

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXII(LXII)/1983 ● ČÍSLO 8

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	281
Otočíme knoflíkem ... (dokončení)	283
Soutěž 6x7	284
14. MVSZ Brno	285
AR svazarmovským ZO	287
AR mládeži	289
R15	290
Jak na to?	292
Transvertor 14/144 MHz k transceiveru Otava	293
AR k závěrům XVI. sjezdu KSČ – mikroelektronika: Paměťová deska 4 kB RAM pro školní mikropočítače, Vyhodnocení PROG, Spojování impe- dancí, Výpočet kritéria chl-kvadrát, Mikroprocesor 6080	297
Perspektivní řada součástek pro elektroniku 5	305
Stabilizátor napětí pro žárovky zvětšovacího přístroje	307
Superuniverzální deska pro anodné zhotovení plošných spojů	309
Zopravářského seřfu	313
Zapojení ze světa	315
AR branné výchovy	316
Četli jsme	318
Inzerce	319

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NÁŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábál, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminec, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Molic, V. Němec, RNDr. L. Ondřík, CSC, ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSC, laureát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima, Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábál, I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofmans, I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kavčova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NÁŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NÁŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NÁŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za „původnost a správnost“ příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14 hodině. Č. indexu 48 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 30. 5. 1983. Číslo má podle plánu vyjít 15. 7. 1983. © Vydavatelství NÁŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



s ředitelem Elektrotechnického zkušebního ústavu – státní zkušebny 201 – Josefem Ševčíkem, o poslání a činnosti ústavu a o zkušebnictví elektrotechnických výrobků v ČSSR.

Můžete našim čtenářům něco říci o vzniku a vývoji zkušebnictví elektrotechnických a elektronických zařízení?

Počátky elektrotechnického zkušebnictví úzce souvisí s průmyslovým rozvojem strojírenství a elektrotechnického průmyslu, a to především v období po první světové válce, kdy bylo třeba začít řešit řadu otázek odborných i v oblasti předpisové, normalizační, a dále otázky spojené s problémy bezpečnosti osob, majetku a v neposlední míře i jakosti výrobků. Bylo třeba především přepracovat dřívější rakouské předpisy, a proto vznikl 1. června 1919 Svaz československých elektrotechniků. Se vzrůstající normalizační činností narůstala i potřeba opírat se o dobře vybudovanou laboratoř a kontrolovat, jak se dodržují ustanovení vydávaných norem. V té době však Svaz neměl ani nezbytný prostor, ani vybavení potřebné k této činnosti. Proto využíval především možnosti spolupráce s vysokými školami.

První zkoušky byly zahájeny v roce 1926 na České vysoké škole technické v Brně, kde bylo vyzkoušeno větší množství pojistkových vložek; přitom se zjistilo, že pouze pojistky jediného výrobce při zkouškách vyhověly, a byla jim přidělena značka ESČ. Vlastních místností se zkušebna dočkala až v roce 1928. Tak byly vytvořeny podmínky pro další rozvoj zkušební činnosti; kromě zkoušek pro účely značkovací prováděla zkušebna řadu zkoušek srovnávacích a výzkumných, což bylo oceňováno nejen doma, ale i v zahraničí. Během dalšího rozvoje se rozšířila plocha zkušebních prostorů a zvětšoval se i počet pracovníků, což např. umožnilo v roce 1935 zahájit také zkoušky rozhlasových přijímačů, sporáků, varičů a dalších výrobků.

Významným mezníkem v činnosti zkušebny bylo vydání vyhlášky ministerstva průmyslu v roce 1945 o povinné kontrole a zkoušení elektrotechnických výrobků. V roce 1947 byla zkušebna ESČ přemístěna do prostor bývalého Pomologického ústavu v Praze 8, kde po adaptaci byla k dispozici již plocha 2420 m². 29. ledna 1952 byl výměrem ministerstva strojírenství ze zkušebny vytvořen Elektrotechnický zkušební ústav. Po řadě dalších právních úprav včetně změn podřízenosti působí v současnosti náš ústav jako státní zkušebna č. 201 ve smyslu zákona č. 30/68 Sb. o státním zkušebnictví prakticky v celé oblasti elektrotechnických výrobků. Ačkoli je základem naší činnosti vždy zkušebnictví, není činností jedinou.

Ústav se aktivně podílí na tvorbě a revizi národních norem a normalizačních dokumentů RVHP, normalizačních doporučení evropské organizace CEE i celosvětové organizace IEC. Dále ústav zkouškami výrobků spolupracuje na systémech mezinárodní homologace našich i zahraničních výrobků. Ústav je řešitelem výzkum-



Ředitel EZÚ – SZ 201 Josef Ševčík

ných a vývojových úkolů v oblasti zkušebních metod, zkoušení a posuzování spolehlivosti v rámci resortních a státních úkolů RVT a standardizace.

Mnoho uživatelů elektrotechnických výrobků si povšimne značky ESČ na výrobcích, málokterý z nich však má správnou představu o tom, co tato značka znamená. Jaké zkoušky provádíte v souvislosti s udělením značky a s kontrolou jakosti?

Používání kontrolní značky ESČ je těsně spojeno se zahájením zkušební činnosti v roce 1926 ve zkušebně tehdejšího Elektrotechnického svazu československého, kdy bylo ujednáno, že zboží, které bude vyzkoušeno s vyhovujícím výsledkem, bude označeno kontrolní značkou ESČ. Tato kontrolní značka je s drobnými grafickými úpravami zachována dodnes.

Ve smyslu zákona č. 30/68 Sb. o státním zkušebnictví a prováděcí vyhlášky č. 136/1982 Sb. je značka ESČ tzv. značkou schvalovací pro elektrotechnické výrobky, vyjadřující, že výrobek byl ve smyslu stanovených podmínek schválen. Zde je třeba připomenout tři základní druhy činnosti, jež náš ústav plní. Je to schvalování, povinné hodnocení a kontrola schválených a zhodnocených výrobků. Jednotlivé druhy výkonů lze velice stručně charakterizovat takto:

Ke schvalování stanoví Úřad pro normalizaci a měření tuzemské i dovážené výrobky,

- kteřé jsou určeny k široké spotřebě, jestliže by mohly ohrozit bezpečnost života nebo zdraví uživatele nebo jeho okolí, aniž se uživatel o tomto nebezpečí může předem přesvědčit, a osobní ochranné pracovní prostředky;
- kteřé by pro svůj význam nebo pro četnost užívání mohly národním hospodářství způsobit škody velkého rozsahu, např. nadměrnou spotřebou elektrické nebo jiné energie, nebezpečím požárů, rušením provozu telekomunikací apod.;
- na kterých je závislá odolnost konečných výrobků nebo investičních celků, dodávaných nebo vyvážených do prostředí se ztíženými klimatickými nebo jinými podmínkami.

Při schvalování výrobků zkoumá státní zkušebna jeho vzorek, zjišťuje, zda odpovídá právním předpisům (bezpečnostním, hygienickým a jiným), technickým normám a hlediskům, pro které bylo schvalování stanoveno, jakož i to, zda výrobce skýtá záruku, že bude trvale dodržovat vlastnosti výrobku, rozhodné pro jeho schválení.

Na základě těchto zjištění vydá státní zkušebna rozhodnutí, že se výrobek jako typ schvaluje nebo neschvaluje. Výrobky neschválené nesmějí být uváděny do oběhu.

K povinnému hodnocení stanoví Úřad pro normalizaci a měření v vlastního podnětu nebo na návrh jiných orgánů nebo organizací a po projednání s ústředním orgánem výrobce výrobky, které významně ovlivňují životní úroveň obyvatelstva či produktivitu uživatele výrobku, nebo výrobky, které jsou (či mohou být) schopny úspěšné soutěže na zahraničních trzích, popřípadě i výrobky, jejichž jakost zaostává a uživatel u nich nemá možnost výběru.

Při hodnocení se posuzují všechny podstatné vlastnosti výrobku, které určují jeho jakost, tj. ty vlastnosti, které jsou měřítkem způsobilosti výrobku plnit funkce, pro něž je určen. Současně se berou v úvahu i ekonomické ukazatele výrobku, jeho vybavení příslušenstvím a náhradními díly apod., jakož i předpoklady, které výrobce vytváří pro poskytování služeb spojených s užíváním výrobku.

O výsledku hodnocení vydá státní zkušebna rozhodnutí, v němž zařadí výrobek do jednoho ze tří stupňů jakosti:

- do prvního stupně se zařazují výrobky výborné jakosti, které nejen splňují požadavky stanovené státní zkušebnou, ale které se svými vlastnostmi plně vyrovnají srovnatelným výrobkům světové úrovně nebo je předčí, anebo tradiční výrobky vynikajících funkčních vlastností a estetické úrovně, které jsou na světovém trhu zvláštností;
- do druhého stupně se zařazují výrobky dobré jakosti, jejichž vlastnosti splňují požadavky stanovené státní zkušebnou;
- do třetího stupně jakosti se zařazují ostatní výrobky.

Vykazuje-li výrobek v užité hodnotě a funkčních vlastnostech hrubé závady, odmítne státní zkušebna zařadit jej do stupně jakosti.

Nedílnou součástí této činnosti je *provádění kontroly*. Státní zkušebna v ní kontroluje zhodnocené a schválené výrobky, zda odpovídají zhodnocení, resp. schválení vzoru. Při zjištění závad je schválení odňato nebo jsou výrobky přefazovány do nižších stupňů jakosti. Důsledkem těchto opatření je buď zákaz uvádění neodpovídajících výrobků do oběhu, nebo velmi citelný ekonomický postih pro výrobce při přefazování výrobku do 3. stupně jakosti.

Státní zkušebna představuje jeden z mezitřídů mezi výrobcem a spotřebitelem. Můžete nám říci několik slov o vztahu EZÚ k výrobcům, obchodním organizacím, popřípadě i ke spotřebitelům?

Jedním ze základních úkolů státního zkušebnictví je ve spojení s ekonomickými nástroji vyvíjet na výrobní podniky tlak, aby zvyšovaly jakost výrobků. Funkci tohoto nástroje plní cenová opatření, upra-

vená vyhláškami Federálního cenového úřadu, Českého cenového úřadu a Slovenského cenového úřadu. Z této skutečnosti již vlastně vyplývá určitá konflikt-nost našeho ústavu. Jsme si toho vědomi a neustálým procesem zdokonalování naší práce chceme podávat maximálně objektivní obraz o kvalitě a technické úrovni tuzemských elektrotechnických výrobků. Naše největší pozornost je především směřována na výrobce (resp. dovozce) elektrotechnických výrobků a na plnění našeho společenského poslání. Naše vztahy a vazby ke spotřebitelům a obchodním organizacím jsou rovněž trvale prohlubovány, především pak v poloze systému získávání techniko-ekonomických informací o používaných výrobcích. Veškeré získávané informace jsou analyzovány a využívány zejména k tématickému zaměření kontrol.

Můžete nám uvést některé z konkrétních případů činnosti EZÚ, které vedly k výraznému zlepšení jakosti nebo užité hodnoty výrobků?

Odpověď na tuto otázku není jednoduchá. Z principu vykonávané státní dohládací činnosti a platných právních předpisů vyplývá, že státní zkušebna nesmí hodnotit nebo schvalovat výrobky, které jsou předmětem její vlastní výroby, nebo které vyvinula. To znamená, že naše role při zlepšování jakosti a užité hodnoty může být pouze nepřímá – můžeme vyvíjet tlak na výrobce, aby výrobek zlepšil; k tomu ostatně je výrobce spolu s výzkumnými ústavem vybaven daleko lépe, než zkušební ústav.

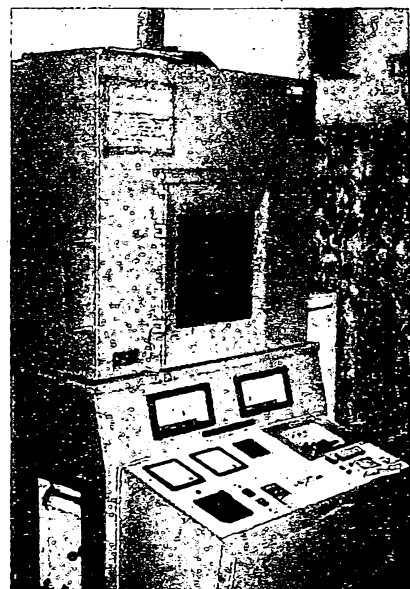
Příklady, kdy výrobce byl v důsledku našich negativních zjištění nucen okamžitě zjednat nápravu či urychlit plánované inovační záměry, je v celé oblasti elektrotechniky mnoho. Za všechny snad stojí za zmínku v minulosti urychlený přechod od elektronkových přijímačů k celotranzistorovým, nebo z poslední doby urychlení vývoje a zavedení do opakované výroby barevného televizního přijímače s obrazovkou „in line“.

Dílič zlepšení již vyvinutých výrobků před zahájením sériové výroby byla na základě připomínek naší státní zkušebny provedena u zesilovačů pro hudebníky typů ASO 501, ASO 601 (vestavba obvodu chránícího reproduktory), u zesilovače ZS 218 (změna designu a provedení obalu, zmenšené harmonické zkreslení),

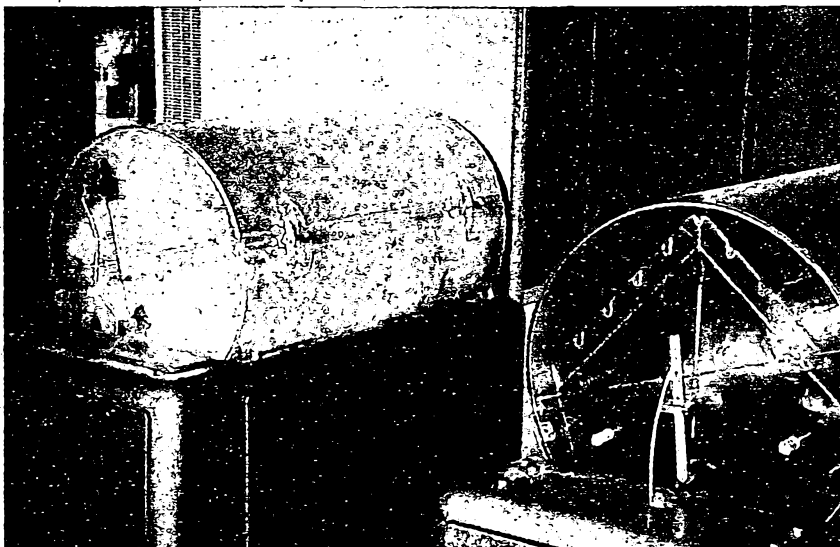
u autorádia s přehrávačem 1900 B-2 (zlepšena mechanická odolnost), u reproduktorových soustav RS 239 C, D, RS 238 C, D (mechanická odolnost).

K výraznému zvyšování užité hodnoty přístrojů spotřební elektroniky – zvyšování parametrů – dochází i v důsledku činnosti našeho ústavu na poli normalizačním. Tak např. byl urychlen vývoj nového tuneru pro TV přijímače – tuneru MOSFET – na základě našich zvýšených normalizačních požadavků na parametr selektivity na zrcadlovém kanále u televizních přijímačů. Tento tuner MOSFET bude nyní osazován do nových typů přijímačů černobílé i barevné televize.

Tím samozřejmě nechceme přisuzovat zásluhu za zvyšování kvality sobě. Hlavní podíl a těžiště je pochopitelně na výrobcích a jak jsem již řekl, úkolem našeho ústavu je neustálé vyvozování tlaku k rychlejšímu tempu zvyšování technické úrovně elektrotechnických výrobků.



Výrobky, určené do ztížených klimatických podmínek, musí svým provedením odpovídat prostředí, ve kterém budou pracovat. Vliv slunečního záření na výrobky je zkoušen v zařízení s xenonovou výbojkou



V rámci schvalování a hodnocení je stanoveným způsobem ověřována i odolnost výrobků před vlivem prostředí. Škodlivý vliv je simulován ve speciálním zkušebním zařízení

Jak je Elektrotechnický zkušební ústav zapojen do mezinárodní spolupráce v oblasti zkušebnictví?

Základem vůbec každé práce, a tu chceme samozřejmě i my dělat, je široká spolupráce jak v oblasti normalizační, tak v oblasti zkušebnictví. Již dřívejší zkušebna ESČ se od prvopočátku své existence angažovala působením v mezinárodních komisích; tato situace trvá dodnes. Přední pracovníci našeho ústavu spolupracují v řadě národních i mezinárodních odborných komisí a organizací. Jde především o práci v jednotlivých komisích RVHP a z ostatních známějších organizací jsou to např. CEE, IEC, ISO, CIO a výbor pro dopravu EHK.

Velká pozornost je věnována mezinárodní spolupráci mezi členskými státy RVHP; na úrovni dvoustranných dohod mezi partnerskými organizacemi náš ústav uzavírá dohody o vzájemném uznávání zkušebních výsledků a certifikátů na základě dohodnutých podmínek. Touto formou chceme maximálně napomáhat urychlení ve vzájemné výměně zboží mezi zeměmi RVHP. V žádném případě tuto formu nelze zlehčit na úkor elektrické bezpečnosti a základní funkční způsobilosti.

Naše čtenáře pochopitelně nejvíce zajímá elektronika, a to nejen finální výrobky, ale i součástkové základy. Můžete nám na závěr říci podrobněji o činnosti EZÚ v této oblasti?

Na základě výnosů Úřadu pro normalizaci a měření je náš ústav mimo jiné pověřen i výkonem státního zkušebnictví v oblasti součástkové základny pro elektroniku. Dosavadní výkon spočívá ve schvalování, kdy je zkoušením součástek ověřována konformita, tzn. shoda měřících parametrů se zaručovanými katalogovými hodnotami. Zkoušky a vyhodnocování se provádějí především statistickými metodami na základě přejímacích plánů, stanovených čs. státními normami. Stále větší důraz je však při zkoušení kladen na ověřování klimatické odolnosti součástek pro elektroniku – to znamená v mezních teplotách a zkoušení po krátkodobých i dlouhodobých klimatických expozicích. Zvláštní důraz je kladen na pájitelnost – vlastnost zejména pro výrobu finálních výrobků nesmírně důležitou. Tato vlastnost je dána konečnými technologickými operacemi, jakostí použitých kovových materiálů a je podle našich zjištění u tuzemských součástek velmi kolísavá.

Jednou z nejdůležitějších zkoušek je však ověřování chování součástek v průběhu dlouhodobého stárnutí. Tyto zkoušky poskytují neobjektivnější obraz o kvalitě jednotlivých typů, o dodržování technologické kázně a o možnostech předpovídání spolehlivosti finálních výrobků, konstruovaných s využitím čs. součástkové základny.

Zkušební prochází i řada zahraničních typů součástek. Jsou to zejména ty, které jsou dováženy ve velkých objemech pro rozšíření typových řad v sortimentu tuzemských součástek. Také v těchto případech jsou ověřovány hlavně funkční parametry a klimatická odolnost.

Nedílnou součástí této činnosti je stálý kontakt se zástupci odběratelů a sledování praktických zkušeností při aplikaci vytypovaných druhů součástek. Protože dosavadní obor činnosti – schvalování – neumožňuje optimálně využít daných ekonomických nástrojů v oblasti součást-

kové základny, jsou činěna opatření k prohlubování naší činnosti, a to formou povinného hodnocení vybraných výrobků.

Očekáváme, že touto formou našeho působení bude výrobce součástek více motivován k urychlené inovaci a zavádění nových, moderních a žádaných druhů součástek, a to v celé šíři součástkové základny. Tedy nikoli (jak se často zjednodušuje) pouze v oblasti aktivních mikroelektronických obvodů, přičemž ostatním, zejména oborům pasivních a kon-

strukčních součástek, není věnována odpovídající pozornost.

Závěrem bych chtěl informovat čtenáře o tom, že i přes jistou nepopulárnost naší práce a v případech nekonstruktivního přístupu některých výrobců i konfliktů, byl celospolečenský význam našeho ústavu a dosažené výsledky práce oceněny udělením státního vyznamenání „Za vynikající práci“.

Děkuji Vám za rozhovor.

Interview připravil Ing. Přemysl Engel

Otočíme knoflíkem . . .

Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

(Dokončení)

V Anglii je v té době přes milión posluchačů, v Rakousku přes sto tisíc, v Německu (které začalo později než my) tři čtvrtě miliónu a u nás jen 1564. V r. 1924 se již vysílá dvě hodiny denně. Hudební programy se improvizují. Nejnovější zprávy čte poštovní mechanik Vlach a od ledna 1924 hlasatel Adolf Dobrovolský. Vybírá je z pražských večerních zakoupených cestou do Kbel. Za hezkého počasí si postaví stůlek s mikrofonem před stan a hlásí ve volné přírodě. Během roku 1924 se krystalizuje hudební a dramatický program a od 1. června 1924 má Radiojournal atelier s mikrofonem a zesilovačem v centru města: čtyřpokojový byt v pátém patře poštovní nákupny na Fochově třídě (dnešní Vinohradská). Odtud vedou dvě linky do kbelského vysílače. Zprávy už dodává ČTK a to telefonicky. Rok 1924 je významný i z jiného hlediska: Končí era „rozestání“. Redaktor R. Richard vymyslel a 21. května 1924 v Národních listech navrhl slovo „rozhlás“. 2. srpna 1924 vysílá Praha první reportáž a to z boxerského zápasu na Letné. Funkcionář Boxerské unie, pozdější ředitel Tělovýchovného ústavu, Jiří Hojer, je v trvalém telefonickém spojení s Adolfem Dobrovolským a průběžně ho informuje, co se děje v ringu. Dobrovolský má nasazena sluchátka a dramaticky tlumočí Hojerovy informace do mikrofonu. Na Václavském náměstí před ampliony na budově redakce Národní politiky se tisíci stovky lidí. V Praze se pak všeobecně tvrdilo, že poslouchat tuto reportáž bylo daleko zajímavější a napínavější než sledovat zápas.

Dobrovolský s manželkou recitoval z knih. V září 1923 zahájuje Brno. Zavádějí se pravidelné přednášky. Občas hlásí a recituje Míla Tučková. Ta je však zachmuřenější a zachmuřenější. Její hlavní pracovní náplní je účetnictví a pokladna. Příjmy Radiojournalu jsou hubené: poplatky za půjčování, instalace a opravy přijímačů. To, co se vybere od toho půldruha tisíce posluchačů, je žalostně málo. Neustále je nutno dosazovat ze základního kapitálu společnosti, který se rozplývá jako jarní sníh.

Je zřejmé, že hlavní překážkou rozvoje rozhlasu je tupé, těžkopádné, byrokratické kádrování, které znechucuje a odrazuje kde koho a je příčinou zaostávání Československa za jinými státy.

Doporučování radioklubu, od kterého si vedení původně slibovalo zajištění členské i funkcionářské základny, se ukázalo zbytečným a odpadlo jako první. Ministerstvo pošt a telegrafů vydává výnos 53894/XI-24, kterým se pravomoc k udělování koncesí přenáší z ministerstva na jednotlivá poštovní ředitelství. Ruší se kádrování žadatelů a od 1. července 1925 vydávají koncesce poštovní úřady. Výsledek je jednoznačný: do konce r. 1925 stoupá počet posluchačů desetinásobně.

28. ledna 1925 se Radiojournal rozloučil s Kbely a zahájil provoz ve Strašnických vysílači, který pošty vybudovaly výlučně pro rozhlas. Byl to francouzský výrobek SFR o výkonu 500 W, s Heisingovou modulací.

V dopoledních hodinách 12. února 1925 natáhli montéři Radiojournalu dvě linky mezi Orbísem (nové

sídlo na Fochově třídě, kam se Radiojournal přestěhoval z Poštovní nákupny) a Národním divadlem. Jednu pro mikrofon, druhou pro telefon. Večer se hrály Dvě vdovy. Mikrofon byl umístěn v napovědňi budce, zesilovač pod jevištěm. Byl to počín nevyzkoušený, riskantní, první toho druhu v Evropě. Jan Velik, který zesilovač obsluhoval, měl vylasy i oči plné prachu a smetl, nejednou byl nucen žádat napovědu, aby tak nekřičel a nerušil posluchače rozhlasu, ale první přenos z Národního divadla se podařil. Byl to skvělý úspěch.

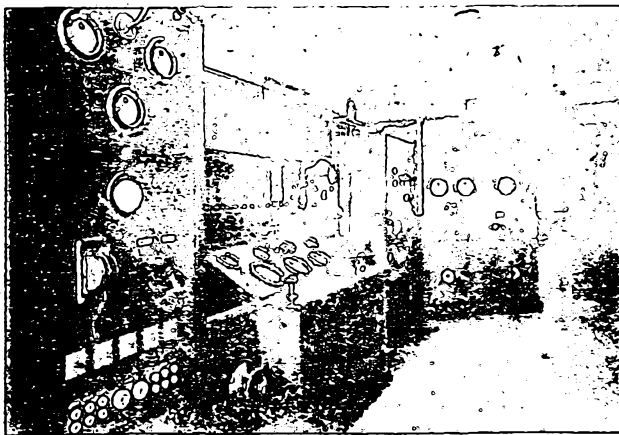
Vedení Radiojournalu jedná s magnáty o finanční pomoci. Obrací se na barona Liebiga v Liberci a na Tomáše Bafu. Ten je ochoten za předpokladu, že převezme Radiojournal sám. Zasahuje ministerstvo pošt a telegrafů. Stát sanuje Radiojournal a vstupuje do společnosti s 51 % kapitálu. Rozhlas získává pevnou půdu pod nohama. Budují se další vysílací stanice. Počet posluchačů se znovu zdesetinásobil, takže koncem roku 1926 je jich asi 150 000.

Brněnská stanice OKB v Komárově, která ve dne pracuje jako radiotelegrafní pro poštu a večer jako rozhlasová, je v létě 1925 upravena výlučně pro rozhlas. 3. srpna 1925 zahájuje pokusné vysílání Bratislava. Stejný den 1925 přináší posluchačům dárek: novou stanici ve Strašnicích, o výkonu 5 kW. Téhož roku před vánocemi se ozývají Košice. Zatím pokusné a od dubna 1927 definitivně.

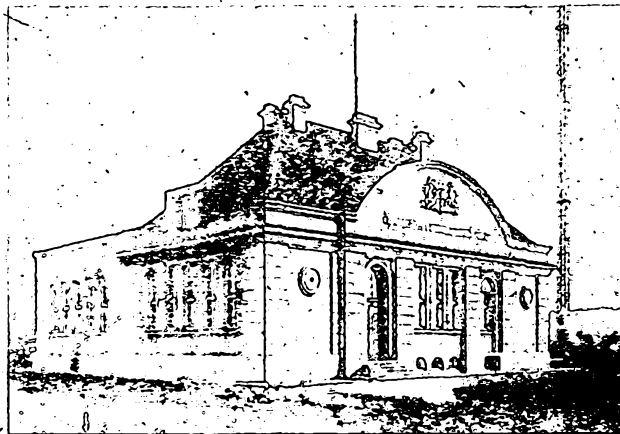
Provoz rozhlasových vysílačů měl své problémy, odlišné od provozu stanic telegrafních. Byla to nejen modulace, ale i zařízení rozhlasových studií, přenosy po kabelových a zpočátku i vzdušných linkách a stoupající náročnost na akustickou kvalitu vysílání. Úspěšné zvládnutí těchto problémů je zásluhou poštovní správy. Radiojournal se staral o stránku programovou. Rozhlasové stanice nejen u nás, ale i jinde pracovaly v té době energií několika desítek až stovek wattů. Tehdejší jednoduché přijímače poskytovaly výborný poslech několika stanic ve dne a asi třiceti i více večer a v noci. Vzájemné rušení stanic bylo minimální; jediné, co kalilo posluchačům radost, byly atmosférické poruchy a únik.

30. ledna 1926 zahájila vysílání nová brněnská stanice o výkonu 2,4 kW. 7. února byla slavnostně předána do trvalého provozu stanice strašnická a 17. října skončilo provizorium Bratislavy. Od 1. dubna 1926 činil rozhlasový poplatek 10 Kč měsíčně. I tyto skutečnosti přispěly k růstu počtu posluchačů, kteří si přijímače kupovali, i těch, kteří si je stavěli. Druhá polovina dvacátých let a první polovina let třicátých je zlatým věkem stavby amatérských rozhlasových přijímačů od krystalek až k superhetům.

I když princip superhetu byl znám již dávno, zpočátku ovládaly pole přijímače s přímým zesílením, mezi nimiž nad jiné vynikal Allconcert – tři nebo čtyřlampkový s jedním ví zesilovačem, detekčním



Obr. 5. Vysílač rozhlasové stanice v Košicích, květen 1927



Obr. 6. Rozhlasový vysílač v Brně – Komárově

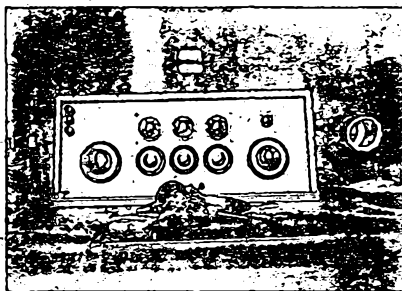
stupněm se zpětnou vazbou a jedním nebo dvěma zesilovacími. V zesilovači a detekční stupeň se ladily každý samostatně. Cívky byly výměnné a zpětná vazba se ovládala jejich přiblížením a oddalováním (naklápěním). V návodech nechyběly vedle teoretických schémat zapojovací výkresy. Československý radiosvět je měl jako přílohu ve formě modrotisků, tzv. „modráků“ a nebylo málo kutilů, kteří zapojovali podle modráků, aniž by věděli, co a proč zapojují (podobně jako dnes mnozí zapojují integrované obvody). Když neudělali žádnou chybu, tak to fungovalo (dnes také).

U přijímačů s přímým zesílením se dvěma nebo třemi vřezilovacími, které měly laděné obvody v anodě i v mřížce, bylo nutno neutralizovat kapacity anodamřížky. Vznikaly neutrody, neutrovoxy, solodyny atd. Superhety se vyskytovaly ve dvou verzích: tropadyny, které měly oscilátor a směšovač v jedné elektronce, a ultradyny, ve kterých byl oscilátor a směšovač každý zvlášť. Používalo se triod. Teprve ve třicátých letech se objevily „lamps se stíněnou anodou“, po nichž následovaly vícemřížkové typy. Anodové napětí se bralo z baterií, žhavicí z akumulátorů. Lidé, kteří nosili akumulátory k nabíjení a potkávali se na ulicích, pocítovali k sobě kolegiální vztah a srdečně se zdravili, i když se vůbec neznali.

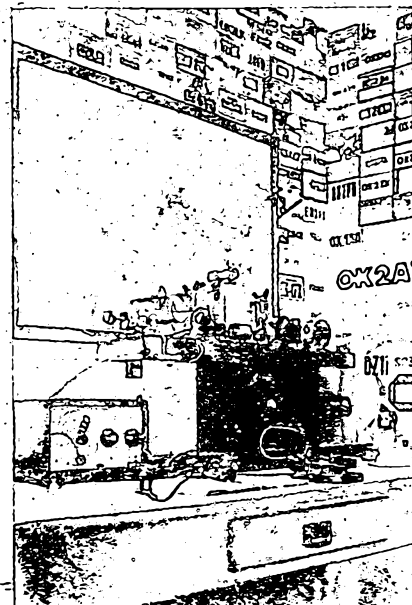
Třicátá léta zbavila posluchače těchto starostí. Začaly se stavět síťové zdroje, eliminátory, a objevily se nepřímo žhavené elektronky. Snaha po zjednodušení obsluhy a minimalizaci ovládacích prvků vedla k souběhu ladění a k pevně naladěným mezikřehčným transformátorům. Přístroje se už nestavějí

na ebonitové panely do dřevěných skříněk, nýbrž na kov. Domácí rukodělná práce se stává obtížnější, rostou nároky na technické vědomosti a měřicí přístroje. Amatérská stavba rozhlasových přijímačů je nerentabilní. Tovární aparáty ztrácejí vzhled přístrojů. Působí snaha konstruktérů, aby se rádio co nejvíce přizpůsobilo nábytku a bytovému zařízení (dnes je trend zase opačný). Amatérství v oboru rozhlasových přijímačů upadá. Těžiště amatérského experimentování se v druhé polovině třicátých let přesouvá do oblasti vysílání na krátkých a velmi krátkých vlnách.

(Fotografie: 1, 2 – ČTK, 3 až 6 – Poštovní muzeum Praha, 7, 8 – OK2PAT)



Obr. 7. Třilampovka Allconcert z roku 1926 ing. R. Buriana, OK2PAT



Obr. 8. Amatérská vysílací stanice ing. R. Buriana, OK2AT, nyní OK2PAT, z roku 1935



ČTVRTÁ SÉRIE OTÁZEK

22. Za výcvik branců v naší zemi odpovídá:

- a) ČSLA
- b) Svazarm
- c) jiné složky

23. Který zákon vymezuje povinnost občana podílet se na branné výchově obyvatelstva ČSSR?

- a) Zákon o obraně ČSSR č. 40/1961
- b) Zákon o branné výchově č. 73/1973
- c) Branný zákon ČSSR/Sbírka zák. ČSSR 28 z 26. 10. 1978

24. Československý jezdec Milan Šimák se stal v roce 1980 mistrem Evropy

- a) v motokrosu
- b) v autokrosu
- c) v motokárách



25. Co je to revolver?

- a) starý termín pro automatickou pistoli
- b) krátká zbraň s pevnou hlavní a otáčivým válcem s nábojovými komorami
- c) kapesní pistole

26. Jaký je čs. rekord v rychlosti přjmu textu vysílaného mezinárodní telegrafní abecedou (tzv. morseovkou)?

- a) 90 písmen za minutu
- b) 210 písmen za minutu
- c) 350 písmen za minutu

27. Na III. mistrovství Evropy v letecké akrobacii se v roce 1981 umístil na třetím místě v celkovém pořadí

- a) ing. Jiří Kobrle
- b) Jiří Salier
- c) Ivan Tuček

28. Podnik ÚV Svazarmu, který má tento znak, vyrábí

- a) automobily a motocykly
- b) motocykly
- c) automobily

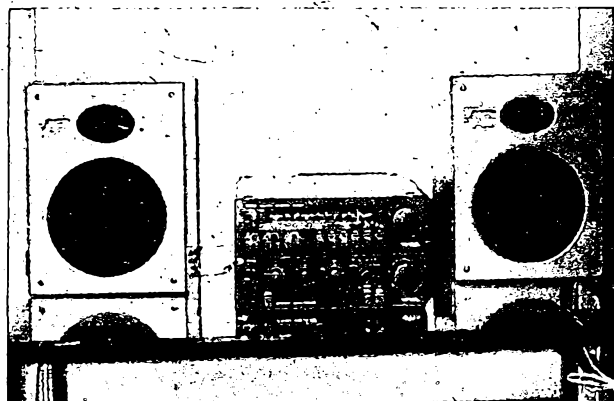
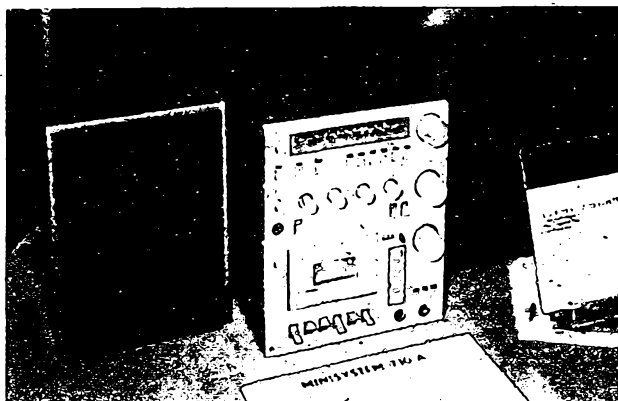


SOUTĚŽ



Členůvská
outlet
k VII. sjezdu Svazarmu

28 a b c
27 a b c
26 a b c
25 a b c
24 a b c
23 a b c
22 a b c
ČTVRTÝ
SOUTĚŽNÍ
KUPÓN
6 x 7.



Obr. 1, 2. Dvě provedení minivěží TESLA

14. MVSZ BRNO

Na 670 vystavovatelů z 37 zemí shromáždilo letos v týdnu od 20. do 26. dubna své výrobky na 40 000 m² výstavní plochy brněnského výstaviště. Třemi nejrozsáhlejšími zahraničními expozicemi byly stánky SSSR, SFRJ a NDR. Nosným oborem tohoto ročníku MVSZ byla kůže, kožené a kožesinové výrobky; exponáty elektrotechnického průmyslu jimi byly trochu zatlačeny do pozadí.

Co tedy měli letos návštěvníci v pavilonu možnost shlédnout? Všimněme si nejprve tuzemských výrobků. Z klasického sortimentu spotřební elektroniky si návštěvníci po loňské premiéře na podzimním MVSZ mohli znovu prohlédnout „minivěže“, a to ve dvou variantách vnějšího provedení (obr. 1 a 2). Stereofonní soupravu tuneru pro SV, VKV I a II (T710A), zesilovače 2x 10 (15) W (Z710A) a reproduktorových soustav (1 PF 067 76) nabízí bratislavská TESLA pod označením Mini-system 710A. Poslední součást minivěže tvoří kazetový magnetofon („tape deck“) M710 TESLA Přelouč. Má kmitočtový rozsah 40 až 12 500 (Fe) nebo 13 000 Hz (FeCr) a je vybaven odpojitelným omezo-vačem šumu DNL.

Z vystavovaných rozhlasových přijímačů nás zaujaly ještě dva: autopřijímač s kazetovým přehrávačem 1900 B-2 – přijímač má rozsahy SV a DV, přehrávač umožňuje přehrávat monofonní i stereofonní nahrávky – a dále tuner 3606 A s indikací naladění svítivými diodami.

Z nabídky litovelských gramofonových

přístrojů vzbuzovaly největší zájem typy „HiFi“ – šasi NC450 a přístroj MC400; oba s odstupem lepším než 40 dB a kolísáním lepším než $\pm 0,1$ ($\pm 0,15$) %. Pozornost návštěvníků upoutával svou netradiční konstrukcí i typ NAD 1520, o němž jsme se již zmiňovali v referátu z loňského MVSZ Brno.

Z televizních přijímačů si odnesl nejvyšší ocenění v podobě zlaté medaile typ Color 110 ST I; velký zájem byl i o typ Color 110 ST II s dálkovým ovládáním.

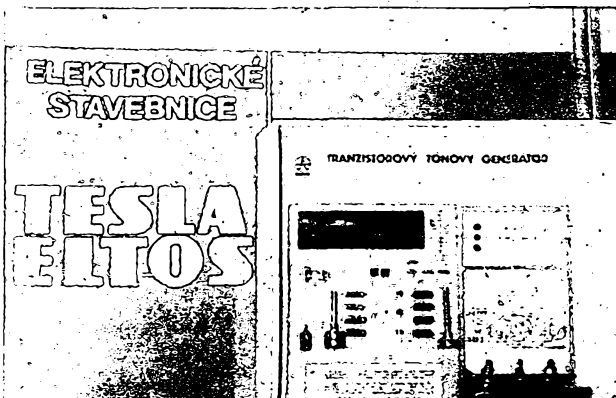
Velkému zájmu návštěvníků se těšila jedna z novinek Valašského Mezifičí – aktivní reproduktorová soustava TESLA ARS 1200 s elektronickou výhybkou na nevykonové úrovni (strmost 18 dB/okt.) a s výkonovými integrovanými nf zesilovači MDA2020. Dělicí kmitočty jsou 800 Hz a 5000 Hz, celkový kmitočtový rozsah 35 až 20 000 Hz.

TESLA Vráble představila čtyři nové typy zesilovačů řady DISCO 240; z nich typ AZK 188 s „hallem“ společně se stereofonním zesilovačem 2x 35 W, vyvinutým v TESLA VÚST, získal rovněž jednu ze tří zlatých medailí pro elektroniku na 14. MVSZ (viz třetí stranu obálky).

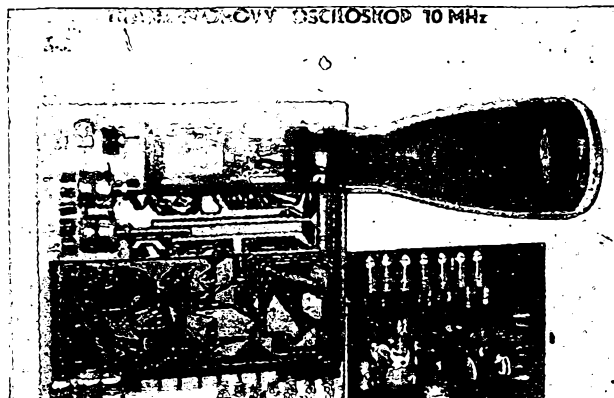
Na letošním veletrhu se objevila řada zajímavých „drobnějších“ exponátů, svědčících o snaze výrobců v souladu s linií FMEP uvést na trh nové spotřební výrobky, které by zaplnily mezery v dosud nabízeném sortimentu. Pro amatéry i pro profesionální laboratoře jsou to např. připojovací sondy (Sonda 1 – jednoduchá

– a Sonda 16 – pro kontaktování IO v pouzdrech DIL) z pražské Aritymy; souprava pro fotochemickou výrobu desek s plošnými spoji ze ZPA Nový Bor (výroba této soupravy, na kterou zejména amatéři léta marně čekají, je připravena, a je třeba jen litovat, že obchodní organizace se zatím nerozhodla zajistit si od výrobce dodávky). Zajímavý stavební prvek nabízel na veletrhu Metra Blansko. Je to indikátor s deseti svítivými diodami (typy Mi 80 a Mi 81). Indikační rozsah ss napětí je 0 až 1 V po stupních 0,1 V (počet svítících bodů je úměrný úrovni signálu). Indikátory ve dvou provedeních (pro montáž na panel a pod panel) s rozměry 37 x 17 mm, popř. 52 x 22 mm při tloušťce základní části 7,5 mm včetně potřebné elektroniky tvoří malý a lehký (4 g) kompaktní celek se třemi lankovými vývody. Není pochyb o tom, že tyto indikátory (zejména při ceně, kterou výrobce zatím předpokládá, a proto nemá význam ji uvádět) by se jistě staly vítaným stavebním prvkem nejen amatérských, ale i profesionálních výrobců elektronických zařízení.

