dat. Může se přidat i druhý kazetový pohon.

Prekládač BASIC je rozšířený BASIC 8K a může zacházet s řetězci a s řádkami s vícenásobnou délkou při přesnosti do 10 významných číslic. Přímý přístup do paměti umožňují dvě instrukce (PEEK, POKE). Pružná struktura vstupu/výstupu umožňuje rozšířit jazyk BASIC se zřetelem k přidávání inteligentních periferních zařízení.

Assemblér 6502 zaznamenává na kazetové páse v jazyku BASIC akceptuje všechny standardní mnemonické instrukce, pseudoinstrukce i způsoby adresování a vyhodnocuje všechny dvojkové, osmičkové, šestnáctkové a desítkové konstanty, symboly a výrazy.

Standardní PET má 8bitovou paralelní bránu a styk pro sběrnici IEEE-488 k rozšiřování vstupního a výstupního harwaru. Rozšiřovací moduly se dodávají kompletně sestavené a vyzkoušené, některé jsou k dispozici i ve stavebnicovém provedení. Pro styk se sběrnici S-100 se dodávají stykové obvody s nosnou deskou, tzv. BETSI. Základem BETSI je nosná deska se čtyřmi konektory pro zásuvné funkční desky a kontrolér dynamické paměti, který umožňuje rozšířit paměť RAM až do 32K byte. Snadno rozšiřovat systémový firmware umožňují rovněž objímky a dekodéry na desce pro reprogramovatelné paměti.

K mikropočítači PET lze dále připojit klávesnici a tiskárnu TC-71 Selectric, kterou lze použít jako velmi jakostní výstup pro dopisy, zprávy apod., mikroprocesorem řízenou tiskárnu IP-125 k tisku programů, rukopisů, tabulek atd. Dobrou pomůckou je BEEPER (akustická návěšť), upozorňující, že PET vyhledal nebo zapsal záhlaví souboru, nebo že je ukončen přesun programu apod. Je užitečný rovněž pro interaktivní aplikace. K 8bitové bráně mikropočítače PET lze dále připojit 8bitový číslicový analogový převodník pro generaci grafiky, hudby a jiné použití a obrazový stykový obvod, který umožňuje použít zobrazovací jednotku s větší obrazovkou (hodí se zvláště pro školní vyučování).

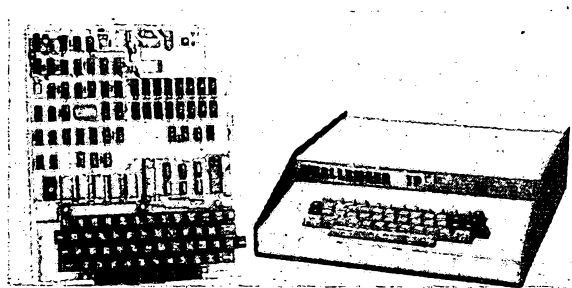
Cena mikropočítače PET je 795 dolarů, stavebnice desky BETSI stojí 105 dolarů (cena sestavené desky je 160 dolarů).

Pro domácí použití je určen rovněž mikropočítač Apple II, na obr. 38, uvedený na trh firmou Apple Computer Inc. začátkem roku 1977. V mikropočítači je mikroprocesor 6502, paměť RAM 4K byte (se statickými paměťovými čipy 4K bitů nebo s novými dynamickými 16K bitů), rozšiřitelná po 4K byte nebo 16K byte do maximální kapacity



Obr. 38. Mikropočítač Apple II firmy Apple Computer Inc.

Obr. 39. Mikropočítač firmy Ohio Scientific. Dodává se jako Superboard II (vlevo) nebo jako Challenger 1P (vpravo)



48K byte jednoduchým vložením přídatných paměťových čipů do volných objemek na desce, paměť ROM 8K byte (rozšiřitelná na 16K byte) obsahuje BASIC a ROM 2K byte obsahuje monitor. Na desce jsou obvody pro zobrazení alfanumerických znaků a grafiky na stínítku obrazovky běžného barevného televizního přijímače. Grafiku lze znázornit v 15 barvách v matici 40 × 48 bodů nebo ve čtyřech barvách (černá, bílá, fialová, zelená) v matici 280 × 192 bodů. Grafiku lze kombinovat se čtyřmi řádky textu dole na obrazovce a všechny barvy se generují číslicově. Text lze zobrazit velkými znaky ve 24 řádcích po 40 znacích. Na desce jsou dále obvody pro styk s libovolným kazetovým magnetofonem (1500 baudů), obvody úplného obrazového signálu a malý reproduktor. V nerozbitné skřínce je mikropočítačová deska, klávesnice ASCII a zdroj napájecích napětí. Přídatná funkční deska umožňuje vytvářet elektronickou hudbu. Jako příslušenství se dodávají dvě skříňky s ovládacími páčkami pro hry a kazeta s předváděcím programem.

Cena mikropočítače s pamětí RAM 4K byte je 1298 dolarů a stoupá podle kapacity paměti RAM (8K, 12K, 16K, 20K, 24K, 36K, 48K byte) až na 2638 dolarů. Jeden soubor paměťových čipů RAM stojí 125 dolarů (4 čipy po 4K bitech) nebo 600 dolarů (16 čipů po 16K bitech). Firma dodává rovněž jen základní mikropočítačovou desku za 598 až 1938 dolarů (podle kapacity paměti RAM).

Pozornost si zaslouží i mikropočítač Bally Library Computer (Bally Profesional Arcade) ve skřínce s rozměry 13 × 23 × 38 cm, jehož základem je mikroprocesor Z-80. Jeho cena je 299,95 dolaru a jeho možnosti se přirovnávají k typu IBM 5100 (10 000 dolarů).

Z posledních typů si zaslouží pozornost i mikropočítač firmy Ohio Scientific, dodávaný jako jednodeskový mikropočítač Superboard II na obr. 39 vlevo za 279 dolarů nebo kompletní ve skříni jako typ Challenger 1P na obr. 39 vpravo. Jeho základem je mikroprocesor 6502, statická paměť RAM 4K byte rozšiřitelná na desce na 8K byte, klávesnice (53 kláves, malé a velké znaky), Mikrosoft Basic 8K byte, monitor a paměť grafických symbolů. Na stínítku obrazovky běžného televizního přijímače lze zobrazit s velkým rozlišením 256 × 256 bodů 256 speciálních symbolů včetně siluet kosmických lodí, tanků apod. pro různé hry. K mikropočítači lze přikoupit různá přídatná zařízení včetně paměti PICODOS s pružným diskem (průměr 13 cm), jejíž cena je 650 dolarů. Firma Ohio Scientific vyrábí 15 různých typů mikropočítačových systémů.

Nové směry vývoje naznačuje mikropočítač Sorcerer na obr. 40 firmy Exidy, která je po firmách Bally a Atari třetím největším výrobcem mincovních televizních her. Skříňka připomíná typy mikropočítačů Apple II, TRS-80 a zvláště SOL. Klávesnice má plnou kapacitu 128 velkých a malých znaků ASCII, soubor 64 grafických symbolů (podobných jako u mikropočítače PET) a 64 dalších znaků lze libovolně definovat. Číslicová tastatura (16 tlačítek) je oddělená. Na stínítku obrazovky černobílého televizního přijímače lze zobrazit 1920 znaků (30 řádků po 64

znacích v bodové matici 8 × 8), grafika se zobrazuje v matici 512 × 240 bodů. Nová 8barevná verze zobrazuje grafiku v matici 256 × 256 bodů. Základem mikropočítače je mikroprocesor Z-80 a kazetové zásuvné paměti 16K ROM Pac, které umožňují snadno změnit programovací jazyky. Dodává se se základní kazetou Standard Basic ROM Pac obsahující verzi jazyku 4.52 Microsoft Basic, další kazety obsahují APL, Pilot, Fortran a Cobol. Kromě toho má mikropočítač vnitřní paměť ROM 4K (operační systém s monitorem) a paměť RAM 8K byte rozšiřitelnou na 32K byte. Cena sestaveného mikropočítače je 895 dolarů.

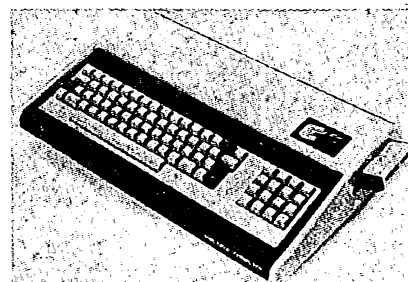
K mikropočítačům této poslední generace se řadí i typ Interact Computer firmy Camelot Direct, který umožňuje interaktivní vyučování předškolních a školních dětí, výuku cizích jazyků, hudby, poskytuje zábavu různými hrami a má mnoho dalších možností. Jeho cena je asi 600 dolarů.

Levné mikropočítače pro začátečníky

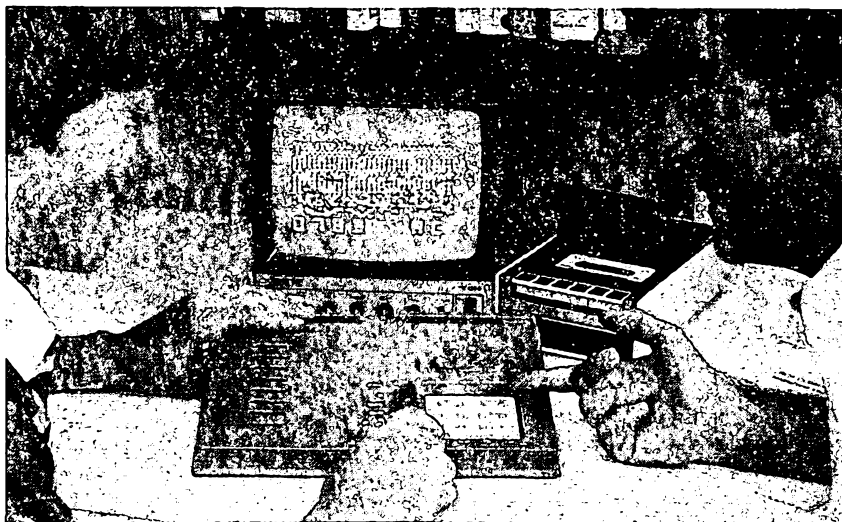
Z těchto mikropočítačů je v současné době velký zájem o COSMAC-VIP na obr. 41, který vyrábí firma RCA. Skládá se z mikropočítačové desky, z běžného obrazovkového monitoru (nebo TV přijímače s úpravou) a z levného kazetového magnetofonu. Je koncipován tak, aby byl přístupný co nejširšímu okruhu zájemců o zábavní hry a grafiku. V podstatě vychází ze systému FRED, který byl popsán v časopise IEEE Computer v srpnu 1974.

Mikropočítačová deska na obr. 42 obsahuje CMOS mikroprocesor CDP 1802, statickou paměť RAM s kapacitou 2K byte, čip CDP 1861 pro styk s obrazovkovým displejem, tastaturu, styk pro kazetový magnetofon (rychlost 100 byte/s), světelné indikátory LED, zdroj hodinového kmitočtu (řízený krystalem), zdroj pro zvukové efekty a přepínač (RUN/RESET) k spuštění programu a uvedení mikropočítače do počátečního stavu. Regulovaný zdroj napětí (CDP 18S023, 5 V, 600 mA) je ve zvláštní malé skřínce.

Obsluha je velmi jednoduchá. K rozběhnutí programu postačí jediný přepínač a vestavěná šestnáctková tastatura umožňuje ově-



Obr. 40. Mikropočítač Sorcerer firmy Exidy Inc. Kazeta s pamětí ROM se zasouvá vpravo do skříňky mikropočítače



Obr. 41. Mikropočítač COSMAC-VIP firmy RCA

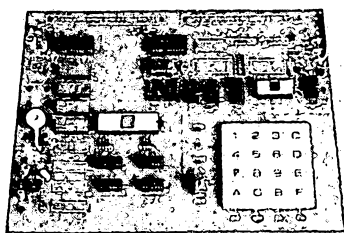
řit a měnit každý byte v paměti. Zavádění programů je velmi jednoduché. Po zavedení startovací adresy následuje posloupnost byte, která se má zaznamenat do paměti, aniž by se muselo ovládat zvláštní tlačítko mezi jednotlivými byte. Paměťové adresy a zaznamenané byte se zobrazují na stínítku obrazovky šestnáctkově. Jedno tlačítko umožňuje krokování celou pamětí a ověřovat zaznamenané byte bez jejich změny. K zavádění programu z kazety do paměti postačí zadat tastaturou startovací adresu paměti a délku bloku. Asi o 30 s později se objeví na stínítku obrazovky poslední byte zaznamenaný do paměti a COSMAC-VIP je připraven k funkci podle zapsaného programu. Stejně snadný je přesun programu z paměti do kazety. Indikační světlo a tónová návěsť automaticky upozorňují na chybu parity a další indikační světlo usnadňuje nastavování pásky při záznamu více programů v kazetě.

Grafiku na stínítku obrazovky vytvářejí tmavé a světlé body. V horizontálním směru je k dispozici 64 bodů, počet bodů ve vertikálním směru se může programovat od 32 do 128. Běžně se používá 64×32 bodů, které reprezentují 256 byte. Má-li bit hodnotu 1, bod je bílý, má-li hodnotu 0, je černý. Změnou stavu paměťových bitů programem se vytvářejí na stínítku obrazovky různé obrazce, obrazy nebo čísla. Obrazy se mohou rovněž animovat. K většímu rozlišení je zapotřebí větší paměťová kapacita a nákladnější obvody. Přídavek pro 8barevnou grafiku VP-590 stojí 69 dolarů.

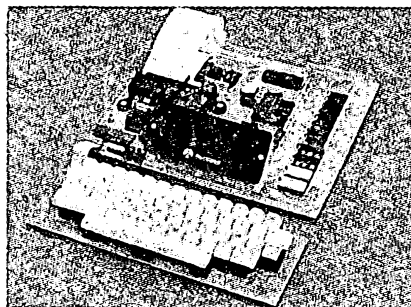
Mikropočítač se může rozšiřovat. Např. kapacita paměti se může zvětšit na 4K byte přidáním 4 paměťových čipů na desku, což umožňuje použít důmyslnější programy. Další přídavky umožňují rozšířit programovatelné paměti až na 32K byte a využít I/O (vstupů/výstupů) např. pro klávesnici ASCII, tiskárnu, syntezátory hudby, relé atd.

V manuálu jsou podrobné informace o sestavení stavebnice, uvádění do chodu, odstraňování závad a programování včetně zkušebních programů a programů pro 20 her. K programování se používá interpretační jazyk CHIP-8 s 31 základními instrukcemi, každou tvoří 2 byte (čtyři šestnáctkové číslice). K záznamu interpretačního programu pro tento jazyk postačí programovatelná paměť s kapacitou 512 byte.

Cena stavebnice mikropočítačové desky je asi 250 dolarů (sestavená deska je dražší o 50 dolarů), cena obrazovkového monitoru je 170 dolarů. K mikropočítači se dále dodává



Obr. 42. Mikropočítačová deska COSMAC-VIP



Obr. 43. Mikropočítač AIM 65 firmy Rockwell

přídavek VP-595 pro generaci 256 tónových kmitočtů (24 dolarů), přídavek VP-550 k programování hudby (49 dolarů), programovací zařízení EPROM typu VP-565 (99 dolarů), deska VP-570 s pamětí 4K byte rozšiřitelná na 32K byte (95 dolarů), klávesnice ASCII (50 dolarů), Tiny Basic VP-700 (4K byte ROM) za 39 dolarů a ovládací skříňka pro hry (15 dolarů).

AIM 65 (Advanced Interface Modul) firmy Rockwell na obr. 43 je velmi všestranný mikropočítač s velkými možnostmi rozšiřování. Jeho spolehlivý a výkonný mikroprocesor R 6502 může přímo adresovat paměť

do 65K byte, má 13 způsobů adresování a soubor 52 instrukcí, podobný mikropočítačovému souboru. K základní výbavě patří klávesnice, tepelná tiskárna a zobrazovací jednotka. Klávesnice ASCII má 54 tlačítek (26 abecedních znaků, 10 číslic, 8 řídicích funkcí a 3 funkce definované uživatelem). Tepelná tiskárna vytiskne za 1 min 90 řádků po 20 znacích. Generuje 64 standardních znaků ASCII, každý znak v bodové matici 5×7 . Zobrazovací jednotka má kapacitu 25 znaků.

Odlaďovací a řídicí program v paměti ROM (4K byte) má rozsáhlé řídicí možnosti včetně vývojových, napomáhá uživateli výstižnými poznámkami, potřebuje-li informaci, a generuje zprávy týkající se chyb. Instrukcemi, zadanými jedním tlačítkem, lze zobrazit nebo měnit data v registrech nebo v paměti, sledovat provádění programu, ovládat tepelnou tiskárnu, přenos informací mezi mikropočítačem a kazetovou pamětí, nebo vnější paměť RAM, ROM, EPROM a různými terminály. Tyto operace usnadňuje kombinovaná součástka RIOT (RAM-Input/Output-Timer). Volné objímky na desce lze použít k rozšíření paměti ROM až do 16K byte (např. k záznamu programů vyvinutých uživatelem nebo pro assembler/úpravu textu 4K byte nebo pro překladač BASIC 8K byte).

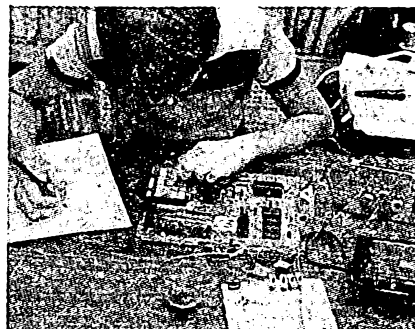
Mikropočítač je určen zvláště pro zájemce o programování. AIM s pamětí RAM 1K stojí 375 dolarů, s pamětí RAM 4K stojí 450 dolarů.

Firma Synertek nabízí mikropočítačový soubor VIM-1 (Versatile Interface Modul) na obr. 44 (má rovněž označení SYM-1), který se skládá z mikropočítačové desky, klávesnice, kazetové paměti a televizního přijímače.

Rozšiřovat paměť a periferní zařízení umožňují dva konektory po 44 špičkách (slučitelné s mikropočítačem KIM-1). Tzv. aplikační konektor (Application Connector) umožňuje připojit jeden terminál, tiskárnu a dvě standardní nf kazetové paměti. Druhý, tzv. rozšiřovací konektor (Expansion Connector) umožňuje rozšířit systémovou sběrnici (adres, dat řízení přídavné paměti apod.).

Funkci mikropočítače zastává samotná deska, ke které postačí připojit jen napájecí napětí 5 V (obr. 45).

(Pokračování)



Obr. 45. Samotná mikropočítačová deska VIM-1 umožňuje nejrůznější experimentování



Obr. 44. Mikropočítačový soubor VIM-1 (SYM-1)

HODINY s IO

Marián Machara

(Dokončení)

Oživenie a nastavenie

Ako pri všetkých zariadeniach môžu sa vyskytnúť ťažkosti pri uvádzaní do chodu. Pozorne treba prezrieť pájané spoje a drôto-vý prepoj. Displej (ak sa vôbec rozsvieti) určí najpresnejšie stopu k závale. Ak chyba spoločný segment, je treba spínacie tranzistory segmentov A až G všetkých číslic. Ak nesvieti iba jedna číslica, je treba zmerať tranzistor, ktorý spína spoločné anódy tohto čísla. Može byť tiež vadná segmentovka.

Niekedy sa stane, že displej nepravidelne bliká, alebo číslica mení jas. Ostatné funkcie sú dobré. V takomto prípade obvykle postačí znížiť napájacie napätie na 8 V alebo ešte menej.

Nastavenie hodín je jednoduché. Po stlačení spínača S_2 nastavíme hodiny a po stlačení S_1 minúty.

Hodiny s integrovaným obvodom MM5314

Schéma zapojenia je na obr. 7, doska s plošnými spojmi na obr. 8. Funkcia je

podobná s tým rozdielom, že displej je šesťmiestny, t.j. indikuje hodiny, minúty a sekundy. Navyše má tento obvod spínač S_4 , ktorým je možno vypnúť displej. Tak sa zmenší celková spotreba pri napájaní napr. zo suchých článkov.

Hodiny s budíkom s IO MM5316

Použitý IO MM5316 je určený pre pripojenie displeja z tekutých kryštálov alebo fluorescenčného displeja. V zapojení se svietivými diódami je treba použiť ako spínacie prvky tranzistory, čo predstavuje veľký počet súčiastok.

Napriek tomuto nedostatku má tento IO podstatne širšie využitie. Indikuje prerušenie napájania, takže upozorní užívateľa, že je na displeji nesprávny čas. Obvod môže byť synchronizovaný frekvenciou 50 alebo 60 Hz. Pre synchronizáciu je použitý kryštálom riadený oscilátor s oddeleným napájaním.

