

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXI/1972 ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
VHJ Tesla radioamatérům Svazarmu	2
Čtenáři se ptají	3
Perspektiva příštích pěti let	4
Výsledky konkursu na nejlepší amatérské konstrukce 1971	4
Radioamatér poslancem národního výboru	5
Jak na to	6
Typické závady televizorů Tesla	7
Křížová navíječka	9
Nabíječka akumulátorů s tyristorem	11
Integrované děliče kmitočtu (dokončení)	14
Elektronický přepínač	15
Přijímač VEF 204	16
Praktické rady z TV techniky (dokončení)	18
Konvertor pro II. TV program	26
Neobvyklé expozimetry	28
Kontrola mechanického stavu měřidel	29
Zdroje malých napětí	30
Škola amatérského vysílání	31
Přijímač Mini-Z	33
Soutěže a závody	35
Hon na lišku	35
OL QTC	36
RTO Contest	36
CQ YL	37
DX	37
Přečteme si	38
Naše předpověď	38
Nezapomeňte, že	39
Četli jsme	39
Inzerce	40

Na straně 19 až 22 jako vyjímatečná příloha „Malý katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává FV Svazarmu ve vydavatelsví MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Brežina. Redakční rada: K. Bartoš, O. Brzák, ing. J. Cermák, CSc., K. Donát, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, J. Krémárik, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, A. Pospíšil, M. Procházka, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzbrojených sil vydavatelsví MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta a doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá vydavatelsví MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 7. ledna 1972

© Vydavatelsví MAGNET, Praha

náš inter view

s ing. Františkem Zemanem, ředitelem Střední průmyslové školy jaderné techniky, o úkolech, úspěších a plánech školy.

Kdy a proč byla založena Střední průmyslová škola jaderné techniky?

Střední průmyslová škola jaderné techniky byla otevřena v roce 1955. V prvních letech byla organizačně přičleněna ke Střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze, Ječná ul. 30. Tehdejší první ročník měl čtyři třídy se zaměřením na jadernou fyziku, jadernou chemii a elektroniku jaderných zařízení. Organizačně se škola osamostatnila v roce 1958.

Škola byla založena proto, že byla třeba co nejrychleji připravit kádry pro Ústav jaderného výzkumu, pro Radiologický ústav a Výzkumný ústav fyzikální. Z tohoto důvodu také v učebním plánu převažovaly předměty jako matematika, fyzika a elektronika. Ostatní předměty (např. technické kreslení, technologie, mechanika a části strojů) byly probírány encyklopedicky. Škola byla založena jako monotypní a pro mimopražské studenty byl zajištěn internát.

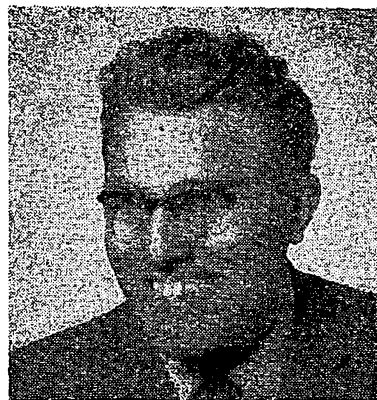
Jaké jsou úkoly školy v současné době?

V roce 1959 odešli na pracoviště a na vysokoškolské studium první absolventi. Ukázala se nutnost změnit učební plány a orientovat školu více technicky. Při revizi dosavadních učebních osnov byly proto podstatně rozšířeny odborné předměty a zavedeny speciální předměty – jaderná fyzika a technická fyzika. V technické fyzice se např. student seznamuje v laboratořích s metodami dozimetrie a nedestruktivní defektoskopie. Škola pak byla dále reorganizována a byly zavedeny specializace: konstrukce, výroba a provoz jaderných zařízení, radiochemie a elektronika jaderných zařízení. Radiochemie byla však v roce 1965 zrušena.

Úkolem školy v současné době je výchova politicky uvědomělých techniků socialistické společnosti s širokým kulturním a technickým rozhledem. Po technické stránce sleduje cíl vychovat odborníky našemu průmyslu a výzkumu, a to podle zvolené specializace studentů. Ve specializaci „konstrukce, výroba a provoz jaderných zařízení“ to budou především specialisté-odborníci na defektoskopii a jadernou energetiku, v elektronické specializaci odborníci v dozimetrii a v údržbě elektronických a radiometrických zařízení. Dívky, které si zvolily např. tuto druhou specializaci, se uplatňují zejména ve zdravotnických zařízeních.

Jak se odrážejí úkoly v náročnosti studia a pro jaké obory jsou určeni absolventi školy?

Studium je náročné především v technických předmětech, jako jsou matematika, fyzika, jaderná fyzika a mechanika.



K úspěšnému zvládnutí látky je v každém případě třeba, aby žáci studovali s opravdovým zájmem.

Absolventi školy jsou určeni především pro jadernou energetiku, defektoskopii, dozimetrii na pracovištích s ionizujícím zářením, pro údržbu radiometrických přístrojů a pro práci na vývoji těchto přístrojů.

Jaký je učební program školy a jak škola zajišťuje jeho plnění?

Škola má v současné době dvě základní větve nebo specializace, a to elektroniku jaderných zařízení a konstrukci, výrobu a provoz jaderných zařízení. Učební plány obou specializací obsahují ve dvou ročnících (kromě běžných předmětů) obecnou fyziku a fyziku jadernou. Přitom však také např. rozsah výuky matematiky je poněkud širší než na ostatních průmyslových školách. Základním rozdílem v učebních plánech obou specializací je, že jedna z nich má základní předměty strojnictvé a druhá elektrotechnické.

Učební program je zajišťován vhodným výběrem pedagogů a intenzivní výukou, dále dobrým vybavením laboratoří a vhodnou organizací studia.

S jakými potížemi se škola potýká? Je dostatek žáků na tak náročné studium, dostatek učebních prostor, pomůcek atd.?

Vzhledem k dřívějšímu neuspokojivému stavu v rozvoji jaderné techniky v ČSSR vznikla přechodně situace, která ve svých důsledcích značně zredukovala nárok na počet absolventů v tomto oboru techniky. Nicméně se však zavádějí metody využívající ionizující záření i v dalších oborech národního hospodářství – dnes je těchto pracovišť asi kolem 3 000 – a škola nemohla nikdy uspokojit všechny závody a ústavy, pokud šlo o požadovaný počet absolventů. Je třeba dále uvážit, že velká část absolventů školy (asi 50 %) pokračuje po maturitě ve studiu na vysoké škole.

Značné nesnáze vznikají škole z nedostatku učebních prostor a zejména tím, že se nepodařilo zajistit samostatné dílny. Naproti tomu je však vybavení laboratoří, které byly vybudovány značným nákladem, velmi dobré.

Čím se může škola pochlubit? Jak se uplatňují absolventi školy v praxi a jakých úspěchů dosahují na pracovištích?

Dosud maturovalo na škole asi 1 000 žáků, z nichž mnozí dokončili se zdarem i vysokoškolské studium. Přes dvacet bývalých žáků školy je vědeckými pracovníky. Absolventi školy se uplatňují velmi dobře i v praxi – vedou např.

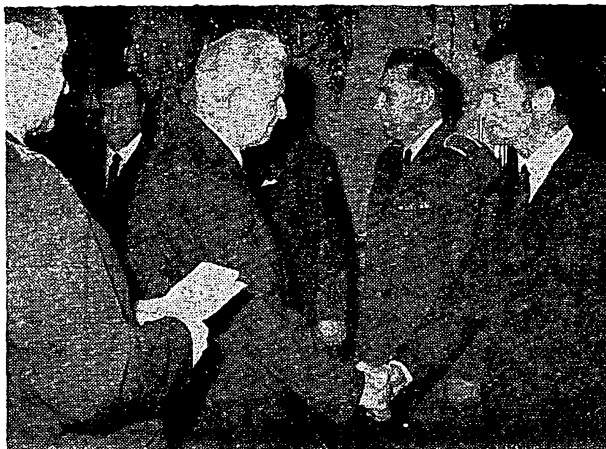
Redakce přeje čtenářům vše nejlepší do nového roku 1972!

různá defektoskopická pracoviště a jsou velmi vyhledáváni i v různých zdravotnických zařízeních.

Jaká je mimoškolní činnost vašich žáků? Je na škole např. nějaký radio-technický kroužek?

Na škole byl založen zájmový kroužek radiotechniky, který vede ing. Ladislav Marvánek, OKIAML. Kroužek má dvě sekce. V jedné se sdružují zájemci o elektroakustiku, ve druhé probíhá výcvik radioamatérského provozu a stavba vysílacího zařízení. V nejbližší době zahájí na škole provoz i kolektivní vysílací stanice; v současné době máme podánu žádost o koncesi. Zájmový kroužek pomáhá studentům poznat i ostatní „části“ elektrotechniky a využívat poznatků ze školy v praxi.

Rozmlouval Luboš Kalousek



Významné počty se dostalo u příležitosti 20. výročí Svazarmu 24členné delegaci naší branné organizace: 16. listopadu 1971 ji přijal na pražském Hradě prezident republiky armádní generál Ludvík Svoboda. Vedoucí delegace, předseda FV Svazarmu arm. gen. Otakar Rytíř, i ostatní její členové odezdali prezidentu republiky upomínkové dárky a přátelsky si s ním pohovořili o své práci i problémech.

Foto ČTK

VHJ Tesla radioamatérům Svazarmu

Začátkem listopadu m. r. byla podepsána dohoda o spolupráci v letech 1971 až 1975 mezi generálním ředitelem VHJ Tesla Karlem Vanclem a předsedou federálního výboru Svazarmu armádním generálem Otakarem Rytířem. Realizace této dohody významně přispěje jednak k materiálnímu zajištění radioamatérské činnosti organizované FV Svazarmu, jednak k popularizaci výrobků Tesla. Stane se tak významným prostředkem při plnění úkolů, které vyplývají pro Svazarm a všechny jeho složky ze závěrů a směrnic XIV. sjezdu KSČ pro 5. pětiletý plán rozvoje národního hospodářství. Tyto dokumenty přikládají velký význam elektronice a slaboproudé technice jako průmyslovému odvětví, které musí sehrát jednu z hlavních rolí v procesu vědeckotechnické revoluce a při výstavbě socialismu. Protože zárukou úspěchů v této oblasti jsou především odborné a politicky vyspělé kadry, je třeba vytvářet pro jejich přípravu a cílevědomou činnost plánovitě příznivé podmínky za pomoci těch zájmových organizací, jejichž ideová i odborná náplň mají k tomuto velkému úkolu nejbližší. Proto VHJ Tesla, která je reprezentantem výrobní a vědeckovýzkumné základny čs. elektroniky, uzavřela dohodu o spolupráci se Svazem pro spolupráci s armádou, který ideově a odborně vede a vychovává zejména mládež k tomu, aby získávala zájem o elektroniku a snažila se osvojovat si tuto náročnou a krásnou problematiku.

Text dohody:

Účast a pomoc Tesly při plnění úkolů Svazarmu

Tesla poskytne prostřednictvím svých organizací v mezích své činnosti co nejširší pomoc všem odbornostem Svazarmu při realizaci poslání, které má v socialistické společnosti.

Tesla poskytne zejména:

- technickou, servisní a propagační dokumentaci na své výrobky;
- účast při akcích složek Svazarmu, především na celostátních přehlídkách a sympoziích;
- věcné ceny pro vyhodnocování významných národních i mezinárodních soutěží;
- pomoc při materiálně technickém zásobování složek Svazarmu výrobky a součástkami Tesla přenecháním zvláště vyměťových, mimotolerantních a doboňových radiotechnických součástek a úzkoprofilového radiotechnického materiálu;
- svoji účast při vydávání časopisů složek Svazarmu, zabývajících se společenskou problematikou.

Účast a pomoc Svazarmu při propagaci VHJ Tesla a jejich výrobků

1. Svazarm bude propagovat VHJ Tesla a výrobky jejich závodů při všech vhodných příležitostech, zejména při:
 - sportovních a jiných akcích doma i v zahraničí,
 - celostátních a okresních výstavách,
 - vydávání tiskovin, jako QSL-listků a diplomů,
 - vydávání publikací, výcvikových filmů, metodických pomůcek,
 - ve svazarmovském tisku.
2. Bude ve svých složkách a zařízeních organizovat kurzy a poradenské služby v obsluze některých výrobků Tesla.
3. Bude spolupracovat při organizování poradenské služby a poskytování jiných služeb v rámci prodejní sítě Tesla.
4. Získané poznatky a podněty ze své činnosti bude předávat podnikům pověřeným generálním ředitelstvím VHJ Tesla k využití při vývoji a výrobě.

Způsob praktického uskutečňování spolupráce

Federální výbor Svazu pro spolupráci s armádou a vedení VHJ Tesla se dohodly, že učiní vhodná opatření, aby pověřené složky a organizace sjednaly vždy na rok zvláštní dohody k provedení a realizaci této rámcové dohody.

FV Svazarmu ČSSR pověřuje sjednáním těchto ročních ujednání Ústřední radioklub Svazarmu ČSSR.

Tesla pověřuje k těmto ujednáním svoji účelovou organizaci Tesla, obchodní podnik, Praha.

Závěrečné ustanovení

Tato rámcová dohoda se uzavírá na dobu od r. 1971 až do roku 1975 a automaticky se prodlužuje na další rok, pokud nebude do 30. 6. 1974 písemně vypovězena.

Smluvní strany se zavazují, že učiní potřebná opatření, aby roční ujednání mezi pověřenými složkami byla vždy uzavřena, sjednána a podepsána do 31. prosince předcházejícího roku.

Jednou ročně se vždy do 31. března sejdou pověřené zástupci FV Svazarmu ČSSR a vedení VHJ Tesla, aby vyhodnotili plnění této dohody. Přitom vždy navrhnou podle výsledků opatření na zlepšení další spolupráce.

* * *

Podpisu dohody byli přítomni kromě zástupců tisku, rozhlasu a televize tito funkcionáři Svazarmu: předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř, místopředseda FV Svazarmu ČSSR plk. Julius Drozd, náčelník hospodářské správy FV Svazarmu ČSSR generál Bohumil Špaček, místopředseda ÚRK Svazarmu ČSSR Ladislav Hlin-



Generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancel a předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř při podpisu dohody o spolupráci v letech 1971 až 1975



Podpisu dohody byli mimo jiných přítomni (zleva): obchodní ředitel VHJ Tesla dr. Josef Doležal, generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancel, předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř, místopředseda FV Svazarmu ČSSR plk. ing. Julius Drozd a náčelník hospodářské správy FV Svazarmu ČSSR generál Bohumil Špaček



Dohodu o spolupráci podepsali ředitel Obchodního podniku Tesla Miloslav Ševčík a předseda ÚRK ČSSR dr. Ludovít Ondříš

ský, tajemník ÚRK Svazarmu ČSSR pplk. Václav Brzák, předseda čs. Hi-Fi klubu Svazarmu ČSSR Jiří Janda.

Za VHJ Tesla se slavnostního aktu zúčastnili: generální ředitel Karel Vancí, obchodní ředitel dr. Josef Doležal, ředitel Obchodního podniku Tesla Miloslav Ševčík, Kamil Donát, Jiří Maurenc, Jaroslav Hrouda.

U příležitosti podepsání tohoto důležitého dokumentu odevzdal předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř generálnímu řediteli VHJ Tesla Karlu Vancímu čestný odznak k 20. výročí založení Svazu pro spolupráci s armádou. Generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancí věnoval radioamatérům Svazarmu součástky pro amatérskou činnost v hodnotě 30 000 Kčs podle vlastního výběru.

* * *

Rámcovou dohodu, podepsanou na nejvyšší úrovni 3. listopadu 1971, upřesňuje dohoda o spolupráci mezi Obchodním podnikem Tesla a Ústředním radioklubem Svazarmu ČSSR, podepsaná 17. listopadu 1971 ředitelem OP Tesla Miloslavem Ševčíkem a předsedou ÚRK Svazarmu ČSSR dr. Ludovíkem Ondříšem.

Tento dokument upřesňuje a konkretizuje nastávající úzkou spolupráci mezi VHJ Tesla a radioamatérskou branně sportovní organizací Svazarmu.

Při této příležitosti odevzdal člen představenstva FV Svazarmu ČSSR a předseda ÚRK Svazarmu dr. Ondříš řediteli OP Tesla M. Ševčíkovi čestný odznak Svazarmu k 20. výročí založení této branně organizace.

Text dohody:

Účast OP Tesla

- OP Tesla se zavazuje zadávat do každého čísla „Radioamatérského zpravodaje“ inzerci v celkové hodnotě 15 000 Kčs ročně.
- OP Tesla se zavazuje k účasti na konkursní soutěži vypisované „Amatérským radiem“ na nejlepší radioamatérské konstrukce s tím, že tento konkurs dotuje v jednotlivých kategoriích věcnými cenami (poukázkami na zboží z prodejen Tesla v celkové hodnotě do 15 000 Kčs).
- Vydat barevné QSL-listky propagačního charakteru podle námětů Obchodního podniku Tesla s určením pro zahraniční amatéry. Předpokládána finanční dotace do Kčs 20 000.
- Účastnit se celostátních sympozií amatérské radiotechniky a výstav radioamatérských prací:
 - vlastní expozici podniků Tesla podle předem dohodnutých požadavků,
 - vlastní propagaci,
 - účast na propagaci celé akce,
 - udělením odměn formou poukázek do prodejen Tesla za nejlepší exponáty (hodnota odměn do Kčs 10 000).
- Poskytnout věcné odměny vítězům celostátních a mezinárodních amatérských závodů a soutěží, organizovaných Ústředním radioklubem ČSSR. Věcné ceny udělovat formou odměních poukázek do prodejen Tesla v celkové výši Kčs 15 000.
- Specializované prodejny ÚRK ČSSR bude Tesla poskytovat podle možností druhořadý a výmětový radiotechnický materiál za snížené,

popřípadě uznávací ceny pro prodej radioklubům, členům radioamatérských svazů ČSSR a SSR a zájmových kroužků mládeže.

- Obchodní podnik Tesla bude dále poskytovat ÚRK servisní dokumentaci v počtu 15 kusů od každého výrobku spotřební elektroniky a ostatních zařízení Tesla, kterou vydává technický úsek OP Tesla. Dokumentace bude určena pro výukové potřeby ÚRK. Hodnota poskytované dokumentace bude Kčs 5 000.

Účast ÚRK Svazu pro spolupráci s armádou

- Pravidelně uveřejňovat propagaci výrobků Tesla v bulletinu „Radioamatérský zpravodaj“ v minimálním rozsahu jedné strany formátu A5 podle dodaných materiálů příslušného útvaru Obchodního podniku Tesla. Propagovat výrobky Tesla v nabídkové službě radioamatérské prodejny ÚRK ČSSR.
- Bezplatně posílat propagační QSL-listky podniků Tesla do celého světa, ev. směrově podle dohodnutých podmínek a požadavků.
- Při celostátních sympoziích amatérské radiotechniky, setkáních radioamatérů a výstavách radioamatérských prací umožnit Obchodnímu podniku Tesla uspořádání propagační výstavy a přímý prodej výrobků vhodných pro radioamatéry.
- Při celostátních sympoziích a setkáních radioamatérů bude podle požadavků zařazena do programu přednáška zástupce VHJ Tesla. Vydané tiskové materiály, v nichž bude propagace nebo jiný text se vztahem k podnikům Tesla, budou zaslány bezplatně příslušnému útvaru nebo podniku Tesla, a to v předem dohodnutém množství.
- Pravidelně seznamovat posluchače ústředního vysílání OK1CRA s novými výrobky i s adresářem specializovaných prodejen Tesla.
- Při publicitě o nových výrobcích Tesla bude časopis Amatérské radio dbát na objektivitu zveřejňovaných informací a napomáhat komerční činnosti Tesly.

Výkonnými složkami obou organizací jsou:

za VHJ Tesla – odbor propagace Obchodního podniku Tesla,
za FV Svazarmu – ÚRK ČSSR federálního výboru Svazarmu.

* * *

V úvodu tohoto jednání vyzdvihl ředitel OP Tesla M. Ševčík význam dohody a poukázal na další formy spolupráce, které vyplývají z rozsáhlé činnosti Obchodního podniku Tesla. Zejména hovořil o překvapení pro radioamatéry – o nové prodejné součástek, jejíž otevření se připravuje v Praze v Dlouhé třídě 36. Nad touto prodejnou převezme patronát redakce časopisu Amatérské radio.

Dr. Ondříš poukázal na to, že jsme ve Svazarmu nastoupili novou cestu při plnění celospolečenských úkolů, vyplývajících z usnesení XIV. sjezdu strany. Obě uzavřené dohody o vzájemné spolupráci mezi Teslou a Svazarmem jsou důležité právě proto, že napomohou k dalšímu zlepšování teoretických i praktických znalostí radiotechniky a elektroniky mezi všemi zájemci, především však mezi mládeží.

Soudruh Ševčík zdůraznil mimo jiné, že znalosti radiotechniky otevírají cestu k celé řadě odborností. Je mnoho teoretiků, ale velmi málo praktiků. Lze říci,

že jednou probuzený zájem u mladých lidí je nutí jít dál a dál, stavět složitější a náročnější konstrukce a v souvislosti s tím si prohlubovat odborné teoretické i praktické znalosti.

„Tato naše pomoc radioamatérům a mládeži přispěje jistě i k tomu, aby se stali propagátory výrobků Tesla, aby je pomáhali svými připomínkami vylepšovat, což bude pro naši výrobu i výzkum značným přínosem. Uvítáme i takové připomínky, které nám řeknou, o čem má veřejnost zájem a co bychom měli také vyrábět.“

Šéfredaktor ing. F. Smolík upozornil, že naši špičkoví konstruktéři by rádi úspěšně pomáhali Tesle i tím, že by vyvíjeli prototypy zařízení, jejichž vývoj by byl z hlediska malosériové výroby pro Teslu neefektivní. Potřebovali by však k tomu vzorky polovodičů a integrovaných obvodů, které mnohdy jsou pro ně cenově nedostupné. Poukázal i na to, jak důležité je využití učňovských středisek pro malosériovou výrobu.

Beseda byla velmi plodná a přinesla mnoho nových námětů, jejichž realizace bude prospěšná oběma zainteresovaným stranám.

Podpisem výhledové a dílčí dohody vstoupily obě organizace do období úzké spolupráce, jejíž výsledky se pozitivně projeví v dalším rozvoji radioamatérské činnosti a popularizaci výrobků VHJ Tesla. V dalších letech bude dílčí dohoda doplněna o náměty, které byly na pořadu besedy u příležitosti podpisu dohody.

-jg-



V AR 10/69 bylo otištěno schéma tranzistorového hledače kovových předmětů. Prosil bych o sdělení, jakými tranzistory lze nahradit typ OC44 a kde lze koupit ladící kondenzátory menších kapacit. (A. Konečný, Uh. Brod).

Tranzistory OC44 lze nahradit čs. typem OC169 nebo OC170, popř. při změně polarity napájecího napětí, elektrolytických kondenzátorů a diod tranzistory 155 nebo 156NU70. Ladící kondenzátory menších kapacit lze koupit v radiotechnické prodejně Svazarmu v Budečské ul., Praha 1.

Jak lze upravit televizor Korund pro nahrávání na magnetofon? (G. Jordánov, Pleštiny).

O úpravách televizních přijímačů pro nahrávání na magnetofon jsme psali již několikrát, naposledy v AR 7/67 (článek se jmenuje Nahráváme na magnetofon). Chceme jen upozornit, že úprava vyžaduje bezpodmínečně použití oddělovací transformátor (jinak hrozí úraz elektrickým proudem!).

* * *

Dostali jsme žádost našeho čtenáře o radu – potřeboval by zjistit údaje kladu typu 5105. Protože tyto údaje neznáme, obrácíme se na čtenáře, mohou-li nám i tazatelů pomoci (domníváme se, že jde o staré označení tužkového článku).

* * *

Upozorňujeme na chybu v nákresu plošných spojů nf zesilovace G4W v AR 1/71. Odpor, označený v nákresu jako R_{102} (z báze T_{104} na R_{101}) má být správně R_{101} .

* * *

Upozorňujeme čtenáře, že v AR 8/71 v článku o amatérské televizi od dr. Glance, OK1GW, došlo k velmi nepřijemné chybě. Oba tranzistorové typy MOSFET KF520 jsou zapojeny obráceně, tj. přehozeny source (S) a drain (D). Kromě toho chybí spoj mezi středem transformátoru T_r a dolním vývodem potenciometru 1 kΩ (kontrast).

Prosíme, aby si čtenáři tyto chyby ve schématu laskavě opravili.

Perspektiva příštích pěti let

Rada ÚRK ČSSR projednávala na svých třech posledních zasedáních další směry rozvoje radioamatérského hnutí v naší socialistické republice. Podobně sestavovaly své plány národní svazy. Jedno zasedání bylo společné, aby se sjednotily společné akce a abychom společně posoudili, jak dále v našem hnutí postupovat.

Všichni členové rady i členové představenstva národních svazů se shodli na tom, že činnost ÚRK Svazarmu ČSSR v příštích letech bude vycházet z tendencí předpokládaného celospolečenského vývoje; z úkolů naší branné vlastenecké organizace Svazarmu, z požadavků jednotného systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR, z předpokladů a představ o směru vývoje zájmu členů na úseku technické a provozní činnosti. Tyto zájmy budeme uspokojovat podle materiálně technických a finančních možností organizace.

Naši činnost nesporně ovlivní závěry XIV. sjezdu KSČ, jeho úkoly v oblasti branné politiky a v rozvoji elektroniky, které jsou postaveny na jedno z nejpřednějších míst našeho národního hospodářství.

Rada ÚRK ČSSR se v příštích letech zaměří především na:

- prohloubení ideově výchovné činnosti a působení na členy i nečleny svazu;
- propagaci masové a speciální činnosti. Masovou činnost zaměří především na mládež. Ve speciální činnosti bude věnovat pozornost vytváření podmínek pro uspokojování zájmů radioamatérů v technice i v provozu; vytváření podmínek pro všeobecné zvýšení kvality radioamatérské činnosti po stránce reprezentační, technické i provozní;
- rozvoj operatérské a sportovní činnosti ve všech disciplínách, a to rozvoj kvantitativní (mládež) i kvalitativní (špičkoví závodníci, reprezentanti, technika nabízená členům);
- cílevědomé upevňování organizace rozšiřováním počtu radioklubů a členské základny;
- správným zaměřením výroby v hospodářských zařízeních ÚRK, podporou iniciativy při tvorbě špičkových zařízení v radioklubech i jednotlivými členy obstaráme zařízení pro potřeby členů i naší mládeže.

Hlavní pozornost bude věnována rozšíření a zkvalitnění práce s mládeží. Obsah naší práce s mládeží rozšíříme a zavedeme takové formy, které ji získají pro technickou a provozní činnost. Vytvoříme kádrové a materiální podmínky v radioklubech a kroužcích v ZO pro práci s mladými lidmi. Zde se plně přimkneme k plnění úkolů JSBV obyvatelstva.

Budeme pokračovat v přípravě cvičitelů, rozhodčích a trenérů pro hon na lišku, dodáme OV Svazarmu další soupravy pro místní a okresní soutěže mládeže v honu na lišku.

Radioamatérský víceboj rozšíříme do dalších míst formou soutěží RTO v místě a okrese. Pro tyto soutěže jsme připravili vhodné transceivery. Do roku 1973 jich vyrobíme 80 kusů. Připravíme vedoucí technických kroužků mládeže.

Umožníme radioklubům i jednotlivcům z řad mládeže nákup mimotolerantního materiálu.

Uspořádáme kurzy pro přípravu mládeže na získání nových OL, RO.

Trvale budeme dbát na vhodné skloubení požadavků JSBV obyvatelstva s prací mezi mládeží.

Pro přehlednost, systematickou informovanost a větší účast našich členů v závodech a v soutěžích vydáme radioamatérský kalendář soutěží a zá-

vodů na celý rok s hlavními ustanoveními propozic. Pro kolektivní stanice, radiokluby i členy zájemající se o provoz na KV vyrobíme transceivery pro jedno i všechna pásma. Úsilí zaměříme na možnost nákupu vhodných komunikačních přijímačů. Obnovíme některé naše diplomy, zlepšíme jejich obsah a úpravu. Diplomy budou na dobrém papíře. Zabezpečíme dostatek QSL listů. Zabezpečíme i vhodný materiál pro členy a kolektivy zájemající se o práci na VKV.

Pro usnadnění organizace a větší regulérnost závodů na národním a celostátním stupni jsou ve vývoji a výrobě dva soubory kontrolního dispečinku pro soutěže v honu na lišku a vysílače lišek s dálkovým ovládním a automatickým klíčováním.

Pro širší výběr reprezentantů připravíme 30 kusů přijímačů na lišku v obou pásmech s velmi dobrými parametry. Postaráme se o potřebné srovnávání výkonnosti našich reprezentantů s jinými v zahraničí i na našich závodech s mezinárodní účastí.

V příštích letech věnujeme pozornost pomoci těm členům (zvláště mladým), kteří se věnují technice. Budeme podporovat činnost v radioklubech, kde mají možnost tvořit špičkové výrobky, i činnost radioklubů, kde je zájem o práci s mladými členy.

Umožníme nákup levného mimotolerantního materiálu, ale i kvalitních součástek naší výroby i z dovozu. Pro usnadnění práce s mládeží v těchto

kroužcích připravíme 2 až 3 stavebnice ročně a řadu návodů a schémat.

Vhodné špičkové výrobky našich radioklubů a členů po vyzkoušení a ověření kvalit vyrobíme v potřebných množstvích pro zájemce i radiokluby.

Musíme vyřešit kritický nedostatek vhodných přijímačů pro začínající mládež (OL, RO) i pro radioamatéry a kolektivní stanice.

Náplň výroby v našich hospodářských zařízeních budeme usměrňovat na ty výrobky, které nelze získat ze státní obchodní sítě, u n. p. TESLA nebo od resortu výrobních družstev.

Velmi úzkou spoluprací s MNO budeme přebírat veškerou vhodnou vyřazenou techniku a předávat ji přímo nebo po úpravách radioklubům a našim členům.

Pro jednotný výklad podmínek a pro zvýšení zájmu o získávání výkonnostních tříd a čestných titulů v jednotlivých odbornostech vydáme jednotnou sportovní klasifikaci v radioamatérském sportu.

Tyto směry dalšího rozvoje a naplňované úkoly budeme ročně upřesňovat podle potřeb hnutí.

Jsem si vědomi, že naše úkoly jsou velké. Splníme je však jedině za pomoci všech našich organizací, pochopením funkcionářů, radioklubů a vzájemnou podporou při překonávání překážek.