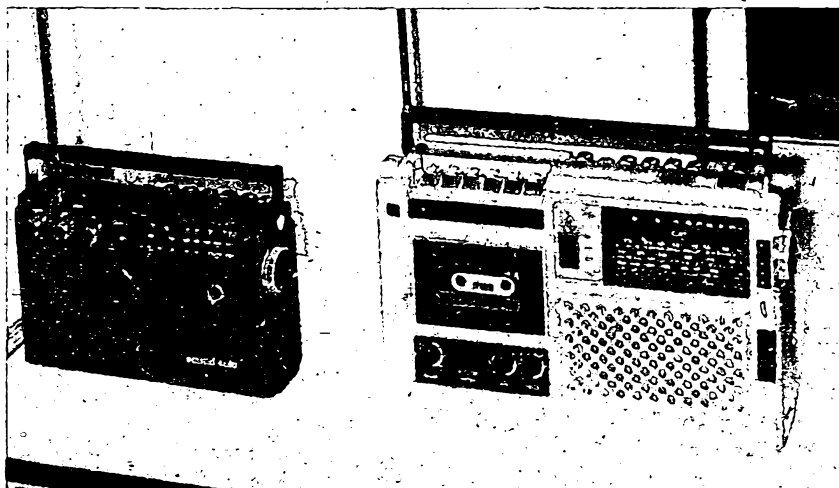
TESLA Brno uvedla na veletrhu první typy řady „školních“ přístrojů – tři typy stabilizovaných napájecích zdrojů (BK 125 až 127), školní generátor RC (10 Hz až 1 MHz), typ BK 124 a logickou sondu BK 121. Tyto přístroje jsou určeny zejména pro laboratoře škol a zájmových organizací. Pravděpodobně by stálo za to, uvažovat o jejich prodeji v rozložených sadách jako stavebnic – byly by cenově ještě dostupnější a staly by se jistě základem přístrojového vybavení laboratoří všech amatérů elektroniků; navíc by plnily svou funkci učební pomůcky i při sestavování a oživování, podobně jako stavebnice MEZ Elektronik-01 (výrobce MEZ Frenštát) nebo KYBER 1 (výrobce Arima Praha), které rovněž patřily k zajímavým exponátům veletrhu.



Obr. 3. Stavebnice ve stánku TESLA ELTOS



Obr. 4. Náznový panel s ukázkou stavebnice osciloskopu



Obr. 5. Přenosný přijímač Sound Solo a kombinace s magnetofonem Stern R 4100 z NDR

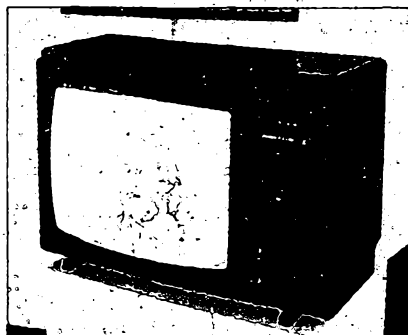
Když jsme se dostali ke stavebnicím, nesmíme opomenout ani stánek TESLA ELTOS (obr. 3, 4) se stavebnicemi přístrojů, které většina našich čtenářů dobře zná i ze stránek AR, a které stejně jako loni na podzim vzbuzovaly na veletrhu velký zájem. V současné době lze kompletovat soupravy součástek asi pro 80 různých stavebnic. Škoda, že pro změny v organizaci kompletování je v současné době (tj. v době konání veletrhu) rozesílání souprav součástek dočasně přerušeno.

Majitelům tranzistorových přijímačů a jiných zařízení s malým příkonem, napá-

jených z baterií, je určena řada ss síťových napáječů, kterou vystavovala v Brně TESLA Liptovský Hrádek.

Nakonec se zastavme ještě alespoň u několika zahraničních výrobků spotřební elektroniky. Přenosný rozhlasový přijímač s magnetofonem STERN R 4100 z NDR (obr. 5 vpravo) znají patrně čtenáři z prodejen Domáci potřeby, kde je ovšem ještě ve starším provedení zevnějšku. Na snímku vlevo je přijímač Sound Solo z berlínského závodu „Friedrich Ebert“; představuje velmi dobrou úroveň přístrojů své kategorie. Má rozsahy SV, KV, VKV, vestavěný síťový zdroj s automatickým odpojováním baterie a „lupu“ k snadnému ladění v pásmu KV.

V sovětské expozici nás zaujal mezi řadou výrobků spotřební elektroniky zejména přijímač pro barevnou televizi Rekord VC-311 (obr. 6) s obrazovkou in line o úhlopříčce 51 cm, s vychylovacím úhlem 90° a zvětšeným jasnem. Přístroj s impulsním napájecím zdrojem a spotřebou 110 W má být dodáván v příštím roce. Při současné velké poptávce po barevných televizorech u nás a pro-moderní byty s menšími místnostmi by se mohl stát tento přístroj atraktivním dováženým zbožím pro tuzemský trh.



Obr. 6. Sovětský přijímač BTV Rekord VC-311 ve stánku TECHNOINTORG

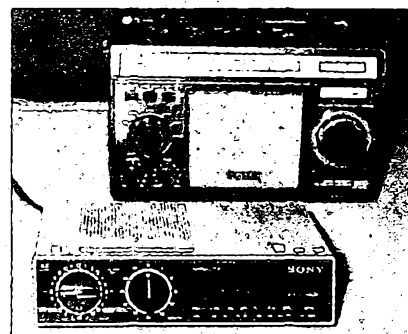
Z nesocialistických států jsme vybrali jako nejzajímavější expozici japonské firmy SONY, v níž měli návštěvníci mimo jiné

možnost prohlédnout si současný světový „hit“ spotřební elektroniky – kompaktní gramofonovou desku s digitálním záznamem a samozřejmě i příslušný přístroj (obr. 7, 8). Tento nový systém záznamu zvuku znamená kvalitativní skok vpřed. Jeho vlastností nelze dosáhnout u žádného z dosavadních systémů a navíc mají tyto vlastnosti trvalý charakter – prakticky se opakovaným snímáním záznamu ani jinými vlivy (stárnutím apod.) nezhoršují.

Ze stánku zmíněného výrobce je i poslední obr. 10, na němž je přijímač s krystalem řízenými hodinami s budíkem (typ ICF-C55W). Za povšimnutí stojí dva ovládací prvky k nastavování času buzení – klasický, ale z hlediska obsluhy nepohodlnější způsob nastavení hodin a minut. V pozadí je přenosný přijímač (typ ICF-6500W) pro zájemce o dálkový příjem rozhlasu s pásmy VKV, SV, KV1 až KV3 s číslíkovou indikací naladěného kmítočtu.

Tolik k některým zajímavostem z letošního ročníku Mezinárodního veletrhu spotřebního zboží v Brně, který tvoří spolu s Mezinárodním strojírenským veletrhem a Mezinárodním chemickým veletrhem INCHEBA trojici nejvýznamnějších výstavních akcí československého zahraničního obchodu. Tento citát, stejně jako další, kterým uzavřeme náš referát, je vyňat ze zahajovacího projevu ministra zahraničního obchodu ČSSR Ing. Bohumila Urbana na letošním MVSZ.

Je třeba jít dál, dívat se kolem sebe a konfrontovat naše výsledky s okolním světem.



Obr. 9. Dva malé přijímače SONY – s budíkem (vpředu) a s číslíkovou indikací kmítočtu a třemi rozsahy krátkých vln (v pozadí)



Obr. 7, 8. Gramofon pro kompaktní desky s digitálním záznamem SONY





AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

Omrzliny a šrámy se zahojily, zařízení je všechno spraveno, obyvatelům vesničky Vir se vrací pomalu klidný spánek, je tedy nejvyšší čas, aby opět OK5TLG – stanice komise telegrafie URK ČSSR, pověřená reprezentací v závodech v pásmu 160 m, někam vyrazila na CQ WW DX CW 160 m.

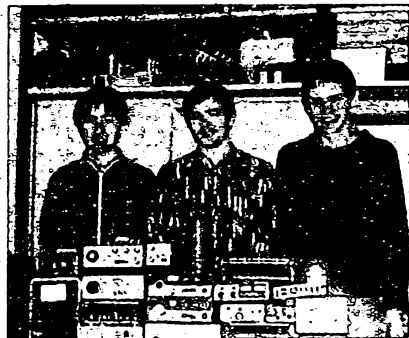
3el yagi ve Viru „chodila“ opravdu dobře (viz AR 7/81, článek 3el yagi na 160 m), první místo na světě v kategorii kolektivních stanic se těžko obhájí, ale přece – měli bychom to zkusit...

OK1DFW už dlouho chodil kolem komínu kotelní k. p. Kovofiniš ve svém QTH (Ledč n. Sáz.) který mu nedával spát. V červnu 1982 přijel do Ledče na návště-

něného kabelu na svody, osm občanských radiostanic pro spojení při stavbě antény, šest transceiverů M160, dva čítače a různé pomocné přístroje.

Pro vytažení a spuštění antény byla na vrchol komínu upevněna kladka. K jejímu upevnění byl přizván Jaroslav Holub z Hlinska, specialista komínář. I jemu mnohokrát děkujeme za projevenou ochotu.

Po upevnění kladky byly nahoru vytaženy nosné silony pro reflektor a direktor. Potom byly tyto silony upevněny na blízkých svazích. Druhý den byl střed antény opět spuštěn a na silonová lana upevněny vlastní prvky. Střed byl znovu přes kladku



Technická skupina se zařízením, které bylo použito při CQ WW DX CW 160 m 1983. Zleva OK1MMW, OK1FCW, OK1DFW

PRO ZMĚNU -4EL QUAD na 160m

vu OK1MMW a bylo rozhodnuto – na komín pověsíme 4EL QUAD a pojedeme CQ WW 160 m 1983.

Přípravy tedy mohly začít. Tentokrát byly opravdu velké. Podílelo se na nich téměř 20 lidí a začaly už v červnu. Rozhodli jsme se, že pro závod postavíme kompletní nové zařízení. Doposud používané EL10 jsou sice stále „špičkové“ přijímače, ale přece jenom je téměř 40 let po válce... Technická skupina pod vedením OK1MMW postavila 4 transceivery M160 a speciální přepínač s koncovým stupněm zhotovený tak, že všichni operátoři mohou paralelně poslouchat a při zaklíčování jednoho transceiveru jsou ostatní odpojeni.

Zjistili jsme, že využití 96 m vysokého komínu kotelní k. p. Kovofiniš je organizace mnohem náročnější než stavba tříprvkové antény Yagi pro pásmo 160 m nad údolím ve Viru. Povolení, abychom vyřizovat už v říjnu 1982 a ukázalo se, že je největším problémem. Musela být sepsána hospodářská smlouva mezi ZO Svazarmu Ledč n. S. a k. p. Kovofiniš, která stanovovala podmínky pronájmu místnosti v kotelně a zavěšení antény na komín.

Na tomto místě bychom rádi poděkovali vedení k. p. Kovofiniš zastoupené s. Linkem a především předsedovi ZO Svazarmu v Ledči n. S. Josefu Čermákovi, OK1AQM, bez jejichž pomoci a pochopení bychom nemohli celou akci realizovat.

Po získání povolení už nic nebránilo tomu, aby se v klubovně OK1KWP, kterou nám radioklub v Ledči n. S. ochotně zapůjčil, sešli v pátek (týden před závodem) ing. J. Hruška, OK1MMW, M. Lácha, OK1DFW, ing. V. Sládek, OK1FCW, ing. J. Nepožitek, OK2BTW, V. Jalový, OK2BWM, K. Stýblo, OK1DWF, B. Měříčka, A. Měříčková, ing. V. Sládek, OK1FCW a ing. E. Sládková, OK5MVT. Mohlo se tedy začít se stavbou antény. Do Ledče s sebou přivezli aktéři toto vybavení: 1 km měděného lanka na zářiče a beverage (Ø 2 mm), 350 m měděného drátu na reflektor a direktor (Ø 1,5 mm), 2,5 km ocelového poměděného drátu na radiály, 1 km nosného silonového lana, 1,5 km silonu na kotvy (Ø 1 mm) 200 m silonového lanka na přestřelování překážek (Ø 0,6 mm), 200 m souosého stl-

vytažen nahoru a v neděli večer visel nad údolím řeky Sázavy 4EL QUAD.

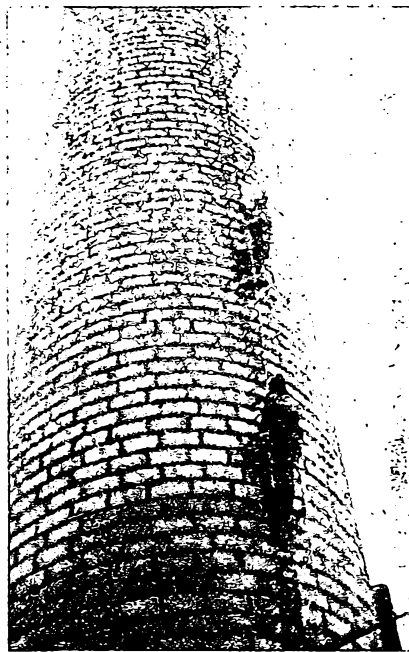
Použitá anténa byla zvláštní tím, že měla dva zářiče. Skládala se de facto z klasické antény 3EL QUAD, směřované na severozápad, a na komíně byl umístěn ještě jeden zářič ve směru na východ. Oba dva zářiče měly samostatný svod, čímž bylo dosaženo toho, že při paralelním napájení obou zářičů přes speciální přizpůsobovací člen vyzařovala anténa v obou směrech najednou, na severozápad dokonce vertikální i horizontální polarizací současně, signál tedy neměl žádný únik.

Teprve v pondělí večer jsme při příjmových zkouškách zjistili, že anténa je otočena o 30° severněji než bylo plánováno, a tak nezbyvalo, než ji celou pootočit, což byla práce pro čtyři lidi na celý den. Ve středu byla celá anténa měřena a nastavena; rozměry všech prvků až na reflektor byly správné, reflektor musel být o 10 m prodloužen. Ve čtvrtek se mohly dokončit pomocné antény: vertikál 23 m s kapacitním kloboukem a šedesáti radiály (každý o délce 40 m) a asi 500 m dlouhý beverage na východ.

Veškeré „drobné“ závady, jako přerušování zářiče vertikálu, byly odstraněny během pátku, a tak v pátek večer mohli OK1DFW, OK1DWF, OK1FCW, OK1MMW, OK2BFN, OK2BTW, OK2BWM a OK2PGG s podpůrným týmem ve složení ing. E. Sládková, A. a B. Měříčkovi a J. Nováková zasednout k zařízení.

Letošní CQ WW 160 m se vyznačoval velmi špatnými podmínkami šíření. Přesto bylo navázáno 530 QSO, z toho 67 se stanicemi DX. V roce 1981 OK5TLG pracovala s 63 stanicemi W, letos pouze s 36. Celkem bylo navázáno spojení se 44 zeměmi DXCC, např. KV4, NP4, HH, UI8, UM8, UA0, EA8, ZL a s 22 státy USA. Výsledný bodový zisk 164 538 b. je prozatím rekordem československých stanic v CQ WW DX CW 160 m contestu.

Úspěch z roku 1981 se bude asi těžko opakovat, ale ať už bude umístění jakékoli, opět jsme se přesvědčili, že není nad dobrou anténu. Na závěr snad jen to, že jsme celou akci podnikli opět pouze z vlastních prostředků a z nadšení.



OK1DFW (dole) a OK1FCW upevňují svod k zářičům antény



Při závodě. Zleva OK1DWF, OK2BTW, OK2PGG, OK2BFN

OK1DFW

A/8
83

Amatérské RADIO

287



V květnu proběhly krajské aktivity elektroakustiky a videotechniky, které projednaly podíl odbornosti na naplňování koncepce rozvoje. Zvláštní pozornost věnovaly obohacování činnosti o výpočetní techniku ve Svazarmu.

Náš snímek (foto OK3IT) je ze středo-slovenského krajského aktivu v Banské Bystrici, jehož krajská rada byla vyhodnocena jako nejlepší v socialistické soutěži roku 1982. Zleva člen ÚR Z. Vlk, tajemník SÚR M. Sládek, odstupující předseda KR ing. D. Šindler a nový předseda KR J. Lipták.

23. schůze ústřední rady elektroakustiky a videotechniky

Výzkumný ústav gramofonové techniky v Loděnici (okres Beroun) byl místem jednání 23. schůze ÚŘE+V dne 30. března 1983.

V prvním bodě ÚR schválila plán opatření k realizaci závěrů 10. pléna ÚV Svazarmu, který obsahuje více než šedesát konkrétních bodů. Z nich například: do konce roku 1983 vydat publikaci Mikropočítačový systém 8080, vydat příručku o bezpečnosti práce s elektrickými zařízeními, navrhnout a vypracovat systém distribuce druhotřídnic a mimotolerantních součástek z výrobních podniků TESLA do základních organizací Svazarmu pro potřeby polytechnické výchovy, vyhodnotit dosavadní spolupráci a plnění dohod s FMS, s TESLA ELTOS, s FMEP a s dalšími organizacemi a připravit podklady pro uzavření dohody o spolupráci s VJH TESLA Praha a TESLA Bratislava atd.

Ing. M. Pražán referoval o činnosti podniku Elektronika ÚV Svazarmu v roce 1982 a o plánu podniku na rok 1983. Hlavním úkolem rozvoje pro rok 1983 je pro podnik Elektronika inovace programu „Pionýr“, který zahrnuje soupravu stavebnic jednotlivých přístrojů stereofonního řetězce s centrálním napáječem (napáječ dodáván jako finální výrobek). Vývoj všech přístrojů byl započat v roce 1982 a počátkem roku 1983. Kromě toho byl v roce 1983 započat vývoj tuneru TT120 (OIRT, CCIR), univerzálního směšovacího zesilovače TM140 a některých dalších přístrojů.

Výsledky socialistické soutěže krajských rad elektroakustiky a videotechniky za rok 1982 přinesl MUDr. P. Zubina. S velkým náskokem zvítězila KRE+V Středo-slovenského kraje před krajem Severomoravským a Západoslovenským.

Snad každý z nás uvítá televizní kurs, který ÚŘE+V připravuje. Bude pravděpodobně zpracován a vydán formou malé

publikace nebo publikací a jeho posláním je umožnit i těm, kteří nejsou specialisty na televizní techniku, aby si mohli sami ovlivnit kvalitu svého obrazu a aby svůj televizní přijímač uměli opravdu maximálně využít. Do konce roku 1983 se předpokládá autorské zpracování rukopisů kursu.

OK1KZE – letiště Točná

V AR A4/83 jsme přinesli reportáž ze 405. ZO v Praze. Součástí této základní organizace je radioklub s kolektivkou OK1KZE. Velký rozmach činnosti základní organizace se příznivě odrazil i v činnosti radioklubu, který je v současné době velmi aktivní a dosahuje velmi dobrých výsledků jak ve výchově mládeže, tak i ve výcviku branců, v účasti v soutěžích atd. Důkazem aktivity členů (i když nikoli všech) radioklubu je i otevření vysílacího střediska radioklubu na letišti Točná u Prahy, kde ve velmi pěkném prostředí postavili členové radioklubu dvě obytné buňky, z nichž jedna slouží jako vysílací místnost a druhá jako skladiště materiálu, k přespání při déletrvajících závodech apod. Vlastní stavba vysílacího střediska trvala přes rok a asi 30 „stavebníků“ z celkem 80 členů radioklubu odpracovalo od října 1982 na stavbě přes 600 hodin brigád. V buňkách je zaveden elektrický proud (viz 4. str. obálky) a celoroční provoz zajišťuje i ústřední topení. Vysílací středisko zbývá dovybavit anténními stojáři a systémy – to je nejbližším úkolem členů radioklubu.

Abychom představili radioklub, co nejstručněji „technické“ údaje: předsedou je Miloš Baloun, OK1DBM, radioklub si postavil vysílací středisko k 25. výročí svého založení, má asi 80 členů, z toho jsou čtyři ženy, aktivně se činnosti zúčastňuje asi polovina členů, především mladých. Mladí jsou úspěšní i v soutěžích: Jirka Hakr, OL1VAS, zvítězil ve své kategorii v městském kole soutěže v technické činnosti, v celostátním finále byl na 6. místě, Martin Prokop byl v městském kole na třetím místě. Oba dva jsou přitom mezi těmi, kteří odpracovali na stavbě střediska největší počet brigádnických hodin. Odpovědným operátorem je Mirek Vohlídal, OK1DVM, kolektivka pracuje jak na KV, tak na VKV. Uvádíme-li jména nejaktivnějších členů kolektivky, je třeba jmenovat ještě Jana Stehlíka a ing. Z. Bukovského, kteří se především zasloužili o instalaci topení pro buňky a jsou také mezi těmi, kteří odpracovali největší počet hodin. Práci s mládeží (celkem asi 20 mladých členů) vede Vláda Novák, OK1DIR, radioklub pořádá za posledních šest měsíců kurs telegrafie (každý čtvrtek – 15 lidí), kroužek mládeže se schází každou středu (celkem 7 zájemců, z toho 4 do 15 let), radioklub přihlásil na zkoušky třídy C v únoru 5 lidí, v dubnu také 5, ke zkouškám C a D se 6 měsíců přihlásilo celkem 17 lidí (kteří se připravovali v radioklubu). „Vrchním“ přes stavbu zařízení a jiné technické otázky je Míla Jirout, OK1AWL, měřicí techniku obhospodařuje ing. Z. Bukovský, expertem pro stavbu antén je Ruda Svoboda, OK1DKB. Vedoucím stavby vysílacího střediska je ing. František Hýbl, RO OK1-20330.

Zajímavý je i způsob, jakým radioklub získává mládež do svých řad: členem radioklubu je i Václav Širko, který pracuje jako vedoucí jednoho z kroužků pionýrů – techniků v ÚDPM JF. „Přestáří“ členové tohoto kroužku, kteří mají zájem zúčastnit se práce v jedné ze svazarmovských elektronických odborností (radio, hi-fi, digi),

mají možnost vstoupit do ZO a tam pokračovat v práci podle svého zaměření.

Radioklub má samozřejmě i své problémy – jak zapojit do práce neaktivní členy, jak získat co nejrychleji vysílací zařízení jak pro mladé, tak pro vyspělé členy a jiné další. Lze však předpokládat, že vydrží-li jim jejich nadšení i nadále a „přitáhnou-li“ k činnosti i dosud neaktivní členy, budou ještě úspěšnější než dosud a vyřeší všechny problémy ke všeobecné spokojenosti.

FAC

Za Ing. Jiřím Struskou, CSc. ...

1. března 1983 zemřel dlouholetý člen ústřední rady elektroakustiky a videotechniky ústředního výboru Svazarmu Ing. Jiří Struska, CSc., laureát státní ceny Klementa Gottwalda, nositel vyznamenání Za vynikající práci, nositel odznaku vzorného pracovníka MŠ ČSR, předseda sekce magnetických pásků Stálé komise pro spolupráci v chemickém průmyslu RVHP, reprezentant CSSR v Union internationale des associations techniques cinématographiques (UNIATEC), předseda a člen rady dalších komisí státních orgánů.

Byl to skromný, jemný člověk, naplněný výbušnou aktivitou a sršící nápady z nejrůznějších oblastí lidské činnosti. Byl patronem edice gramofonových desek, vydávaných Hifiklubem Svazarmu ve spolupráci s n. p. Supraphon a spoluautorem vynikajícího alba „100 let zvukového záznamu“.

Jeho odchod je i pro svazarmovské hifikluby nenahraditelnou ztrátou.

Čest jeho památce!



Dne 10. 3. 1983 opustil naše řady ve věku 51 let



Oldřich Mentlík,
OK1MX

Radioamatérem byl od roku 1954, kdy začínal v kolektivech OK1KRP a OK1KRL. V poslední době byl členem OK1OFK, kde zastával funkci VO. Po celý svůj život byl plně zapálen pro radioamatérské hnutí, obětavě pomáhal všude tam, kde to bylo třeba a aktivně pracoval v řadě funkcí při ČÚRRA, KRRA, ORRA a KOS Svazarmu. Jeho činností práci ocenil Svazarm udělením celé řady vyznamenání a čestných uznání. Mimo jiné „Za zásluhy o rozvoj Svazarmu“, „Za obětavou práci“, „Za aktivní činnost“.

Neřmoc ukončila řadu let věnovaných práci na KV pásmem a pražští radioamatéři se s Oldou rozloučili 19. března. Na dobrého člověka a obětavého kamaráda budeme stále vzpomínat.

ORRA Praha-západ a OK1OFK



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Kdy začínat s radioamatérskou činností?

V současné době jsme svědky stále se snižující věkové hranice zájemců o branné sporty ve Svazarmu. Také o radioamatérský sport projevuje zájem mládež již z nejnižších tříd ZŠ. Na okresním přeboru v ROB v Mikulově obsadil druhé místo v kategorii C2 sedmiletý chlapec. A že to není ojedinělý případ, o tom svědčí vaše dopisy. V jednom z posledních čísel Amatérského radia jsem vám představil devítiletého Lubomíra Martišku z Partizánského, který již získal II. výkonnostní třídu v telegrafii a zúčastnil se mistrovství ČSSR v Brně.

Dalším příkladem může být mládež v Pardubicích, která se právě ve věku 9 roků zapojuje do zájmových kroužků radia. Tyto zájmové kroužky mládeže obětavě vedou Lenka Prášilová a Bohouš Andr. Zájem o radioamatérský sport mezi pardubickou mládeží je veliký, do zájmových kroužků radia se již zapojilo více než 100 mladých chlapců a děvčat, kteří již také většinou získali osvědčení a pracovní číslo posluchače.

Na druhé straně znám osobně radioamatéry, kteří svoji dráhu radioamatéra začínali až v důchodu. Do činnosti kolektivu se zapojili s plným elánem a nic nenavzdávající tomu, že by něco zameškali. Pokud snad přece něco, jistě to vlastní pilí brzy dohoní.

Bezesporu je však samozřejmé, že nejmladší zájemci o radioamatérský sport mají velkou výhodu. V kroužcích radio-techniky nebo radioamatérského provozu mládeže v radioklubech nebo v domech pionýrů a mládeže a ve školách získají potřebné vědomosti již ve školním věku. Dosud však ještě ne všichni. Tito mladí zájemci mají možnost navštěvovat zmíněné kursy, které jsou pro ně vzdáleny ve větších městech. Snaží se alespoň prostřednictvím Amatérského radia a dalšího odborného tisku získat co nejvíce informací. Rodiče jistě mohou pomoci zakoupením nejnutnějšího radiomateriálu nebo stavebnic, které jsou v současné době v širším výběru k dostání ve větších prodejnách hraček a ve specializovaných prodejnách modelářských potřeb. Na stránkách Amatérského radia najdou plánky jednoduchých zařízení a zapojení. Pokud nemají v okolí zkušeného radioamatéra, který by jim mohl poradit a usměrňovat jejich zájmy o radioamatérskou činnost, mohou o radu požádat ve škole učitele fyziky. Snad by pak bylo možné ve škole založit i zájmový kroužek. Prostředky k tomu na mnohých školách jsou.

V dnešní době se mladí zájemci o radioamatérský sport v naší republice mohou stát po absolvování příslušných zkoušek operátory třídy D v kolektivních stanicích již v nejútlejším věku ještě bez znalosti telegrafie a operátory třídy C, pro kterou je již požadována znalost telegrafní abecedy tempem 40 znaků za minutu, již od 10 roků. Proto je nutné začínat s nácvikem telegrafní abecedy u mládeže již ve věku, kdy navštěvují nejnižší třídy ZŠ.

Operátorem třídy B v kolektivní stanici se může stát každý mladý zájemce o radioamatérský sport již ve věku 14 roků, když má za sebou nejméně jednoletou praxi jako operátor třídy C nebo D, během

kteří v kolektivní stanici navázal nejméně 500 radioamatérských spojení, a prokáže znalost telegrafní abecedy tempem 60 znaků za minutu.

Z vlastních zkušeností při vedení zájmových kroužků radioamatérského provozu mládeže vím, že mládež má ty nejlepší předpoklady telegrafní abecedy se brzy naučit a zvládnutí příjmu tempem 60 znaků za minutu je pro mladé zájemce hračkou.

Každý mladý zájemce o radioamatérský sport se může stát – po absolvování příslušné zkoušky – držitelem osvědčení ke zřízení a provozování vlastní amatérské stanice pro mládež (OL) třídy D nebo C již ve věku 15 roků. Pro třídu D není požadována znalost telegrafní abecedy, držitel osvědčení pro třídu D však mohou pracovat pouze v pásmech VKV.

Odpověď na otázku – kdy začínat s radioamatérskou činností – bude tedy jednoznačná: kdykoliv. V radioklubech a v kolektivních stanicích v celé naší republice jistě rádi přijmou mezi sebe nejen starší zájemce o radioamatérský sport, kteří již většinou mají alespoň základní znalosti z radiotechniky nebo se vrátili z výkonu základní vojenské služby, kde byli zařazeni jako radiisté, ale stejně tak rádi přivítají mládež, která projevuje zájem o radioamatérský sport a chce se stát operátory kolektivních stanic a v budoucnu i samostatnými operátory.

Pokud tedy alespoň uvažujete o možnosti stát se v budoucnu radioamatérem, neváhejte a navštivte nejbližší radioklub. Pokud nevíte o činnosti radioklubu ve vašem okolí, navštivte známého radioamatéra, který vám pomůže najít cestu do radioklubu nebo do kolektivní stanice. Nemáte-li ve svém okolí žádného radioamatéra, obraťte se na nejbližší základní organizaci Svazarmu nebo přímo na OV Svazarmu, kde vám předají adresu nejbližšího radioklubu nebo radioamatéra. Pak vám již nebude nic bránit v tom, abyste rozšířili řady našich radioamatérů.

Těm nejmladším zájemcům chci ještě připomenout staré, ale pravdivé přísloví – ve dvou se to lépe táhne. Pokud se proto najít kamaráda z vašeho okolí a společně se přihlašte do zájmového kroužku nebo radioklubu. Usnadní vám to vaše první krůčky v novém kolektivu a v budoucnu vám to bude podnětem ke zdravé vzájemné soutěživosti a úspěšné provozní činnosti posluchače nebo operátora kolektivní stanice.

Podpora činnosti RP a OL

KV komise ÚRRA Svazarmu ČSSR na svém zasedání dne 19. 5. 1983 projednávala činnost mládeže na KV. Na podporu činnosti mládeže se rozhodla jednorázově uvolnit větší počet IRC kupónů na diplomy pro posluchače a OL.

Žádosti o diplomy pište na předepsané tiskopisy žádostí, které k tomuto účelu vydala ÚRRA Svazarmu ČSSR. Na požádání vám je spolu se složenkami na zaplacení IRC zdarma zašle diplomové oddělení podniku Radiotechnika. Napište si o ně na adresu: Radiotechnika ÚV Svazarmu ČSSR, diplomové oddělení, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4-Braník.

Takto získanou složenkou zaplatíte na poště příslušný obnos za požadovaný počet IRC. Budete-li žádat o více diplomů

najednou, musíte zaplatit IRC na každý diplom samostatnou složenkou. Cena jednoho IRC je 4,20 Kčs.

Rádně vyplněnou žádost o diplom spolu s ústřížkem složenky jako potvrzení o úhradě IRC a příslušné QSL listky zašlete na diplomové oddělení ÚRRA. V případě, že není třeba QSL listky zasílat společně se žádostí vydavateli diplomu, budou vám po kontrole diplomovým oddělením vráceny neprodleně zpět.

Jistě všichni posluchači a OL využijí této možnosti, která potrvá do konce tohoto roku, k získání mnoha pěkných a vzácných diplomů z celého světa.

Diplom je určitým druhem ocenění naší sportovní činnosti, proto se všichni na diplom těšíme. Jakmile diplomové oddělení obdrží diplom od vydavatele, zašle vám jej poštou. Uvědomte si však, že diplom obdržíte až za několik měsíců po odeslání vaší žádosti. Papírovou roličku, ve které vám bude diplom zaslán, vraťte zpět na diplomové oddělení k dalšímu použití.

OK-Maratón

V dubnu byl překonán dosavadní rekordní počet účastníků OK – maratónu v kategorii posluchačů do 18 roků. V kategorii C letos již soutěžili 122 posluchačů. Rekord byl překonán právě zásluhou nejmladších posluchačů z Pardubic, kterých se v letošním ročníku zapojilo do OK – maratónu již 43 a podle sdělení Bohouše, OK1ALU, další posluchači se do soutěže ještě během roku zapojí.

Těším se na další účastníky OK – maratónu všech kategorií.

Nezapomeňte, že ...

... v neděli 18. září 1983 bude probíhat Závod ke sjezdům Svazarmu, kterého se mohou zúčastnit také OL a posluchači. Hlášení o výsledcích tohoto závodu a o počtu účastníků bude předáno během jednání VII. sjezdu Svazarmu: ÚRRA Svazarmu ČSSR proto vyzývá všechny československé radioamatéry, aby se závodu zúčastnili.

... v neděli 25. září 1983 proběhne Závod třídy C, ve kterém mohou získat cenné provozní zkušenosti právě mladí operátoři kolektivních stanic a OL. V závodě budou hodnoceni rovněž posluchači.

... jednotlivá kola závodu TEST 160 m budou probíhat v pondělí 5. září a v pátek 16. září 1983.

... další kolo závodu Provozní VKV aktiv proběhne v neděli 18. září 1983.

Body za spojení ze všech uvedených závodů si můžete započítat do OK – maratónu. Věřím, že se uvedených závodů zúčastní co největší počet operátorů kolektivních stanic a OL, Závodu třídy C také co největší počet posluchačů.

Přeji vám hodně pěkných spojení a zbyvajících dnů prázdnin a dovolené.

Těším se na vaše dotazy a připomínky. Pište mi na adresu: Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

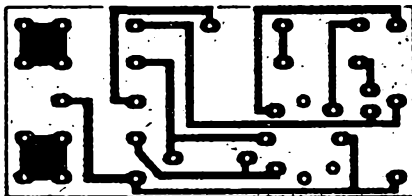
731 Josef, OK2-4857

Z technických důvodů bude článek
POKUSY S JEDNODUCHÝMI
LOGICKÝMI OBVODY
pokračovat až v některém
z příštích čísel AR.

Nejprve odpovědi na otázky 2. lekce

- Kondenzátory typu TE 004 mají vývody na jedné straně a protože je není potřeba přihýbat, bude rozteč děr pro daný typ právě 5 mm.
- Chlorid železitý se mísí s vodou v poměru 1000 g/1600 ml, do 0,5 l vody tedy rozmíchám 312,5 g chloridu železitého.
- Ti, kdož navrhli správně obrazec plošných spojů pro zadané schéma a měli dostatečný počet bodů za předcházející odpovědi, dostali desku kupředu ke zhotovení svého návrhu. Jedno z řešení (obr. 7) použijeme pro výrobek, který si postupně úspěšně účastníci naší soutěže sestaví.

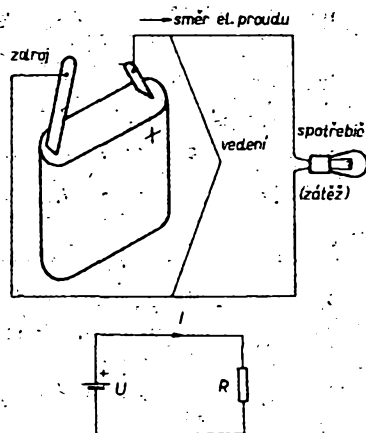
Znovu připomínáme, že odpovědi musíme dostat na stůl nejpozději do měsíce ode dne vydání čísla časopisu Amatérské radio, udaného v tiráži. Opožděné odpovědi nebudou hodnoceny.



Obr. 7. Příklad řešení otázky č. 6

3. lekce

Na obr. 8 je jednoduchý elektrický obvod. Po připojení spotřebiče (zátěže) ke zdroji začne vedením protékat elektrický proud od kladného pólu přes spotřebič do záporného pólu zdroje.



Obr. 8 Jednoduchý elektrický obvod a schematické značení.

Ohmův zákon určuje vztah mezi základními veličinami v elektrickém obvodu. Podle tohoto zákona je proud procházející daným vodičem přímo úměrný napětí na koncích vodiče. Tomu odpovídá vztah

$$I = \frac{U}{R}$$

je-li U napětí ve V,
 R odpor v Ω ,
pak je I elektrický proud v A.
Ze základního vztahu snadno odvodíte vzorec pro napětí

$$U = RI \quad (\text{podle jiného způsobu zápisu } U = R \cdot I \text{ nebo } U = R \times I)$$

$$\text{a vztah pro odpor } R = \frac{U}{I}$$

S využitím Ohmova zákona můžete spočítat mnoho užitečných údajů, jak ukazují následující příklady:

Příklad 1.
Jaký může být nejmenší odpor zátěže (např. žárovky, elektrického obvodu atd.) připojené k baterii o napětí 4,5 V, je-li z ní dovoleno odebírat proud nejvýše 0,5 A?

$$R_{\min} = \frac{U}{I_{\max}} = \frac{4,5 \text{ V}}{0,5 \text{ A}} = 9 \Omega$$

Nejmenší odpor zátěže může být 9 Ω .

Příklad 2.
Jaký proud teče elektrickým obvodem (viz schéma na obr. 8), jestliže jste na rezistoru $R = 100 \Omega$ naměřili napětí 55 V?

$$I = \frac{U}{R} = \frac{55 \text{ V}}{100 \Omega} = 0,55 \text{ A}$$

Obvodem protéká proud 0,55 A (550 mA).

Elektrický výkon je množství práce, vykonané za jednotku času. Označuje se písmenem P a jeho jednotkou je watt (W). Používají se však i další jednotky
1 miliwatt (1 mW) = 10^{-3} W = 0,001 W
1 mikrowatt (1 μ W) = 10^{-6} W = 0,000 001 W
1 kilowatt (1 kW) = 10^3 W = 1000 W
1 megawatt (1 MW) = 10^6 W = 1 000 000 W.

U strojů se rozlišuje výkon a příkon. Příkon je energie, která se stroji přivádí za jednu sekundu. Výkon je množství práce, kterou stroj za jednu sekundu odevzdává. Příkon je vždy větší než výkon, protože část energie se ve stroji ztrácí. Poměr mezi výkonem a příkonem se nazývá účinností a označuje se řeckým písmenem η (éta)

$$\eta = \frac{\text{výkon}}{\text{příkon}}$$

Účinnost η je vždy menší než 1. Elektrický příkon spotřebiče je určen součinem: napětí na spotřebiči a proudu, který spotřebičem prochází

$$P = UI$$

(podle jiného způsobu zápisu $P = U \cdot I$, popř. $P = U \times I$)
je-li U napětí ve V,
 I elektrický proud v A,
pak je P elektrický výkon ve W.

Dosadíte-li podle Ohmova zákona za $U = IR$ nebo za $I = \frac{U}{R}$, dostanete další dva výrazy, z nichž lze spočítat výkon spotřebiče:

$$P = I(UR) = I^2 R$$

$$P = U \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

Vhodný vztah použijete podle toho, které veličiny znáte. Zbývá ještě povědět, co se děje s energií, spotřebovanou ve spotřebiči. Ztrácí se snad v něm? Samozřejmě ne. Tak třeba na rezistoru se elektrická energie přemění v teplo, v žárovce ve světlo, v elektrickém motoru v mechanickou energii.

Jmenovitý výkon je výkon, se kterým může zařízení trvale pracovat bez poškození. Jmenovitý výkon je vždy menší než výkon maximální.

Příklad 3.
Jaký příkon má žárovka ve svítilně pro napětí 3,5 V a proud 0,3 A?
 $P = UI$, $P = 3,5 \text{ V} \cdot 0,3 \text{ A} = 1,05 \text{ W}$.
Žárovka má příkon 1,05 W.

Příklad 4.
Jaký proud protéká žárovkou 220 V, 100 W?

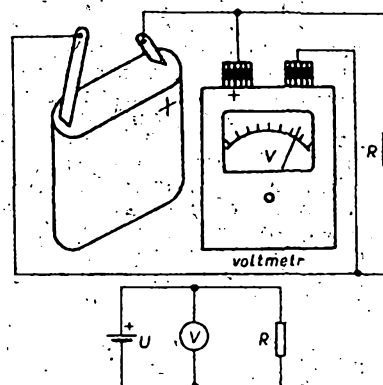
$$P = UI, \quad I = \frac{P}{U}, \quad I = \frac{100 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 0,455 \text{ A}$$

Žárovkou protéká proud 455 mA.