Na štvormiestnom displeji možno zobraziť: hodiny, minúty, sekundy, čas budenia a čas vypnutia spotrebiča. Čítanie času je do 12 alebo 24 hodín. Realizoval som jednoduššie

12hodinové čítanie s indikáciou predpoludňajšieho a popoludňajšieho času (diódy D_6 a D_5). Spínačom S_4 sa posunú desiatky hodín, jednotky hodín, desiatky minút a jednotky minút o dve miesta doprava ako je znázornené na obr. 9. Na displeji sú pritom zobrazené sekundy a jednotky minút.

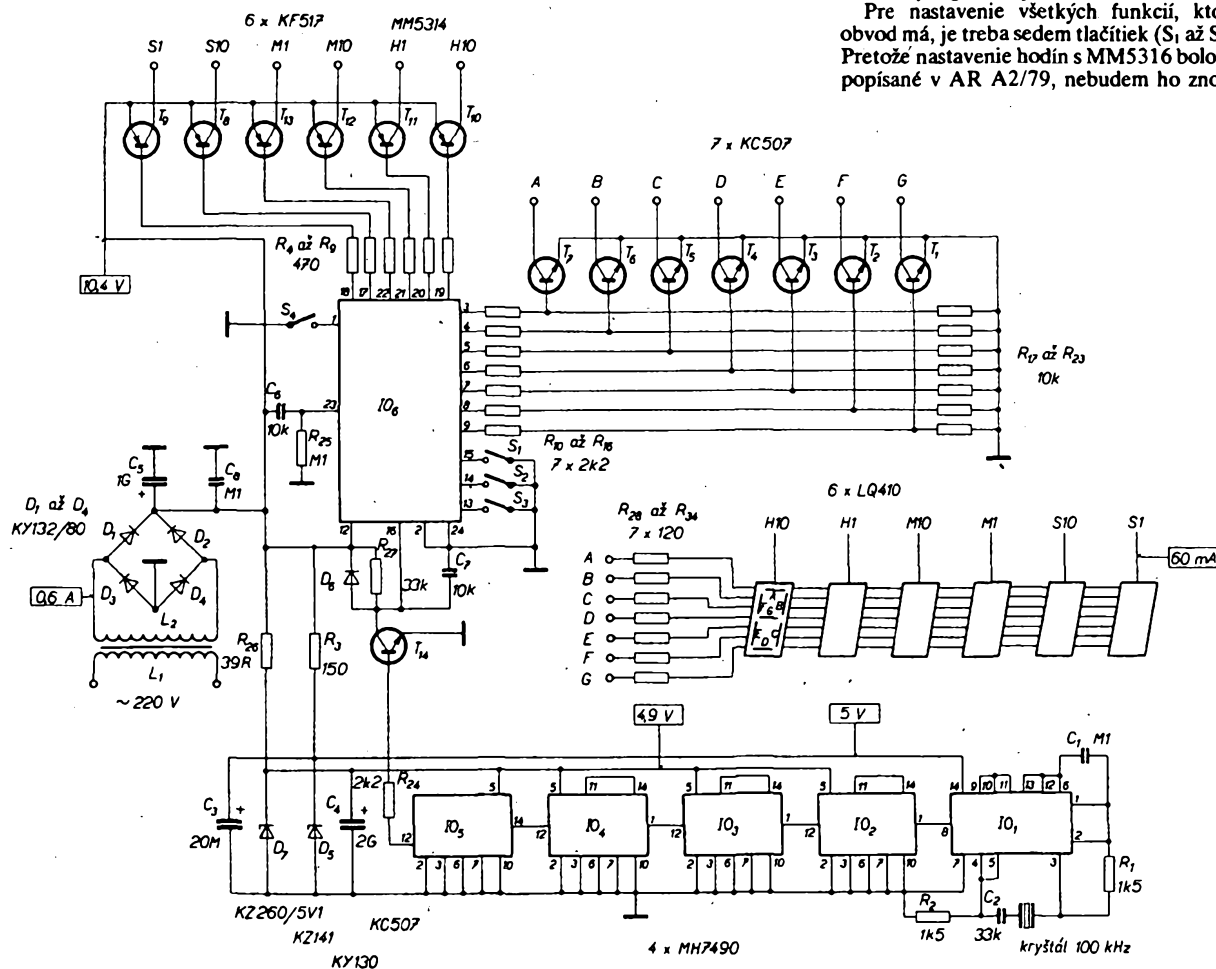
Bloková schéma IO MM5316 je na obr. 10, celkové zapojenie na obr. 11 a doska s plošnými spojmi na obr. 12.

Oživenie hodín

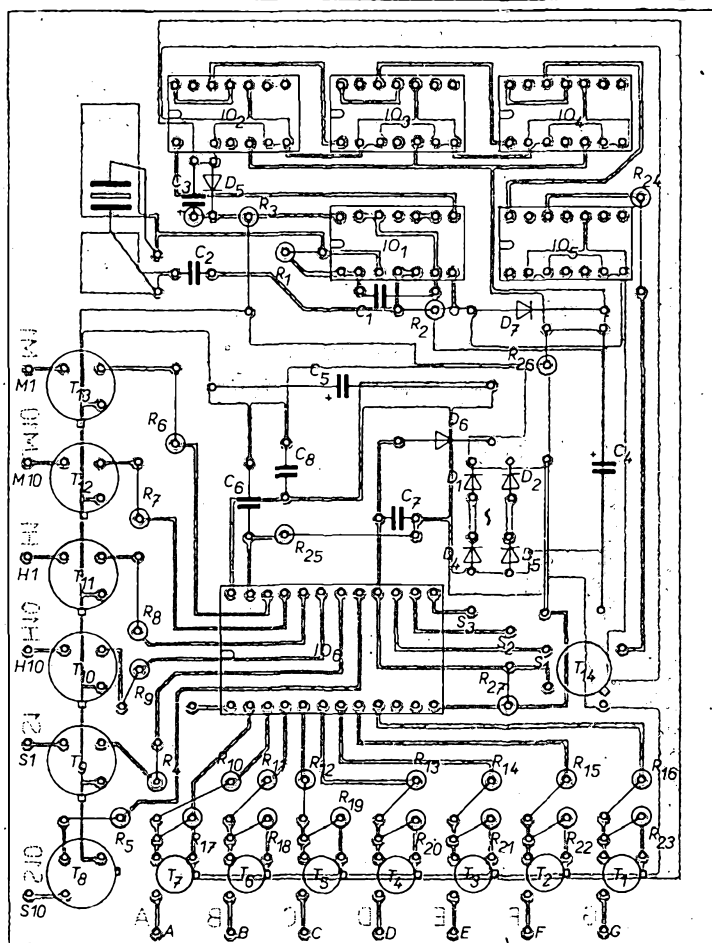
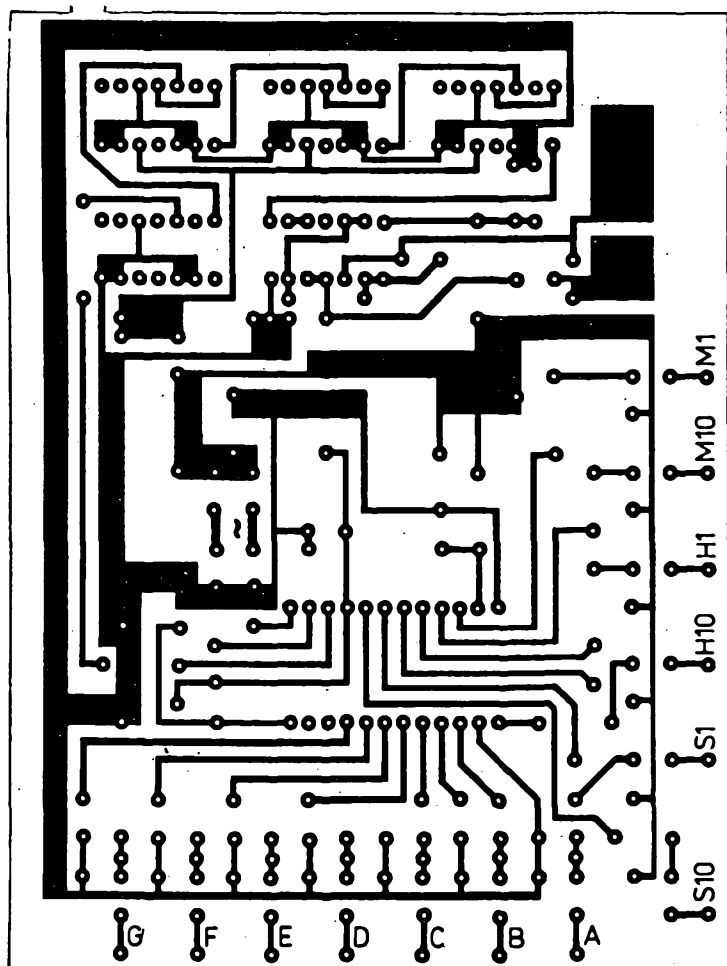
Dosku s osadenými súčiastkami vizuálne skontrolujeme. Integrované obvody IO₁ až IO₆ zasunieme do objímok až po zmeraní správnych napätí na C_4 a C_5 . Tieto napätia sú závislé na použitých Zenerových diódach D_7 a D_8 a majú byť asi 5 V. Pak osadíme IO₁ až IO₆ a skontrolujeme či kmitá oscilátor. Frekvenciu 100 kHz doladíme kondenzátorom C_1 . Ak oscilátor nekmitá, je treba zmeniť odpory R_1 a R_2 v rozmedzí 1 až 2,2 kΩ. Oscilátor sa musí rozkmitať pri každom zapnutí. Postupne zkontrolujeme deličku a jej výstup (50 Hz). Až potom môžeme zasunúť IO₆. S MM5316 musíme pracovať opatrne, lebo z elektrostatického náboja vytvoreného na nevhodnom odevu (plastické hmoty) sa môže obvod snadno poškodiť.

Po zasunutí MM5316 sa rozsvieti displej a súčasne bude frekvenciou 1 Hz blikáť svietivá dióda D_5 alebo D_6 . Diódy ostanú svietiť trvale (jedna alebo druhá) po nastavení času. Ak sa jedno číslo na displeji nerozsvieti vôbec, treba skontrolovať privod ku spoločnej anóde. Ak sa nerozsvieti iba niektorý segment, treba zmerať napätie na príslušnom výstupe IO₆. Napätie na výstupe segmentov sa mení z 0 do 12 V. Ak je úroveň na výstupe správna, je vadný tranzistor, ktorý segment spína.

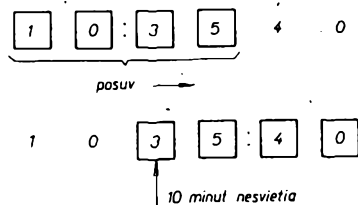
Pre nastavenie všetkých funkcií, ktoré obvod má, je treba sedem tlačítek (S_1 až S_7). Pretože nastavenie hodín s MM5316 bolo už popísané v AR A2/79, nebudem ho znovu



Obr. 7. Schéma zapojenia hodín s MM5314 (namerané hodnoty sú pri zobrazenom čase 08 : 08 : 08)



Reálny čas 10 : 35 : 40



Obr. 9. Posuvný mechanizmus pre zobrazenie sekúnd

Okrem zobrazovacích prvkov LQ410 možno použiť i väčšie ako sú DL747, alebo iné so spoločnou anódou. Reprodukotor zapojíme na svorky označené BU. Použijeme malý typ ako ARZ 090, alebo ARZ 081. Hlasitosť nastavíme odporom R_8 . Relé Re a dióda D_8 sú umiestnené mimo dosku. Ich spínacie kontakty pripojujú spotrebič (rádio, magnetofón). Vinutie relé pripojíme na doske k bodom s označením RA. Pre zmenšenie počtu spínacích prvkov sú použité dvojice tranzistorov KC510. Doska je navrhnutá tak, aby bolo možné bez úprav použiť i jednotlivé tranzistory (KC507 alebo KC508). Dbáme, aby sa ich púzdra medzi sebou nedotýkali. Transformátor je navinutý na jadre z orientovaných plechov EI 16×20 mm. Primár má 2150 závitov drôtu o $\varnothing 0,15$ mm CuL, sekundár 120 závitov drôtu o $\varnothing 0,6$ mm CuL.

Použité súčastky

Odpory

$R_1, R_2, R_{18}, R_{21}, R_{27}, R_{30}, R_{33}, R_{36}, R_{39}, R_{42}, R_{45}, R_{48}, R_{51}, R_{57}, R_{60}, R_{63}, R_{66}, R_{69}, R_{72}, R_{25}, R_{78}, R_{81}, R_{84}, R_3, R_4, R_5, R_9, R_7, R_8, R_{10}, R_{24}, R_{54}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{17}, R_{20}, R_{22}, R_{23}, R_{25}, R_{26}, R_{28}, R_{29}, R_{31}, R_{32}, R_{34}, R_{35}, R_{37}, R_{38}, R_{40}, R_{41}, R_{43}, R_{44}, R_{46}, R_{47}, R_{49}, R_{50}, R_{52}, R_{53}, R_{55}, R_{56}, R_{58}, R_{59}, R_{61}, R_{62}, R_{64}, R_{65}, R_{67}, R_{68}, R_{70}, R_{71}, R_{73}, R_{74}, R_{76}, R_{77}, R_{79}, R_{80}, R_{82}, R_{83}, R_{16}, R_{19}$

1 k Ω , TR 191, alebo TR 151
47 Ω , TR 193, alebo TR 153
270 Ω , TR 191, alebo TR 151
2,2 k Ω , TR 191, alebo TR 151
470 Ω , TR 151
10 k Ω , TR 191, alebo TR 151
22 k Ω , TR 191, alebo TR 151

Kondenzátory

C_1 1,5 nF, TK 744
 C_2, C_6 100 nF, TK 783
 C_3 1 nF, TK 744
 C_4 50 μ F, TE 152
 C_5 2000 μ F, TE 981
 C_7 1000 μ F, TE 984

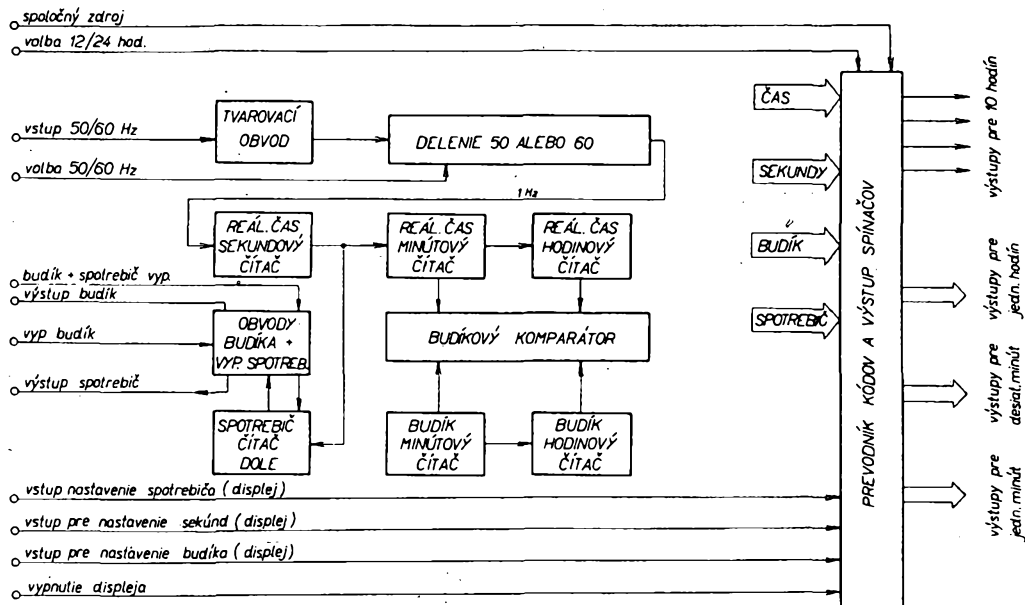
Tranzistory

T_1, T_4 KC507 (KC508)
 T_2 KF517
 T_3, T_5 až T_{15} KC510 (KC258)

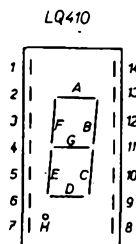
Diódy

D_1 až D_4 KY 132/80

Obr. 8. Doska s plošnými spojmi hodín s MM5314 (O12)



Obr. 10. Bloková schéma hodín s MM5316
Obr. 11 a 12 na ďalšej strane



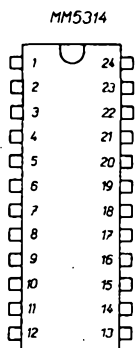
- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 – katóda A | 8 – katóda D |
| 2 – katóda F | 9 – spoločná anóda DC |
| 3 – spoločná anóda H, E, F, G | 10 – katóda C |
| 4 – NC | 11 – katóda G |
| 5 – NC | 12 – NC |
| 6 – katóda H | 13 – katóda B |
| 7 – katóda E | 14 – spoločná anóda AB |

Obr. 13. Zapojenie segmentovky LQ410



- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 – BCD 4 | 14 – pomalší chod |
| 2 – BCD 2 | 15 – rýchlejší chod |
| 3 – BCD 1 | 16 – synchronizačný vstup 50/60 Hz |
| 4 – a | 17 – výstup 1 Hz |
| 5 – b | 18 – H 10 |
| 6 – c | 19 – H 1 |
| 7 – d | 20 – M 10 |
| 8 – e | 21 – M 1 |
| 9 – f | 22 – časovanie multiplexu |
| 10 – g | 23 – 0 V |
| 11 – voľba čítania 12/24 hodín | 24 – BCD 8 |
| 12 – voľba synchronizácie 50/60 Hz | |
| 13 – napájanie | |

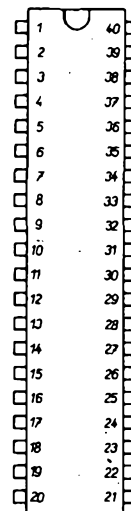
Obr. 14. Zapojenie obvodu MM5312



- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 – pomocný výstup | 13 – prerušenie čítania |
| 2 – 0 V | 14 – pomalší chod |
| 3 – a | 15 – rýchlejší chod |
| 4 – b | 16 – synchronizačný vstup 50/60 Hz |
| 5 – c | 17 – S 10 |
| 6 – d | 18 – S 1 |
| 7 – e | 19 – H 10 |
| 8 – f | 20 – H 1 |
| 9 – g | 21 – M 10 |
| 10 – voľba čítania 12/24 hodín | 22 – M 1 |
| 11 – voľba synchronizácie 50/60 Hz | 23 – časovanie multiplexu |
| 12 – napájanie | 24 – voľba displeja 4/6 čísel |