Rada ÚRK věří, že ve spolupráci s národními organizacemi, krajskými sekretariáty, okresními výbory a radami, s radiokluby, funkcionáři a členy splní úkoly, které si vytyčila. Předpoklady k tomu jsou. Víme, že naše hnutí má mnoho obětavých a zkušených členů a funkcionářů, kteří již dokázali i zdánlivě nemožné.

Splněním vytyčených cílů umožníme ještě lepší uspokojování zájmů našich členů, vytvoříme podmínky pro získání našich mladých začínajících techniků a jejich odborný růst.

Tím pomůžeme splnit jeden ze závěrů XIV. sjezdu KSČ a 7. plenárního zasedání FV Svazarmu.

-bk-

VÝSLEDKY KONKURSU NA NEJLEPŠÍ AMATÉRSKÉ KONSTRUKCE 1971

V závěru loňského roku byl uzavřen a vyhodnocen již třetí ročník konkursu na nejlepší radioamatérské konstrukce, vypsany redakcí Amatérského radia a Obchodním podnikem Tesla. Všechny přihlášené konstrukce posuzovala a vyžádané ověřila i v praktickém provozu komise ve složení: ing. J. Klika, pracovník n. p. Tesla (předseda komise), ing. F. Smolík, šéfredaktor AR (zástupce předsedy), ing. J. Vackář, ČSc., laureát st. ceny KG, pracovník n. p. Tesla; pplk. V. Brzák, tajemník ÚRK ČSSR; K. Donát, pracovník n. p. Tesla; K. Hřibál, vedoucí ústřední radiodílny Svazarmu v Hr. Králové; ing. L. Hloušek, člen red. rady AR; L. Kalousek, redaktor AR.

Po rozdělení exponátů do jednotlivých kategorií podle konkursních podmínek a po jejich vyhodnocení ze všech podmínkami stanovených hledisek rozhodla komise stanovit ceny a odměny takto:

Kategorie Ia

V této kategorii komise první tři ceny neudělila a přiznala tyto odměny:

ing. J. T. Hyan, Praha – poukázka na zboží v hodnotě 500,— Kčs (za uni-

verzální skřín pro stolní tranzistorové přijímače a ní zesilovače středního výkonu).

Bořivoj Kůla, Nehvizdky – poukázka v hodnotě 300,— Kčs (přípravek pro měření tranzistorů).

Kategorie Ib

1. cena: dr. Ludvík Kellner, Praha – 1 500,— Kčs v hotovosti a poukázka v hodnotě 500,— Kčs (přístroj pro napodobování ptačích hlasů).

Druhá a třetí cena nebyly uděleny, komise však přiznala odměnu:

K. Janásek, Žubří – poukázka v hodnotě 200,— Kčs (elektronické ovládání stěračů).

Kategorie II

1. cena: Frant. Kučera, Mařatice – 2 000,— Kčs v hotovosti (kompens. zační magnetometr MKBT).

2. cena: Karel Bolech, Praha – poukázka v hodnotě 1 500,— Kčs (časový spínač pro otáčení terčů).

3. cena: ing. Jaroslav Marek, Praha – poukázka v hodnotě 1 000,— Kčs (přímokazující měřič indukčnosti a kapacity).

V této kategorii byly přiznány tyto další odměny:

ing. Jiří Horský, Brno – poukázka v hodnotě 500,— Kčs (tónový generátor).
Ivo Tichý, Jihlava – poukázka v hodnotě 500,— Kčs (stejnoseměrný stabilizovaný zdroj).
Rudolf Majerník, Tlmače – poukázka v hodnotě 300,— Kčs (generátor pruhů).
heslo „AREŽ“ (adresu autor nepřiložil a žádáme jej, aby ji redakci obratem zaslal) – poukázka v hodnotě 300,— Kčs (zjednodušené kondenzátorové zapalování).

Kategorie III

1. cena: ing. Jiří Žima, Praha, ing. Hynek Adamec, Poděbrady, ing. Gabriel Kuchár, Antonín Král – 3 000,— Kčs v hodnotě (elektronické hodiny).
2. cena: Vojtěch Valčík, Šardice – poukázka v hodnotě 2 500,— Kčs (elektronické varhany).
3. cena: Rudolf Majerník, Tlmače – poukázka v hodnotě 2 000,— Kčs (malý komunikační přijímač).

Další odměny v této kategorii:

dr. Ludvík Kellner, Praha – poukázka v hodnotě 300,— Kčs (elektronické kostky).

Petr Gadžuk, Praha – poukázka v hodnotě 200,— Kčs (tranzistorové varhany).

Všem odměněným autorům blahopřejeme a všechny čtenáře upozorňujeme, že redakce AR ve spolupráci s Obchodním podnikem Tesla se rozhodly vyslat pro letošní rok čtvrtý ročník konkursu. Podmínky zůstanou v podstatě zachovány, novinkou však bude vyslání tzv. tematických premií. Podrobné podmínky čtvrtého ročníku konkursu uveřejníme v příštím čísle.

* * *

Konec označování tzv. hudebního výkonu?

Německá norma Hi-Fi DIN 45 500 připouští udávat kromě údaje o sinusovém trvalém výkonu zesilovačů ještě tzv. hudební výkon, aniž by k tomuto údaji určila přesný měřicí postup, závazný pro výrobce. Je proto pochopitelné, že z komerčních důvodů začal být tento – číselně větší – výkon všeobecně používán a protože nebyly a nejsou jednotné metody měření, vnášel tento termín do technických údajů mnoho nepřesností. Přestože americká norma pro Hi-Fi předepisuje pro toto měření přesný postup, bylo zjištěno, že i tak se v reklamní praxi velmi často operuje s oběma pojmy a výsledkem je neseriózní informování zákazníků. Americký průmyslový svaz EIA proto navrhl, aby od poloviny r. 1972 bylo zavedeno jednotné vyjádření výkonu zesilovačů, a to tzv. trvalým efektivním výkonem. I ostatní společnosti se k tomuto návrhu připojily. Rozdílné názory zůstávají jen v otázce zkreslení. Uvažuje se, má-li být pro udání výstupní výkon udán určitý procento zkreslení, nebo má-li tento výkon mlčky platit pro zkreslení 5 %.

Tento krok je vcelku možné uvítat, jen navrhované zkreslení 5 % se zdá být pochybené, neboť v tom případě nelze již hovořit o reprodukci Hi-Fi. Údaj o hudebním výkonu má být tedy vypuštěn. Je však třeba ujasnit si zásadně maximální přípustné zkreslení, nebo donutit výrobce, aby výstupní výkon vždy udávali ve spojitosti s velikostí zkreslení. Za všech okolností by však měla být kromě trvalého sinusového výkonu udávána ještě výkonová šifra pásma se zaručeným maximálním zkreslením, neboť právě tento údaj je pro srovnávání zesilovačů Hi-Fi mimořádně důležitý.

A. H.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Jednoduchý výkonný přijímač

Měřič tranzistorů

Směrovka na 14, 21 a 28 MHz

Radioamatér poslancem národního výboru

Vyrucholentím loňského roku, tak bohatého na události i výročí, byly volby do zastupitelských orgánů naší lidové moci. Volby o to významnější, že jsme volili a zvolili nejen nejlepší kádry, které jsou zárukou úspěšného plnění velkých úkolů v nastávající pětiletce, ale současně i proto, že se do funkcí poslanců dostává mnohem více mladých lidí. Každý z nově zvolených zástupců lidu, ať v nižších nebo nejvyšších orgánech, bude odpovědný za správné plnění linie strany, vlády a vůle lidu nejen vůlícím svého obvodu, ale i organizaci, závodů, svazu, který jej navrhuje na tuto čestnou funkci.

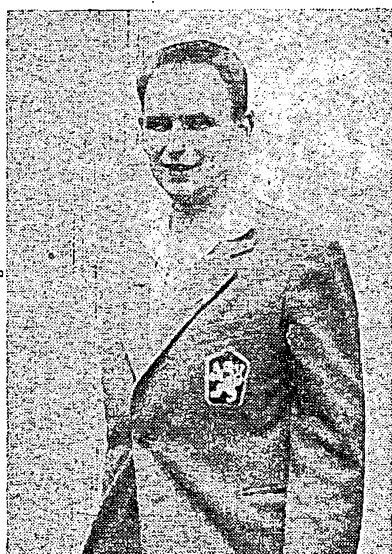
Jedním z nich je Karel Souček z Tišnova. Je ve svém volebním obvodu dobře znám, neboť poslancem městského národního výboru je již od roku 1956 a za tuto dobu vykonal na úseku kultury a školství kus plodné práce, kterou voliči ocenili a znovu jej zvolili poslancem.

Je však znám i širokému okruhu radioamatérů Svazarmu. Mistr sportu Karel Souček, OK2VH, bývalý špičkový závodník a mnohonásobný státní reprezentant v honu na lišku, je předsedou okresního výboru svazu ČRA Brno-venkov, náčelníkem RK Tišnov a vedoucím odboru honu na lišku ÚV Svazarmu CSR.

Komunista Souček ví, co chce – a doveďe si čas zorganizovat tak, aby všechno zastal. Není toho málo. I když má jako projektant stavebního podniku Tišnov hodně práce, přece si najde čas pro své voliče, na práci v národním výboru, na promítání v kině, na svazarmovské funkce. Ve svém živlu je při zajišťování honu na lišku – ve funkci trenéra, rozhodčího, hospodáře nebo ředitele – od výběrových po mistrovské soutěže; v poslední době po zanechání aktivní závodní činnosti bývá delegován většinou ve funkci trenéra nebo rozhodčího na mezinárodní závody doma i v zahraničí. A ještě si najde čas na kursy pro mládež, na výchovu svého syna i na doplňování svého vzdělání.

Lze říci, že autoritu, jakou dnes mají radioamatéři v Tišnově, se podařilo získat skutečně jen prací pro širokou veřejnost, na níž se podíleli všichni; podstatný podíl na tom měl a má poslanec Souček. O svazarmovské organizaci a radioamatérech v městský NV, kterému podávali jednou až dvakrát ročně zprávu o své činnosti. Amatéři udělají vždycky ochotně všechno, o čem národní výbor požádá. A naopak – národní výbor jim poskytl finanční podporu na vytištění QSL-listků. Předseda NV přijal oficiálně v obřadní síni jejich hosty – radioamatéry z Erfurtu v NDR – pohostil je a obdaroval upomínkovými předměty; díky NV se podařilo zajistit místnosti pro radioamatérskou činnost v Tišnově. To všechno ukazuje, že radioamatéři mají v národním výboru zastání. A co víc – ve volebním programu je zakotvena příští podpora Svazarmu v Tišnově. V akci „Z“ se postaví vysílací středisko na VKV u Nového Města na Moravě.

V rámci oslav 20. výročí Svazarmu byla v Tišnově v závěru roku 1971 uspo-



řádána komplexní výstava výsledků svazarmovské činnosti, kterou zhlédlo se zájmem mnoho občanů a zejména školní mládeže. Zásluhou poslance Součka je navázán úzký kontakt se školami – s učiteli vyšších ročníků, kteří pomáhají získávat zájem školní mládeže o svazarmovskou radioamatérskou činnost. A tak jeden, dva, tři získaní zájemci po čase přivádějí další a další...

Na závěr nám soudruh Souček řekl: „V novém kolektivu Městského národního výboru v Tišnově je hodně mladých lidí, u nichž je mnohem větší pochopení pro práci Svazarmu, než u některých poslanců v minulém NV. Práci, kterou jsem vykonával, jsem dělal se zájmem za předpokladu, že je prospěšná. Byl bych rád, kdyby se vzájemný vztah mezi Svazarmem a národním výborem nejen udržel, ale neustále zlepšoval. A také, aby si NV vyžadoval pravidelné zprávy o činnosti RK a svazarmovské organizace v Tišnově. A naopak, aby naše tišnovská branná organizace – Svazarm – vycházela vstříc všem organizačním článkům NV podle jejich potřeby.

Protože jsem byl navržen na funkci poslance Svazarmem, je mou povinností sloužit naší branné organizaci a pomáhat jí v mezích možností řešit problémy také cestou NV, ale současně podle možností pomáhat plnit i požadavky všech tišnovských občanů.“

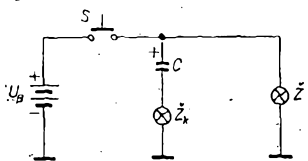
-jg-

? Jak nato AR?

Kontrola činnosti brzdových světel během jízdy

O vhodnosti tohoto zařízení není třeba se rozepisovat. Ani cena není vysoká; lze říci, že zařízení se vyplatilo již tehdy, zabránilo-li jediné pokutě. Pokuta za nefungující brzdová světla je totiž 80 Kčs!

Zapojení kontrolního zařízení pro vozidla s jediným brzdovým světlem je na obr. 1. Sešlápneme-li brzdou, sepně spínač S a na brzdové žárovce Z se objeví plné napětí. Toto napětí začne přes kontrolku Z_k nabíjet kondenzátor C . Nabíjecím proudem se kontrolka na okamžik rozsvítí. Pustíme-li brzdový pedál, spí-

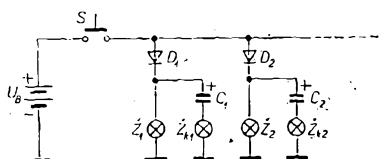


Obr. 1. Zapojení pro kontrolu činnosti brzdových světel pro vozidla s jediným brzdovým světlem, nebo jsou-li brzdová světla spojena do série

nač S se rozpojí. Obvod kondenzátoru C však zůstane spojen a kondenzátor C se vybíjí přes žárovku Z a kontrolku Z_k , která opět krátce zasvítí. Odpor žárovky Z je mnohem menší než odpor kontrolky Z_k a proto se neuplatní. Kontrolka zasvítí tedy při puštění brzdového pedálu stejně jasně jako při jeho sešlápnutí. Je zřejmé, že z dvojího zasvícení kontrolky je směřodonné jen zasvícení druhé, při puštění brzdového pedálu.

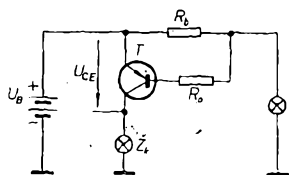
Určité komplikace nastanou u vozidel, která mají dvě nebo více brzdových světel. Jsou-li dvě a máme-li baterii o napětí 12 V, můžeme se pokusit spojit obě brzdová světla do série. Znamená to ovšem odizolovat jedno svítidlo od kostry, u skupinových svítilen jen oběma pro žárovku brzdového světla. Tato úprava je ovšem podle provedení svícení více či méně obtížná. Pokud se k ní neodhodláme, můžeme použít zapojení podle obr. 2. Obě světla jsou pro vybíjecí proudy kondenzátorů oddělena diodami. Činnost je stejná jako u zapojení podle obr. 1 až na to, že při poruše jedné brzdové žárovky se kondenzátory nemohou vybít přes druhou žárovku – tomu brání diody.

Nevýhodou těchto jednoduchých zapojení je, že se hodí právě jen ke kontrole brzdových světel, ne však ke kontrole světel trvale svítících. Tuto nevýhodu nemá zapojení na obr. 3. Na rozdíl od předcházejících je založeno na kontrole procházejícího proudu, který vytvoří na bočnicku R_b úbytek, jímž se



Obr. 2. Zapojení pro kontrolu většího počtu brzdových světel spojených paralelně

otvírá tranzistor T . V jeho kolektoru je zařazena kontrolka Z_k , která svítí jen tehdy, prochází-li bočnickem (a tedy i kontrolovaným obvodem) dostatečný proud. Toto zařízení lze použít nejen ke kontrole brzdových světel (kde se po-



Obr. 3. Zapojení pro kontrolu trvale svítících světel. R_b má mít takový odpor, aby na něm vznikl úbytek asi 1,5 V, R_o podle zesílení β max. takový, aby úbytek na tranzistoru (U_{CE}) byl menší než 1 V. Tranzistor může být GC500 (pro záporný pól na kostře), KF506 až 508 pro kladný pól na kostře (lze zkusit i 101 a 104NU71). Z_k je žárovka 12 V/1,5 W.

Součástky pro zapojení podle obr. 1 a 2

U_B	6 V	12 V
Z	6 V/15 W	12 V/15 W
C	2 000 $\mu F/6$ V	1 000 $\mu F/12$ V
Z_k	6 V/1,5 W	12 V/1,5 W
D_1, D_2	KY701 (nebo selen)	KY701 (nebo selen)

užívá zařízení Tesla-AUTONIK), ale i ke kontrole dalšího velmi důležitého levého koncového světla, na které při jízdě není vidět. Petr Kurka

Literatura

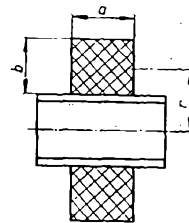
- [1] Slavíček, A.: 500 tranzistorových obvodů. Praha: Práce 1970.
- [2] Autonik – servisní návod (v prodejnách Tesla).
- [3] Svět motorů č. 3/1971.
- [4] Bala, V.: Údržba a opravy Š 1000MB.

Výroba křížovo vinutých cievok trochu ináč

Amatér vo svojej praxi často potrebuje dobré a vzhľadné křížovo vinuté cievky, väčšina z nich však nemá křížovú navíjačku a mnohí si ani netrúfajú na ručné vinutie týchto cievok. V takomto prípade existuje ešte postup odvíjaním. V domácej dielni každého amatéra sa nachádza celý rad rôznych křížovo vinutých cievok, ktoré čakajú na svoj deň. Tiež obchody s rádioamatérskymi potrebami a bazáre oplývajú rôznymi výpredajnými cievkami, odlaďovačmi, MF cievkami, SV a DV cievkami apod., mnohokrát za zanedbateľné ceny. Tieto cievky sa dobre hodia pre úpravu na požadovanú menšiu indukčnosť odvínutím určitého počtu závitov.

Tento spôsob je výhodný pre svoju nenáročnosť, má však aj nevýhodu v tom, že z každého typu cievky, ktorú chceme na úpravu použiť, musíme jednu cievku obetovať na zistenie počtu závitov a ostatných hodnôt, čiže ju úplne odvinúť a tým znehodnotiť. Preto je potrebné obstarat si z jedného druhu výpredajných cievok o jeden kus viac, ako potrebujeme.

Pri úprave postupujeme nasledovne: zmeráme vonkajšie rozmery použitej cievky podľa obr. 1.

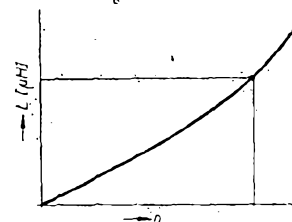


Obr. 1.

Postupne odvíjame cievku, pričom počítame závit. Po každých 5 alebo 10 závitoch zmeráme $\varnothing$ cievky a zapíšeme si hodnoty. Toto robíme do úplného odvinutia cievky. Z nameraných údajov získame celkový počet závitov, ako aj hodnoty n_1, n_2, n_3 atď., čo je počet zostávajúcich závitov na cievke pri jednotlivých meraniach, rovnako aj hodnoty b_1, b_2, b_3 atď. Šírka „a“ sa nemení. Indukčnosť pôvodnej cievky vypočítame zo vzťahu

$$L = \frac{315 \cdot n^2 \cdot r^2}{6r + 9b + 10a} \cdot 10^{-8} \quad [\mu H, cm].$$

Rozmery dosadíme v cm. Obdobne vypočítame z nameraných hodnôt indukčnosť pri odvíjanej cievke L_1, L_2, L_3 atď. a zakreslíme do grafu na milimetrový papier tak, že na vodorovnú os



Obr. 2.

nanesieme počty zostávajúcich závitov a na zvislú os vypočítané indukčnosti. Získame tak krivku indukčností pre určitú cievku (obr. 2).

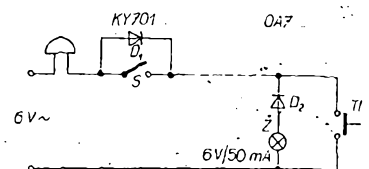
Ak potom potrebujeme cievku určitej indukčnosti, odvineme z rovnakej cievky taký počet závitov, aby na cievke ostal počet závitov odčítaný v grafe pre zvolenú indukčnosť. Požadovaná presnosť je dostatočná pre bežnú amatérsku prax. Výpočet a úprava je vzťahovaná na křížovo vinutú vzduchovú cievku.

Cengel Peter

Úprava zvonku

Nedávno se v prodeji objevil nový druh zvonkových tlačítek, která umožňují prosvícení. V případě, kdy nelze přidat další vodič, je vhodné připojit žárovku paralelně k tlačítku. Musíme však použít žárovku s co nejmenším odběrem. Potřebujeme-li žárovku zhasínat, je možné použít zapojení podle obrázku, žárovka však bude svítit poněkud méně a zvonek musí být i na stejnosměrný proud.

Jar. Klepš



typické závady televizorů Tesla

V poslední době se v redakční poště množí dopisy čtenářů se žádostmi, abychom věnovali pozornost také opravám elektronických přístrojů, především televizorů. Protože opravářský dorost se často rekrutuje z řad amatérů, i proto, že jsme skutečně tuto tematiku poněkud zanedbávali, rozhodli jsme se, že se budeme snažit obstarat nějaké příspěvky, zabývající se servisem přístrojů komerční elektroniky.

Celá situace se pro nás náhodou zjednodušila tím, že se do redakce dostavili zástupci jednoho opravářského kolektivu, který nám nabídl, že vypracuje seriál o opravách typických závad jednotlivých typů čs. televizorů; po vzájemné dohodě jsme se rozhodli, že seriál bude v ucelených celcích vycházet pravidelně v AR pod společným titulkem „Typické závady televizorů Tesla“. Bližší podrobnosti o seriálu jsou v následujícím textu.

Podíváme-li se do některého z prosincových čísel AR, kde má své pravidelné místo ucelený obsah jednotlivých čísel celého ročníku, zjistíme, že televizní technika a speciálně technika zaměřená k servisu televizorů je zastoupena velmi skromně. Není to vina redakce, která velmi často připomíná „hlad“ čtenářů po této tematice a žádá čtenáře o zaslání příspěvků. Nedostatek této tematiky je možné připsat doznívajícím zastaralým názorům z dob, kdy lidé, kteří získali určité zkušenosti z oprav televizorů, se zuby nehty bránili jakémukoli předávání zkušeností. To značně komplikovalo opravy televizorů a možno říci, že i dnes to má negativní vliv na výchovu nové generace opravářů, tedy lidí, kteří na dnes získaných základech budou v budoucnu nuceni opravovat mnohem složitější přijímače a techniku. Právě tato mladá generace nesouhlasí s těmito metodami. K pojmu „mladé“ můžeme počítat i novou službu obyvatelstvu – Multiservis. Této dnes pětileté organizaci patří dík za rychlé rozšíření rodiny televizních diváků. Jednou z opraven Multiservisu Tesla je opravna v Biskupcově ulici v Praze 3. Tato opravna, jak její sídlo prozrazuje, obhospodaruje televizory Multiservisu v oblasti Velké Prahy. Více než 50 tisíc televizorů v Praze i okolí je „sousto“, které je denním chlebíčkem kolektivu opravy. V terénu zde pracuje 35 techniků a s nimi se na dokonalém servisu podílejí další technici v dílně. Z těchto čísel si každý může vybrat své. Myslím, že více než kdo jiný by o kvalitách poskytovaných služeb mohli mluvit zákazníci, proto ponecháme závěr jim. Faktem zůstává, že v dílně této opravy se denně opravuje kolem 30 televizorů, např. kolem vánoc pak dvojnásobek i více. V kolektivu opravářů je převážná většina mladých lidí, kteří se svou každodenní prací podílejí na spokojenosti zákazníků Multiservisu. Pracovníci v dílně mají postaráno o dokonalé „špeky“, jak se často nazývají neobvyklé závady. A právě kolektiv této opravy Multiservisu chce pomoci výchově mladých odborníků a rozdělit se s nimi o své bohaté zkušenosti s tím, že nabízí všechno, tedy i to, co mnozí jinde tvrdě chrání, aby si uchovali nebo vytvořili nimbus vševědčnosti, popř. i z jiných sobeckých důvodů. Současně tím sledují i pomoc zákazníkům. Vždyť každý zná ono „nemáme, až dojdou díly, opravíme“. Je např. známo, že se vyměňují kanálové voliče často pro nepatrnou záadu, která se dá opravit při troše snahy i u zákazníka. Tyto problémy narůstají s přibývajícím novými typy televizorů a neznalostí jejich specifiky. Specifiku každého přijímače lze poznat

ve velmi krátké době za předpokladu, že se s tímto typem setkáváme často. Krčení ramen nad „pruhu“ u Jasminů, Lilií, poruchy AVC, rozmary nejnovějších typů Orav a mnoho dalších věcí, to je stručný výčet důvodů, proč se kolektiv opravy rozhodl říci prostřednictvím AR své slovo.

K technické stránce příspěvků je třeba předestlat několik slov. Podle dohody s redakcí se postupně objeví na stránkách AR čs. typy televizorů přibližně ve stejném pořadí, jak přicházely na trh. Seriál nemá v žádném případě sloužit jako návod k odstranění poruch pro každého, je určen spíše jako nadstavba. Předpokládá se tedy znalost TV techniky, čtení schémat a vyhledávání poruch pomocí měřících přístrojů. Nehledě k tomu, že základní opravářské pokyny byly podrobně popsány v dostupné literatuře, není účelem zaplnit stránky AR, ale napsat to podstatné a svým způsobem zajímavé tak, aby to přineslo užitek a ušetřilo materiál nebo námahu. Proto v seriálu nebudou (až na ojedinělé případy) schémata ani nákresy. Každý typ čs. televizoru má dnes vyčerpávající servisní dokumentaci. S tím se počítá i při stavbě jednotlivých pokračování seriálu; součástky budou označovány podle těchto schémat. Pokud někdo nemá k dispozici potřebnou dokumentaci, může si o ni napsat na adresu Tesla – Obchodní organizace – středisko technické dokumentace – Sokolovská 144, Praha 8. Zájemcům budou zaslány seznamy vydaných schémat výrobků Tesla (i na starší typy). Podle těchto schémat bude možné se orientovat při studiu zveřejňovaného seriálu. Pokud značení jednotlivých součástek ve schématu a v televizoru nesouhlasí, předpokládá se, že katodový odpor u E_3 nebo kondenzátor v g_1 najde každý i za těchto okolností. Zbývá dodat, že seriál nebude zaměřen na lokalizaci nejběžnějších závad, tedy vad napájecích odporů, pojistek nebo elektronek. To na vysvětlenou těm, kteří by hledali východisko z nouze vlastními silami, než přijde opravář. Navíc tento postup nedoporučujeme, neboť tak se každá následující oprava od odborníka značně prodraží. Je třeba si uvědomit, že moderní typy televizorů jsou složité, používají mnoho automatik, a proto každý neodborný zásah se nepříznivě projeví opět samotnému divákovi, tedy tomu, kdo se pokouší o odstranění závady vlastními silami. Bezvadně fungující televizor jistě vynahradí nějaký ten zmeškaný večerní program. Protože popisované závady jsou souhrnem delších zkušeností celého kolektivu, je i autorem seriálu celý kolektiv. Dopisy čtenářů, ať již kladné nebo

záporné, budou rovněž přijímány kolektivně. Ty, kteří budou mít zájem o radu, co s jejich televizorem, chce kolektiv opravy požádat, aby pocho-pili, že seriál je zpracováván ve volném čase a také odpovědi na dotazy budou zpracovávány jednotliví technici ve volném čase. Proto bude vhodné zaměřit dotazy vždy na právě uveřejněný typ. Kolektiv bude na tyto dotazy souhrnně odpovídat vždy v některém z následujících čísel AR. Ještě jednou upozorníme, že seriál se zabývá čs. typy TVP od r. 1966. Dotazy na starší typy nebo zahraniční výrobky adresujte na jiná místa. Kolektiv opravy se publikační činností běžně nezabývá, proto ať laskavý čtenář promine případné nedostatky. Každé upozornění nebo jiná forma vzájemné výměny zkušeností je vítána. Odpovědi na dotazy budeme vyřizovat výhradně prostřednictvím článků v AR, nežádejte proto odpověď přímo.

Doufáme, že seriál pomůže i výrobním podnikům odstranit zbytečné závady, které se opakovaně projevují u jednotlivých typů a s nimiž se právě pracovníci servisu mnohdy potýkají, častování projevy nespokojenosti zákazníků, kteří za své peníze plným právem požadují od výrobního závodu solidní výrobek. Pro úplnost adresu, na kterou je možno psát: Tesla OP – Multiservis – opravna, Biskupcova 39, Praha 3 (na obálku poznámku AR).

Typické závady televizorů MIRIAM a MARCELA

Vysazuje obraz i zvuk při přepínání kanálového voliče.

Nejčastěji znečištěné (zoxidované) kontakty na lištách a pružinách kanálového voliče. Po rozebrání voliče stačí vyčistit pružiny i kontakty lišt a nakonzervovat Kontoxem nebo tetrachlórem s olejem. Podle našich zkušeností se kontakty a pružiny nejlépe čistí tvrdou pryží na inkoust nebo strojovou (obr. 1).

Zašuměný rastr – silný signál je slabě vidět.

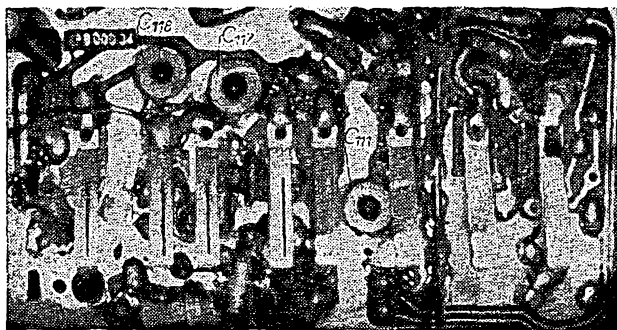
Vadný napájecí odpor pro elektronku kaskódy E_1 , $R_{105} - 1 \text{ k}\Omega$ (převážně zkrat C_{112}). Další možnou závadou je přerušený odpor v děliči pro první mřížku elektronky, $R_{104} - 0,56 \text{ M}\Omega$ (obr. 2). Předpokládá se ovšem, že E_1 byla vyzkoušena.

Malá citlivost (rastr bez šumu).

Vadný $R_{113} - 33 \text{ k}\Omega$, nebo $R_{117} - 1 \text{ k}\Omega$ ve směšovači (E_2) (obr. 2).

Nelze doladit oscilátor kanálového voliče na všech kanálech.

Vadný trimr C_{118} (viz obr. 1 a 2) – prasklý otočný čep. Nejjednodušší opravou je náhrada trimru dvěma kousky drátu a délkou svinutí doladit kmitočty. Obvykle je však možné i původní trimr (platí i pro C_{111} a C_{120}) opravit tak, že ponecháme pod čepem jen pružnou podložku a ze strany spojů rozehrájeme pájkou čep na keramické destičce.