Příklad 5.
Transformátor odebírá při napětí 220 V proud 1 A a dodává při napětí 24 V proud 8,5 A. Jaký je příkon, výkon a účinnost transformátoru?
Příkon je $220 \cdot 1 = 220$ ($P_1 = U_1 I_1$) VA.
Výkon je $24 \cdot 8,5 = 204$ ($P_2 = U_2 I_2$) VA.
Účinnost je $204:220 = 0,927$, vyjádřeno v procentech 92,7 %.
Příkon transformátoru je 220 VA, výkon 204 VA, účinnost η je podílem výkonu a příkonu, přibližně 93 % (proč se v tomto případě udávají příkon a výkon ve VA, nikoli ve W, se dozvíte později).

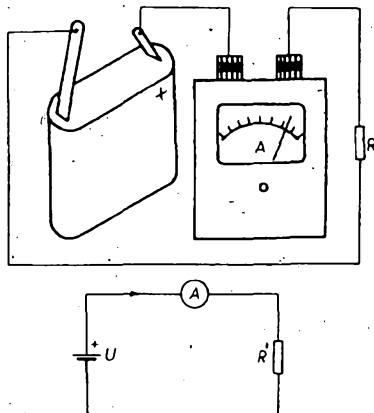
Měření napětí a proudu

Napětí se měří voltmetrem. Ten má podle provedení poměrně velký odpor, proto odebírá z obvodu malý proud. K elektrickému obvodu ho zapojíte paralelně podle obr. 9.



Obr. 9. Měření napětí voltmetrem

Proud se měří ampérmetrem. Ampérmetr má malý odpor, takže jím měřený proud prochází snadno. Do elektrického obvodu ho zapojíte sériově v místě, kde chcete zjistit velikost proudu – obvod v tomto místě přerušíte a rozpojená místa překlenete ampérmetrem podle obr. 10.

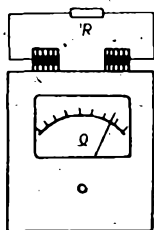


Obr. 10. Měření proudu ampérmetrem

Důležité je, aby byl přepínač rozsahů u každého přístroje nastaven před měřením na nejvyšší rozsah. Také je třeba dbát na správné zapojení přístroje do elektrického obvodu. Raději zapojení dvakrát zkontrolujte! Jemný měřicí přístroj by se mohl poškodit!

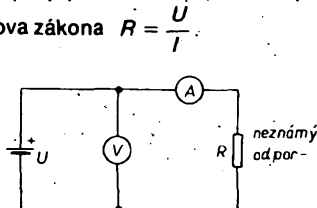
Měření odporu

Odpor se měří ohmmetrem. Ohmmetr má obvykle vestavěnou baterii, jejíž napětí je vhodné před měřením zkontrolovat. Měřenou součástku připojíte přímo ke svorkám ohmmetru, obr. 11, a to i v těch případech, kdy je ohmmetr vestavěn do kombinovaných měřicích přístrojů, jako např. Avomet, DU 20 a j.

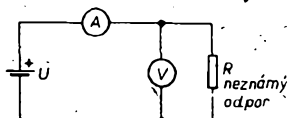


Obr. 11. Měření odporu ohmmetrem

Nemáte-li ohmmetr „poruce“, můžete odpor zjistit voltmetrem, ampérmetrem a baterií. Přístroje zapojte podle obr. 12 (pro velké odpory) nebo podle obr. 13 (pro malé odpory). Přetěžte proudy I a napětí U . Odpory pak snadno spočítáte podle Ohmova zákona $R = \frac{U}{I}$.



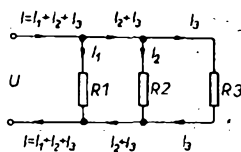
Obr. 12. Měření velkých odporů voltmetrem a ampérmetrem



Obr. 13. Měření malých odporů voltmetrem a ampérmetrem

1. Kirchhoffův zákon

Součet proudů do uzlu přicházejících musí být vždy stejný velký jako součet proudů z uzlu odcházejících (obr. 14).



Obr. 14.

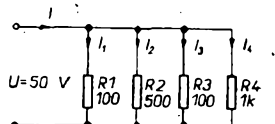
Uzel je místo, kde se stýká několik součástek nebo vodičů. Ve schématech se značí černou tečkou v místě spojení, např. na obr. 14 jsou čtyři uzly.

Proudy, procházející rezistory, můžete spočítat podle Ohmova zákona

$$I_1 = \frac{U}{R_1}, \quad I_2 = \frac{U}{R_2}, \quad I_3 = \frac{U}{R_3}$$

Příklad 6.

Spočítejte proudy, protékající rezistory na obr. 15! Jak velký je celkový proud, odebraný ze zdroje?



Obr. 15.

$$I_1 = \frac{U}{R_1}, \quad I_1 = \frac{50 \text{ V}}{100 \Omega} = 0,5 \text{ A},$$

$$I_2 = \frac{U}{R_2}, \quad I_2 = \frac{50}{500} = 0,1 \text{ A},$$

$$I_3 = \frac{U}{R_3}, \quad I_3 = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ A},$$

$$I_4 = \frac{U}{R_4}, \quad I_4 = \frac{50}{1000} = 0,05 \text{ A}.$$

Podle 1. Kirchhoffova zákona

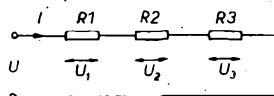
$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4, \quad I = 0,5 + 0,1 + 0,5 + 0,05 = 1,15 \text{ A}.$$

Proud rezistory R1 a R3 je 0,5 A, rezistorem R2 teče proud 0,1 A, rezistorem R4 50 mA. Celkově odebírá obvod ze zdroje 1,15 A.

2. Kirchhoffův zákon

Součet napětí na odporech v uzavřeném okruhu je roven napětí zdroje (obr. 16):

$$U = U_1 + U_2 + U_3.$$



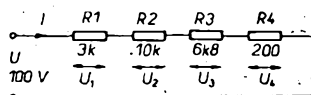
Obr. 16.

Úbytek napětí na rezistorech lze spočítat podle Ohmova zákona:

$$U_1 = R_1 I, \quad U_2 = R_2 I, \quad U_3 = R_3 I.$$

Příklad 7.

Spočítejte napětí na rezistorech a celkový proud, odebraný zapojením na obr. 17.



Obr. 17.

$$U = U_1 + U_2 + U_3 + U_4,$$

$$U = R_1 I + R_2 I + R_3 I + R_4 I = I (R_1 + R_2 + R_3 + R_4)$$

Proud odebraný ze zdroje:

$$I = \frac{U}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

$$I = \frac{100}{3000 + 10000 + 6800 + 200} = \frac{100}{20000} = \frac{1}{200} = \frac{5}{1000} = \frac{5}{10^3} = 5 \text{ mA}.$$

Napětí na rezistorech:

$$U_1 = R_1 I$$

$$U_1 = 3 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 15 \cdot 10^0 = 15 \text{ V},$$

$$U_2 = R_2 I$$

$$U_2 = 10 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 50 \cdot 10^0 = 50 \text{ V},$$

$$U_3 = R_3 I$$

$$U_3 = 6,8 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 34 \cdot 10^0 = 34 \text{ V},$$

$$U_4 = R_4 I$$

$$U_4 = 2 \cdot 10^2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 10 \cdot 10^{-1} = 1 \text{ V}.$$

Napětí na rezistoru R1 je 15 V, na rezistoru R2 50 V, na R3 34 V a na R4 jeden volt. Celkový proud, odebraný ze zdroje, je 5 mA.

Pro kontrolu: $U = U_1 + U_2 + U_3 + U_4$, $U = 15 \text{ V} + 50 \text{ V} + 34 \text{ V} + 1 \text{ V} = 100 \text{ V}$, výpočet je správný.

Kontrolní otázky k lekcí 3

7. Rezistorem 5600Ω protéká proud 20 mA. Jaké napětí na něm naměřím?
8. Na jaký výkon (zatížení) musím zvolit rezistor 80Ω , bude-li jím protékat proud 100 mA?
9. Jaký výkon spotřebuje rezistor 1000Ω , připojím-li ho ke zdroji s napětím 48 V?

**NEZAPOMEŇTE
NA
KONKURS
AR**

Uzávěrka je 15.9.83

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**



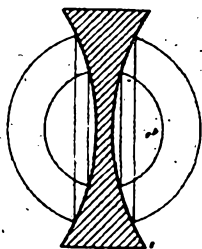
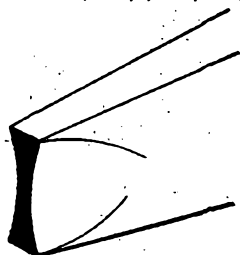
**Převodníky A/D a D/A
pro školní mikropočítače**



ZLEPŠENÝ ŠROUBOVÁK

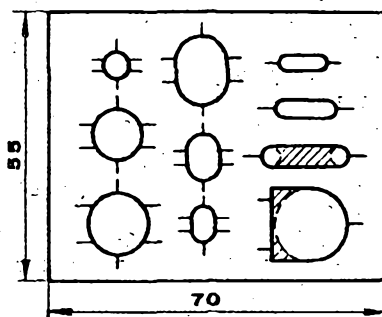
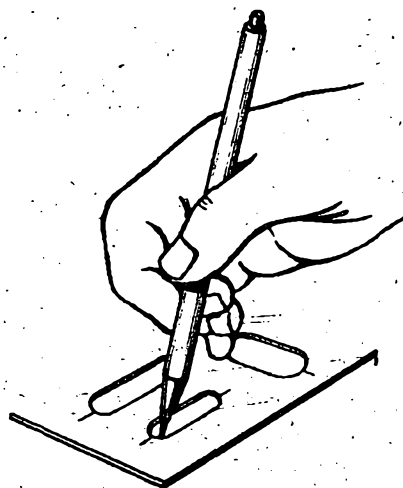
V zahraničí nabízejí odborné prodejny domácím kutilům, elektronikům, modelářům, motoristům a chatařům univerzální šroubováky s nastavitelnou tloušťkou břítu. S pomocí takového jediného šroubováku lze snadno utahovat i povolovat šrouby a vruty různých průměrů, od nejmenších až po velké. Nastavitelný břit se pak hodí pro většinu drážek v hlavách spojovacích součástí.

Začínající amatér – elektronik, jehož dílenské vybavení se skládá z několika nástrojů, si může podobný univerzální šroubovák snadno zhotovit svépomocí. Jak, to nejlépe vysvětluje obr. 1. Obě strany břítu velkého šroubováku obrousíme ručním bruskom kruhového průřezu do tvaru podle kresby. Při broušení kontrolujeme tvar břítu pomocí drážek běžných šroubů M2, M2,6, M3, M4, M5...



Obr. 1. Zlepšený šroubovák

Máme-li možnost vybrousit půlkruhové vybrání břítu kotoučovou bruskou, musíme při broušení břit chladit proto, abychom pracovní část šroubováku nevyhřáli.



Obr. 1. Šablona

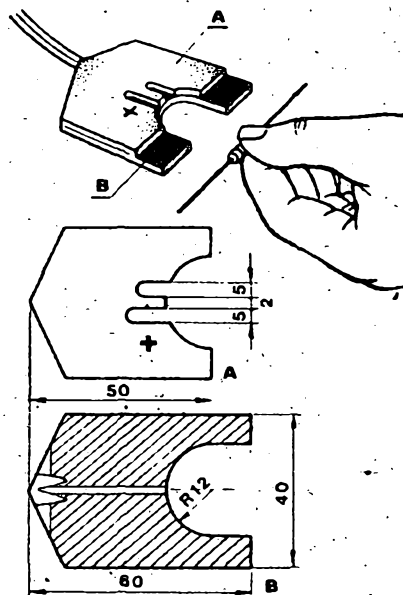
tek vysekneme průbojníky o $\varnothing 5$, 10 a 13 mm (kondenzátory), $\varnothing 3$, 4 a 5 mm (odpory) a $\varnothing 15$ mm (trimr). Vyseknuté otvory kondenzátorů, odporů a trimru spojíme řez ostrým nožem (čepelkou) a pak materiál mezi otvory opatrně odloíme (vyznačeno šrafovaně). Ostrou jehlou ještě označíme na šabloně rozteče vývodů součástek. Vrypy vybarvíme černou tuší proto, aby byly při kreslení součástek do plošných spojů zřetelné a informovaly nás o rozmištění dírek pro vývody na plošných spojkách – hlavně s ohledem na mezery mezi spoji. Šablona zaručuje dokonalé rozmištění součástek na co nejmenší ploše a zabraňuje dodatečnému měnění jejich polohy už na hotové destičce s plošnými spoji.

DOPLNĚK MĚŘIDLA ODPORŮ A KONDENZÁTORŮ

Před montáží rezistorů s barevným označením odporů a kondenzátorů v plastových pouzdrech do destiček s plošnými spoji je účelné správné hodnoty použitých miniaturních součástek alespoň informativně přeměřit. K přezkoušení destiček odporů i elektrolytických kondenzátorů sice postačí jednoduché měřidlo, propojení vývodů součástek s měřidlem je však obvykle pracné a zdoluhavé i při použití rychloupínacích svorek.

Obrázek znázorňuje amatérsky vyrobenou dotekovou vidlici, s jejíž pomocí může mladý elektronik rychle a snadno zjišťovat hodnoty rezistorů a kondenzátorů všech typů. Spodní díl vidlice vyřízeme lupenkovou pilkou z kousku kupřetitu, horní z pertinaxu tlustého 2 mm. Rydlem, jehlovým pilníkem nebo odleptáním vytvoříme mezeru v měděné fólii. Pak v obou dílech vidlice vyplujeme jehlovým pilníkem kruhového průřezu drážky pro

přívodní dvoulinku, kterou zakončíme banánky. Konce dvoulinky zbavené izolace připájíme k fólii a pak horní díl přilepíme lepidlem Lepox k spodnímu dílu vidlice. Sestavenou vidlici sevřeme modelářskou svírkou a lepidlo necháme nejméně 24 hodin vytvrzovat. Dotekové plochy vidlice čas od času „vygumujeme“ tvrdou pryží pro psací stroj. Jak budeme používat vidlici při měření rezistorů a kondenzátorů, názorně vysvětluje kresba (obr. 1).



Obr. 1. Přípravek k měření rezistorů a kondenzátorů

DOPLŇKY K ČLÁNKŮM OTIŠTĚNÝM V AR

K článku Jednoduchý přístroj ke zjišťování vad zapojených ideálních tranzistorů z AR A6/83 jsme dostali od jednoho z čtenářů dopis, svědčící o tom, že z textu nepochopil činnost zapojení. Proto jsme požádali autora o upřesnění výkladu. Jde o třetí odstavec v původním článku, jehož upravené znění je toto:

Připojíme-li např. tranzistor p-n-p a je-li na výstupu multivibrátor Q log. 1, na výstupu Q je log. 0, zkoušený tranzistor se otevře a vede proud. Tím je svítivá dioda D8 zkratována (napětí na ní nestačí k rozsvícení), D7 je polarizována opačně a také nesvítí. V další půlperiodě, v níž jsou na výstupu multivibrátoru logické stavy obrácené, tranzistor je uzavřen, D7 svítí. Při zkoušení tranzistoru n-p-n bude svítit v příslušné půlperiodě D8.

Je-li tranzistor přerušen (stále uzavřen) diody D7 a D8 budou střídavě blikat jak při tranzistorech p-n-p, tak při n-p-n. Obrácené: je-li tranzistor zkratován (stále otevřen), diody nebudou svítit vůbec.

Současně autor upozorňuje na chybu v třetím sloupci na str. 212 v AR A6/83: místo označení D1 a D2 má být správně D7 a D8.

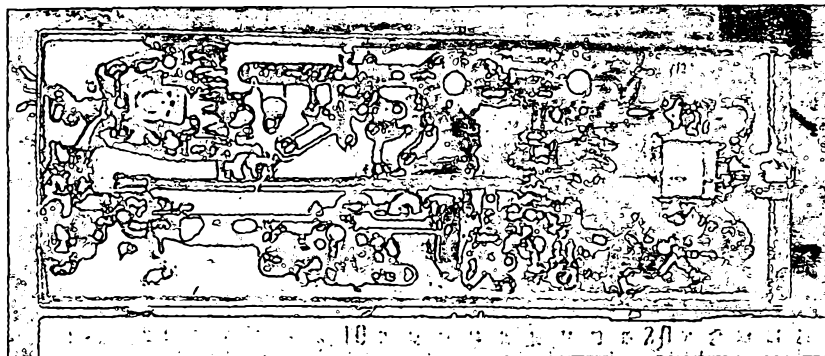
K článku Indikátor vybuzení reproduktorových soustav s LED z AR A5/83 připomínáme, že správný odpor rezistoru R8 není 33 k Ω , ale 33 Ω . Prosíme zájemce, aby si tuto chybu opravili.

V AR 7/83 na straně 273 nám unikla nepřijemná tisková chyba v titulku k článku o úpravě transceiverů FT DX 505 a SOKA 747. Titulek má správně znít: Úprava transceiverů FT DX 505 a SOKA 747 pro provoz v pásmu 10,1 MHz. Čtenářům i autorovi se omlouváme.

TRANSVERTOR 14/144 MHz

k transceiveru Otava

Jan Bocek, OK2BNG, a Ján Polec, OK3DQ



Tento transvertor je popsán poněkud netradičním způsobem. Také proto, že jeho vznik je trochu jiný, než je u většiny konstrukcí obvyklé. V první části článku se dočtete, jak přišlo na svět 60 kusů tohoto transvertoru, druhá část článku podává návod, podle něhož si transvertor můžete postavit i vy.

Jen několik týdnů před „Československým seminářem KV a VKV techniky 1981“ ve Vysokých Tatrách přivítalo překrásné podzimní počasí účastníky třetího „Československého technického kursu“. Svazarmovské výchovné středisko v Gbelcích v okrese Nové Zámky hostilo celý týden od 2. do 8. listopadu 50 radioamatérů z 27 slovenských okresů. Záměr již tradičního technického kursu sleduje pevný cíl – pomáhat rozvoji radioamatérského sportu konkrétním způsobem: V poměrně malém časovém úseku vyškolit lektory techniky pro okresy a postavit transvertory pro VKV k transceiveru Otava.

Příčina tohoto rozhodnutí je zcela jednoduchá. Je malá účast stanic v provozu na VKV! V Polním dnu 1981 byla účast 275 stanic v pásmu 2 m. Je sice potěšitelné, že každým rokem počet stanic stoupá, ale možnosti jsou daleko větší.

Mohlo by se hodně napsat o tom, jaký obrovský kus práce se musel vykonat od okamžiku rozhodnutí SÚRRA Svazarmu uspořádat tento kurs až do setkání všech účastníků ve Gbelcích. Kolik lidské obětivosti se skrývá za takovým kursem! Vejděme však potichu již přímo do sálu ve Gbelcích a sedněme si mezi členy rodiny radioamatérů, kteří nevážají obětovat svůj volný čas pro další rozšiřování velké myšlenky radioamatérského sportu.

V notesech přibývají poznámky o předpokladech pro práci na VKV a o celé přípravě ve velkém předstihu před závody. Neméně důležité jsou několikaleté zkušenosti z práce v závodech ve Vysokých Tatrách, o nichž hovoří Ivan Harminc, OK3UQ. Samotný výstup na naše vysokohorské velikány je velkým sportovním zážitkem. Mnohdy by jeho drama mohlo být i námětem pro napínavý film.

Stejně zajímavé je poslouchat vyprávění ing. Branislava Kiša, OK3YFT, o průběhu mezinárodního závodu spřátelených zemí VKV 36, který se konal v Sovětském svazu. Slovo přímého účastníka působí vždy dvojnásobně... Ing. Kiša je nejen dobrý závodník, ale i vynikající technik. Jeho zajímavá přednáška o koncových stupních na VKV a o přípravách pro rozšíření použití transvertoru i pro provoz FM se protáhla do pozdních hodin.

Jednotlivé přednášky během kursu byly vkládány mezi pracovní cyklus, v přestávkách při práci na transvertorech, jako „zákusky“.

Možná, že přednáška Dušana Kosinohy, OK3CGX, zasela zrno neklidu mezi posluchače, když rozebíral problémy z práce v pásmu 70 cm. Snad se snížila bariéra nedostupnosti tohoto pásma – a jak kdo splní své osobní předsevzetí, to ukáží nejbližší soutěže na VKV.

O důležitosti znalostí z oboru antén a jejich tvůrčím uplatnění nikdo jistě nepochybuje. Proto také s velkým zájmem byla sledována přednáška, kterou připravil Ján Polec, OK3CTP. Na samotných anténách toho obvykle nemůžeme mnoho měnit. Proto se také hlavní část přednášky zabývala problémy na úseku mezi transvertorem a anténou.

Ján Polec byl kromě toho také šéfkonstrukterem transvertoru 14/145 MHz, jehož konstrukce byla poslána kursu. Proto se jeho první přednáška zabývala jednotlivými obvody transvertoru, jejich měřením a nastavením. Měření byla věnována největší pozornost jak v přednáškách, tak i v praxi.

Vhodným doplněním byla i přednáška Jana Bocka, OK2BNG, o práci s mládeží, o využívání metodických materiálů a zkušenosti jiných radioamatérů. Vhod přišly i informace o záměrech technické komise ČÚRRA Svazarmu v ediční činnosti na rok 1982.



Obr. 1. Polyskop a OK3CTP, dva nerozluční přátelé

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



A jak to vypadalo se stavbou transvertoru? Na závěr jednoduše: Postavilo, sladilo a vyzkoušelo se 60 kusů. Každý účastník pak vylosoval ten „svůj“. V průběhu kursu to tak jednoduché nebylo: Absolventi kursu vytvořili pracovní kolektiv, vedený šéfkonstrukterem Jánem Polcem a rozdělený do skupin podle toho, na které části transvertoru se při jeho realizaci prakticky podíleli (v závorkách jsou uvedeni vedoucí jednotlivých skupin):

- vstupní díl přijímací části (ing. Braňo Kiša, OK3YFT);
- oscilátory a násobiče (Ladislav Tóth);
- směšovač vysílače (Dušan Kosinoha, OK3CGX);
- předzesilovač vysílače (Júlo Loman, OK3CHW);
- koncový stupeň (Jan Bocek, OK2BNG).

Takto byly vytvořeny podmínky pro týmovou práci. Práce bylo mnoho, stačí jen několik údajů pro představu: vyrobit 1200 ks cívek, připájet 600 průchodek, asi 10 000 pájecích bodů (200 míst na osobu), proměřit součástky, párovat tranzistory. Prostě každý účastník měl plné ruce práce. Povinností jednotlivých skupin bylo i přednastavení vyráběných dílů. A tak již druhý den probíhalo „stejnoseměrné“ měření jednotlivých obvodů.

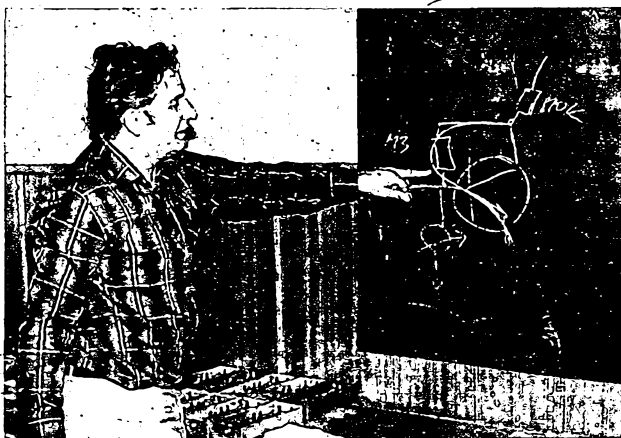
Každý účastník přijel vybaven základním náradím. Někteří s sebou přivezli vybavení, za které by se nemusela stydět menší laboratoř. Týmová práce s přednastavením dílů velmi ulehčila konečné nastavování. Mimo „stejnoseměrného“ měření bylo na programu i vř. měření. Oscilátor byl nastaven na maximální napětí harmonického kmitočtu 130 MHz. Přestože by stačilo měřit funkci absorpčním vlnoměrem, bylo zajímavé použít „lepších“ přístrojů (čítač vysokých kmitočtů a selektivní voltmetr) a srovnat výsledky měření s výsledky dosažitelnými běžnými amatérskými prostředky.

Buzení koncových stupňů GDO a měření napětí sondou s Avometem bylo pro mnohé překvapením. Dokonce tak lze posoudit i linearitu koncového stupně, příp. poznat jeho zakrývání. Rovněž tak i nastavení ostatních částí transvertoru nevyžadovalo nedostupné přístroje.

Ke konečnému nastavení přijímací části byl použit rozmitač typu Polyskop. S jeho pomocí se upravila symetrie vstupní a výstupní pásové propusti pro pokles -3 dB a nastavil optimální CSV vstupní anténní vazbou. Pracovalo se nepřetržitě a každý měl možnost si nastavit známé „prosedláni“ křivky pásové propusti uprostřed přenášeného pásma.

Zcela na závěr byl každý transvertor připojen k Otavě a prakticky v provozu vyzkoušen.

Kurs, uspořádaný SÚRRA Svazarmu v listopadu 1981, je výzvou pro další následovníky. Budeme-li hledat odpověď na otázku, co děláme pro zlepšení technického zabezpečení činnosti našich radioklubů, může jí být dobře zorganizovaný podobný technický kurs.



Obr. 2. V pracovních přestávkách zůstal čas i na přednášky. Jan Bocek, OK2BNG, při přednášce o základních zapojeních tranzistorových obvodů



Obr. 3. V plném pracovním zaujetí. Zleva Polec, Richter a Kosiňoha se skupinou frekventantů

Úvod ke konstrukční části

Úkolem transvertoru je přeměnit přijímaný signál v pásmu 144 MHz na jiný kmitočet, v našem případě 14 MHz, který zpracujeme v přijímači. Při vysílání je tomu naopak. Na blokovém schématu z obr. 4 vidíme, že transvertor se skládá z vysílací, přijímací a společné oscilátorové části.

Při příjmu přichází signál z antény na konektor K1, přes sepnuté kontakty relé do zesilovače a dále do směšovače. S kmitočtem 130 MHz vznikne rozdílový signál o kmitočtu 14 MHz, který konektorem K2 přivedeme na vstup Otavy.

Při vysílání se odebírá signál s malou úrovní pouze z budicího stupně Otavy a vede se přes konektor K3 do směšovače pro vysílač. Tam se opět směšuje s kmitočtem 130 MHz. Výsledný signál 144 MHz se dále zesílí na výkon 1 W a přes kontakty anténního relé se konektorem K1 opět vede do antény.

Technické údaje přijímačové části

Kmitočtový rozsah vstupu: 144 až 146 MHz.

Kmitočtový rozsah výstupu: 14 až 15 MHz.

Kmitočet oscilátoru: 130 MHz.

Zisk: 25 dB.

Šumové číslo: $F = 4,5 \text{ dB}$.

Vstupní a výstupní impedance: 75 Ω .

Napájení: 12 V.

Technické údaje vysílačové části

Kmitočtový rozsah výstupu: 144 až 146 MHz.

Kmitočtový rozsah vstupu: 14 až 15 MHz.

Kmitočet oscilátoru: 130 MHz.

Vstupní úroveň: 50 mV/75 Ω .

Výstupní úroveň: 10 V/75 Ω .

Výstupní výkon: 1,3 W.

Napájení: 12 V.

Zapojení transvertoru

Transvertor obsahuje podle blokového schématu na obr. 4 tři hlavní části: přijímací část, vysílač část, oscilátorovou část.

Anténa je trvale připojena ke konektoru K1 a sepnutým kontaktem připojena na konvertor. Konektor K2 je propojen s anténním konektorem Otavy. Výstup vysílač části KV z Otavy je napájen jen z budíče přes přídavný konektor a propojen s konektorem K3 transvertoru. Pásmo 14 MHz je zvoleno z důvodu jeho lepšího rozptření a lepší stability kmitočtu. Vyhoví však i pásmo 28 MHz. Nižší pásma jsou již méně vhodná pro obtížné potlačení zrcadlových signálů.

Přijímací část tvoří zesilovač osazený KF525 (T9) v mezelektrodovém zapojení. Zapojení bylo vybráno pro minimální šum. Následuje pásmová propust se středním kmitočtem 145 MHz. Jednoduchý směšovač tvoří T8 s KF525 a na výstupu je ukončen opět pásmovou propustí, naladěnou na kmitočet 14 MHz. Výstup s malou impedancí tvoří kapacitní dělič. Injekce oscilátorového napětí je do báze směšovače přes kondenzátor C46. Oscilátorové napětí je asi 0,7 V/75 Ω . Zisk přijímací části je asi 25 dB a šumové číslo 4,5 dB. Tato část transvertoru je použitelná i při stavbě samotného konvertoru.

Vysílač část je tvořena vyváženým směšovačem T1, T2 (KF173), který potlačuje oscilátorový signál přivedený do zatlučeného rezonančního obvodu L2, C1, C2. Cívka L2 je vinutá bifilárně. Vazba z vysílače KV je indukční (L1). Zátěž symetrického směšovače tvoří rezonanční obvod L3, C5, C7. Pokud jsou tranzistory spárované, je potlačení oscilátorového kmitočtu 130 MHz trimrem P1 výborné. Výstupní rezonanční obvod L4, L5 a C10 tvoří pásmovou propust pro 144 až 146 MHz. Budicí stupeň T3 má laděný obvod L6, C13, C14, který se doladí jád-

rem na maximální výkon. V kolektorech T4 a T5 jsou obvody LC s malou jakostí Q. I tyto obvody ladíme na maximální výkon. Koncový tranzistor „dává“ při napětí 12 V do zátěže výkon 1 až 1,5 W, T4 a T5 jsou opatřeny hvězdovitým chladičem z hliníku.

Konstrukce transvertoru

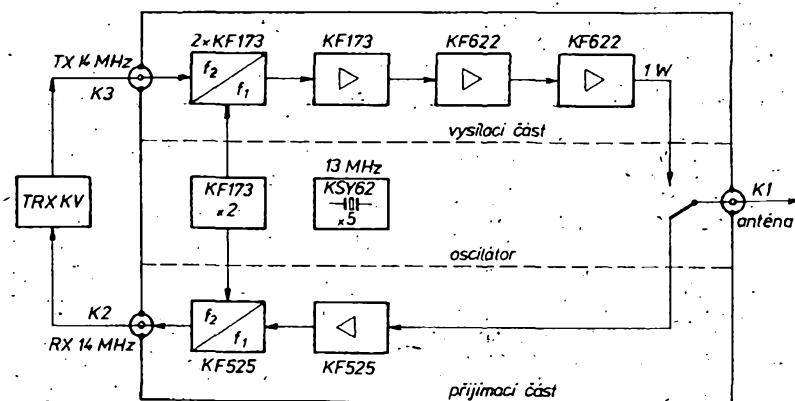
Celý přístroj je na desce s plošnými spoji, podle obr. 6. Součástky jsou rozmístěny podle obr. 7 a jsou pájeny ze strany spojů. Deska je oboustranná. Druhá strana slouží jako zemnice a stínící část. Deska s plošnými spoji je zapájena do rámečku o výšce 40 mm. Výšku můžeme změnit podle výšky kostříček cívek. Napájecí body jsou ze strany zemnice fólie.

Konektor K1 je stejného typu jako pro připojení společné antény TV, lze však použít libovolný dostupný typ. Konektory K2, K3 lze nahradit keramickými průchodkami (z kondenzátorů, výk. tranzistorů atd.).

Pájení součástek ze strany spojů má své výhody:

- není nutné vrtat spoustu děr,
- nejsme omezeni rozměry určitých součástek,
- velká přehlednost zapojení,
- snadné měření.

Při konstrukci postupujeme tak, že vyrobenou desku s plošnými spoji zkontrolujeme podle obr. 6. Pak vrtáme díry pro připevnění kostříček vrtákem o $\varnothing 3,2 \text{ mm}$ a pro kostříčky vrtákem o $\varnothing 5,2 \text{ mm}$. Potom vyvrtáme díry pro průchodkové kondenzátory. Nakonec vrtákem o $\varnothing 1 \text{ mm}$



Obr. 4. Blokové schéma transvertoru

vrátíme dirky procházející oběma fóliemi pro blokovací kondenzátory a rezistory, které budou uzemněny. Tyto body pak propájíme na obou „zemnicích deskách“, oboustranně. Pak desku s plošnými spoji zapájíme do rámečku. K tomu musíme použít páječku o příkonu větším než 100 W. Nejdříve rám přichytíme k desce v několika bodech a pak připájíme souvislou vrstvou cínu. Před osazením rezistorů i kondenzátorů zkontrolujeme jejich hodnoty. Ušetříme tak spoustu času při ožívání. Všechny cívky před připojením řádně ošetříme. Ocinujeme konce vinutí a zkontrolujeme posuv jádra v cílce. Pohyb jádra zajistíme vložením modelářské gumičky mezi závit. Při vinutí cívek se řídíme údaji v tab. 1. Pro lepší názornost jsou cívky nakresleny na obr. 8 až 13. Cívky L1 a L2 jsou na obr. 8. Nejdříve vineme cívku L2 dvěma vodiči najednou. Při zapojování spojíme cívky „do série“. Konec vinutí ocínujeme na podložce z novoduru. Laková izolace se zahřátím snadno odstraní a vodič je pocínován bez mechanického poškození. Začátky a konce vinutí zajišťujeme omotáním kolem tenkého proužku slidy (obr. 9 a 10). Zajištění je dostatečné a plně nahradí mnohem pracnější omotávání nití.

Další cívky, které jsou vinuty z tlustšího vodiče o průměru 0,6 až 1 mm, vineme na kulatině, nejlépe na válcovém vrtáku. Na obr. 11 jsou cívky L3 až L8. Konce cívek ponecháme delší o 5 až 10 mm a při osazování je zkrátíme na potřebnou míru pro pájení. Také cívky podle obr. 12 vhodně vytváříme. Na obr. 13 jsou zakresleny tlumivky T1, 2, 3.

V tab. 1 jsou také informativní indukčnosti cívek, které ocení ti, kteří použijí jiné kostřičky a jádra. Proto je u laditelných cívek údaj dvou krajních poloh jader v kostřičce.

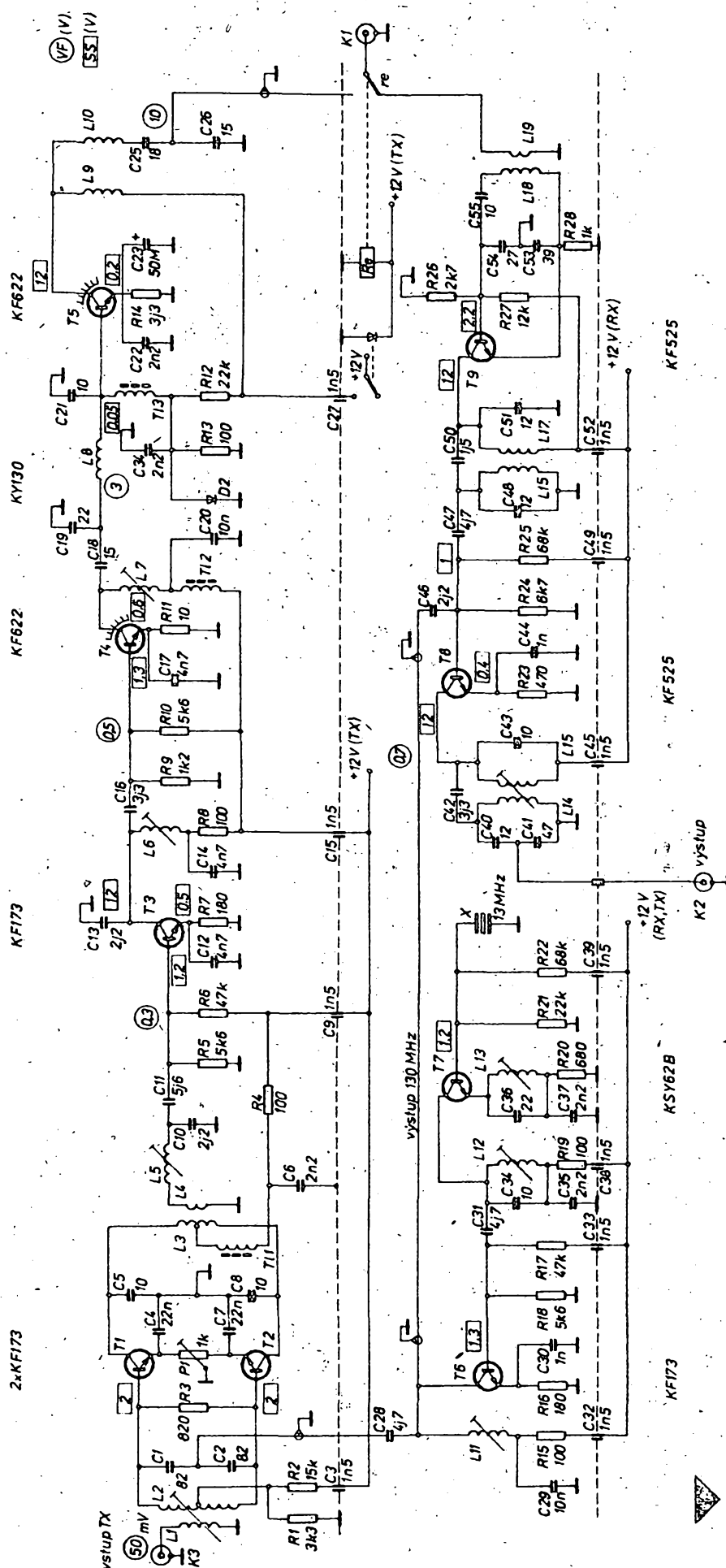
Po osazení cívek připájíme tranzistory jako poslední. Označíme párované tranzistory T1, T2. Nakonec upevníme anténní relé. Z drátu vytváříme objímku, kterou připájíme k zemnicí fólii. Propojíme výstup oscilátoru z T6 do směšovače T8 kouskem stíněného kabelu.

Nastavení a oživení

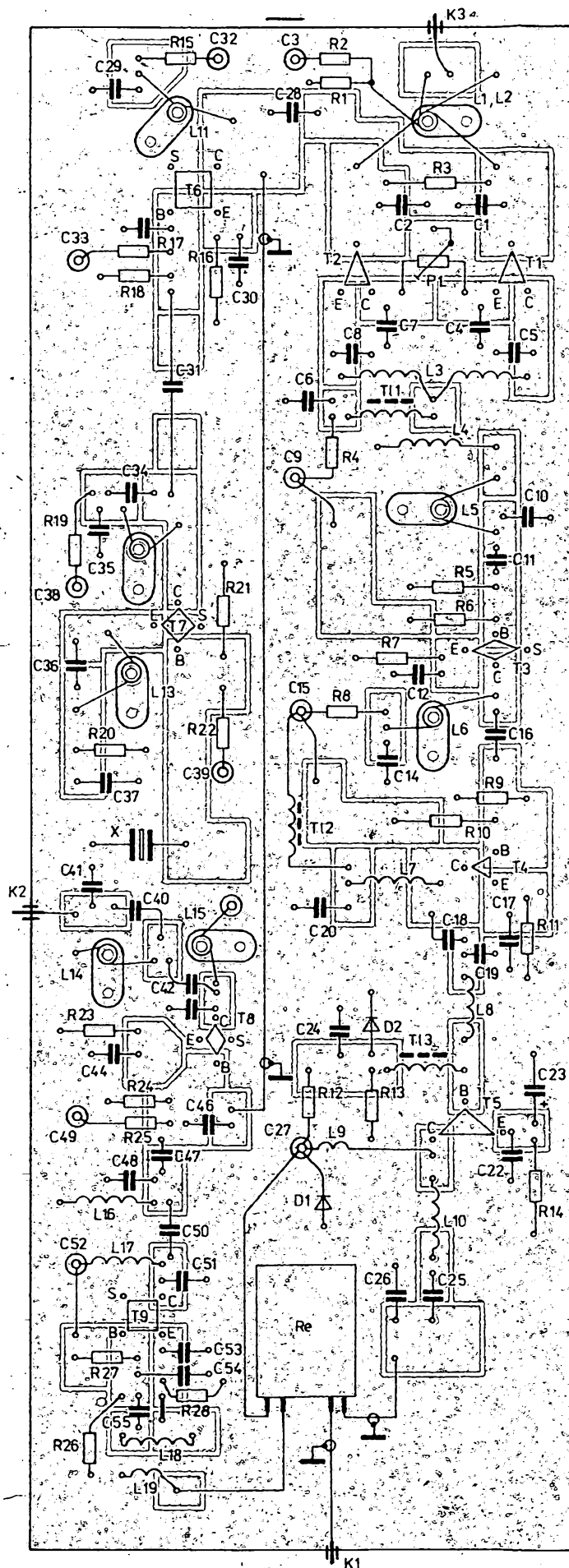
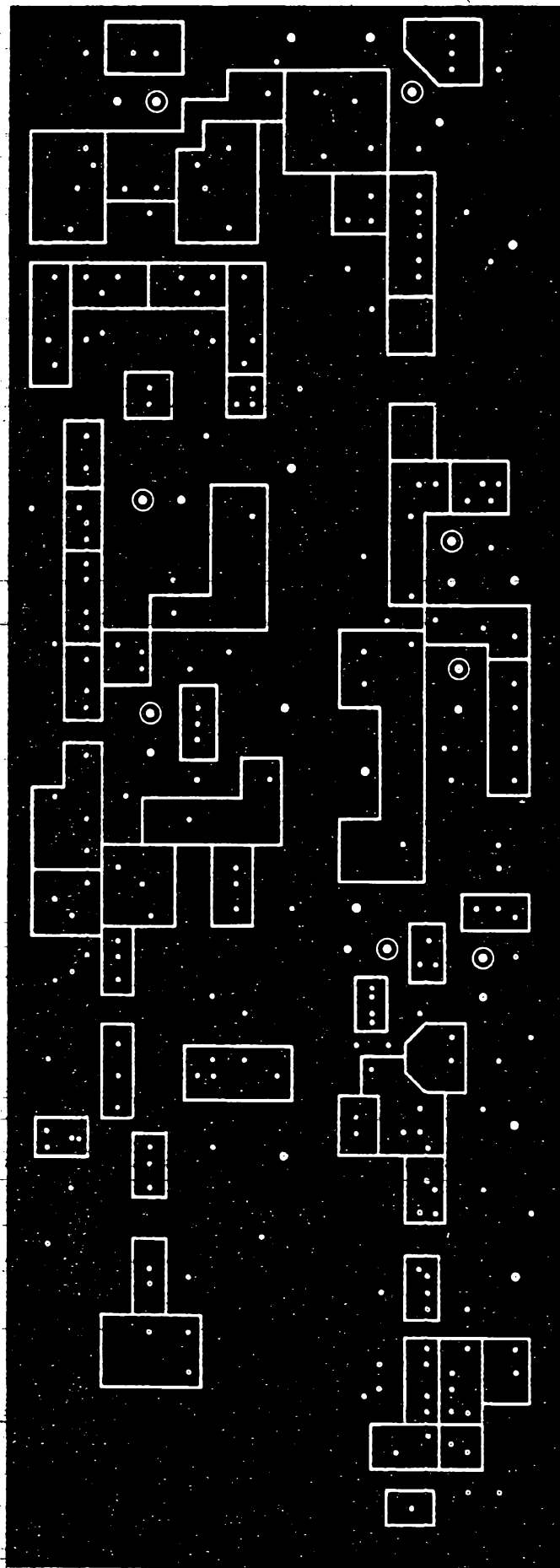
Systém napájecích bodů umožňuje prověřit každý stupeň zvlášť. Nejdříve budeme měřit úroveň stejnosměrných napětí v jednotlivých bodech podle obr. 5. Napětí jsou vyznačena na obr. 5 vždy v rámečku. Závalu hledáme, pokud je rozdíl mezi naměřeným a předepsaným napětím větší než 20 %. K měření použijeme měřicí přístroj s větším vnitřním odporem, alespoň 50 kΩ/V (např. DU10, PU120). Pokud je vše v pořádku, propájíme průchodky mezi sebou tak, aby byla napájena zvlášť vysílací a zvlášť přijímací část transvertoru. Při ožívání je dobré zapojit do přívodu napájení miliampérmetr, který nás upozorní na případný zvětšený odběr proudu. Také se vyplatí změnit stejnosměrná napětí před zapájením tranzistorů. Měříme napětí na bázích a plně napájecí napětí na kolektorech. Na emitorových odporech zatím nic neměříme. Po zapájení tranzistorů měříme úbytky napětí právě na emitorových odporech. Klidový proud tranzistoru T5 je 80 mA.