Obr. 15. Zapojenie obvodu MM5314

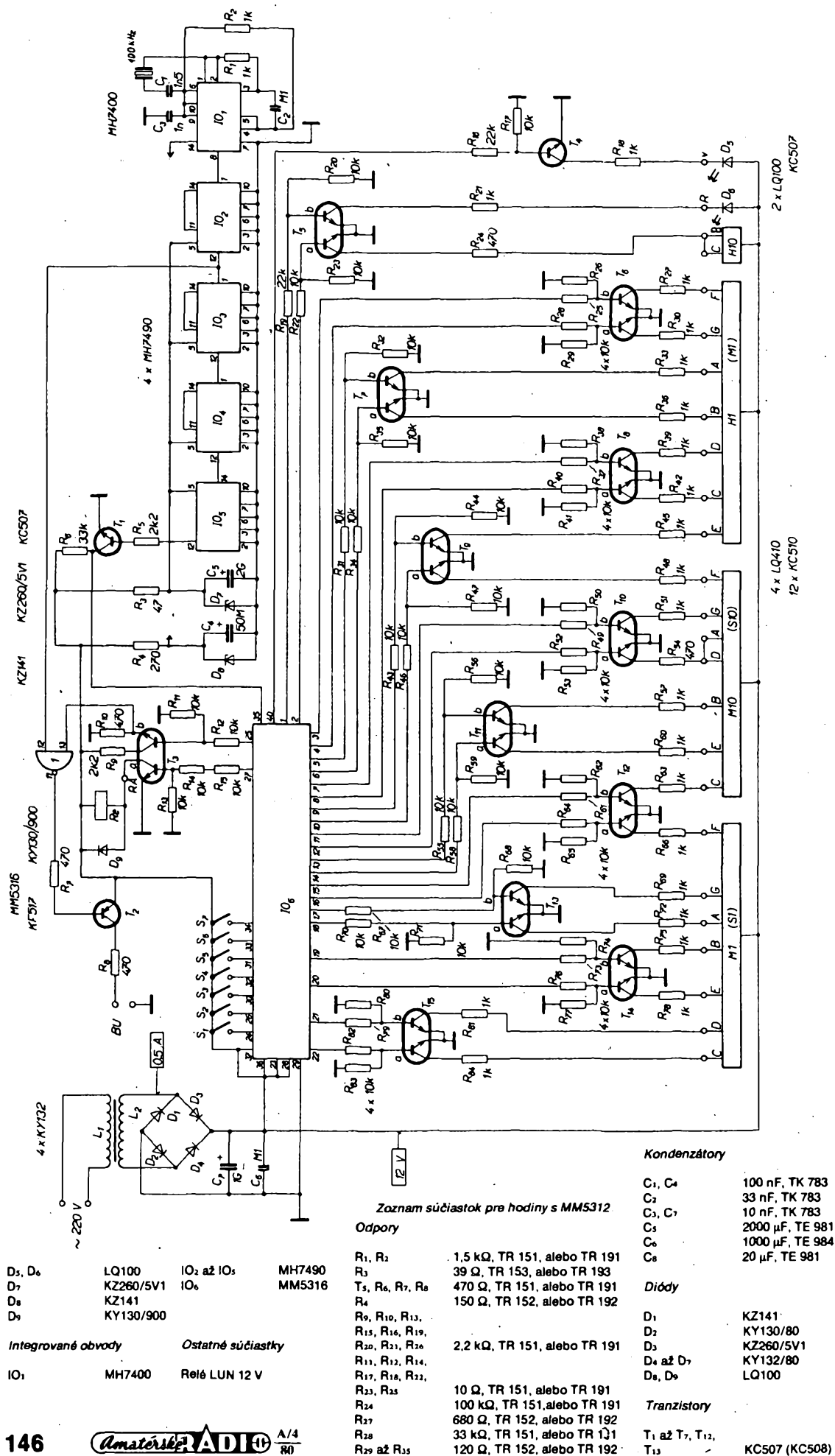
MM5316



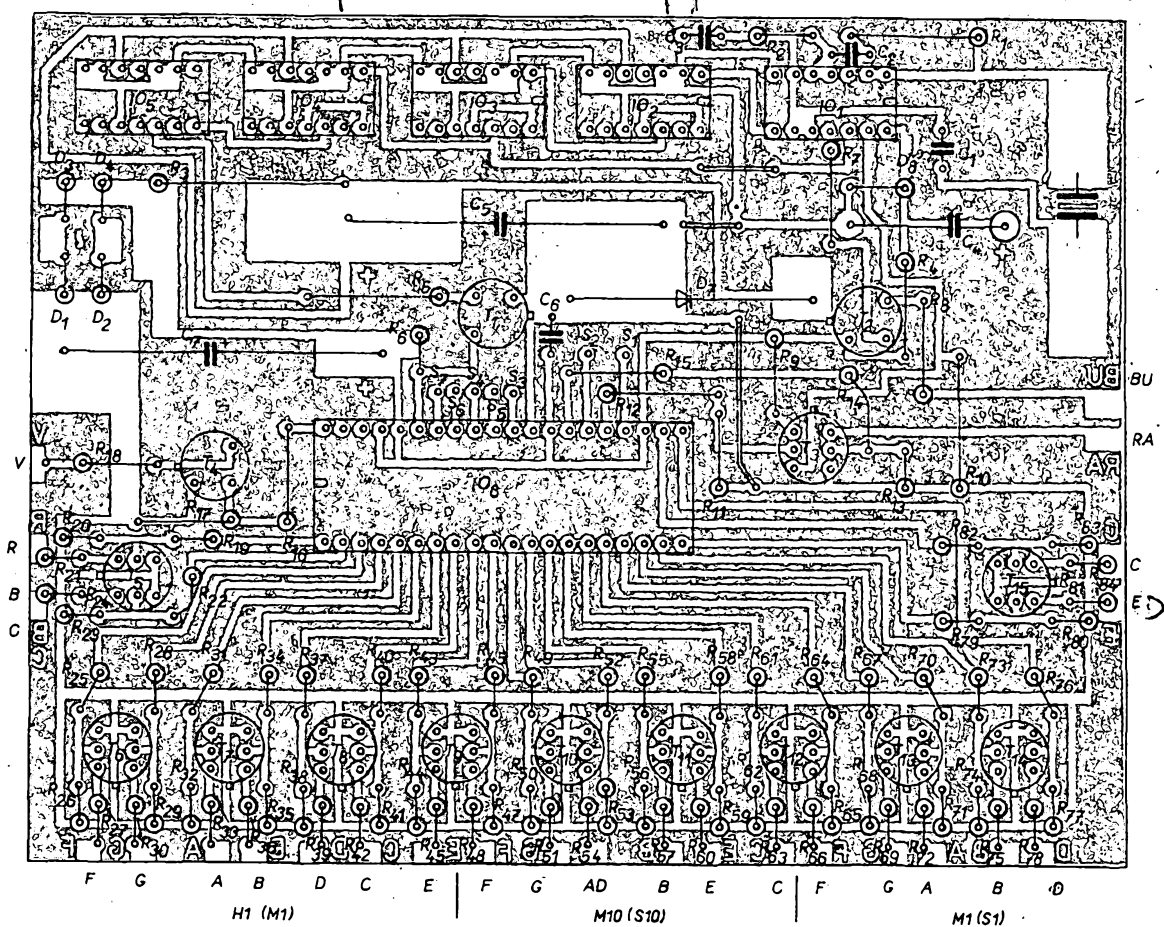
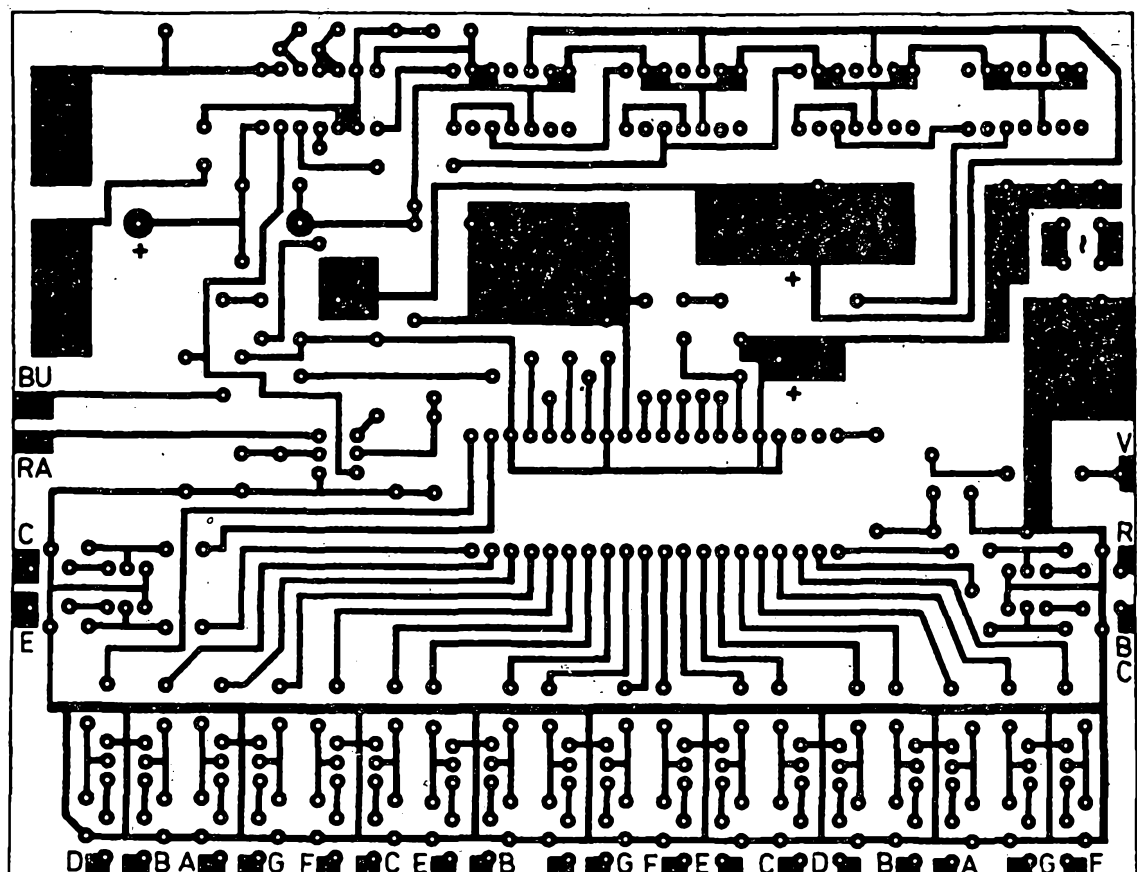
- | |
|----------------------------|
| 1 – výstup AM (dopoludnia) |
| 2 – 10 hodín b, c |
| 3 – hodiny f |
| 4 – hodiny g |
| 5 – hodiny a |
| 6 – hodiny b |
| 7 – hodiny d |
| 8 – hodiny c |
| 9 – hodiny e |
| 10 – 10 minút f |
| 11 – 10 minút g |
| 12 – 10 minút a, d |
| 13 – 10 minút b, e |
| 14 – 10 minút c |
| 15 – 10 minút e |
| 16 – minúty f |
| 17 – minúty g |
| 18 – minúty a |
| 19 – minúty b |
| 20 – minúty e |
| 21 – minúty d |
| 22 – minúty c |

- | |
|---|
| 23 – výstup pre spoločný zdroj |
| 24 – výstup pre vypnutie budíka na 8 až 9 minút |
| 25 – výstup pre budík |
| 26 – výstup pre vypnutie budíka na celý deň |
| 27 – výstup pre spotrebič |
| 28 – napájanie |
| 29 – 0 V |
| 30 – vstup pre nastavenie spotrebiča – displej |
| 31 – budíkový vstup – displej |
| 32 – sekundy na displej |
| 33 – nastavenie minút |
| 34 – nastavenie hodín |
| 35 – vstup synchronizácie 50/60 Hz |
| 36 – voľba synchronizácie 50/60 Hz |
| 37 – prerušovací vstup displeja |
| 38 – voľba čítania 12/24 hodín |
| 39 – výstup 1 Hz |
| 40 – výstup PM (odopoludnia) |

Obr. 16. Zapojenie obvodu MM5316.



Obr. 11. Schéma zapojenia hodín s MM5316 (namerané hodnoty sú pri zobrazenom čase 10 : 08)



Obr. 12. Doska s plošnými spoji hodin s MM5316 (O 13)

T₈ až T₁₁ KF517
Integrované obvody
IO₁ MH7400

IO₂ až IO₅ MH7490
IO₆ MM5312N

A/4
80 **Amatérské RADIO**

Odporý

R ₁ , R ₂	1,5 kΩ, TR 151, alebo TR 191
R ₃	150 Ω, TR 152, alebo TR 192
R ₄ až R ₉	470 Ω, TR 151, alebo TR 191
R ₁₀ až R ₁₆ , R ₂₄	2,2 kΩ, TR 151, alebo TR 191
R ₁₇ až R ₂₃	10 kΩ, TR 151, alebo TR 191
R ₂₅	100 kΩ, TR 151, alebo TR 191
R ₂₆	39 Ω, TR 153, alebo TR 193
R ₂₇	33 kΩ, TR 151, alebo TR 191
R ₂₈ až R ₃₄	120 Ω, TR 152, alebo TR 192

Kondenzátory

C ₁ , C ₈	100 nF, TK 783
C ₂	33 nF, TK 783
C ₃	20 μF, TE 981
C ₄	2000 μF, TE 981

C ₅	1000 μF, TE 984
C ₆ , C ₇	10 nF, TK 783

Tranzistory

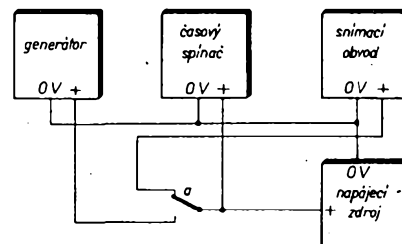
T ₁ až T ₇ , T ₁₄	KC507 (KC147)
T ₈ až T ₁₃	KF517

Diódy

D ₁ až D ₄	KY132/80
D ₅	KZ141
D ₆	KY130/80
D ₇	KZ260/5V1

Integrované obvody

IO ₁	MH7400
IO ₂ až IO ₃	MH7490
IO ₆	MM5314



Obr. 2. Blokové schéma zařízení

signalizační cyklus opakuje s periodou, danou časovým spínačem, až do příchodu obsluhy. To uvede zařízení do klidového stavu buď opětovným propojením snímacího vedení, nebo blokovacím spínačem. Signalizace se pak sama po určité době (dané časovým spínačem) přeruší.

Napájecí zdroj

Zdroj může pracovat třemi způsoby. Při základním druhu provozu je přepínač Př v poloze A; k obvodu je připojen akumulátor a současně je transformátor připojen k síti. Schéma zapojení zdroje je na obr. 1.

Napětí usměrněné diodami D₁ až D₄ se filtruje kondenzátorem C₁ a vede se jednak na diodu D₅, jednak na stabilizátor a omezovač nabíjecího proudu pro akumulátor (tranzistory T₂ a T₃). Tranzistor T₃ snímá napětí z děliče R₃ a R₄, které je úměrné napětí na akumulátoru, a jím ovládá regulační tranzistor T₂. Napětí na akumulátoru, při němž má být omezen proud, lze nastavit trimrem R₄. Odpor R₃ a R₄ je třeba volit podle použitého akumulátoru (neměly by být větší než řádu jednotek kiloohmů). Diody D₁₀ až D₁₃ určují pracovní bod T₃. Dioda D₇ odděluje stabilizátor nabíjecího proudu od akumulátoru při výpadku síťového napětí, při němž zdroj pracuje ve druhém provozním režimu. Diody D₅ a D₇ se uzavrou a proud prochází přes diodu D₈ z akumulátoru na stabilizátor výstupního napětí, tvořený tranzistorem T₁ a diodou D₁₄, který je společný při napájení

Jednoduché zabezpečovací zařízení

Aleš Zach

Technické údaje

Napájení:	220 V/50 Hz, 12 V (akumulátor), 9 V (baterie).
Vstup:	snímací vedení s blokovacím spínačem.
Výstupy:	reproduktor 4 Ω (až 10 Ω), linka asi 20 kΩ.
Nastavení časového spínače:	asi 20 s až 2 min.
Spotřeba:	asi 20 až 30 mA, při signalizaci až asi 100 mA (podle použitého relé).

Popis a použití

Zařízení je ve skřínce o rozměrech přibližně 24 × 11 × 7 cm, v níž je síťový napájecí zdroj s elektronickým diodovým přepínacem pro provoz z akumulátoru nebo baterie.

Jednotlivé díly příslušenství se připojují běžnými konektory na čelní panel, na němž jsou pojistka síťového přívodu a přepínač volby napájení z akumulátoru nebo z baterie.

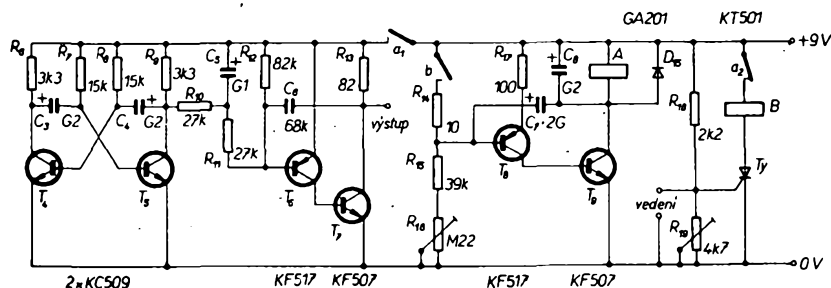
Hlídaný prostor je zabezpečen pomocí snímacího vedení; při jeho přerušení se uvede v činnost elektronické zařízení, které může pracovat dvojím způsobem.

První případ nastane tehdy, zůstane-li snímací vedení přerušeno. Zařízení bude v činnosti periodicky vždy po dobu, nastavenou časovým spínačem, s prodlevou mezi

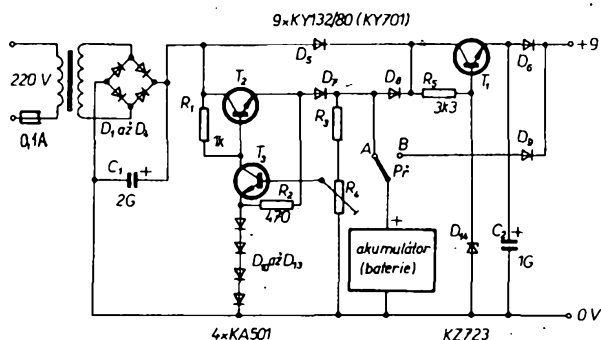
cykly několik sekund. Druhý případ nastane, bude-li spínací vedení přerušeno a opět spojeno. Za těchto okolností se uvede zařízení do chodu pouze na dobu nastavenou časovým spínačem.

Zabezpečovací zařízení lze tímto způsobem využít k zabezpečení uzavřených prostorů před vniknutím nepovolaných osob, při vynechání generátoru tónu ke spínání osvětlení na předem nastavenou dobu pouhým otevřením dveří, případně pro další nejrůznější aplikace. Z toho důvodu byla v elektronické části použita relé místo modernějších polovodičových součástek.

Po době, nastavené trimrem R₁₆, se uvede v činnost relé A časového spínače a odpojí tak napájecí napětí od signalizačního obvodu (od generátoru kolísavého tónu). Obvody jsou v klidovém stavu.



Obr. 3. Schéma zapojení časového spínače a tónového generátoru



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje

z akumulátoru i ze sítě. Za stabilizátorem je ještě filtrační kondenzátor C₂ a přes oddělovací diodu D₆ se napájí signalizační obvod.

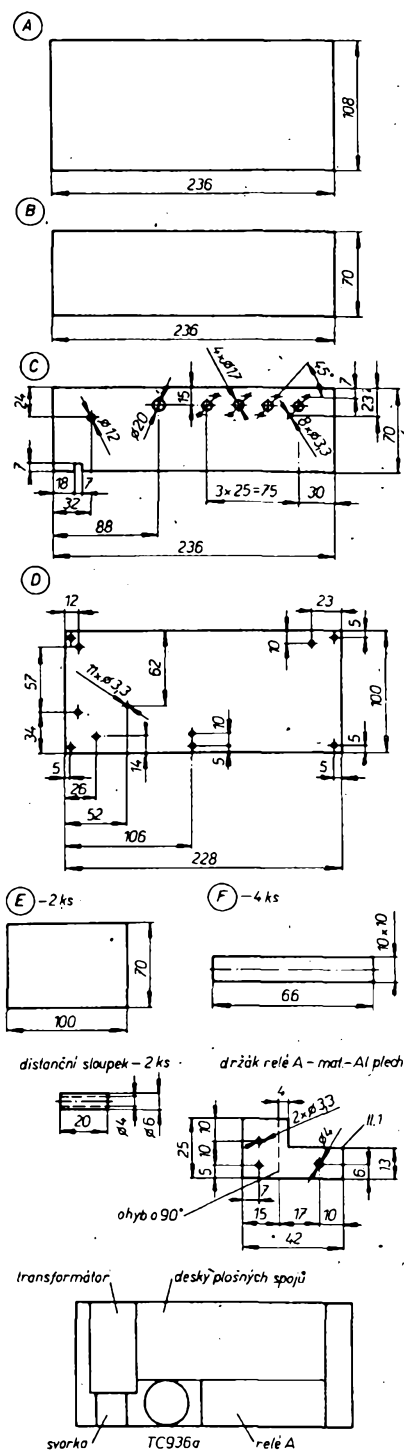
Třetím způsobem pracuje zdroj, je-li přepínač Př v poloze B. V tom případě je odpojen akumulátor a signalizační obvod je napájen přes diodu D₉ z baterie za předpokladu, že není přiváděno síťové napětí. Při připojení zařízení na síť se dodá D₉ uzavře, otevře se dioda D₆ a obvod je napájen ze sítě.

Zapojení s diodou D₉ bylo zvoleno úmyslně, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám energie na stabilizátoru.