Obr. 1. Kontaktní pružiny v kanálovém voliči: znečištěné oxidací (v levé části) a vyčištěné tvrdou pryží (čtyři upravo)

Vysazuje oscilátor (rastr je se šumem, závada se projevuje především při menším napětí v síti).

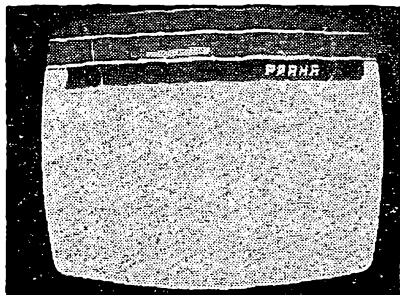
Vadné kondenzátory v mřížkovém obvodu oscilátoru E_2 , $C_{123} - 8,2 \text{ pF}$ a $C_{136} - 3,3 \text{ pF}$ (obr. 2) nebo PCF82.

Obraz je zašuměný.

Vadný odpor $R_{234} - 7,5 \text{ M}\Omega$ (velké záporné napětí pro řízení kanálového voliče).

Malá citlivost OMF (rastr bez šumu při odpojení antény).

Vadný kondenzátor $C_{221} - 5,6 \text{ pF}$ nebo $C_{222} - 5,6 \text{ pF}$ v OMF4 (ztráta kapacity - utržené polepy); příp. vadná detekční dioda D_1 (malý odpor v závěrném směru).



Obr. 3. Brum v signálu a jeho vliv na obraz

Brum v signálu (vodorovný tmavý pruh).

Nejčastěji znečištěná zástrčka S_2 - přívod zpožděného napětí KAVC (zástrčku, tedy její doteky „přegumovat“), popř. vadný R_{101} (obr. 2) na kanálovém voliči.

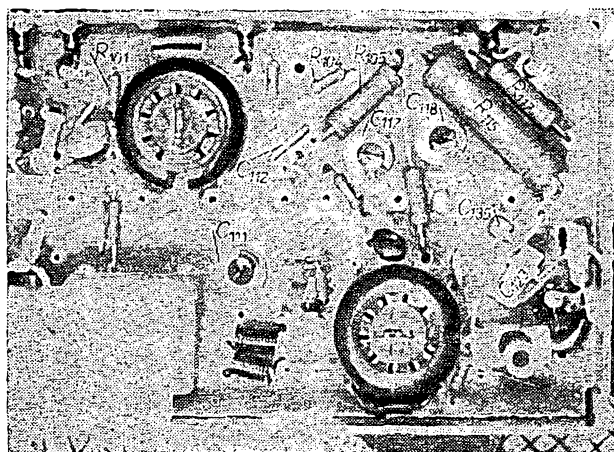
Brum v signálu (zvláště při silném signálu - nedrží obrazová synchronizace).

Velmi často vadná E_3 (EF183), nebo vadný filtrační kondenzátor $C_{229} - 0,33 \text{ }\mu\text{F}$ v obvodu zpožděného KAVC. Projev závady je na obr. 3.

Brum v signálu (svislý tmavý pruh v levé části rastru, labilní řádková synchronizace).

Projevuje se zvláště při proladění oscilátoru (do zvuku) - vadný filtrační kondenzátor AVC, $C_{205} - 1 \text{ }\mu\text{F}$ (při výměně kondenzátoru je vhodné použít kondenzátor s větší kapacitou, např. $5 \text{ }\mu\text{F}$ (obr. 4)).

Pozn.: Předpokladem úspěchu při hledání různých brumů je především kontrola filtračních elektrolytických kondenzátorů i odporů (zmenšené hodnoty) a kontrola zemnicích spojů na deskách. Vytazením pojistky $P_{02} - 0,4 \text{ A}$ (při



Obr. 2. Umístění popisovaných součástí na desce s plošnými spoji kanálového voliče

provozu) zjistíme, není-li brum způsoben vadnou elektronikou (svody žhavení - katoda).

Rozmazaný obraz, malá citlivost a rastr bez šumu.

Velmi často vadná tlumivka L_{222} v obvodu g_1 elektronky E_{6a}

Při protáčení potenciometru kontrastu se skokem mění kvalita obrazu - obraz se rozmazává.

Přerušený potenciometr kontrastu. Závada je způsobena zkratem (žhavení - katoda) obrazovky. Většinou je nutné obrazovku vyměnit. Je však možné vřadit do obvodu žhavení obrazovky oddělovací transformátor s nezemněným sekundárním vinutím; v tomto případě se důsledek zkratu většinou již neprojevuje. Tento zásah je v některých kruzích považován za netechnický.

Obraz má malý jas, při přidání jasu „stříbí“.

Zkontrolovat běžným postupem obvodu obrazovky, především napětí na g_2 obrazovky, není-li vadný $R_{342} - 8,2 \text{ M}\Omega$. Jinak je zřejmě vadná obrazovka, upozorňujeme však na nutnost změřit katodový proud obrazovky. Pozor na termistor ve žhavení, v každém případě je třeba při tomto projevu závady měřit na něm úbytek. Bývá někdy i 60 V , takže elektronky i obrazovka jsou značně podžhaveny.

Při silnějším signálu je obraz zahlcený - AVC nereguluje, na anodě E_{6b} není regulační záporné napětí (měřit při signálu).

Utržený přívod injekce z vn transformátoru na anodu E_{6b} , přerušený $R_{231} - 0,33 \text{ M}\Omega$ v katodě, přerušený odporový trimr $P_{22} - 22 \text{ k}\Omega$ (je-li přepálený, je ve většině případů vadná i E_6 - zkrat žhavení - katoda). Je třeba zkontrolovat napětí na anodě E_{6a} bez signálu (při zmenšeném napětí je pravděpodobně vadný $R_{228} - 1 \text{ k}\Omega$, nebo $R_{227} - 3,9 \text{ k}\Omega$). Odpory jsou obvykle větší než jmenovité.

Při signálu je obraz „zahlcený“, na anodě E_{6b} je správné napětí.

Přerušený $R_{236} - 0,12 \text{ M}\Omega$, vadný $C_{205} - 1 \text{ }\mu\text{F}$ (zkrat nebo svod). Pozor na E_3 .

Zvuk se při malém proladění oscilátoru velmi zeslabí (úzké pásmo).

Vadný tranzistor T_1 nebo odpor $R_{243} - 0,1 \text{ M}\Omega$ v emitoru T_1 (při měření je vhodné odpojit emitor). Tuto závadu může také způsobit rozladěný odladovač L_{208} (30 MHz na minimum - doladíme pomocí signálního generátoru).

Zvuk je slabý nebo nejde vůbec, mf část je v pořádku.

Vadný T_2 nebo emitorový odpor $R_{248} - 68 \text{ k}\Omega$. Výjimečně bývá vadný i odpor $R_{247} - 0,22 \text{ M}\Omega$ v bázi tranzistoru. Někdy bývá také proražena dioda omezovače D_3 .

Zvuk vysazuje, slabne a rozladuje se (oblevují se sykavky) zejména při poklepu (mf zesilovač je v pořádku).

Vadný poměrový detektor (diody nebo kondenzátor $C_{245} - 100 \text{ pF}$); nejlépe je detektor nahradit novým.

Zvuk vysazuje velmi nepravidelně (mf zesilovač je v pořádku od g_1 - E_{10a} po reproduktor).

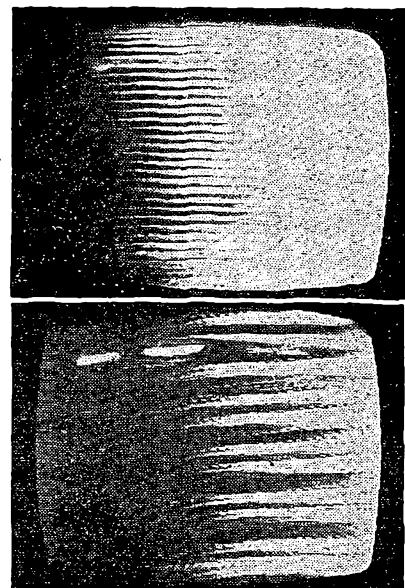
U přijímačů Miriam a Marcela toto vysazování způsobuje $C_{249} - 47 \text{ nF}$ na desce potenciometrů. Závada se velmi těžko lokalizuje, protože bývá nepravidelná (někdy se projevuje jen jednou až dvakrát v týdnu). Nejlépe je tento kondenzátor při podobném vysazování vyměnit preventivně.

Potenciometr hlasitosti na začátku a na konci dráhy chrastí.

Zkrat kondenzátoru $C_{346} - 47 \text{ nF}$. Může být také vadný potenciometr.

Nepravidelné praskání ve zvuku - potenciometr hlasitosti na minimu hlasitosti.

Přerušuje $R_{358} - 0,33 \text{ M}\Omega$, výjimečně $C_{347} - 47 \text{ nF}$.



Obr. 4. Jiný projev brumu v signálu

KŘÍŽOVÁ NAVÍJEČKA



Josef Hůsek

Od křížové navíječky se obvykle vyžaduje jednoduchost, určitá univerzálnost, vinutí jednou i dvakrát křížených cívek, vř. tlumívek apod. Takovou navíječku jsem zhotovil a domnívám se, že má všechny vlastnosti, které má křížová navíječka mít.

Technický popis

Křížová navíječka je vyřešena pro tři způsoby upínání kostříček.

1. K upnutí kostříček cívek nebo tlumívek o vnitřním průměru větším než 6 mm slouží hřídel se závitem M6. Pro středění jsou na hřideli středící kuželíky, kostříčky se upínají maticí.
2. K vinutí vř. tlumívek na odporová tělíska se soustřednými vývody se používá hřídel s otvorem o $\varnothing$ 1,5 mm podélně v ose. Do těchto otvorů se zasunou drátové vývody odporového tělíska a zajistí se na hnaném hřideli šroubkem M2.
3. K upínání kostříček o vnitřním průměru menším než 6 mm slouží přípravek, který se upíná mezi špičky hřídelů. Jako unášec tohoto přípravku slouží ocelový drátek vpájený do kuželíku, který se opírá o šroubek na hnaném hřideli. Souprava navíječky má celkem tři páry ozubených kol. Kola s větším počtem zubů se vždy dávají na vačkový hřídel. Šířka vinutí se nastavuje na přesouvací páčce. Ustavení polohy se dosahuje šroubem v jednotlivých otvorech, které jsou očíslovány (číslo 1 až 5). Šířka je volitelná od 3 do 10 mm, což je šířka nejběžněji používaných cívek.

Vyzkoušené vzory, převod ozubenými koly

Převod 48—50, číslo 1, šířka 3 mm, drát o	2	4 mm	$\varnothing$ 0,10 mm	} jednoduché cívky jednou křížené.
	2	4 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
	3	5 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
Převod 32—66, číslo 2, šířka 5 mm, drát o	3	6 mm	$\varnothing$ 0,10 mm	} cívky a tlumívky dvakrát křížené.
	4	8 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
	5	10 mm	$\varnothing$ 0,18 mm	
Převod 33—65, číslo 4, šířka 8 mm, drát o	5	10 mm	$\varnothing$ 0,10 mm	} vinutí s větším počtem závitů (dvakrát křížené)
			$\varnothing$ 0,10 mm	

Při navijení se navíječka upíná do svěráku nebo upínkami k desce stolu. Upevnění a zásobník cívky si každý volí podle svých možností a požadavků. Totéž se týká i případného připojení počítadla závitů.

Navíjení

K navíjení se používá nejlépe opředený drát nebo vř. lanko. Před navíjením je třeba kostříčku natřít řidkým acetonovým lepidlem, aby se první vrstva zá-

vitů přilepila a vytvořila pevný základ budoucí cívky. Na začátku vinutí se drát zajistí otočením kolem šroubku M2 na hnaném hřideli, vloží do drážky v kladívce vodítka, opírá se o zadní rozpěrný svorník a jemně se přidržuje rukou k vyvození dostatečného napnutí. Vineme-li vř. tlumívky o více sekcích, začínáme vinutí z pravé strany, po dotožení sekce posuneme vodítka o šířku cívky a mezery vlevo a vineme další sekci.

Díly navíječky

Poz. 1 čelo navíječky	22 šroubek M2,6 × 10
2 čelo navíječky	23 matice M2,6
3 čelo navíječky (jako 2)	24 rozpěrný svorník, 4 ks
4 hlavní hřídel krátký	25 rozpěrný svorník, 3 ks
5 šroubek M2,6 × 4	26 vodítko drátu
6 hlavní hřídel dlouhý	27 ložisko vodítka
7 kuželíky, 2 ks	28 vodítko
8 hřídel vačky	29 vložka kliky
9 vačka	30 třmen kliky
10 hřídel vodítka	31 držadlo
11 šroubek M2,6 × 8	32 šroubek do čel M3 × 10, 10 ks
12 opěrný hřídel	33 hřídel přípravku
13 ložisko prvního čela	34 kuželík se závitem M3
14 šroubek M3 × 5, 9 ks	35 kuželík s dírou o $\varnothing$ 3 mm
15 stavěcí kroužky, 6 ks	36 matička M3
16 červíky M3 × 4, 5 ks	37 kolečko 32 zubů, $\varnothing$ 25,5 mm
17 pružinka, vnitřní $\varnothing$ 6 mm, vnější $\varnothing$ 8 mm; ocel. drát o $\varnothing$ 0,8 mm	38 kolečko 33 zubů, $\varnothing$ 26,25 mm
18 úhelník	39 kolečko 48 zubů, $\varnothing$ 37,5 mm
19 přesouvací páčka	40 kolečko 50 zubů, $\varnothing$ 39 mm
20 stavěcí šroubek	41 kolečko 65 zubů, $\varnothing$ 50,25 mm
21 rolnička	42 kolečko 66 zubů, $\varnothing$ 51 mm
	43 vložka do koleček, 6 ks
	44 přípravek k nýtování koleček

Čela navíječky jsou tři a jsou z ocelového plechu tloušťky 4 mm. Po opracování na správnou velikost $4 \times 75 \times 115$ milimetrů se narysují všechny díry podle čela (poz. 2), všechna tři čela se stáhnou upínkami a vrtají se díry v rozích vrtákem o $\varnothing$ 3 mm. Současně se provrtá i díra označená písmenem A.

Pak se upínky rozdělají, dolní čelo se odejme a dohotoví podle výkresu poz. 1 dovrátáním předvrtané díry na $\varnothing$ 9,5 mm, odřezáním celého rohu, který je kreslen čárkovaně, a zaoblením rohů na R5. Tím je první čelo hotovo.

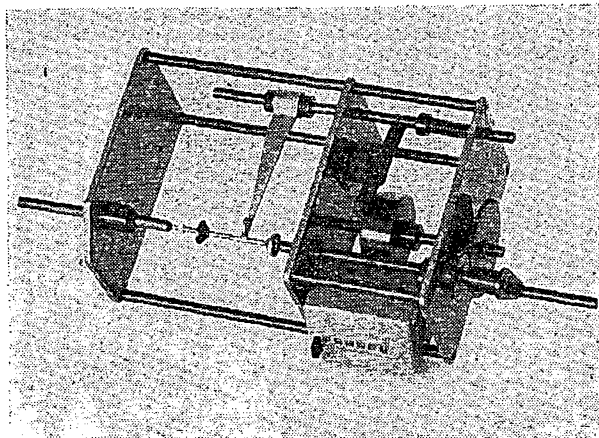
Zbývající čela se sešroubují v rozích proti sobě šroubky M3 a vrtákem o $\varnothing$ 3 mm se provrtá díra pro vačkový hřídel (označená písmenem B) a díra pro hřídel vodítka (označená C).

Díry, které jsou od sebe vzdáleny 11 mm a slouží k upevnění úhelníku s přesouvací páčkou, se vrtají jen do hloubky 3 mm a dovrátají se až po rozdělení obou čel. Pak se předvrtané díry A, B i C převrtají vrtákem o $\varnothing$ 5,7 mm a upraví se zaoblení na R5; čela se rozdělají a otvory se začistí. Výstružníkem 6H7 se všechny díry budou dělat až při montáži. Jako povrchová úprava čel je vhodný nátěr kladívkovým lakem (sušit při 80 °C dvě hodiny).

Možná, že postup práce se zdá poněkud složitý a těžkopádný, chceme-li však zaručit souosost děr, není možné každé čelo rýsovat a vrtat zvlášť. O ostatních dílech bude zmínka jen pokud, pokud na nich bude něco důležitého, jinak se zhotoví podle výkresu. Poz. 9 – vačka (velmi důležitý díl) se zhotoví snadno podle výkresu, šablonu je však nutné kreslit velmi přesně, vystříhnout a přilepit na vačku. Podle šablony pilkou odřízneme zbývající materiál a pak dopilujeme. Při zhotovování vačky si musíme dát pozor nejen na špičku vačky, ale především na do-
líček. Jsou to nejvyšší a nejnižší body ve zdvihu vačky, který je 7 mm.

Poz. 26 – vodítko drátu se skládá ze třech dílů. U poz. 27 – ložisko vodítka – se díra 6H7 struží až při montáži, kdy již i poz. 28 je nanýtována na vodítko a propájena. Pracujeme velmi opatrně; hřídel vodítka (poz. 10) nesmí mít velkou vůli, jinak by vodítko drát stejnoměrně neukládalo, popřípadě by drát shazovalo. Žlábek vpředu vodítka, jímž je veden drát, musí být dobře opracován, jinak odírá, popřípadě trhá drát. Ohyb, který je vidět na sestavě vodítka, má svůj význam – větším nebo menším přihnutím vodítka odstraníme případné nepřesnosti při práci a dosáhneme toho, aby se žlábek (v němž je veden drát) dostal přesně na osu hlavního hřídele.

Kolečka – jsou jich celkem tři páry, vždy jeden pár pro určitý druh vinutí. Modul je zvolen 0,75 mm; není ani příliš velký, ani příliš malý. Kolečka jsou z plechu tloušťky 2 mm, díra pro vložku kolečka je 9,5 mm, což se velmi dobře dělá na děrovačce (dá se ovšem i vrtat). Udělat kolečka s uvedenými moduly nebude jistě v dnešní době



Obr. 2. Sestavená navijedka

Montování prvního čela a dokončení montáže

Do prvního čela narazíme ložisko (poz. 13) a přípravkem (poz. 44) je roznýtujeme. Ručním výstružníkem 6H7 vysoustružíme velmi opatrně otvor, aby opěrný hřídel (poz. 12) šel nasunout do ložiska jen těsně. Dále upravíme svorníky (poz. 25), do nichž na jedné straně našroubujeme šroubky $M3 \times 25$ a po našroubování je uřízneme tak, aby na svorníku zůstal šroub délky 10 mm. Na druhém čele navijedky odšroubujeme tři šroubky a místo nich do čela našroubujeme svorníky (poz. 25). První čelo pak přišroubujeme ke svorníkům šroubky, které byly v druhém čele. Nakonec na hřídel vodítka nasuneme hotové, povrchově upravené vodítko drátu a zajistíme je dvěma stavěcími kroužky.

Počítadlo otáček s tlačítkovým nulováním (které je velmi vhodné pro toto použití) vyrábí Chronotechna Brno.

Tato navijedka a její výroba byla ověřena při „sériové“ výrobě v radio-klubu Gottwaldov, který ji vyráběl a prodával v radioamatérské prodejně v Bu-dečské ulici v Praze.

V současné době se navijedka již nevyrábí. Tímto návodem bych chtěl vyhovět mnoha zájemcům, kteří žádali výkresovou dokumentaci a všem těm, na které se ze sériové výroby nedostalo. Veškeré dotazy rád zodpovím. Radio-klub Gottwaldov může popřípadě vy-pomoci i výrobou ozubených kol.

žádným velkým problémem, neboť např. i některé dílny Svazarmu mají mechanický soustruh MN-80, který má i přípravek na děláni ozubených koleček.

Po zhotovení koleček se do děr nalisují vložky (poz. 43) a přípravkem (poz. 44) je zanýtujeme. Před montáží se všechny díly načerní – ohřejí se např. na elektrické plotně tak, až budou mít modrou barvu, a pak se vloží do oleje. Díly zčernají a nerezivějí.

Montáž

Po zhotovení všech dílů začíná montáž. Vezmeme druhé a třetí čelo, rozpěrné svorníky (poz. 24) a sešroubujeme čela navijedky šroubem (poz. 32). Ručním výstružníkem 6H7 (speciální), který má mít vedení o $\varnothing 5,7$ mm dlouhé min. 70 mm, se prostruží díry v čelech nejprve pro hlavní hřídel, pak pro hřídel vačky a nakonec pro hřídel vodítka. Je velmi důležité, aby hlavní hřídel a hřídel vodítka neměly velkou vůli, jinak by vinutí cívek nebylo jakostní.

Pak nasadíme hlavní hřídel (poz. 4), stavěcími kroužky (poz. 15) ustavíme a zajistíme červíky (poz. 16). Nasuneme hřídel vačky (poz. 8), opět stavěcí kroužek a vačku (poz. 9) a zajistíme šroubkem (poz. 14). Na hlavní hřídel z pravé strany nasuneme kolečko s 32 zuby (poz. 37) a na vačkový hřídel kolečko se 66 zuby (poz. 42). Nasuneme kliku na hlavní hřídel a všechno zajistíme šroubky.

Jako poslední se nasazuje hřídel vodítka; na něj se nasune pružina (poz. 17) a další stavěcí kroužek, který se zajistí 5 mm od vybrání, které je na hřídeli. Do hřídele se našroubuje šroubek (poz. 11), složí se úhelníček (poz. 18) s přesouvací páčkou (poz. 19) a stavěcím šroubkem (poz. 20). Šroubek se dá do střední díry a našroubuje se na úhelník. Dále vezmeme šroubek (poz. 22), nasuneme na něj rolníčku (poz. 21) a přišroubujeme na konec přesouvací páčky do závitu M2,6. Nahoře použijeme k zajištění matici (poz. 23).

Takto sestavená přesouvací páčka se nasune na hřídel vodítka, v němž je již šroubek M2,6 (poz. 11). Přesouvací páčka se vodorovně ustaví a na druhém čele navijedky (kde jsou dvě díry o $\varnothing 3$ mm) se orýsuje totéž na úhelník. Do úhelníku na označeném místě uděláme závit M3 a úhelník smontovaný s přesouvací páčkou přišroubujeme. Vačku namažeme vazelínou a na hřídele v místech, kde se otáčejí v čelech, kápne-

me olej. Po zatočení klikou se musí celý mechanismus poměrně lehce otáčet a pohybovat.

Seřízení vačky

Stavěcí šroubek je v přesouvací páčce ve třetí dírci na úhelníku. Páčka se má při točení klikou vychylovat stejně daleko přední i zadní částí. Dosáhneme toho tím, že vačku na hřídeli více nebo méně posuneme směrem k úhelníku.

NABÍJEČKA akumulátorů a tyristorem

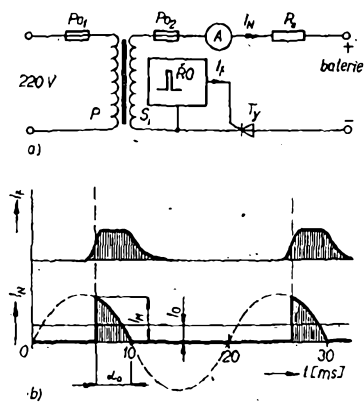
Většina motoristů zná velmi dobře problémy s oloveným akumulátorem pro motocykl nebo automobil. Jejich doba života je poměrně krátká a při špatné údržbě se ještě zkracuje. Jednou z podmínek co nejdelší doby života akumulátoru je jeho dostatečné nabití – proto je velmi vhodné mít po ruce vhodnou nabíječku. Má-li nabíječka možnost regulace proudu ve velkém rozmezí, dá se pak použít pro všechny druhy akumulátorů, přičemž lze případně nabíjet i zrychleně (větším proudem).

Požadavek regulace nabíjecího proudu lze velmi snadno splnit pomocí tyristoru. Použijeme-li transformátor s jedním sekundárním vinutím bez odboček a tyristor, u něhož budeme vhodně řídit úhel otevíření, získáme požadovanou regulaci proudu pro nabíjení (obr. 1). Maximální amplitudy proudu při nabíjení mohou být značné, i když střední hodnota proudu I_0 (indikovaná ampérmetrem) je malá (předešlím při menších úhlech otevíření tyristoru). Tyto špičky proudu nejsou příliš na závadu, neboť po nich následuje doba, po níž nabíjení neprobíhá. Po tuto dobu dochází k uvolňování plynů, vytvářejících se na deskách akumulátoru. Podobného nabíjení se již dokonce průmyslově využívá [1].

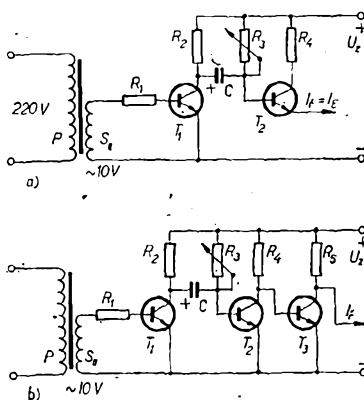
Problémem je obvod pro řízení okamžiku otevírání tyristoru. Jedno z možných zapojení je na obr. 2a; lze použít libovolné germaniové tranzistory (i mimo-tolerantní). Je-li zesilovací činitel tranzistoru velmi malý, použijeme zapojení z obr. 2b. Popíšeme si činnost těchto obvodů. Tranzistor T_1 je buzen střídavým napětím z pomocného vinutí S_{II} ; lze však použít i napětí hlavního sekundárního vinutí; je-li však toto napětí velké, je nutno použít ochranné diody zapojené do série, aby nedošlo ke zničení tranzistoru T_1 zápornou půlvlnou střídavého napětí. Kladnou půlvlnou je tranzistor buzen až do nasycení (obr. 3). V uzavřeném stavu je na kolektoru T_1 maximální napětí a kondenzátor C se začne nabíjet ze zdroje přes odpor R_2 a přechod báze-emitor tranzistoru T_2 . K nabití dojde v krátké době, určené nabíjecí konstantou $\tau_n = R_2 C$. Pokud je tranzistor T_1 uzavřen, zůstává kondenzátor nabit, pak však následuje kladná půlvlna, tranzistor T_1 je zcela otevřen a kondenzátor se musí vybijet přes

odpor R_3 a přechod kolektor-emitor tranzistoru T_1 . Mezi bází a emitorem T_2 se objeví záporné napětí a tranzistor je zcela uzavřen. Toto záporné napětí musí tranzistor „vydržet“. Je-li napájecí napětí 10 V, lze použít pouze germaniové tranzistory, protože na takové napětí se nabije kondenzátor. Tranzistor se opět otevře teprve tehdy, nabil-li se již částečně kondenzátor napětím opačné polaritě přes odpor R_3 . Toto napětí musí být tak velké, aby se otevřel jak tranzistor T_2 , tak i tyristor. Doba, kdy je na kondenzátoru nulové napětí, se dá určit ze vztahu $t_0 = \lg 2 R_3 C = 0,7 R_3 C$.

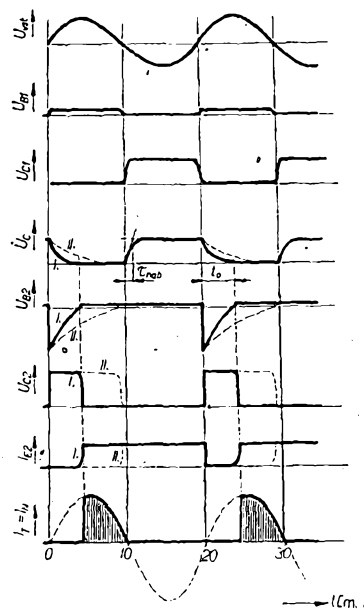
Z tohoto vztahu můžeme získat orientační rozmezí hodnot odporu R_3 , máme-li předem zvolenu kapacitu kondenzátoru. Je-li R_3 zvolen tak, že tranzistor bude v otevřeném stavu zcela nasycen, je emitorový proud omezen pouze



Obr. 1. Princip řízení proudu nabíječky. RO – řídicí obvod, I_k – řídicí proud, I_N – nabíjecí proud, I_M – maximální proud, I_0 – střední proud, α_0 – úhel otevření



Obr. 2. Základní zapojení řídicích obvodů tyristoru: a) se dvěma tranzistory pro menší I_k , b) se třemi tranzistory pro větší řídicí proud I_k (nebo v případě, použijeme-li tranzistory s malým zesilovacím činitelem)



Obr. 3. Průběhy napětí řídicího obvodu podle obr. 2. U_{B1} – budič napětí tranzistoru T_1 , U_B – napětí mezi bází a emitorem, U_{C1} , U_{C2} – napětí mezi kolektorem a emitorem, U_C – napětí na kondenzátoru, I_E – proud emitoru, $I_T = I_N$ – proud tyristoru

odporem R_4 , který se pak volí podle typu tyristoru. Pro určité typy tyristorů jsou totiž požadovány určité minimální proudy řídicí diody, při nichž dojde k sepnutí. Prorovnáme-li nástupní hranu emitorového proudu na obr. 3 se vstupním napětím, které je zároveň ve fázi s napětím na hlavním pracovním vinutí, vidíme, že je proud oproti začátku kladné půlvlny opožděn. Tento posuv lze regulovat potenciometrem R_3 . Nyní zbývá ještě zvolit rozměr změn R_3 tak, abychom obsáhli regulaci v rozmezí 0 až 180°. Emitorový proud pak řídí činnost tyristoru. I když je řídicí dioda otevřena i v záporné půlvlně, tyristor se samočinně uzavře v záporné půlperiodě, protože v tomto směru nevede. Pro tyristory řady KT701 až 705 má být řídicí proud v rozmezí 40 až 50 mA.

Toto zapojení má však jednu závadu. V jednotlivých fázích činnosti obvodu dojde k nepatrnému zpoždění při vybíjení kondenzátoru a emitorový proud trvá ještě několik desítek μs i tehdy, kdy již nastává kladná perioda. Pak ke spuštění tyristoru dojde vlastně dvakrát v průběhu kladné půlvlny (obr. 4) a při větších proudech nelze tyristor vlastně řídit. Tomuto jevu však jednoduše zaměříme jediným odporem, jímž vytvoříme kladné předpětí pro tranzistor (obr. 5). Vidíme, že se tranzistor otevírá dříve a emitorový proud přestane téci také dříve. Dobu t_p lze nastavit volbou odporu.