Po tomto „stejnoseměrném“ oživení přistoupíme k nastavení celého přístroje. K nastavení potřebujeme tyto přístroje:

1. Střídavý voltmetr do 150 MHz. Nejlépe BM495, ale lze jej nahradit sondou k DU10 podle obr. 22, případně podle obr. 23. Takto lze měřit napětí již od 50 mV.



Obr. 5. Schéma zapojení transvertoru

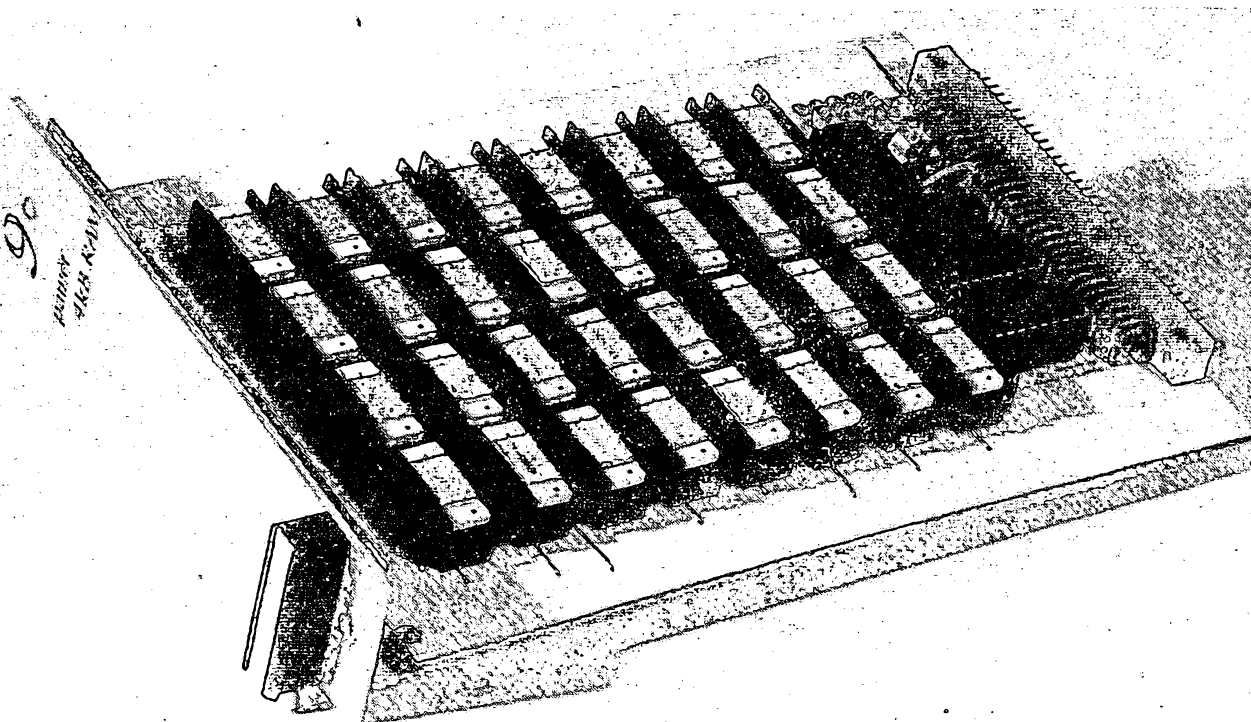


Obr. 6. Výkres desky plošných spojů R54

Obr. 7. Rozmístění součástek na desce R54



mikroelektronika



PAMĚŤOVÁ DESKA 4kB RAM

pro školní mikropočítače

Ing. Petr Vlk, Ing. Václav Sedlický, CSc.

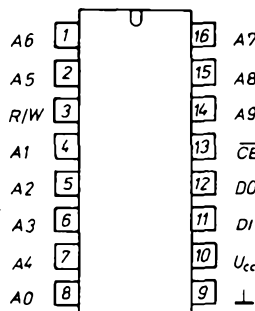
Jednodeskové a školní mikropočítače jsou dodávány s omezenou kapacitou paměti. Chce-li uživatel rozšířit programové a technické vybavení svého systému, stojí před problémem, jak zvětšit kapacitu paměti RAM. Článek se zabývá návrhem paměťové desky RAM o kapacitě 4 kB sestavené výhradně z dostupných součástek, vyráběných u nás nebo v zemích RVHP. Navržena je i deska s plošnými spoji, jak oboustranná, tak i jednostranná s drátovými nekřížujícími se propojkami. Jednoduchým způsobem lze přidělit paměťovému bloku požadované adresy. V závěru článku je uveden krátký testovací program pro mikroprocesor 8080A, který usnadňuje oživení paměti a každodenní test spolehlivosti.

Návrh obvodového zapojení paměťové desky RAM vychází z těchto požadavků:

- použití dostupných součástek,
- univerzálnost v adresování, tj. možnost změny adresového rozsahu,
- kapacita 4 kB,
- umístění na desce plošných spojů o rozměrech 174 × 125 mm vhodné pro použití např. v univerzální stavebnicové skříni WK12704 [1],
- použití konektoru řady FRB [1].

Na desce jsou využity paměťové integrované obvody typu K565RU2 sovětské výroby, které jsou u nás poměrně snadno dosažitelné. Obvody mají organizaci 1024 × 1 bit a pod označením 2102 jsou dodávány mnoha výrobci a vyrábějí se také v k. p. Tesla Piešťany. Pod označením U202D se vyrábějí v NDR [5] a jsou k nám dováženy [6]. Zapojení vývodů tohoto obvodu je na obr. 1.

Při návrhu celkového zapojení, které je nakresleno na obr. 2, jsme vycházeli ze [2]. Jiná zapojení najdeme ve [3] a [4].



Obr. 1. Zapojení vývodů paměťového obvodu 2102 (K565RU2, U202D, MHB2102)

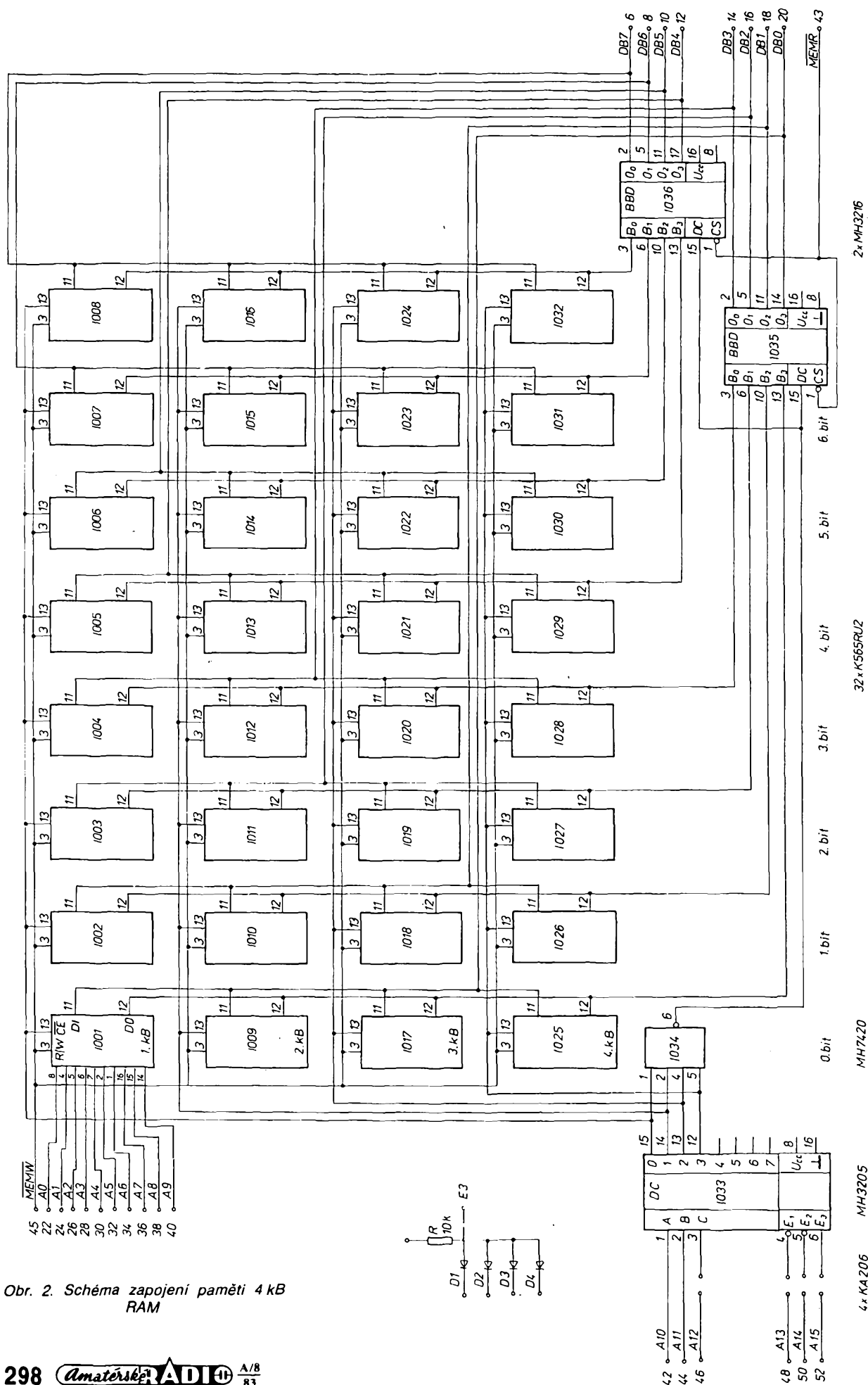
Původní zapojení jsme přizpůsobili pro využití dostupných součástek, navrhli plošné spoje a rozšířili adresovatelnost.

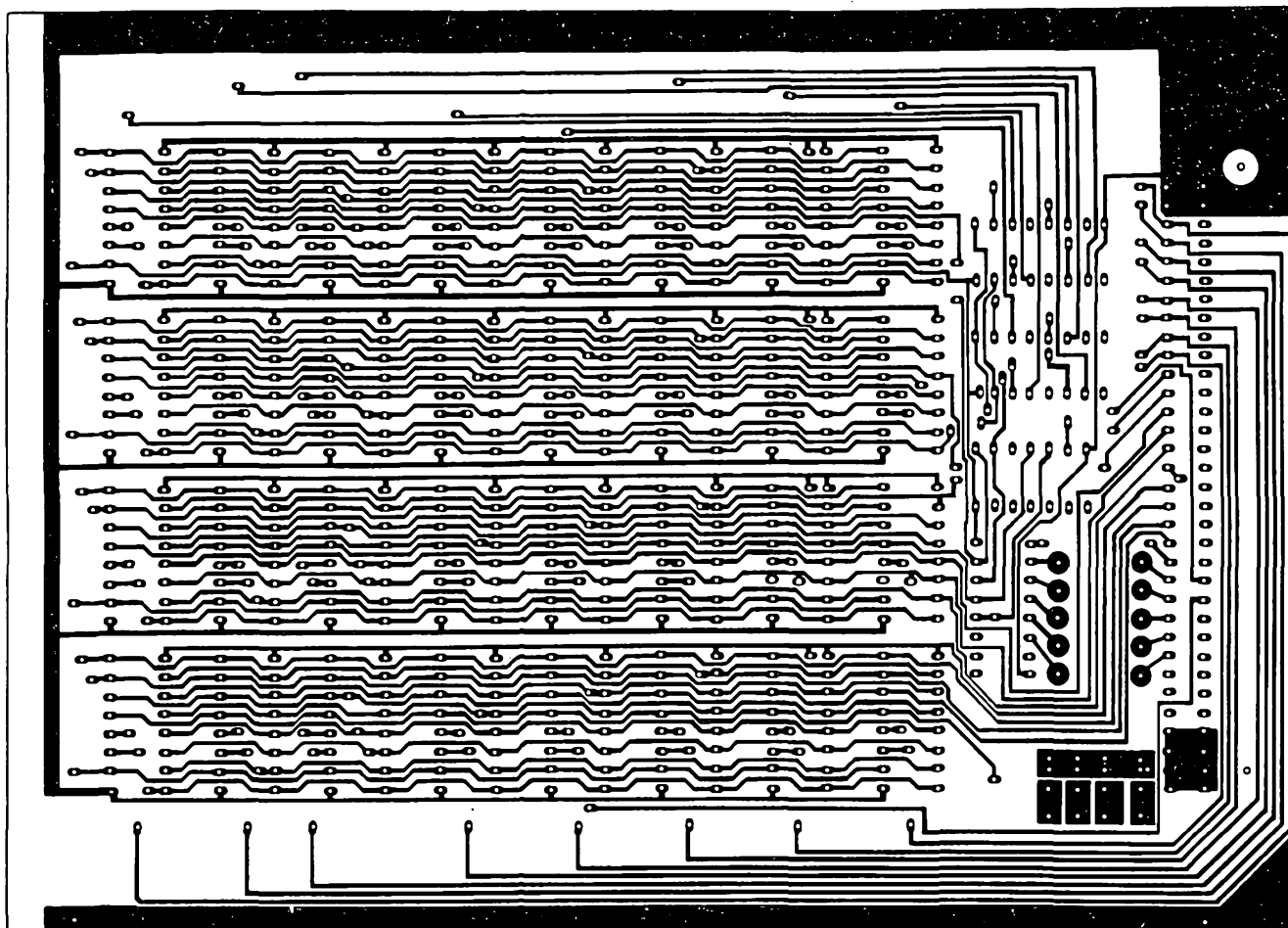
S ohledem na organizaci paměťových obvodů tvoří každých 8 obvodů blok o kapacitě 1 kB a paměť je tedy možno po těchto blocích rozšiřovat až do 4 kB. Adresová vedení všech paměťových obvodů A0 až A9 jsou propojena paralelně a přes konektor připojena na adresovou sběrnici mikropočítače. V obr. 2 je připojení naznačeno pro jednoduchost pouze u jednoho obvodu.

Použitý paměťový obvod má oddělené datové vstupy a výstupy. Vstupní datová vedení DI každého bloku o kapacitě 1 kB (vývody č. 11) jsou spojena přímo s datovou sběrnicí mikropočítače. Výstupní datová vedení všech bloků (vývody č. 12) jsou propojena s datovou sběrnicí přes dva budiče MH3216, které jsou aktivovány signálem MEMR na vstupu CS a dalším signálem odvozeným ze zbývajících adresových vedení připojených na vstup DC. Jak již bylo řečeno, vstupní datová vedení jsou na obr. 2 připojena přímo na datovou sběrnici. Je však třeba poznamenat, že z hlediska zatížení datové sběrnice by bylo výhodnější využít budičů MH3216 a připojit vstupní datová vedení na vývody I₀, I₁, I₂, I₃ tohoto obvodu. V malých systémech však přímé připojení nebude na závadu.

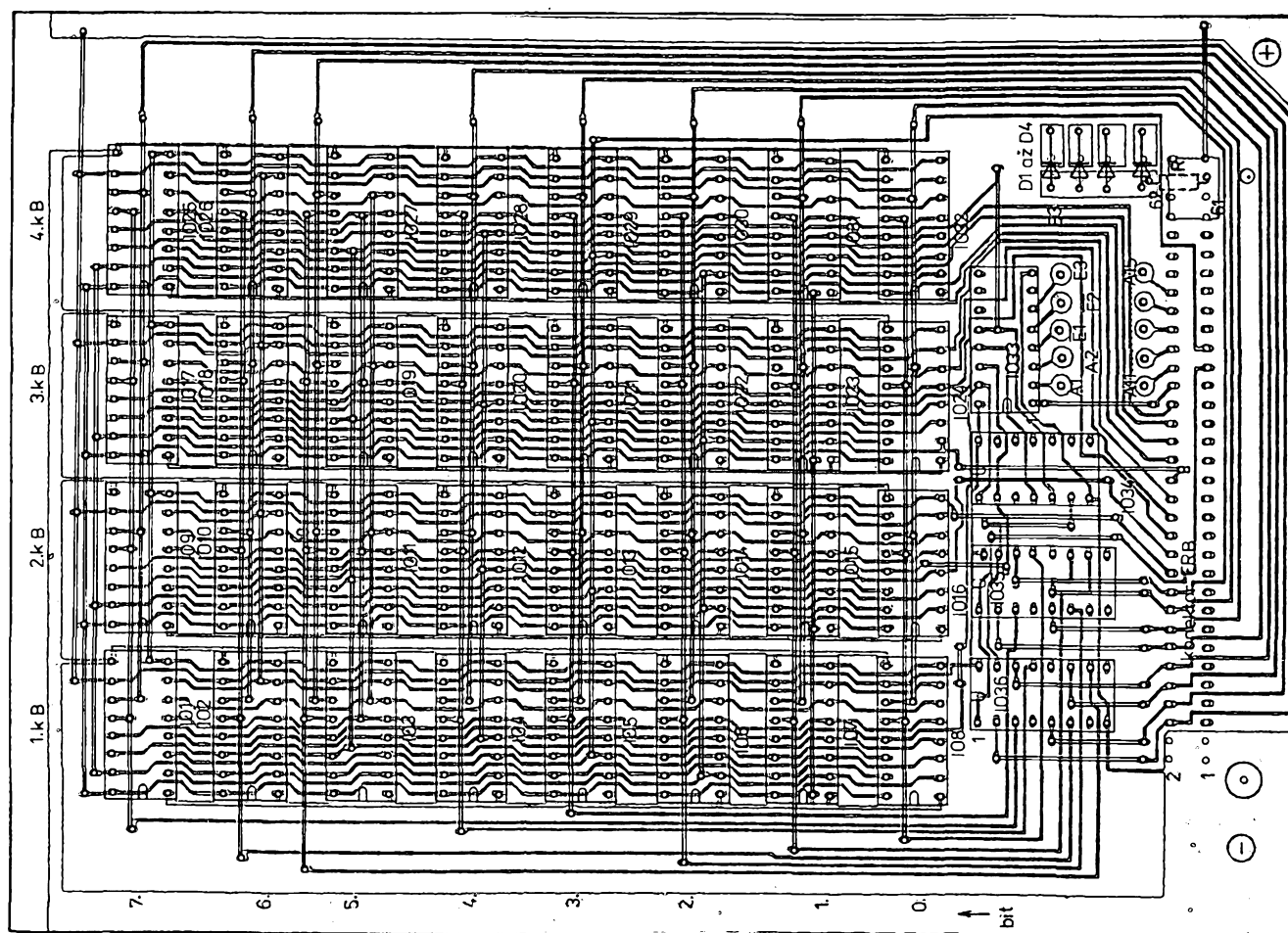
Pomocí adresových vedení A0 až A9 lze adresovat 1024 bytů. O volbě bloku 1 kB rozhodují adresová vedení A10, A11, která jsou připojena na dekoder 1 z 8 typu MH3205. Umístění bloku 4 kB uvnitř adre-

Obr. 2. Schéma zapojení paměti 4 kB
RAM





Obr. 4. Obrazec plošných spojů paměti 4 kB RAM R 55



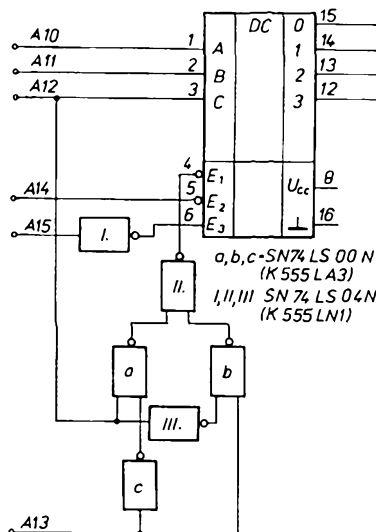
Obr. 5. Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji R 55 paměti 4 kB RAM (použitý konektor TY5176211)

sovateľného rozsahu 64 kB pak umožňují adresová vedení A12 až A15, rovněž přivedená na dekodér MH3205. Snadnou změnu polohy tohoto bloku 4 kB uvnitř adresovatelného rozsahu umožňuje jednoduchý způsob uvedený ve [2]. Vychází z toho, že v aktivním stavu musí být na uvolňovacích vstupech E1 a E2 úroveň log. 0 a na vstupu E3 úroveň log. 1. Také na vstup C je třeba přivést úroveň log. 0, protože využíváme pouze výstupy 0, 1, 2, 3 dekodéru.

Má-li být např. první blok 1 kB umístěn od adresy 1000H, potom je třeba připojit adresové vedení A12 na E3, A14 na E2, A13 na E1 a A15 na vývod C dekodéru. Ke změně adresového rozsahu slouží propojky na vstupech tohoto obvodu. Obsahuje-li počáteční adresa bloku 4 kB i více než jeden adresový bit odpovídající úrovni log. 1, např. adresa 3000H, pak je třeba mezi těmito adresovými bity provést logický součin a ten přivést na vstup E3 dekodéru. V obr. 2 k tomuto účelu slouží diody D1 až D4. V tab. 1 je přehledně uvedeno propojení adresových vedení A12 až A15 pro umístění bloku 4 kB uvnitř rozsahu 64 kB počínaje adresou 1000H [2]. Pokud vyžadujeme rozsah 0000 až 0FFF, pak je třeba poněkud upravit zapojení dekodéru. Tato úprava je znázorněna na obr. 3, na navrženém plošném spoji však možná není. Protože od adresy 0000 bývá často umístěn monitorový program, je ve většině případů uvedena úprava bezpředmětná.

Tab. 1 Propojení adresových vedení A12 až A15

Rozsah hex	C (č. 3)	E1 (č. 4)	E2 (č. 5)	E3 (č. 6)
1000-1FFF	A15	A13	A14	A12
2000-2FFF	A12	A15	A14	A13
3000-3FFF	A15	0 V	A14	A12A13
4000-4FFF	A12	A13	A15	A14
5000-5FFF	A15	0 V	A13	A12A14
6000-6FFF	A15	0 V	A12	A13A14
7000-7FFF	0 V	0 V	A15	A12A13A14
8000-8FFF	A12	A13	A14	A15
9000-9FFF	A13	0 V	A14	A12A15
A000-AFFF	A12	0 V	A14	A13A15
B000-BFFF	0 V	0 V	A14	A12A13A15
C000-CFFF	A12	0 V	A13	A14A15
D000-DFFF	0 V	0 V	A13	A12A14A15
E000-EFFF	0 V	0 V	A12	A13A14A15
F000-FFFF	0 V	0 V	0 V	A12A13A14A15



MH3205

Obr. 3. Úprava pro adresy 0000 až 0FFFH

```

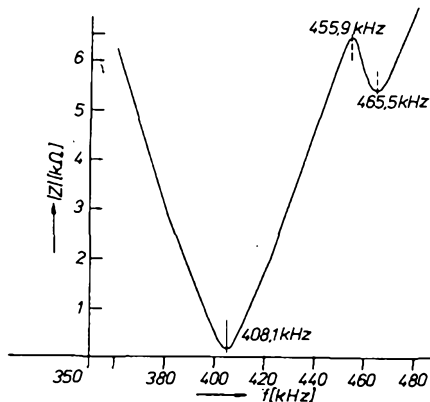
=====
TEST R11
=====
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
71.
72.
73.
74.
75.
76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.
91.
92.
93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.
103.
104.
105.
106.
107.
108.
109.
110.
111.
112.
113.
114.
115.
116.
117.
118.
119.
120.
121.
122.
123.
124.
125.
126.
127.
128.
129.
130.
131.
132.
133.
134.
135.
136.
137.
138.
139.
140.
141.
142.
143.
144.
145.
146.
147.
148.
149.
150.
151.
152.
153.
154.
155.
156.
157.
158.
159.
160.
161.
162.
163.
164.
165.
166.
167.
168.
169.
170.
171.
172.
173.
174.
175.
176.
177.
178.
179.
180.
181.
182.
183.
184.
185.
186.
187.
188.
189.
190.
191.
192.
193.
194.
195.
196.
197.
198.
199.
200.
201.
202.
203.
204.
205.
206.
207.
208.
209.
210.
211.
212.
213.
214.
215.
216.
217.
218.
219.
220.
221.
222.
223.
224.
225.
226.
227.
228.
229.
230.
231.
232.
233.
234.
235.
236.
237.
238.
239.
240.
241.
242.
243.
244.
245.
246.
247.
248.
249.
250.
251.
252.
253.
254.
255.
256.
257.
258.
259.
260.
261.
262.
263.
264.
265.
266.
267.
268.
269.
270.
271.
272.
273.
274.
275.
276.
277.
278.
279.
280.
281.
282.
283.
284.
285.
286.
287.
288.
289.
290.
291.
292.
293.
294.
295.
296.
297.
298.
299.
300.
301.
302.
303.
304.
305.
306.
307.
308.
309.
310.
311.
312.
313.
314.
315.
316.
317.
318.
319.
320.
321.
322.
323.
324.
325.
326.
327.
328.
329.
330.
331.
332.
333.
334.
335.
336.
337.
338.
339.
340.
341.
342.
343.
344.
345.
346.
347.
348.
349.
350.
351.
352.
353.
354.
355.
356.
357.
358.
359.
360.
361.
362.
363.
364.
365.
366.
367.
368.
369.
370.
371.
372.
373.
374.
375.
376.
377.
378.
379.
380.
381.
382.
383.
384.
385.
386.
387.
388.
389.
390.
391.
392.
393.
394.
395.
396.
397.
398.
399.
400.
401.
402.
403.
404.
405.
406.
407.
408.
409.
410.
411.
412.
413.
414.
415.
416.
417.
418.
419.
420.
421.
422.
423.
424.
425.
426.
427.
428.
429.
430.
431.
432.
433.
434.
435.
436.
437.
438.
439.
440.
441.
442.
443.
444.
445.
446.
447.
448.
449.
450.
451.
452.
453.
454.
455.
456.
457.
458.
459.
460.
461.
462.
463.
464.
465.
466.
467.
468.
469.
470.
471.
472.
473.
474.
475.
476.
477.
478.
479.
480.
481.
482.
483.
484.
485.
486.
487.
488.
489.
490.
491.
492.
493.
494.
495.
496.
497.
498.
499.
500.
501.
502.
503.
504.
505.
506.
507.
508.
509.
510.
511.
512.
513.
514.
515.
516.
517.
518.
519.
520.
521.
522.
523.
524.
525.
526.
527.
528.
529.
530.
531.
532.
533.
534.
535.
536.
537.
538.
539.
540.
541.
542.
543.
544.
545.
546.
547.
548.
549.
550.
551.
552.
553.
554.
555.
556.
557.
558.
559.
560.
561.
562.
563.
564.
565.
566.
567.
568.
569.
570.
571.
572.
573.
574.
575.
576.
577.
578.
579.
580.
581.
582.
583.
584.
585.
586.
587.
588.
589.
590.
591.
592.
593.
594.
595.
596.
597.
598.
599.
600.
601.
602.
603.
604.
605.
606.
607.
608.
609.
610.
611.
612.
613.
614.
615.
616.
617.
618.
619.
620.
621.
622.
623.
624.
625.
626.
627.
628.
629.
630.
631.
632.
633.
634.
635.
636.
637.
638.
639.
640.
641.
642.
643.
644.
645.
646.
647.
648.
649.
650.
651.
652.
653.
654.
655.
656.
657.
658.
659.
660.
661.
662.
663.
664.
665.
666.
667.
668.
669.
670.
671.
672.
673.
674.
675.
676.
677.
678.
679.
680.
681.
682.
683.
684.
685.
686.
687.
688.
689.
690.
691.
692.
693.
694.
695.
696.
697.
698.
699.
700.
701.
702.
703.
704.
705.
706.
707.
708.
709.
710.
711.
712.
713.
714.
715.
716.
717.
718.
719.
720.
721.
722.
723.
724.
725.
726.
727.
728.
729.
730.
731.
732.
733.
734.
735.
736.
737.
738.
739.
740.
741.
742.
743.
744.
745.
746.
747.
748.
749.
750.
751.
752.
753.
754.
755.
756.
757.
758.
759.
760.
761.
762.
763.
764.
765.
766.
767.
768.
769.
770.
771.
772.
773.
774.
775.
776.
777.
778.
779.
780.
781.
782.
783.
784.
785.
786.
787.
788.
789.
790.
791.
792.
793.
794.
795.
796.
797.
798.
799.
800.
801.
802.
803.
804.
805.
806.
807.
808.
809.
810.
811.
812.
813.
814.
815.
816.
817.
818.
819.
820.
821.
822.
823.
824.
825.
826.
827.
828.
829.
830.
831.
832.
833.
834.
835.
836.
837.
838.
839.
840.
841.
842.
843.
844.
845.
846.
847.
848.
849.
850.
851.
852.
853.
854.
855.
856.
857.
858.
859.
860.
861.
862.
863.
864.
865.
866.
867.
868.
869.
870.
871.
872.
873.
874.
875.
876.
877.
878.
879.
880.
881.
882.
883.
884.
885.
886.
887.
888.
889.
890.
891.
892.
893.
894.
895.
896.
897.
898.
899.
900.
901.
902.
903.
904.
905.
906.
907.
908.
909.
910.
911.
912.
913.
914.
915.
916.
917.
918.
919.
920.
921.
922.
923.
924.
925.
926.
927.
928.
929.
930.
931.
932.
933.
934.
935.
936.
937.
938.
939.
940.
941.
942.
943.
944.
945.
946.
947.
948.
949.
950.
951.
952.
953.
954.
955.
956.
957.
958.
959.
960.
961.
962.
963.
964.
965.
966.
967.
968.
969.
970.
971.
972.
973.
974.
975.
976.
977.
978.
979.
980.
981.
982.
983.
984.
985.
986.
987.
988.
989.
990.
991.
992.
993.
994.
995.
996.
997.
998.
999.
1000.
1001.
1002.
1003.
1004.
1005.
1006.
1007.
1008.
1009.
1010.
1011.
1012.
1013.
1014.
1015.
1016.
1017.
1018.
1019.
1020.
1021.
1022.
1023.
1024.
1025.
1026.
1027.
1028.
1029.
1030.
1031.
1032.
1033.
1034.
1035.
1036.
1037.
1038.
1039.
1040.
1041.
1042.
1043.
1044.
1045.
1046.
1047.
1048.
1049.
1050.
1051.
1052.
1053.
1054.
1055.
1056.
1057.
1058.
1059.
1060.
1061.
1062.
1063.
1064.
1065.
1066.
1067.
1068.
1069.
1070.
1071.
1072.
1073.
1074.
1075.
1076.
1077.
1078.
1079.
1080.
1081.
1082.
1083.
1084.
1085.
1086.
1087.
1088.
1089.
1090.
1091.
1092.
1093.
1094.
1095.
1096.
1097.
1098.
1099.
1100.
1101.
1102.
1103.
1104.
1105.
1106.
1107.
1108.
1109.
1110.
1111.
1112.
1113.
1114.
1115.
1116.
1117.
1118.
1119.
1120.
1121.
1122.
1123.
1124.
1125.
1126.
1127.
1128.
1129.
1130.
1131.
1132.
1133.
1134.
1135.
1136.
1137.
1138.
1139.
1140.
1141.
1142.
1143.
1144.
1145.
1146.
1147.
1148.
1149.
1150.
1151.
1152.
1153.
1154.
1155.
1156.
1157.
1158.
1159.
1160.
1161.
1162.
1163.
1164.
1165.
1166.
1167.
1168.
1169.
1170.
1171.
1172.
1173.
1174.
1175.
1176.
1177.
1178.
1179.
1180.
1181.
1182.
1183.
1184.
1185.
1186.
1187.
1188.
1189.
1190.
1191.
1192.
1193.
1194.
1195.
1196.
1197.
1198.
1199.
1200.
1201.
1202.
1203.
1204.
1205.
1206.
1207.
1208.
1209.
1210.
1211.
1212.
1213.
1214.
1215.
1216.
1217.
1218.
1219.
1220.
1221.
1222.
1223.
1224.
1225.
1226.
1227.
1228.
1229.
1230.
1231.
1232.
1233.
1234.
1235.
1236.
1237.
1238.
1239.
1240.
1241.
1242.
1243.
1244.
1245.
1246.
1247.
1248.
1249.
1250.
1251.
1252.
1253.
1254.
1255.
1256.
1257.
1258.
1259.
1260.
1261.
1262.
1263.
1264.
1265.
1266.
1267.
1268.
1269.
1270.
1271.
1272.
1273.
1274.
1275.
1276.
1277.
1278.
1279.
1280.
1281.
1282.
1283.
1284.
1285.
1286.
1287.
1288.
1289.
1290.
1291.
1292.
1293.
1294.
1295.
1296.
1297.
1298.
1299.
1300.
1301.
1302.
1303.
1304.
1305.
1306.
1307.
1308.
1309.
1310.
1311.
1312.
1313.
1314.
1315.
1316.
1317.
1318.
1319.
1320.
1321.
1322.
1323.
1324.
1325.
1326.
1327.
1328.
1329.
1330.
1331.
1332.
1333.
1334.
1335.
1336.
1337.
1338.
1339.
1340.
1341.
1342.
1343.
1344.
1345.
1346.
1347.
1348.
1349.
1350.
1351.
1352.
1353.
1354.
1355.
1356.
1357.
1358.
1359.
1360.
1361.
1362.
1363.
1364.
1365.
1366.
1367.
1368.
1369.
1370.
1371.
1372.
1373.
1374.
1375.
1376.
1377.
1378.
1379.
1380.
1381.
1382.
1383.
1384.
1385.
1386.
1387.
1388.
1389.
1390.
1391.
1392.
1393.
1394.
1395.
1396.
1397.
1398.
1399.
1400.
1401.
1402.
1403.
1404.
1405.
1406.
1407.
1408.
1409.
1410.
1411.
1412.
1413.
1414.
1415.
1416.
1417.
1418.
1419.
1420.
1421.
1422.
1423.
1424.
1425.
1426.
1427.
1428.
1429.
1430.
1431.
1432.
1433.
1434.
1435.
1436.
1437.
1438.
1439.
1440.
1441.
1442.
1443.
1444.
1445.
1446.
1447.
1448.
1449.
1450.
1451.
1452.
1453.
1454.
1455.
1456.
1457.
1458.
1459.
1460.
1461.
1462.
1463.
1464.
1465.
1466.
1467.
1468.
1469.
1470.
1471.
1472.
1473.
1474.
1475.
1476.
1477.
1478.
1479.
1480.
1481.
1482.
1483.
1484.
1485.
1486.
1487.
1488.
1489.
1490.
1491.
1492.
1493.
1494.
1495.
1496.
1497.
1498.
1499.
1500.
1501.
1502.
1503.
1504.
1505.
1506.
1507.
1508.
1509.
1510.
1511.
1512.
1513.
1514.
1515.
1516.
1517.
1518.
1519.
1520.
1521.
1522.
1523.
1524.
1525.
1526.
1527.
1528.
1529.
1530.
1531.
1532.
1533.
1534.
1535.
1536.
1537.
1538.
1539.
1540.
1541.
1542.
1543.
1544.
1545.
1546.
1547.
1548.
1549.
1550.
1551.
1552.
1553.
1554.
1555.
1556.
1557.
1558.
1559.
1560.
1561.
1562.
1563.
1564.
1565.
1566.
1567.
1568.
1569.
1570.
1571.
1572.
1573.
1574.
1575.
1576.
1577.
1578.
1579.
1580.
1581.
1582.
1583.
1584.
1585.
1586.
1587.
1588.
1589.
1590.
1591.
1592.
1593.
1594.
1595.
1596.
1597.
1598.
1599.
1600.
1601.
1602.
1603.
1604.
1605.
1606.
1607.
1608.
1609.
1610.
1611.
1612.
1613.
1614.
1615.
1616.
1617.
1618.
1619.
1620.
1621.
1622.
1623.
1624.
1625.
1626.
1627.
1628.
1629.
1630.
1631.
1632.
1633.
1634.
1635.
1636.
1637.
1638.
1639.
1640.
1641.
1642.
1643.
1644.
1645.
1646.
1647.
1648.
1649.
1650.
1651.
1652.
1653.
1654.
1655.
1656.
1657.
1658.
1659.
1660.
1661.
1662.
1663.
1664.
1665.
1666.
1667.
1668.
1669.
1670.
1671.
1672.
1673.
1674.
1675.
1676.
1677.
1678.
1679.
1680.
1681.
1682.
1683.
1684.
1685.
1686.
1687.
1688.
1689.
1690.
1691.
1692.
1693.
1694.
1695.
1696.
1697.
1698.
1699.
1700.
1701.
1702.
1703.
1704.
1705.
1706.
1707.
1708.
1709.
1710.
1711.
1712.
1713.
1714.
1715.
1716.
1717.
1718.
1719.
1720.
1721.
1722.
1723.
1724.
1725.
1726.
1727.
1728.
1729.
1730.
1731.
1732.
1733.
1734.
1735.
1736.
1737.
1738.
1739.
1740.
1741.
1742.
1743.
1744.
1745.
1746.
1747.
1748.
1749.
1750.
1751.
1752.
1753.
1754.
1755.
1756.
1757.
1758.
1759.
1760.
1761.
1762.
1763.
1764.
1765.
1766.
1767.
1768.
1769.
1770.
1771.
1772.
1773.
1774.
1775.
1776.
1777.
1778.
1779.
1780.
1781.
1782.
1783.
1784.
1785.
1786.
1787.
1788.
1789.
1790.
1791.
1792.
1793.
1794.
1795.
1796.
1797.
1798.
1799.
1800.
1801.
1802.
1803.
1804.
1805.
1806.
1807.
1808.
1809.
1810.
1811.
1812.
1813.
1814.
1815.
1816.
1817.
1818.
1819.
1820.
1821.
1822.
1823.
1824.
1825.
1826.
1827.
1828.
1829.
1830.
1831.
1832.
1833.
1834.
1835.
1836.
1837.
1838.
1839.
1840.
1841.
1842.
1843.
1844.
1845.
1846.
1847.
1848.
1849.
1850.
1851.
1852.
1853.
1854.
1855.
1856.
1857.
1858.
1859.
1860.
1861.
1862.
1863.
1864.
1865.
1866.
1867.
1868.
1869.
1870.
1871.
1872.
1873.
1874.
1875.
1876.
1877.
1878.
1879.
1880.
1881.
1882.
1883.
1884.
1885.
1886.
1887.
1888.
1889.
1890.
1891.
1892.
1893.
1894.
1895.
1896.
1897.
1898.
1899.
1900.
1901.
1902.
1903.
1904.
1905.
1906.
1907.
1908.
1909.
1910.
1911.
1912.
1913.
1914.
1915.
1916.
1917.
1918.
1919.
1920.
1921.
1922.
1923.
1924.
1925.
1926.
1927.
1928.
1929.
1930.
1931.
1932.
1933.
1934.
1935.
1936.
1937.
1938.
1939.
1940.
1941.
1942.
1943.
1944.
1945.
1946.
1947.
1948.
1949.
1950.
1951.
1952.
1953.
195
```

Některé vypočítané hodnoty jsou v tab. 4.