Signalizační obvod

Blokové schéma zařízení je na obr. 2. Signalizační obvod je složen ze tří částí. Jsou to: snímací obvody, časový spínač a generá-

Nyni mohou nastat dva případy, jak se bude zařízení chovat. Bylo-li vedení opět spojeno, zůstane zařízení v klidovém stavu. Zůstalo-li však vedení rozpojeno, pak se celý

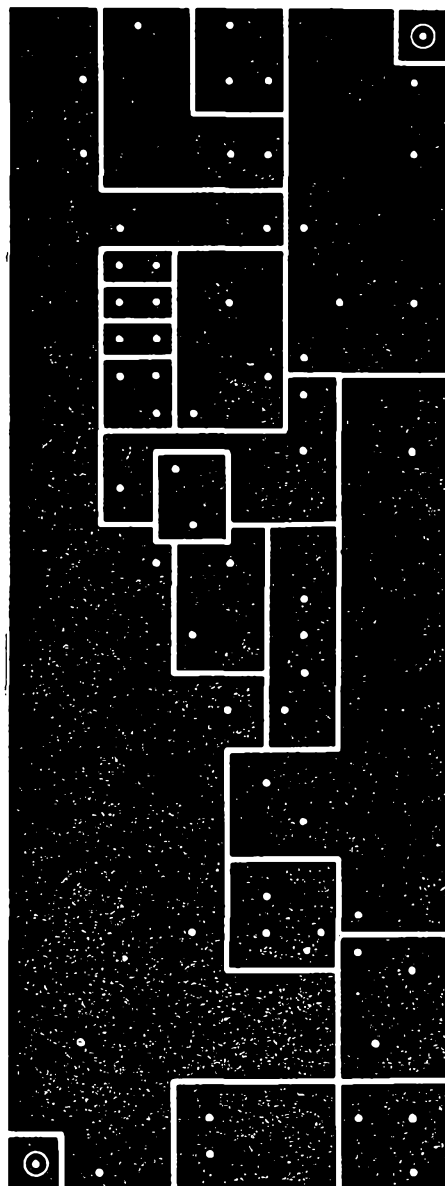


Obr. 4. Mechanické části zařízení

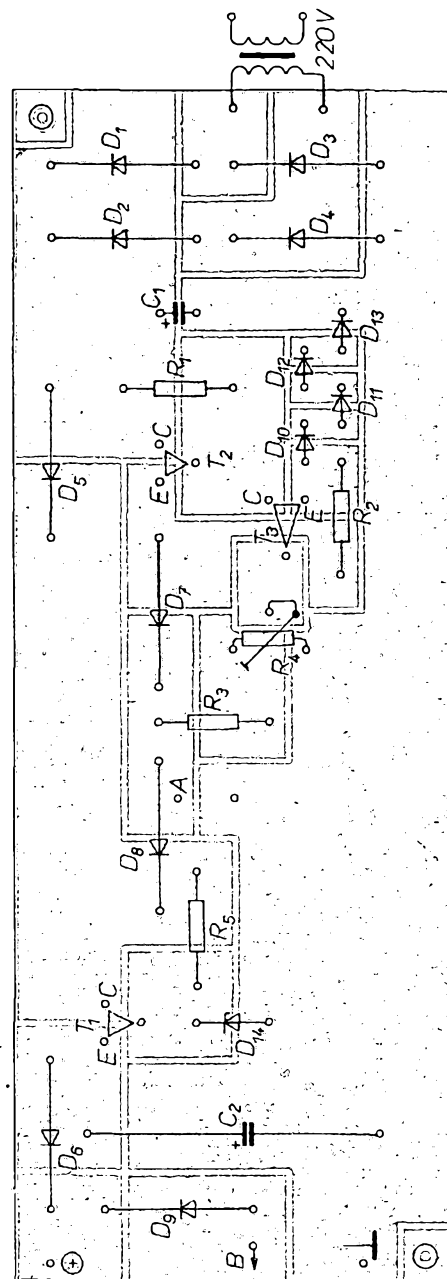
tor kolísavého tónu. Schéma zapojení je na obr. 3.

Snímání obvodů jsou tvořeny snímacím vedením s rozpínacími kontakty a obvodem tyristoru Ty s vinutím relé B a spínacím kontaktem a₁ (kotva relé A je v klidovém stavu přitažena!) V klidovém stavu je spínací elektroda tyristoru snímacím vedením spojena s katodou. Tyristor je uzavřen a nevede proud. Při přerušení vedení se na řídící elektrodě objeví kladné napětí z děliče R₁₀, R₁₄, tyristor se otevře a přes sepnutý kontakt a₁ sepně relé B.

Tím se uvede v činnost druhá část – časový spínač. Kondenzátor C se nabije, kotva relé A odpadne. Tím se rozpojí kontakt a₁ a sepně a₂. Rozpojením kontaktu a₂ odpadne kotva relé B a tyristor se vrátí do nevodivého stavu. Další činnost je řízena časovým spínačem.



Obr. 5. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji O14 zdroje



Přes kontakt a₁ je napájena třetí část zařízení, kterou tvoří generátor proměnného tónu. Jeho jednoduché zapojení se objevuje často v nejrůznějších aplikacích a v nejrůznějších variantách. Transistory T₁ a T₂ tvoří astabilní multivibrátor velmi nízkého opakovacího kmitočtu, který střídavým nabíjením a vybíjením kondenzátoru C₃ přes odpory R₁₀ a R₁₁ moduluje tónový generátor, tvořený tranzistory T₃ a T₄. Z kolektoru T₃ je odebrán signál k dalšímu zpracování.

Pro místní signalizaci je použit reproduktor o impedanci 4 Ω (připojuje se mezi kolektor T₃ a kladné napájecí napětí pro generátor) a pro další možné vyhodnocení lze připojit zařízení o vstupní impedanci asi 20 kΩ (připojuje se mezi kolektor T₃ a „zem“). Kmitočet tónového generátoru se podle zatížení výstupu mírně mění.

Kondenzátor C₄ a dioda D₁₅ jsou připájeny přímo na vývody relé A.

Konstrukce snímacího vedení je velmi jednoduchá. Na všechny okna a dveře umístíme zevnitř rozpínací kontakty, které vzájemně spojíme do série. Paralelně na vstup pak připojíme blokovací spínač. Ten je nutno pečlivě skryt (musí být totiž vně hlídaného prostoru, aby bylo možno vyřadit zařízení

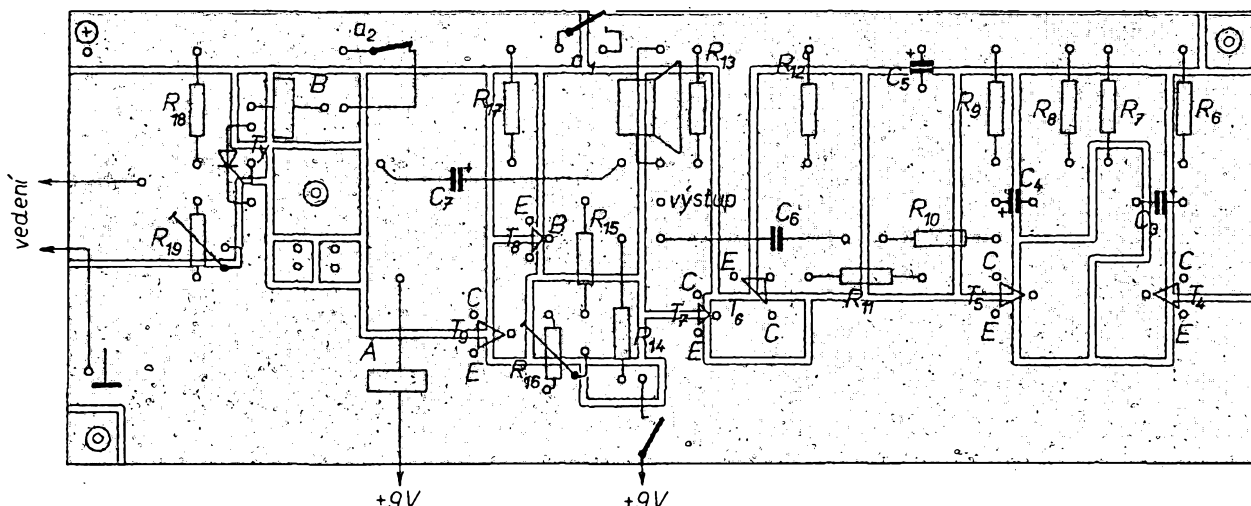
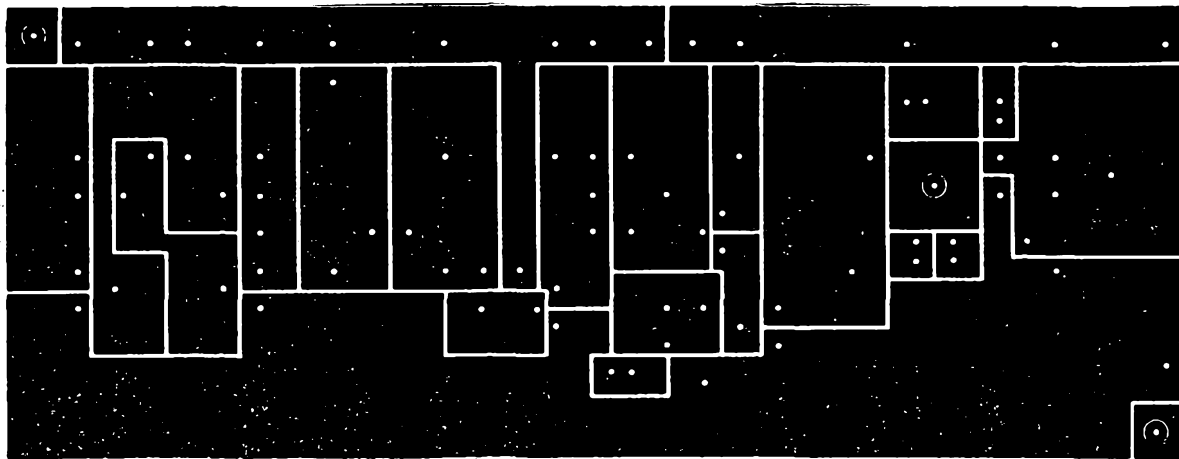
z provozu, vstupuje-li do objektu osoba povoláná).

Konstrukci rozpínacích kontaktů ponechávám na možnostech a konstruktérském důvtipu zájemců. Za ideální považuji řešení s kontakty jazýčkových relé a trvalými magnety.

Mechanická konstrukce

Základním materiálem pro skříňku jsou odřezky sololitu tloušťky 4 mm. Z něj jemnou pilkou narežeme podle výkresu díly A a D (obr. 4). Jejich hrany začistíme pilníkem, aby neměly oděpy. Pak narežeme a zarovnáme po dvou kusech díly B a E.

Z jednoho dílu B pak podle výkresu vyvrtáním příslušných děr uděláme díl C. Nakonec díly A, B, C a E slepíme vhodným lepidlem (Epoxy 1200, ale i Kanagom nebo Supercement). Do rohů vlepíme malé hranolky z tvrdého dřeva (díly F). Na ně se přišroubuje díl D, který slouží jako šasi.



Obr. 6. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji O15 časového spínače a tónového generátoru.

vhodnější materiál místo sololitu je pro tento díl hliníkový plech tloušťky 2 mm. Všechny díly lepíme tak, aby byly hladkou plochou ven!

Po důkladném zaschnutí lepidla ještě znovu přidáme lepidlo do vnitřních hran, aby se zlepšila pevnost. K povrchové úpravě lze použít samolepicí tapetu nebo lak.

U zkušebního vzorku jsem použil černou barvu na školní tabuli. První nátěr slabou vrstvou po zatvrdnutí přebrousíme co nejmenějším smrkem (hlavně hrany) a skříňku znovu natřeme nebo nastříkáme. Po důkladném zaschnutí a zatvrdnutí barvy můžeme hotovou skříňku popsat bílou tuší nebo bílými obtisky Propisot.

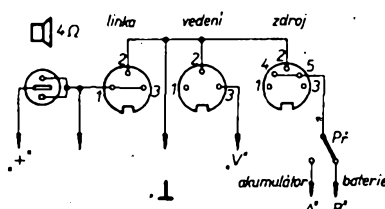
Upevněním přepínače, pojistkového pouzdra a všech konektorů je skříňka připravena ke konečnému sestavení zařízení.

Na díl D upevníme desky s plošnými spoji, relé A, transformátor a svorkovnici pro uchycení síťového přívodu. Ohebnými vodiči propojíme vývody na deskách s konektory, přepínačem a pojistkou. Díl D potom zasuneme do skříňky a zespodu přišroubujeme v rozích čtyři vruty.

Použijeme-li pro C₁ typ TC936a, nepotřebuje držák, protože ve skříňce je na něj právě místo. Při použití menšího typu je nutno držák zhotovit.

Elektrická konstrukce

Součástky jsou rozmístěny na dvou deskách s plošnými spoji. Na jedné je napájecí zdroj (obr. 5) a na druhé signalizační obvod (obr. 6).



Obr. 7. Propojení konektorů (označení vývodů souhlasí s označením na deskách s plošnými spoji)

Při stavbě a uvádění do chodu nejdříve oživíme zdroj. Desky jsou umístěny nad sebou a společně uchyceny dvěma šrouby M3 a distančními sloupky na šasi (díln D).

Vstup a výstup propojíme s příslušnými konektory ohebnými vodiči (obr. 4). Stejnými vodiči připojíme relé A; ve zkušebním vzorku bylo použito ploché telefonní relé, s jedním spínacím a jedním rozpinacím kontaktem (nebo jedním přepínacím), které spolehlivě spíná už při napětí 6 V. Jeho přídržný proud by měl být co nejmenší.

Uvádění do chodu

Zdroj by měl pracovat ihned po připojení síťového napětí. Na výstupu stabilizátoru bychom měli naměřit napětí mezi 9 až 10 V (napětí je dáno použitou stabilizační diodou D₁₄).

Trimrem R₂ nastavíme požadované omezovací napětí a vyzkoušíme činnost zdroje při provozu na akumulátor a na baterii. Je-li vše v pořádku, přistoupíme k oživení signalizačního obvodu.

Nejprve nezapojíme kontakty relé. Na výstup připojíme reproduktor a ze zdroje přivedeme napájecí napětí. Z reproduktoru by se měl ozvat zvuk sirény. Neozve-li se, pak to znamená, že některá součástka je vadná. Proto doporučuji předem všechny součástky přeměřit.

Pracuje-li generátor správně, připojíme přívod napájecího napětí do příslušného bodu desky a začneme oživovat časový spínač. Jeho nastavení chce trochu trpělivosti, protože jen malé pootočení trimrem se značně projeví na reakční době. Spínač spouštíme krátkodobým spojením odporu R₁₄ s kladným pólem zdroje.

Trimrem nastavíme dobu, kterou považujeme za optimální. Ve zkušebním vzorku to byla asi jedna minuta.

Nakonec nastavíme obvod tyristoru. Běžec trimru nastavíme tak, aby odpor R₁₉ byl minimální. Zapojíme všechny kontakty relé a zvětšujeme odpor trimru tak dlouho, dokud tyristor nesepe. Jakmile sepe, pootočíme běžcem ještě o malý kousek dál, aby byla činnost spolehlivá, a zajistíme jej proti pootočení zakápnutím voskem, popř. nahradíme trimr pevným odporem.

Tím je přístroj oživen a připraven k použití.

Použité součástky

Odpory (TR 112, popř. TR 151, není-li uvedeno jinak)

R ₁	1 kΩ
R ₂	470 Ω
R ₃ , R ₄	viz text
R ₅	3,3 kΩ/0,5 W
R ₆ , R ₉	3,3 kΩ
R ₇ , R ₈	15 kΩ
R ₁₀ , R ₁₁	27 kΩ
R ₁₂	82 kΩ

- [1] *Kořinek, J.*: Digitální indikace přijímaného kmitočtu. *ŘR A* 1977 č. 6, str. 231, *ŘR A* 1977 č. 7, str. 271.
- [2] *Rand, P. S.*: A versatile digital frequency display. *QST* 1977 č. 11, str. 21.
- [3] *Müller, W.*: Festkörper-Anzeigebauelemente. Aufbau und Anwendungshinweise. *Funkamateureur* 1977 č. 4, str. XIII (příloha).
- [4] *Müller, W.*: BCD/Siebensegmentdeko-der zur Ansteuerung von VQB71. *Funkamateureur* 1977 č. 4, str. 183.
- [5] *Lomas, G.*: Signal-Frequency Meter. Digital indication of receiver input frequency. *Wireless World* 1974 č. 11, str. 429.
- [6] *PA0WSO*: Universele frequentieteller als afstemschaal. *Electron* 1976 č. 4, str. 179.

Konvertor pro velmi dlouhé vlny

Ing. Vladimír Váňa, OK1FVV, prom. mat.

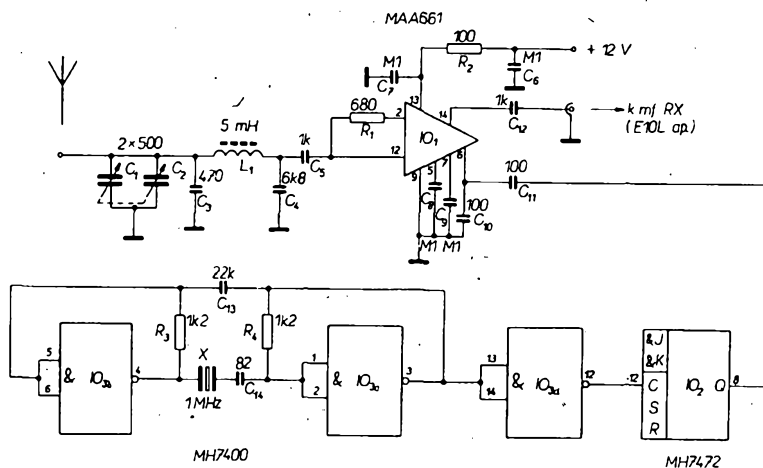
Článek se stejným názvem uveřejnil v *Amatérském rádiu* před 25 lety Miroslav Jiskra, ex OK1FA [1]. Popisovaný konvertor, osazený elektronikou ECH4, umožňoval příjem v pásmu 10 až 100 kHz. Článek končí tím, že bude i pro krátkovlnného amatéra zajímavé postavit si tento adaptor a jeho pomocí probadat tuto nejdlejší část spektra radiových vln.

Toto tvrzení dnes již tak docela neplatí. To, co se změnilo, se týká bádání v oboru velmi dlouhých vln. Toto bádání, započaté před 25 lety radioamatéry (OK1GM, OK1FA), provádí dnes GÜ ČSAV a slouží k němu i první čs. družice MAGION.

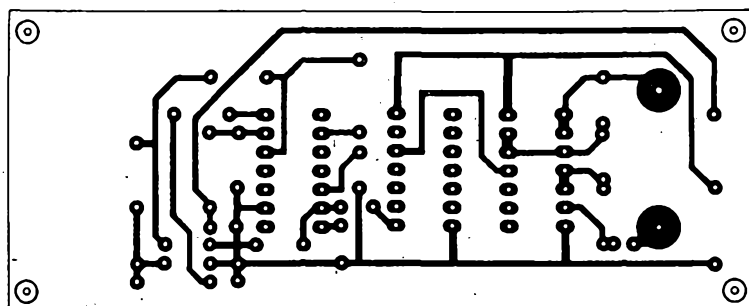
V uvažovaném pásmu pracují i stanice OMA (50 kHz), MSF (60 kHz), HGB (75 kHz) a DCF (77,5 kHz), jejichž nosné kmitočty jsou řízeny atomovými normály a jejichž se používá jako řídicích signálů pro

fázové závěsy sekundárních zdrojů přesných kmitočtů [2]. Stanice OMA a DCF přenášejí ve svém signálu navíc i úplnou časovou informaci a mohou sloužit k řízení elektronických hodin. Časový kód stanice DCF byl uveřejněn v [3], kód stanice OMA, včetně popisu jednoduchých hodin řízených touto stanicí v [4].

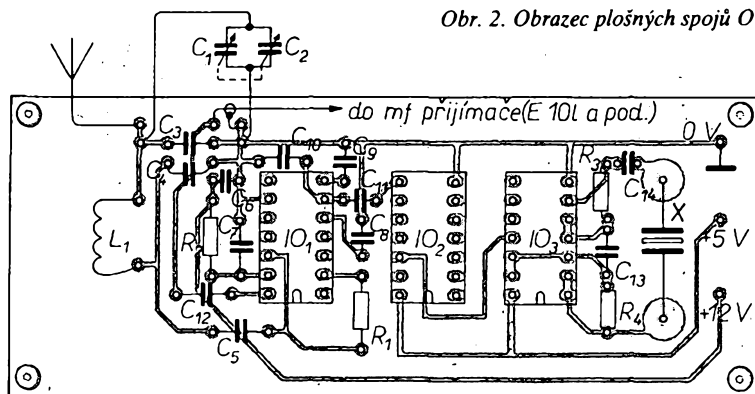
Konvertor, uveřejněný v [1], mne inspiroval k sestavení moderní verze, osazené integrovanými obvody. Schéma tohoto konver-



Obr. 1. Schéma zapojení konvertoru.



Obr. 2. Obrázek plošných spojů O16



Obr. 3. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji O16

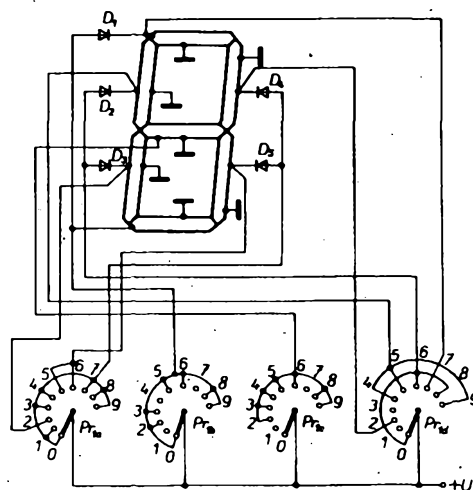
toru je na obr. 1. Signál z antény prochází dolní propustí – článkem Π – na vstup obvodu IO₁, zapojeného jako směšovač. V něm je přijímaný signál směšován se signálem 500 kHz, získaným z IO₂. Ten je zapojen jako dělič kmitočtu 1 MHz, generovaného multivibrátorem se dvěma hradly NAND a krystalem 1 MHz. Výstup směšovače se připojí na vstup mezifrekvenčního přijímače. Vstup přijímače ladíme buď v pásmu 550 až 577,5 kHz, nebo 422,5 až 450 kHz. Lze použít např. přijímač E10L nebo libovolný přijímač SV. Obrázec plošných spojů popisovaného konvertoru je na obr. 2.