Návrh součástek není složitý a děláme jej odzadu, tzn. od tranzistoru T_2 , příp. T_3 . Pro snadnější výpočet budeme zanedbávat úbytky na přechodech tranzistorů. Zvolíme si nejprve napájecí napětí a typ tranzistoru a tyristoru. K tyristoru najdeme v katalogu požadovaný řídicí proud. Pro větší nabíjecí proudy je třeba použít tyristor KT701, který je nutno ještě dostatečně chladit. Velikost chladiče záleží pak na tom, jak velký střední proud I_0 budeme požadovat. Použijeme-li např. tranzistory typu 101NU71 a napájecí napětí $U_z = 10 V$, zjistíme pro tento tranzistor z katalogu tyto potřebné údaje: $U_{EBM} = 10 V$, $I_{BM} = 20 mA$, $I_{CM} = 250 mA$, $P_{CM} = 120 mW$. Dále zjistíme, že tranzistory mají zesilovací činitel při proudu 50 mA větší než 50. Z těchto údajů vy počítáme nejprve odpor R_4 :

$$R_4 = \frac{U_z}{I_f} = \frac{10}{50} \cdot 10^3 = 200 \Omega,$$

kde U_z je napájecí napětí [V], I_f řídicí proud tyristoru [mA]. Tranzistor T_2 musí být buzen tedy dostatečně velkým proudem do báze, aby byl v nasyceném stavu:

$$I_{B \min} = I_C / B = 50 / 50 = 1 mA,$$

kde I_B je proud báze [mA], I_C proud kolektoru [mA], B stejnosměrný zesilovací činitel tranzistoru.

Maximální odpor mezi zdrojem a bází tranzistoru T_2 může být

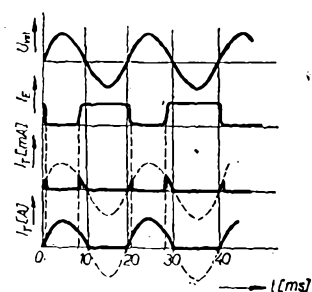
$$R_{3 \max} = \frac{U_z}{I_{B \min}} = 10 k\Omega$$

[k Ω ; V; mA].

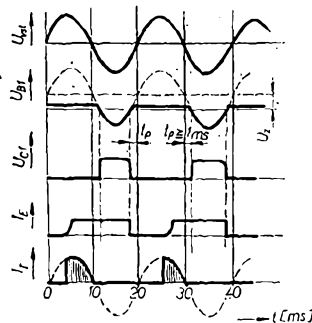
Zvolíme si předem kondenzátor $C = 2 \mu F$. Vybíjecí doba pro úplné zavření musí být delší než 10 ms (přesněji vzato hraje zde roli i velikost napětí dobíjené baterie). Zvolíme-li vybíjecí dobu $t_0 = 14 ms$, $R_{3 \max}$ je

$$R_{3 \max} = \frac{t_0}{C \ln 2} = 14 \cdot 10^{-3} / 0,7 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 10 k\Omega$$

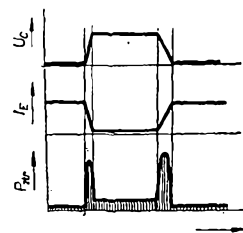
[k Ω ; s; F];



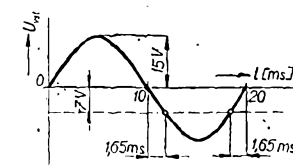
Obr. 4. Dvojí spínání tyristoru



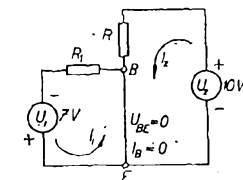
Obr. 5. Průběhy napětí řídicího obvodu s pomocným předpětím



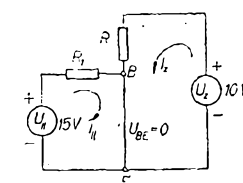
Obr. 6. Průběh ztrátového výkonu tranzistoru v impulsním provozu. U_C – napětí kolektoru, I_E – proud emitoru, P_{ZT} – ztrátový výkon tranzistoru



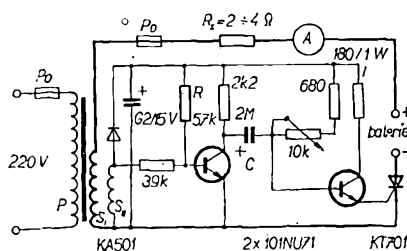
Obr. 7.



Obr. 8. Náhradní zapojení vstupu



Obr. 9. Náhradní zapojení vstupu



Obr. 10. Celkové schéma nabíječky s tyristorem

minimální čas pro vybití kondenzátoru C volíme 1 ms, předpětí tranzistoru T_1 musí být pak takové, aby se tyristor otevíral nejpozději v okamžiku začátku kladné půlvlny (obr. 5). Odpor R_3 má je potom

$$R_3 \min \approx 1 \cdot 10^{-3} / 2 \cdot 10^{-3} \cdot 0,7 = 800 \Omega.$$

Zvolíme odpor 680 Ω a do série zapojíme lineární potenciometr $P = 10 \text{ k}\Omega$. Tím máme rezervu „na obě strany“; tato rezerva je nutná, neboť tolerance elektrolytických kondenzátorů je poměrně značná. Zkontrolujeme si ještě, zda nebude překročen při vyřazeném potenciometru P dovolený maximální proud báze

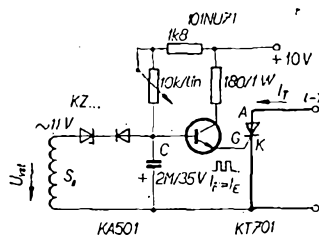
$$I_{B \max} = \frac{U_z}{R_3 \min} = \frac{10}{680} \approx 14,8 \text{ mA} < 20 \text{ mA}.$$

Pracovní režim tohoto tranzistoru je tedy vyhovující. Měla by se ještě zkontrolovat maximální kolektorová ztráta, jde však o pulsní režim a maximální výkon odevzdává tranzistor právě při změně svého stavu (obr. 6). Zjistit potřebné údaje je složité – kromě toho je jisté, že by všechny germaniové tranzistory tomuto pracovnímu režimu vyhovovaly. Volba odporu R_2 není kritická. Jak bylo již podotknuto, ovlivňuje pouze dobu nabití kondenzátoru C . Odpor R_2 nesmí být však příliš malý, neboť pak by nebyl tranzistor T_1 zcela vybuzen. Odpor R_2 zvolíme v rozmezí 500 až 5 000 Ω , pro náš případ např. 2,2 k Ω .

Nyní ještě zbývá určit odpory R_1 a R . Budící efektivní napětí z pomocného vinutí je 11 V, tzn. $U_{\max} \approx 15 \text{ V}$. Budeme požadovat dále, aby se tranzistor začal uzavírat při vstupním napětí $U_{\text{vst}} \approx -7 \text{ V}$, tím získáme dobu $t_p \approx 1,65 \text{ ms}$ (obr. 7). Pro výklad činnosti lze nahradit vstup tranzistoru T_1 zapojením na obr. 8. Pak platí:

$$\frac{U_1}{R_1} \approx \frac{U_z}{R}.$$

Při kladné půlce musí být sice T_1 dostatečně vybuzen, nesmíme však překročit opět maximální dovolený proud báze, čili platí (obr. 9):



Obr. 11. Řízení tyristoru jedním tranzistorem

$$I_{B \max} \geq \frac{U_{11}}{R_1} + \frac{U_z}{R} \geq \frac{U_z}{BR_2} = I_{B \min} \quad [\text{mA}; \text{V}, \text{k}\Omega; \text{mA}].$$

Napětí U_{11} je maximální vstupní střídavé napětí, tj. 15 V. Je-li zesilovací činitel B tranzistoru větší než 50, je:

$$I_{B \min} = 10/50 \cdot 2,2 \cdot 10^{-3} \approx 0,09 \text{ mA}; I_{B \max} = 20 \text{ mA}.$$

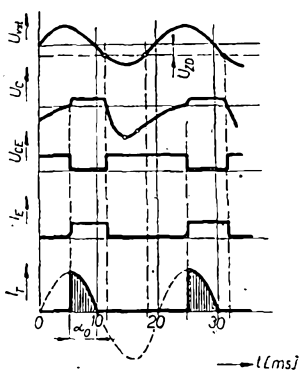
Lze tedy zvolit I_B v tomto rozmezí. Nemá význam volit proud báze příliš velký, neboť bychom zvětšovali zbytečně odběr ze zdroje. Volme např. $I_B = 0,5 \text{ mA}$. Dosazením známých údajů získáme dvě rovnice

$$\frac{15}{R_1} + \frac{10}{R} = 0,5; \quad \frac{7}{R_1} = \frac{10}{R}.$$

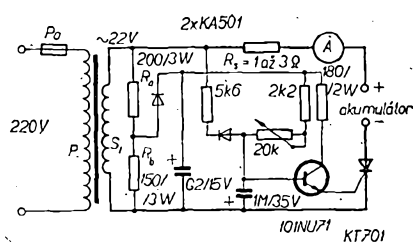
Řešením získáme $R_1 = 44 \text{ k}\Omega$. Volíme tedy $R_1 = 39 \text{ k}\Omega$ a pak vychází $R \approx 57 \text{ k}\Omega$. Tím jsme vypočítali všechny potřebné údaje. Celkové zapojení včetně usměrňovače je na obr. 10. Kapacita vyhlazovacího kondenzátoru je 200 μF a zcela postačuje. Střední usměrněné napětí je asi 10 V. Máme-li pomocné vinutí samostatné, je nutno vinutí zapojit ve fázi, tj. spojit oba konce nebo začátky vinutí. Místo samostatného vinutí lze použít odbočku na hlavním vinutí.

Na poněkud jiném principu pracuje zapojení na obr. 11. V záporné půlce se nabije kondenzátor na maximální napětí a pak se začne opět vybit (jinak řečeno – nabíjet na opačnou polaritu ze zdroje ss napětí) přes odpor 1,8 k Ω a potenciometr. Při malém kladném napětí se otevřou současně tranzistor i tyristor. Abychom dosáhli opět regulace v celém rozmezí kladné půlperiody (obr. 12), je nutno použít Zenerovu diodu, která část záporné půlvlny sinusovky omezí. Nepožadujeme-li zcela úplné otevření tyristoru během celé kladné půlperiody, lze Zenerovu diodu vynechat. V jiném případě můžeme opět místo ní použít se stejným účinkem odpor; ten je však nutno navrhnout pro dané střídavé napětí na vstupu. Použijeme-li střídavé napětí z hlavního vinutí, tj. asi 22 V, bude odpor v rozmezí 4 až 6 k Ω . Tímto odporem můžeme dokonce regulovat dobu sepnutí tyristoru stejně účinně, jako potenciometrem P . Protože pro napájení je však napětí poněkud velké, je nutno je zmenšit napětovým děličem z odporů R_a a R_b . Napětí je poměrně měkké, přesto však bude zařízení pracovat spolehlivě (obr. 13).

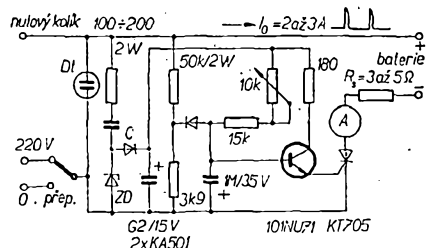
Výpočet odporů a kondenzátoru je v tomto případě složitější a je většinou rychlejší snímát jednotlivé průběhy



Obr. 12. Průběhy napětí řídicího obvodu podle obr. 11



Obr. 13. Celkové schéma nabíječky akumulátorů



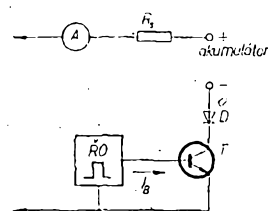
Obr. 14. Schéma nabíječky akumulátorů pro menší nabíjecí proudy ($C = 2 \mu\text{F}/600 \text{ V}$)

osciloskopem a tak nalézt vhodné hodnoty součástek. Nebudeme-li požadovat větší střední proud než 2 až 3 A, lze ze zapojení vypustit transformátor (i když účinnost nabíjení se podstatně zmenší). Pro tento případ použijeme zapojení z obr. 14. Hrozí však nebezpečí, že se na baterii dostane plné síťové napětí. Proto je nutno používat buď stále stejnou zásuvku, nebo použít přírodní šňůru se třemi vodiči a využít i nulového kolíku (obr. 14). Nabíječka bude pracovat pouze v té poloze přepínače, kdy svítí doutnavka. Také úhel otevření není možno volit v rozmezí 0 až 180°, proto jsou hodnoty součástek poněkud změněny.

Místo Zenerovy diody nebo odporu lze použít i elektrolytický kondenzátor o přibližně dvojnásobné kapacitě, než jakou má kondenzátor ve vybíjecím obvodu.

Tato všechna zapojení lze také navrhnout tak, abychom mohli vybudit výkonový tranzistor, s nímž je v sérii zapojena dioda. Postup výpočtu je obdobný předchozím výpočtům (obr. 15).

Ke konstrukci celého zařízení je třeba připomenout, že nesmíme zapomenout na dostatečné chlazení tyristoru, popř. tranzistoru. Nejlépe je použít složitější černěný chladič s žebry, čímž dosáhneme menších rozměrů. Tepelný odpor použitého chladiče závisí na použitém polovodičovém prvku a maximálním proudem, který chceme z nabí-



Obr. 15. Použití výkonového tranzistoru místo tyristoru. RO – řídicí obvod, D – výkonová dioda, T – výkonový tranzistor

ječky odebírat. Maximální odebraný proud nastavíme drátovým odporem v sérii s ampérmetrem a tyristorem. Bude-li použit transformátor s většími odpory vinutí, lze tento sériový odpor vynechat. Budeme-li se rozhodovat pro to které zapojení, budou nás také zajímat i celkové náklady na stavbu zaří-

zení – proto lze závěrem zdůraznit, že použité tranzistory mohou být mimotolerantní. Do zapojení na obr. 14 lze použít i tyristor KT701 v sérii s diodou.

Literatura

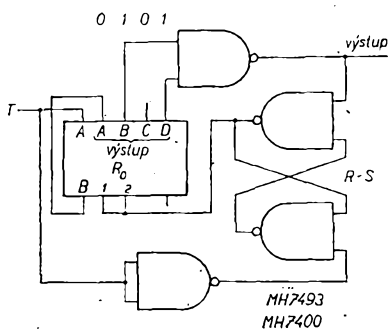
- [1] Sdělovací technika č. 5/70, str. 154 –fz–

INTEGROVANE děliče kmitočtu

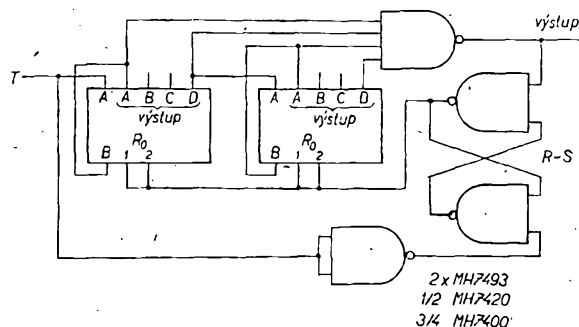
Ing. Jan Strach

(Dokončení)

Popsaný způsob dělení kmitočtu má i určité nedostatky, které vyplývají z použitého principu. Tak může např. dojít k přechodovému jevu – krátkodobému objevení impulsu úrovně 1 na některém z výstupů, jak již bylo uvedeno. Děliče v uvažovaném uspořádání,



Obr. 17. Asynchronní dělič deseti s obvodem MH7493, jehož vlastnosti jsou zdokonaleny použitím klopného obvodu R-S. Pomocné obvody jsou vytvořeny z logických členů NAND



Obr. 18. Asynchronní dělič s poměrem 153 s obvody MH7493, využívající pomocného klopného obvodu R-S

mají-li spolehlivě pracovat v celém rozsahu pracovních teplot (tj. 0 až 70 °C), nesnášejí takové zatížení výstupů, jak by odpovídalo danému logickému zisku. Zatížení výstupů má být kromě toho rovnoměrné. Metoda zkracování délky cyklu asynchronními vstupy nulování přináší ještě další omezení, které se týká vzájemného poměru nulovacího impulsu a tylové hrany vstupního hodinového impulsu. Vzhledem k vnitřním časovým poměrům musí čelní hrana nulovacího

impulsu přijít na asynchronní vstup nejmenší o 40 ns před příchodem tylové hrany vstupního impulsu. Tato podmínka může omezit dosažitelný pracovní kmitočet děliče.

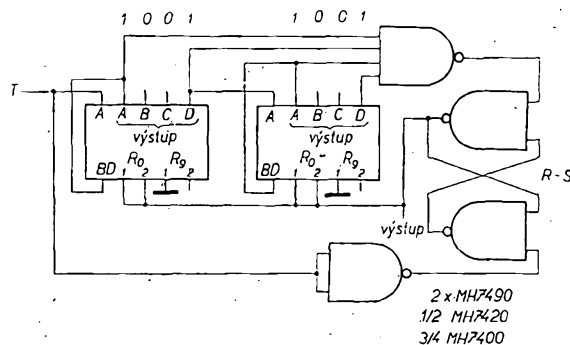
Pro vyšší nároky co do spolehlivosti provozu v celém rozsahu teplot při plném zatížení výstupů je možno použít jinou modifikaci řízení asynchronních vstupů, která využívá dodatečného klopného obvodu R-S. Postačí obvod vytvořený prostým spojením dvou logických členů NAND, což je uvedeno na obr. 17. Pomocným logickým členem se tu analogicky jako v předešlém případě detekuje přítomnost jednotek na určitých výstupech obvodu. Jakmile bude mít výstup členu NAND úroveň 0, překlápí se pomocný klopný obvod R-S a na jeho výstupu bude úroveň 1, která způsobí vynulování obvodu. Čelní hrana následujícího vstupního hodinového impulsu, který zahajuje nový početní cyklus, invertovaná dalším pomocným logickým členem, uvede druhý vstup klopného obvodu R-S na

úroveň 0 a ten se překlápí zpět. Uvedené uspořádání je možné použít i pro větší dělicí poměry při řízení obvodů do kaskád. Takto mohou být řešeny děliče ve dvojkovém kódu (příklad na obr. 18) s obvody MH7493, nebo děliče pracující v kódu BCD s obvody MH7490 (příklad na obr. 19). Obvody MH7490 je možno provozovat jako desítkové čítače (práce v kódu BCD) nebo i jako symetrické děliče deseti, což dává opět široké možnosti použití.

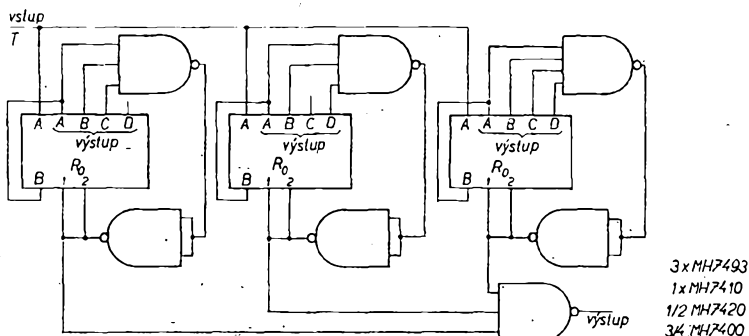
Při realizaci velkých dělicích poměrů jsme až dosud uvažovali jen sériové řazení (kaskády) obvodů. Jiná metoda spočívá v paralelním řazení dílčích děličů, jejichž výstupy vstupují do logického součinu. Výsledný dělicí poměr je dán součinem dílčích dělicích poměrů. Musí však být splněna podmínka, že dělicí poměry dílčích děličů nejsou vzájemně dělitelné. Příklad je naznačen na obr. 20. Používají se tři dílčí děliče, z nichž každý je navržen pro jiný dělicí poměr, tj. 7, 11 a 15, což splňuje výše uvedenou podmínku o vzájemné nedělitelnosti. Výstupy jednotlivých děličů, odebrané z výstupů logických členů NAND, které řídí nulovací vstupy, jsou vedeny na vstupy dalšího pomocného členu NAND. Výstup tohoto členu dá impuls úrovně 0 tehdy, budou-li na všech jeho vstupech úroveň 1 současně. Výsledný dělicí poměr děliče bude $7 \times 11 \times 15 = 1155$.

Závěr

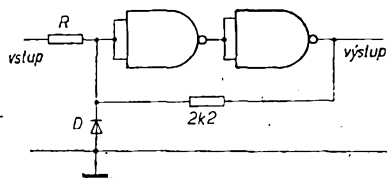
Popsanými způsoby řešení děličů kmitočtu nejsou ovšem vyčerpány všechny možnosti. Zmíněné jednoduché principy je možno použít v různých variantách podle konkrétních podmínek daného problému a s přihlédnutím k co nejlepší ekonomice řešení. Tak se např. pro zvětšení dělicího poměru obvodu MH7493 může použít jediný klopný obvod J-K apod.



Obr. 19. Asynchronní dělič s poměrem 99 pracující v kódu BCD 1248. Činnost je zdokonalena použitím pomocného klopného obvodu R-S. Obvod využívá dvou MH7490

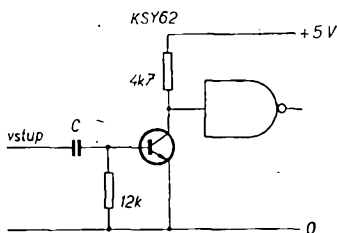


Obr. 20. Příklad řešení děličů kmitočtu pro velké dělicí poměry. Dělič na obr. má poměr 1155 a pracuje v paralelním uspořádání se třemi MH7493



Obr. 21. Jednoduchý Schmittův klopný obvod z logických členů NAND. Odpor R se volí podle velikosti vstupního signálu s ohledem na zatížitelnost vstupu. Záporná napětí jsou omezena diodou D

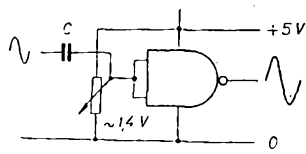
Až dosud jsme předpokládali, že vstupním signálem děličů kmitočtu jsou pravouhlé impulsy. V praxi je však často třeba zpracovávat i jiné, zejména sinusové signály. V takových případech musíme použít vhodné tvarovací obvody, které upraví vstupní signály co do amplitudy a strmosti hran. Zejména je třeba vyloučit možnost zatížení vstupů integrovaných obvodů zápornými úrovněmi signálu (např. diodou, zapojenou mezi chráněný vstup a společný zemní vodič. Dioda je polarizována v závěrném směru, obr. 21, a musí být volena s ohledem na dynamické vlastnosti obvodu). Jako tvarovací obvod se



Obr. 22. Jednoduchý převodník pro řízení obvodů TTL střídavými signály

osvědčuje nejlépe Schmittův klopný obvod, který upravuje obě hrany impulsu. Je ho možno vytvořit s tranzistory, nebo i z integrovaných obvodů TTL. Příklad takového řešení s použitím logických členů NAND je rovněž na obr. 21. Pro zpracování střídavého signálu postačí popřípadě i jednoduchý převodník podle obr. 22. Je-li vstup bez signálu, nebo je-li vstupní signál záporný, je vstup logického členu na úrovni 1. S kladnou hranou signálu se zmenší napětí vstupu logického členu na úroveň 0. Převodník může být podle potřeby předřazen vhodný zesilovač.

Zajímavou možnost pro zesílení, popř. omezení střídavého signálu skýtají i vlastnosti logických členů TTL. Nastavíme-li totiž napětí vstupů logického členu na tzv. rozhodovací úroveň (tj. asi na 1,4 V), chová se jako zesilovač s napětovým ziskem asi 10. Takové uspořádání je na obr. 23. Zvětšujeme-li nyní úroveň vstupního signálu, bude



Obr. 23. Logický člen NAND jako lineární zesilovač malých signálů. Logický člen je značně výkonově přetěžován, takže obvod se nehodí pro širší použití

logický člen působit jako omezovač a je možno získat pravouhlé impulsy. Celé uspořádání je však náchylné k oscilacím, zesilovací schopnosti jsou teplotně závislé a obvod je také značně výkonově přetížen. Proto tuto aplikaci výrobci obvodů TTL nedoporučují.

V článku jsme se zabývali aplikací integrovaných obvodů v asynchronních dělicích kmitočtu, tedy v poměrně úzkém oboru elektroniky. Přesto je patrné, jak podstatně mohou integrované obvody ovlivnit klasické koncepty řešení různých problémů elektroniky a jaké úspory práce lze jimi dosáhnout. Integrované obvody u nás teprve pronikají do širší praxe, nutně však brzy naleznou cestu do řady oborů, kde až

dosud dominují diskrétní tranzistory či ještě elektronky a stanou se běžně používanými součástmi. Je proto žádoucí věnovat včas pozornost jejich vlastnostem a možnostem.

Literatura

- [1] Příklady použití čísl. integrovaných obvodů. Firemní publikace n. p. Tesla Rožnov, květen 1970.
- [2] TTL Integrated Circuits. Counters and Shift Registers. Firemní publikace Texas Instruments, Bulletin CA - 102.
- [3] Předběžná publikační data integrovaných obvodů Tesla MH7490 a MH7493.

ELEKTRONICKÝ PŘEPÍNAČ

Vladimír Terší

Častým požadavkem při měření s osciloskopem je možnost současného zobrazení dvou průběhů. Tento požadavek se dá řešit dvouapaprskovou obrazovkou nebo elektronickým přepínáním vstupů.

Druhá metoda je jednodušší a nevyžaduje žádné zásahy do osciloskopu. V Radiovém konstruktéru byl nedávno publikován elektronický přepínač, používající jako spínací prvky tranzistory (RK 1/71). Vstupy lze však přepínat i elektronickým přepínacem, jehož konstrukce je popsána v tomto článku. Jako spínací prvky v něm slouží diody. Zapojení lze uvést velmi snadno do chodu. Přístroj je určen k osciloskopu podle AR 1/1968, můžeme jej však použít k libovolnému osciloskopu, pokud má jeho vertikální zesilovač dostatečnou citlivost a dolní mezní kmitočet je pod 20 Hz.

Základní články přepínače

Základními články přepínače jsou diodová hradla, modelující logický součin a součet.

Zapojení hradla, modelující logický součin, je na obr. 1a. Hradlo má tu vlastnost, že na jeho výstupu je napětí U_{v1} , odpovídající menšímu napětí U_1 , U_2 . Je-li napětí U_1 signálové napětí a napětí U_2 napětí z multivibrátoru (obr. 1b), pak

$$U_{v1} = 0, \text{ když } U_2 = 0.$$

$$U_{v1} = U_1, \text{ když } U_2 = U'.$$

U' je přibližně rovno napájecímu napětí přístroje. Vede vždy ta dioda, která přivádí příslušné napětí na výstup, druhá dioda je uzavřena. Diody potřebují vhodné stejnosměrné předpětí, jak je vidět z obr. 1b, proto jsou připojeny stejnosměrně za emitorový sledovač a multivibrátor. Průběh U_{v1} je na obr. 1c. Připojením dvou součinových hradel k multivibrátoru podle blokového schématu na obr. 2 dosáhneme toho, že vstupní napětí U_1 a $U'1$ se periodicky střídají na výstupech U_{v1} a U_{v2} v rytmu přepínacího kmitočtu.

Napětí U_{v1} a U_{v2} se sečtou na hradle, modelujícím logický součet (obr. 3). V tomto případě se vstupní napětí U_1 rovná většině z napětí U_{v1} , U_{v2} . Dioda odpovídající menšímu z obou napětí je uzavřena. Tím dochází k dobremu oddělení obou signálů, neboť v cestě potlačovaného signálu leží dvě

diody polarizované v závěrném směru. Na zatěžovacím odporu součtového hradla se periodicky střídají U_{v1} a U_{v2} a tím i U_1 a $U'1$.

Blokové schéma celého přepínače je na obr. 4, celkové zapojení na obr. 5.

Zapojení přepínače

Schéma přepínače na obr. 5 odpovídá předcházejícím úvahám. Posuv os je řešen posuvem pracovního bodu emitorových sledovačů. Dále jsou navíc v zapojení diody KA501, zapojené paralelně k přechodu báze - emitor tranzistorů v emitorových sledovačích. Diody slouží jako ochrana proti průrazu přechodu při připojení většího napětí, neboť závěrné napětí přechodu báze - emitor je poměrně malé.

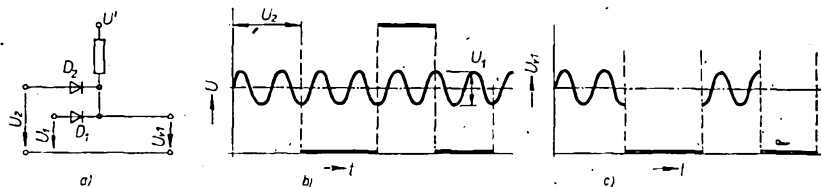
Seřizování a nastavování

Nejdříve je třeba nastavit multivibrátor. Na výstup z multivibrátoru (do jednoho ze součinových hradel) se připojí osciloskop. Použité zapojení s korekčními diodami má velmi dobrý průběh výstupního napětí a vyžaduje nastavit jen odpory označené hvězdičkou. Tyto odpory vypočteme ze vztahu:

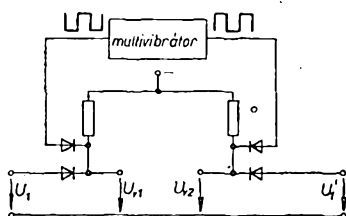
$$R^* = 1,3h_{21}, \quad [k\Omega],$$

kde h_{21} je proudový zesilovací činitel tranzistorů použitých v multivibrátoru při $I_C = 4 \text{ mA}$.

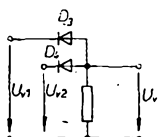
Při seřizování připojíme odpory o něco menší. Na osciloskopu uvidíme



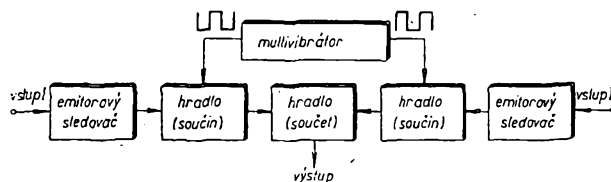
Obr. 1.