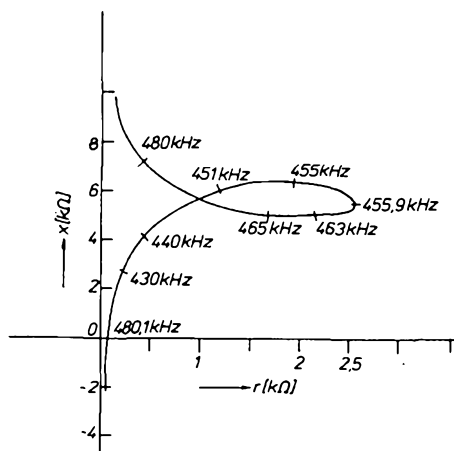
Tab. 4.

f [kHz]	r [Ω]	x [Ω]	Z [Ω]	φ [°]
1 Hz	53	-10^{10}	10^{10}	-90
200	55	-40440	40440	-90
300	59	-16420	16420	-90
400	100	-1088	1092	-85
401	102	-953	959	-84
402	104	-819	826	-83
403	105	-685	693	-81
404	107	-551	561	-79
405	109	-417	431	-75
406	111	-283	304	-69
407	113	-150	188	-53
408	116	-16	117	-8
408,1	116	-3	116	-1
409	118	117	167	45
410	121	251	278	64
420	157	1588	1596	84
430	232	2948	2957	85
440	427	4382	4403	84
450	1119	5889	5995	79
455	1259	6017	6147	78
455,9	2167	6230	6595,9	70,8
456	2186	6223	6595,3	71
457	2358	6120	6558	71
458	2486	5965	6462	67
459	2547	5775	6312	66
460	2532	5576	6124	66
461	2442	5395	5922	66
462	2292	5257	5735	66
463	2104	5174	5585	68
464	1900	5147	5486	70
465	1697	5170	5441	72
465,5	1599	5198	5438	73
466	1505	5234	5446	74
470	928	5719	5794	81
480	360	7188	7197	87
500	135	9701	9702	89
700	52	28730	28730	90
10^{20}	50	$6 \cdot 10^{18}$	$6 \cdot 10^{18}$	90

Minimální hodnota $|Z|$ je asi při 408,1 kHz, další lokální minimum nastává při 465,5 kHz. Lokální maximum $|Z|$ je při 455,9 kHz.

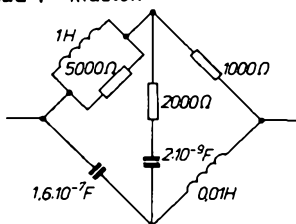


Obr. 13. Graf k příkladu 3



Obr. 14. Graf k příkladu 3

Příklad 4 – můstek:



VÝPOČET KRITÉRIA CHÍ-KVADRÁT

na kalkulátoru TI – 58 C

Pavel Pejchal

V přírodovědeckých a společenských vědách se pro ověření statistické závislosti mezi proměnnými dvou znaků určitého jevu běžně používá testu chí-kvadrát. Výpočet hodnoty chí-kvadrát pro tabulky 4×4 a větší je úmornou záležitostí a proto se tato práce svěřuje samočinným počítačům. V nerozsáhlých výzkumech je však mnohdy rychlejší využít takové výpočetní techniky, jakou jsou programovatelné kalkulátory. Předpokládáný program byl vytvořen pro kalkulátor TI-58 C, jistě by se však dal přizpůsobit i pro jiné přístroje.

Program vychází ze vzorce

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{(f_{ij} - f_{o-ij})^2}{f_{o-ij}},$$

kde

$$f_{o-ij} = \frac{f_{i.} \cdot f_{.j}}{N},$$

kteřý byl pro účely programu převeden do formy

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^5 \frac{(N \cdot f_{ij} - f_{i.} \cdot f_{.j})^2}{N \cdot f_{i.} \cdot f_{.j}}$$

Jednotlivé výrazy znamenají:

N = celkový počet pozorovaných četností,

f_{ij} = dílčí pozorované četnosti (jednotlivá políčka tabulky),

$f_{i.}, f_{.j}$ = svislé a vodorovné marginální četnosti,

f_{o-ij} = tzv. teoretické četnosti pro jednotlivá políčka tabulky,

Program, který umožňuje vypočítat chí-kvadrát pro tabulky maximálně 5×5 (samořejmě je však možno počítat tabulky libovolně menší, např. 5×4 , 5×3 , 3×2 apod.), zajišťuje:

- postupné „prohlížení“ všech políček tabulky;
- výpočet dílčích hodnot v každém obsazeném políčku tabulky a jejich postupné sčítání; při ukončení každého dílčího výpočtu displej „blikne“ příslušnou

hodnotu, což umožňuje kontrolovat práci kalkulátoru;

- pominutí všech neobsazených („nulových“) políček u tabulek menších, než 5×5 ;

- d) zobrazení konečného výsledku.

Program by bylo možno rozšířit o sekvenční, umožňující pohodlné vkládání výchozích dat do paměti bez pracovního adresování do jednotlivých paměťových registrů, kapacita paměti TI-58C je však pro tento účel nedostatečná. Stejně tak u kalkulátorů s větší pamětí by bylo možno program přepracovat i pro větší rozměry tabulky, než je 5×5 .

Registry paměti jsou obsazeny následujícím způsobem:

R_{00} sčítání dílčích výsledků

a celkový výsledek

R_{01-05} hodnoty svislých okrajových četností

R_{06-30} hodnoty pozorovaných (tabulkových) četností

R_{31-35} hodnoty vodorovných okrajových četností

R_{36} N (celkový počet pozorovaných četností)

R_{37} čítač tabulkových četností

R_{38} čítač svislých okrajových četností

R_{39} čítač vodorovných okrajových četností

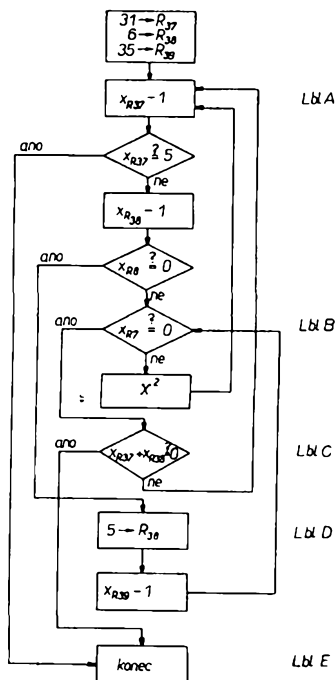
Před každým výpočtem je nutno funkcí **2nd CMs** vymazat datové registry a vložit do jednotlivých registrů data podle tohoto schématu:

f_{ij}

R_{30}	R_{25}	R_{20}	R_{15}	R_{10}	R_{05}
R_{29}	R_{24}	R_{19}	R_{14}	R_{09}	R_{04}
R_{28}	R_{23}	R_{18}	R_{13}	R_{08}	R_{03}
R_{27}	R_{22}	R_{17}	R_{12}	R_{07}	R_{02}
R_{26}	R_{21}	R_{16}	R_{11}	R_{06}	R_{01}
R_{35}	R_{34}	R_{33}	R_{32}	R_{31}	R_{36}

f_i N

Máme-li vypočítat tabulku menší, než 5×5 , obsazujeme registry od levého horního rohu, do registrů, odpovídajících prázdným políčkům tabulky, nevkládáme nic – jsou vynulovány. Marginální četnosti vkládáme u menších tabulek počínaje od R_{05} a od R_{35} .



Program, znázorněný příslušným vývojovým diagramem, má toto složení:

pasáž, zajišťující „nastartování“ čítačů na potřebné výchozí hodnoty:
31 2nd Exc 37 6 2nd Exc 38 35 2nd Exc 39

Pasáž, zajišťující „prohánění“ políček:
2nd Lbl A 1 +/- SUM 37 2nd CP 5 x = t
RCL 37 2nd x = t E 1 +/- SUM 38 2nd CP 0
x = t RCL 38 2nd x = t D 2nd Lbl B 0 x = t
RCL 2nd Ind 37 2nd x = t C

pasáž, zajišťující dílčí výpočet pro každé jednotlivé políčko:

RCL 36 x RCL 2nd Ind 37 - (RCL 2nd Ind 38 x RCL 2nd Ind 39) = x^2 : RCL 36 : RCL 2nd Ind 38 : RCL 2nd Ind 39 = SUM 00 2nd Pause GTO A

pasáž, zajišťující zbytek a ukončení výpočtu:

2nd Lbl C 2nd CP RCL 2nd Ind 38 + RCL 2nd Ind 39 = x = t 0 2nd x = t E GTO A 2nd Lbl D 5 2nd Exc 38 1 +/- SUM 39 GTO B 2nd Lbl E RCL 00 R/S

Před započítáním konkrétních výpočtů je výhodné ověřit si správnost naprogramování kalkulátoru kontrolním příkladem. Vložíme-li např. do paměti podle dříve znázorněného schématu tuto tabulku:

5	6	8	19	20	58
12	13	9	26	8	68
19	12	12	13	13	69
7	15	8	32	8	70
9	7	9	9	13	47
52	53	46	99	62	312

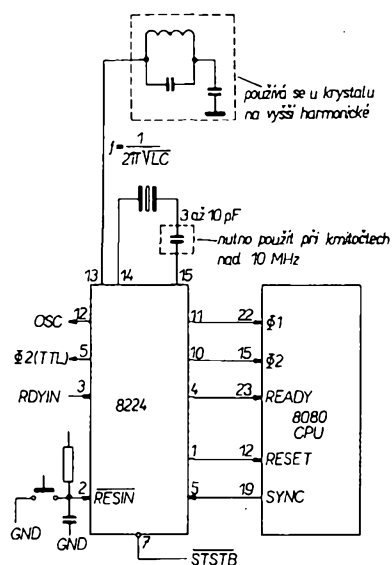
zobrazí se nám při správném naprogramování na displeji výsledná hodnota chí-kvadrát = 37,12183238.

Poznamenáváme ještě, že program je určen těm uživatelům TI-58C, kteří nevlastní „statistický“ programový modul – v něm je totiž výpočet chí-kvadrát už zabudován. Výpočet tabulky 5×5 trvá asi 1,5 minuty.

Pro vstup **READY** procesoru 8080 je zapotřebí určitých přesně definovaných signálů, jako např. „set-up“ nebo „hold“. 8224 má pro tyto účely vestavěný synchronizační klopný obvod. Ze vstupu **RDYIN** jde na klopný obvod D asynchronní požadavek **WAIT**.

Je-li klopný obvod spouštěn signálem $\Phi 2D$, může být synchronizovaný signál **READY** o odpovídající vstupní úrovni připojen přímo na 8080. Pro synchronizaci požadavku **WAIT** je zapotřebí vnější klopný obvod, protože klopný obvod, vestavěný v 8080, by potřeboval vzhledem k relativně dlouhým časovým zpožděním, daným technologií MOS, čas okolo 200 ns. Během této doby však jeho logika určuje, zda je stav **WAIT** nutný.

Bipolární zapojení, které je v hodinovém generátoru aplikováno, eliminuje z velké části toto zpoždění, takže nevznikají požadavky na další přidavné obvody.



Obr. 35. Připojení 8224 na procesor 8080

Obvod 8228 pro řízení systému a budič sběrnice

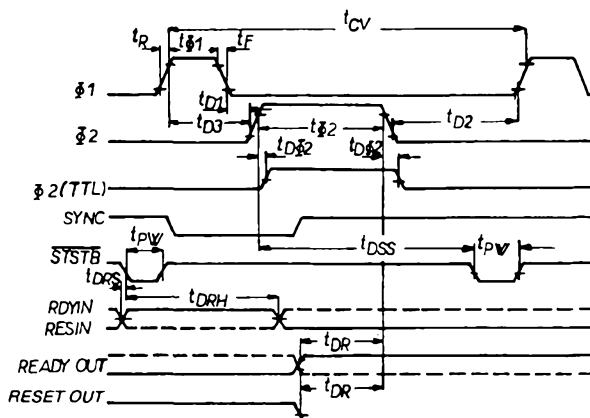
- jednočipový obvod pro řízení systému pro 8080,
- vestavěný budič pro obousměrnou sběrnici pro oddělení datové sběrnice,
- možnost použití pro instrukce o více bytech, např. pro potvrzení přerušení,
- plastické pouzdro DIL s 28 vývody.

8228 je obvod pro řízení systému a budič sběrnice pro mikropočítačové systémy s 8080. Vyrábí všechny potřebné signály pro přímé napojení RAM, ROM a obvodů vstup/výstup a obsahuje budič sběrnice s velkým logickým ziskem. Kromě toho odděluje navzájem datové sběrnice mikroprocesoru, paměti a jednotky vstup/výstup. To umožňuje použití pomalejších pamětových jednotek a jednotek vstup/výstup. Uspořádání budiče sběrnice zabezpečuje kromě toho větší odolnost systému vůči rušení (šumu).

Pro realizaci jednoduchých systémů s přerušením programu („Interrupt“) dodává 8228 bez dalších přidavných zařízení jednoduchý vektor přerušení (RST 7). Dále jsou z 8228 k dispozici řídicí signály pro vícebytové instrukce. U velkých systémů pracujících s přerušeními je tím dána možnost teoreticky pracovat s neomezeným počtem úrovní přerušení.

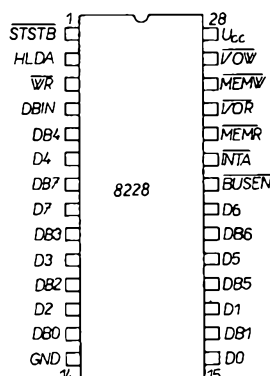
MIKROPROCESOR 8080

Obr. 36. Impulsní diagram. Měřicí body napětí: $\Phi 1$, $\Phi 2$ logická „0“ = 1 V; logická „1“ = 8 V. Všechny ostatní signály byly měřeny při 1,5 V



Popis funkce

8228 je obvod pro řízení systému a budič sběrnice v jednom pouzdře. Vyrábí všechny řídicí signály, které jsou potřebné pro přímé spojení obvodů mikroprocesorové řady 8080 jako RAM, ROM a obvodů vstup/výstup. Bipolární Schottkyho



Obr. 37. Zapojení vývodů obvodu 8228

Označení jednotlivých vývodů a jejich rozmístění

D0 až D7	Datová sběrnice (ze strany 8080)
DB0 až DB7	Datová sběrnice (ze strany systému)
I/O R	Čtení vstup/výstup
I/O W	Zápis vstup/výstup
MEM R	Čtení paměti
MEM W	Zápis do paměti
DBIN	DBIN (od 8080)
INTA	Kvitování přerušení
HLDA	HLDA (z 8080)
WR	WR (z 8080)
BUS EN	Vstup BUS enable
STSTB	Status strobe (z 8224)
Ucc	Napájecí napětí (5 V)
GND	Zem (0 V)

technologie umožňuje práci s krátkými časy (malým zpožděním) a vysokou zatížitelností vstupů.

Budič pro obousměrnou sběrnici

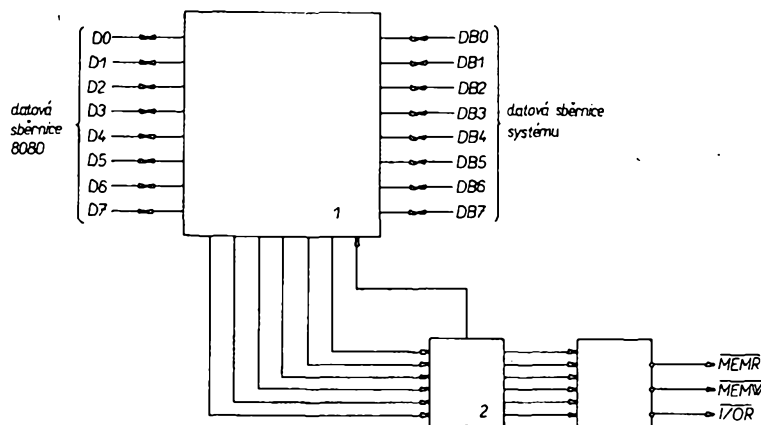
Vestavěný budič pro osmibitovou sběrnici odděluje datovou sběrnici mikroprocesoru 8080 od pamětových obvodů a obvodů pro vstup/výstup. Datová sběrnice 8080 potřebuje vstupní napětí minimálně 3,3 V a může se z ní odebrat proud do 1,9 mA. Budič pro datovou sběrnici 8228 zajišťuje rovněž zvýšenou odolnost proti rušení (šumu). Na straně systému dává budič budič proud 10 mA (informativní hodnota), takže lze napojit na sběrnici více pamětí a obvodů vstup/výstup. Budič pro obousměrnou datovou sběrnici je řízen signály z hradel. Pro přímý přístup do paměti mohou být jeho výstupy převedeny do stavu s velkou impedancí.

Stavový latch

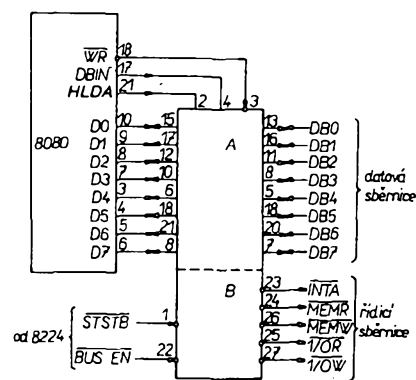
Na počátku každého instrukčního cyklu vydá mikroprocesor 8080 informaci o stavu, kterou definuje vnitřní stav na své datové sběrnici. Tuto informaci uloží do stavového latche, jakmile se objeví na vstupu **STSTB** (STATUS STROBE) úroveň logická „0“. Výstup stavového latche je připojen na hradla.

Hradla

Hradla vyrábějící řídicí signály **MEM R** (MEMORY READ – čtení paměti), **MEM W** (MEMORY WRITE – zápis do paměti), **I/O R** (INPUT/OUTPUT READ – čtení vstup/výstup) a **INTA** (INTERRUPT ACKNOWLEDGE – potvrzení přerušení) hradlováním výstupu stavového latche a signálů z 8080 (**DBIN**, **WR**, **HLDA**). Řídicí signály pro čtení (**MEM R**, **I/O R** a **INTA**) vznikají logickými vazbami příslušných stavových bitů a vstupů **DBIN** z 8080. (**DATA BUS INPUT** – vstup datové sběrnice). Řídicí signály pro zápis (**MEM W**, **I/O W**) vznikají logickými vazbami stavových bitů a vstupů **WR** z 8080. Všechny řídicí signály jsou aktivní při „0“ a jsou připojeny přímo na RAM, ROM a jednotky pro vstup/výstup. Řídicí signál **INTA** udá, že mikroprocesor akceptoval požadavek na přerušení programu a využívá se ho dále k tomu, aby obvodu, ze kterého přišel požadavek na přerušení, bylo umožněno (dovoleno) napojení se na sběrnici. V menších systémech, kde potřebujeme



Obr. 38. Blokové schéma zapojení obvodu 8228. 1 – budič obousměrné sběrnice, 2 – stavový latch, 3 – hradlová matice

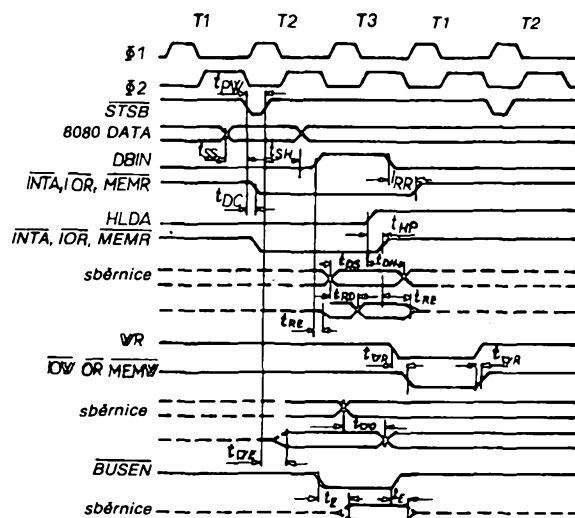


Obr. 39. Připojení obvodu 8228 k mikroprocesoru. A – budič obousměrné sběrnice, B – řízení

Přehled označení stavů

Bit datové sběrnice	Stavová informace	Pracovní režim									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	INTA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
D1	WO	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
D2	STACK	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
D3	HLTA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
D4	OUT	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
D5	M ₁	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
D6	INP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D7	MEMR	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1

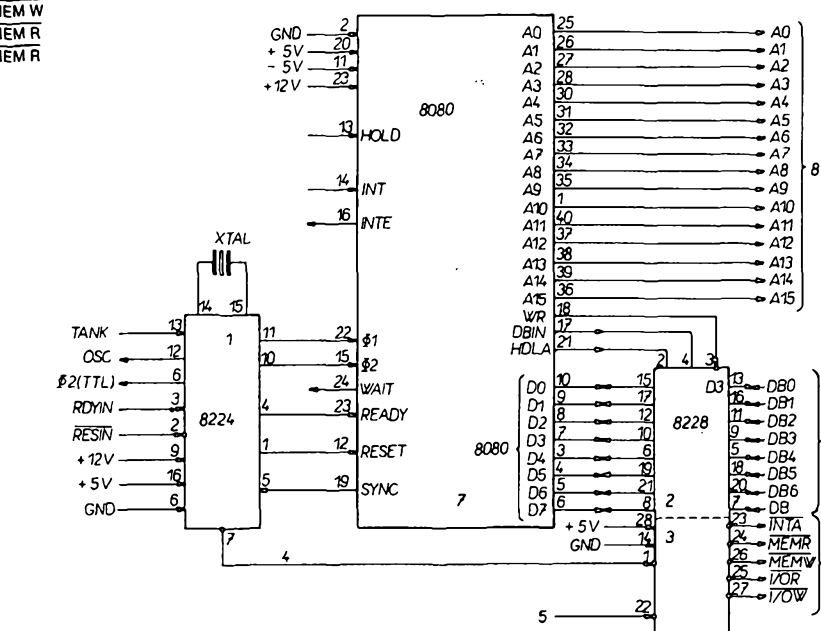
Obr. 40. Impulsní diagram. Měřicí body napětí: D0 až D7 (v případě výstupů), „log. 0“ = 0,8 V, „log. 1“ = 3,0 V. Všechny ostatní signály jsou měřeny při 1,5 V



- 1 vyvolání instrukce,
- 2 čtení z paměti,
- 3 zápis do paměti,
- 4 čtení ze zásobníku,
- 5 zápis do zásobníku,
- 6 čtení ve vstupu,
- 7 zápis z výstupu,
- 8 kvitování přerušení,
- 9 kvitování „HALT“,
- 10 kvitování přerušení během „HALT“,
- N stavové slovo.

pouze jeden základní vektor, můžeme tento výstup (vývod 23) místo toho zcela jednoduše připojit přes odpor 1 kΩ na napájecí napětí +12 V. 8228 dá potom na sběrnici automaticky v potřebném časovém okamžiku instrukci RST 7. To umožňuje automatické vyrábění vektorů pro přerušení bez jakékoli další přídavní logiky.

Při použití „CALL“ jako instrukce pro přerušení vyrábí 8228 impuls INTA pro každý ze tří instrukčních bytů. Vstup BUS EN (Bus enable) je asynchronní vstup do hradel, která převádějí výstupy datové



Obr. 41. Standardní interface pro mikroprocesor 8080. 1 – generátor hodinových impulsů, 2 – budič sběrnice, 3 – řízení systému, 4 – Status strobe, 5 – Bus enable, 6 – datová sběrnice (systému), 7 – sběrnice procesoru 8080, 8 – adresová sběrnice, 9 – řídicí sběrnice

7.2.5	Obvody WSH	
WDB 002	operační zesilovač s kompenzacemi	A
WSH 111 112	operační zesilovač	A
WSH 115	operační zesilovač	A
WSH 117, A,B,C	operační zesilovač	A
WSH 125	proudový booster	A
WSH 216, A,B,C	operační zesilovač	A
WSH 217, A,B,C	operační zesilovač	A
WSH 218	operační zesilovač	A
WSH 219	operační zesilovač	A
WSH 220	operační zesilovač	A
WSH 222 A, B	operační zesilovač	A
WSH 223, A,B,C	operační zesilovač	A
WSH 526	měřicí zesilovač	A
WSH 528	měřicí zesilovač	A
WSH 541	vzorkovací zesilovač	A
7.2.6	Stabilizátory a zdroje referenčního napětí	
WNB 013	stabilizátor napětí	A
WTA 011	stabilizátor napětí	A
WSH 913, A, B	dvojitý stabilizátor	A
WSH 914	stabilizátor	A
WSH 924, A, B	zdroj referenčního napětí	A

7.3 Ostatní hybridní integrované obvody

WQD 100	neparametrický gyrátor	A
WQU 001-002	nizkopřifukový operační zesilovač	A
WQU 011	aktivní a pasivní část univerzálního filtru	A
WQU 012	pasivní část eliptické sekce	A
WQZ 004	výkonový spínač (pro energetiku)	A
WQZ 501-509	obvody pro telekomunikační zařízení STM-25	A
WQF 100	hybridní pásmová propust 1 kHz pro radiokomunikace	A, 1984
WQQ 001	hybridní vf oscilátor VCO 80 MHz pro radiokomunikace	A, 1985
WQF 200	dolní pásmová propust 3 kHz pro radiokomunikace	A, 1984
WQF 300	horní pásmová propust 300 Hz pro radiokomunikace	A, 1984

8. Konstrukční součástky

8.1 Spínače a přepínače

WK 559 28	tláčtko pro elektronickou kalkulačku	B
WK 533 00-33	přepínač otočný miniaturní	B
WK 533 35-48	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 50	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 51	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 53	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 54	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 56	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 57	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 67	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 68	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 69	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 77	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 78	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 79	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 81	přepínač otočný miniaturní 12polohový	A
WK 533 82	18polohový přepínač	A
WK 533 83	18polohový přepínač	A
WK 533 84	18polohový přepínač	A
WK 533 85	18polohový přepínač	A
WK 533 86	18polohový přepínač	A
WK 533 87	18polohový přepínač	A
WK 533 88	18polohový přepínač	A
WK 533 89	18polohový přepínač	A
WK 533 90	18polohový přepínač	A
WK 533 91	18polohový přepínač	A
WK 533 92	18polohový přepínač	A
WK 533 93	18polohový přepínač	A
WK 533 94	18polohový přepínač	A
WK 533 95	18polohový přepínač	A
WK 533 96	18polohový přepínač	A
WK 533 97	18polohový přepínač	A
WK 533 98	18polohový přepínač	A
WK 533 99	18polohový přepínač	A
WF 683 11	18polohový přepínač	A
WF 115 80	přepínač otočný speciální 12polohový	A
WN 559 00	přepínač otočný speciální 12polohový	A
TE 12	přepínač otočný speciální 12polohový	A
TS 211, 212, 213	přepínač otočný speciální 12polohový	A
RKR 20	přepínač otočný speciální 12polohový	A
SWW 1158-656	přepínač otočný speciální 12polohový	A
TS 901	přepínač otočný speciální 12polohový	A
Informační list	přepínač otočný speciální 12polohový	A
TGL 26 627/01	přepínač otočný speciální 12polohový	A

8.2 Zásuvky a vidlice

WK 465 36	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 37	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 44	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 40	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 18	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 38	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 08	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 41	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 15	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 39	řadové konektory 6 a 12pólové	A

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
WK 462 05	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 43	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 16	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 465 40	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 06	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 42	řadové konektory 6 a 12pólové	A
WK 462 96	vidlice 12pólové	A
WK 465 26	zásuvky a vidlice 18pólové	A
WK 462 32	zásuvky a vidlice 18pólové	A
WK 465 27	zásuvky a vidlice 18pólové	A
WK 462 33	zásuvky a vidlice 18pólové	A
WK 465 11	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 43	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 45	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 01	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 65	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 10	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 12	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 41	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 42	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 44	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 00	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 02	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 64	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 63	řadové konektory 24pólové	A
WK 465 86	řadové konektory 24pólové	A
WK 462 79	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 80	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 81	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 82	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 48	vidlice kruhové	A
WK 465 07-09	vidlice souosé	B
WK 484 09-11	přístrojové svorky	A
WK 465 35	zásuvky souosé	B
WK 180 11	řadové konektory 36pólové	A
WK 465 96	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 465 97	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 86	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 87	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 465 13	s. nožovými kontakty pro plošné spoje	A
WK 462 03	řadové konektory 36pólové	A
WK 465 14	řadové konektory 36pólové	A
WK 462 04	řadové konektory 36pólové	A
WK 465 04	konektory panelové 8 a 16pólové	B
WK 462 04	konektory panelové 8 a 16pólové	B
WK 465 05	konektory panelové 8 a 16pólové	B
WK 462 05	konektory panelové 8 a 16pólové	B
WK 465 30	konektory kabelové 8 a 16pólové	B
WK 462 30	konektory kabelové 8 a 16pólové	B
WK 465 31	konektory kabelové 8 a 16pólové	B
WK 462 31	konektory kabelové 8 a 16pólové	B
WK 465 21	sdrúžené konektory 16 + 2 vn + 1 vf	B
WK 462 21	sdrúžené konektory 16 + 2 vn + 1 vf	B
WK 465 22	sdrúžené konektory panelové 20 + 1 vf	B
WK 465 23	sdrúžené konektory panelové 20 + 1 vf	B
WK 465 33	sdrúžené konektory panelové 20 + 1 vf	B
WK 462 38	sdrúžené konektory panelové 20 + 1 vf	B
WK 462 22	sdrúžené konektory panelové 20 + 1 vf	B
WK 462 22	sdrúžené konektory kabel. 20 + 1 vf	B
WK 462 23	sdrúžené konektory kabel. 20 + 1 vf	B
WK 462 24	sdrúžené konektory kabel. 20 + 1 vf	B
WF 465 08	sdrúžené konektory 20pólové	B
WF 462 08	sdrúžené konektory 20pólové	B
WK 462 35	sdrúžené konektory 20pólové	B
WK 462 36	sdrúžené konektory 20pólové	B
WK 465 25	sdrúžené konektory 22 + 2 vn	B
WK 462 25	sdrúžené konektory 22 + 2 vn	B
WK 462 26	sdrúžené konektory 22 + 2 vn	B
WK 462 10	sdrúžené konektory 22 + 12 vn	B
WK 465 56	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 54	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 60	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 58	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 50	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 51	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 52	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 51	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 17	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 34	GEK 16 + 12 vn	B
WK 454 04	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 63,64	GEK 16 + 12 vn	B
WK 180 28,31	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 47	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 03,06	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 88,96	GEK 16 + 12 vn	B
WK 459 00-02	GEK 16 + 12 vn	B
WK 454 03	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 32	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 57	GEK 16 + 12 vn	B
WK 465 59	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 17	GEK 16 + 12 vn	B
WK 462 37	GEK 16 + 12 vn	B

Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka	Typové označení	Popis, hlavní použití	Poznámka
WK 482 55	přístrojová dvojzdička	B	TX 631 ...		
WK 482 56	přístrojová dvojzdička	B	TX 720, 721	přímé S 369	A
WK 482 57	přístrojová dvojzdička	B			
WK 485 35	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		spojovací prvky pro optoelektroniku	A, E
WK 485 53	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		kruhové konektory 7 a 12pólové	A, E, 1983
WK 485 54	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		přímé konektory 2 x 48 kont.	A, E
WK 485 55	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		přímé konektory 2 x 50 kont.	A, E, 1985
WK 485 58	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		řada konektorů pro JKS	A, E, 1984
WK 485 61	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		konektory s řezným kontaktem	
WK 485 62	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		pro ploché kabel	A, E, 1985
WK 485 52,53	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		nizkofrekvenční pravoúhl. kon.	
WK 482 60	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B		s roztečí 1,25 mm	A, E, 1984
WK 482 61	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B	6 AF 280 00	zásuvková spoj 2pólová	A
WK 482 62	zásuvky a vidlice souosé 75 Ω výkonové	B	6 AF 280 05	zásuvka pevná 5pól.	A
WK 485 48	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 22	zásuvka anténní AM 2pól.	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 24	zásuvka anténní FM 2pól.	A
WK 485 47	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 26	zásuvka anténní TV I-III	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 28	zásuvka anténní TV IV-V	A
WK 485 48	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 30	zásuvka pevná 1pólová	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 31	zásuvka pevná 1pólová	A
485 49	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 32	zásuvka pevná 1pólová	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 33	zásuvka pevná 1pólová	A
WK 485 28	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 34	zásuvka pevná 1pólová	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 41	zásuvka pevná 1pólová	A
WK 485 29	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 42	zásuvka pevná 1pólová	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 43	zásuvka spoj. 3pól.	A
WK 485 87	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 45	zásuvka spoj. 5pól.	A
	m = 3,81 mm		6 AF 280 51	zásuvka pevná 7pól.	A
WK 485 88	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 52	zásuvka přímá 39 kont.	B
	m = 3,81 mm		6 AF 280 54	zásuvka přímá 44 kont.	B
WK 485 89	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 59	30 kont.	B
	m = 3,81 mm		6 AF 280 63	zásuvka pohyb. 2pól.	A
WK 485 90-91	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 280 65	zásuvka pohyb. 2pól.	A
	m = 3,81 mm		6 AF 282 05	zásuvka pevná 3pól.	A
WK 485 79	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 282 06	(s uzemňov. kont.)	A
	2,54 mm 2 x 43 kont.		6 AF 282 08	zásuvka pevná 2 x 6pól.	A
WK 485 80	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 282 09	zásuvka pevná s přepín.	A
	2,54 mm 2 x 43 kont.		6 AF 282 10	zásuvka pevná 5pól.	A
TX 711	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 282 13	zásuvka pevná 5pól.	A
	Za 0 mm		6 AF 282 14	(s uzemňov. kont.)	A
WK 180 17	speciální koaxiální zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 16	zásuvka pevná 3pól.	A
WK 459 04	speciální koaxiální zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 20	zásuvka pevná 5pól.	A
WK 465 07	speciální koaxiální zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 21	zásuvka pevná 6pól.	A
WK 465 08	speciální koaxiální zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 28	zásuvka pevná 2pól.	A
WK 465 09	speciální koaxiální zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 29		A
WK 411 00	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 30		A
	souosé 75 Ω		6 AF 282 51	zásuvka stíněná 6pól.	A
WK 411 01	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 52	zásuvka pevná 2pól.	A
	souosé 75 Ω			(s uzemňovacím kont.)	A
WK 411 02	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 56	zásuvka pevná	A
	souosé 75 Ω		6 AF 282 62	zásuvka pevná 6pól.	A
WK 412 00	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 282 67	zásuvka pevná 2 x 6pól.	A
	souosé 75 Ω		6 AF 282 83	zásuvka pevná 1pól.	A
WK 461 04	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 466 15	zásuvka pohyb. 2pól.	A
	souosé 75 Ω		6 AF 895 40	vidlice pohyb. 2pól.	A
WK 461 05	vysokofrekvenční zásuvky a vidlice	B	6 AF 895 41		A
	souosé 75 Ω		6 AF 895 57	vidlice 2pól.	A
WK 485 98	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 895 58	vidlice 6pól.	A
	3,81 mm		6 AF 895 89	vidlice 8pól.	A
WK 485 99	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AF 895 98	přívodka 3pól.	A
	3,81 mm		6 AF 895 99	přívodka 5pól.	A
WK 180 18	přímý konektor 2,5 mm 2x44 kontaktů	A	6 AF 895 45	vidlice pohyb. 6pól.	A
WK 485 19	zásuvky sdružené	B	6 AF 896 46		A
WK 482 68	měř. vidlice	B	6 AF 896 47		A
WF 282 15	vidlice nožové	B	6 AF 896 49	vidlice pohyb. 2pól.	A
WF 462 14-16	vidlice nožové	B	6 AF 896 61	vidlice ant. AM 2pól.	A
WF 282 02,03	zásuvky nožové	B	6 AF 896 63	vidlice ant. FM 2pól.	A
			6 AF 896 65	vidlice ant. TV I-III	A
WF 485 04,05			6 AF 896 86	vidlice pohyb. 7pól.	A
			6 AF 896 93	přívodka	A
08,10	zásuvky nožové	B	6 AF 896 95	vidlice pohyb. 2pól.	A
WK 565 77	přímý konektor 2,5 mm 2x25 + 2 póly	A	6 AF 896 80	vidlice pohyb. 3pól.	A
WK 485 78	držák s měřicími body a měřicí kolík	A	6 AF 896 83	vidlice pohyb. 5pól.	A
WF 013 02	držák s měřicími body a měřicí kolík	A	6 AF 896 69	vidlice pohyb. 1pól.	A
WK 465 63	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 896 70	vidlice pohyb. 1pól.	A
WK 465 64	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 897 02	vidlice pohyb. 6pól.	A
WK 482 66	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 897 07		A
WK 482 67	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 897 12		A
WK 462 69	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 897 17		A
WK 482 70	měřicí zásuvky a vidlice	A	6 AF 897 22	vidlice pohyb. 6pól.	A
TX(TY)	nepřímé konektory s kruhovými	A	6 AF 897 27	vidlice pohyb. 2pól.	A
	kontakty o Ø 0,8 mm		6 AF 897 51	vidlice pohyb. 3pól.	A
5111 ... -522	dvouřadé 20-, 30-, 40-, 62-, 90pólové	A	6 AF 897 70	vidlice pohyb. 3pól.	A
WK 465 63	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 72		A
WK 465 64	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 75	vidlice pohyb. 5pól.	A
WK 482 66	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 76		A
WK 482 67	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 77		A
WK 482 69	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 80	vidlice pohyb. 7pól.	A
WK 482 70	měřicí zásuvky a vidlice T 520	A	6 AF 897 81		A
WK 180 20	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	6 AK 050 27	zásuvka pevná	A
WK 180 21	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	6 AK 050 29		A
WK 180 22	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	AK 180 00	zásuvka pohyb. 3pól.	A
WK 180 23	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	2 AK 180 00	zásuvka pevná 3pól.	A
WK 180 25	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	2 AK 180 01		A
WK 180 26	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	6 AK 180 20	zásuvka pohyb. 3pól.	A
WK 180 27	speciální nf zásuvky a vidlice T 578	A	6 AK 180 21		A
TX/TY 535	nepřímé řadové konektory	A	6 AK 180 22		A
536			6 AK 180 25	zásuvka pohyb. 5pól.	A
TX 715	přímý konektor pro plošné spoje	A	6 AK 180 26		A
	2,5 mm		6 AK 180 27		A
716	S 320		6 AK 180 30	zásuvka pohyb. 3pól.	A
WK 480 28	nepřímý 7pólový konektor lichoběž-	A	6 AK 180 33	zásuvka pohyb. 5pól.	A
WK 482 48	níkavý s kruhovými kontakty S 381	A	AK 462 02	vidlice pohyb. 3pól.	A
TX/TY ... 536	nepřímé konektory s kruhovými	A	TGL 26 627/01	prosvětlovací tlačítkový spín.	D
	kontakty Ø 1,5 mm		TGL 31 427/01	nepřímý konektor 30-, 80-, 111pólový	D
WK 180 33 až 38	kruhové konektory 7pólové S 385	A			
TX/TY 611	subminiaturní koaxiální konektory	A			
	S 334/1. vydání				

STABILIZÁTOR NAPĚTÍ PRO ŽÁROVKY ZVĚTŠOVACÍHO PŘÍSTROJE

Ing. Libor Kasl

Popisované zařízení je určeno pro stabilizaci napětí žárovky zvětšovacího přístroje. Zajišťuje rovnoměrný světelný tok žárovky 220 V/100 W (v odchylkách plně vyhovujících potřebám barevné fotografie) při změně síťového napětí 220 V o $\pm 10\%$. Celkové náklady na zhotovení popisovaného přístroje nepřekračují 350,- Kčs.