Literatura

- [1] Jiskra, M.: Konvertor pro velmi dlouhé vlny. *Amatérské radio* č. 12/1953, str. 270.
- [2] Švanda, G.: Popis syntonizovaného generátoru SG-02. *ELEKTRONIKA OPS* Praha 9, Horní Počernice, 1978.
- [3] Hájek, J.: Vysílání normálových frekvencí a přenos kódové časové informace. *Sdělovací technika* č. 7/1974, str. 254.
- [4] Váňa, V.: Indikátor přesného času pro závody. *Radioamatérský zpravodaj* č. 10/1978, str. 9.

Jednoduchý prepínač pre sedmisegmentový displej

Na stránkach AR som zatiaľ nevidel uverejnené jednoduché zapojenie prepínača pre sedmisegmentové čísla. Najjednoduchšie riešenie (bez prevodu na BCD kód a späť na sedem segmentov) by vyžadovalo sedmisegmentový prepínač. Nakoľko bežne v predaji sa vyskytujú iba štvorsegmentové prepínače, najlacnejšie a najjednoduchšie riešenie je použiť takýto prepínač spolu s jednoduchou diódovou logikou. Konštrukcia sedmiseg-



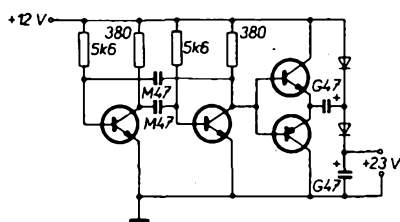
Obr. 1. Schéma zapojenia

mentovej číslicovky už zverejnená bola (napr. AR 4/74), takže ju popisovať netreba.

Činnosť prepínača je zrejme podľa zapojenia na obr. 1. Žiarovky sú zapojené jedným koncom na nulový pól napájacieho zdroja. Kladný pól ide na prepínač bežce prepínača. Žiarovky volíme podľa požadovanej svietivosti čísel, diódy a prepínač podľa použitých žiaroviek. Zdroj musí byť jednosmerný. Možností použitia je viac: napr. indikácia skóre zápasu a ďalšie.

Ing. Stanislav Medved

V některých zapojeních, určených pro napájení z 12 V, potřebujeme některé části obvodu napájet větším napětím. Poslouží nám např. jednoduchý obvod podle obr. 6. Tranzistorový multivibrátor na kmitočtu asi 400 Hz napájí výkonový koncový zesilovač



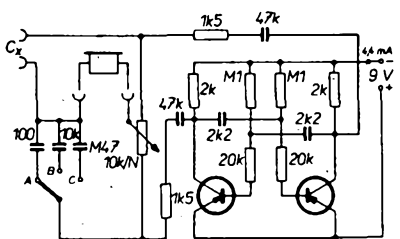
Obr. 6. Zdroj 22 V z 12 V

s komplementární dvojicí tranzistorů. Výstupní napětí, odebrané přes kondenzátor 470 μ F, se usměrní a může být použito k napájení jiných obvodů. Při odběru 100 mA je na výstupu napětí 21 V, při odběru 170 mA 18 V (tj. odběr asi 3 W), maximální odběr je 250 mA.
REF 6/75

-ra

Měřič malých kapacit

Jednoduchý můstek s vestavěným nf oscilátorem je na obr. 8. Přepínačem se přepínají tři měřicí rozsahy – 4 pF až 3,9 nF, 1,5 nF až 0,22 μ F a 33 nF až 1 μ F. Oscilátor pracuje na



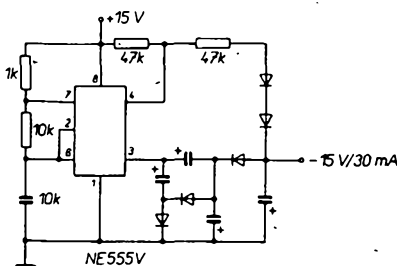
Obr. 8. Měřič malých kapacit

kmitočtu asi 3 kHz a indikátorem vyvážení můstku potenciometrem 10 k Ω je sluchátko o impedanci 2 až 4 k Ω .

-ra

Zdroj záporného napětí v obvodech s kladným napájením

V obvodech s kladným napájecím napětím potřebujeme často získat symetrické záporné napětí např. k napájení operačních zesilovačů. Vhodné lze využít velmi populární obvod



Obr. 7. Zdroj záporného napětí

NE555V v zapojení na obr. 7. Výstupní napětí –15 V je stabilní $\pm 1\%$ při odběru 0 až 30 mA. Kapacita elektrolytických kondenzátorů je 10 až 100 μ F.
REF 8-9/75

-ra

Co přinesla SSRK '79

radioamatérům

Doc. Ing. dr. Miroslav Joachim, OK1WI, předseda radioklubu Blankyt

Náš časopis přinášel již od roku 1975 pravidelně zprávy o přípravách na jednání Světové správní radiokomunikační konference (SSRK-79), nejrozsáhlejší radiokomunikační konference v historii Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.). Konference měla 2300 účastníků ze 142 zemí celého světa (počet členských zemí U. I. T. je nyní 154). Závěrečný protokol podepsalo 133 zemí.

Dnes již můžeme referovat o výsledcích této konference, která skončila v Ženevě dne 6. prosince 1979 večer. Nový radiokomunikační řád má kolem 1150 stránek a všeobecně vstoupí v platnost dne 1. ledna 1982. Některá přípravná opatření ovšem jsou prováděna hned od počátku r. 1980 a některá opatření, jež jsou v souvislosti s vyklizováním pásem, jejichž přidělení bylo změněno, budou prováděna postupně později.

Jedním ze základních rozhodnutí konference bylo všeobecné zavedení světového koordinovaného času (UTC) a s ním spojeného data gregoriánského kalendáře pro všechny radiokomunikační účely. Jiným všeobecným ustanovením bylo přijetí nového způsobu označování způsobu vysílání, upraveného tak, aby je bylo možno snadno používat při zavedení počítačové techniky. O tom jistě přinesou zprávy naše odborné časopisy z oboru telekomunikací.

Z hlediska radioamatérů je možno ustanovení nového Radiokomunikačního řádu rozdělit do tří hlavních kategorií:

1. Všeobecná ustanovení (definice, základní předpisy pro amatérskou službu, rezoluce, doporučení).
2. Radioamatérská pásma v rozsahu 9 kHz až 30 MHz.
3. Radioamatérská pásma v rozsahu 30 MHz až 400 GHz.

1. Všeobecná ustanovení

Článek N1 (jde o prozatímní označení, konečné číslování článků a odstavců bude připraveno generálním sekretariátem Unie při definitivním vydání Řádu) uvádí definici radiomateráské služby, družicové radiomateráské služby a příslušných stanic.

Odst. 3044 (rovněž podle prozatímního číslování) uvádí definici amatérské služby takto: Radiokomunikační služba, jejímž předmětem je sebevzdělání, vzájemné spojení a technické studium, prováděné amatéry, tj. řádně oprávněnými osobami, které se zabývají o radiotechniku výhradně z osobního zájmu a bez peněžního zájmu. Amatérská družicová služba je definována takto:

Radiokomunikační služba používající kosmických stanic umístěných na družicích Země, za stejným účelem jako amatérská služba.

Amatérská stanice (odst. 3045) je definována takto: Stanice amatérské služby.

Celý článek N30 nového Radiokomunikačního řádu je věnován amatérské a družicové službě.

Část I. Amatérská služba (odst. 6354 až 6361)

§ 1. Radiokomunikace mezi amatérskými stanicemi různých zemí jsou zakázány, pokud jedna ze zainteresovaných zemí oznámila svůj nesouhlas.

§ 2. (1) Pokud jsou povoleny, přenosy mezi amatérskými stanicemi různých zemí mají být prováděny v jasné řeči a omezovat se na sdělení technického rázu, týkající se pokusů, a na poznámky čistě osobního charakteru, jež, vzhledem k svému malému významu, nevyžadují použití veřejné telekomunikační služby.

(1A) Je zcela zakázáno používat amatérských stanic k přenosu mezinárodních sdělení pocházejících od třetích osob nebo určených třetím osobám.

(2) Předchozí ustanovení mohou být změněna zvláštními dohodami mezi správami zainteresovaných zemí.

§ 3. (1) Každá osoba, jež si přeje obdržet povolení k obsluze přístrojů amatérské stanice, musí prokázat, že je s to správně ručně vysílat a sluchem přijímat texty signálů v telegrafní abecedě. Avšak zainteresované správy mohou upustit od použití tohoto předpisu, jde-li o stanice používající výhradně kmitočty nad 30 MHz.

(2) Správy přijmou opatření, jež považují za nutná k ověření provozních a technických schopností každé osoby, jež si přeje obsluhovat přístroje amatérské stanice.

§ 4. Nejvyšší výkon amatérských stanic je určen zainteresovanými správami, s ohledem na technické schopnosti operátorů a podmínky, v nichž tyto stanice mají pracovat.

§ 5. (1) Všechna všeobecná ustanovení, určená v Úmluvě a v Radiokomunikačním řádu, platí pro amatérské stanice. Zvláště vysílaný kmitočet musí být tak stálý a natolik prost nežádoucích vyzářování, jak to dovoluje stav techniky u stanic tohoto druhu.

(2) Při svých vysíláních musí amatérská stanice zařazovat svou volací značku v krátkých obdobích.

Část II. Amatérská družicová služba (odst. 6361A a 6362)

§ 5A. Ustanovení části I tohoto článku platí, pokud je možno je uplatnit, stejným způsobem i pro amatérskou družicovou službu.

§ 6. Kosmické stanice amatérské družicové služby pracující v pásmech sdílených s jinými službami jsou vybaveny vhodnými zařízeními k ovládání svých vysílání pro případ, že by byla hlášena nežádoucí rušení podle postupu, uvedeného v článku N20. Správy, které takové stanice povolují, informují o tom IFRB a zařadí, aby před vypuštěním družice byl zřízen dostatek pozemních stanic, aby bylo zaručeno, že uvedené správy budou moci odstranit jakékoli nežádoucí rušení (viz odst. 6105).

Odst. 6105 je součástí článku N27 „Zvláštní ustanovení týkající se služeb kosmických radiokomunikací“ a zní takto:

§ 1. Kosmické stanice musí být vybaveny zařízeními umožňujícími okamžité zastavení použitím dálkového ovládání jejich rádiových vysílání, kdykoli je takové zastavení požadováno podle ustanovení tohoto Řádu.

Článek N20, o němž je zmínka výše, uvádí „Postup proti nežádoucím (obtěžným) rušením“. Překlad tohoto článku bude uveřejněn v souvislosti s překladem celého Radiokomunikačního řádu.

Amatérské služby se dále týká několik rezolucí, přijatých SSRK-79.

Především je to rezoluce BN (prozatímní označení, později budou všechny rezoluce očíslovány). Tato rezoluce se týká mezinárodního využití radiokomunikací v pásmech kmitočtů přidělených amatérské službě v případech přírodních katastrof.

Text rezoluce BN je tento:

- Světová správní radiokomunikační konference (Ženeva, 1979), vzhledem k tomu a) že v případě přírodních katastrof jsou normální spojovací soustavy často přetíženy, poškozeny nebo zcela nepoužitelné; b) že je nezbytné rychle znovuzřídit spojení, aby se usnadnily pomocné operace, jež jsou organizovány ve světovém měřítku; c) že pásma přidělená amatérské službě nejsou podrobena mezinárodním plánům nebo notificačním procedurám a že se tedy hodí dobře ke krátkodobým použitím v případě náhlé potřeby; d) že by mezinárodní spojení v případě katastrof byla usnadněna dočasným použitím určitých pásem kmitočtů, přidělených amatérské službě; e) že za takových okolností mohou stanice amatérské služby, vzhledem k jejich velkému rozšíření a vzhledem ke schopnostem prokázaným v podobných případech, napomoci ke splnění základních potřeb v oboru spojení; f) že jsou národní a oblastní amatérské sítě, určené pro případ naléhavé potřeby, jež používají určité kmitočty v pásmech přidělených amatérské službě; g) že v případě přírodních katastrof by se mohlo přímé spojení mezi stanicemi amatérské služby a jinými stanicemi ukázat jako užitečné, zvláště aby se uskutečnila spojení nezbytná až do znovuzřízení normálních spojů; uznává, že práva a odpovědnost v oboru spojení v případě přírodních katastrof náleží postiženým správám; rozhoduje, 1. že pásma přidělená amatérské službě, uvedená v odstavci 3499A mohou být správami použita, aby se splnily potřeby mezinárodních spojení v případě katastrof; 2. že tato pásma, takto použitá, mají sloužit jen pro spojení týkající se pomocných operací v případě přírodních katastrof;

3. že pro spojení v případě katastrofy musí být použito pásem přidělených amatérské službě stanicemi, jež této službě nepatří, omezena na období naléhavé potřeby a na určité zeměpisné oblasti, určené odpovědným orgánem postižené země; 4. že spojení zřízená v případě katastrof mají být uskutečňována uvnitř postižené oblasti a mezi postiženou oblastí a stálým sídlem organizace, jež zajišťuje pomocné operace; 5. že taková spojení mohou být uskutečňována jen se souhlasem správy země, postižené katastrofou; 6. že pomocná spojení přicházející z oblasti mimo postiženou zemi nemají nahrazovat národní a mezinárodní amatérské sítě, jež jsou předvídané pro situace naléhavé potřeby; 7. že je žádoucí úzká spolupráce mezi stanicemi amatérské služby a stanicemi jiných radiokomunikačních služeb, jež by mohly považovat za potřebné používat kmitočty přidělené amatérské službě pro spojení v případě katastrof; 8. že takové mezinárodní pomocné spoje se mají podle možnosti vyvarovat rušení sítí amatérské služby; vyzývá správy 1. aby uspokojily potřeby mezinárodních spojů v případě katastrof; 2. aby předvídaly ve svém národním zákonodárství prostředky umožňující uspokojit požadavky na spojení v případě naléhavé potřeby. V dalším čísle pojednáme o dalších třech rezolucích, týkajících se amatérské služby a probereme přidělení pásem kmitočtů amatérské službě v pásmech dekametrových vln.

Literatura

Závěrečná akta SSRK-79. Ženeva 1979.

RADIOAMATÉR SKÝ SPORT

SOUTĚŽ OK2KTE

Již třetí ročník radioamatérské soutěže při příležitosti ideové branné akce Partyzánskou stezkou pořádá v tomto roce radioklub Kroměříž. Noční branný orientační závod, organizovaný tradičně OV Svazarmu Kroměříž v Hostýnských horách, letos proběhne z 8. na 9. 5., a stanice OK2KTE bude z tohoto prostoru připravena navázat co nejvíce spojení s radioamatéry v ČSSR i v zahraničí.

Provoz budou operátoři zajišťovat po oba dny – 8. a 9. května 1980 – v pásmu 80 m CW a SSB a v pásmu 160 m CW. Lze navázat jedno platné soutěžní spojení a podmínkou účasti v soutěži je vyplněný QSL lístek přímo zaslaný na adresu: Radioklub Svazarmu OK2KTE, P. S. 109, 767 11 Kroměříž, a to nejpozději do 30. 5. 1980 (rozhoduje datum poštovního razítka).

Shromážděné a rozříděné listky budou slosovány v těchto kategoriích: 1. kolektivní stanice, 2. jednotlivci OK, 3. jednotlivci OL, 4. posluchači. Všechny stanice, s nimiž bude navázáno spojení, dostanou QSL lístek, rovněž všechny posluchačské reporty budou potvrzeny. Výherce soutěže odměníme hodnotnými cenami.

Kroměřížští radioamatéři srdečně zvou všechny své kolegy na pásma a ty z blízkého okolí k návštěvě polního stanoviště na Tesáku ve čtvrti IJ59.

OK2-19518

MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede Josef Čech, OK2-4857, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou

Dr oms, v dnešní rubrice odpovím na vaše dotazy, týkající se používání mezinárodních radioamatérských zkratk K, KN, BK a R v telegrafním provozu.

K, KN
Mezinárodní radioamatérské zkratky K a KN se používají vždy na konci relace, přecházíme-li po ukončení vysílání na příjem. Zkratka KN znamená, že přecházíme na poslech výhradně pro stanici, se kterou máme v daném okamžiku spojení a nechceme být rušeni voláním ostatních stanic. Mnozí radioamatéři si však na zkratku KN zvykli tak dokonale, že ji používají i na konci vlastního volání výzvy.

V takovém případě však zkratku KN můžeme použít jen tehdy, pokud je z našeho volání výzvy zřejmé, že se jedná o výzvu pro předem dohodnuté spojení (sked) s určitou stanicí a nemáme zájem o spojení se stanicí jinou. Ve všech ostatních případech je správné používat výhradně zkratku K.

BK
Mezinárodní zkratka BK znamená přerušení, duplexní provoz. Na začátku a na konci relace zkratkou BK oznamujeme protistanici, že posloucháme i během svého vysílání a že nás může kdykoli přerušit. Dnes bohužel jen velmi málo stanic používá přijímače, které tento provoz umožňují. Přesto však mnoho radioamatérů zkratku BK ve spojení používá velice často a doslova ji zneužívá.

Zkuste operátora, používajícího zkratku BK, vyslat během jeho vysílání několik teček. Má-li skutečně zařízení schopné BK provozu, ihned přeruší své vysílání a poslouchá. Pokud provozu BK není schopen, neměl by zkratku BK vůbec používat – neodpovídá to hamspiritu.

R
Mezinárodní zkratka R znamená souhlas a potvrzení správného příjmu. V poslední době je stále častěji používána a má velký vliv na zrychlení a plynulost spojení.

Sledujete-li dobře provoz většiny zkušebních operátorů, zjistíte, že dokážou telegrafní provoz zrychlit i bez použití zkratky BK, právě použitím zkratky R. Po předání reportu se totiž na malý okamžik odmlčí a pohotový operátor protistanice mu vysláním písmene R ihned potvrdí, že report správně přijal. Odpadá tím mnohdy zdoluhavé a několikanásobné předávání reportu, QTH i jména a provoz plynule pokračuje bez přerušení relace.

Závody

V měsíci květnu se uskuteční dva závody, které jsou započítávány do mistrovství ČSSR v práci na KV. V kategorii posluchačů se započítávají výsledky ze Závodu míru OK a v kategoriích jednotlivců a kolektivních stanic výsledky ze sovětského závodu CO MIR – Světů mír.

Závod míru OK

bude uspořádán v neděli 18. května 1980 od 00.00 do 04.00 SEČ ve dvouhodinových etapách v pásmech 1,8 a 3,5 MHz pouze telegrafním provozem. Násobiče jsou čtverce QTH v každém pásmu zvlášť, jednou za dvoutýden. Posluchači mohou každou stanici zaznamenat v libovolném počtu spojení.

TEST 160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu budou uspořádána v pondělí 5. května a v pátek 16. května v době od 20.00 do 21.00 SEČ v pásmu 1,8 MHz.

World Telecommunications Day Contest – Pohár ITU

je závod, který pod záštitou brazilského ministerstva spojů pořádá brazilská radioamatérská organizace LABRE k Mezinárodnímu dni telekomunikací (17. 5.) ve dvou samostatných částech FONE a CW.

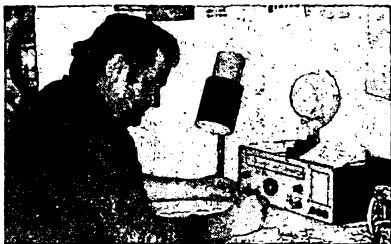
V letošním roce si tímto závodem radioamatéři připomenou již 115. výročí založení nejstarší mezinárodní organizace na světě – Mezinárodní telekomunikační unie (U. I. T.). V tomto závodě vysílá každoročně řada stanic celého světa s příležitostnými prefixy. Budete tak mít možnost navázat spojení s dalšími novými prefixy pro diplom WPX. Závod není vyhlášen také pro posluchače.

OK – Maratón 1980

probíhá po celý letošní rok. Hodnocen bude každý, kdo během roku zašle alespoň jedno měsíční hlášení.

V příštím čísle AR budou uveřejněny celkové výsledky OK – Maratónu 1979. Již dnes však můžeme s potěšením říci, že každoročně přibývá počet účastníků této celoroční soutěže v obou kategoriích. Také do letošního ročníku se již přihlásilo několik nových účastníků obou kategorií. Rádi přivítáme další operátory kolektivních stanic, OL i RP. Formuláře měsíčních hlášení vám na požádání zašle kolektiv OK2KMB, box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Jedním z pravidelných účastníků OK – Maratónu je OK1-21629, Jiří Böhm z Českých Budějovic (obr. 1).