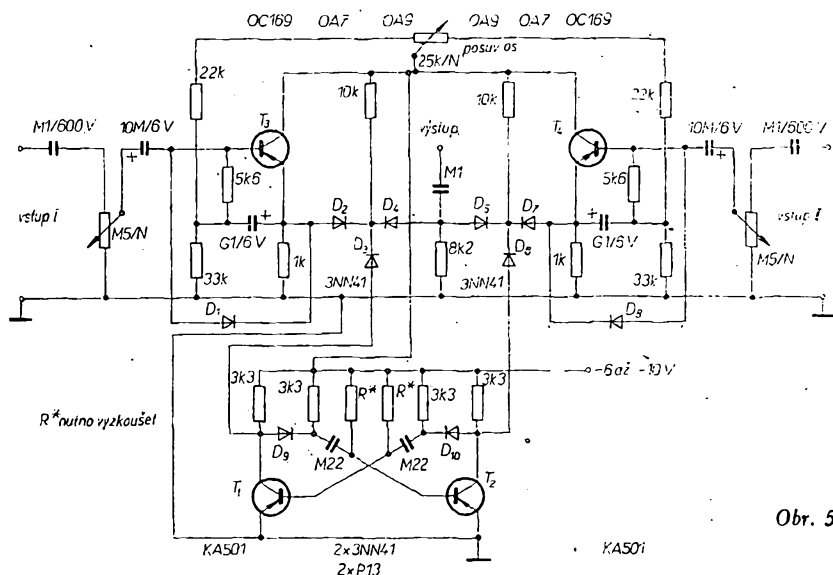
Obr. 2.



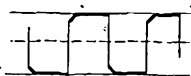
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 6.

Při změně polarity zdroje, diod a elektrolytických kondenzátorů lze použít i tranzistory n-p-n, například 156NU70 a 102NU70.

Diody v multivibrátoru stačí typu INN41 až 7NN41, GA201 až GA206. Diody v hradlech musí mít co nej-

menší odpor v propustném směru při proudu asi 1 mA: nejlepší jsou typu OA9, OA7, OA5. V případě použití hrotových diod bez zlatého hrotu by bylo vhodné zmenšit odpory v hradlech a zvětšit proud emitorových sledovačů (změnou odporů, protože napětí se měnit nesmí). Nevhodné diody se projeví tím, že přepínač zkresluje napětí vyšších kmitočtů a větších amplitud.

Závěr

Spínání diodami je velmi kvalitní z hlediska rychlosti i oddělení signálů. Přepínací kmitočet je asi 250 Hz, lze jej však snadno změnit. Přístroj je vestavěn do skřínky B6 a k osciloskopu se připojí pětikolíkovým konektorem.

Měření s přístrojem

Při použití přístroje pro nízké kmitočty je třeba nastavit časovou základnu osciloskopu na kmitočet, jehož násobek libovolným celým číslem je různý od kmitočtu přepínání. Synchronizaci používáme vnější, jedním z měřených signálů (jinak je osciloskop synchronizován přepínacím kmitočtem). To však není velké omezení, neboť většinou pozorujeme vzájemný vztah dvou napětí, která mají stejný kmitočet, nebo je jeden kmitočet celistvým násobkem druhého. Při měření musíme dát pozor na přebuzení přepínače, při němž bychom snadno došli k chybným výsledkům.

průběh podle obr. 6. Zvětšením R^* se snažíme zalomené části průběhu téměř odstranit. Přitom je dobré, je-li průběh nepatrně zalomen, neboť pak jsou tranzistory bezpečně v saturovaném stavu. Jsou-li odpory R^* příliš velké, diody špatně rozpínají, neboť na tranzistorech zůstává v otevřeném stavu příliš velké napětí.

Dále je třeba nastavit emitorové sledovače. Napětí na tranzistoru má být rovno polovině napájecího napětí (při běžci potenciometru „POSUV OS“ ve střední poloze), Správný pracovní bod se nastaví napájecím děličem v bázích emitorových sledovačů. Sledovače nesmějí zkreslovat signál ani při maximálním posuvu os (asi 500 až 600 mV). V mém případě sledovače přenesou bez zkreslení signál o mezivřcholovém napětí 0,5 V.

Výběr součástí

V multivibrátoru mohou být libovolné nf tranzistory p-n-p, pokud možno s co nejmenším I_{CE0} a s h_{21} v rozmezí 10 až 100 (lepší je h_{21} menší, v mém případě 15). Tranzistory musí být párovány podle h_{21} . Použitelné typy: OC70 až OC77, GC515 až GC517, P13 apod.

V emitorových sledovačích mohou být tranzistory OC169 až OC170, GF515 až GF517, v nouzi i nf typy. I zde je dobré tranzistory párovat, požadavek párování není však tak přísný jako u multivibrátoru. Tranzistory musí mít co největší h_{21} , alespoň 100.

Přijímač VEF 204

Přijímač VEF-204 se k nám dováží ze Sovětského svazu. Je kufříkový a má osm vlnových rozsahů; DV, SV a šest rozsahů KV. Přijímač má osm laděných obvodů. Pro příjem SV a DV je vestavěna feritová anténa, pro KV teleskopická anténa. Přijímač je vybaven přípojkou pro reproduktor, magnetofon a sluchátko.

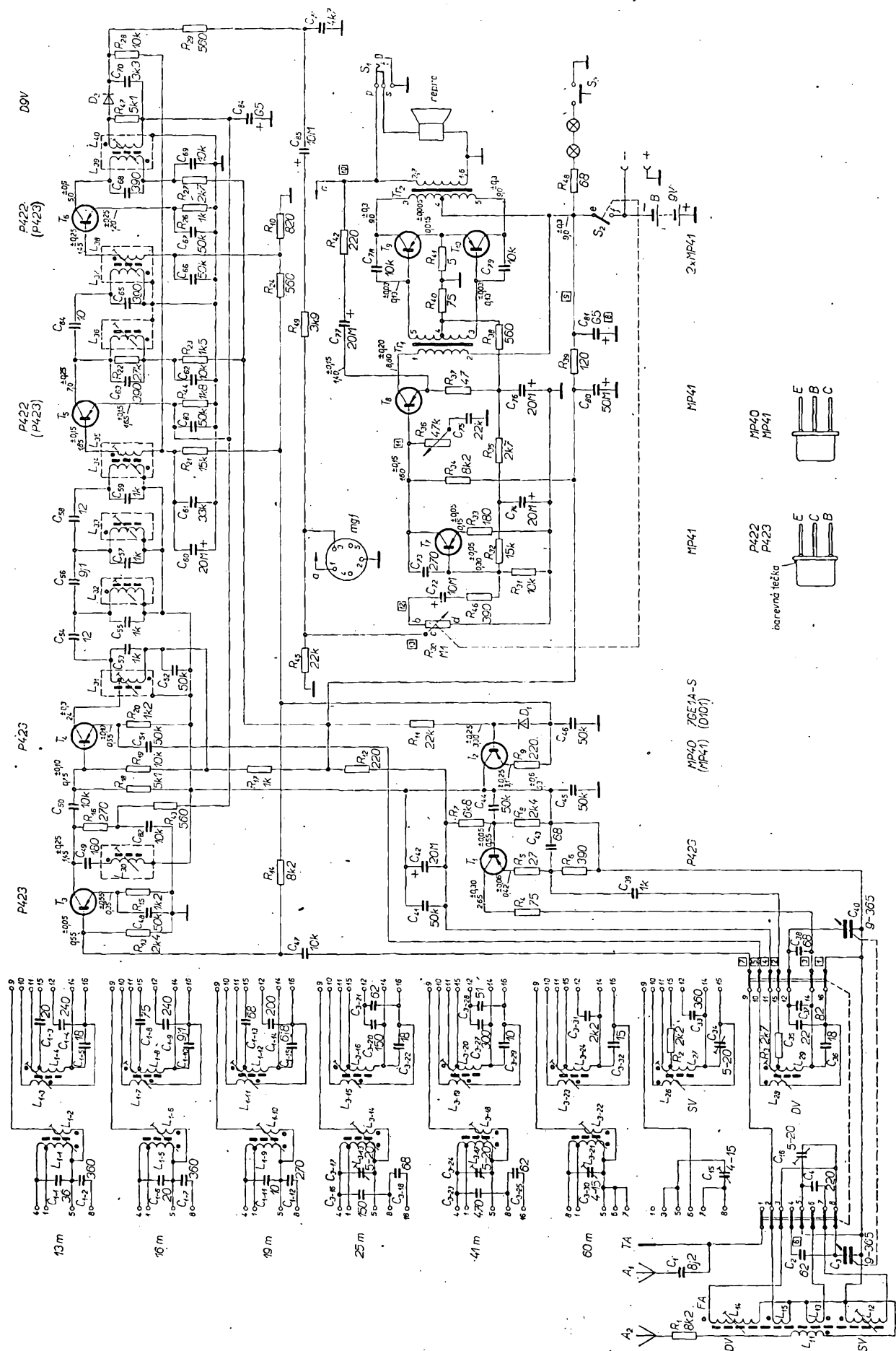
Technické údaje

Vlnové rozsahy:	
DV	150 až 408 kHz,
SV	525 až 1 605 kHz,
KV VI	2 až 5 MHz,
KV V	5 až 7,5 MHz,
KV IV	9,3 až 12,1 MHz,
KV III	15,1 až 15,45 MHz,
KV II	17,7 až 17,9 MHz,
KV I	21,45 až 21,75 MHz.
Mf kmitočet: 465 kHz.	
Průměrná vf citlivost: DV 1 000 μ V/m,	
SV 500 μ V/m,	
KV 50 μ V/m.	
Výstupní výkon: 150 mW.	
Napájení: 9 V.	
Spotřeba (max.): 50 mA.	
Osazení tranzistory a diodami:	
P423, MP40, P422, MP41, 2-MP41,	
7GE1A-C, D9V.	

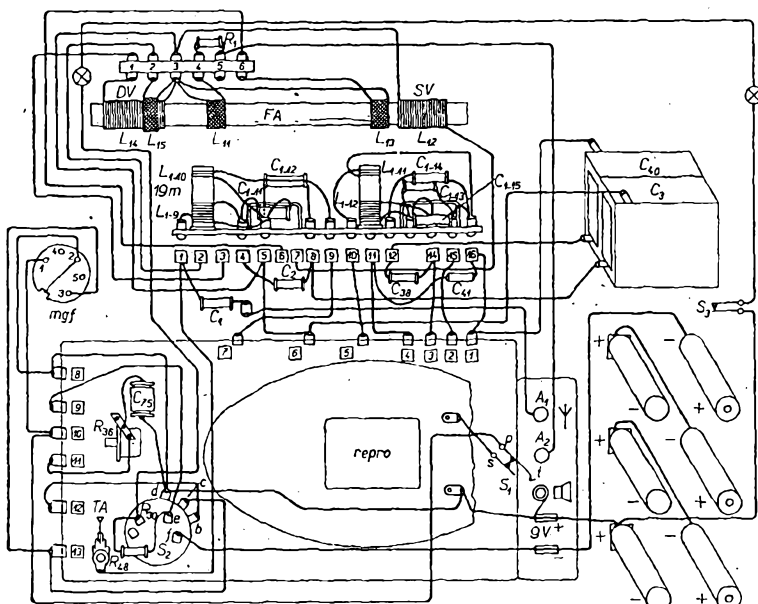
Popis činnosti

Vysokofrekvenční signál zachycený feritovou (při SV, DV) nebo teleskopickou anténou (při KV) se přivádí ze vstupního laděného obvodu přes kondenzátor C_1 na bázi tranzistoru T_3 (P423), který pracuje jako vysokofrekvenční neladěný zesilovač. V kolektoru tohoto tranzistoru je zapojen sériový rezonanční obvod, který slouží jako odlaďovač mezifrekvenčního kmitočtu. Tranzistor T_1 (P423) pracuje jako samostatný oscilátor s rezonančním obvodem v kolektoru. Výhody samostatného oscilátoru ve srovnání s kmitajícím směšovačem jsou patrné zvláště v pásmech KV.

Vysokofrekvenční napětí oscilátoru se přivádí přes kondenzátor C_5 na emitor tranzistoru T_4 (P423), který pracuje jako směšovač. V kolektoru T_4 je zapo-



Obr. 1. Schéma přijímate VEF-204

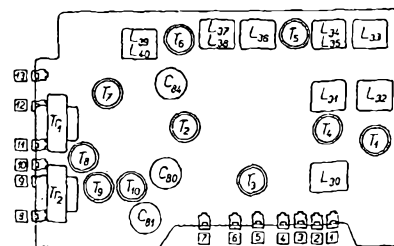


Obr. 2. Zapojení a umístění hlavních součástí přijmače

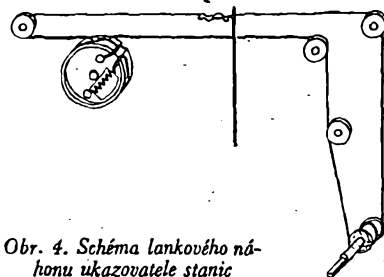
jen filtr soustředěné selektivity, který podstatně ovlivňuje selektivitu přijímače. Tranzistory T_5 a T_8 (P422) zesilují mf signál. V kolektoru tranzistoru T_5 je zapojena pásmová propust, která rovněž zlepšuje selektivitu přijímače. Odpory R_{23} , R_{47} se nastává podle potřeby šířka pásma mf zesilovače. Meziřekven-

ní signál se demoduluje diodou D_2 (D9V).

Stejnou měrnou složka demodulovaného mf signálu se přivádí přes odpor R_{28} na bázi tranzistoru T_5 a je využita k samostatnému řízení zesílení (AVC). Nf zesilovač je třístupňový. První dva stupně (předzesilovací a budicí) jsou



Obr. 3. Rozmístění cívek a tranzistorů na šasi



Obr. 4. Schéma lankového náhonu ukazovatele stanic

stejnou měrně vázány a osazeny tranzistory T_7 , T_8 (MP41). Koncový stupeň pracuje ve třídě B a je osazen párovými tranzistory 2-MP41 (T_9 , T_{10}). Zpětnovazební člen R_{43} , C_{77} slouží ke zlepšení kmitočtové charakteristiky a ke zmenšení nelineárního zkreslení.

Tranzistor T_2 spolu s diodou D_1 (7GE1A-C) stabilizují napájecí napětí bázi tranzistorů T_1 , T_3 , T_5 a T_6 .

* PRAKTICKÉ RADY *

* TV TECHNIKY *

Petr Novák, OK1WPN

(Dokončení)

V závislosti na kmitočtu pak platí vzorce:

$$l_b = \frac{135}{f}, \quad l_o = \frac{144}{f}, \quad H = \frac{37,5}{f}.$$

$$l_t = \frac{37,5}{f}.$$

Délku l_t fázovacího vedení nelze nijak krátit použitím dvoulinky; je tedy nutné v případě $H = 0,125\lambda$ volit fázovací vedení ve vzdušném provedení o poměru $S/d = 1:6$, stejně jako oba dipóly. Anténa je na obr. 7.

Kompromisní Zéland

Tuto anténu, kterou jsem teoreticky i prakticky prověřoval (obr. 8) v několika exemplářích a s použitím veškeré dostupné literatury, vřele doporučuji všem TV posluchačům, kteří mají problémy se zpětným rušením, a to i v případě svislé polarizace. Výhodou jsou její malé rozměry, podstatně menší než u antén Yagi se srovnatelným zpětným příjmem (Yagi s dvojitým reflektorem). Rozměry jsou srovnatelné s jednoduchým dipólem - přibližně stejná délka prvků, při 0,1λ celkové délky oproti

asi 0,4λ u tříprvkové antény Yagi, zisk o málo menší než u tříprvkové Yagi, ovšem při mnohem lepším činiteli zpětného příjmu. Anténa je proto vhodná do městského prostředí (nebo členitého terénu), je-li zaručena průměrná úroveň signálu. Osvědčila se v praxi zvláště v členitém prostředí v K. Varech, kde je v provozu vykrývací vysílač, zaručující nejen dostatečnou úroveň přímého signálu, ale i dostatečně silné odrazy od kopcovitého prostředí. Podobná situace je, pokud je mi známo, i v Ústí n. Labem.

Kompromisní Zéland využívá vzdálenosti 0,1λ mezi prvky proto, že se tato vzdálenost poměrně přesně shoduje s délkou fázovacího vedení z dvoulinky s rychlostním činitelem 0,82. Na fázovacím vedení opět vzniká posuv o 135°, získaný překřížením dvoulinky. Proti pravému Zélandu se opět částečně mění délka dipólů (kompenzace reaktančních složek), dále mírně vzrůstá jalová složka celé impedance a činná složka se mírně zmenšuje. Výsledkem je mírné zmenšení zisku, ovšem při současném zachování výborného činitele zpětného příjmu. Pokles reálné složky celkové impedance je rovněž výhodný z hlediska lepšího přizpůsobení. Uhnem lze uvést tyto zaokrouhlené hodnoty vyzařovacího odporu:

nepravý Zéland (podle M. Českého)

$$H = 0,25\lambda, R_{vst} = 150 \Omega,$$

$$\sigma = \frac{R_{vst}}{Z_0} = \frac{150}{75} = 2;$$

pravý Zéland (G. H. Pritchard)

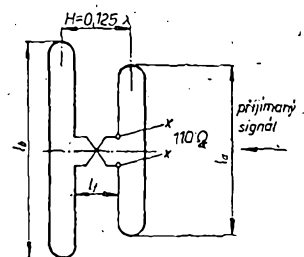
$$H = 0,125\lambda, R_{vst} = 110 \Omega,$$

$$\sigma = \frac{110}{75} \approx 1,45;$$

kompromisní Zéland

$$H = 0,1\lambda, R_{vst} = 90 \Omega, \sigma = \frac{90}{75} = 1,2.$$

Vidíme tedy, že kompromisní Zéland je z hlediska přizpůsobení rovnocenný běžným anténám Yagi, které mají činitel zpětného příjmu σ v průměru stejný. Musíme však bezpodmínečně použít čtvrtvlnný transformátor pro připojení na napáječ 300 Ω , neboť transformujeme v podstatě na 75 Ω symetrických. Ze stejného důvodu se nedoporučuje použít k napájení přímo souosý nesouměrný kabel, neboť v tomto případě anténa „šilhá“, navíc se zmen-



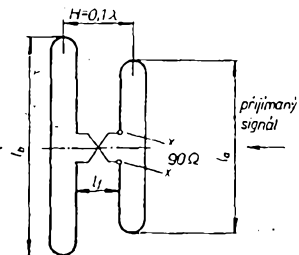
Obr. 7. Anténa „pravý Zéland“. Fázovací vedení se vzduchovým dielektrikem; $H = \frac{37,5}{f}$

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_{C}^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobc	Paice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	$S_{in, V}$	F
MPS-H07	SPEn	VFv	10	3	> 20	> 400	25	500	30	30		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H08	SPEn	VFv	10	3	> 20	> 500	25	500	30	30		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H10	SPEn	VFu	10	4	> 60	> 650	25	310	30	25		135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H11	SPEn	VFu	10	4	> 60	> 650	25	310	30	25		135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H20	SEn	VFv	10	4	> 25	620 > 400	25	310	40	30	100	135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H24	SEn	Sv	10	8	> 30	620 > 400	25	500	40	30	100	135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H30	SPEn	MF-Vi	5	4	20—200	300—800	25	310	20	20		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	>	<	>	=	=
MPS-H31	SPEn	MF-Vi	5	4	20—200	300—800	25	310	20	20		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	>	<	>	=	=
MPS-H32	SPEn	MF-Vi	5	4	27—200	440 > 300	25	500	40	30		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	>	=	=	=	=
MPS-H34	SEn	MF-Vi	15	7	> 40	720 > 500	25	500	45	45	100	135	TO-92	Mot	74	KF173	<	>	=	=	=	=
MPS-H37	SPEn	MF-TV	10	5	> 25	> 300	25	310		40		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	=	=	=	=	=
MPS-H54	SPEp	VF	10	1,5	30—120	185 > 80	25	300		80	100	135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H55	SPEp	S, O	10	1,5	30—150	185 > 80	25	300		80	100	135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K10	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 b: 80—400 m: 120—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	>	IV		
MPS-K11	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 z: 100—200 ž: 150—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	>	IV		
MPS-K12	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 b: 80—400 z: 100—200 ž: 150—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	>	IV		
MPS-K20	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K10	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	=	>	IV		
MPS-K21	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K11	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	=	>	IV		
MPS-K22	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K12	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	=	>	IV		
MPS-K70	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K10	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K71	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K11	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K72	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K12	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-L01	SPEn	Nixie	5	10	50—300	> 60	25	310	140	120	600	135	TO-92	Mot	21	KF504	>	=	=	=	<	
MPS-L07	SPEp	Spvr	3	10	30—120	1000 > > 500	25	310	6	6	80	135	TO-92	Mot	21	KSY81	>	>	=	=	<	
MPS-L08	SPEp	Spvr	3	10	30—120	1200 > > 700	25	310	12	12	80	135	TO-92	Mot	21	KSY81	>	=	<	=	<	
MPS-L51	SPEp	Nixie	5	50	40—250	> 60	25	310	100	100	600	135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-U01	SPEn	NFv	1	150	> 70	> 50	25	1 W		30	1,5 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U02	SPEn	NFv	10	150	50—300	> 150	25	1 W	60	40	800	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U03	SPEn	Vi	10	10	> 40	> 100	25	1 W	120	120	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U04	SPEn	Vi, HZ	10	10	> 40	> 100	25	1 W	180	180	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U05	SPEn	NF, I	5	250	170 > 50	150 > 50	25	1 W	60	60	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U06	SPEn	NF, I	5	250	170 > 50	150 > 50	25	1 W	80	80	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U10	SPEn	Vi	10	30	> 40	> 60	25	1 W	300	300	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U51	SPEp	NFv	1	150	> 70	> 50	25	1 W		30	1,5 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U52	SPEp	NFv	10	150	50—300	> 150	25	1 W	60	40	800	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U55	SPEp	NFv, I	5	250	140 > 50	125 > 50	25	1 W	60	60	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MPS-U56	SPEp	NFv, I	5	250	140 > 50	125 > 50	25	1 W	80	80	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—						
MQ3467	SPEp	Spvr	1	500	40 > 20	250 > 150	25	400	40	40	1 A	200	TO-86	Mot	76	—						
MQ3725	SPEn	Spvr	1	100	50—150	> 250	25	400	65	40	1 A	200	TO-86	Mot	76	—						
MQ3762	SPEp	Spvr	2	1 A	40 > 20	250 > 150	25	400	40	40	1,5 A	200	TO-86	Mot	76	—						
MQ3799	SPEp	DZ	5	0,1—1	300—900	100—500	25	250	60	60	50	200	TO-86	Mot	76	—						
MQ3799A	SPEp	DZ	5	0,1—1	300—900 $\Delta h_{21} = 0,9-1$	100—500	25	250	60	60	50	200	TO-86	Mot	76	—						
MRD100	SPn	Foto	20	$R_L = 100 \Omega$	$0,4 > 0,3 \mu A/mW/cm^2$		25	50	80	40		85	epox	Mot	77	—						
MRD150	SPn	Foto	20	100 Ω	$0,4 > 0,3 \mu A/mW/cm^2$		25	50	80	40		85	epox	Mot	78	—						
MRD200	SPn	Foto	20	100 Ω	$5 > 2 \mu A/lm/ft^2$		25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—						
MRD210	SPn	Foto	20	100 Ω	$1,2 > 0,4 \mu A/lm/ft^2$		25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—						
MRD250	SPn	Foto	20	100 Ω	$2,5 > 0,8 \mu A/lm/ft^2$		25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—						
MRD300	SPn	Foto	20	$R_L = 100 \Omega$	$10 > 4 \mu A/lm/ft^2$		25	250	80	50		200	TO-18	Mot	2	—						
MRD310	SPn	Foto	20	100 Ω	$2,5 > 1 \mu A/lm/ft^2$		25	250	80	50		200	TO-18	Mot	2	—						
MRD450	SPn	Foto	20	100 Ω	$0,8 > 0,2 mA/mW/cm^2$		25	100		40		85	epox	Mot	79	—						
MRD600	SPn	Foto	5	100 Ω	$0,17 > 0,04 mA/mW/cm^2$		25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—						
MSP10	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	100	100	400	200	MD14	MST	72	KU602	>	>	=	=		
MSP10A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	100	100	2 A	200	MD14	MST	72	KU602	>	>	=	=		
MSP15	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	150	150	400	200	MD14	MST	72	—						
MSP15A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	150	150	2 A	200	MD14	MST	72	—						
MSP20	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	200	200	400	200	MD14	MST	72	—						
MSP20A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	200	200	2 A	200	MD14	MST	72	—						
MSP25	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	250	250	400	200	MD14	MST	72	—						

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{FE} h_{FE}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_C^* max [mW]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																P_C	U_C	f_T	h_{FE}	S_{th, V_L}	F
MSP25A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	250	250	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP30	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	300	300	400	200	MD14	MST	72	—					
MSP30A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	300	300	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP35	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	350	350	400	200	MD14	MST	72	—					
MSP35A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	350	350	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP40	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	2 W	400	400	400	200	MD14	MST	72	—					
MSP40A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	400	400	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP45	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	2 W	450	450	400	200	MD14	MST	72	—					
MSP45A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	450	450	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP50	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	500	500	350	200	MD14	MST	72	—					
MSP50A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	500	500	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP55	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	550	550	350	200	MD14	MST	72	—					
MSP55A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	550	550	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP60	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	600	600	350	200	MD14	MST	72	—					
MSP60A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	600	600	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP65	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	650	650	350	200	MD14	MST	72	—					
MSP65A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	650	650	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP70	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	700	700	350	200	MD14	MST	72	—					
MSP70A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	700	700	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP75	SMn	VFv, I	10	22	55 > 30	40	25	2 W	750	750	300	200	MD14	MST	72	—					
MSP75A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	750	750	2 A	200	MD14	MST	72	—					
MSP80	SMn	VFv, I	10	22	50 > 25	40	25	2 W	800	800	300	200	MD14	MST	72	—					
MSP85	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	2 W	850	850	250	200	MD14	MST	72	—					
MSP90	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	2 W	900	900	250	200	MD14	MST	72	—					
MSP95	SMn	VFv, I	10	15	50 > 25	40	25	2 W	950	950	200	200	MD14	MST	72	—					
MSP100	SMn	VFv, I	10	20	30—180	35	25	2 W	1000	1000	400	200	MD14	MST	72	—					
MST10	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	100	100	350	200	TO-5	MST	2	KU602	>	>	=	=	
MST15	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	150	150	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST20	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	200	200	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST25	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	250	250	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST30	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	300	300	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST35	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	350	350	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST40	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	1 W	400	400	350	200	TO-5	MST	2	—					
MST45	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	1 W	450	450	300	200	TO-5	MST	2	—					
MST50	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	500	500	300	200	TO-5	MST	2	—					
MST55	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	550	550	300	200	TO-5	MST	2	—					
MST60	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	600	600	300	200	TO-5	MST	2	—					
MST65	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	650	650	300	200	TO-5	MST	2	—					
MST70	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	700	700	250	200	TO-5	MST	2	—					
MST75	SMn	VFv, I	10	22	55 > 30	40	25	1 W	750	750	250	200	TO-5	MST	2	—					
MST80	SMn	VFv, I	10	22	50 > 25	40	25	1 W	800	800	200	200	TO-5	MST	2	—					
MST85	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	1 W	850	850	200	200	TO-5	MST	2	—					
MST90	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	1 W	900	900	200	200	TO-5	MST	2	—					
MST95	SMn	VFv, I	10	15	50 > 25	40	25	1 W	950	950	150	200	TO-5	MST	2	—					
MST100	SMn	VFv, I	10	20	> 30	40	25	2 W	1000	1000		200	TO-5	MST	2	—					
MT0404	SPp	VF, NF	5	50	30—300	> 150	25	180	25	25		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0404-1	SPp	VF, Sp	1	50	20—200	> 200	25	180	40	30		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0404-2	SPp	VF, Sp	1	50	75—300	> 200	25	180	40	30		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0411	SPp	NF-nš	6	1	80—300*	> 30	25	100	20	20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0412	SPp	NF-nš	6	1	150—600*	> 40	25	100	20	20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0413	SPp	NF-nš	6	1	> 50*	> 30	25	100	20	20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0414	SPp	NF-nš	5	1	70—400*	60 > 40	25	100	25	20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0461	SPp	NF-nš	1	10	50—200	350 > 300	25	125	60	50		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0462	SPp	NF-nš	1	10	100—300	350 > 300	25	125	50	40		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0463	SPp	VFv			> 50	250	25	125		20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0491	SPp	Spvr			30—120	700	25	125		20		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0492	SPp	Spvr			50—150	700	25	125		16		150	epox	MEH	S-20	—					
MT0493	SPp	Spvr			40—120	650	25	125		12		150	epox	MEH	S-20	—					
MT100	SPEn	VFu	1	10	45	750	25	150	25	20		200	u15	GI	29	—					
MT101	SPEn	Sp, NF	2,5	0,2	100		25	150	10				u15	GI	29	—					
MT102	SPEn	VFu	1	10	50	500	25	150	40	15		200	u15	GI	29	—					
MT104	SPEn	VFv	10	150	40	150	25	150	60			200	u15	GI	29	—					
MT106	SPEn	VFv	1	10	40	400	25	150	25			200	u15	GI	29	—					
MT107	SPEn	VFv	1	10	> 30	400	25	150	40			200	u15	GI	29	—					
MT696	SPEn	VF, NF	10	150	40	80	25	250	60			200	u13	Hu	26	—					