Popis zařízení

Než se budu věnovat popisu zapojení, zmíním se o několika problémech konstrukce. Je třeba si uvědomit, že se po zapnutí přístroje objeví na filtračním kondenzátoru C (podle blokového schématu na obr. 1) tvrdé usměrněné napětí. Protože studené vlákno žárovky má velmi malý odpor, je nutné, aby řídicí člen po tuto dobu ochránil usměrňovač a tranzistor regulačního členu. V okamžiku zapnutí nesmí tímto obvodem téci větší proud než asi 10 mA. Tím se však později okamžik rozsvícení žárovky (asi o jednu sekundu). Proto je třeba žárovku při zapnutí vhodně přizhavit. Průběh napětí na kondenzátoru C v závislosti na čase pro jednu periodu usměrněného střídavého napětí délky $T = 10$ ms (tj. půlperiodu neusměrněného) znázorňuje obr. 2, z něhož budeme v dalších výpočtech vycházet. Křivka u_a znázorňuje průběh napětí při minimálním, křivka u_b při maximálním síťovém napětí. Základem návrhu prvků obvodu je výpočet kapacity kondenzátoru C, která určuje ztrátu na regulačním členu. Změna síťového napětí o deset procent znamená po usměrnění změnu v rozmezí 280 až 341 V. Odhadneme-li úbytek na diodách, pojistce a ochranném odporu na 4 V, bude to změna 276 až 337 V. Pro výpočet C uvažujeme průběh u_a . Pro zjednodušení předpokládáme, že v čase $t = 0$ se začne vybíjet kondenzátor konstantním proudem daným příkonem žárovky P_z , tedy

$$I = \frac{P_z}{U_{\text{vyst}}} = \frac{100}{220} = 0,455 \text{ A,}$$

kteří trvá až do doby t_1 , kdy se napětí u_a zmenší na U' . Napětí U' je napětí U_{vyst} zvětšené o úbytek nutný pro činnost regulačního členu (asi 10 V), tedy $220 + 10 = 230$ V. Usměrněné napětí sítě u_s , které dobíjí kondenzátor C vyjádříme vztahem

$$u_s = U_{\text{min}} \cos \omega t \quad (1)$$

kde úhlový kmitočet pro $f = 50$ Hz bude 314,16 Hz. Vyřešením vztahu (1) pro $u_s = U'$ v intervalu pro $t = T/2$ až T dostaneme $t_1 = 8,14 \cdot 10^{-3}$ s. Protože pro úbytek napětí na C platí $(U_{\text{min}} - U')C = It_1$, určíme

$$C = \frac{It_1}{U_{\text{min}} - U'} = \frac{0,455 \cdot 8,14 \cdot 10^{-3}}{276 - 230} = 80,5 \cdot 10^{-6} \text{ F,}$$

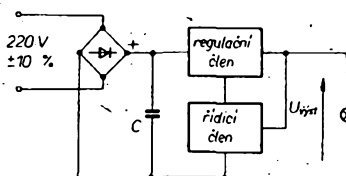
tedy C bude rovno 80,5 μF .

Maximální ztrátu P_s regulačního členu určíme z křivky u_b . Nejdříve je třeba stanovit vybíjecí dobu t_2 . Položíme vztah popisující vybíjení

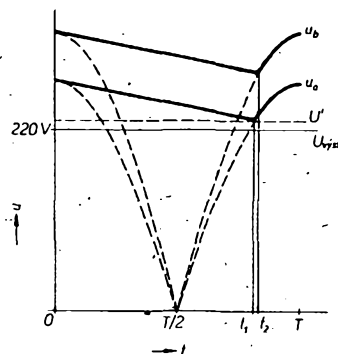
$$u_b = U_{\text{max}} - \frac{I \cdot t}{C} \quad (2)$$

rovný vztahu pro vybíjení

$$u_b = U_{\text{max}} \cos \omega t \quad (3)$$



Obr. 1. Blokové schéma



Obr. 2. Časová závislost průběhu napětí na filtračním kondenzátoru

Grafickým řešením v intervalu $(T/2; T)$ získáme $t_2 = 8,3 \cdot 10^{-3}$ s. Ztrátu P_s vypočítáme, vynásobíme-li počet period za sekundu integrálem přes periodu T ze součinu proudu a napětí na regulačním členu

$$P_s = 100 \int_0^T (u_b - U_{\text{vyst}}) dt \quad (4)$$

Na intervalu $(0; t_2)$ použijeme vztah (2), na intervalu $(t_2; T)$ upravíme vztah (3) na $u_b = U_{\text{max}} \sin \omega t$ a změním integrální obor na $(T/2 - t_2; T/2)$. Dojdeme k výslednému vztahu

$$P_s = 100 I (U_{\text{max}} T_2 + \frac{1}{\omega} U_{\text{max}} \sin \omega t_2 + \frac{1}{2C} I \cdot t_2^2 - U_{\text{vyst}} \cdot T) \quad (5)$$

Dosažením obdržíme $P_s = 43,2$ W. Vzhledem k tomu, že se jedná o konstantní zátěž, lze výkonovou ztrátu regulačního tranzistoru zmenšit připojením paralelního odporu

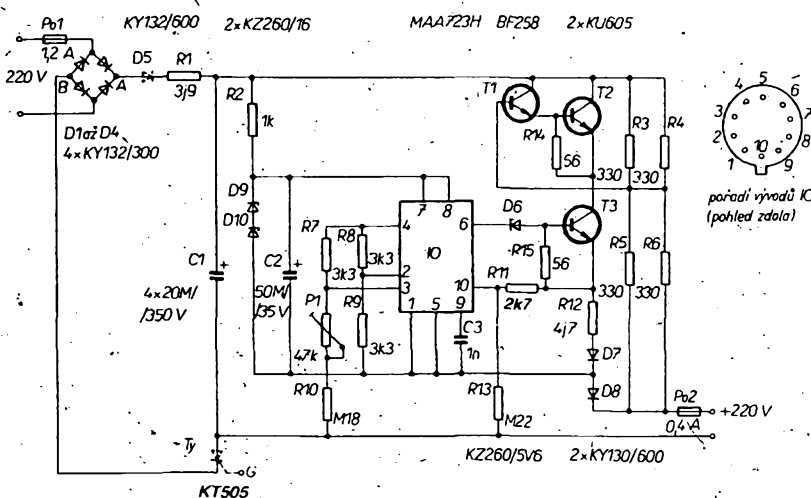
$$R \geq \frac{U_{\text{max}} - U_{\text{vyst}}}{I} = \frac{336 - 220}{0,455} = 255 \Omega \quad (6)$$

Pro výkon ztracený na odporu R platí

$$P_R = 100 \int_0^T \frac{(u_b - U_{\text{vyst}})^2}{R} dt. \quad (7)$$

Dosažením obdržíme $P_R = 36$ W, na tranzistoru se pak ztratí výkon $P_T = P_s - P_R = 7,2$ W. Analogicky (záměnou U_{min} a t_1 za U_{max} a t_2) vypočítáme i ztrátové výkony pro dolní mez síťového napětí

$$P_s = 15,7 \text{ W, } P_R = 5,4 \text{ W, } P_T = 10,3 \text{ W.}$$



Obr. 3. Schéma zapojení

Pro tato napětí i výkony by z dostupných tranzistorů svými mezními parametry ještě vyhovoval typ SU161 v Darlingtonově zapojení s tranzistorem BF259. Je však třeba uvážit, že spočítané hodnoty platí pro přesný odpor i kapacitu R a C . V praxi je nutno počítat s nepříznivější situací. Vhodné by byly i typy SU167 a SU169 z NDR.

V zapojení (obr. 3) jsem použil dva tranzistory KU605 zapojené v sérii – to ovšem není řešení nejvýhodnější. Funkci odporu R tu zastává R_2 a sérioparalelní kombinace R_3 až R_6 , které tvoří současně dělič pro T_1 a T_2 . Při zapnutí urychlují rozsvícení žárovky, což zkracuje prodlevu, o níž byla v úvodu zmínka. O R_2 bude ještě zmínka, zvolil jsem 1 k Ω . Odpor R_3 až R_6 určíme ze vztahu:

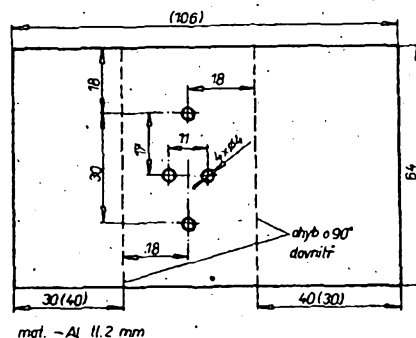
$$R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = \frac{R_2}{R_2 - R} = \frac{255 \cdot 1000}{1000 - 255} = 342 \Omega.$$

Protože jsme zanedbali napětí na C_2 , zvolíme 330 Ω .

Nakonec určíme prvky omezovače proudu při zapnutí. Využijeme omezovacího obvodu v IO. Pokud rozdíl součtu úbytků napětí na R_{12} a D_7 a části výstupního napětí na R_{11} dosáhne otevíracího napětí mezi emitorem a bází limitačního tranzistoru (vývody 1 a 10), omezí se výstupní proud. Při zkratu na výstupu (a to je prakticky případ zapnutí) se neuplatňuje odpor R_{13} a též úbytky na R_{11} a R_{12} můžeme zanedbat vzhledem k zkratovému proudu řádu miliampérů. Proud te-

koucí diodou D_7 a tím i tranzistory T_1 a T_3 je asi 5 mA, tj. proud, při němž je napětí na diodě rovno prahovému napětí limitace (asi 0,65 V). Stanovíme-li maximální proud tranzistoru na 0,52 A, úbytek na D_7 je pak 0,9 V, R_{12} zvolíme 4,7 Ω . Součet napětí tak bude $0,9 + 4,7 \cdot 0,52 = 3,35$ V. Odečteme-li prahové napětí limitace, dostaneme úbytek napětí na $R_{11} = 3,35 - 0,65 = 2,7$ V. Zvolíme-li proud odporem R_{11} a tedy i R_{13} 1 mA, určíme $R_{11} = 2,7 / 1 \cdot 10^{-3} = 2700 \Omega$. Napětí na R_{13} je prakticky rovné výstupnímu, takže $R_{13} = 220 / 1 \cdot 10^{-3} = 220\,000 \Omega$.

Odpor R_1 slouží k ochraně usměrňovače, C_2 filtruje napájení IO. Zenerovy diody D_{10} a D_{11} chrání C_2 a IO. Dioda D_6 odlehčuje výstup stabilizátoru, C_3 je kompenzační kondenzátor. Dioda D_8 zamezuje ovlivňování obvodu vstupním napětím přes R_3 až R_6 , odpory R_{14} a R_{15} jsou nutné použijeme-li tranzistory pro vyšší napětí. Tyristor T_4 umožňuje ovládat stabilizátor signálem z elektrického spínače expozičních časů. Pokud spínač napájíme přes srážecí odpor přímo ze sítě, použijeme též diodu D_5 . Zabráníme tím vybíjení C_1 přes časový spínač a zmenšíme ztrátu na srážecím odporu. Připájíme ji na výšku k hornímu vývodu R_1 . Spínač napájíme z bodu A, zem připojíme k bodu B. Nevyužijeme-li tyristoru, musíme propojit pájecí body mezi anodou a katodou drátovou spojkou. Pojistka Po_2 chrání odpory R_2 až R_6 při dlouhodobém zkratu na výstupu.



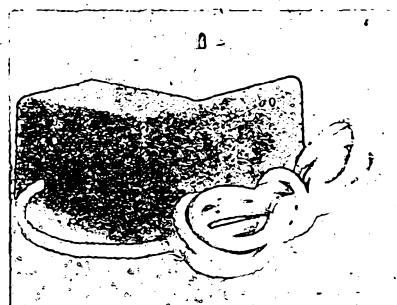
Obr. 6. Chladič výkonových tranzistorů

Konstrukce

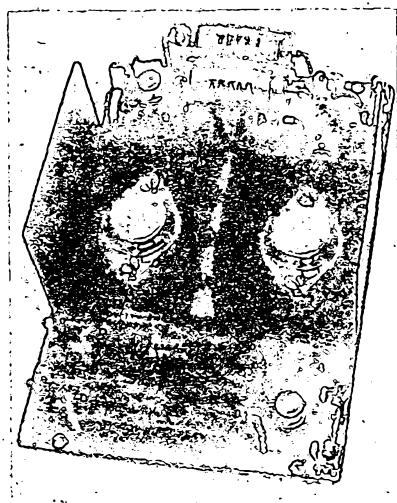
Zařízení jsem vestavěl do krabičky U6 (Kovoplast). Na boku jsou vyvrtány díry o $\varnothing$ asi 6 mm pro lepší chlazení. Vnější i vnitřní uspořádání je patrné z obr. 4 a 5. Pro výkonové tranzistory vyrobíme chladič plech z hliníku podle obr. 6. T_1 a IO nevyžadují chladiče, značně se však ohřívají a to může mít za následek malou změnu výstupního napětí (nepřekročí však 1 %). Deska s plošnými spoji je na obr. 7.

Oživení

Při připojení zátěži nastavíme nejprve trimrem P_1 výstupní napětí na 220 V. Dotekem šroubováků při nastavování se

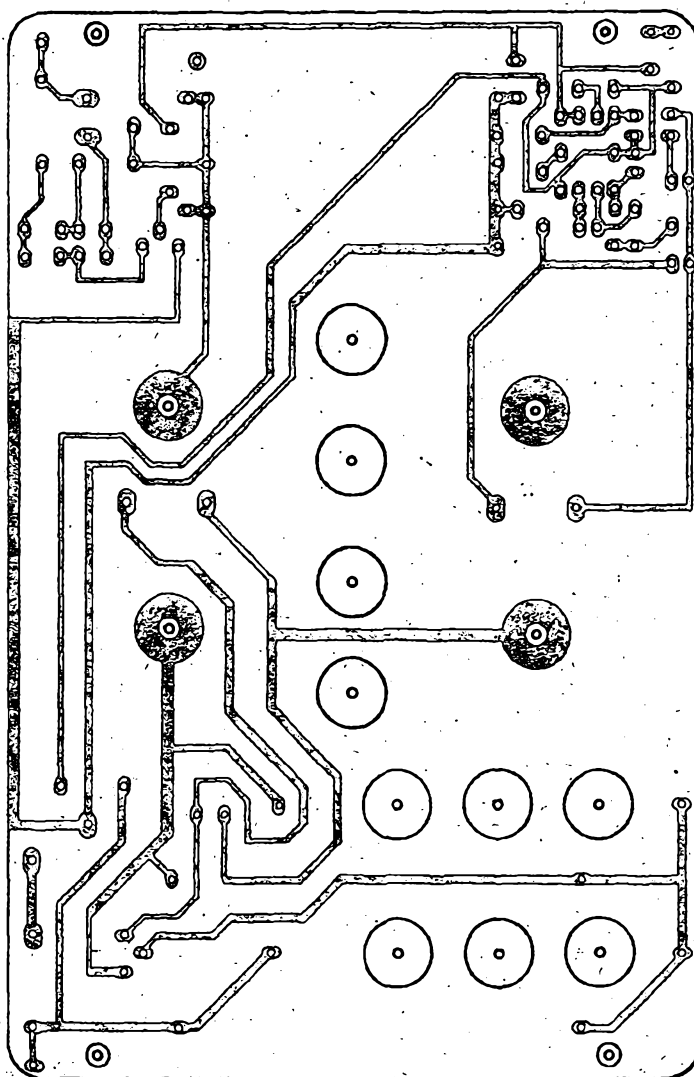


Obr. 4. Vnější uspořádání přístroje



Obr. 5. Vnitřní uspořádání přístroje

Obr. 7. Deska s plošnými spoji R_{56} (mezi vývody 4 a 3 a mezi vývody 4 a 2 IO zapojte R_7 a R_8 – viz schéma)



SUPERUNIVERZÁLNÍ DESKA pro snadné zhotovení plošných spojů

Ing. Stanislav Kohoušek

Na základě několikaletých zkušeností s nejrůznějšími druhy domácích i zahraničních univerzálních desek s plošnými spoji a návody na amatérskou výrobu desek s plošnými spoji jsem nakonec dospěl k návrhu jednoduché desky, umožňující rychle zhotovit i složitou desku s plošnými spoji bez nákladných a časově náročných procedur.

Deska je zhotovena z běžného jednostranně plátovaného materiálu. Na straně měděné fólie je vytvořena s roztečí 2,5 mm nebo 2,54 mm síť kroužků o průměru 1,6 až 1,8 mm s naznačenými děrami o $\varnothing$ 0,5 až 0,8 mm. Kroužky jsou křížově propojeny spojnici, širokými 0,6 až 0,8 mm. Vzhled spojů celé desky formátu 100 × 160 mm je na obr. 1.

Postup zhotovení plošných spojů pro zvolené zapojení je velmi jednoduchý. Na

lihem omytou a očištěnou desku, oříznutou na potřebnou velikost, nakreslíme Centrofixem požadované spoje tak, že plně pokryjeme příslušné kroužky a spojnice. Hotový náčrt překontrolujeme lupou, jsou-li spoje dokonale pokryty a nesplynuly-li v některém místě nežádoucím způsobem jednotlivé čáry. Nedostatků odstraníme zaostřeným hrotem párátko nebo špejle, namočeným v denaturovaném lihu. Potom položíme desku do leptacího roztoku z chloridu železitého a odleptáme nepotřebné kroužky a části spojníc. Po odleptání nepotřebných spojů a řádném umytí desky vyvrtáme v příslušných místech díry pro součástky. Pokud bychom potřebovali díry většího průměru než 1 mm, musíme na to pamatovat již při nákresu a použít čtverečky mezi čtyřmi kroužky, jež pokryjeme Centrofixem včetně spojníc.

Snadno si ověříte, že většina náčrtů plošných spojů, uveřejňovaných v AR (ale i v zahraničních časopisech) se dá lehce a jen s malými úpravami (místo šikmých spojníc pravouhlé) narysovat na uvedené univerzální desce, přičemž je možno upravit velikost (délku) spojů podle součástek, jež máme k dispozici. V místě křížování nebo ke zkrácení spojů používáme drátové propojky na straně součástek. Tyto propojky mohou být vedeny podle potřeby.

Pokud nemáme k dispozici leptací roztok nebo zkusíme jednodušší zapojení, můžeme přerušovat nepotřebné spojnice např. špičkou pilníku. V případě potřeby lze pak jednoduše přerušená místa opět spojit cinovou pájkou.

Plošné spoje vlastních konstrukcí nejednodušeji navrhnete na pauzovacím papíru, podloženém mřížkou nebo bodovou maticí s roztečí 2,5 mm, kterou (pokud by ji někdo nevytiskl) si musíte zhotovit sami na arch kladivkového papíru. Nejideálnější by byl pauzovací papír s tenkým šedě předtisknutým rástrem. Po nákresu nevhodnějšího rozmístění součástí a spojů tužkou „vytáhneme“ Centrofixem pájecí body a spoje. Můžeme při tom použít Centrofix různých barev, světlejší na součástky a tmavší na spoje. Když pak pauzovací papír obrátíme, prosvítá zřetelně celá

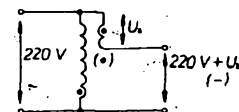
někdy IO překlápí do „otevřeného“ stavu, který lze zrušit jen vypnutím a opětným zapnutím. Tento jev lze odstranit kapa-

citou řadu desítek pF mezi vývody 1 a 4 IO. Nelze-li výstupní napětí nastavit, může být příčinou nedostatečné na-

pájení IO přes R2 (odběr závisí především na zesilovacím činiteli T3), případně chyba v obvodu elektronické pojistky. Pokud zvolíme R2 menší než asi 1 k Ω , použijeme typ na větší zatížení.

Dále zkontrolujeme rozsah stabilizace, případně upravíme velikost C1 a R2. Nejjednodušší je kontrola pomocí regulačního autotransformátoru. Můžeme použít i transformátor podle obr. 7, má-li sekundární odbočky po 5 až 10 V pro proud alespoň 0,5 A. Podle smyslu zapojení se sekundární napětí buď odečítá nebo přičítá k napětí na primáru. Měníme-li na vstupu stabilizátoru napětí v rozmezí 220 V $\pm$ 10 %, neměl by se údaj měřidla zapojeného na výstupu pozorovatelně měnit.

Jestliže se při zvětšování vstupního napětí výstupní napětí zvětšuje, je příčinou malý odpor R3 až R6, v opačném případě je příliš velký R2, nebo nedostatečná kapacita C1.



Obr. 8. Zapojení transformátoru ke kontrole

Seznam součástek

Odpory

R1	3,3 Ω , TR 521
R2	1 k Ω , TR 521
R3, R4, R5, R6	330 Ω , TR 512
R7, R8, R9	3,3 k Ω , TR 151
R10	0,18 M Ω , TR 152
R11	2,7 k Ω , TR 151
R12	4,7 Ω , TR 521
R13	0,22 M Ω , TR 152
R14, R15	56 Ω , TR 191
P1	47 k Ω , TP 011

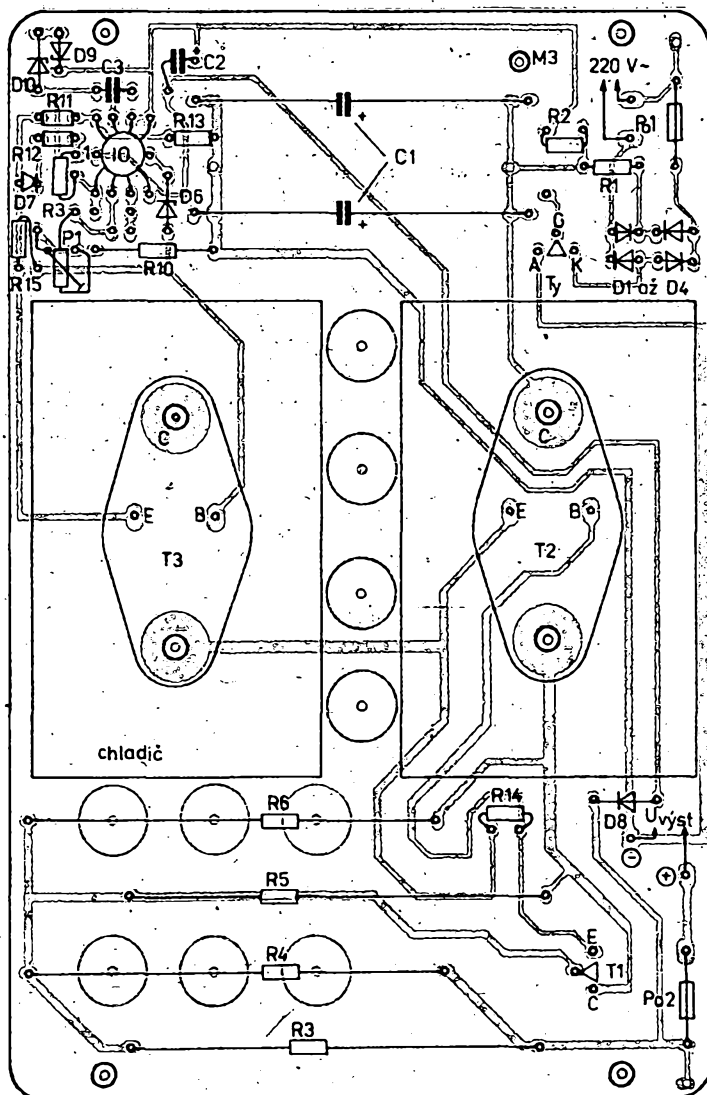
Kondenzátory

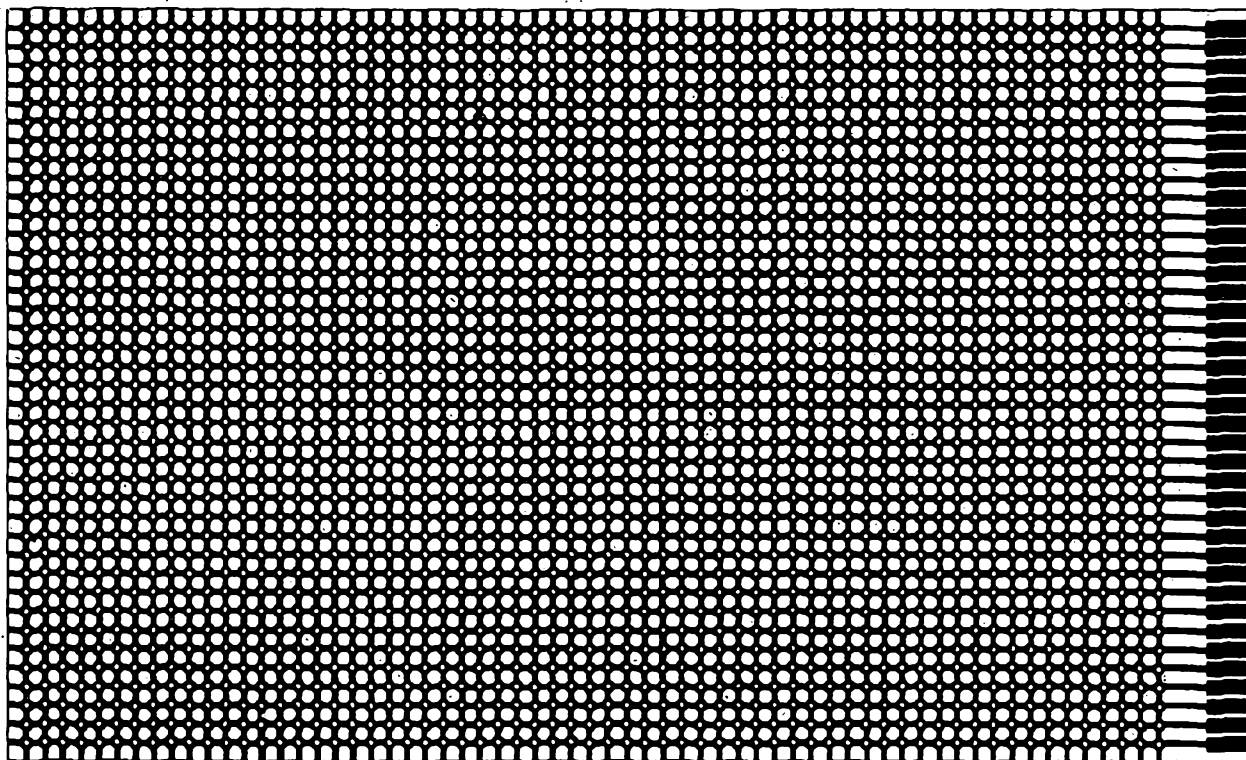
C1	20 μ F, TE 992 (4 kusy)
----	-----------------------------

C2	50 μ F, TE 986
C3	1 nF, ker.

Polovodičové součástky

D1, D2, D3, D4	KY132/300
D5	KY132/600
D6	KZ260/5V6
D7, D8	KY130/600
D9, D10	KZ260/16
T1	BF258 (BF259)
T2, T3	KU605 (607, 608)
IO	MAA723H (723)
Ty	KT505





Obr. 1. Superuniverzální deska s plošnými spoji R57

kresba a můžeme začít s překreslováním spojů na desku.

Pokud nemáme po ruce pauzovací papír, můžeme použít obyčejný, příp. milimetrový. Po nákresu zapojení podložíme kresbu kopírovacím papírem lícem k zadní straně a znovu obkreslíme spoje tvrdší tužkou, takže na zadní straně papíru se vykopíruje kresba spojovacích čar ze strany spojů.

Domnívám se, že je nejlepší, když si každý vyzkouší a najde svůj způsob, jakým desky nejlépe využít a jak se nejjednodušeji a nejrychleji namalují a zhotoví požadované plošné spoje. Může přitom získat mnoho zajímavých poznatků a přijít

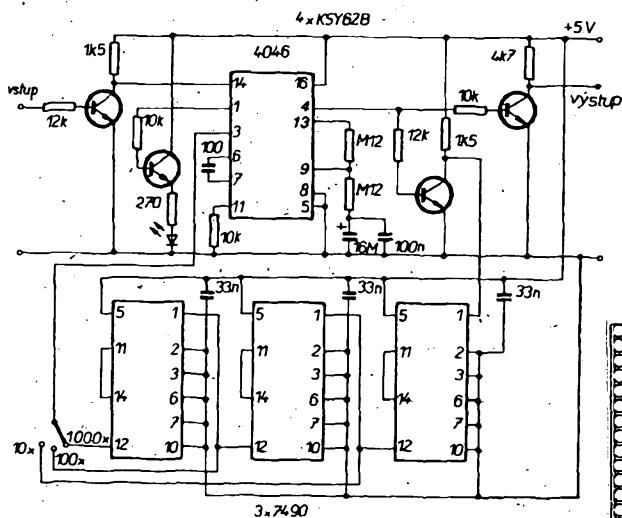
na vhodnější způsob, než jaký používám já. Velkou pomocí by bylo, kdyby výrobce Propisotu vydal arch s mřížovým nebo bodovým rastrem jak 2,5 mm, tak i 2,54 mm, jenž je potřebný např. pro montáž 40vývodových hodinových, mikroprocesorových a podobných pouzder. Jako příklad praktického využití desky popíši tři realizované konstrukce:

- a) násobič signálů nízkých kmitočtů od 1 Hz do 40 kHz,
- b) šestmístné digitální hodiny s MM5314 a s displejem se společnou katodou,
- c) osmimístný digitální měřič kmitočtu do 60 MHz.

Násobič signálů nízkých kmitočtů 1 Hz až 40 kHz

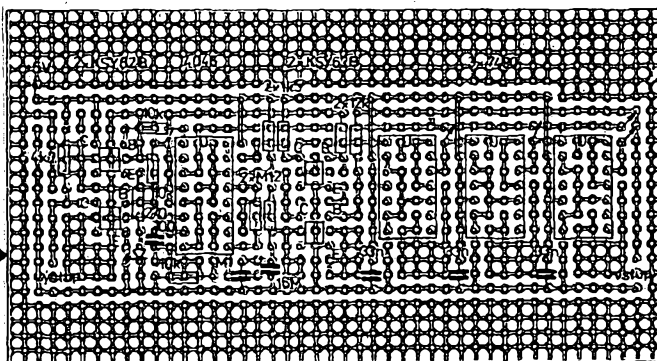
Měření signálů nízkých kmitočtů na běžných digitálních měřicích vyžaduje delší hradlovací dobu, např. 10 s, a navíc není dosti přesné, mění-li se měřený kmitočet za dobu kratší, než je hradlovací doba. Výhodnějším způsobem je proto kmitočet vhodně násobit a měřit až výsledný kmitočet (např. kmitočet 50 Hz násobit 1000x, hradlovací doba 1 s umožňuje pak přesnost měření 0,002 %).

Navržený násobič kmitočtu používá integrovaný fázový závěs 4046 (jenž vystavoval VUST v r. 1981 na Dnech nové techniky, takže se dá očekávat, že se snad objeví i na trhu) a tři děličky deseti. Protože u nás nejsou k dispozici děličky CMOS, použil jsem obvody TTL 7490, což však přináší určité omezení a nutnost přizpůsobení. Předně VCO u 4046 pracuje při napájení napětím 5 V maximálně do 500 kHz a má největší výstupní proud kolem 0,8 mA. Proto je nutné použít na výstupu VCO tranzistor k proudovému zesílení, neboť 7490 mají vstupní proud až 5 mA. Signál pro fázový komparátor je



Obr. 2. Násobič nf kmitočtu

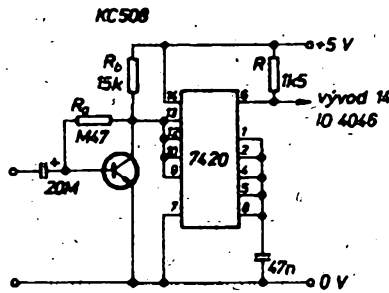
Obr. 3. Deska s plošnými spoji násobiče



rovněž přiváděn přes tranzistor, protože při stejnosměrné vazbě je nutno zajistit minimální napětí přibližně 2,25 V.

Schéma zapojení násobiče kmitočtu je na obr. 2. Třípolohový přepínač umožňuje násobit kmitočet vstupního signálu 1000, 100 a 10x. V první poloze se dají měřit signály o kmitočtech od 1 Hz do 400 Hz, v druhé do 4 kHz a ve třetí do 40 kHz. Světelná dioda, připojená přes tranzistor na vývod 1 u IO1 se při správné funkci fázového závěsu rozsvítí. Vzhled plošných spojů na univerzální desce je na obr. 3. Celkové rozměry desky si může každý upravit podle použité krabičky.

Celé zařízení je jednoduché a nepotřebuje žádné seřizování. V uvedeném zapojení je určeno pro měření signálů pravouhlých průběhů. Pro použití k měření signálů sinusového průběhu, jaké jsou běžné např. v nízkofrekvenční technice, je nutno připojit na vstup 14 IO 4046 vhodný tvarovač. Jedno možné provedení je na obr. 4, lze s ním dosáhnout citlivosti 10 až 15 mV v celém měřeném rozsahu. Místo 7420 lze beze změny zapojení použít dvojitý čtyřvstupový Schmittův klopný obvod 7413, jenž je samozřejmě výhodnější – s ním lze dosáhnout citlivosti až 5 mV.



Obr. 4. Tvarovací obvod

Citlivost lze ovlivnit výběrem tranzistorů a změnou rezistorů R_a a R_b . Místo rezistoru R_a je pak vhodnější použít k přesnějšímu nastavení pracovního bodu a celkové citlivosti odporový trimr.

Kdo má možnost použít děličky CMOS, pro toho uvádím tři zahraniční prameny [1], [2], [3]. Za zmínku ještě stojí, že násobič kmitočtu nemusí být desítkový, při použití přednastavitelných děliček (např. 4522) a pevného oscilátoru 1 kHz lze realizovat syntezátor kmitočtu s rozsahem 1 až 999 kHz [4].

Hodiny s MM5314 a s displejem se společnou katodou

Všechny návody na stavbu hodin s MM5314, uveřejněné v AR, jsou z nepochopitelných důvodů jen s displeji se společnou anodou, ačkoli to vyžaduje navíc 14 rezistorů. Při použití displeje se společnou katodou tyto rezistory odpadají a kdo má modernější citlivé displeje, může vynechat dokonce segmentové tranzistory a budit segmenty přímo z hodinového čipu přes omezovací rezistory asi 330 Ω (odpor nutno vyzkoušet, aby se hodinový čip příliš neohříval). Výrobce udává výstupní proud u segmentových vývodů od minimálně 2 mA při napájení 11 V do maximálně 20 mA při 19 V.

Zapojení hodin je na obr. 5, plošné spoje na univerzální desce na obr. 6 a plošné spoje multiplexovaného displeje se šesti FND70351 na obr. 7. Signál o kmitočtu 50 Hz je odvozen z krystalu 3,2768 MHz s použitím „odpadové“ děličky e1115. Dělička má pracovat při napájecím napětí 1,5 V, mnou použitý obvod začal stabilně pracovat až při napětí kolem 3 V. Využit je vývod 6, jenž při krystalu 4,194304 MHz dává 64 Hz.

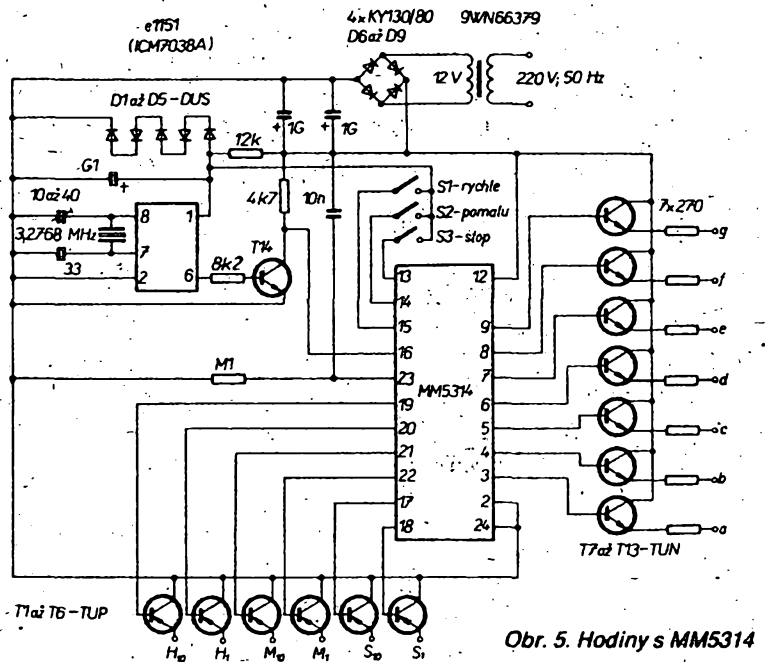
Bez změny zapojení lze však použít děličku ICM7038A, pouze je nutno v tomto případě vývod 6 propojit s vývodem 4 nebo 3 drátovou spojkou, na což je v nákrese plošných spojů pamatováno.

K napájení slouží transformátorek 9 WN 663 79 (ZVS Dubnica). Rozměry desek jsou voleny tak, aby se celé hodiny vešly do krabičky od Viledy.

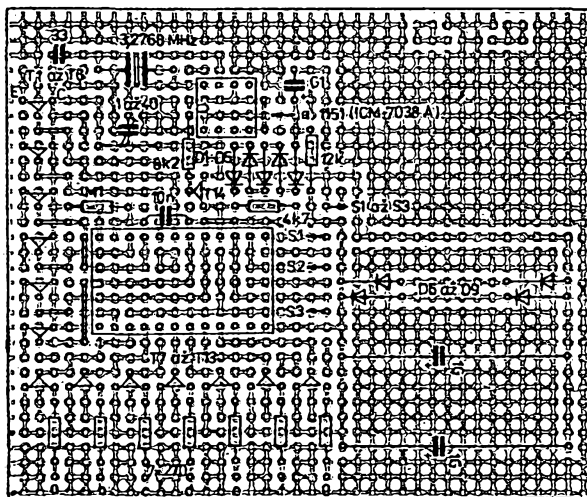
Osmimístný měřič kmitočtu do 60 MHz

Zapojení měřiče kmitočtu je na obr. 8, plošné spoje měřiče jsou na obr. 9 a displeje s 8x DL704 na obr. 10. Sedm čísel je multiplexováno, osmé je buzeno přímo. Základem měřiče je sedmimístný čítač ICM7208, jehož zapojení bylo v AR již popsáno [5]. Ve spojení s ICM7202A je možno využít všech 7 míst a s děličkou 74196 spolu s příslušným dekodérem a budičem lze připojit osmé místo, takže měřič zobrazuje bez přepínání kmitočet v celém měřicím rozsahu s rozlišovací schopností 1 Hz. Jelikož ICM7202A nemá oproti ICM7202 na výstupu oddělovací stupně, musí se pro řízení hradla děličky a dekodéru použít 4049 (IO3), jenž obsahuje 6 výkonových invertorů. Aby bylo možno plně využít celého kmitočtového rozsahu ICM7208, je před jeho vstupem zařazen za IO2 tranzistor podle doporučení v pramenu [6].

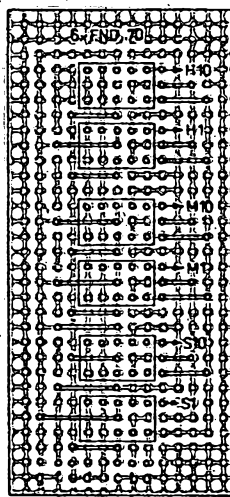
Zajímavý je jednoduchý vstupní zesilovač podle [7], používající MOSFET se dvěma řídicími elektrodami a umožňující nastavit potenciometrem v emitoru úroveň napětí na vstupu IO1 na největší citlivost. Toto napětí má být asi 1,3 V, nastaví se předběžně bez signálu na vstupu a jemně se doreguluje při nejvyšším měřeném kmitočtu. Nastavení je kritické, avšak velmi účinné jak z hlediska citlivosti, tak i kmitočtu. Např. běžné 7400 pracují v tomto zapojení přes 30 MHz, výběrově přes 40 MHz a 74LS00, kterou jsem použil, do 65 MHz. Mnoho záleží též na použi-



Obr. 5. Hodiny s MM5314

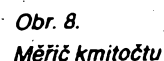


Obr. 6. Deska s plošnými spoji hodin



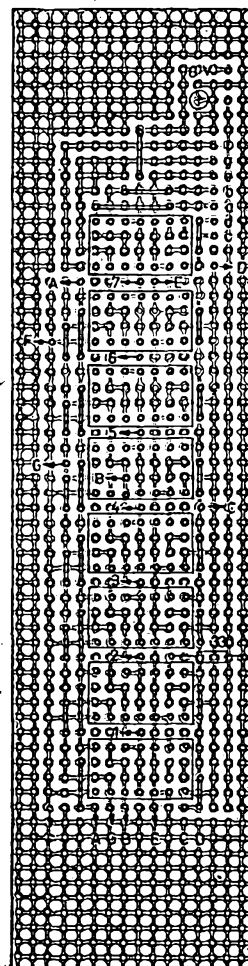
Obr. 7. Deska s plošnými spoji displeje

(pro názornost je na obrázcích ponechán zbytek rastru univerzální desky)



- [1] *Mims, F. M.*: 100Frequency multiplier. Popular Electronics, srpen 1980, str. 128.
- [2] *Byars, M.*: A high resolution frequency meter for 50 Hz. Electronic Engineering, červenec 1981, s. 25 a 26.
- [3] *Voznjak, M.*: Modular frequency counters. Wireless World, březen 1981, s. 42 a 46.
- [4] *Melen, P.; Garland, G.*: Intergrální mikroschemy s KMOP strukturami. „Energija“ Moskva: 1979, s. 125 a 126.
- [5] *Kohout, L.*: Digitální měřič kmitočtu do 6 MHz a čítač. AR B2/1979, s. 49 a 50.
- [6] *Colburn, J.; Owen, B.*: 600 MHz portable frequency counter. Radio-Electronics, leden 1979, s. 39 až 43.
- [7] *Harris, Holton, E.*: W1WP: Simplifying the digital frequency counter. Ham radio, únor 1978, s. 22 až 25.

Doufám, že uvedené příklady postaćí k prokázání přednosti „superuniverzální“ desky a že deska pomůže konstruktérům řešit otázku, jak sehnat a snadno zhotovit desku s plošnými spoji pro kusovou výrobu různých zařízení a prototypových vzorků.



Obr. 10. Deska s plošnými spoji displeje

Z opravářského sejfu

Sovětské barevné televizory II.

Jindřich Drábek

Senzorová volba programu

V předešlé části tohoto seriálu jsem popsal kanálový volič SK-V-1. Je používán ve spojení se senzorovým ovládáním typu SVP-3, nebo modernějším SVP-4. Tyto senzorové jednotky umožňují volbu programu v rozsazích I., II., III. a IV.