Obr. 1. Jiří Böhme, OK1-21629, z Českých Budějovic

Mezinárodní radioamatérské zkratky (pokračování)

DC	stejnoseměrný proud
DD	dobrý den (česká)
DE	od, z (mezi volacími značkami v CW provozu)
DIF	rozdíl
DIPOLE	dipól, půlvlnná anténa
DIRECT	přímě
DK (DS)	děkuji (německá)
DN	dobrou noc (česká)
DNT	neděláte, nekonáte
DO	děláte, konáte
DP	děkuji pěkně (česká)
DPE	zpráva
DR	drahý, milý
DSB	vysílání dvěma postranními pásmy
DSW	na shledanou (ruská)
DV	dobrý večer (česká)
DWN	níže (o frekvenci)
DX	velká vzdálenost
EAST	východ
EASY	snadný
ECO	elektronkově vázaný oscilátor
END	konec
ERE	zde, zde je
ES	a
EST	východoamerický čas
EVDI	každý, všichni
EVER	vždy
EX	dřívější, bývalý
FAIR	hezký, krásný
FAR	daleký
FB	výborný, prima
FD	zdvojovač kmitočtu
FER (FR)	pro, za
FINAL	konečný, poslední
FINE	pěkný, krásný
FIRST	první
FM	kmitočtová modulace
FOGGY	mihavý
FONE	fonie
FOR	pro, za
FRD	přítel
GA	pokračujte, vyslejte

Přeji vám hodně úspěchů v závodech, které jsem uvedl v dnešní naší rubrice, v provozu na kolektivních stanicích a v práci s mládeží.

Těším se na další vaše dotazy a připomínky.

QRT

Dne 27. října 1979 odešel navždy z našich řad po krátké těžké nemoci



Josef Bruna,
OK1APN

Koncesi získal již v roce 1949. Plná tři desetiletí aktivně pracoval v radioklubu a vnášel do kolektivu pohodu svou optimistickou povahou. Měl mnoho přátel mezi radioamatéry na celém světě.

Vzpomíná RK OK1KKH

ROB

ROB na vysokých školách

Z iniciativy Vědecké rady a Vysokoškolské rady ÚV Svazarmu se uskutečnila ve dnech 27. a 28. listopadu 1979 v Ústředním domě Československé lidové armády v Praze konference o zájmové branné činnosti na vysokých školách.

Konference hodnotila současný stav a dosažené výsledky v zájmové branné činnosti na vysokých školách a diskutovala perspektivy dalšího rozvoje této společensky prospěšné činnosti.

Velmi pozitivně byl hodnocen rozvoj rádiového orientačního běhu na vysokých školách jako zájmové mimoškolní činnosti i zavedení specializace rádiového orientačního běhu na VŠ s oborovým studiem branné výchovy, které bude přinášet radioamatérskému hnutí vysokoškolsky vzdělané kádry.

Pro hlubší informaci uvádíme podstatnou část diskusního příspěvku, který na konferenci přednesl Oldřich Zdenovec, odborný asistent FTVS UK Praha.

„ROB je sportovní disciplína branného charakteru, která účelně spojuje techniku zaměřování, orientaci a fyzicky náročný pohyb závodníka v neznámém terénu. Úlohou soutěžícího je vyhledat skryté kontroly (rádiové vysíláče) v co nejkratším čase v rámci stanovených pravidel. Pravidla ROB jsou vypracována na základě dlouhodobých zkušeností s pořádáním soutěží v ČSSR a využívají všech poznatků ze soutěží v jiných zemích.

V ČSSR se začal provozovat tento sport v roce 1959 a již v roce 1961 jsme se zúčastnili ME ve Švédsku. V roce 1979 se mělo uskutečnit poprvé v historii MS v Polsku, ale bylo odloženo na rok 1980.

Na VŠ v ČSSR se tento sport prosadil teprve v roce 1977, kdy byl po prvé uspořádán akademický přebor ČSSR v ROB v pásmu 3,5 MHz. I v roce 1978 se na akademickém přeboru ČSSR v ROB soutěžilo pouze v jednom pásmu. Až v roce 1979 se akademický přebor ČSSR, který pořádala FTVS UK Praha, uskutečnil v obou pásmech, za účasti našich špičkových reprezentantů – posluchačů různých vysokých škol. Měl vysokou sportovní i společenskou úroveň a je velká škoda, že se pozvaní hosté z ministerstva školství a ÚV Svazarmu nezúčastnili ve větším počtu.

O tento technicky i fyzicky náročný branný sport je stále větší zájem jak mezi posluchači VŠ, tak mezi mládeží na školách II. cyklu. Na některých vysokých školách jsou zakládány radiokluby se zaměřením na ROB. Na VŠ s oborovým studiem branné výchovy jsou otevřeny specializace ROB. Posluchači, kteří se zabývají touto problematikou, jsou špičkoví sportovci v atletice nebo orientačním běhu, pracují s mládeží a část se jich zabývá teorií a metodikou tohoto sportu. Bohužel literatura není dosud prakticky žádná. Navázali jsme úzkou spolupráci s Ústředním radioklubem Svazarmu, vedením reprezentace, reprezentačním družstvem a na Slovensku s tajemníkem SÚRRA Ivanem Harmincem. Jenom škoda, že se nám nepodařilo navázat spolupráci s TSM, které pracuje v Praze.

Některé posluchači pracují na diplomových pracích o ROB a účastní se s tímto tématem studentské vědecké odborné činnosti. Několik posluchačů, kteří absolvovali FTVS UK, se zabývá na školách II. cyklu problematikou zájmové branné činnosti právě v ROB a někteří pracují v zájmových kroužcích PO SSM.

Takováto spolupráce a činnost je naší společností velice prospěšná, protože technika rádiového zaměřování se uplatňuje v armádě a CO.“

Miroslav Popelík, OK1DTW

TELEGRAFIE

Školení rozhodčích a trenérů

V polovině ledna uspořádala Česká ústřední rada radioamatérství školení a doškolení rozhodčích a trenérů v Ústřední škole ČÚV Svazarmu v Božkově. Vedl je A. Novák, OK1AO, vedoucí komise telegrafie ČÚRRA, spolu s lektory OK1IB, OK1DJF a OK1AMY. Ze 12 účastníků získalo 9 kvalifikaci rozhodčího II.



Obr. 1. Hodnocení kvality kličování ze záznamu undulátoru je kvalifikovaná a zodpovědná práce

třídě a tři kvalifikaci trenéra III. třídy. Pečlivě připravené školení mělo hladký průběh a posílilo základnu rozhodčích v telegrafii, tolik potřebných pro dobré zajištění postupového systému soutěží v tomto radioamatérském sportu.

—ao

Koncem ledna 1980 uspořádal OV Svazarmu v Berouně krajský přebor Středočeského kraje v telegrafii. Hlavní zásluhu na dobré organizaci soutěže měl Robert Šťastný, OK1AUS.

Zvítězil František Půbal, OK1DFP (885 bodů) před Pavlem Brodilem, OK1KZE, a Jiřinou Vysučkovou, OK1KPZ. Hlavním rozhodčím soutěže byla Olga Havlišová. Instruktorem soutěže Jan Matoška, OK1IB.

VKV

K článku PD, 1979 (AR 10/79)

Naše kolektivní stanice OK1ONA pracovala při Polním dnu 1979 z kóty Pramenáč (GK29c) 910 m n. m. Od zmíněné chaty je vzdálena dva kilometry s výškovým rozdílem 180 m. Spřipravami na PD jsme začali již měsíc před závodem. Na kótu jsme vybudovali dřevěnou plošinu vyvýšenou pět metrů nad terén, na níž stály antény a vysílací stan. Další pět stanů jsme postavili kolem plošiny. Na PD jsme vyjeli v pátek ráno s deseti pionýry z radiokroužku patronární ZŠ Bystřany, pro něž jsme na kótu uspořádali branné soutěže ve stíbě a hodu granátem, dále soutěž v ROB a noční pochod podle mapy.

V noci ze soboty na neděli se počasí silně zhoršilo a pro vytrvalý a silný déšť jsme se rozhodli PD předčasně ukončit, také s ohledem na žáky z radiokroužku, kteří byli ve věku desíti až patnácti let.

Pavel Herman, OK1JPH, VO OK1ONA

KV

Rubriku vede ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, Riedlova 12, 750 02 Píseň.

Termíny závodů v květnu 1980

3.–4. 5.	Vermont party, Florida party, N. Y. State party, 10 X party	
5. 5.	TEST 160	19.00–20.00
10. 5.	WTD část fone	00.00–24.00
10.–11. 5.	CQ MIR	21.00–21.00
	Závod 35. výročí osvobození ČSSR	
		21.00–21.00
16. 5.	TEST 160	19.00–20.00
17. 5.	WTD část CW	00.00–24.00
17.–18. 5.	Závod míru	22.00–02.00
	Massachusetts, Michigan, Kansas a YL SSBERS party	
24.–25. 5.	CQ WW WPX část CW	00.00–24.00

A/4
R0

Amatérská RADIO

Vzhledem k množství různých party je uvedeno pouze datum, bližší informace je možno získat v DX kroužku na pásmu. Omlouvám se za změny, ke kterým došlo v lednu i únoru – informace však došly až během prosince. Zde uveřejněné údaje jsou vždy informativní a všechny opravy jsou pravidelně zveřejňovány vysílací OK1CRA a OK3KAB.

Podmínky závodu Massachusetts QSO party

Závod začíná 17. 5. ve 12.00 a končí 18. 5. ve 22.00 UT. Navazují se spojení se stanicemi státu Massachusetts, fone spojení se hodnotí dvěma body, CW spojení čtyřmi body. Jednotlivé okresy jsou násobiče. Doporučené kmitočty 60 kHz od začátku pásma na CW, 14 290 a 21 390 kHz na SSB. Za spojení se všemi 14 okresy získají účastníci diplom.

Výsledky ARRL závodu 1979

Jedinou naší stanicí, která se umístila jako vítěz kontinentu, je OK1ALW v telegrafní části na spodních pásmech. Pořadatelé došlo ze závodu celkem 3749 deníků. Ve fone části má OK1AGN na všech pásmech 35 747 bodů, na horních pásmech OK1TA 577 818 bodů, na spodních pásmech jsme neměli účast. Mezi stanicemi s více operátory OK1KRG docílila 1 369 347 bodů. V telegrafní části na všech pásmech stanice OK2BLG 251 580 bodů, na horních pásmech OK1VK 533 688 bodů, na spodních pásmech OK1ALW 95 013 bodů jako vítěz kontinentu a mezi stanicemi s více operátory OK5TLG 1 518 933 bodů. Loňský ročník byl posledním závodem podle starých pravidel, od letošního roku navazují spojení všechny stanice vzájemně, obdobně jako v CQ WW DX contestu.

Jak je to s rozvojem NBVM?

V listopadovém čísle 73 je diskutována otázka NBVM a srovnávání rozvoj s provozem RTTY, SSTV, SSB apod. Závěr vyznívá dosti pesimisticky vzhledem k tomu, že není naděje na zhotovení zařízení amatérsky a v podstatě se ani nejedná o kvalitativně nový druh provozu. Zatím tímto druhem modulace pracuje jen několik desítek stanic v USA.

Závod k 35. výročí osvobození ČSSR a CQ-MIR

V květnových dnech letošního roku oslavuje naše socialistická republika 35. výročí osvobození z fašistické okupace. Do oslav se zapojují všechny politické a společenské organizace. Mimo tohoto významného výročí je též třeba připomenout výročí 110 let od narození V. I. Lenina. Proto Ústřední rada radioamatérství Svazarmu na návrh KV komise vyhláší k oslavení činnosti našich amatérů a k upevnění družby s radioamatéry Sovětského svazu, státu, který se o naše osvobození nejvíce zasloužil, závod na krátkých vlnách.

Závod se koná v termínu a za jinak shodných podmínek se závodem CQ MIR (10.–11. května 1980). Za každé spojení se stanicí na území SSSR je jeden bod, dále se započítávají přídavné body – 10 bodů za spojení se svazovou republikou na každém pásmu zvlášť (maximálně 150 bodů na pásmu). Násobiče jsou jednotlivé oblasti SSSR, bez ohledu na pásma (předávají sovětské stanice v kódu). Posluchači odposlouchávají pouze spojení sovětských stanic; každé odposlouchané spojení se hodnotí jedním bodem, přídavné body i násobiče jsou shodné jako u amatérů vysíláčů. Vyhodnocení bude provedeno v kategoriích: a) kolektivní stanice, b) jednotlivci, c) posluchači. Deníky ze závodu je třeba zaslat do čtrnácti dnů na ÚRK a výrazně označit „Závod 35. výročí“. Prvé stanice v každé kategorii budou odměněny.

Podmínky závodu CQ MIR

Závod začíná 10. května 1980 ve 21.00 UT, končí 11. května 1980 ve 21.00 UT. Pracuje každý s každým na všech pásmech CW a SSB provozem, kód je složený z RST nebo RS a pořadového čísla spojení, sovětské stanice místo čísla spojení udávají číslo oblasti, ze které vysílají. Spojení s vlastní zemí se bodově nehodnotí, lze je navázat pouze jako násobič na každém pásmu. Spojení se stanicí na vlastním kontinentu se hodnotí jedním bodem, s jiným kontinentem třemi body, násobiče jsou země podle R – 150 – S na každém pásmu zvlášť. V závodě platí také spojení přes převaděče z pásma 144 MHz na 28 MHz.

Bodové hodnocení v kategorii posluchačů je odlišné. Pokud posluchači uslyší pouze jednu z korespondujících stanic, zaznamenají předávaný kód této stanice a uvedou volací značky obou korespondujících stanic, mohou si za toto spojení započítat jeden bod. Pokud však uslyší obě stanice a oba kódy, které si tyto stanice navzájem předají, a zaznamenají volací značky obou stanic, mohou si za takto odposlouchané spojení započítat celkem tři body. Každou stanicí mohou zaznamenat na každém pásmu pouze jednou.

V závodě CQ-MIR lze splnit podmínky diplomů R-6-K, R-10-R, R-15-R, W-100-U, R-100-O a R-100-S bez předložení QSL lístků. Pokud jste splnili podmínky některého z těchto diplomů, upozorněte na to v deníku ze závodu a požádejte o vydání příslušného diplomu.

Soutěží se v kategoriích: jeden operátor – jedno pásmo, jeden operátor – všechna pásma, více operátorů – všechna pásma (kolektivní stanice) a posluchači. Deníky se zasílají do čtrnácti dnů na ÚRK. Žádáme všechny účastníky tohoto závodu, aby přihlásili dosažený výsledek i pro Závod k 35. výročí osvobození ČSSR.

(Spoluautorem tohoto článku je J. Čech, OK2-4857.)

Prefixy ťavových republik SSSR

UA, UV, UW1 až 0; UK1, 2, 3, 4, 6, 9, 0;
UN1 Ruská SFSR
UB, UT, UY, UK5 Ukrajinská SSR
UC, UK2A, E, I, O, L, S, W, C Běloruská SSR
UD, UK6D, C, K Ázerbájdžánská SSR
UF, UK6F, V, Q, O Gruzinská SSR
UG, UK6G Arménská SSR
UH, UK8H, E, W, Y, B Turkménská SSR
UI, UK8 Uzbekská SSR
UJ, UK8J, S, R, K Tádžická SSR
UL, UK7 Kazašská SSR
UM, UK8M, N, P, Q Kirgizská SSR
UO, UK5O Moldavská SSR
UP, UK2P, B Litevská SSR
UQ, UK2Q, G Lotyšská SSR
UR, UK2R, T Estonská SSR

U stanic s prefixem UK2, 5, 6, 8 nezapomeňte určovat svazovou republiku až podle prvního písmene v sufixu. Tento přehled vám poslouží i k rozdělení sovětských stanic pro DXCC, ovšem s tím rozdílem, že Ruská SFSR se dále dělí na čtyři země DXCC:

UA1, 3, 4, 6; UK1, 3, 4, 6; UV, UW1 až 6;
UN1 evropská část RSFSR
UA, UK, UV, UW9 až 0 asijská část RSFSR
UA1P, UK1P Země Františka Josefa
UA2, UK2F Kaliningradská oblast

Pohotovostní závod k ČSS 1980

Radioamatéři – vysíláči pozdraví Československou spartakiádu 1980 pohotovostním závodem na krátkých vlnách, který připravuje komise KV ÚRRÁ Svazarmu. Termín konání i pravidla závodu budou oznámeny vysíláči OK1CRA a OK3KAB, proto pozorně sledujte jejich vysílání na konci měsíce května a na začátku června. Zatím můžete zahájit přípravu, stejně jako OK1RAR.



CQ 160 m DX Contest 1979

Deník zaslalo 257 stanic, z toho 7 pro kontrolu. V kategorii S (single op) bylo hodnoceno 222 stanic: 109 z USA, 56 z OK a 57 z ostatních zemí. V kategorii M (multi op) celkem 28 stanic, z toho 10 z OK, 9 z USA a 9 z ostatních zemí. Tato čísla jsou důkazem, že

naše stanice jsou v zaslání deníků ze závodů téměř vzorné. Z Anglie bylo například hodnoceno pouze pět stanic!

Československo skončilo celkem úspěšně. V kategorii S skončil na osmém místě na světě OK2KUB (op Petr, OK2PGF), v kategorii M obsadila šesté místo na světě stanice komise telegrafie ÚRRÁ Svazarmu OK5TLG/p (ops OK1MMW, OK1FCW a OK1DFW) a osmé místo na světě OK1KSO (ops OK1AEZ, OK1DOK a OK1JCW).

Výsledek vítěze v kategorii M GM4GRC by stačil v kategorii S ve světovém hodnocení až na čtvrté místo – počet operátorů tedy není zatím v tomto závodě rozhodující.

Číslo ve výsledcích uvádějí celkový bodový zisk, počet všech QSO, počet desetibodových QSO, násobiče a počet zemí DXCC. Uvádíme nejlepší výsledek na světě, nejlepší v Evropě a pět nejlepších československých stanic v každé kategorii.

Výsledky

Kategorie jeden operátor

KV4FZ	222 984	324	264	76	30
GD4BEG	110 935	323	81	55	29
OK2KUB	33 252	223	18	34	25
OK1DIJ	22 272	185	10	29	23
OK2BTW	22 010	171	13	31	23
OK1KPU	18 408	177	13	24	19
OL8CGS	15 552	150	3	27	26

Celkem hodnoceno 56 OK stanic.

Kategorie více operátorů

GM4GRC	98 200	339	67	50	26
OK5TLG/p	49 360	252	44	40	22
OK1KSO	42 240	225	30	40	24
OK3KAP	9 424	138	2	19	19
OK1KKH/p	5 385	105	1	15	15
OK1KOK/p	4 981	85	0	17	17

Celkem hodnoceno 10 OK stanic.

Zpracováno podle CQ 12/79.

,pfm



Rubriku vede ing. Jiří Peček, ZMS, OK2QX, Riedlova 12, 750 02 Píerov.

S netrpělivostí očekávaná americká expedice na ostrovy Palmyra a Kingman Reef se uskutečnila letecky od 5. do 10. ledna 1980. Hned z počátku při přistání na Palmyře došlo k havárii a k těžkému zranění páteře jednoho z účastníků, celá expedice se tím oproti ohlášenému začátku opozdila. Část expedice odjela lodí na Kingman Reef, ostrov, který vyčnívá necelé dva metry nad hladinou moře a je dlouhý asi 270 metrů. Rozbouřené moře a mlha způsobily opožděné vylodění, ztrátu generátoru a pomocného motoru výsadkového člunu, takže na pásmu se objevila až 8. ledna a pracovala jen asi 60 hodin. Tato část expedice pracovala dost i telegraficky, s Evropou převážně na 14 MHz, krátkodobě byla slyšitelná i na 21 MHz. O nepříznivém počasí svědčí i skutečnost, že na Havajských ostrovech byla v té době silná bouře, která mnoha amatérům zničila anténní systémy. QSL pro stanici na Palmyře K6LPL/KH5 se zasílají na K6LPL, pro stanici na Kingman Reefu WA6FIJ/KH5K na WA2FIJ, Jay Kobelin, 8 King Arthurs Court, St. James, New York 11780 USA.

Adresa na známého 3B8CF, který podniká časté zájezdy na okolní ostrovy, je Seewoosankar Mandary, Av. De Lavenir A-Cite Kennedy, Quatre Bornes, Mauritius Island.

V době, kdy byly psány tyto řádky, vzrušovala všechny amatéry myšlenka na aktivizaci značky BY. Údajně byla známé dvojici ZL1AMO + ADI nabídnuta možnost pracovat z Číny po dobu 14 dnů – expedice měla začít 1. února a byl by to po patnácti letech první oficiálně povolený provoz z této země. Uvedená novozélandská dvojice měla v závěru loňského roku navštívit ostrovy Manihiki. V únoru 1980 měla odtud pracovat stanice ZM7TT.