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_{C}^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Parce	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	Sérij. vl.	F
2N1183B	Gjp	NF, Sp	2	400	20—60	> 0,5*	25c	7,5 W	80	40	3 A	100	TO-8	RCA	2	7NU73	>	=	=	=		
2N1184	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	45	20	3 A	100	TO-8	RCA	2	—						
2N1184A	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	60	30	3 A	100	TO-8	RCA	2	—						
2N1184B	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	80	40	3 A	100	TO-8	RCA	2	—						
2N1185	Gjp	NF, Sp	6	1	190—400*	3 > 1,75*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC519	<	<	<	<	=	=
2N1186	Gjp	NF, Sp	6	1	30—70*	1,5 > > 0,75*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	GC509	<	<	=	=	>	
2N1187	Gjp	NF, Sp	6	1	50—120*	2 > 1*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	GC509	<	=	=	=	=	
2N1188	Gjp	NF, Sp	6	1	100—225*	2,5 > > 1,25*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	—						
2N1189	Gjp	NF, Sp	6	1	75—175*	3,5 > > 1,75*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC518	<	<	<	=	=	=
2N1190	Gjp	NF, Sp	6	1	125—300*	4,5 > > 2,25*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC519	<	<	<	=	=	=
2N1191	Gjp	NF, Sp	6	1	30—70*	1,5*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC516	<	<	<	=	=	<
2N1192	Gjp	NF, Sp	6	1	50—125*	2*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC517	<	<	<	=	=	<
2N1193	Gjp	NF, Sp	6	1	100—250*	2,5*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC519	<	<	<	=	=	<
2N1194	Gjp	NF, Sp	6	1	190—500*	3*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC519	<	<	<	<	<	<
2N1195	GMp	VFu	10	10	40	550	25	300	30	20	50	100	TO-29	Mot	2	GF504	=	<	=	=	=	
2N1196	SMp	VF, I	10	2	10	> 40	25	350	70	70	15	150	TO-5	Hug	2	KFY16	>	<	<	<	<	
2N1197	SMp	VF, I	10	2	10	> 45	25	350	70		15	150	TO-5	Hug	2	KFY16	>	<	<	<	<	
2N1198	Gjn	VF, Sp	8	17	17	> 5*	25	65		25	75	90	OV17	amer	1	156NU70	>	=	=	=	=	
2N1199	Sdfn	VF	1	20	25	125	25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KC508	>	=	=	>	>	
2N1199A	Sdfn	VF	1	20	25	125	25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KC508	>	=	=	>	>	
2N1200	Sjn	VF, I	10	1,5	> 7	4,3*	25	100	20	15	100	175	TO-9	Phil	2	KC508	>	=	=	>	>	
2N1201	Sjn	VF, I	10	1,5	> 7	12,5*	25	100	20	15	100	175	TO-9	Phil	2	KC508	>	=	=	>	>	
2N1202	Gjp	NFv	2	500	40—120	0,006*	25c	40 W	80	60	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	7NU73	<	=	=	=	=	
2N1203	Gjp	NFv	2	2 A	25—75	0,006*	25c	40 W	120	70	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	—						
2N1204	GMEp	Spvr	1,5	400	35 > 15	200 > 110	25	300	20	15	500	100	TO-5	Mot	2	—						
2N1204A	GMEp	Spvr	0,5	200	> 25	200 > 110	25	300	20	15	500	100	TO-5	Mot	2	—						
2N1205	Sn	VF, NF	10	2	> 10	> 17	25	150	20	20		175	TO-5	Tr	2	KC508	>	=	=	>	>	
2N1206	SPn	NF, VF	10	50	20—80	20 > 10	25	550	60	60		175	TO-5	Tr	2	KF506	>	>	>	>	>	
2N1207	SPn	NF, VF	10	50	20—80	20 > 10	25	550	125	100		175	TO-5	Tr	2	KF504	>	>	>	>	>	
2N1208	SPn	NF, I	12	2 A	40 > 15	12	25c	45 W	60	60	5 A	175	TO-61	Mot	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1208/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—60	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1209	SPn	NFv, I	12	2 A	20—80	12	25c	45 W	45	45	5 A	175	TO-61	Mot	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1209/I	SPn	NFv, I	12	2 A	20—80	2,5*	25c		45	45	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1210	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	0,015*	25c	30 W	60	60	5 A	175	TO-53	Tr	2	KU606	>	>	>	>	>	
2N1210/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606	>	>	>	>	>	
2N1211	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	0,015*	25c	30 W	80	80	5 A	175	TO-53	Tr	2	KU606	>	>	>	>	>	
2N1211/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	2,5*	25c		80	70	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606	>	>	>	>	>	
2N1212	SPn	NFv, I	15	1 A	12—36	10	25c	45 W	60	60	3 A	175	TO-61	Mot	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1212/I	SPn	NFv, I	15	1 A	12—36	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606	>	>	>	=	=	
2N1213	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—						
2N1214	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—						
2N1215	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—						
2N1216	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—						
2N1217	Gjn	VF, Sp	1	2	60	9*	25	75	20	20	25	90	OV5	GE	1	156NU70 GS507	=	=	=	=	=	
2N1218	Gjn	NFv	1,5	100	40—160	> 0,007*	25c	20 W	45	35	2 A	85	TO-3	KSC	31	—						
2N1219	SPp	NF	0,25	5	> 18		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1220	SPp	NF	0,25	5	> 9		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1221	SPp	NF	6	1	> 18*		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1222	SPp	NF	6	1	> 9*		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1223	SPp	NF	6	1	> 6*		25	250	40	40	100	175	TO-5	Spr	2	KF517	>	=	>	>	>	
2N1224	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	30*	25	120	40	40	10	100	TO-33	RCA	6	OC170	<	<	=	=	=	
2N1225	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	100*	25	120	40	40	10	100	TO-33	RCA	6	GF505 OC170 vkv	<	<	=	=	=	
2N1226	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	30*	25	120	60	60	10	100	TO-33	RCA	6	—						
2N1227	Gjp	NFv	14	500	50 > 30	0,005*	25		40	30	3 A	100	TO-3	KSC	31	OC26 4NU73	>	>	=	=	=	
2N1228	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	15	15		200	TO-5	NSC	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1229	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	15	15		200	TO-5	NSC	2	KF517	>	>	>	=	=	
2N1230	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	35	35		200	TO-5	NSC	2	KF517	>	>	>	>	>	
2N1231	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	35	35		200	TO-5	NSC	2	KF517	>	>	>	=	=	
2N1232	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	60	60		200	TO-5	NSC	2	KFY16	>	=	>	>	>	
2N1232A	Sjp	NF	5	1	20*	1*	25	400	90			200	TO-5	Hug	2	—						
2N1233	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	60	60		200	TO-5	NSC	2	KFY16	>	=	>	=	=	

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E} *	f _T f _α * [MHz]	T _a T _c [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CB} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					Spln. vl.
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁		
2N1234	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	110	110		200	TO-5	NSC	2	—						
2N1235	SPn	NFv, Sp	15	1 A	12—60	0,05*	25c	45 W	120	120	2 A	175	TO-53	Tr, TI	2	KU606	>	=	>	=	=	
2N1238	Sjp	NF, I	2	10	14	1,2*	25	1 W	15	15		175	X3	Hug	71	KF517	<	>	>	>	>	
2N1239	Sjp	NF, I	2	10	30	1,2*	25	1 W	15	15		175	X3	Hug	71	KF517	<	>	>	>	IV	
2N1240	Sjp	NF, I	2	10	14	1,2*	25	1 W	35	35		175	X3	Hug	71	KF517	<	>	>	>	>	
2N1241	Sjp	NF, I	2	10	30	1,2*	25	1 W	35	35		175	X3	Hug	71	KF517	<	>	>	>	IV	
2N1242	Sjp	NF, I	2	10	14	1*	25	1 W	60	60		175	X3	Hug	71	KFY16	<	=	>	>	>	
2N1242A	Sjp	NF, I	5	1	20*	1*	25	1 W	90			175	X3	Hug	71	—						
2N1243	Sjp	NF, I	2	10	30	1*	25	1 W	60	60		175	X3	Hug	71	KFY16	<	=	>	=	IV	
2N1244	Sjp	NF, I	2	10	14	0,8*	25	1 W	110	110		175	X3	Hug	71	—						
2N1245	Gjp	NF	2	500	50	0,125*	25		30	25	4 A	90	TO-3	CBS	31	OC26	<	=	=	=	=	
2N1246	Gjp	NF	2	500	150	0,125	25		30	25	4 A	90	TO-3	CBS	31	OC27	<	=	=	=	IV	
2N1247	SPn	NF	3	0,005	> 15	5	25	30	6	6		175	TO-5	NSC	2	KC508	>	>	>	>	IV	
2N1248	SPn	NF	3	0,02	> 15		25	30	6	6		175	TO-5	NSC	2	KC508	>	>	>	>	IV	
2N1249	SPn	NF	3	0,03	> 20		25	30	6	6		175	TO-5	Tr	2	KC508	>	>	>	>	IV	
2N1250	SPn	NFv, Sp	12	2 A	> 15		25c	45 W	60	60		175	TO-53	Tr	2	KU606	>	>	>	>	IV	
2N1250/I	SPn	NFv, Sp	12	2 A	15—60	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606	>	>	>	>	IV	
2N1251	Gjn	NF	6	1	70—250*	> 0,075*	25	180	20	15	100	85	TO-22	Syl	1	107NU70	=	>	>	>	=	
2N1252	SPEn	Sp	10	150	15—45	> 150	25	600	30	20		175	TO-5	Ray	2	KSY34	>	>	>	>	=	<
2N1252A	SPEn	Sp	10	150	15—45	> 80	25	800	60	30		200	TO-5	Ray	2	KSY34	=	=	>	=	=	<
2N1253	SPEn	Sp	10	150	30—90	> 150	25	600	30	20		175	TO-5	Ray	2	KSY34	>	>	>	>	IV	<
2N1253A	SPEn	Sp	10	150	30—90	> 80	25	800	60	30		200	TO-5	Ray	2	KSY34	=	=	>	=	IV	<
2N1254	SPp	Sp	1	10	25—50		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517	>	>	>	>	=	
2N1255	SPp	Sp	1	10	40—80		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517	>	>	>	>	=	
2N1256	SPp	Sp	1	10	25—50		25	275	40	40		175	TO-5	Tr	2	KF517	>	=	>	>	=	
2N1257	SPp	Sp	1	10	40—80		25	275	40	40		175	TO-5	Tr	2	KF517	>	=	>	>	=	
2N1258	SPp	Sp	1	10	75—150		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517B	>	>	>	>	IV	
2N1259	SPp	Sp	1	10	25—100		25	275	50	50		175	TO-5	Tr	2	KFY16	>	>	>	>	=	
2N1260	SPn	NFv, Sp	15	1 A	12—60	3	25	50 W	120	120		175	TO-61	Tr	2	KU606	=	=	>	=	=	
2N1261	Gjp	NFv	2	2 A	20—50	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	6NU74	>	>	=	=	=	
2N1261A	Gjp	NFv	2	2 A	20—50	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	6NU74	>	>	=	=	=	
2N1262	Gjp	NFv	2	2 A	30—75	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	6NU74	>	>	=	=	=	
2N1262A	Gjp	NFv	2	2 A	30—75	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	6NU74	>	>	=	=	=	
2N1263	Gjp	NFv	2	2 A	45—113	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	7NU74	>	>	=	=	=	
2N1263A	Gjp	NFv	2	2 A	45—113	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	7NU74	>	>	=	=	=	
2N1264	Gdfp	VF	9	1	25*	3*	25	50	20		10	90		Syl		OC170	>	=	>	=	IV	
2N1264/13	Sdfp	VF	9	1	25*	300	25	50	20		10	175	TO-13	Syl	38	—						
2N1265	Gjp	NF	6	1	> 50*	> 1*	25	100	20	10	100	90	TO-5	amer	2	GC516	>	>	=	=	=	
2N1265/5	Gjp	NF	6	1	75*	1*	25	50	10		100	90	TO-5	amer	2	GC516	>	>	=	=	=	
2N1266	Gjp	NF	6	1	48*	1*	25	80		10		90	TO-22	amer	1	GC516	>	>	=	=	=	
2N1267	Sdfn	NF	10	2	11*		25	65	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	>	IV	
2N1268	Sdfn	NF	10	2	20*		25	80	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	>	IV	
2N1269	Sdfn	NF	10	2	50*		25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	>	=	
2N1270	Sdfn	NF	10	2	11*		25	110	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	>	IV	
2N1271	Sdfn	NF	10	2	20*		25	130	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	>	IV	
2N1272	Sdfn	NF	10	2	50*		25	170	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507	>	>	>	=	=	
2N1273	Gjp	NF	5	1	187*		25	250	15	15	200	90	TO-5	TI, GI	2	GC519	<	>		=	=	
2N1274	Gjp	NF	5	1	187*		25	250	25	25	200	90	TO-5	TI, GI	2	GC519	<	>		=	=	
2N1275	SPp	NF	0,5	1	9—25		25	250	100	80	50	160	TO-5	Spr	2	—						
2N1276	SPn	NF, VF	5	10	> 10	30	25	150	40	30		175	TO-5	TI, GE	2	KC507	>	>	>	>	>	
2N1277	SPn	NF, VF	5	10	> 20	30	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507	>	>	>	>	>	
2N1278	SPn	NF, VF	5	10	> 33	30	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507	>	>	>	>	>	
2N1279	SPn	NF, VF	5	10	> 80	34	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507	>	>	>	>	IV	
2N1280	Gjp	VF, Sp	1	20	60	5*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—						
2N1281	Gjp	VF, Sp	1	20	90	7*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—						
2N1282	Gjp	VF, Sp	1	20	100	10*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—						
2N1284	Gjp	VF, Sp	1	10	90	5*	25	200	20	15	400	90	TO-5	amer	2	—						
2N1285	Gdfp	VFv	12	1,5	100*	100*	25	120	40		10	90	TO-33	Syl	6	GF505 OC170 vkv	=	<	<	<	=	
2N1287	Gjp	NF, I	5	10	40	1*	25	165	20		300	90	TO-5	KSC	2	GC507	=	>	=	=	=	
2N1287A	Gjp	NF, I	5	10	60	1*	25	165	20		300	90	TO-5	amer	2	GC507	=	>	=	=	=	
2N1288	Gdfn	VF	1	10	50—300	60*	25	75	15	10	50	85	TO-39	GE	2	—						
2N1289	Gdfn	VF	1	10	50—300	60*	25	75	20	15	50	85	TO-39	GE	2	—						
2N1291	Gjp	NFv	2	500	30—90	0,005*	25c	90 W	35	30	3 A	100	TO-3	KSC	31	2NU74	<	>	=	=	=	
2N1292	Gjn	NFv	2	500	30—90	0,15*	25c	25 W	35	25	3 A	100	TO-3	KSC	31	—						



Obr. 8. Anténa „kompromisní Zéland“. Fázovací vedení je z dvoulinky

šuje zisk a co je nejpodstatnější – činitel zpětného příjmu se silně zhorší.

Rozměry kompromisního Zélandu v závislosti na kmitočtu jsou

$$l_a = \frac{135}{f}, \quad l_b = \frac{151}{f},$$

$$l_t = \frac{37,5}{f} \cdot 0,82 = \frac{30,5}{f};$$

$$H = \frac{30}{f} \quad [m; MHz].$$

Použijeme-li lačkovou konstrukci a dvoulinku, je opět třeba délky dipólů krátit rychlostním činitelem 0,82. Délky l_a , l_b pak jsou

$$l_a = \frac{111}{f}; \quad l_b = \frac{125}{f};$$

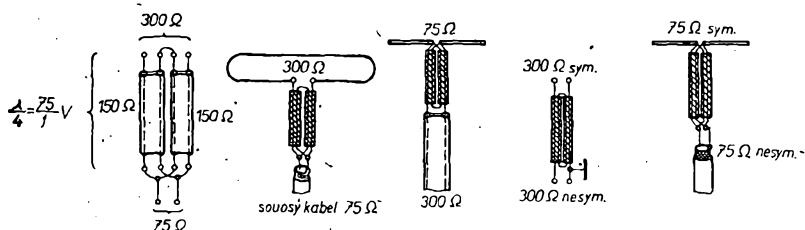
ostatní délky zůstávají zachovány.

Tuto anténu jsem prakticky ověřoval nejen ve III. TV pásmu, kde se mi podařilo úplně odstranit zpětný odraz, ale i v I. TV pásmu na 2. kanálu. V rozsahu 2. kanálu totiž pracují v Západě českém kraji dva silné vysílače, a to Krašov, VKV rozhlas FM (asi 67,25 MHz) a západoněmecký TV vysílač Ochsenkopf (nosná zvuku 67,75 MHz). Třebaže Krašov používá vodorovnou a Ochsenkopf svislou polarizaci, je při malé selektivitě vstupních obvodů u některých TV i FM přijímačů vzájemné rušení značné, zvláště při použití zvukového adaptéru pro příjem zvuku v normě CCIR-G. V mnohých případech právě anténa Zéland toto rušení odstraní, neboť i její vertikální vyzářovací diagram má příhodný tvar.

Na závěr kapitoly o anténách Zéland podotýkám, že nejde o žádnou zázračnou anténu s mimořádným ziskem, vhodnou pro dálkový příjem (zisk asi 4 dB) a nebylo by správné, aby na základě tohoto článku vznikla nějaká nová horečka „Zéland“. Anténa je vhodná pro zamezení zpětného příjmu a jako takovou ji můžeme používat.

Antény s dvojitým nebo vícenásobným reflektorem

Snažíme-li se o dosažení výhodného předozadního poměru u antén Yagi běžného typu, používáme vícenásobný reflektor. Běžný je reflektor dvojitý, tvaru



Obr. 9. Elevátor $2 \times 150 \Omega$ a různé způsoby jeho připojení

ležatého H. Výhody dvojitého reflektoru oceníme zejména při svislé polarizaci, kdy dosáhneme mnohem výhodnějšího vyzářovacího diagramu než s reflektorem jednoduchým. Musíme si uvědomit, že i když je vodorovný diagram antény Yagi s jednoduchým reflektorem úzký, je mnohem širší ve svislé rovině. Zdvojením reflektoru se postranní laloky ve svislé rovině potlačí.

Nestačí-li ani použití dvojitého reflektoru, je možné antény sdružovat do soustav. Podrobně jsou všechny tyto možnosti popsány v knize ing. Českého: Antény pro příjem rozhlasu a televize (SNTL 1961), nebudu je zde tedy rozebírat a zájemce odkazuji na tuto publikaci.

Transformace a symetrizace

Důležitost přesného přizpůsobování impedancí jsem již zdůraznil. Jakékoli nepřizpůsobení vyvolává rozmazání, popřípadě zdvojení obrysů v obraze, ve zvukovém doprovodu pak přispívá ke vzniku zkreslení. Míru přizpůsobení vyjadřujeme tzv. činitelem zpětného příjmu nebo také činitelem odrazu σ .

Pro činitel σ platí $\sigma = \frac{Z}{Z_0}$ nebo

$\sigma = \frac{Z_0}{Z}$, kde Z_0 je charakteristická impedance (vlnový odpor) použitého napáječe, Z impedance objektu připojovaného k napáječi. Ideální přizpůsobení je při rovnosti těchto impedancí, tedy při $Z_0 = Z$, kde $\sigma = 1$. Tohoto přizpůsobení nelze v praxi dosáhnout, neboť již výrobní tolerance Z_0 jsou značné. Např. VFSP 510 má toleranci $300 \pm 25 \Omega$. Vezmeme-li tedy krajní meze této tolerance při paralelním spojení dvou dvoulinek, dostáváme $\sigma = 325/275 = 1,18$. V televizní praxi se ustálila hodnota povoleného činitele odrazu na $\sigma = 1,2$ až $1,4$, kdy se odrazy na napáječi v kvalitě obrazu ještě příliš výrazně neprojeví. U továrně vyráběných antén se dbá vždy na to, aby výsledná impedance byla v rozmezí 250 až 300Ω , což zaručuje, že $\sigma < 1,2$.

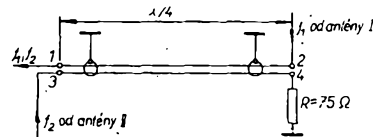
O chybném připojování jednoduchého i skládaného dipólu jsem se již zmínil. Jak tedy postupovat při přechodu na jinou impedanci?

Nejběžnějšími impedancemi, s nimiž budeme pracovat, jsou

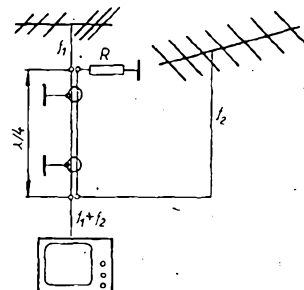
- 75 Ω sym. (jednoduchý dipól, anténa Zéland, některé typy logaritmicko-periodické antény pro IV. a V. pásmo),
- 75 Ω nesym. (souosé kabely),
- 300 Ω sym. (všechny typy dvoulinky, skládaný dipól).

Symetrické impedance můžeme libovolně převádět čtvrtvlnným transformátorem; pro převod 300 Ω /75 Ω symetrických a naopak tedy použijeme čtvrtvlnný transformátor.

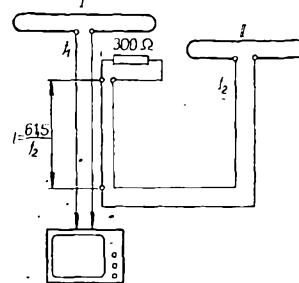
Chceme-li převádět nesymetrických 75 Ω na 300 Ω symetrických nebo 75 Ω



Obr. 10. Slučovač na principu směrového vedení



Obr. 11. Způsob zapojení slučovače



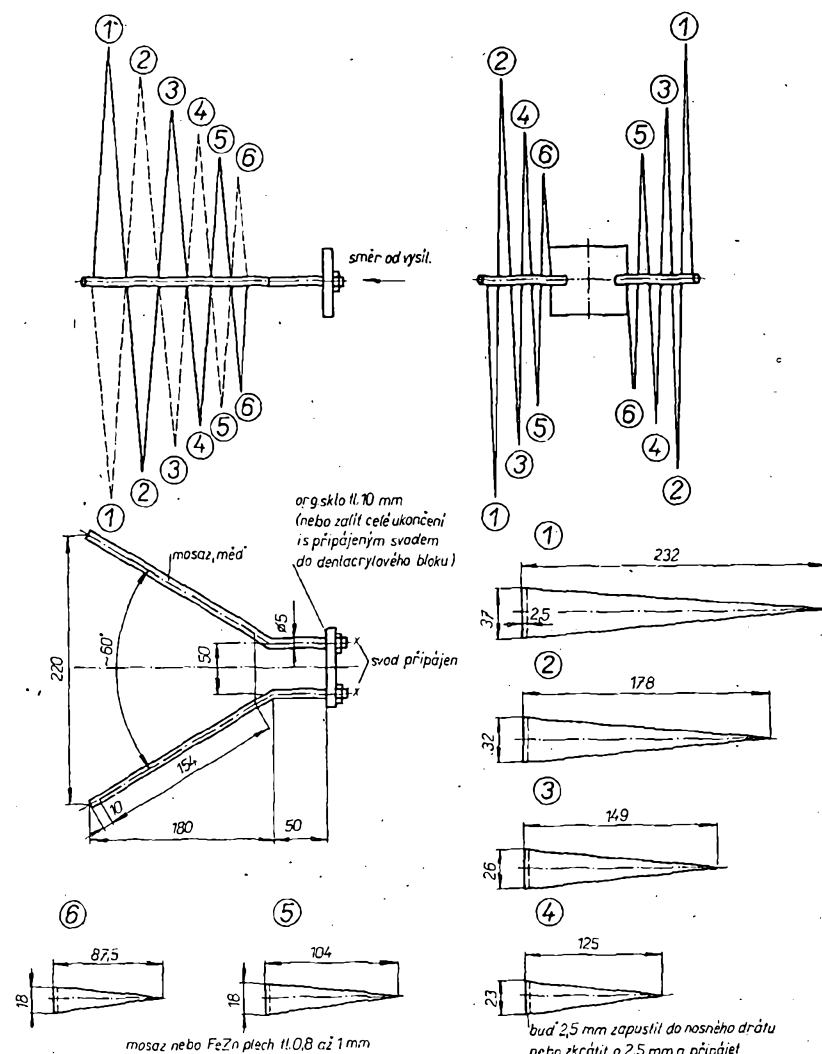
Obr. 12. Praktické zapojení slučovače z dvoulinky (délka slučovacího úseku závisí na středním kmitočtu kanálu, přijímaného anténou II. Kmitočet f_1 pro výpočet nepotřebujeme)

symetrických, použijeme tzv. elevátor. Elevátorem můžeme také převádět 75 Ω symetrických na 300 Ω symetrických (Zéland). Elevátor tvoří dva čtvrtvlnné úseky dvoulinky, 150 Ω (nikoli 300 Ω), u nichž různým připojením konců získáváme potřebný převod. Způsoby připojení jsou na obr. 9.

Potřebujeme-li přizpůsobit jiné impedance než 75 nebo 300 Ω , zjistíme vždy poměr této jiné impedance k těmto „průmyslovým“ impedancím podle vztahu pro činitel odrazu σ . Bude-li činitel $\sigma < 1,4$, můžeme obě vedení propojit přímo. Ve většině případů tato podmínka bude splněna, někdy bude třeba vedení přizpůsobit čtvrtvlnným transformátorem.

Anténní slučovače

Jak vyplývá z předcházejících kapitol, je důležité používat antény kanálové pro jejich výhodnější činitel σ proti anténám celopásmovým nebo širokopásmovým. Chceme-li tedy přijímat více kanálů z různých směrů, musíme použít anténní slučovač. Bohužel, tyto slučovače se dosud běžně nepoužívají a tak se dosud setkáváme s tím, že do jednoho okna vede množství svodů, nebo se věc řeší různými přepínači umístěnými neesteticky na okenním rámu apod. Přitom lze problém řešit



Obr. 13. Praporková anténa

efektivně a kvalitně při použití jediného svodu.

Předem zavrhneme nejrůznější slučovače na principu obvodů LC, u nichž se vyžaduje značná přesnost použitých indukčností a kapacit. Tak přesné měření není v moci průměrně vybaveného radioamatéra, natož v moci průměrného TV posluchače. Kromě toho značná širokopásmovost obvodů LC dovolí sloučit jen kanály kmitočtové odlehle a ani použití pásmových propustí nepřináší v tomto případě znatelné zlepšení. Kromě toho vnáší takový slučovač do anténního obvodu další imedanční nepřizpůsobení.

Slučovač na principu kruhového vedení je výhodný jen tehdy, chtějí-li se na příjmu na dvou různých kanálech společně podílet dva účastníci [1].

Ideálním slučovačem je slučovač na principu směrového vedení. K jeho zhotovení potřebujeme jen dvoulinku, odpor 300 Ω, křejčovský metr, Izolepu, páječku a štipací kleště. Toto tvrzení zní jako nadsázka, ale je naprosto reálné, jak vyplývá z dalšího.

Použitím rezonančních úseků vedení dosáhneme soustředění veličin L a C do jednoho prvku při velmi přesné dodržení hodnotách. Selektivita čtvrtvlnného úseku (přímá závislost na čí-

seli Q) je mnohem větší než selektivita ekvivalentního obvodu LC. Tim lze rozlišit i kanály kmitočtové blízké. K vysvětlení činnosti tohoto slučovače použijí citaci z knihy ing. Českého [1]:

Principu směrového vedení se již delší dobu používá např. v reflektometru. Má-li souosý kabel, jehož střední (hlavní) vodič je mezi svorkami 1–2, umístěn ve stejné celkové délce pod pláštěm ještě další pomocný vodič 3–4, vznikne vedení, které při čtvrtvlnné délce ($1/4\lambda$) a při zakončení v bodě 4 odporem $R = Z_0$ má pro vř signály tyto vlastnosti:

Signál přivedený do pomocného vedení v bodě 3 se přenáší do bodu 1 téměř beze ztrát, z bodu 3 do bodu 2 se však prakticky nepřenáší. Z bodu 2 do bodu 1 se ovšem přenáší opět jen s útlumem vedení, tedy velmi nepatrným. Tyto vlastnosti má směrové vedení pro kmitočty v okolí vlnové délky 0,25λ, 0,75λ a každý lichý násobek $1/4\lambda$, jak vyplývá z obr. 10. Protože je splněna základní podmínka, že signál z jedné antény nepronikne do druhé antény, ale signály z obou antén proniknou k přijímači, je směrové vedení výborným slučovačem, a to i pro zcela blízké nebo i stejné kmitočty, kde slučovač s obvodů LC je nepoužitelný. Je však třeba dodržet přesně způsob zapojení podle obr. 11 a délku vedení slučovače, která musí být přesně $1/4\lambda$ pro kmitočet, který se přivádí do pomoc-

ného vodiče, tj. na svorku 3 v obr. 10. Na kmitočet signálu procházejícího hlavním vedením přitom nezáleží.

Tolik tedy citace. Zamysleme-li se trochu nad významem směrového vedení, zjistíme snadno, že to, co platí pro souosý kabel 75 Ω, platí ve stejné míře i pro dvoulinku 300 Ω jen s tím rozdílem, že musí být samozřejmě zakončena odporem 300 Ω. Jinak je třeba zachovat délku čtvrtvlnného úseku s ohledem na zkrácení rychlostním činitelem 0,82. Délku čtvrtvlnného úseku určíme tedy podle vzorce:

$$l_s = \frac{61,5}{f} \quad [m; MHz].$$

Pozor při používání jiných násobků $1/4$ než základního! Může se stát, že slučované délky budou v harmonickém vztahu, a proto může dojít k odsávání některého signálu. Pravidlem bývá, že signál nižšího kmitočtu prochází hlavním vedením, signál vyššího kmitočtu je pak slučován. Realizace takového slučovače je jednoduchá: dvoulinku od vedlejší antény ukončíme odporem 300 Ω, od konce odměříme úsek zjištěný podle uvedeného vzorce a odehneme v pravém úhlu. Posunováním tohoto úseku po hlavním napájecí vyhledáme místo, v němž bude signál z obou antén nejlepší (nějaké stojaté vlny vždy jsou) a v tomto místě celý odměřený úsek k hlavnímu napájecí přichytíme Izolepou. Tim je celý slučovač hotov – jak vidět, původní tvrzení o křejčovském metru jako měřicím přístroji bylo pravdivé. Náznorně je tento slučovač na obr. 12. Při použití dvoulinky s malým útlumem z obou antén můžeme tímto způsobem slučovat i signály I. a II. programu, ovšem u televizoru musíme opět stejným způsobem (opačně) zajistit jejich rozdělení, neboť většina televizorů používá pro I. a II. program zvláštní kanálové voliče nebo konvertor.