Zapojení senzorového ovládání je u různých typů televizorů shodné, jednotlivé díly jsou však různě rozmístěny a jsou používána různá senzorová čidla (přepínače) a indikační výbojky. Je to proto, že různé typy televizorů vyrábějí různé závody po celé zemi. Senzorové ovládání SVP-3 používá tranzistory a na schématech je kresleno ve společném bloku U 15. Je zapojeno na třech deskách s plošnými spoji.

První deska obsahuje senzory, klíčované tranzistory a generátor signálu 130 kHz. Na druhé desce jsou paměťové obvody a klíčované tranzistory a třetí deska obsahuje obvody ladění, přepínače rozsahů, elektronický přepínač a obvod pro vypínání AFC.

Pro funkci senzorového ovládání jsou nutné ještě pomocné obvody, které jsou na oddělené desce U 9. Protože senzorové ovládání tohoto typu nebylo dosud v dostupné literatuře popsáno, uvedu funkci jednotlivých součástek.

Blok volby programů 1 obsahuje šest kapacitních dotykových čidel, klíčované tranzistory 1-T1 až 1-T6, generátor v signálu 130 kHz, diody 1-D1 až 1-D6. Vysokofrekvenční signál z běžce potenciometru 1-R15 jde přes kapacitní dotyková čidla na usměrňovače (1-D1 až 1-D6). Tím je na bázi 1-T1 až 1-T6 záporné napětí a tranzistory jsou uzavřeny. Přiložením prstu k libovolnému čidlu se v proud převede kapacitně na zem. Například při dotyku čidla 1 se napětí na usměrňovači 1-D1 zmenší. Na bázi 1-T1 až 1-T6 přichází kromě napětí z usměrňovačů (1-D1 až 1-D6) též kladné napětí přes 1-R7 až 1-R12, tranzistor 1-T1 se tedy otevře. Oddálíme-li prst od čidla, 1-T1 se opět uzavře. I krátká doba otevření však stačí k povelu do dalšího obvodu.

Blok předběžného nastavení 2 obsahuje paměťové obvody (Schmittův klopný obvod), které tvoří vždy dvojice tranzistorů 2-T1 a 2-T7 až 2-T6 a 2-T12. Na výstupu zapojeného klopného paměťového obvodu je napětí 8 až 9,5 V a na výstupu nezapojeného obvodu asi 0,8 V.

Aby při zapnutí televizoru automaticky naskočil v pořadí první senzorový obvod, jde na 2-T1 přes diodu 3-D1 z rezistoru 3-R34 kladný napěťový impuls. Toto napětí vzniká nabíjením 3-C3. Pro zvětšení odolnosti proti poruchám jsou paralelně k 2-R8, 2-R18, 2-R24, 2-R27 a 2-R30 připojeny kondenzátory 2-C7 až 2-C12.

Při dálkovém ovládání zajišťují postupné přepínání obvodů diody 2-D1 až 2-D6, rezistory 2-R7, 2-R9 až 2-R13 a kondenzátory 2-C1 až 2-C6. Katody diod jsou spojeny a připojeny k výstupu obvodu 3-T15. Je-li kupříkladu obvod 2-T6 a 2-T12 uveden v činnost, pak je 2-T6 uzavřen a jeho kolektorové napětí (10 V) jde přes 2-R13 na anodu 2-D6. Na katody 2-D1 až 2-D6 z děliče 2-R38 a 2-R39 přichází kladné napětí větší, než je na anodě 2-D6. Ostatní obvody jsou uzavřeny. Tranzistory 2-T1 až 2-T5 jsou otevřeny a napětí na jejich kolektorech je prakticky nulové. K diodám 2-D1 až 2-D5 je připojeno v závěrném směru větší napětí než k diodě 2-D6.

Z výstupu paměťových obvodů jde kladné napětí ze zapnutých obvodů na jeden z klíčovaných tranzistorů 2-T13 až 2-T18. Tyto tranzistory rozsvěcují nebo zhasínají světelné indikátory a ovládají přepínače rozsahů při přechodu z jednoho rozsahu na druhý. Tento elektronický přepínač tvoří tranzistory 3-T8 až 3-T11 a diody 3-D8 až 3-D10 a jeho funkci předvolíme přepínači P1 až P6. V poloze I. nejsou klíčované stupně spojeny s elektronickým přepínačem. V tomto rozsahu je tedy nutné přivést napětí na vf zesilovač a na oscilátor kanálového voliče pro VHF. Proto je stupeň 3-T11 řízen stupněm 3-T10, přes který je napájen vf zesilovač a směšovač-oscilátor UHF ve voliči: 3-T10 a 3-T11 jsou zapojeny tak, že pokud je jeden uzavřen, druhý je otevřen. Tranzistory 3-T8 a 3-T9 mají na svých výstupech +12 V nebo -12 V a slouží k přepínání diod v kanálovém voliči.

Paměťové obvody řídí také stupně ladění 3-T1 až 3-T6. Když z výstupu jednoho paměťového obvodu přijde na vstup odpovídajícího stupně ladění (např. 3-T1) velké kladné napětí, tranzistor se otevře a potenciometr 3-R2 v jeho kolektorovém obvodu se připojí k děliči 3-R21, 3-R22. Na levém vývodu potenciometru bude malé záporné napětí a na pravém vývodu maximální napětí ladicí, které přichází ze stabilizovaného zdroje. Napětí na výstupu ladicích stupňů závisí na poloze běžce potenciometru 3-R2 a proudu, tekoucího přes 3-R1, 3-D1 a 3-R2. V pravé krajní poloze běžce potenciometru neteče diodou 3-D1 žádný proud. Na společném výstupu bude maximální ladicí napětí. V levé krajní poloze potenciometru je proud 3-D1 maximální a napětí na výstupu je rovno rozdílu úbytku na diodě (asi 0,5 V) a napětí odebraného z děliče 3-R21 a 3-R22 (asi 0,5 V). Výsledkem je minimální napětí blízké nule.

Pro volič SK-V-1 je toto napětí +0,5 V a tím, že se napětí získá v jiné než krajní poloze běžce potenciometru 3-R2, se odstraní napěťový skok v průběhu jeho regulace, protože přírůstek odporu dráhy potenciometru není nikdy na koncích zcela plynulý. Poloha běžců ostatních potenciometrů nemá na ladicí napětí vliv, protože napětí na běžcích je větší nebo stejné v porovnání s ladicím napětím. Ladicí napětí jde na volič přes emitorový sledovač 3-T7, který kompenzuje teplotní rozdíly diod 3-D1 až 3-D6.

V televizorech s voličem SK-V-1 a senzorovým ovládáním musí být možnost vypnout AFC nejen trvale, ale i krátkodobě, během přepínání programů. To je nutné proto, že pokud jsou oba programy v jednom kmitočtovém rozsahu a jejich nosné zasahují do oblasti pracovních kmitočtů AFC (což může být v rozsahu UHF, kdy rozdíl ladicích napětí sousedních kanálů je 0,3 až 0,8 V a šířka pásma, v níž AFC podrží naladěný vysílač, odpovídá

napěťovému rozsahu 3 až 5 V), pak AFC „podrží“ původně naladěný vysílač a nedovolí přeladění. Kromě toho, pokud je televizor naladěn na kanál, pro který je ladicí napětí minimální (0,5 V) a je nutno přepnout na též rozsahu na kanál, pro který je ladicí napětí maximální (27 V), a pokud ve středu příslušného rozsahu lze přijímat ještě jiný vysílač, pak při přechodu z kanálu na kanál a při zapnutém AFC se může nesprávně naladit vysílač ve středu rozsahu.

Aby se tyto chyby odstranily, je v SVP-3 obvod s 3-T12 až 3-T14. Odtud se získá impuls, který je veden do dalších obvodů pro krátkodobé vyřazení AFC. Obvod je tvořen multivibrátorem 3-T12 a 3-T13. Ten je řízen z paměťových obvodů. Dále je zde obvod s tranzistorem 3-T14. „Poloha“ multivibrátoru je řízena kladným impulsem z paměťového obvodu přes 3-C2. Pro zvětšení citlivosti je na bázi 3-T13 přiváděno počáteční kladné napětí z děliče 3-R37 a 3-R38. Záporný impuls, který se objevuje na kolektoru 3-T13, vypíná AFC. Kladný impuls z emitoru 3-T13 otevírá 3-T14, přes který se vybíjí kondenzátor ve filtru ladicího napětí. Je to C13 na desce U 9. To je nutné, protože při krátkodobém vypnutí AFC se může AFC naladit na nosnou zvuku, pokud se SK-V-1 přeladuje na jiný kanál, jehož kmitočet je nižší, než kmitočet dříve přijímaného vysílače. Pokud se kondenzátor filtru ladicího napětí vybíjí při přepnutí z programu na program a znovu se nabije na původní napětí, kanálový volič se naladí na zvolený kanál ze strany nižších kmitočtů a AFC zachytí přítomnou nosnou obrazu.

Při opravách obvodů AFC je nutné, aby se přes něj na SK-V-1 dostávalo ladicí napětí, dále aby se filtr tohoto napětí i celý obvod vypínaly popsáním obvodem v SVP-3.

Závady:

Nesvítí žádný indikátor, není příjem na žádném rozsahu

Může být vadný některý z rezistorů R4, R9, R41 na desce U 9. Nutno kontrolovat napětí +170 V a +150 V pro napájení indikátorů a obvodů 2-T13 až 2-T18. Dále je třeba zkontrolovat napětí +30 V, které je určeno pro ladění. Tato napětí jsou získávána z děliče R1 až R4, R9, R35, R39, R41 a jsou stabilizována diodami D6 až D14 na desce U 9. Ladicí napětí může též chybět v případě vadného 3-T14 v SVP-3. *Indikátory svítí, lze je přepínat, není příjem v žádném rozsahu*

Jsou-li v pořádku napětí na vývodech SK-V-1, bývá vadný tranzistor T4 v kanálovém voliči.

Svítí pouze jeden indikátor, nelze přepínat rozsahy

Svítí-li trvale indikátor 1, zřejmě chybí signál 130 kHz z generátoru s 1-T7 a 1-T8. V tomto případě bude na kolektorech 1-T1 až 1-T6 pouze 1,3 V. Totéž napětí bude na bázi 2-T1 až 2-T6.

Rozsahy lze přepínat, svítí však jen jeden indikátor

Závada je většinou v jednom z tranzistorů 2-T13 až 2-T18.

Rozsahy lze přepínat, jeden indikátor nesvítí

Může být vadný příslušný indikátor. Pak je příjem na všech rozsazích v pořádku. Též může být vadný jeden z tranzistorů 2-T13 až 2-T18. V takovém případě lze (bez ohledu na nastavení přepínačů P1 až

P6) na vadném senzorovém spínači přijímat pouze I. rozsah.

Rozsahy lze přepínat, nesvítl žádný indikátor

Bývá vadný R35 a R42 na desce U 9. Mohou být též vadné všechny indikátory. **Rozsahy lze přepínat, nejde ladit na jednom rozsahu a na ostatních lze ladit jen v úzkém pásmu**

Závada bývá v 3-T1 až 3-T6. Jestliže je jeden tranzistor vadný, budou odpovídající ladící potenciometry 3-R2 až 3-R7 připojeny ke zdroji +30 V na všech rozsazích. Než vyměníme vadný tranzistor, lze potenciometr vadného stupně nastavit do krajní polohy, v níž bude nejvyšší napětí. To umožní příjem na zbývajících stupních. Při závadách, kdy nejde plynule ladit, je třeba zjistit, není-li vada v kanálovém voliči. Nejlépe tak, že odpojíme výstup ladícího napětí do voliče.

Rozsahy lze přepínat, indikátory svítí, ale v rozsazích IV., nebo I. až III. není příjem

Vadný bývá 3-T10 nebo 3-T11. Přitom lze, nezávisle na přepínání, přijímat vysíláče na jednom z uvedených rozsahů. Závada může být též v kanálovém voliči. Je třeba měřit napětí na vývodech SK-V-1 při přepínání na různé rozsahy. Tabulka správných napětí byla otištěna v minulém čísle.

Lze přijímat stále stejné vysíláče, nelze přepínat rozsahy

Závada bývá v 3-T8 nebo 3-T9. Jsou-li tyto tranzistory vadné, je trvale připojen II. nebo III. rozsah. Trvale připojený III. rozsah bývá též v případě vadné diody D22 v kanálovém voliči. Trvale připojený II. rozsah může znamenat vadnou D21.

AFC nepracuje, naladění v II., III. a IV. rozsahu je nestabilní

Vada může být v obvodu AFC, nebo v tranzistorech T1 a T2 na desce U 9. Lze-li AFC nastavovat ručně, jsou multivibrátor (3-T12 a 3-T13) a T1 a T2 na desce U 9 v pořádku. V opačném případě je vada v SVP-3 nebo na desce U 9.

Při přepínání v II., III. a IV. rozsahu (hlavně dvou kmitočtově blízkých vysíláčů) se po přepnutí na obrazovce objeví šikmé pruhy kmitající rytmicky se zvukem

Závada je v SVP-3. **Automatické vypínání AFC při přepínání rozsahů nefunguje**

Vadný 3-T12 až 3-T14, popřípadě některý z rezistorů 3-R35 až 3-R37, nebo 3-R39. Vadný může být též C13 nebo dioda D18 na desce U 9.

Senzorové ovládání SVP-4

Je používáno opět ve spojení s kanálovým voličem SK-V-1. Obsahuje jak diskretní prvky, tak i integrované obvody. Do pomocných obvodů tohoto ovládání patří rovněž deska U 9.

Blokové schéma SVP-4 je na obr. 1. Dokud nepijde povel k přepnutí progra-

mu ze senzorových čidel (4), klíčovaný stupeň (3) a multivibrátor (2) nepracují. Čítač (6) je v určité poloze, kterou dekodér (7) zpracovává. Na jednom z výstupů dekodéru je napětí, které řídí indikační obvody (11), obvod napájení varikapů (10) a obvod předvolby (9). Z obvodu předvolby (9) a přepínání rozsahů (8) jdou příslušná napětí na kanálový volič. V tom okamžiku přijímá televizor program, zvolený příslušným senzorovým čidlem.

Dotkne-li se jiného senzorového čidla, spustí klíčovaný stupeň multivibrátor. Impulsy z multivibrátoru jdou do čítače a změni jeho polohu. První impuls multivibrátoru zapne současně obvod odpojovače AFC (5). V každé poloze čítače se na příslušném výstupu dekodéru objeví řídící napětí. Jakmile se toto napětí objeví na výstupu, spojeném s odpovídajícím senzorovým čidlem, klíčovaný obvod přejde do počátečního stavu a multivibrátor se vypne. Čítač a dekodér jsou v tom okamžiku ve stavu, který zajišťuje příjem zvoleného programu. Napětí, které je v té době na příslušném výstupu dekodéru, postupuje na jeden z obvodů napájení varikapů, na obvod indikace a na obvod předvolby. Z obvodu předvolby a přepínacích stupňů jdou předvolená napětí na kanálový volič. Indikační obvod současně rozsvítí odpovídající číslo. Používáme-li dálkové ovládání, působí impulsy přes obvod (1) na čítač shodně jako impulsy multivibrátoru. Programy se přepínají postupně.

Zapneme-li televizor, není C4 nabit, takže napětí na něm je blízké nule. Toto napětí působí na vstupy R klopných obvodů čítače tak, že je vynuluje. Přitom z inverzních výstupů postupuje log. 1 na dekodér (integrovaný obvod A4). Na výstupu 10 dekodéru se objeví napětí asi 2,5 V a na výstupech 11, 13 až 16 napětí asi 65 V. Rozsvítí se indikátor L6 (první v řadě) a otevře se T6. Na potenciometr R66 předvolby (tento obvod tvoří potenciometry R61 až R66, diody D14 až D19, přepínače V1 až V6) přichází přes T6 ladící napětí 30 V. Z běžce R66 jde předvolené napětí přes diodu D19 na bázi T13 (emitorový sledovač) a přes R48 a kontakt zástrčky na varikapu kanálového voliče. Tím se naladí zvolený vysíláč. Diody D14 až D19 odstraňují vzájemné ovlivňování potenciometrů R61 až R66. Kromě toho jde malé napětí z vývodu 10 dekodéru A4 přes diodu D6 a přepínač V6 (podle jeho polohy) na báze tranzistorů T15, T17 a T18 obvodu přepínání rozsahů. Stav těchto stupňů určuje napětí na kontaktech 7 až 3 a 5 zástrčky S-SKV. V televizoru toto napětí ovlivňuje přepínací diody v kanálovém voliči. Stupeň s tranzistorem T14 až T18 pracuje shodně jako stupeň 3-T8 až 3-T11 senzorového ovládání SVP-3. Jestliže je přepínač V6 přepnut na I. rozsah a z potenciometru R66 se odeberá napětí nutné pro naladění varikapu na určitý vysíláč, je při zapnutí televizoru automaticky přijímán tento vysíláč.

Toto senzorové ovládání umožňuje předvolbu šesti programů, čímž je dána funkce čítače v šesti polohách, jejichž postupný stav indikují světelné indikátory.

Ve výchozí poloze 000 svítí číslo 1

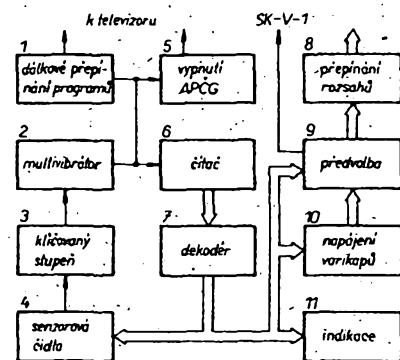
001	2
010	3
011	4
110	5
111	6

Dotkne-li se například čidla Kh2, otevře se tranzistor T11 a T10 se zavře. Log. 1, která se objeví na kolektoru T10, působí na multivibrátor (integrovaný obvod A1), ten se spustí a z výstupu 4 jdou

Tab. 1.

Doutnavky	L1 až L5 L1 až L6 L6	u R1 až R5 spol. bod (R7) u R6	+66 V +40 V +1,5 V
Tranzistory	T1 až T5 T6 T1 až T6 T1 až T5 T6	B E B C C	+32 V +30 V +29,3 V +30 V +0,1 V +30 V
Int. obvod	A1	vývod 8, 9 vývod 5, 6 vývod 2 vývod 4	+0,08 V (+3,0 V) +1,5 V +0,1 V (+4,5 V) +0,1 V
Int. obvod	A2	vývod 2 vývod 3, 4, 5, 9 vývod 14	+1,5 V +4,9 V +5,0 V
Int. obvod	A3	vývod 4 vývod 14	+4,9 V +5,0 V
Int. obvod	A4	vývod 3, 6, 7 vývod 5 vývod 9, 10 vývod 11, 13, 14, 15, 16	+3,6 V +5,0 V +1,5 V +66 V
Tranzistor	T7	B	+0,08 V (+0,7 V)
Tranzistor	T9	C B	+0,08 V (+3,0 V) +0,65 V (+0,1 V)
Tranzistor	T10	C B	+0,1 V (+4,5 V) +0,64 V (+0,1 V)
Tranzistor	T11	B	+0,1 V (+0,6 V)
Tranzistor	T12	C B	+9,0 V +5,7 V
Tranzistor	T13	C B E	+30 V 0 až +28 V 0 až +28 V
Tranzistor	T14	C B	+11,7 V +11,7 V
Tranzistor	T15	C B	-0,5 V +12 V
Tranzistor	T16	C B	+11,5 V +11,3 V
Tranzistor	T17	C B E	+11,4 V +10,5 V +11,3 V
Tranzistor	T18	C B	+11,5 V +11,3 V

impulsy přes inventar (vývody 11 až 13 A1) na vstup čítače. Po příchodu prvního impulsu se čítač zastaví v poloze 001, po druhém v poloze 010, po třetím v poloze 011. Čtvrtý impuls postaví čítač do polohy 110, protože inverzní výstup 6 třetího klopného obvodu IO A3 je přes C6 spojen se vstupem S (vývod 10 druhého klopného obvodu). Zastaví-li se čítač v poloze 110, napětí na výstupu 15 dekodéru A4 se zmenší na 1 V. Uzavře se T11 a otevře se T10. Napětí na kolektoru T10 je v tomto okamžiku nulové. Zastaví se tedy multivibrátor a čítač zůstane v poloze 110. Rozsvítí se doutnavka L2, otevře se tranzistor T2 a napětí 30 V je připojeno k R62. Tranzistory stupně přepínání rozsahů budou ve stavu, který je závislý pouze na poloze přepínače V2 a televizor se přepne na program, zvolený senzorem.



Obr. 1.

Zapojení ze světa

ZKOUŠEČ STAVU PAMĚTI EPROM

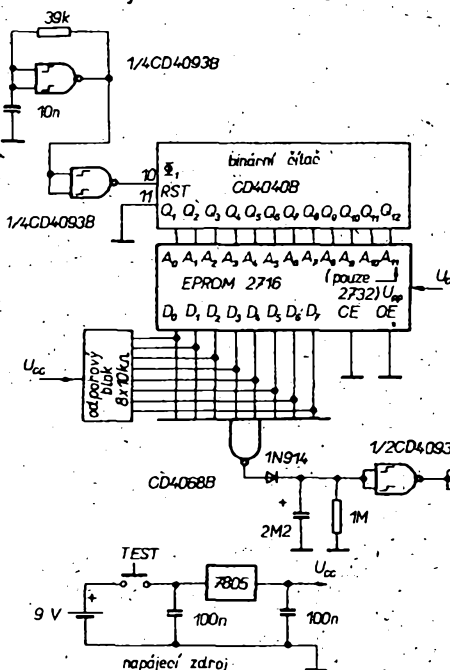
Problém rychlého, levného a jednoznačného testu stavu paměti EPROM nabývá na aktuálnosti s postupným rozšiřováním mikroprocesorové techniky a mikropočítačů i na malá a amatérská pracoviště. Paměti EPROM jsou elektronicky programovatelné a světlem UV opětovně vymazatelné obvody. Před každým novým programováním musí být zajištěno, že celá paměť je spolehlivě vymazána. I když k příslušnému testu lze použít např. vývojový systém, je velmi výhodné zhotovit si speciální přípravek, nezávislý na jiném zařízení. Vzhledem k jednoznačnosti verdictu (paměť vymazána – ano, ne) může být zkoušeč řešen velmi jednoduše. Velmi účelný je přenosný zkoušeč, nezávislý na síťovém rozvodu. Pak může být přípravek používán jak na vývojovém, tak „mazacím“ pracovišti. Zkrácením doby mazání paměti může být značně prodloužena jejich doba života, tj. počet cyklů mazání/zápis.

Jeden z nejjednodušších testovacích přípravků je na obr. 1 [1]. Přestože obvody řady CD u nás nejsou zatím běžně dostupné, bylo by možné přípravek sestavit i s našimi součástkami. Zapojení na obr. 1 slouží k testování 2K 8bitových pamětí Intel 2716, popř. 4K paměti 2732, je zřejmé, že může být zjednodušeno i pro u nás nejčastěji užívané 1K paměti 2708.

Testovaná paměť se pouze vloží do zkoušební objímky na přípravku a stiskne

se tlačítko v přívodu napájecího napětí z baterie. Stav paměti je indikován jednou diodou LED.

Jádrem přípravku je binární čítač, na obr. 1 12bitový obvod CD4040. Jeho stav je cyklicky inkrementován hodinovým signálem z astabilního multivibrátoru se Schmittovým obvodem CD4093. Paralelní



výstupy čítače přímo ovládají adresové vstupy testované paměti EPROM, ošetřené (CE/OE) pro režim čtení dat. Datové výstupy paměti (D_0 až D_7) opět v paralelním tvaru ovládají 8vstupové hradlo CD4068. V úplném adresovém cyklu paměti tedy může být vyhodnocením jediného bitu (výstupu hradla CD4068) jednoznačně otestováno vymazání všech buněk paměti. Dokonale vymazané paměti odpovídají za všech možných adresových kombinací (A_0 až A_{10}) úroveň log. 1 na datových výstupech D_0 až D_7 (a tedy i na vstupech hradla CD4068). Není-li vymazána byt jediná paměťová buňka, objeví se na datovém výstupu paměti v průběhu testovacího cyklu impuls log. 0. Tato situace je souhrnně indikována impulsem log. 1 na výstupu součinného hradla.

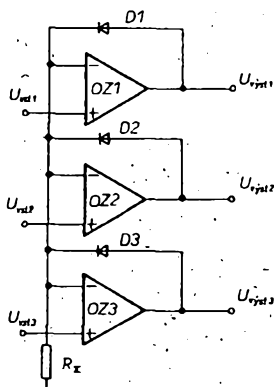
Při hodinovém signálu 2 kHz je doba trvání cyklu čítače, popř. adresování paměti přibližně 2 s. Není-li paměť vymazána, aktivuje se okamžitě příslušný impuls přes diodu 1N914 a „buffer“ ze zbývajících obvodů CD4093 svítivá dioda. Doba světelného impulsu je prodloužena prvky RC tak, že je srovnatelná s testovacím cyklem. Tak je levně a jednoznačně zajištěna optická indikace stavu paměti. Náklady a čas, nutný ke stavbě zkoušeče, jsou při jeho praktickém užívání mnohonásobně vyváženy především tím, že umožňuje předcházet nepříjemným komplikacím (opětovné programování nevymazané paměti, ztrátové časy...) a prodlužuje dobu života paměti, je-li užíván k průběžné kontrole stavu paměti během mazání.

[1] Bennett, S.: Stepper checks state of E-proms memory. Electronics, listopad 1981.

Kyrš

N CESTNÝ AMPLITUDOVÝ SELEKTOR U_{max}

Velmi často je nutno levně identifikovat, které z množiny sledovaných napětí U_1 až U_n je právě největší. Tato vcelku běžná úloha je často řešena velmi kompli-



Obr. 1. Zapojení selektoru U_{max}

kovaně analogovými multiplexery, převodníky A/D a hardwarovými nebo softwarovými vyhodnocovacími jednotkami. V literatuře se často setkáváme s vtipnými a překvapivě jednoduchými řešeními tohoto problému. Prakticky nejjednodušší možné řešení bylo popsáno v [1].

Jednotlivé operační zesilovače OZ1 až OZn (obráz. 1) si můžeme představit ve funkci neinvertujících napěťových komparátorů, jejichž vzájemnou součinnost z hlediska vyhodnocení vstupního napětí $U_x = U_{max}$ zajišťuje diodová síť D1 až Dn. Předpokládáme, že maximální kladné napětí je na vstupu OZ1. Potom bude výstupní napětí OZ1 díky nyní propustné polarizaci D1 v podstatě sledovat napětí U_{vst1} (přesněji: bude platit vztah $U_{vst1} = U_{vst1} + U_{AK1}$). To však současně znamená, že na všech navzájem propojených invertujících vstupech všech operačních zesilovačů OZ1 až OZn bude napětí U_{vst1} . Protože však současně, pro náš příklad, platí, že napětí na všech neinvertujících vstupech (kromě OZ1) bu-

dou proti napětí na invertujících vstupech zápornější, bude na příslušných výstupech OZ záporné saturační napětí a všechny diody kromě D1 budou polarizovány závěrně. Všechny operační zesilovače, na jejichž vstupech je napětí menší než U_{max} , se tedy budou chovat jako komparátory. Fakt, že pouze výstup toho OZ, který má na vstupu největší napětí, má na výstupu kladné napětí (na výstupech všech ostatních OZ je záporné napětí $-U_n$), může být samozřejmě vyhodnocen jednoduchou logickou sítí.

Samozřejmě, že uvedené zapojení může akceptovat pouze vstupní signály jedné (zde kladné) polarity. Pokud by se na vstupech mohla vyskytnout i záporná napětí, musel by být spodní konec odporu R_2 připojen ze zemního na jiný referenční potenciál, zápornější než mezní možné napětí $-U_{vst}$.

[1] Tsividis, Y.P.: Maximum voltage selector requires no external ramp voltage, A-D conversion or logic. Electronic Engineering, duben 1980.

Kyrš

První impuls, který přijde na vstup čítače přes kondenzátor C7, zapne obvod vypínání AFC. Tento obvod je realizován částí integrovaného obvodu A1 (vývody 8 až 10) a tranzistory T7 a T9. Tranzistor T9 se uzavře. Napětí na jeho kolektoru se zvětší na úroveň log. 1 a postupuje na vstup 8 a 9 IO A1. Na výstupu 10 se objeví log. 0, která přes C8 přejde na bázi T9 a udrží jej v zavřeném stavu do doby, dokud se C8 nevybíje. Pak se T9 otevře a celý obvod se vrátí do původní polohy. Na kolektoru tranzistoru T9 se zformuje

impuls o délce trvání asi 0,3 s. Tento impuls přes R33 otevírá tranzistor T7, který (přes kontakty zástrčky S-P2) vypne obvod AFC po dobu přepínání programů.

Obvod dálkového přepínání programů je realizován tranzistorem T8. Impulsy, které přicházejí z dálkového ovládání na čítač, jej ovládají shodně jako multivibrátor. Napájení 5 V pro integrované obvody je získáváno ze stabilizátoru s tranzistorem T12. Vzhledem k tomu, že na schématech, která jsou k televizorům dodávána, nejsou napětí na součástkách SVP-4,

uvádím přehled napětí v jednotlivých bodech v tab. 1. Při měření je nastaven první program (svítil L6). Napětí v závorkách jsou v okamžiku přepínání programů.

Literatura

Radio SSSR: 7/77, 7/79, 9/81.

(Pokračování)



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

MVT

Soustředění reprezentantů ČSSR ve víceboji

Ve dnech 21. 2. až 26. 2. 1983 proběhlo v Prsticích u Brna jarní soustředění reprezentantů v MVT za účasti V. Jalového, P. Mihálíka, V. Kopeckého, M. Láchy (kat. C); P. Dyby, P. Prokopa, A. Hájka, V. Kunčara, E. Majerského, P. Strunze (kat. B); L. Slámy, M. Leška, T. Trefného, R. Baláže a bratři Gúčíků (kat. A); J. Hauerlandové, L. Uhrové, R. Palatické, L. Gordanové, J. Kubíkové a A. Kunčarové (kat. D). Označení kategorií je podle mezinárodních, nikoliv vnitrostátních pravidel. Vedením soustředění byla pověřena asistentka státního trenéra MS M. Viková, OK2BNA.

Pro dobré sněhové podmínky mohli závodníci absolvovat orientační běh na lyžích (mnozí poprvé). Celé soustředění provázely vysoké mrazy (až -20°C), proto musela být téměř vypuštěna disciplína hod granátem, neboť granát často až přimrzal závodníkům k ruce. Na závěr soustředění proběhl kontrolní závod, který ukázal, jak jednotliví závodníci plnili uložené tréninkové úkoly a zároveň napověděl státnímu trenérovi určení nominace pro tradiční přátelské utkání s reprezentanty NDR (v květnu v NDR) a pro komplexní závody socialistických zemí v srpnu v Bulharsku.

OK1DFW

TT

Přebor Severočeského kraje

V prostředí Krajského domu pionýrů a mládeže v Ústí nad Labem se 26. března 1983 sešli závodníci ze šesti okresů Severočeského kraje ke změření sil již v sedmém ročníku Krajské soutěže v radio-technické činnosti mládeže. Z pověření KRRa Svazarmu a KR PO SSM v Ústí nad Labem soutěž připravil kolektiv radioklubu OK1KUA ZO Svazarmu KDPM.

Po zahájení ředitelem soutěže Jiřím Bauerem, OK1IBJ, se soutěžící pustili do řešení jak teoretických, tak i praktických problémů, které pro ně byly připraveny ve formě testů a stavebnic. Absolvovali i od-



Obr. 1. Jako zkušební komisař pracoval i ředitel soutěže Jiří Bauer, OK1IBJ



Obr. 2. Jirka Puc „skládá účty“ hlavnímu rozhodčímu

dechovou přednášku J. Tušla o některých konstrukčních problémech přijímačů VKV FM.

Porota pod vedením Michala Valouška, OK1VVM, pak měla spoustu práce, aby nakonec po vyhodnocení všech částí soutěže vyhlásila v kategoriích C1, C2 a B výsledky:

Kategorie C1		
1. Dubový Jan	Most	5080 bodů
2. Hašek Petr	Chomutov	4890 bodů
3. Veselý Jan	Liberec	4845 bodů
Kategorie C2		
1. Buchta Jaroslav	Liberec	5100 bodů
2. Puc František	Ústí n. L.	4610 bodů
3. Brodský Bohumil	Chomutov	4540 bodů
Kategorie B		
1. Kořítko Tomáš	Liberec	4835 bodů
2. Valášek Radovan	Jablonec n. N.	4760 bodů
3. Puc František	Ústí n. L.	4730 bodů

Vítězové byli nominováni na přebor ČSR v Opavě, odměnění diplomy, medailami i věcnými cenami a tradiční „bedna“ (směs nejrozumnějšího radiotechnického materiálu k volnému výběru) jednak doplnila ceny již odměněným, jednak dodala chuť do příštího ročníku těm, kteří se letos neumístili.

Na závěr poděkoval pracovník KV Svazarmu Stanislav Dorotík organizátorům i účastníkům soutěže za velmi dobrý přístup k této soutěži a vyzdvihl k následování spolupráci mezi KV Svazarmu a KDPM v Ústí nad Labem.

Karel Dvořák, OK1DKO

Mladí radiotechnici Severomoravského kraje soutěžili

V ústraní, skryto veřejnosti, jak je bohužel pro tento druh disciplíny obvyklé, proběhlo v sobotu 12. 3. v zařízení Svazarmu v Ostravě Vitkovických krajské kolo radio-technické tvořivosti mládeže. Vítězové okresních kol s výjimkou okresu Bruntál a Přerov přijeli změřit své znalosti z elektrotechniky a radiotechniky. Ve třech věkových kategoriích začali soutěžení prověrkou svých teoretických znalostí formou testu. V další části soutěže byl pro závodníky připraven soubor součástek a návod ke konstrukci elektronického výrobku s úkolem postavit jej v co nejkratším čase. Rozhodčí mezitím přísně hodnotili vlastnoručně doma zhotovené radiotechnické výrobky, které soutěžící při-

vezli s sebou. Tyto pak spolu s výrobkem v soutěži zhotoveným, soutěžící před porotou obhajovali. Znalosti, zručnost i úroveň přivezených vlastních výrobků byly opět oproti minulému ročníku lepší. Dokumentuje to snahu obětavých svazarmovských instruktorů a vedoucích kroužků v DPM, kteří realizují pokyn XVI. sjezdu KSČ – zainteresovat co nejvíce zejména mladých lidí k zájmu o elektroniku. K dispozici měli účastníci soutěže dva mikropočítače: jeden z nich byl trvale obležen závodníky, kteří si na něm zkoušeli různé hry i úkoly, druhý mikropočítač na závěr soutěže ukázal na displeji tyto výsledky: **kategorie C1 (do 12 let)** 1. Tomáš Maliňák, Vsetín, 2. Jiří Kimmel, Opava, 3. Tomáš Schiffauer, Ostrava; **C2 (do 15 let)** 1. Petr Lidák, Nový Jičín-Kopřivnice, 2. Jiří Pernica, Vsetín – Rožnov, 3. Vladan Kuča, Opava; **B (do 18 let)** 1. Dalibor Kupec, Havířov, 2. Vladimír Was, Ostrava, 3. Jaroslav Petruška, Opava – Hlučín.

OK2BFL

• • •

V únoru proběhlo obvodní kolo soutěže v technické tvořivosti radioamatérů v Praze. 9 za spolupráce i účasti radioamatérů z šestého a osmého pražského obvodu. Soutěž se konala v ODPM Prahy. 9 za účasti 30 mladých závodníků. Ředitelem soutěže byl Josef Mráz (ZO 930); rozhodčími OK1DVZ, OK1KZ, OK1ACE, OK1IJ, OK1DAJ a OK1ASW. Kategorie C1 měla za úkol postavit logickou sondu, kategorie C2 stabilizovaný zdroj, kategorie B rovněž stabilizovaný zdroj, ale v kratším časovém limitu než kategorie C2. Zvítězili: **Praha 8: kat. C1** P. Dlouhý, OK1KCF, **C2** F. Vycpálek, B 1. Polák, OL1 VBM; **Praha 9: C1** T. Straka, OK1KMD, **C2** M. Argay, OK1KMD, B V. Vacek, OK1KRF. Pořadatelé děkují vedení ODPM v Praze 9 za spolupráci.

-dva

VKV

Podzimní soutěž na VKV k Měsíci ČSSP 1983

Soutěž začíná v 00.00 UTC 1. září 1983 a končí 15. listopadu 1983 ve 24.00 UTC. Soutěží se v kategoriích I. – pásmo 145 MHz a kategoriích II. – pásma UHF/SHF. Soutěží se všemi povolenými druhy provozu podle povolených podmínek a to z libovolných QTH. Do soutěže se nepočítají spojení navázaná přes aktivní převaděče na zemi či v kosmu. Další podrobné podmínky této soutěže najdete v časopise Amatérské radio A 8 z roku 1982 na straně 316. Hlášení ze soutěže je třeba zaslat nejpozději do 25. listopadu 1983 na adresu OK1MG – Antonín Kříž, Okres 0 – č. 2205, 272 01 Kladno 2. Použijte k tomu formulář, které pro tuto soutěž vydal ÚRK Praha, anebo korespondenčního listku, kde všechna potřebná data uvedete.

K účasti v soutěži zveme všechny československé stanice pracující v pásmech VKV, kde právě na podzim bývají ty nejlepší podmínky šíření a každému je tím umožněno, aby si zlepšil své osobní konto, ať už jde o počet zemi, čtverců QTH anebo nejdelší spojení.

Podmínky krátkovlnného závodu,

pořádaného při příležitosti sjezdů Svazarmu 1983

Závod bude uspořádán od 14.00 UTC 3. září 1983 do 14.00 UTC 4. září 1983. V pásmu 145 MHz se soutěží v kategoriích: I. – stanice jednotlivců obsluhované vlastníkem-koncese, jehož majetkem je zařízení, se kterým soutěží bez jakékoli cizí pomoci. II. – ostatní stanice. Soutěží se provozem A1, A3, A3j a F3. Při spojení se předává kód sestávající z RS nebo RST, pořadového čísla spojení od 001 a čtvrtce QTH. S každou stanicí lze do závodu započítat jedno platné spojení, při kterém byl oboustranně předán a potvrzen soutěžní kód. Opakovaná spojení se nepočítají, ale je nutno tato spojení v deníku výrazným způsobem označit. Za 1 km překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod. Deníky ze závodu ve dvojím vyhotovení se posílají do deseti dnů po závodě na adresu ÚRK ČSSR, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4. Jinak platí „Obecné soutěžní podmínky pro VKV závody“. Rozhodnutí soutěžní komise je konečné. OK1MG

KV

Kalendář závodů na září a říjen 1983

3. 9.	Corona RTTY 10 m	11.00–17.00
3.–4. 9.	Fieldday tone	15.00–15.00
3.–4. 9.	Four land party *)	
4. 9.	LZ-DX contest	00.00–24.00
5. 9.	TEST 160 m	19.00–20.00
10.–11. 9.	WAEDC, část SSB	00.00–24.00
16. 9.	TEST 160 m	19.00–20.00
17.–18. 9.	SAC, část CW	15.00–18.00
17.–18. 9.	Kansas, New Mexico, Washington QSO party *)	
24.–25. 9.	SAC, část SSB	15.00–18.00
24.–25. 9.	Závod třídy C	23.00–01.00
1.–2. 10.	VK – ZL, část SSB	10.00–10.00
8.–9. 10.	VK – ZL, část CW	10.00–10.00
15.–16. 10.	WA – Y2 contest	15.00–15.00
29.–30. 10.	CQ WW DX contest, část SSB	00.00–24.00

Podmínky WAEDC – viz upozornění v minulém čísle AR! Podmínky závodů SAC viz AR 8/82, závodů třídy C viz AR 8/81. Pro závody označené v kalendáři vysvětlivkou *) nezajišťuje ÚRK odesílání deníků.

Podmínky LZ-DX contestu

Závodí se pouze telegrafním provozem v pásmech 3,5 až 28 MHz, prvních 10 kHz v každém pásmu není povolen závodní provoz. Kategorie: a) jeden operátor – všechna pásma, b) jeden operátor – jedno pásmo, c) kolektivní stanice – všechna pásma, d) posluchači. Výzva do závodu je CQ LZ TEST, vyměňuje se kód složený z RST a zóny ITU (naše stanice jsou v zóně 28). Navazují se spojení se všemi účastníky závodu, včetně stanic vlastní země. Bodování: 6 bodů za spojení se stanicemi LZ, 1 bod za spojení se stanicemi vlastního kontinentu, 3 body za spojení se stanicemi jiných kontinentů. Posluchači získávají 3 body za odposlech kódů obou korespondujících stanic, 1 bod při zachycení volacích značek obou stanic ale pouze jednoho kódu. Násobice jsou jednotlivé zóny ITU v každém pásmu zvlášť. Za spojení navázaná v závodě je možné požádat o vydání diplomů NRB, W 100 LZ, 5 band LZ, W 28 Z, Black Sea Award a Sofia Award bez předkládání QSL listků.