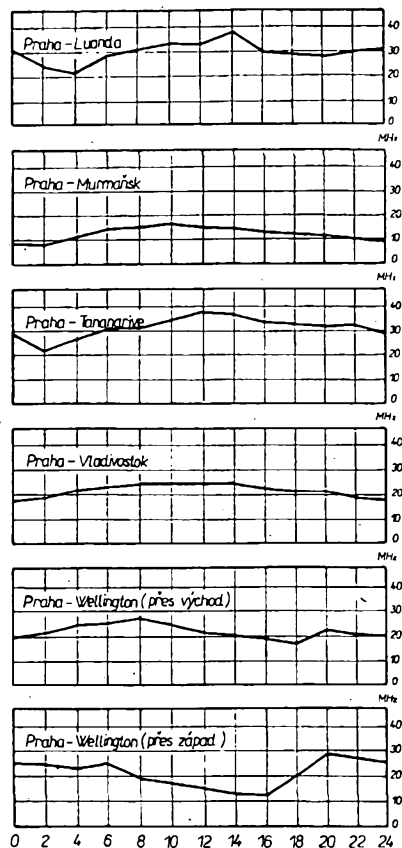
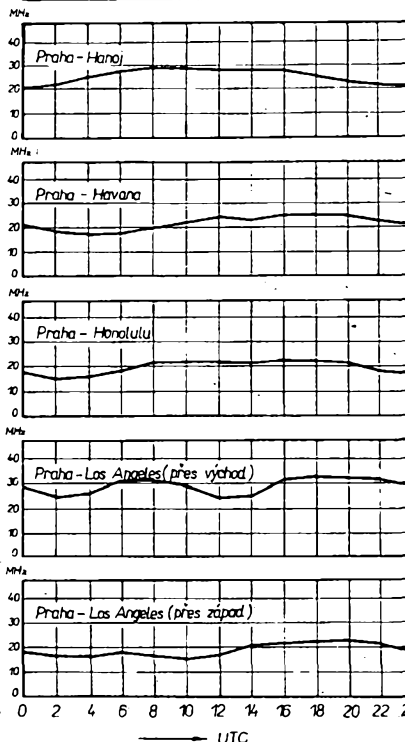
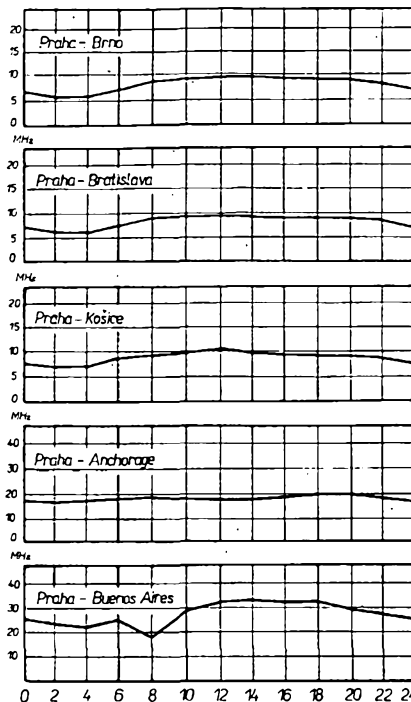
Diplom 5B WAS získalo již asi 650 stanic, z Evropanů jej vlastní např. CT2AK, I3MAU, I6FLD a ON4UN.

Stanice PA0AA vysílá každý pátek na 1827, 3600 a 14 100 kHz v 19.00 UT zprávy holandské a pak anglicky, ve 20.30 RTTY bulletin a zprávy opakuje znovu v 21.00. Slyšitelnost v pásmu 80 m je v ČSSR velmi dobrá, zpravodajství je věnováno hlavně DX provozu.

NAŠE PŘEDPOVĚD

Rubriku vede M. Joachim, OK1WI, Boční I, 23, 141 00
Praha 4-Spořilov

na květen 1980



UTC

Na kmitočtech 14 485–14 975 kHz můžete pro kontrolu svého RTTY zařízení poslouchat různé profesionální stanice – většina z nich používá rychlosti 50 Bd a kmitočtového zdvihu 425 kHz.

V BARTG RTTY závodě se stanice OK3RMW umístila na sedmém místě v celkovém hodnocení všech soutěžících, posluchač OK1-11875 dokonce na třetím místě v celosvětovém pořadí.

Ve Spojených státech vyšla „contestová kucharka“ – kniha pro všechny radioamatéry, kteří mají o závodní provoz zájem. Autorem je známý N6OP.

Na výstavě v Calgary (VE6) byla v provozu stanice VE6SUN s příkonem 25 W, napájená z akumulátorů dobíjených solární baterií, jako ukázka možnosti využití sluneční energie.

Další příležitostná stanice v Kanadě byla CK2CRS, která vysílala z mistrovství světa ve vodním slalomu 1979. QSL se zasílá přes VE2FIT, 1505 des Matiness, Chicoutimi, Quebec, G7H 5X9 Canada.

VR3AH skončil svou práci na Vánočním ostrově a od poloviny roku 1979 je zpět ve Spojených státech. Dalším amatérem, který z této lokality měl začít vysílat v březnu 1980, je VR3AR, jehož QSL agendu zajišťuje WB4PRU.

K1OR – Gordon Orelli získal diplom WAZ již z pěti různých zemí – naposled z Brazílie. Při této příležitosti je třeba podotknout, že časopis CQ zvýšil poplatky za vydávání diplomů (CQ DX, WPX, USA-CA, WAZ) na 25 IRC.

Expedice v závěru listopadu 1979 na Staten Island pod značkou LU7X se stala jen zajímavou návštěvou jinak neobsazeného ostrova; jako nová země DXCC nebyl tento ostrov doporučen ke schválení.

Známa řecká skupina amatérů, která v loňském roce podnikla dlouhou očekávanou expedici na Athos, se po dobu tří dnů o druhém lednovém víkendy letošního roku ozvala z ostrova Cos pod svými značkami J/SV5.

Zprávy v kostce

Expedice na ostrov Juan Fernandez byla odložena na začátek března. ● Během ARRL contestu na 10 m pásmu, který probíhal v prosinci, navázala stanice G3FJE s operátory G4BWP a G4GIR přes 2400 spojení, pracovali se všemi americkými státy a devíti VE prefixy, dále se 73 DXCC zemí. Podmínky byly v době závodu skvělé, stanice W6

byly slyšitelné od 15.00 do 19.00 a pásmo se uzavíralo až před 21.00 UT. ● QSL manažerem stanice HC8RS na Galapágách je nyní HC5EE, Rick Dorsch, P. O. Box 665, Cuenca, Ecuador. QSL pouze se zpáteční obálkou a třemi IRC. V závěru letošního roku má spolu s manželkou odcestovat na Galapágy a pracovat tam po dobu více než jednoho roku.

● Pod značkou VK0JC se ozval OZ8AE, který navštívil základny Davis a Mawson – každou dvakrát během ledna a března t. r. ● Z Rhodosu pracuje SV5JH, který mívá pravidelné skedy se svým manažerem DJ9ZB na 21 350 kHz vždy v sobotu a neděli od 13.00. ● VO9TC nyní změnil QTH a vysílá jako KG6JIO. ● Nová DX-DX síť pracuje na 7082 kHz denně od 05.00. ● David Porter, K2BPP, je prvním amatérem, který navštívil jižní i severní pól. V letech 1970 a 1973 pracoval jako technik základny Mc Murdo, na severním pólu byl v roce 1969. V letošním roce plánuje opět cestu na severní pól asi v květnu případně v dubnu a bude pracovat na pásmech dokonce i přes družice Oscar.



Radio (SSSR), č. 11/1979

Napájecí zdroj bez transformátoru – Kalibrátor pro komunikační přijímač – Stejně podmínky pro všechny! – Univerzální měřicí přístroj amatéra sportovce – Automatické proladování přijímače v pásmu 10 m – Základy výpočetní techniky (7) – Magnetofony dnes a zítra – Prostorová rhombická anténa pro VKV – Připojování zátěže k nf zesilovačům – Volba konstrukce přenoskového raménka – Aktivní filtr RC v přijímači – Doplněk pro vytváření Leslie-efektu – Voltmetr s lineární stupnicí – Tyatrony se studenou katodou – Pionýrský radioteleskop – Anténa radiové stanice – Trinitorové přepínače – Zesilovač s teplotní stabilizací – Senzorový přepínač – Hliníkové elektrolytické kondenzátory – Tvarování vývodů IO – Objímky pro IO typu DIL.

Na tento měsíc je naše předpověď založena na ionosférickém indexu $\Phi_{F2} = 198$ jánských, tj. přibližně $R_{12} = 157$.

Rádiotechnika (MLR), č. 1/1980

Integrované nf zesilovače (32) – Elektroakustické vlastnosti kazetových pásků (2) – Postavme si transceiver SSB TS-79 (12) – Několik připomínek k přehrávačům – Přizpůsobování antény SWAN (2) – Dimenzování spojů na KV (9) – Monitor a kamera SSTV (4) – Základy digitální sdělovací techniky – TV vysílač v Szentes vysílá II. program s výkonem 480 kW – Barevné obrazovky „in-line“ (3) – Údaje TV antén – Zapojení vývodů některých IO firmy Fairchild – Programování kalkulátoru PTK-1072 (7) – Tyristorové regulátory světla (2) – Korektor pro gramofonové přenosky – Praktická měřicí technika (3) – Zjednodušený výpočet usměrňovačů – Gramofon typu WG-417 LUX – Radiotechnika pro pionýry.

ELO (SRN), č. 1/1980

Aktuality – Síť bez hranic (propojení energetické sítě v západní Evropě) – Stroboskop pro automobilisty – Pomůcka pro výuku základů hudby (generátor tónů stupnice) – Přidavý blesk pro fotoamatéry – Přehledná tabulka vývoje počítačů – IO 555, další aplikace – Nf milivoltmetr a wattmetr – Od ENIACu k mikropočítači – Elektronika fotografických a filmových kamer (2) – Povolání fyzikálního technika – Úvod do tranzistorové spínací techniky (2) – O mikroprocesorech (17) – Typy pro posluchače rozhlasu.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 1/1980

Zlatá osmdesátá léta? – Perspektivní vývoj výrobků spotřební elektroniky – Otěr a doba života hlav kazetových magnetofonů – Systém barevné televize PAL – Automat pro kontrolu propojení řízený děrnou páskou – Ultrazvukový generátor s tranzistory pro hydrolokaci – U2020, statická paměť RAM s kapacitou 1024 bitů – Mikropočítače ve spojovací technice – Moderní napájecí zdroje – Obsah ročníku 1979 – Pro servis – Zapojení k měření pravé efektivity

hodnoty – Čítač impulsů pro dva zdroje – Sekvenční paměť pro vícemístné číslicovky – Generátor sinusových kmitů 10 Hz až 1 MHz nezávislý na síti – Výkonové koncové stupně s operačními zesilovači – Elektronický regulátor s integrovaným obvodem A301D – Fotodiody jev u luminiscenčních součástek – Zviditelnění tepelného záření.

Radioelektronika (PLR), č. 12/1979

Z domova a ze zahraničí – Obvody teplotní stabilizace u nf zesilovačů – Kazety Ferrum Forte – Obvod Dolby-B v magnetofonu ZK 246 – Rozhlasový přijímač Radmor 5102 – Triaky v amatérských zařízeních – Integrovaný obvod LA1230 – Aktivní dělič napětí – Zkoušeč tranzistorů – Doplnky ke kazetovému magnetofonu MK 122 a MK 125 – Obsah ročníku.

Funktechnik (SRN), č. 12/1979

Ekonomické rubriky – Nové výrobky: přijímače BTV, přenosné přijímače s magnetofonem, kombinované stolní přístroje – Obsah ročníku – Pomůcky pro optimální provoz gramofonu – Stavební celky pro elektronickou volbu programů – Místek k měření proudového zesilovacího činitele – Spolehlivost přijímačů BTV – Možnosti „umělé inteligence“ – Magnetické bubliny druhého druhu – Úvod do číslicové techniky (11).

Radio, televize, elektronika (BLR), č. 11/1979

Různé typy struktur MOS – Přijímací zařízení typu stabilidyn – Aktivní potlačování poruch u přijímače v automobilu – Generátor synchronizačních impulsů pro TV kameru – Systémy k potlačování šumu u kazetových magnetofonů – Indikátor úrovně se světlovou diodou – Generátory napětí sinusového průběhu s IO – Záznam digitálního signálu pomocí kazetového magnetofonu – Použití optonů bulharské výroby – Elektronický stabilizátor střídavého proudu – Elektronické zařízení k počítání projížděných vozidel – Impulsní provoz stěračů – Závady TVP Temp 6M a Temp 7M – Údaje některých IO z NDR.

Radio, televize, elektronika (BLR), č. 12/1979

Struktury IO typu MOS – Antény pro TVP s logaritmicke periodickou strukturou – Systémy k potlačování šumu u kazetových magnetofonů (2) – Vkládání údajů do digitálních zařízení pomocí klávesnice –

Záznam digitálního signálu pomocí kazetového magnetofonu (2) – Tyristorový stabilizátor napětí – Měřicí magnetofon typu 4905 – Bezpečnostní zařízení do automobilu – Mnohohlasý elektronický hudební nástroj – Pájení – Elektronická kostka – Údaje IO A220D – Jednoduchý měřicí proudového zesílení tranzistorů malého výkonu – Příklady použití IO z NDR – Obsah ročníku.

přečteme si

Salava, T.: Elektroakustická a elektromechanická měření. SNTL: Praha 1979. 304 stran, 186 obrázků, 23 tabulek. Cena váz. 27 Kčs.

Kniha ing. Tomáše Salavy, CSc., přináší na náš trh souborně zpracování dosud rozptýlených podávaných informací o speciálních měřeních z oboru elektroakustiky, o měření vlastností elektroakustických měničů a přehledové podání informace o méně obvyklých měřeních, dotýkajících se uvedených oborů.

Po souhrnném podání základních pojmů a vztahů je hlavní část knihy věnována popisu měření základních akustických a mechanických veličin, rozhodujících měřících podmínek a metodik měření buď užívaných, nebo normalizovaných, a potřebným informacím o měřicích čidlech. V souvislosti s tím jsou vždy uváděny i nutné kalibrační nebo nastavovací postupy. Zasloužená pozornost je věnována i méně obvyklým měřicím metodám některých veličin a u akustických měření i speciálním akustickým prostorům.

V dalších částech knihy jsou rozvedena měření z jednotlivých oblastí, jako např. z prostorové a stavební akustiky (doba dozvuku a činitel zvukové pohltivosti různými metodami, neprůzvučnost atp.), nebo z oborů, využívajících elektroakustických a elektromechanických čidel pro měření dalších veličin.

Podrobnější pozornost je věnována měření vlastností elektroakustických měničů – mikrofonů, reproduktorů a sluchátek. Autor se soustředil na měření všech vlastností, předepsaných našimi normami nebo mezinárodními doporučeními, ale neopomíjí ani měření celých reprodukcí zařízení a subjektivní poslechové testy.

V části o měření hluku a hlučnosti zařízení a prostorů nalezne čtenář základní informace pro různé druhy a účely měření s bohatými odvolávkami

na podrobná znění normalizačních předpisů z jednotlivých oborů zvukové techniky.

Knihu uzavírají přehledové podané informace o moderních impulsových metodách, přehled čsnorem, standardů RVHP a mezinárodních doporučení a bohatý soupis literatury.

Kniha tedy jistě splní svůj účel a informace v ní naleznou jak profesionálové, tak i amatéři, vzhledem k přijatelné formě podání. Bohužel se do knihy vloudily některé více či méně průhledné nepřesnosti (např. v tab. 6 vynechané zlomkové čáry ve vztazích pro ρ_0). To ovšem na významu knihy podstatně neubírá a lze tvrdit, že kniha je dobrým pomocníkem a je vhodná k zařazení do vaší technické knihovničky. –PS–

Meškov, V., V.; Japanešnikov, M., M.: OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY. Překlad z ruského originálu Osvětlovacího ústavu, vydaného nakladatelstvím Energija v Moskvě v r. 1972. SNTL: Praha 1979. 368 stran, 206 obr., 70 tabulek, 1 příloha. Cena váz. 50, brož. 43 Kčs.

Nová publikace SNTL je překladem sovětské učebnice pro vysokoškolské studenty, specializované na obor světelné techniky a světelných zdrojů. Obsahuje celé základy předmětu „Osvětlovací soustavy“, tak jak je přednášen na Moskevském energetickém institutu.

Obsah knihy je rozdělen na tři části. V první z nich s názvem Stanovení jakosti osvětlení v osvětlovacích soustavách, jež je zpracována prvními z autorů dvojice, se čtenář seznamuje s teoretickými základy oboru. Po vysvětlení obecných zásad pro stanovení jakosti osvětlení jsou v ní popsány metody řešení těchto problémů z hlediska požadavků na viditelnost, z hlediska zrakové výkonnosti a konečně podle technické ekonomických ukazatelů; kromě toho se autor v této části zabývá kvalitativními ukazateli osvětlení a příslušnými předpisy a normami.

Další dvě části, zpracované druhými z autorů, jsou věnovány světelným technickým výpočtům osvětlovacích soustav a jejich projektování. V této části knihy jsou uvedeny i některé důležité údaje o různých druzích světelných zdrojů. Výklad je doplněn velmi obsáhlým výčtem literatury (221 titulů), převážně periodik, seznamem norem ČSN a přílohami s tabulkami nejdůležitějších praktických údajů, potřebných při projekci. V závěru knihy je věcný rejstřík.

Způsob výkladu odpovídá okruhu čtenářů, jímž je kniha určena (předpokládají se znalosti v rozsahu vysokoškolského studia); je velmi náročný a vzhledem k tomu, že po jazykové stránce není překlad příliš dokonalý, nelze považovat publikaci za vhodnou pro nižší a střední technické kádry. Pro specialisty v oboru osvětlovací techniky však bude kniha nesporně významným zdrojem informací. –Ba–

INZERCE

Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (Inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 24. 1. 1980, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Antény KC91 BL (IV-V) 16 dB (380), VKV CCIR (200), jednotka VKV – CCIR Görlitz (1000), univerzální měřicí přístroj NDR (500). J. Mizera, Kubelkova 506, 460 07 Liberec.
Tuner T 632 A (3000), magnetofon B 60 (500), 2 ks reprosoustav (300), profes. kalibrátor s term. (600), časopisy HaZ (300). Vl. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

3 desky s ploš. spoji, osazené 25 součástkami, na číslicový voltmetr. (AR – 5/78) (130). Frant. Pojar, Zahradní 745/3, 339 01 Klatovy.

Mnoho radiosoučástek v hodnotě asi 8000 Kčs za 3500 Kčs. Dědictví. Přibližný seznam zašlu. Jen vcelku. M. Vlasák, Sokolovská 570, 383 01 Prácheň.

Shure V15III (2500), sluch. K140 (600), zmieš. pult. stereo 4 vstupy (400), am. voltmetr (3, 30, 300, ∞, ~, 250), elektronický zvonec (250). Stabil. zdroj 0 až 35 V/2 A (300), osazená deska SQ dekodéru – 10 dB (300), „akustické relé“ (200), KT704 (60), KY725 F (4), KZ713, P401, P40, GT309, KZZ74, 75, 76, KA202 (10); GT346 B (30), TP601-50K/N (10), TP600-100K/G (5), KF525 (25), relé Lun 4 póly 24 V (30), relé mini. 6 póly. 24 V (50), MC1310P, 12, 14, 15 (230), zesilovač Hi-Fi – 4 vstupy (1300), mag. B90 (2300). Koupím LED diody, výbojku IFK120, 6 ks – TP283 50 k + 50 k/N, 2 × 4NU74, pr. otočný 2 póly 10 poloh – ŠA, TV – hra, dig. hodinky. Ján Drdoš, 962 02 Víglaš, okr. Zvolen.

Stereo mgf. ZK248, výborný stav (4300). P. Hlaváč, Otavská 1791, 397 01 Písek.

Hi-Fi tuner Körting KV, SV, DV, VKV – CCIR, AFC, citl. 1,5 μV, nutná oprava VKV (1000). P. Reich, Mazurská 516, 181 00 Praha 8.

RIGU 103 (1100), jako nová. Bohumil Jakvid, 723 00 Martinov 171.

Dokumentaci ADT 4316/32/ manuály i výkresy (900). Ing. Oliva, Svobody 2493, 530 02 Pardubice.

Mgf Uran na sušičky (1300 nebo 1200). Dušan Mikušák, Papiernícka C/61, 034 01 Ružomberok.

Kapacit. keram. trimry NDR Ø 10 mm, 4 až 20 pF, 10 až 40 pF (12) a IO A244D (200). M. Krejčí, Dobročovická 46, 100 00 Praha 10.

Digit. multimetr, přesnost 0,2 %, měří U_{ss}, st (rozsahy 100 mV až 1000 V), I_{ss}, st (100 μA až 1 A), R (100 Ω až 1 MΩ), 3 zobraz. místa, malé rozměry a váha (4900). Další údaje písemně. L. Chvojka, ul. B. Němcové 294, 517 50 Částolovice.