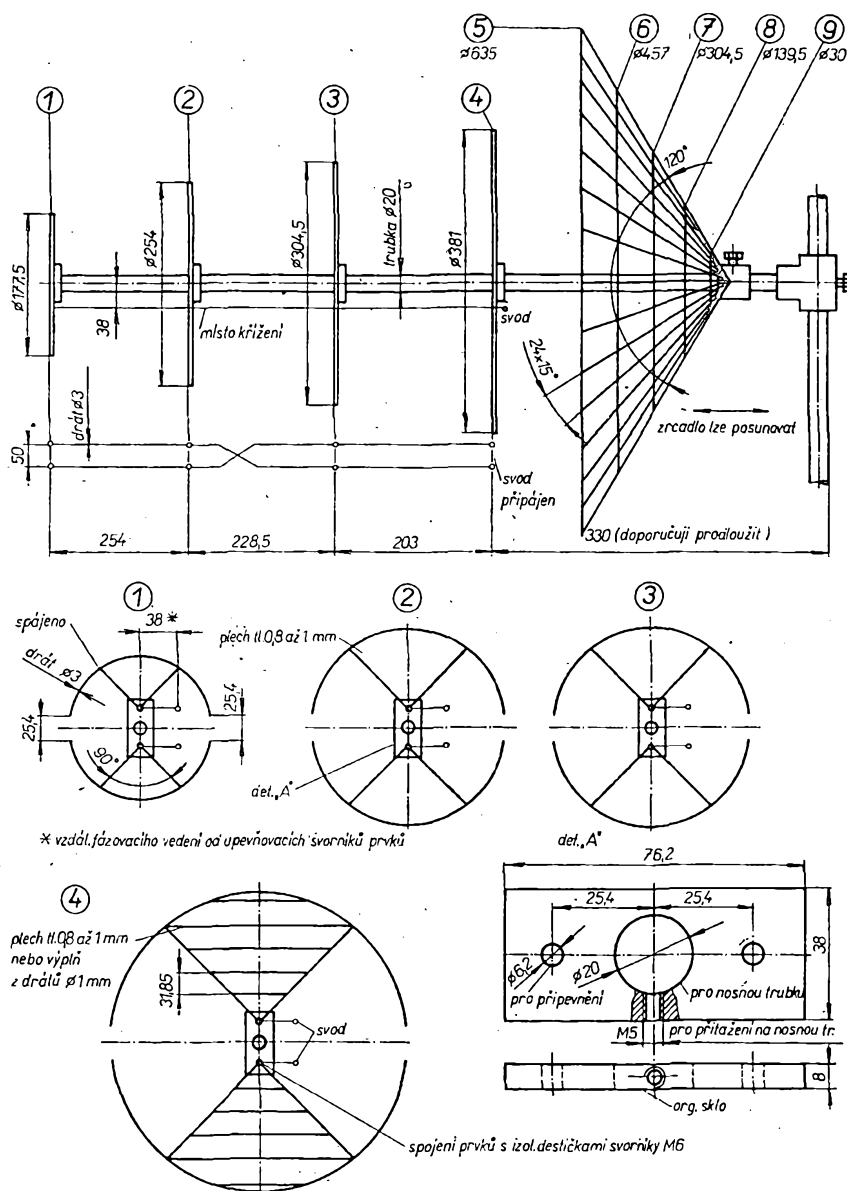
Antény pro IV. a V. pásmo

Jak jsem se již zmínil, lze tvrdit, že anténa je nejlepším zesilovačem, což právě pro kanály druhého programu platí v maximální míře. O problémech napájecí jsem se rovněž zmínil. Jakou anténu tedy použít?

Specifika pásma UKV přináší některé výhody ve zmenšených rozměrech antén; při poměrně malé váze celé antény tedy můžeme a vlastně musíme používat antény s maximálním ziskem. Použitím reflektorových stěn z pletivového materiálu vylepšíme i předozadní poměr. Tim se zmenšuje možnost odrazů od terénu, která je u kratších vlnových délek větší – naopak zase odražené signály mají vlivem útlumu šíření menší intenzitu. Celkově je možné říci, že naše možnosti co do kvality obrazu jsou u II. programu lepší než u I. programu.

Pro dálkový příjem tedy použijeme tzv. dlouhé antény Yagi kanálového typu, popřípadě s předzesilovačem u antény. Je výhodné použít i vícenásobný nebo úhlový reflektor.

Pro příjem průměrně silného signálu vyhoví pásmová anténa, tzv. buzená celovlnná patrová soustava (pro celé IV. a V. pásmo). Všechny její vlastnosti jsou velmi výhodné a lze ji při správné instalaci používat i ve ztížených městských podmínkách. Mezi pásmovými anténami je svou kvalitou výjimkou (v ČSSR ji vyrábí Kovodružstvo Plzeň a je běžně v prodeji).



Obr. 14. Anténa s kuželovým reflektorem

Tyto antény jsou podrobně popsány v [1] spolu s dalšími typy, nebudu se tedy jimi podrobně zabývat.

V poslední době se objevují především v Plzni nové typy pásmových antén, zatím bez bližšího udání elektrických vlastností. I když sám nevěřím na nějaké zázračné antény, je třeba přiznat, že přesně udávané rozměry nasvědčují tomu, že si je konstruktéři – jak se říká – nevycucali z palce. Proto předkládám rozměrové údaje tak, jak jsem je získal, širokému okruhu čtenářů k dalšímu experimentování. Bylo by výhodné získané zkušenosti potom shrnout a uzavřít. V tom směru bych uvítal každou informaci.

Prvním typem je tzv. praporková anténa, jejíž konstrukční údaje jsou na obr. 13. Jde pravděpodobně o typ odvozený z tzv. logaritmicko-periodické antény. Rozměrově je tato anténa výhodná, i když u ní nelze předpokládat výrazný zisk, popř. činitel zpětného příjmu nebo činitel přizpůsobení. Bude vyhovovat pravděpodobně jen v dobrých příjmových podmínkách.

Poněkud lepší výsledky se dají očekávat od antény na obr. 14. Jde o anténu s kuželovým reflektorem, odvozenou od antén typu X (X-Color apod.). Upo-

zorňují na překřížení fázového vedení mezi prvky 2 a 3. Problematické bude pravděpodobně přizpůsobení, neboť podobné antény používají napáječ 240 Ω, obvyklý v normě CCIR-G. Podle posledních informací obdržených před odesláním rukopisu doporučuji prodloužit nosnou trubku; v některých případech údajně nestačí její délka pro posuv reflektoru do polohy maxima signálu. Zdatnějším konstruktérům doporučuji vyzkoušení parabolického reflektoru.

Před uvedením další antény prosím nedůvěřivě čtenáře, aby mne nekamenovali, neboť prodávám tak, jak jsem koupil. Údajně jsou s touto anténou nejlepší výsledky ze všech uvedených typů. V Plzni se jí říká anténa NASA, její uváděný zisk raději ani neudávám (obr. 15). V podstatě jde o celovlnný buzený prvek tvaru X (podobně jako u známé patrové soustavy), doplněný reflektorem se sešikmenými okraji. Posuvně čtvercové prvky pravděpodobně působí tak, že upravují nejvýhodnější úhel odrazu od reflektoru a napomáhají svazkování energie. Zde se již nabízí paralela s úhlovým nebo parabolickým reflektorem (reflektor tvaru parabolického válce). Uvědomíme-li si, že para-

bolický reflektor s obyčejným jediným půlvlnným dipólem a průměrem paraboly 1 m by měl pro 500 MHz zisk asi 11 dB, ztrácí tvrdění o výkonnosti této antény charakter nadsázky. Rozhodně tedy lze tuto anténu doporučit k experimentování, ovšem rozumně; není třeba naletět na téměř aprílové řeči, že účinnost silně vzrůstá, jsou-li prvky z leštěného plechu – to již zavání kdysi populární náhražkovou anténou ze žárovky naplněné vodou!

Antény po stránce mechanicko-technologické

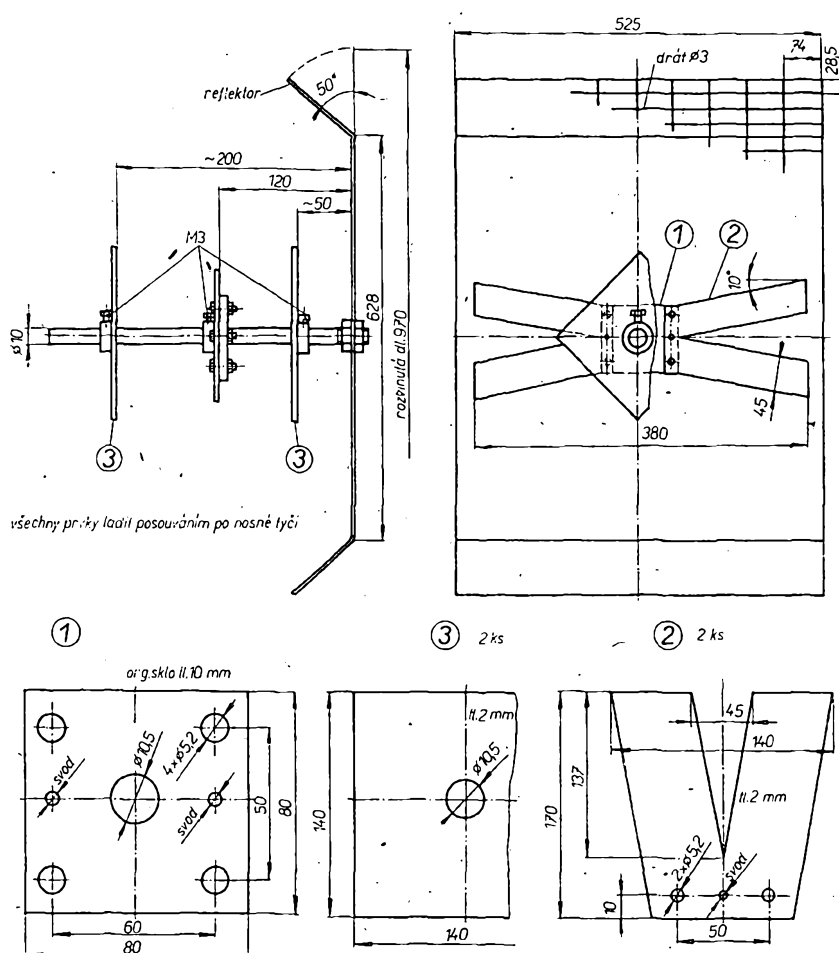
Všechny venkovní antény je třeba chránit proti účinkům koroze. Proto je nutné volit i konstrukční materiál nepodléhající korozi. Výhodný je hliník nebo elektron; dural je ke korozi náchylnější. Antény z hliníku, elektronu nebo siluminu (křemík – hliník) není třeba v podstatě povrchově chránit, neboť o ochranu se postará povrchová vrstvička Al_2O_3 . Dural koroduje vlivem vnitřní struktury; krystaly mědi ve slitině vlivem teplotních změn (voda, mráz, teplo) tuto strukturu narušují. Výsledkem je zvýšená křehkost, jak poznal každý, kdo demontoval nějakou starou anténu z duralu – struktura na lomu je silně zrnitá. Z duralu byly dokonce továrně vyráběny tříprvkové antény pro kanály I. a II. pásma s nastavitelnou délkou prvků (koncem padesátých let). Dnes již není měnitelná délka prvků přípustná pro nedokonalý elektrický kontakt mezi spojovanými částmi. Podobně jako dural, ale mnohem intenzivněji koroduje mosaz, na první dojem výhodný materiál pro snadné pájení. Mosaz se pro konstrukci antén nehodí – vydrží nejdéle rok nebo dva.

Výhodnějším materiálem je měď. Lze ji snadno pájet, vyžaduje však povrchovou ochranu.

Železné trubky vyžadují vždy dvojí povrchovou ochranu. První ochrana může být galvanické pokovení (mědění, kadmiování) nebo pozinkování. Zatím málo používaná, i když nenáročná, je ochrana chemickou pasivací povrchu, např. cementování nebo fosfatování. Na tomto místě upozorňuji na chemický přípravek Odrezol (běžně k dostání v drogeriích), který povrch železných předmětů nejen zbaví rzi, ale i cementuje a zabraňuje tak další oxidaci. Po použití Odrezolu je třeba celý předmět pečlivě omýt a odmastit, aby bylo zabráněno dalšímu působení přípravku (kyselina fosforečná, butylalkohol, glycerin) a aby dobře přilnul krycí nátěr.

Druhou povrchovou ochranu železných předmětů tvoří nátěr. Vyhoví všechny druhy venkovních emailů, moderní dvousložkové emaily na bázi pryskyřic, výborné jsou všechny druhy autolaků (kombinované nitrosmalty apod.). Pod každý povrchový nátěr je však bezpodmínečně nutné nanést nátěr základní podkladovou barvou, jinak dochází k jeho odlupování. Příslušnou podkladovou barvu doporučí v odborných prodejnách.

Nejagresivnější, i když nejvíce zanedbávaná, je koroze elektrochemická. Její vznik si můžeme vysvětlit na známém principu Voltova článku: dva kovy (v případě Voltova článku měď a zinek) při ponoření do vodivého kyselého roztoku vytvoří mezi sebou elektrický potenciál. Je-li pak nějakým způsobem dána možnost uzavření elek-



Obr. 15. Anténa NASA

trického okruhu, procházející proud způsobuje ubývání jedné z elektrod teoreticky až do úplného rozpadu.

Tímto způsobem se k sobě v různé míře chovají různé dvojice kovů. O elektrolyt se postará dešťová voda s rozpuštěnými plyny z našeho civilizačního ovzduší a elektrochemický článek začíná svou pomalou, ale nezdělitelnou a nenápadnou funkci. Výsledek vidíme na našich střechách: tam ulomený prvek, jinde celý zářič. Podotýkám, že zde nejde jen o amatérské antény, ale většinou právě o antény průmyslově vyráběné – je nepochopitelné, že vůbec některý podnik, u něhož lze předpokládat profesionalitu, si může podobné lajdáctví dovolit.

Zásadou při konstrukci antén je použití stejného kovu pro celou anténu! V praxi to znamená, že použijeme-li anténu z hliníku, musí být všechny, tedy i různé spojovací šrouby, těmeny apod. opět z hliníku. Nelze proto použít (tak jako u jedné velmi rozšířené průmyslové antény) ke spojení nosné tyče s pomocným ráhmem reflektorů železné, i když pokadmiované těmeny a šrouby. Je na podiv, že technologové Kovopodniku jako odborníci dopustili, aby nám samovolně se odlupující části antén padaly na hlavu.

Ideálním spojením jakýchkoli částí antén je tvrdé nebo měkké pájení, popř. svařování plamenem. Svařování obloukem se nedoporučuje. Dále je nutné tzv. zaslepení otevřených konců trubek, aby bylo zabráněno korozi zevnitř. Otevřené konce trubek ve větru také nepříjemně hvízdají a rozechvívají celou anténu. Na zaslepení se výborně hodí

zátky z plastické hmoty, používané jako uzávěry trubiček od léků.

Zvláštní pozornost vyžaduje místo připojení napáječe k anténě. Nejvýhodnější je použití ochranné vodotěsné krabice – doporučuji však, aby nebyla mechanicky přichycena jen na skládaný dipól, ale nějakým vhodným způsobem také k ráhnu nebo anténnímu stožár.

*Konvertor pro II. TV program

OK2-12 782

Popisovaný konvertor slouží k přeměně kmitočtů IV. a V. TV pásma na signál o kmitočtu I. až III. TV pásma. Skládá se z vf zesilovače, směšovače a odděleného oscilátoru. Tato koncepcce byla zvolena proto, že oddělený směšovač má proti kmitajícím směšovačům podstatně menší šum a větší zisk.

Popis zapojení

Vstupní díl konvertoru (obr. 1) tvoří zesilovač s laděným vstupním obvodem. Vstupní impedance byla vzhledem k dokonalému přizpůsobení zvolena 75 Ω. Signál se přivádí z vedení L_1 indukční vazbou (kterou tvoří přívod k průchodkovému kondenzátoru C_{10}) do emitoru tranzistoru T_1 . Po zesílení v T_1 přichází signál na pásmovou propust L_2, L_3, L_4 . Z L_3 se zesílený signál dostává opět indukční vazbou na emitor

Výhodnější než připojení šroubkem je vždy přímé připájení napáječe na přípojný bod skládaného dipólu. Zásadou je zamezení přístupu vlhkosti do bodu připojení – můžeme si zde pomoci zalitím Dentacrylem, popřípadě další izolací nátěrovým tmelem nebo lakem. Dále je nutné hned pod místem připojení uchytit napáječ na nosný stožár podle zásad uvedených v kapitole o napáječích: To proto, aby místo připojení nebylo váhou napáječe zbytečně namáháno.

Závěr

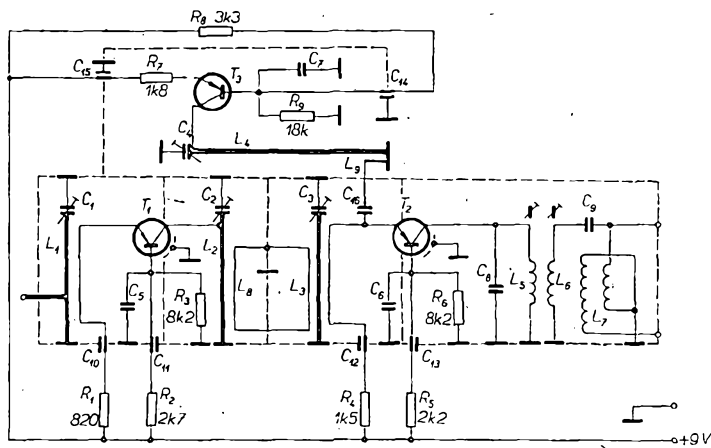
Pokusil jsem se podle nejlepšího svědomí předat televizním posluchačům některé zkušenosti, které amatéři společnou rukou sesbírali za dlouhou dobu praxe na pásmech VKV. Na tomto místě apeluji na čtenáře – ještě dnes vylezte na střechu a prohlédněte si vlastní anténu! Rozhlédněte se po okolí a poraďte sousedovi, který z ne zkušenosti hřeší proti anténářským zásadám – právě zde mohou radioamatéři pomoci nejvíce. Televizní a odrušovací služby jsou často otravovány (doslova) drobnostmi, které ani nestojí za řeč a věřte, mají práce nad hlavu. Jako zdroj informací vám může posloužit tento článek a publikace ing. Českého, na které se v textu odvolávám. Jinak pro karlovarské čtenáře a jejich známé jsem ochoten posloužit radou osobně – můžete se na mne obrátit prostřednictvím radioklubu Svazarmu v Karlových Varech nebo na soukromé telefonní číslo 8700.

Přeji vám dobrý obraz na I. i II. programu!

Literatura

- [1] Český, M.: Antény pro příjem rozhlasu a televize. SNTL: Praha 1969.
- [2] Český, M.: Televizní přijímací antény. SNTL: Praha 1961.
- [3] Český, M.: Rádce televizního opraváře. SNTL: Praha 1964.
- [4] Rambousek, A.: Amatérská technika VKV. Naše vojsko: Praha 1962.
- [5] Ikrényi, I.: Amatérské krátkovlnné antény. SVTL: Bratislava 1964.
- [6] Rotthammel, K.: Antennenbuch. Verlag Sport und Technik: Berlin 1959.

tranzistoru T_2 . Na emitor tohoto tranzistoru přichází ještě signál z místního oscilátoru. Přijímaný a oscilátorový signál se v tranzistoru T_2 směšují, přičemž se využívá rozdílového kmitočtu, na který je laděna pásmová propust L_5, C_8-L_6, C_9 . Oscilátor je v obvyklém zapojení. Stínění tranzistoru T_3 je spojeno s jeho emitorem; tím vznikne mezi emitorem a kolektorem kapacita, která stačí k rozkmitání oscilátoru. Uspořádání součástek konvertoru je na obr. 2.



Obr. 1. Schéma konvertoru

Konstrukce konvertoru

Krabička je zhotovena z pocínovaného plechu tl. 0,5 mm (obr. 3). Přepážky a víko jsou ze stejného plechu. Přepážky je třeba do krabičky dobře připájet. Průchodky na vstupu, výstupu a mezi přepážkami jsou z krabiceových kondenzátorů. Na horní straně krabičky je upevněna lišta s očky, na něž se připájejí odpory, zajišťující stejnosměrný pracovní bod tranzistorů. Kondenzátory C_5 , C_6 a C_7 jsou upravené terčíkové typy. Z kondenzátorů opatrně odstraníme lak, pak jeden drátový vývod odpájíme a touto stranou kondenzátor připájíme přímo na přepážku. Druhý vývod stočíme do šroubovice. Cívky L_5 a L_6 jsou vinuty na „botičce“ o $\varnothing$ 5 mm.

Nastavení konvertoru

Konvertor připojíme na zdroj stejnosměrného napětí (dvě ploché baterie) a nastavíme odpory R_3 , R_8 a R_9 kolektorové proudy asi takto:

T_1 – 0,8 až 1,2 mA,
 T_2 – 1,5 mA,
 T_3 – 2 mA.

Překontrolujeme, kmitá-li oscilátor (zatlumíme obvod L_4 , C_4 dotykem prstu. Přitom se musí zmenšit celkový proud, který konvertor odebírá). K dalšímu naladění se nejlépe hodí polyskop. Nemáme-li k tomuto přístroji přístup, naladíme alespoň výstupní pásmovou propust rozmláčečem BM419 a osciloskopem. Výstupní pásmovou propust naladíme takto: zkratujeme R_4 , přerušíme přívod od C_{12} k emitoru T_2 a mezi ně zařadíme odpor 1,5 k Ω . Výstupní signál z rozmláčeče připojíme přes oddělovací kondenzátor 1,5 nF přímo na emitor T_2 . Přístroje zapojíme podle obr. 4 a nastavíme pásmovou propust jádru v cívkách a vzájemnou vzdáleností cívek tak, aby vznikla charakteristická křivka pásmové propusti v kanále, do něhož chceme signál převést. Dále budeme postupovat podle popisu v [2]. Tímto způsobem ladění lze dosáhnout uspokojivých výsledků.

Požadujeme-li vstupní impedanci souměrnou, 300 Ω , použijeme na vstupu některý ze symetrizačních článků. Výstupní pásmová propust má impedanci 75 Ω . Cívky L_7 přetransformují tuto impedanci na 300 Ω .

V konvertoru byly použity tranzistory AF239 a AF139. Dá se předpokládat, že s tranzistory GF507 by konvertor dával podobné výsledky. Konvertor lze použít pro převod i do III. TV pásma. Pokud by kmitočet oscilátoru byl příliš vysoký, uděláme na vedení L_4 půlzávit, nebo vedení prodloužíme.

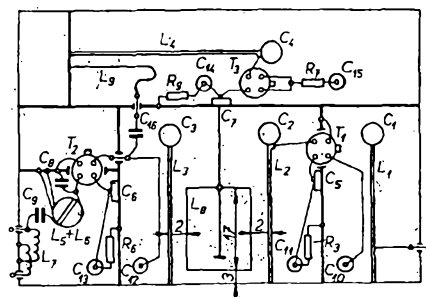
Rozpiska materiálu

Odpory:

R_1 – 820 Ω
 R_2 – 2,7 k Ω
 R_3 – 8,2 k Ω
 R_4 – 1,5 k Ω
 R_5 – 2,2 k Ω
 R_6 – 8,2 k Ω
 R_7 – 1,8 k Ω
 R_8 – 3,3 k Ω
 R_9 – 18 k Ω

Kondenzátory:

C_1 až C_4 – skleněný trimr 0,5 až 5 pF
 C_5 až C_7 – terčík 680 až 820 pF (viz text)
 C_8 – 2,2 pF
 C_{10} až C_{12} – průchodkový kondenzátor 1 až 2,2 nF
 C_{13} 22 pF



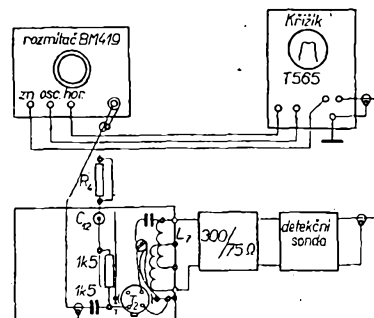
Obr. 2. Uspořádání součástek konvertoru

Cívky:

L_1 až L_4 – Cu pásek 4 x 1 x 37 mm
 L_1 – pro I. TV pásmo – 2 x 9 z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL na $\varnothing$ 5 mm samonosně, pro III. TV pásmo – 2 x 3,5 z stejného drátu
 L_5 – smyčka drátu o $\varnothing$ 1 mm Cu
 L_6 – smyčka drátu o $\varnothing$ 1 mm Cu
 L_7 – 14 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm CuL } pro I. TV pásmo
 L_8 – 14 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm CuL }
 C_9 – 5,6 pF
 L_9 – 7 z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL } pro III. TV pásmo
 L_{10} – 7 z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL }
 C_{11} – odpadá
 C_{12} – 1,5 pF

Literatura

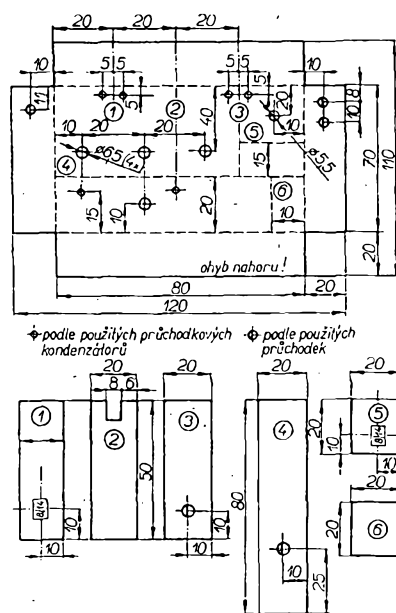
- [1] Vančata, M.: Konvertor pro IV. a V. TV pásmo. AR 8/69.
- [2] Lítal, R.: Konvertory pro dálkový příjem TV. AR 5/71.
- [3] Funktechnik 15/69.
- [4] Český, M.: Společné antény pro příjem rozhlasu a televize. SVTL: Bratislava 1968.



Obr. 4. Uspořádání přístrojů při ladění výstupní pásmové propusti (při ladění konvertor připojit na zdroj napájecího napětí)

Spotřeba polovodičových prvků – základních součástí moderních elektronických přístrojů – na celém světě stále stoupá. Jejich výrobu, hlavně progresivních prvků, rozšiřují všichni výrobci a nové podniky vznikají. Jedním z výrobců, který se dostal v krátké době na vysokou technickou úroveň, je asijská firma Micro Electronics Ltd. v Hongkongu. Vyrábí široký sortiment křemíkových tranzistorů pro spotřební a průmyslovou elektroniku, které dodává levně i do Evropy. V těchto dnech otevřel podnik novou desetipatrovou budovu s výrobní plochou 10 tisíc m². Je vybavena moderním technologickým zařízením. Podnik je nejstarším výrobcem polovodičů ve Střední Asii. Založili jej bratři Bernard, Tommy a Rommy Zau v roce 1964. Měsíčně vyrábí na 4 milióny tranzistorů, z nichž 20 % zpracovává elektronický průmysl v Hongkongu, 50 % v USA a 30 % v ostatním světě. O vysokou jakost se stará pečlivá kontrola. Každý dvanáctý zaměstnanec provádí kontrolu jakosti.

Podle podkladů Micro Electronics Ltd. SŽ



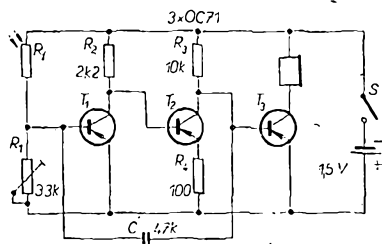
Obr. 3. Krabička konvertoru a její díly

NEOBVYKLÉ EXPOZIMETRY

V posledních letech bylo na stránkách AR, RK i některých dalších časopisů popsáno mnoho druhů expozimetrů pro zvětšování. Kromě automatických, u nichž jsou ještě stále různé problémy, byla indikace u všech řešena měřidlem, indikátorem vyladění nebo žárovkou. Optická indikace vyžaduje třítit pozornost mezi promítnutý negativ a indikátor. Indikace měřidlem má ještě další nevýhodu v tom, že pozorování měřidla je ve tmě velmi obtížné.

Proto uvádím zapojení citlivých expozimetrů, které nemají optickou, ale zvukovou indikaci; můžeme tedy při jejich používání věnovat plnou pozornost zaostřování a obrazovému výtezu.

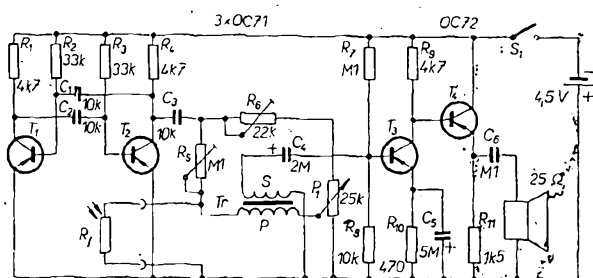
Zapojení na obr. 1 je jednoduchý zpětnovazební oscilátor. Zpětná vazba vede do báze T_1 z kolektoru T_2 přes kondenzátor C . Zvukový signál, který je závislý na kapacitě kondenzátoru C , zesiluje T_3 , v jehož kolektoru je zapojen reproduktor s odporem cívky 25Ω (stačí i běžné telefonní sluchátko $2 \times 27 \Omega$). Zpětnovazební napětí, nutné ke vzniku oscilací, závisí na odporovém děliči v bázi T_1 ; jedním z jeho členů je fotoodpor R_f . Podle intenzity osvětlení fotoodporu oscilátor kmitá, a to v poměrně úzkém pásmu kmitočtů. Tato oblast slouží k měření. Je-li fotoodpor osvětlen více nebo méně, oscilace vysadí. Optimální pracovní bod tranzistoru, kdy je pásmo kmitání minimální, nastavíme trimrem R_1 . Fotoodpor vyhovuje každý, i z bazaru. Čím je odpor fotoodporu při osvětlení menší, tím lepších výsledků



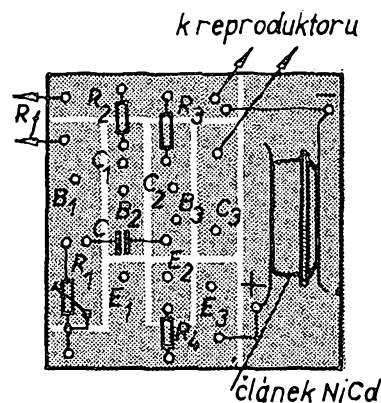
Obr. 1. Expozimetr s akustickou indikací

dosáhneme. Jako zdroj vyhovuje tužkový článek nebo knoflíkový akumulátor NiCd 225. Odběr proudu je podle použitého reproduktoru od zlomku mA do 15 mA. Destička s plošnými spoji je na obr. 2; na destičku je umístěn i článek NiCd (mezi kontakty z pružin). Přístroj je konstruován bez spínače S ; zapíná se zasunutím článku mezi kontakty.

Další expozimetr se zvukovou signalizací je na obr. 3. Zapojení je složitější, výsledky měření jsou však přesnější. Princip činnosti je velmi jednoduchý: T_1 a T_2 pracují jako multivibrátor na kmitočtu asi 500 Hz. Tento signál se přivádí přes můstek k jednoduchému nf zesilovači s T_3 a T_4 . Po zesílení slyšíme zvuk z reproduktoru nebo z telefonní



Obr. 3. Přesný expozimetr s akustickou indikací

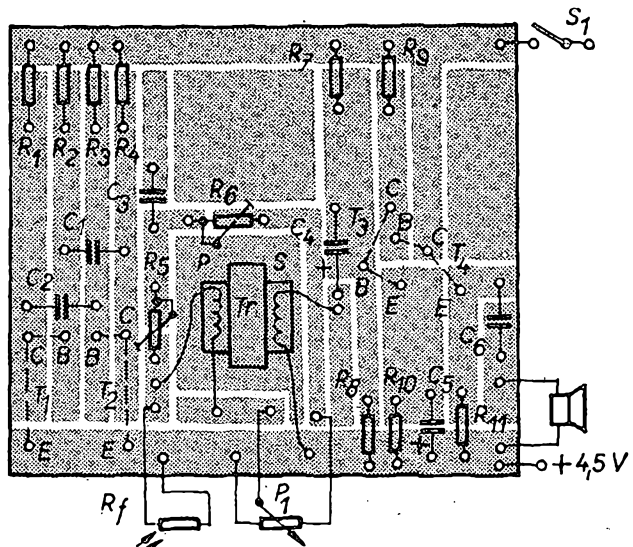


Obr. 2. Destička s plošnými spoji pro zapojení z obr. 1 (Smaragd F01)

běžné zkoušky na fotografický papír, který vyvoláme. Do zvětšovacího přístroje dáme na zkoušku nějaký středně krytý negativ, velikost zvolíme také střední a objektiv zvětšovacího přístroje zcloníme rovněž na střední clonu. U zvoleného papíru zjistíme, že nám vyhovuje čas např. 10 vteřin. Tento čas již necháme trvale nastaven na spínači. Nyní umístíme fotoodpor na zvolené místo a regulačními prvky na přístroji nastavíme můstek (při promítnutém negativu) tak, aby zvuk z reproduktoru právě zanikl. Pokusně zcloníme fotoodpor čirým sklem – zvuk se má znovu ozvat.