Ústřední rada radioamatérství Svazarmu ČSSR s cílem zvýšit předsjezdovou aktivitu a pozdravit jednání našich sjezdů v roce 1983 vyhlašuje k tomuto účelu krátkodobý závod na krátkých vlnách za následujících podmínek:

- závod začíná v neděli 18. září 1983 v 02.00 UTC a končí v 03.59 UTC;
- závodí se v pásmech 1,8 a 3,5 MHz, podle všeobecných podmínek pro soutěže a závody;
- v každém pásmu je možno s každou stanicí navázat jen jedno spojení bez ohledu na druh provozu (CW nebo fone);
- v závodě se předává kód sestávající z RST/RS, čísla spojení a třípísmenného okresního znaku;
- bodování je podle „Všeobecných podmínek pro soutěže a závody“, násobiči jsou jednotlivé okresy mimo vlastního, v každém pásmu zvlášť;
- závod bude hodnocen v těchto kategoriích:
 - kolektivní stanice bez ohledu na počet operátorů
 - jednotlivci – OK
 - jednotlivci mládež – OL
 - posluchači

Prvních 5 účastníků každé kategorie obdrží diplom, vítězové kategorie obdrží věcné ceny.

V případě rovnosti bodů rozhoduje počet navázaných spojení v první hodině. Deník nutno zaslat nejpozději do 7 dnů po závodě na adresu vyhodnocovatele:

Radiklub Svazarmu OK1KRO,
pošt. schr. 186, 304 88 Plzeň.



Očekáváme, že této příležitosti využijí všichni operátoři na krátkých vlnách k pozdravení jednání našich sjezdů a že do neobsazených čtvrců vyšlou radiokluby expediční stanice tak, aby v hlášení o výsledcích závodů, které bude předáno v průběhu sjezdového jednání, nechyběl žádný okres v ČSSR.

OK2WE

Zprávy ze světa

Expedice na skupinu ostrovů Spratty (neoficiální prefix 1S), připravovaná západoněmeckými radioamatéry na měsíc duben, skončila tragicky. Nejenže nenavázali žádné spojení, ale dva ze členů expedice, DJ4EI a DJ3NG zahynuli 10. dubna při ostřelování jejich katamaranu „Siddharta“ z těžkých kulometů. Loď samotná byla také zasažena a potopila se, zbytek expedice – DJ6SI a DK4FK spolu s majitelem lodi a s jeho manželkou vylovila po osmi dnech zcela vyčerpané asi 160 km od místa neštěstí panamská loď ze záchranného člunu. Členům expedice se nepodařilo identifikovat, kdo na jejich plavidlo zaútočil.

O to zajímavější je zpráva, že filipínský operátor se na některý z ostrovů dostal a v první dekádě dubna odtamtud i pracoval, ovšem provozem, který nemá s expediční činností prakticky nic společného (mimo ohromného rušení volajícími stanicemi).

Stanice HH2YP bude aktivní až do konce roku ve všech pásmech včetně 160 m a to telegrafním i SSB provozem. Operátor Victor Paunoff bydlí v hotelu nedaleko letiště Port au Prince a QSL mohou být pro stanici zasílány buď přes HH byro, nebo na adresu Al Rousseau, 180 Den Quarry Rd., Lynn, Mass, 01904 USA.

Kanadští radioamatéři užívali v době od 17. května do 25. června prefix CY u příležitosti mezinárodního roku telekomunikací a novozélandský radioklub k této příležitosti zajistil vysílání čtyř stanic ZL1

až ZL4 a ZL6 až ZL9 se suffixem WCY na 21. května 1983.

Stanice Grenady (J3) nyní používají prefix J37 se zachováním stávajícího suffixu.

KG4CD je aktivní z Guantanamo Bay ve všech pásmech CW i SSB a QSL se zasílají na adresu: Dick Sands, Box 585, FBPO, Norfolk, Va 23593 USA.

Poznamenejte si rozdělení LU-Z stanic, které byly v poslední době aktivní: LU1ZA, LU5ZA: Laurie Isl., S. Orkney; LU1ZB: Observatorio Isl., Ant.; LU1ZC: Deception Isl., S. Shet.; LU1ZD: Dundee Isl., Ant.; Za 3 stanice LU-Z a 10 IRC můžete získat hezký diplom, pokud zašlete potvrzený seznam QSL a poplatek na adresu: RCA, CC 97, 1000 Buenos Aires, Argentina.

OK2QX

Při výstupu na Rysy

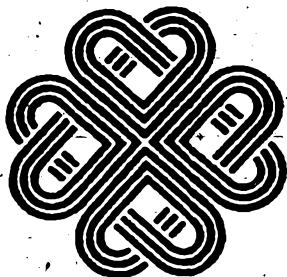
První týden v měsíci srpnu budou pracovat z 27. mezinárodního výstupu mládeže na Rysy dvě amatérské vysílací stanice, a to OL4BEV/p a OL4BIA/p. Speciální QSL-listky za spojení s těmito stanicemi budou orazítkovány emblémem MVMR. Prosíme všechny československé radioamatéry, aby nám pomohli navázat co největší počet QSO v pásmech 1,8 i 145 MHz a tak přispěli k propagaci této mládežnické akce.

OL4BEV

OK0WCY

Při příležitosti Světového roku komunikace 1983 zřídilo Federální ministerstvo spojů ČSSR speciální amatérskou vysílací stanici s volací značkou OK0WCY (World Communication Year). Stanice je během celého letošního roku velmi aktivní a je obsluhována operátory kolektivních stanic z organizací a institucí, spadajících pod FMS. Při významných příležitostech bude stanice OK0WCY vysílat také z akcí, pořádaných ÚV Svazarmu a při příležitosti Dne tisku, rozhlasu a televize v září bude volací značka OK0WCY zapůjčena kolektivní stanici redakce Amatérského radia.

V první polovině roku je stanice OK0WCY umístěna v radioklubu OK1KRS v Praze (Výzkumný ústav spojů), později bude přemístěna do radioklubu OK3KEE (Správa spojů Bratislava).



Stanice OK0WCY zasílá za navázaná spojení speciální QSL listky a můžete se s ní setkat kromě všech běžných radioamatérských pásem také v pásmech 18 a 24 MHz. Vedoucím operátorem stanice je ing. Zdeněk Prošek, OK1PG.

OK1PG

Předpověď podmínek šíření KV na září 1983

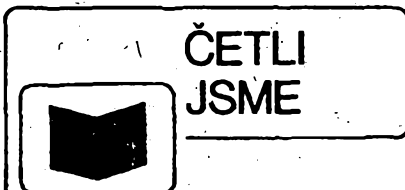
Letmé srovnání předpovědních křivek například z RZ 7-8/1983 s týmiž o rok dříve a na stejném místě uveřejněnými bohaté postačí k tomu, abychom nahlédli, jak výrazně omezi klesající sluneční aktivita naše možnosti v pásmech DX, zejména v pásmu patnáctimetrovém a vůbec především desetimetrovém. Stalo se, co se dalo čekat, a kdo váhal, bycha již nedohonil, a to ani za pomoci obřích antén a kalifornských kilowattů.

Míra sluneční aktivity ale naštěstí neklesá lineárně, naopak výrazně kolísá, takže případná výjimka může porušit pravidlo; ale k tomu může dojít buď až ke konci měsíce, anebo ještě spíše a ve větší míře v měsíci následujícím. Příčinou je jedna z anomálií právě probíhajícího jedenáctiletého cyklu – nevídaně dlouho pokračující (byť asi již velmi zvolna ustávající) pětíměsíční kolísání. Díky jemu jsme zažili řadu příjemných i negativních důsledků v šíření koncem dubna a v květnu letošního roku, konkrétně ty příjemné zejména 9. až 10. 5. a poruchu hned poté 11. až 14. 5. O pravé příčině zmíněného kolísání bude možno jistě ještě léta diskutovat, jednou z dost možných příčin jsou i vzájemné reakce sekcí délkového rozložení aktivity pod povrchem Slunce. S použitím modelu, pro jehož konstrukci existují podklady, odvozené z vlastností dyna-

miky rozložení pozadového magnetického pole ve sluneční fotosféře, vycházejí početné možné délky intervalu mezi vznikajícími rázy v rozsahu 100 až 800 dnů.

Díky sezónním změnám nebude na míře sluneční aktivity v první polovině září ještě příliš záležet. Opakem bude ale situace v okolí podzimní rovnodennosti. Vyšší pásma KV se sice začnou v noci úplně zavírat, ale celkově se úroveň podmínek šíření KV v globálním měřítku zlepši, zejména pro spojení mezi středněšířkovými oblastmi severní a jižní polokoule. Výjimku tvoří kmitočty pásma 160 m, kde dojde v tomto detailu naopak ke zhoršení, ale i tam se zlepši možnosti komunikace s rovníkovými oblastmi.

OK1HH



Česky, M.: PŘÍJEM ROZHLASU A TELEVIZE. SNTL: Praha 1983. Třetí, nezměněné vydání. 276 stran, 246 obr., 30 tabulek, 1 příloha na předsádce. Cena váz. 23 Kčs.

Skutečnost, že se v krátké době po třetí dočkala tato kniha nového vydání, svědčí o její popularitě i o zájmu, která má nejšířší veřejnost o dobrý příjem rozhlasového, ale zejména televizního vysílání. V Amatérském radiu byla uveřejněna recenze druhého vydání před pouhými dvěma lety (v AR A2/1982), proto dnes jen stručně zopakujeme: Kniha obsahuje pokyny, jak si majitelé (i budoucí) televizorů a rozhlasových přijímačů mají počínat při koupi a provozování přístroje, pojednává o možnostech příjmu vzdálených stanic, o opatřeních, umožňujících příjem při kolísání napětí elektrické sítě a o způsobech výstavby vhodných antén. Obsahuje i pojednání, týkající se příjmu televize z rozhlasových družic.

Kniha je určena širokému okruhu zájemců o televizní a rozhlasové přijímače a uživatelům těchto přístrojů.

Těchto několik řádek má za účel spíše upozornit na skutečnost, že zájemci, na něž se při minulém vydání nedostalo, mají letos znovu možnost tuto knihu zakoupit v prodejnách n. p. Kniha. JB

Křišťoufek, K. a kol.: VÝPOČETNÍ A ŘÍDÍCÍ TECHNIKA. SNTL: Praha 1982. 376 stran, 614 obrázků, 129 tabulek, 1 vložená příloha. Cena váz. 65 Kčs.

Výpočetní a řídicí technika je další knihou v úspěšné řadě oborových encyklopedií SNTL. Vydání podobné publikace si vynutil prudký nárůst informací o výpočetní technice a zasahování této techniky do nejrůznějších oblastí života. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o vůbec první encyklopedické dílo z této oblasti u nás, jde nesporně o významný ediční čin.

K uspořádání encyklopedie nelze mít podstatnějších připomínek. Hesla jsou zpracována na vysoké odborné úrovni a k maximální názornosti napomáhá množství vyobrazení. Kromě hesel, zahrnujících programové i technické vybavení číslicových počítačů, techniku analogových počítačů a hybridních systémů, přináší kniha rovněž přehled nejzákladnějších informací o výpočetních systémech, vyráběných v socialistických státech (JSEP, SMEP) i o systémech nejdůležitějších západních výrobců (IBM, ICL, HP, CDC...).

Zvláštní ocenění si zaslouží praxe uvádět v všech heslech i jejich překlad do angličtiny a ruštiny. Kniha přináší též rejstříky v obou jazycích, takže je zajištěna návaznost podávaných informací na cizojazyčnou odbornou terminologii.

Kniha se jistě stane nepostradatelnou pomůckou každému, kdo se – ať už profesionálně nebo jen ze zájmu – zabývá technikou počítačů a automatickým

řízením. Dále lze očekávat, že svým dílem přispěje ke sjednocení terminologie, používané v naší odborné literatuře a ke snížení frekvence anglických terminů, které jsou autory používány jako alternativa k často velmi obtížnému hledání dostatečně výstižného a přitom stručného českého nebo slovenského pojmu.

M. Špalek

Funkamateu (NDR), č. 4/1983

Mikropočítač (2) – Koncové vypínání pro gramofonový přístroj Opal 216 – Dálkové ovládání TVP Colortron po vedení – Pohyblivé světlo pro diskotéky a taneční orchestry – Ovládání zářvek – Stmivač s moderními součástkami – Elektronické zařízení „start/stop“ pro úspornější provoz automobilu Wartburg – Zdroj referenčních kmitočtů s 10 MHz7490 – Obvody digitálních hodin – Všeobecné technické předpisy pro malé síťové transformátory – Řídicí obvod s antiparalelními tyristory – Transistorová zkoušečka – Transceiver pro 144/432 MHz H220 – Ochrana zařízení proti rušivým signálům (2) – Určení vzdálenosti stanic z údajů čtverců QTH – Přepínání filtrů transceiveru KV – Pomůcka pro výcvik Morseovy abecedy – Řízení modelové železnice signálem z magnetofonového pásu – Pomůcka ke kreslení obrázků plošných spojů na desku.

Rádiotechnika (MLR), č. 5/1983

Speciální IO, 555 (8) – Zajímavá zapojení: elektronický metronom, Obvod pro zdůraznění hloubek a výšek – Přestavba transceiveru FM 10/160 na 160 kanálů (4) – Elektronický klíč s pamětí pro rychlotelegrafii (2) – S jednou anténou na pěti pásmech – Seznamte se s technikou dálkopisu (2) – Amatérská zapojení: Zkoušeč krystalů, Selektivní nízkofrekvenční filtr, Vysílač QRP s IO, Levný tranzistorový lineární zesilovač stupeň pro 14 MHz – Přenos televizního signálu družicemi (2) – Stavební prvky společných antén (5) – TV servis: Color Star (TS-3208) – Typy sovětských přijímačů BTV – Dálkové ovládání TVP – Generátor rytmů s pamětí EPROM 2708 – Měřič PSV pro občanská a amatérská pásma – Katalog IO: série CD40xx.

Radio-amater (Jug.), č. 3/1983

Stavba reproduktorových skříní – Číslicový měřič kapacity – Dvě praktická využití Zenerových diod – Rozhlasový přijímač do automobilu (2) – Elektronický světelný zámek – Anténní systém pro 7 MHz – Digitální elektronika – Nový typ akumulátoru: NaS – Hybridní širokopásmový zesilovač VHF/UHF – Registrace telefonních hovorů – Volba chemického napájecího zdroje.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 4/1983

Sovětské televizory v roce 1983 – Impulsní napájecí zdroj bez oddělení od sítě – Nízkofrekvenční zesilovač a jeho místo v bytové jakostní soupravě elektronických přístrojů (2) – Modulační syntetizátor (2) – Barevná hudba Spektr – Přenosný osciloskop – Zapojení se simistorem a optronem – Automatická regulace teploty – Stabilizátor napětí – Třípásmová reproduktorová soustava OTM1-11 – Elektronický regulátor stěračů – Generátor náhodných čísel – Stabilizovaný napájecí zdroj pro přijímače a magnetofony – Porovnávání tabulka některých typů polovodičových součástek.

ELO (SRN), č. 5/1983

Technické aktuality – Mikropočítače – Test: Atari 400 – Test: Videomagnetofon Normende V150 s kamerou C150; Grundig 2x4 M – Technika nových digitálních gramofonových desek (2) – Povětrnostní družice Meteosat 1 a 2 – Informatika nebo latina? – 34. mezinárodní výstava hraček 1983 v Norimberku – Seznam povětí pro MOPPEL – Anténní předzesilovač pro 150 až 30 MHz (aktivní anténa) – Digitální

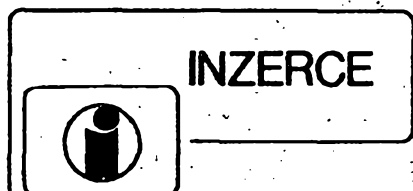
expoziciční spínač – Přístroj k měření teploty a obsahu kyslíku ve vodě (2) – Generátor mříží (průhů, bodů) – Typy pro posluchače rozhlasu.

Elektronikschau (Rak.), č. 5/1983

HP 75C, první přenosný a nejmenší počítač – Moderní registrační přístroje – Osciloskop Tektronix 2465 – 4 1/2 místný digitální multimetr 8060A Fluke – Přenos obrazové informace v digitální formě – PSB 7510, IO pro řízení displeje – Nový dvoukanálový analyzátor Brüel a Kjaer – Zajímavá zapojení – Přijde era robotů? – Nové součástky a přístroje.

Das Elektron (Rak.), č. 4/1983

Technické aktuality – Máte laboratorní přístroj vhodný pro amatérskou dílnu – „Kabelový“ zesilovač zlepšuje jakost přenosu signálu z mikrofonu – Přenos obrazové informace v digitální formě – Digitální telefon, proč a kdy? – Přenos řeči s využitím Delta-modulace – KV anténa pro všechna pásma – Možnosti zlepšení TV zvuku a obrazu (2) – Vazební prvek pro optické kabely, s velkou účinností – Nový logický analyzátor Hewlett-Packard – Meziřekvenční AM a FM stupeň Grundig.



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, p6(R). Uzávěrka tohoto čísla byla dne 16. 5. 1983, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

Zesilovač TW40 (2000), BFR91 (120), BF900 (90), katalog Rim 1982, 1400 stran, zapojení (400). Iva Svobodová, koleji VŠCHT – Sázava, Chemická 2346/II, 149 49 Praha 4 – Jižní Město 2.

Časové relé 0,3 s až 60 hod/5 A, nepoužité (2000), tuner TESLA 3603A Hi-fi (2700). Daniel Hurai, Prostějovská 70, 080 01 Prešov.

6ti kanál. RC soupravu (980), X 250 kHz (120), 2x ARO 835, 96 dB, Ø 34 cm (až 280), koupím CA3189, LED, BFR, Isostaty, SN7447. Vladislav Vavroň, Burketova 93, 397 01 Písek.

5 ks MAA725 (až 200) nové, příp. výměnám za MAA748, SFE 10,7 MA, KC509, MP40 100 µA, LED, KD607/617 apod. Navrhněte. V. Čechovský, Zápotockého 4, 040 01 Košice.

Jap. sluchátka Stereosound, 8 Ω (500), stereo magnetofon ZK246, nová hlava, velmi dobrý stav (2900), zes. Transiwatt TW10S (1300), nalaďený vstupní díl CCIR (300), OIRT (200), dle H a Z 1971. Ing. L. Nohejl, Mejšťáková 610, 149 00 Praha 4.

Dynam. RAM Mostek MK 4027-3, 4096×1 bit, páječná, včetně dokumentace (100). V. Gajdoš, Kováčská 6, 831 03 Bratislava.

Originál Sinclair programy počítače her na kazetách nebo výpis (100) a český manuál ZX81 (100). Miroslav Chaloupka, Vrchlického 2823, 434 01 Most.

Ker. filtr EKG 10,7 MHz (až 30), lad. trimr – 20 otáč. 100 k/lin (až 12). F. Roško, Novoměstská 9, 940 01 Nové Zámky.

D147C (70), MH74192, 193 (50), 7490 (40), MAA741, 748 (50), 723 (40), 725, H, B (110), MA7805, 12, 15 (80), KD503 (80), LED 7 mm (100), IO, T, Ty, R, C, zoznam proti známce. M. Ondřejkov, 059 84 Vyšné Hágy.

Stereozosiřovač AZS217 Hi-fi, 2×15 W (2600), 2 ks reprobední ARS844 Hi-fi, 4 Ω, 70 W (2800), radiopřijímač stereo 632 A, 2×6 W, len VKV, len CCIR

(3200), radiopřijímač stereo 813 A Hi-fi plus 2 reproskrine Hi-fi, 1PFO6708, 35 W, všetko za (7000). Všetky věci sú v. 100% stave. Ladislav Szilágyi. Jánošíkova 4, 940 01 Nové Zámky.

Radio Písto hrá len VKV, vrak (500), reg. zdroj 0 až 15 V/1,5 A (500), ploš. spoje M18, O46, L42, J59, P61 (až 20). P. Vašíček, Odborarská 22, 800 00 Bratislava. Transistor. můstek RLC-10 (2000). Boh. Adámek, Poděbradská 555, 194 00 Praha 9, tel. 86 86 93 po 16 hod.

Mgf ZK147, poškoz. 2C, 2T, 3 kabl., + AMD215 + 7 pásků (900). J. Hrazdira, 543 41 Lánov 82.

Kalibrační generátor: výstup 1 MHz, 100, 50, 10 kHz (450). J. Kryl, Francouzská 12, 120 00 Praha 2.

RX amat. výroby, 6 pásem (1500). J. Dostálék, Klimentská 52, 110 00 Praha 1.

Radioamatér váz. 1939 až 1946 (až 60). Václav Nožička, Malešická 10, 130 00 Praha 3.

Dynamická NMOS paměť RAM 16 K bitů, µPD416C (nec) – č. ekv. TESLA MHB4116 (700). Šimón Hamerský, C/O Romana Jelínková, Jiřího z Poděbrad 10, 130 00 Praha 3.

Kalkulátor T158C + napáječ (4500). St. Šuk, Sady pionýrů 894/A, 410 02 Lovosice.

Zesilovač Sony TA1055 (3500), repro Sony SS5177 (3500), magnetofon ZK246 (2000), gramofon NC420 (1500) a osciloskop SSSR N313 (1200). Petr Jelínek, S. Allendeho 420, 500 06 Hradec Králové VI.

VI tranzistory BFR14B (250), BFT66 (160), BFR91 (140), BFY90 (80), BFW30 (80), BFW16A (80), 2N3866 (80), UHF zosiřovač vhodný pre diaľkový príjem kanálov 21 až 60, do vzdialenosti 120 km osadený tranzistorom 2x BFR91 (550), VKV-CCIR zosiřovač vhodný pre diaľkový stereoľonný príjem osadený tranzistorom BFR 91 (360). P. Poremba, Nám. Feb. vit. 13, 040 04 Košice.

VI vstupný diel do čb TVP (Aurora, Viktoria) so združeným vstupom (500). Ján Panák, Jilemnického 173/28, 017 01 Považská Bystrica.

Hi-fi zes. TW 40 B (1800), 3 pásm. repr. s. RS238B, 2×40 W (500 + 500). Freisleben, 345 61 Staňkov 148.

VKV díl Sopran OIRT + CCIR (300), mf zesil. – 2x Murata podle ARB4/78 – neoziv. a baz civek (300), mgf B700 (1700), mgf B56 stereo – po GO (1100).

K. Brandtl, Kladenská 1, 362 64 K. Vary 17.

Nepoužité součástky na jednonáhl. osciloskop 0 až 5 MHz dle AR5/1982, jen kompletně, seznam zašlu (1700), magnetofon B444 lux Super (500).

Milan Kabeláč, Pobřeží 1950, 288 00 Nymburk.

Nový reg. autotransformátor typ RT 2,5 130-250-380/0, 380 V, max. 2,5 A max. 950 VA, 50 Hz (1900).

Marian Polák, Fedákova 6, 841 02 Bratislava-Dubravka

Computer Sinclair ZX81, včetně RAM 16 Kb (16000), manuál německy. Ladislav Janků, Pavlíkova 276, 738 02 Frýdek-Místek, tel. 41 88.

8080 (350), 8224 (150), 8228 (300), 8255 (350), 8205 (250), 8214 (300), 2708 (250). Jaroslav Marek, 285 02 Suchbát 189.

Z573M ekvivalent ZM1080, 1x použ., ožzkoušené (až 40). Vladimír Doležal, Na vyhlídce 473, 431 51 Klášterec n. O.

IO MM5316 (450), 13 mm, 4 miest. 7 segm. žh. display (450), tel. hry s AY-8500 (1000) a kúpim prenosný TVP do (1000) aj vadný. Igor Čapkovič, Cukrovárska 147/7, 926 00 Sereď.

NZC150, 30% slava (2050), koupím nf RC gen. a milivoltmetr. Popis, cena. P. Vicherek, Cholevova 9, 705 00 Ostrava 3.

ECC83 (5), křabice, 25 konektorů mikropočítač ARB 1/83 (250), ploš. spoj trafo, multimetr ARB 5/76 (100), studiové celostopové hlavy, 3 motory Papst, brzdy (350), nepoužívaný NC440, přenoska Shure (2700), měnič 12/220 V, 1 A (450), osciloskop BM420 vozík (3000), měř. tranzistorů BM429 (800), mV BM384 (800). Miroslav Hošek, Malá Víska 37, 267 62 Komárov.

Mgf A5 nehr., nový sold (390, 130), SMZ375 (až 40), popř. vým. za ARV161: Z. Harapát, Zahradní 273, 517 71 Č. Meziříčí.

Cuprexitl desky velikost 125×25 cm (1dm² a 4). Neklan Plecháček, Medunova 716, 538 21 Slatiňany.

Čial. ind. dle AR6 – 7/77 vč. úprav (2000), vst. díl dle AR 2/77 (600), SQ dek. s IO, s tr. log (700, 500), moduly – ind. vyb. s 5xLED, průch. S (140, 140), různé mřz 10,7 MHz (300 až 700), widestereo 4 tr. (150), kor. předzesil. pro mag. př. (200), ker. fil. SPF

10,7 FCM 10,7, SFW 10,7 (40,40, 150), různé ant. předzesil. a zesil. RFT – NDR – typ 3114, UHF 21. až 60. k, typ NFV 3213 I. až V. p., kopie typ 3112-47-104 MHz, typ 3103. 11 6. až 12. k. všepásmový I vstupy bez zdr. (300, 500, 300, 300, 380), na různé kan. UHF 2 tr. (250 až 300), lad. s BF900 (350), osaz. tišť sp. Texan vč. konc. (500). R. Kraus, Kašparova 10/2926, 733 01 Karviná 8.

SFE 10,7 MA červ. bod (až 50), SN7447 (až 80), Funkschau r. 81 (a 1200), rovněž koupím nebo výměním 11NR15, TR161, a různé IO, T. D. C. XR. Isostaty, objímky TO5 apod. Ing. M. Lapiš, Budovatelů 3, 794 01 Křmlov.

MAA502 IL J. (20), měřidla (20 až 140), osciloskop na opravu (400), TV voliče tranz. (10-55), různé elky, osc. obraz., T, D, R, C, přep., trafo i vn, dráty a mnoho jin., levné, seznam za známku. P. Chmelníček, Příborská 517, 199 00 Praha 9.

Minipočítač Sinclair (8500), progrm. vybav. (500), softw., Basic Sinclair, uživ. časopis User ZX comput., špič. ant. předzes. color TV UHF – VHF 28 dB, F 2,2 dB (550). Koupím mozaik. tiskárnu, alf. (numer. bezkont. kláves., výraz. dálkop.), výměna možná, jen písemně. Ing. M. Grus, Žateckých 1257/17, 140 00 Praha 4.

2708, 2114, 4116, 5316 (450, 400, 350, 350), hod. modul 5316 + 7038 + kryst. oživený, čísla 10 mm (800), hod. modul 1 Hz (250), 4 čísla LED 15 mm S. K. (400), kalkul. displej 4 mm (80), desky z počítače – TR + D + C + 41 pol. kon. s protikusem (10 ks 70), výměním kalkulčku Sharp – komplet 624, paměť + tiskárna bez displeje, za FCM 7004 neb prodám a koupím. Václav Vacík, Loretské nám. 109/3, 118 00 Praha 1, tel. 53 19 793.

PSV-metr (300), váz. ročníky AR-A 1974 až 82, RZ 1976 až 82. Radiotechnika maď., 1974 až 82, ročenky Radiotechniky 74, 75, 76, 77, 78, 79, 82 (75, 45, 75, 30, 30, 35, 40, 45, 50, 50), tyrist. nabíječku 12 V (500), RX all Band neoziv. podle AR 9, 10/77 + perf. mechanika s možností rozšíření na TCVR (2000), digitální stupnice (1800), univ. zdroj/trafocca 1600 VA + usm. 120 V/20 A (1200), různá trafojádra 100 až 1500 VA, vn trafo/typ Salerno apod. (100), jednotáž. mot. 5000 ot/min., 220 V, 200 W (250), polariz. relé (40), indikátor B700 (90), elektrolyty 10 G/12 V (20), izolátory na ant. vejce (1,50), příp. další rádiomateriál. Pouze písemně. Ing. J. Veszprémi, Ludanská 36, 934 01 Levice.

Dvoukanál. oscil. (2800), gen. BM223 (1900), koncový zes. stereo 2x120 W/8 Ω (6000), reprosloup osaz. 2xARO835, 2xARE667 (1000), mgf B43A stereo (2900), 16xARO667 (až 45); mikrof. Sennheiser MD21 (600), 30 pol. konekt. s kon. Au typ DS121 (800). Martin Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město n. M.

ZX81 (8500), napište. Petr Žagmer, Jiřská 7, 118 00 Praha 1-Staré Město.

Komunikační RX Grundig Satellit 2000, nový (11 500). Nabídka písemně. V. Citron, Moravanů 16, 169 00 Praha 6, tel. 35 16 02.

Mikropočítač Sinclair ZX81 (8500). Pouze písemně. P. Pech, Žižkova 3/65, 602 00 Brno.

Stereo hi-fi magnetofon ZK246 s panelem M2404S s novou hlavou a 4 ks pásků Agfa (4000). Zdeněk Ješina, Ve stěžkách 134, 530 03 Pardubice.

Radlomagnetofon AS (1000), jakostní hi-fi zesilovač 2x35 W sinus s indikátory výkonu a nap. špiček LED, zlepšené zapojení Texan. (4500), měřidlo DU10 (1000). A. Hlavinka, Na Letné 35, 772 00 Olomouc.

Mikropočítač PC1211 (8150), digitron ZM1082T (až 40), ZM1080T (45), RAM2102 (350). K. Šmigelský, A. Gwarkovej 19, 851 04 Bratislava.

Programovatelný kalkulátor T157 (2000). V. Múzik, Haydukova 129, 386 01 Strakonice 1.

DDMM1000 (2600), TW120 (1300), osc. obr. B10S401 (1000), B73 v. stavba, nenastaveno, gramof. v. stavba, el. regul. (2500). J. Pop, Marxova 1181, 277 11 Neratovice.

Hodinový modul 7004 – 24 hodinový budík, kalendář, časový spínač (1300), zesilovač 2x20 W (2500). D. Látal, Šmakalova 4, 784 01 Litovel.

Časové relé RTs-61, 0,5 s až 60 hod (1500). Peter Kvasňovský, Partizánská 91, 949 01 Nitra.

Dekoder Pal s příslušenstvím a dokumentací (1200) na TVP Fatra Color. O. Procházka, Bučovičská 158, 684 01 Slavkov u Brna.

Divadelní reflektory 500-2000 W, se žárovkami i bez, kondenzory, zrcadla, halogen. vany (800 až 1200). M. Hochman, Krčín 45, 549 02 Nové Město. **Taperecorder Philips N4504** - 100% stav, rok. výr. 1979 z dovozu, 3 rychlosti, 3 tvrdé hlavy, 3 motory, elektronické ovládání příst., odposlech při nahr., max. Ø pouz. cívek 18 cm, + stereo hi-fi mikrofon Philips (13 000). Jan Burzanovský, Mělnická 8, 150 00 Praha 5, tel. 53 77 263.

Osc. obrazovku 7QR20 (150), DG9-3 s krytem (200). Petr Rudolf, Umělecká 6, 170 00 Praha 7, tel. 38 21 59.

Vstupní díl VKV OIRT-CCIR 814 a hi-fi nový, (450), relé, IFK120, přepínače, T, C, R, IO, D, repro, feritové kostry, trať atd., vše (40 až 50%). Seznam proti známce. M. Ďuriš, Bavorova 574, 386 01 Strakonice I.

KOUPĚ

RX na KV a VKV, popis, cena a BC, KC, KF, MAA, MBA, konektory, přepínače i použité. Josef Florián, Kosmonautů 3015, 276 01 Mělník.

TDA1022, klaviaturu 3 až 4 oktávy. Petr Zbořil, 783 65 Mariánské Údolí 447.

A225D, AY-3-8610, dig. MB-6, 0147 (7447), 74112. Ing. M. Drahokoupil, Tkalcovská 5, 602 00 Brno.

Fotoodpor CL505L nebo RPY58. P. Zörner, V aleji 188, 503 02 Předměstí.

AY-3-8710, tel. hry s IO-8610 i bar., cond. tantal. kapky TE121 - 4M7 - 4 ks, 122 - 22M - 3 ks, 125 - M22 - 2 ks; popis, cena. Jan Kučera, gen. Gavorova 573, 503 03 Smiřice.

Clevkový magnetofon značky Aiwa, Akai, Sony, Grundig, Philips, 100% stav alebo nový. Cena do (15 000). Štefan Hanc, Gottwaldova 1445/8, bl. D/2, 069 01 Snina.

VKV tun. OIRT, CCIR i amat., vadné repro s Ø väčším 30 cm resp. opravím a upravím výkon. Pred. AY-3-8500 (400), Mix 6 vst. ASO (4500). Ing. Dlabík, Družstevná 68, 940 01 Nové Zámky.

2 ks ARN8604 najradšej nové, LED diódy, obraz. 7QR20, BF245 a pod., prep. WK53344 a WK53352, hi-fi tape deck cívek, nový. Ing. F. Lang, Lichardova 4, 010 01 Žilina.

Servisní oscil. do (2000). Uvedte popis a cenu. M. Babrňák, Sluneční 300/23, 530 09 Pardubice.

IO M51102L Dušan Maduřák, Fučíkova 43, 071 01 Michalovce.

Klešťový ampérmetr a Megmet 500 V. V. Hyksa, Městec 2, 538 63 Chroustovice.

Knihu Rádce televizního opraváře 1974 i jiné novější. Ant. Městec 2, Podlesí 14, 678 01 Blansko.

Občanskou radiostanici, 1 pár i nefungující. Nabídněte, popis, cena. J. Jurčík, Tovární 46, 280 00 Kolín V.

Dekoder Pal-Secam. Nabídněte. Pavel Brůha, Dimitrova 10, 350 02 Cheb.

Pár občanských radiostanic AY 8510, Isostat - 10 závislých, prodám pl. spoj H79 na digitální hodiny (20), zdroj Piko 2 až 12 V, 0,6 A (70). Štefan Valenta, Zdobov 232, 261 05 Příbram 5.

Cupirextil J. Schneedorfer, Dittrichova 22, 120 00 Praha 2.

Knihu, Český, Vodrážka: Rádce televizního opraváře. J. Kavan, Komenského 657, 552 03 Česká Skalice.

B10S3, B10S203, křížovou navijeku. Mirko Skalický, 273 41 Brandýsek 186.

Sadu spojových desek na TW40 (730 124, 720 419). Nepoužité. Zdeněk Keřík, Pod-Terebkou 10, 140 00 Praha 4.

Rotátor, cena, popis. Ing. Jan Černý, Horáčkova 12, 140 00 Praha 4.

Servis. dokum. Rx Lamba 1 až 5, LC měřič BM366, schéma zdroje BS275. V. Mucha, Karlov 61, 284 01 Kutná Hora.

AR8, 11 a 12/81. A. Jungová, Leninova 23, 080 01 Prešov.



Dům obchodních služeb Svazarmu

Pospíšilova 12/13,
tel. 21920, 21753, 22273,
757 00 Valašské Meziříčí

DOSS nabízí radioamatérům:

Krystaly FR 1 kHz	7900836	650,- Kčs
Krystaly FR 10,7-15	7900828	560,- Kčs
Krystaly FR 100 SK 9/L-22	7900820	550,- Kčs
Reproduktor ARE 5804	3300109	41,- Kčs
Reproduktor ARN 5608	3300133	115,- Kčs
Reproduktor ARN 5604	3300114	115,- Kčs
Sluchátka mono SN 63 - imp. 200 Ω	3301312	400,- Kčs
Sluchátka stereo SN-63 - imp. 2 x 400 Ω	3301314	400,- Kčs
Přijímač Delfin, určený pro ROB, pásmo 144 MHz	3200000	1400,- Kčs
Boubín 80 VKV transceiver pro pásmo 2 m	3200207	8260,- Kčs
Telegrafní klíč	3200210	180,- Kčs
Stavebnice Pionýr 80 S, 3,4-3,8 MHz pro rad. věřej.	3200212	1120,- Kčs
Přijímač Pionýr 20 M, stavebnice přijímače pásma	3200421	1460,- Kčs
Logitronik, elektr. hra pro mládež 8-16 let	3320004	185,- Kčs
Občanská radiostanice R 27-1/bezdr. fon. spojení 1-4 km (dodávka ve IV. čtvrti.) rozměry 48x76x213 mm bez antény, hmot. 900 g Nap. 12 V	3407005	3300,- Kčs
Katalog DOSS č. 5 celobarevný		15,- Kčs

Nabízíme všechny druhy krystalů pro pásma 27 MHz, objednávky podle katalogu DOSS č. 5

Veškeré naše zboží můžete obdržet v našich prodejnách DOSS:

Prodejna 05 Pospíšilova 12/13, tel. 21920, 757 00 Valašské Meziříčí	Prodejna 25 Lumumbova 35, tel. 351 521, 851 03 Bratislava-Petržalka	Prodejna 96 Masná 18, tel. 337 328, 600 00 Brno
--	--	--

NOVÉ PRODEJNY

Prodejna 91 Slovanská 88, tel. 44 882, 301 13 Plzeň	Prodejna 06 Prštné 602, 760 00 Gottwaldov	Prodejna 92 Fučíkova 165, tel. 22 324, 400 01 Ústí nad Labem
--	---	---

Laditelný ant. zes. VKV 62 až 108 MHz s konv. CCIR - OIRT. Nabídněte, popis, cena. M. Pešta, Vašíčkova 818, 272 04 Kladno 4.

Tuner + zesilovač + reprobedny - hi-fi, přijímač 814A, 816A + reprobedny. Jan Machala, Litovelská 32/3, 024 01 Kysucké Nové Město.

Tuner TESLA ST100, Mahagón. Miloš Kubička, Prostějovská 99, 080 01 Prešov.

Větší množství KC, KF, tyr. a LED. Uvedte množství a cenu. Milan Hlaváč, Hvozdná 104, 763 11 Gottwaldov.

Sluchový reproduktor ART481. Petr Novotný, Pieckova 62, 350 02 Cheb.

Skrínku se stupnicí na Sonoretu nebo celý vrak. Jar. Vaníček, Na Roudné 1, 301 12 Plzeň.

Radiotech-elektrotech liter., ARA 1972 až 81 jen celé ročníky. Nabídněte i s cenou. Václav Pros, Čsl. arm. 2864, 733 01 Karviná 8.

Pal-Secam dekodeř ty Grundig nebo podobný. J. Červenka, 664 04 Mokrá 312.

Větší množství MH5474, 5490, 5493. A. Livers, K přejezdu 183, 196 00 Praha 9 - Čakovice.

Měří kapacitu a m. indukčnosti. Ing. M. Kříž, Zlatnická 4, 110 00 Praha 1.

LED diódy Ø 3mm. Zn. č., z. ž. Jan Hlavsa, Brožíkova 436, 530 09 Pardubice.

Elektronky ECH 21. Josef Bém, Dukelská 228, 339 01 Klatovy II.

Kvadrofonní sluchátka. V. Soukup, 261 00 Příbram VII/212.

Malý RX160 nebo 80 m na bat., do (450). J. Steigenhöfer, Koněvova 1254, 415 02 Teplice.

Kazet. mgl. Grundig MCF600 nebo výměnám za B113 a doplatím. Ota Hampel, sídliště 638, 463 34 Hrádek nad Nisou.

Integrované obvody: CD4011, 4024, 4040, 4066, SN76477, AY-3-0215, MO87, M251, M253, SAH 220, MH74188, A273D, A274D. Ing. Jaroslav Renner, Zápotočského 1103, 708 00 Ostrava 4.

Vadné výkonové reproduktory hl. i výš. s nepoškozenou membránou. Pouze světl. výrobci, Cellostion a pod. Miroslav Dlouhý, sídliště 1131, 512 51 Lomnice n. Pop.

Krystal 10 MHz, čís. vjb. ZM1080T, ZM1031/01, objímky DIL14 + pár obč. radiostanic, kvalitní. F. Novák, 683 25 Orlovice 17.

IO TCA965. Uvedte cenu. L. Lát, Klostermannova 14/509, 405 02 Děčín 6.

4 ks filtry SFE 10,7 MD, 2 ks filtry TESLA MLF 10-11-10, 3 ks integrovaný obvod MBA145 nebo ekvivalenty. P. Kop, 337 01 Rokycany 780/II.

1 ks reprosoustavu ARS840, může být starší i poškozená. Spěchá. František Sitka, Bezručova 867, 280 00 Kolín.

Displej, LED, MM5316, log. IO, 555, poškozený měř. př. C-43 nebo podobný. Ing. Miroslav Roztočil, 788 32 Staré Město p. Sněž. 130.

Vstupní díl do BTV. Elektronika C432-SKD-22. Nutně. Ondřej Kluz, 739 98 Mosty u Jablunkova 362.

IO AY-3-8610 (800). V. Jakl, Elektrárenská 129, 549 02 Nové Město n. Met.

TCA730, 740, A273, 274 aj., kuprextit. A. Grošek, 798 26 Nezamyslice 278.

Obrazovku pro Minivizor. R. Vašíček, Sinkulova 81, 140 00 Praha 4. tel. 43 58 984.

VÝMĚNA

Stolní dig. hodiny amat. výroby, hod., min., sek., za ICL7106 + LCD displej + kontaktní lišty + dokumentace nebo AY-3-8610, popřípadě prodám a koupím. Jaroslav Gallus, Martinovská 1, 722 00 Ostrava-Třebovice.

Relé RP92-102, 12 V (a 15), čas. relé Asea 220 V, 0,3 sek. - 60 hod. vym. za dalekohled, tov. tel. hry, mod. RC materiál a pod. St. Kurek, 735 14 Orlová-Lutyně 915.