Plošný spoj pro vstup VKV podle AR 2/77 (30), MH8474 (70), MH7403 (50), MH7400 (20), MA3005 (120), MAA723 (180), 4 × KB109G (70), MBA810AS (70), ant. zes. I. až III. TV pásmo (250), konvertor VKV – CCIR (250), magnetofon B400 (1800), zesilovač 2 ×

5 W (1000), kalkulačka SHARP EL-501 (1600), přijímač SELENA (1400). Jan Rejček, Kotlářská 26, 611 00 Brno.

AR 56 až 74, ST 57 až 71, HaZ 67 až 71, RK 65 až 74. Převážně svázáno. Vlastní odvoz. Ing. Barták, Zahradníková 24, 611 00 Brno.

Mgf B43 (2500). Miroslav Raška, 261 02 Příbram VII/198.

AR r. 58 až 68 (à 25) r. 69 až 78 (à 35), Radioamatér 47 až 51 (à 25), RK r. 65 až 67 2 čísla chybí (60), oživ. zes. 2 × 5 W AR 5/77 (550), Davometr A, V, ∞, Ω, vst. odpor 1 k/1 V (400), ohmmetr Mx 20 (180), elektr. gen. 110 kHz–15 MHz (180), MAA501, MAS560, mřf. DHR 5, 8, elektr., tranz., R, C, přep., mf, liter. vše za 60 % MC; seznam proti známce 2 Kčs. Koupím TTL, IO pro TH, BF245, výbojky, IO 555. A. Kocourek, Zápotockého 69, 682 02 Vyškov 2.

Mono 130 (1800), 2 kusy ARO 930 (à 800), 3 polské mikrofony MDO VIII (à 200) i jednotlivé. V. Badura, 735 73 Karviná 467.

Novou elektrofonickou kytaru zn. Tornádo včetně koženého pouzdra (2000) nebo výměním za motor OS MAX, případně HB 10 cm³ nebo za rozestavěný RC vrtulník s mechanikou apod. Karel Rohan, Dukelská 6, 795 01 Rýmařov.

Boxy Vocal + Music 130 (přv. cena 8000) (za 4000), 2 × 70 W hud. Profi zesil. M 70 + mic. (3000), mgf Grundig TK46 (2500), MIC GCM 319 (2000) + široký výběr páskov Hi-Fi nahr. pop. music (st. cena pasku cca 200). Vyhodná kupa sůrne. C. Hodás, Rosina 174, 013 22 Žilina.

Barevná hudba s korekcemi jednotliv. barev 4 × 700 W/220 V, dýchovaná skříň (1890). Jiří Coufal, Leninova 524, 784 01 Litovel.

Cívkovou novou tlačítkovou soupravu, 2 MF, PN 561 11/Z1 (po 400), AS2 (100), AS4 s dvoma MF (150). Ján

Kováč, Fučíková 447, 925 21 Sládkovičovo, okr. Galanta.

Cuprexit jednostranné i oboustranné plátovaný, různých rozměrů (1 dm² 4,50). M. Šrám, 503 22 Libčany 64.

Stereo gramofon G 601 A Hi-Fi (2700), stereo rádio Proxima 422, SV, DV, KV, VKV (2500), original desku plošných spojů TW 120 (100), original trafo pro TW 120 (200), korekce předzesil. AZG 982 – deska ploš. spoje se součástkami + trafo (150). Zdeněk Venktrbec, Na hranicích 190, 405 05 Děčín 9.

Výbojky Pressler 8162 (à 110), digitrony Futaba CD 79 (à 80), tyrist. zapal. (350), elektron. pohon pro gramo (250), vstup. díl VKV – CCIR (300), mř. zes. 10,7 (200), digitrony ZM 1030 (à 70), panelový RX z rozhl. ústředny (300), vst. díl VKV – OIRT (100), stolní „petrolejka“ se stmívačem (350), měnič 12 V/220 V/20 W (300), nabíječ zkratuvzdorný max. 4 A (300). F. Ambrož, Považská 1974/1, 911 00 Trenčín.

Obrazovky 7QR20 (100), digitrony ZM 1081 (50), ZM1080T (à 90), mg. hlavy ANP 935 (à 90), ANP 939 (à 30), krystaly 27,580 MHz (à 50), pár 27,120 MHz (280) a další radiomateriál. Seznam zašlu. J. Mališ, Nerudova 149, 738 01 Frýdek-Místek.

Digit. hod. 6míst. řiz. kryst. (1400), mgf B 4, obraz. 13L039B (STTV). Koupím IO. Pouze písemné nabídky. Václav Vacík, Prosecká 681, 190 00 Praha 9.

Chvějky Shure M 44 MB (300). V. Dlouhý, Sparta-kládní 5, 160 17 Praha 6.

Justovací pásky pro 1/4 stopé hlavy cívkových magnetofonů. Citlivost 200 Hz celostopé, výška 500 Hz mezi systémy, kolmost – 1000 Hz celostopé. Kopie na páscích BASF, AGFA (a 70), včetně poštovního. Miloš Vrba, Čelakovského 712, 274 01 Slaný.

KOUPĚ

DHR 5 1 mA – 0 – 1 mA, DHR 5 (MP80), 100 μ A – 0 – 100 μ A, BM 261–2, BM 368, 2 ks nové ARV 161, RLC můstek BM 393 nebo novější, osciloskop BM 420, 430, 450 apod. Vádne PU 110, 120, DU 20, RLC 10, Avomet II aj. Prodám generátor 12 XJ 009 (400), osciloskop Křížek D 536 (1800), BM 372 (600), BM 310 (550) a LED diody Ø 3 mm (13). J. Klígl, Kladská 332, 547 01 Náchod.

NE 555, AY-3-8500, 40 673 apod. Fr. Krček, RA 1210, 752 01 Kojetín.

RC 4158, LM 741, CA 1458, RC 4558, MC 14654, MC 14630, CA 3094, EH 1048, SAD 1024A, SCL 4013 BE, LM 339N, LM 311N, LM 324N, BF 245A, BC 559B, BC 239C, BC 309C, 2N 5952, 2N 5087, 4354, UA 781. P. Krejčí, Kmeřova 4, 953 00 Zl. Moravce.

AY-3-8500, CM 4072, obrazovku 12QR50. Mir. Carda, Nádražní 1190, 580 01 Havl. Brod.

Krystal vhodný jako zdroj ultrazvuku (výroba emul-

se). Mojmir Coufal, Rozhonova 6, 796 01 Prostějov. **Nabídnete různé IO** (TTL, OZ aj.) a tranzistory zahraniční výroby. Typ. cena. Petr Němeček, Rodimčeva 16, 704 00 Ostrava 3.

VN transformátory, alebo vn cievky – sekundárne, do TV Ametyst. Ján Daubner, ŠD Mladá Garda B 107/2, 801 00 Bratislava.

IO TCA 750, TCA 4500, E 300, CA 3080. Písemně na adresu: B. Peňáz, Cyrilská 12, 602 00 Brno.

Generátor mřící a osciloskop do 10 MHz. M. Kwasnicki, Ledečská 962, 580 01 Havl. Brod.

Tov. V-metr MT 100, PU 160 nebo pod. elektronk. RLC BM 498 (401), GDO BM 342, rozmiřtač BM 419. P. Horák, Horní Ves 244, 763 16 Fryšták.

MM 5316, ICM 7038A, DG12H1 nebo IV-3A, krystal 3,2768 MHz nebo jiné podobné. Josef Němec, tř. 9. května 1989, 397 01 Písek.

Na RX Lambda 5, krystaly 3218 kHz, 468 kHz. L. Pišár, Slov. povstání 12, 466 00 Jablonec n. Nis.

Kvalit. hlavy a motory na mgf po 3 ks (2 ks mot. přetáčení, 1 ks mot. posuv.) Ponúkните s popisom a cenou. P. Bartuš, Morovno B2/A17, 972 51 Handlová.

ICM7207, ICM7208, HP5082-7441, CD4030, MC1035, krystal 6,5536 MHz. V. Božek, Tomanova 262, 580 01 Havl. Brod.

Přijímač EL 10 v originálním stavu. Zdeněk Krutina, OK1EU, Dostálava 86/18, Praha 6-Petřiny.

Osciloskop – popis, cena. A. Vogel, 671 69 Hevlín 38.

Reproduktory ARZ 669 nebo ARN 664 – 2 ks. Josef Moldán, Popelníková 50, 312 06 Plzeň.

Oscil. obr. 7QR20, příp. výměním za 3x SN 7490. J. Zeman, Ve smečkách 14, 110 00 Praha 1, písemně.

K doplnění ARA 72 až 79, ARB 76 až 78, RK 73 až 75, ev. nabízkou některá čísla ST 57 až 59 (i prodám). Jan Palička, Urbanova 23, 158 00 Praha 5, tel. 2124/5098.

Anténní rotátor, popis – cena a 2 ks FET 40673. Milan Polák, Mexická 9, 101 00 Praha 10.

EL 10, EK 10, EZ 6, mechaniku a kondenzátor křížovou navijedku. Mírko Skalská, 273 41 Brandýsek 186.

Výsuvný teleskopický anténní stožár. J. Petržilka, Gagarinova 19, 165 00 Praha 6.

Mgf TS 1000 Grundig i nefung. M. Holeček, Divišova 449, 530 00 Pardubice.

XR 2240, různé IO, T, R, P, C – ponúkните. Frant. Chovaňák, 023 41 Nesluža 756.

Hi-Fi magnetofon SONY TC 377. Vyžadují 100% stav. Josef Daňhel, 683 54 Otčina 343.

EMF WK 85003 455/9 kHz. Pavol Dostál, Staré Mesto, Párovská 30/2, 949 01 Nitra.

Časopisy Amatérské radio A I B, časopis Sdělovací technika, ročníky 1973 až 1978. Nabídnete. MUDR.

Alois Hloušek, nemocnice, 571 01 Moravská Třebová.

Tranzistorový konvertor pre prevod noriem OIRT – CCIR, s výkladom zapojenia k prijímaču. Súrne. Viktor Ďuriš, Gorkého 9, 036 01 Martin.

Osciloskopickou obrazovku 12 QR 50. Kvalitní. Udejte cenu. M. Moudrý, Krestova 19, 705 00 Ostrava 3.

1 ks TCA 730, 2 ks 740, 4 ks TDA 2020, MC 1312, 14, 15, KC, BC, KF, KFY, cuprexit, TE, ferit mgf hlavy. O. Liška, Fučíkova 1160, 755 01 Vsetín.

Různé IO, SFE 10,7 MA, prodám motor B 70. M. Knyttl, VÚ 1749/C, Lešany, 257 42 Krhanice.

NE 542, 741, 324, 749, TL 022CP, CA 1458G, RC 4558 NB, MC 1310P, XR42206. Udejte cenu. Vít Hříbal, Gottwaldovo nám. 42, 503 46 Třebachovice p. O.

IO NE 543 (WE 3141). Lubomír Bláha, Klánovická 591, 194 00 Praha 9, tel. 86 40 441 po 18 hod.

Cívkový magnetofon Akai, Sony aj. J. Šlambora, Husova 11, 110 01 Praha 1.

Tantaly 4M7, 1M, 33M, 2M2. Vladimír Klobal, Krkonoská 8, 120 00 Praha 2.

VÝMĚNA

Nekompletní mgf B5 za nf generátor i amatérské výroby, mgf Pluto za Echolanu i vrak nebo zesilovač mono 40 (15) nebo podobné i nekompletní. Koupím ARO 814 (835) 7QR 20. Pavel Horvát, Džerzinského 2872/20, 400 11 Ústí n. L.

Zcela nový měř. př. DU – 20 za VKV tuner nebo gramo NC 420. Přip. prodám a koupím. K. Řezníček, Stamicova 2, 623 00 Brno.

Houkačka 3 FE 601 00 S 26 004, 220 V/12 W, nevýbušný zvonek typ 3 FE 606 25, 220 V/50 Hz, jalový elektroměr indukční kVArh primární 3x 380 V/5 A, relé RP 20 42 V = 22 zlepšené provedení, relé RP 45 110 V = 4/Z relé RP 45 24 V = 6Z1R, kmitočtoměr na síť typ KH 15 45 – 55C/s tř. přes. 0,5 %, ampérmetr DH15 5-0-5A tř. přes. 1,5 %, relé VII 24 až 48 V za: IC SN 74L73N 3 ks, SO 42 P 3 ks, SN 74 L 95 N 3 ks, MC 9818 P 3 ks, mř. trafo Tokot 7x7x12 mm 3 sady (žlutý, bílý, černý), BF 225 6 ks, BC 109 3 ks, tantaly 47 μ F 9 ks, 2,2 μ F 5 ks, 10 μ F 3 ks, 1 μ F 3 ks, objímky pro krystaly HC-25U, 2 ks. F. Ambrož, Považská 1974/1, 911 00 Trenčín.

Digit. panel, měřidlo Analog Devices: 13 mm 3 1/2 míst., LED, zákl. rozsah 1,999 Vss, vst. imp. 100 M Ω , přesnost $\pm$ 0,05 %, napájení 5 V, rozměry 80 x 48 x 20 mm, BCD výstup a jiné techn. možnosti za některou část domácí Hi-Fi sestavy nebo prodám. Ing. P. Šubrt, Dimitrova 2743, 400 11 Ústí n. L.

E88CC, E180F, HT323 a různé IO za AY-3-8500 a CM 4072 nebo BFR90 a jiné. Nebo prodám a koupím. J. Černý, 338 22 Volduchy 78.

DŮM OBCHODNÍCH SLUŽEB SVAZARMU, Pospíšilova 12/13 VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ, PSČ 757 01, tel. 2060, 2688

nabízí

ORIENT 80 – zaměřovací přijímač pro pásma 80 m pro „Radiový orientační běh“ pro sportovce I. – III. VT
obj. č. 3200001 2040 Kčs

ORIENT 80 S BUZOLOU
obj. č. 3200001 2810 Kčs

Příslušenství:
HODINY PRIM
obj. č. 3200005 240 Kčs
BRAŠNA
obj. č. 3200006 78 Kčs
Při objednávce přijímače nutno současně objednat i příslušenství, jinak nebude objednávka vyřízena.

JIZERA OL TRCV – transceiver pro pásmo 160 m. Pro držitele povolení OL, výcvik mladých operátorů, víceboj telegrafistů
obj. č. 3200200 5920 Kčs

Příslušenství:
BRAŠNA
obj. č. 3200202 110 Kčs
Při objednávce transceiveru nutno současně objednat i příslušenství, jinak nebude objednávka vyřízena.

DELFIN – zaměřovací přístroj pro „Radiový orientační běh“ pro pásmo 2 m
obj. č. 3200000 1400 Kčs

MINIFOX AUTOMATIC 78 – malý přenosný vysílač pro výcvik vrcholových sportovců a pro soutěže ROB I. – III. stupně. Jednokanálový, krystalem řízený, pro pásmo 80 m a 2 m, s časovou jednotkou.
obj. č. 3200000 3550 Kčs

OTAVA KVTRCV – moderní krátkovlnné, přijímač a vysílač zařízení, koncový stupeň vysílače osazen elektronkami QEO3/12. Může pracovat telegraficky i SSB. Obsahuje dvě skříně, vysílač a síťový zdroj.
obj. č. 3200102 19 470 Kčs

BOUBÍN VKV TRCV – jednoduchý transceiver pro pásmo 2 m, pro mobilní i stacionární provoz.
obj. č. 3200201 7190 Kčs

Příslušenství:
BRAŠNA
obj. č. 3200202 110 Kčs
MIKROFON
obj. č. 3200203 170 Kčs

CVRČEK – stavebnice bzučáku pro výcvik telegrafie začátečníků a branců.
obj. č. 3200204 240 Kčs

TG 120 JUNIOR HIFI – moderní stereofonní gramofon pro rychlost 33 a 45 1/min., přenoska. SHURE M 75 FS, rozměry 480 x 360 x 130 mm.
obj. č. 3306072 přibližná cena 3000 Kčs
DÍLY TG 120:
obj. č. 3306073 šasi 790 Kčs
obj. č. 3306051 základní deska 185 Kčs
obj. č. 3306056 řemínek 12 Kčs
obj. č. 3306058 spodní talíř 115 Kčs
obj. č. 3306059 vrchní talíř 36 Kčs
obj. č. 3306060 podložka desky 20 Kčs
obj. č. 3306061 raménko 86 Kčs
obj. č. 3306062 sloupek ramene 92 Kčs
obj. č. 3306076 hřídel talíře 270 Kčs
obj. č. 3306077 hřídel ramene 330 Kčs
obj. č. 3306078 stojánek ramene 12,50 Kčs
obj. č. 3306052 síťový rozvod 88 Kčs
obj. č. 3306055 motorek 175 Kčs

NOVINKA PRO VÁS Z PODNIKU ELEKTRONIKA

Ke stavebnímu návodu v AR A5-7/79

na stereofonní gramofon

TG 120 JUNIOR

zavádíme novinku:

330 6080 – základní šasi TG 120 ASM JUNIOR (sestava)

předpokládaná MC 1140 Kčs.

Předmontovaný soubor základních stavebních dílů představuje nejjednodušší variantu stavebnice stereofonního gramofonu TG120, který spolu s kvalitní magnetodynamickou přenoskou s diamantovým hrotem (dovoz) Vám umožní získat přístroj, jehož technické parametry přesahují požadavky pro první jakostní skupinu podle ČSN 36 8401.

Sestava se skládá z těchto dílů:

6051 – základní deska osazená, 6052 – síťový rozvod, 6055 – motor sestavený, 6058 – spodní talíř, 6059 – vrchní talíř, 6060 – podložka gramofonové desky, 6061 – rameno, 6062 – sloupek ramene, přívodní kabel k zesilovači, magnetodynamická přenoska se dvěma upevňovacími šrouby (neprodává se samostatně).

Sestava se dodává v předmontovaném stavu, kde jsou základní funkce jednotky, pohon talíře, zapojení síťového rozvodu a přívodního kabelu k zesilovači pečlivě kontrolovány ve výrobě. Součástí výrobku je stroboskopický kotouč pro kontrolu otáček, vážky pro nastavení svislé síly na hrot a stavební návod.

Základní technické údaje

Jmenovité otáčky talíře
Odchyłka od jmenovitých otáček
Kolísání otáček

33 a 45 ot./min
menší než 1 %
menší než $\pm 0,12$ % (33)
 $\pm 0,1$ % (45)

Odstup cizího napětí

lepší než – 40 dB

Napájecí napětí

220 V, 50 Hz

Příkon

1,5 VA

Kmitočtová charakteristika

20 Hz až 20 kHz

Rozdíl citlivosti kanálů

menší než 2 dB/1 kHz

Přeslech a separace kanálů

lepší než 20 dB/1 kHz

Výstupní napětí při záznamové rychlosti

5 cm/s⁻¹, 1 kHz 6,2 mV

Snímavost při svislé síle na hrot 2 p

18 cm/s⁻¹, 40 Hz

25 cm/s⁻¹, 1 kHz

14 cm/s⁻¹, 10 kHz

Rozsah nastavení svislé síly na hrot

1,5 až 3 p

Rozměry – šířka základní desky

440 mm

minimální vestavní hloubka

320 mm

výška s ramínkem

120 mm

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Protože naše výrobní kapacita je často menší než zájem o naše výrobky, doporučujeme všem vážným zájemcům, pokud nejsou členy hifi klubů Svazarmu, aby se informovali prostřednictvím okresních a krajských výborů Svazarmu o možnosti členství v této odbornosti a přednostním nákupu našich výrobků.



ELEKTRONIKA

ELEKTRONIKA – středisko členských služeb, podnik ÚV Svazarmu
Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

Telefony:

prodejna 24 83 00

odbyt 24 96 66

telex 12 16 01

ZÁVODY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE NOVÝ BOR, národní podnik, NOVÝ BOR

výrobce grafických vstupních a výstupních periferních jednotek

samočinných počítačů JSEP

automatizovaných kartografických systémů

komplexů pro automatizaci konstrukčních a technologických prací

speciálních stejnosměrných servomotorů

lineárních motorů pro diskové paměti

a dalších progresivních prvků výpočetní a regulační techniky

přijme ihned nebo podle dohody:

- vývojové konstruktéry,
- samostatné technology,
- analyticky do výpočetního střediska;
- vedoucího energetika, mistra kotelen, vodohospodáře, a další.

Dále přijme:

- pracovníky dělnických profesí strojniho, elektrotechnického i stavebního zaměření,
- pomocný obsluhující personál,
- pracovníky různých oborů přednostně pro vícesměnný provoz. (Možnosti získání plné kvalifikace)

Informace podá:

Kádrový a personální úsek ZPA Nový Bor, n. p. Nový Bor, telefon 2150 nebo 2452 (linka 319 nebo 383).

Nábor povolen v okrese Česká Lípa.