Nyní již můžeme zvětšovat libovolně krytý negativ a měnit poměr zvětšení, exponovat budeme stále stejným časem (v našem případě 10 vt.). Trvale umístěný fotoodpor musí být stále stejně osvětlen (jako při zkoušce). Dosáhneme toho tím, že clonou zvětšovacího přístroje regulujeme osvětlení tak dlouho, až zvuk ustane. Tím je zajištěno, že intenzita osvětlení fotografického papíru bude vždy stejná jako při zkoušce; proto můžeme i musíme exponovat stejný čas. Měníme tedy jen clonu objektivu u zvětšovacího přístroje, ostatními regulačními prvky nehybáme.

Při změně fotografického papíru za jiný druh musíme dělat nové zkoušky. Přístroj je postaven na destičce s plošnými spoji podle obr. 4.



Obr. 4. Destička s plošnými spoji pro zapojení z obr. 3 (Smaragd F02)

Kontrola mechanického stavu měřidel

Ing. Karel Juliš

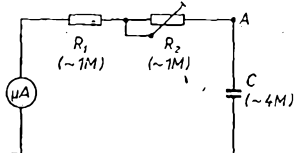
Měřidla s otočnou cívkou, pohybující se v magnetickém poli trvalého magnetu, patří k nejspolehlivějším a relativně nej přesnějším měřidlům. Kvalitní měřidla tohoto typu nejsou levná a proto je na místě nejen jejich správné používání, ale i podrobnější znalost jejich konstrukce. Ta se vyplácí i tehdy, ukáže-li se nutné opravit získaný starší nebo poškozený měřicí přístroj. Proto v článku uvádím nejdušně souhrn některých typických mechanických závad, dále rozeberu možnosti jejich odstranění a popíši hlavní zásady pro jednodušší opravářské práce. Přitom budeme předpokládat, že po elektrické stránce je měřidlo v pořádku, tj. že měřicí cívka je nepřerušená a nemá trvalé nebo krátkodobé mezikřídlové zkratky nebo svody.

Závady a jejich projevy

Zvětšené tření

Otočná část měřicí soustavy je uložena zpravidla v ložiskách, nebo (u velmi citlivých měřidel) bývá zavěšena na torzním vlákně. Budeme se zabývat jen měřidly s otočnou částí v ložiskách.

Ložiska jsou zpravidla hrotového typu, vzhledem k velmi malému zatížení a k požadavku co nejmenšího tření. Tato ložiska se nemazou. I v ložisku, které je zcela v pořádku, dochází k jistému tření. Tření se projevuje tím, že ručka nereaguje na libovolně malé proudy, protékající měřidlem. Také nesouhlasí údaje při měření stejného proudu, blíží-li se ručka ke konečné poloze zleva nebo zprava. Stupeň tření můžeme vyjádřit v dílcích stupnice, čímž bude udáno pásmo necitlivosti. Pásmo necitlivosti můžeme orientačně změřit v následujícím uspořádání (obr. 1). Měřidlo je připojeno přes odpory R_1 a R_2 ke kondenzátoru C (nemá být elektrolytický). Šroubem pro nastavení nulové polohy ručky pootočíme tak, aby se nulová poloha ručky posunula do stupnice. Nyní připojíme na kondenzátor vhodné volené stejnosměrné napětí tak, aby bylo možno změnou odporu R_2 nastavit výchylku ručky alespoň do poloviny stupnice. Poté odpojíme zdroj a sledujeme pomalé zmenšování výchylky ručky, odpovídající zmenšujícímu se vybíjecímu proudu. Dbáme, aby na měřidlo nepůsobily žádné otřesy a po dostatečné době (asi 2 až 3 min.) přečteme konečnou polohu ručky. Bez jakékoli změny v uspořádání nabijeme nyní kondenzátor napětím obrácené polarity. Ručka zůstane chvíli „přilepená“ na levém dorazu a poté dosáhne po dostatečně dlouhé době jisté konečné polohy, kterou opět přečteme. Rozdíl obou čtení vyjadřuje (v dílcích) necitlivost měřidla. Podstatou měření je, že se k nulové výchylce dostáváme jednou zleva, podruhé zprava. Má-li plná výchylka ručky měřidla 100 dílků, platí asi tato pravidla pro hodnocení: výbornému stavu (pokud jde o tření) odpovídá pásmo necitlivosti 0 až 0,2 dílku, vyhovujícímu stavu 0,2 až 1 dílek, poměrně špatnému stavu 1 až 2 dílky, při větších odchylkách je nutno hledat nápravu.

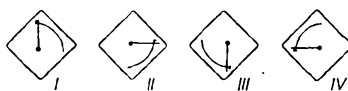


Obr. 1.

Je zajímavé měřit necitlivost při různých polohách měřidla; seznáme, že necitlivost je na poloze měřidla závislá.

Zadrhávání

Opakujeme pokus, popsáný v předchozím odstavci s tím, že nastavíme plnou výchylku ručky měřidla a sledujeme její zmenšování během vybíjení kondenzátoru C . Kapacitu kondenzátoru a odpory volíme tak, aby vybíjení pokračovalo co nejpomaleji (velké hodnoty R_1 , R_2 , C). Pohyb ručky musí být naprosto plynulý. Není-li tomu tak, otočná cívka vážně zadrhává. V takovém případě opakujeme pokus několikrát a poznamenáme si, zda k zadrhávání dochází vždy přesně v téže poloze ručky, nebo pokaždé v jiné poloze. To



Obr. 2.

nám usnadní rozhodnutí o pravděpodobné příčině závady.

Nevyvážení

Nevyvážené měřidlo (jeho otočná část mění nulovou polohu ručky v závislosti na poloze měřidla v gravitačním poli). O stupni nevyvážení se přesvědčíme následující zkouškou. Stavčí šroubem pro nulovou polohu ručky posuneme ručku do stupnice. Pak postupně pootočíme měřidlo do polohy, kdy ručka směřuje svisle vzhůru, vodorovně vpravo, svisle dolů a vodorovně vlevo. Tyto polohy označíme v souladu s obr. 2 pořadím I, II, III, IV a v každé zjistíme polohu ručky na stupnici. Výchylky ručky budou d_I , d_{II} , d_{III} , d_{IV} .

Otočná část měřidla je dokonale staticky vyvážená, je-li $d_I = d_{II} = d_{III} = d_{IV}$. Obecně tomu však tak nebude, což svědčí o tom, že těžiště otočné části měřidla neleží na ose otáčení. Praktické důsledky tohoto stavu seznáme z obr. 3. Předpokládáme, že (při vyvážení) by při průtoku tří různých proudů měla ručka měřidla tři různé polohy a , b , c . Závislost proudu na výchylce ručky podle obr. 4 by byla přímková podle plně vytažené přímky. Bude-li měřidlo nevyváženo a v poloze a bude např. těžiště v bodě T , pak přibude moment síly tíže a ručka se při stejném proudu posune do čárkované polohy. Podobně tomu bude v poloze b a c s tím rozdílem, že v poloze b je

účinek nevyvážení menší a v poloze c např. obrácený, tj. zvětšuje výchylku. Při jiné poloze těžiště dochází samozřejmě k jiným změnám v poloze ručky. Zřejmě se původní přímková charakteristika na obr. 4 změní na křivku podle čárkovaného průběhu. Tím samozřejmě přestane platit původně lineární dělení stupnice. Nevyvážené měřidlo se nehodí pro přesná měření. Účinek nevyváženosti lze potlačit tím, že se pro měření použije ta poloha měřidla, při níž je osa otočné části měřidla svislá.

Z údajů, které vyplývají z pokusu podle obr. 2 je možno určit v jistém měřítku i polohu těžiště vzhledem k ose otáčení, a to v souřadnicovém systému (x, y) , jehož osa y je položena do směru ručky měřidla podle obr. 5. Na osu x nanese v dílcích při zvoleném měřítku (např. 1 cm = 1 dílek) rozdíl $\frac{1}{2}(d_I - d_{III})$, přičemž dbáme na znaménko, na osu y pak při stejných pravidlech rozdíl $\frac{1}{2}(d_{II} - d_{IV})$. Např. bylo

$$\begin{aligned} d_I &= 2,5; \\ d_{II} &= 5,6; \\ d_{III} &= 6,3; \\ d_{IV} &= 3,6; \end{aligned}$$

vypočteme

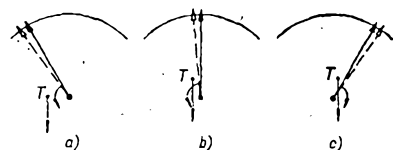
$$\frac{1}{2}(d_I - d_{III}) = \frac{1}{2}(-3,8) = -1,9;$$

$$\frac{1}{2}(d_{II} - d_{IV}) = \frac{1}{2}(2,0) = 1,0;$$

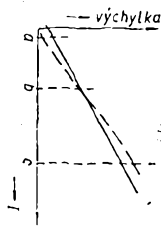
Vzdálenost $\overline{OC}$, vyjádřená v dílcích stupnice, udává největší možnou odchylku od lineárního průběhu, způsobenou nevyvážeností; v našem případě je $\overline{OC}$ asi 2,2 dílku. Má-li měřidlo vyvažovací závaží Z_1 , Z_2 podle obr. 5, můžeme usoudit, které závaží a na kterou stranu je nutno posunout, aby se těžiště otočné části (C) přiblížilo ose otáčení O . Rozložíme vektor $\overline{OC}$ podle obr. 5 do směru os, po nichž se pohybují závažíčka a zjistíme, že v tomto případě bude nutno pohnout závaží Z_1 směrem k ose otáčení (viz vektor $\overline{AO}$ na obr. 5) a závaží Z_2 od osy a to asi o dvojnásobek délky posuvu závaží Z_1 , neboť vektor $\overline{CA}$ je asi 2× delší než $\overline{OA}$ a směřuje od osy O (obr. 5).

Základní pravidla pro opravu

1. Měřidla opravujeme vždy jen v nezbytně nutných případech.
2. Pracoviště, pracovní stůl, nástroje atd. musí být bezvadně čisté, nástroje nejlépe nemagnetické. Silné magnetické pole měřidla najde každou, i téměř neviditelnou pilinku železa a spolehlivě ji umístí do nejnevhodnějšího místa v mezeře mezi trvalým magnetem a otočnou částí. Osvědčuje se pokrýt pečlivě umytý stůl větším archem balicího papíru.



Obr. 3.



Obr. 4.

3. Každé rozebrání magnetického systému zmenšuje magnetickou indukci a tím i citlivost měřidla.

4. Příčinou zvětšení tření může být (kromě neodstranitelného hrubého poškození) zejména tření v ložiskách, tření v direkční pružině, tření ručky a tření rámečku s cívkou v mezeře. Zvětšení tření v ložiskách může být způsobeno nesprávně nastavenou vůlí v osové směru. Vůle nesmí být ani příliš malá, ani velká. Vůle se zpravidla nastavuje šroubkem, v němž je vytvořeno jedno z ložisek. Vůli sledujeme při nastavování tím, že pinzetou lehce pohybujeme otočnou částí měřidla radiálně a axiálně a pozorujeme „volný“ chod. Nikdy však nesmíme vymezit vůli na nulu, raději ji ponecháme o něco větší. Správná vůle se pozná citem – vůle má být malá, ještě však dobře znatelná v axiálním směru.

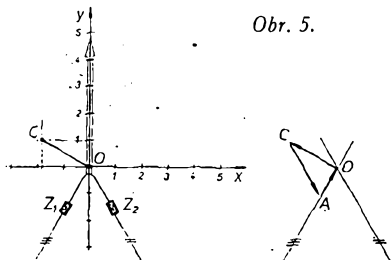
Tření v direkční pružině (vlásku) bývá způsobeno tím, že se při deformaci pružiny (vychýlením systému) o sebe třou jednotlivé závit pružiny. Pokud se nepodaří opatrným přihnutím pružiny u jejího vnějšího zakončení závadu odstranit, je nutno vyměnit vlasek, což je velmi náročná oprava.

Tření ručky poznáme snadno tím, že sledujeme, zda se při vychýlení ručka něčeho nedotýká (např. stupnice).

Tření rámečku v mezeře je těžší porucha, způsobená zpravidla neopatrným mechanickým zásahem. Pravděpodobnost úspěšné opravy je malá.

Zadrhává-li systém při předchozích zkouškách stále na jednom místě, bývá to příznakem závady právě popsaného druhu.

5. Příčinou zadrhávání mohou být velmi často drobné železné pilinky, které v silném magnetickém poli v mezeře pevně lpí na trvalém magnetu a brání otáčení rámečku s cívkou. Celý měřicí systém opatrně vyjmeme z magnetu, pečlivě jej štětečkem očistíme a zevrubně prohlédneme otvor v magnetu. Piliny se snažíme vyjmout nemagnetickým nástrojem.



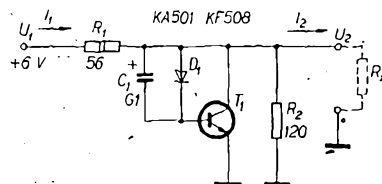
Obr. 5.

Ždroje malých napětí

Ing. Zdeněk Sluka

Malé napětí kolem 1,5 V pro napájení přístrojů získáváme obvykle z baterií nebo v poslední době z miniaturních akumulátorků. Tento způsob však není vždy výhodný, především u přístrojů se sílovým napájením. V článku jsou uvedeny dva příklady, jak získat malá stabilizovaná napětí (např. pro měření odporu u univerzálních měřicích přístrojů).

Na obr. 1 je obvod, který vyhoví menším nárokům [1]. Proud I_1 se nastavuje odporem R_1 – proudem je dáno i výkonové zatížení tranzistoru T_1 . Proud diodou D_1 se při změně zátěže mění jen málo, takže výstupní napětí U_2 , dané součtem napětí na diodě a na



Obr. 1. Stabilizační obvod s malým výstupním napětím pro menší nároky

přechodu p-n tranzistoru T_1 , lze udržet v přijatelných mezích konstantní i při poměrně velké změně zátěže. Kondenzátor C_1 je vyhlazovací. Jeho vyhlazovací účinky jsou násobeny proudovým zesilovacím činitelem β tranzistoru T_1 . Odpor R_2 tvoří předzátěž. V některých případech lze ocenit výhodnou vlastnost tohoto obvodu – proud I_1 je dán totiž pouze velikostí U_1 a R_1 a nemění se při změně zatěžovacího odporu R_2 , takže celý obvod působí vzhledem ke zdroji U_1 jako konstantní zátěž. Se součástkami podle obr. 1 bylo dosaženo závislosti napětí na proudu I_2 podle tab. 1.

Dalšího zlepšení průběhu napětí U_2 lze dosáhnout zvětšením pracovního proudu I_1 . Velikost výstupního napětí lze měnit v malých mezích zařízením dvou nebo více diod v sérii místo diody D_1 .

Na obr. 2 je dokonalejší obvod [2]. Velikost výstupního napětí je opět dána součtem napětí na diodě D_1 a na přechodu p-n tranzistoru T_2 . Změna výstupního napětí U_2 při změně zátěže se vyrovnává účinnou zpětnou vazbou; zvětší-li se totiž proud I_2 (čímž se zmenší napětí U_2), přivírá se tranzistor

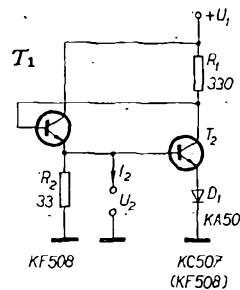
T_2 . Zvětší se napětí na kolektoru tranzistoru T_2 a tedy i na bázi T_1 . Tranzistor T_1 se otevírá a vyrovnává zmenšení výstupního napětí U_2 . Tranzistor T_1 je výkonově namáhán v závislosti na změně zátěže a měl by mít ztrátový výkon asi 2 W. Zajištění-li dobré chlazení, lze použít i tranzistor KF508. Se součástkami podle obr. 2 bylo dosaženo závislosti napětí U_2 na proudu I_2 podle tab. 2. Jsou uvedeny tři případy pro různá napájecí napětí U_1 .

Pro větší napájecí napětí U_1 je třeba zvětšit odpor R_1 tak, aby proud tranzistorem T_2 nebyl větší než asi 30 mA. Při zvětšení napětí U_1 je třeba počítat i s větším výkonovým namáháním tranzistoru T_1 . Výstupní napětí lze opět měnit sériovým zapojením dvou i více diod nebo kombinací diod křemíkových a germaniových, zapojených místo diody D_1 .

Na napájecí napětí U_1 pro obvod na obr. 1 i 2 nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky. V obou případech vyhoví jednocestné usměrnění a vyhlazení kondenzátorem o kapacitě asi 1 000 μ F.

Literatura

- [1] Radiový konstruktér č. 3/1971.
- [2] Electronics World č. 4/1971.



Obr. 2. Stabilizační obvod pro odběr proudu až 100 mA s dobrými stabilizačními vlastnostmi

Tab. 1. Závislost $U_2 = f(I_2)$

I_2 [mA]	0	10	20	30	40	50	60
U_2 [V]	1,299	1,280	1,266	1,248	1,228	1,164	1,120

Tab. 2. Závislost $U_2 = f(I_2)$ pro různá napětí U_1
 $U_1 = 3$ V

I_2 [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]	1,274	1,270	1,268	1,264	1,261	1,258	1,254	1,247	1,237	1,225	1,202

$U_1 = 6$ V

I_2 [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]	1,350	1,352	1,353	1,356	1,360	1,363	1,366	1,370	1,374	1,378	1,379

$U_1 = 10$ V

I_2 [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_2 [V]	1,340	1,322	1,315	1,308	1,305	1,309	1,313	1,325	1,335	1,363	1,369

ŠKOLA amatérského vysílání

TV	televize
TVI	rušení televize
TX	vysílač
TXI	text
U	vy
UFB	nádherný
UNLIS	nekoncesovaný, pirát
UP	vš
UR	vš
VFO	proměnný oscilátor
VY	mnoho
WID	s
WKD	pracoval
WKG	pracuje
WW	celý svět, celosvětový
WX	počasí
XCUS	promiňte
XMAS	vánoce
XTAL	krystal
XYL	manželka
YL	slečna
73	mnoho pozdravů
88	políbení
99	zmizí

Které značky zemí bychom měli znát?

Nejlépe všechny. Připravujeme úplný nejnovější seznam volacích znaků zemí. Značky zemí se nejlépe naučíme při poslechu amatérských spojení. Brzy se seznámíme s nejběžnějšími zeměmi, postupně i s těmi nejvzácnějšími.

Jak se učít Q-kód?

Velmi se mi osvědčil tento postup: vystříhl jsem si ze čtvrtky malé kartičky. Na jednu stranu jsem si zaznamenal kód; na druhou stranu význam kódu. Kartičky jsem si rozmíchal a zkoušel, zda umím kód správně použít.

Jak se učít zkratky?

Zkratek je mnohem víc, proto se je budeme učit jako slovíčka. Je však lepší si je rozdělit do souvisejících skupin (např. skupina zdvořilosti – pozdravy, oslovení, poděkování; skupina technických výrazů – části vysílačů a přijímačů; skupina provozních výrazů apod.). Nejlepší školou je však poslech amatérských spojení. Začít můžeme tehdy, budeme-li znát všechna písmena a číslice Morseovy abecedy. I když je minimální rychlost na pásmech 50 až 60 pís./min., můžeme začít i tehdy, když tuto rychlost ještě bezpečně nezapišeme. Zpočátku se soustředíme na stanice volající výzvu, neboť u takového volání se mnohokrát opakuje tytéž zkratky a volací znak. Později se pustíme i do poslechu celých spojení. Velmi dobrou pomůckou je magnetofon, pomocí něhož se nám podaří rozluštit každé čitelnější spojení (nahrané spojení budeme přehrávat tak dlouho, až budeme všemu dokonale rozumět). O zápisu spojení do staničního deníku jsme psali již dříve.

Po krátké době zjistíme, že většina spojení má opakující se skladbu, takže brzy budeme předvídat, jaké zkratky či kódy budou následovat.

Jaké typy spojení se na pásmech vyskytují?

Spojení bychom mohli rozdělit na základní, dálková, závodní a expediční. Forma jednotlivých spojení i obsah spojení se mohou od sebe lišit, přesto však je kostra spojení přibližně stejná. Je třeba si uvědomit, že tvar a skladba spojení vznikaly dlouhá desetiletí a ustálily se na nejvhodnější formě. Mimo tato „obvyklá spojení“ se občas vyskytnou i spojení mnohahodinová – mezi dobrými známými, v sítích, při zprostředko-

vání zpráv pro jiné amatéry, v případě pomoci při přírodních kalamitách apod.

Co obsahuje základní typ spojení?

Spojení obsahuje obvyklé volání výzvy, navázání spojení, předání základních informací, zodpovězení dotazů a závěr spojení. Stanice volá výzvu takto: CQ CQ CQ DE OK1XXX OK1XXX (celé se několikrát opakuje)...

OK1XXX K = výzva všem stanicím, zde OK1XXX... OK1XXX přechází na poslech.

Při směrové výzvě (tj. volání určité oblasti) postupujeme obdobně: CQ JA CQ JA CQ JA DE OK1XXX...

OK1XXX K (volám Japonsko, ... zde OK1XXX... OK1XXX přechází na poslech). Obdobně: CQ TABOR CQ TABOR DE OK1XXX... OK1XXX K (volám Tábor, zde OK1XXX...).

Na volání výzvy se odpovídá: OK1XXX OK1XXX OK1XXX DE OK1YYY OK1YYY OK1YYY KN... (volá té OK1YYY... OK1YYY přechází na poslech volané stanice.)

Stanice volající výzvu si pak vybere některou ze stanic, které s ní chtějí navázat spojení, a odpoví takto: OK1YYY DE OK1XXX – pozdrav – zpráva o slyšitelnosti – stanoviště vysílače – jméno operátora + OK1YYY DE OK1XXX KN

Pozdravy:

GM (dobré jitro),
GA (dobré odpoledne),
GE (dobry večer).
Úvodní zdvořilosti: TNX FIRST QSO (děkuji za první spojení);
TNX CALL (děkuji za zavolání) apod.
Oslovení: OM (příteli)
OB (přítel – lepší známý)
OC (kamaráde)
OL (přítelkyně).

Zpráva o slyšitelnosti se udává ve stupnici RST. Význam RS byl vysvětlen již dříve, T vyjadřuje charakter a jakost tónu:

T 9 – nejčistší zvonivý tón
T 8 – dobrý tón se stopami brumu
T 7 – tón znatelně promodulovaný střídavým napětím
T 6 – kolísavý tón promodulovaný střídavým napětím

T 5 –
T 4 –
T 3 – velmi hrubé a nestabilní signály
T 2 –
T 1 –

Tón horší než T 7 není na pásmech přípustný. Takže „RST 599“ je nejlepší možný signál. Někdy se ještě používá „599+“ nebo „599 + 20 dB, 599 + 40 dB“ apod. k označení výjimečně silných signálů.

Dále spojení pokračuje:

QTH Praha (stanoviště vysílače je Praha) NAME Josef (jmenuji se Josef) HW? (jak mne přijímáte? co u vás?).

Protistanice odpovídá obdobně. Závaznější informace (zkoušky zařízení – vysílače, klíčování, antén; technické a provozní dotazy a informace) se pře-

dávají teprve tehdy, je-li jisté, že je slyšitelnost v obou směrech dostatečná – tedy až v druhé relaci. Obsah druhé relace se ustálil (kromě informací, o nichž jsme hovořili v předešlém odstavci) na popisu zařízení, informacích o podmínkách šíření a počasí a je v ní vyžadován listek potvrzující spojení. Uvedme příklad:

OK1YYY DE OK1XXX = R =
= TX 150W ECO FD PA = RX 14
TUBES = ANT 20M. DIPOL =
= PSE SURE QSL PRO 100 OK =
+ QRU ? + OK1YYY DE OK1XXX
KN (OK1YYY, zde OK1XXX. Vše přijato. Používám vysílač 150 W, elektronově vázaný oscilátor se zdvojovačem a koncovým stupněm. Přijímač má 14 elektronek. Anténa je 20m dipól. Prosím pošli jistě listek potvrzující spojení pro diplom „Pracoval se 100 čs. radioamatéry“. Máš ještě něco pro mne? OK1XXX přepíná pro OK1YYY). V závěrečné relaci se obě stanice rozloučí:

OK1YYY DE OK1XXX = R TNX
QSO 73 QSL POSLU GN + OK1YYY
DE OK1XXX SK (OK1YYY zde OK1XXX. Vše přijato. Děkuji za spojení, mnoho zdaru, listek potvrzující spojení pošlu – dobrou noc. OK1XXX končí spojení s OK1YYY).

Čím se liší dálková spojení?

Dálková spojení probíhají za zcela jiných podmínek šíření. Zvláště s některými směry (např. s Pacifikem) je možno pracovat pouze po omezenou dobu. Proto se amatéři snaží omezit obvyklé a běžné informace na nejmenší míru. Zvláště spojení se vzácnými stanicemi ze zemí málo „zalidněných amatéry“ jsou velmi stručná a krátká; tak aby mělo co nejvíc amatérů možnost navázat spojení se vzácnou stanicí. Zvláštním případem dálkových spojení jsou spojení s expedicemi, tj. amatéry, kteří krátkodobě (třeba jen několik dní) vysílají ze země, v níž není trvale usídlen žádný amatér.

Jak probíhá spojení s dálkovou stanicí?

Stanice usilující o dálkové spojení volá výzvu takto: CQ DX CQ DX DE CX1CO CX1CO CQ... CX1CO K (Uruguayská stanice CX1CO volá stanice z jiného kontinentu, vzdálenější než 3 000 km) OK1XXX DE CX1CO TNX ES GA UR 589 NAME JOAO + OK1XXX DE CX1CO KN (Děkuji a dobré odpoledne. Poslouchám 589, jmenuji se JOAO).

OK1XXX QSL 73 GB DE CX1CO SK (OK1XXX. Listek za spojení zašlu, mnoho zdaru, sbohem – zde CX1CO končí spojení).

Provoz expedice je ještě stručnější:

OK1XXX 579 PY0DX
OK1XXX 73 PY0DX QRZ?

Takováto spojení se omezují pouze na předání reportu. Jsou známy expedice, které navázaly až přes 100 takovýchto spojení za hodinu.

Podrobnosti o dálkových spojeních probereme v předposlední lekci.

Jak probíhají závodní spojení?

Závody amatérů vysílačů spočívají v tom, že se ve vymezeném časovém úseku snaží navázat co nejvíce spojení s nejrůznějšími stanicemi.

Závody trvají od několika hodin do 48 hodin, podmínky jednotlivých závodů jsou rozdílné. Závodní spojení jsou co možná nejstručnější. Předává se v nich kontrolní kód, složený z reportu (RST) a doplňujícího údaje: pořadového čísla spojení (např. evropský WAE contest, sovětský CQ M), čísla zóny (světový CQ WW Contest), výkon vysílače, stáří operátora apod.

V každém závodě se volání výzvy doplňuje zkratkou, vyjadřující, že se volající stanice účastní závodu, např. univerzální zkratkou „CQ TEST“ nebo zkratkou platnou pro určitý závod, např.

„CQ M“ (sov. závod ke Dni radia), „CQ WW“ (světový závod organizovaný časopisem CQ) apod.

Spojení v závodě pak vypadá takto (závod CQ WW):

CQ WW CQ WW DE OK1XXX K
OK1XXX DE VK2AO BK
VK2AO 57915 OK1XXX
OK1XXX 58929 VK2AO

OK1XXX R QRZ ? (spojení je potvrzeno, ukončeno a zkratka QRZ? nahrazuje výzvu).

O družích závodů, podmínkách závodů a taktice v závodech pojednáme až v pozdějších lekcích.

Zvláštním druhem spojení, která lze zachytit i na amatérských pásmech, jsou úšňová volání a nouzová spojení.

Nejstarším druhem volání v tísni je známé SOS. Toto volání bylo zavedeno do mobilního spojení (původně do lodního spojení) již v počátcích radiového spojení. Dnes používá letectvá i lodní doprava ke spojení i k volání v tísni kmitočty, ležící mimo amatérská pásma. V pásmech lodní dopravy jsou vyhrazeny kmitočty a časy, kdy veškerá spojení umlkají a kmitočty jsou uvolněny pro volání SOS.

Stává se však, že z nejrůznějších příčin není možné se na těchto kmitočtech dovolat pomoci – pak jako poslední naděje zůstávají amatérská pásma. Tak např. volání Nobilovy výpravy po ztroskotání vzducholodi Italia zachytil radioamatér. Papaninova výprava nouzově vysílala na amatérském pásmu, amatérská pásma používají v tísni i malá plavidla (volání o pomoc při ztroskotání, při neopravitelných poruchách, při nebezpečí života). Takováto volání obsahují údaj o volajícím (jméno plavidla, zeměpisná poloha) a důvod volání o pomoc.

Podobně i pozemní služby používají v případě přírodních katastrof, nebezpečí života a při mimořádných událostech volání QRR. Toto volání používají v případech, kdy jiné spojení je přerušeno, i amatéři. Budují nouzová spojení při zátopách, tajfunech, zemětřeseních. Naši amatéři udržovali náhradní spojení v akci CPO v mobilizaci r. 1938 a v prvních měsících po skončení války v r. 1945, kdy ještě nebylo obnoveno poštovní spojení. Volání QRR (nebo fonické volání „MÉDÉ“ – z fr. m'aidez – pomozte) lze zachytit i v případech, kdy se volá po lékařské pomoci nebo léčích.

Jak postupovat, zachytime-li volání o pomoc?

Především přesně zaznamenáme odezvanou zprávu. Pokud můžeme, nahrajeme zprávu na magnetofonový pásek. Posluchačům doporučuji, aby okamžitě informovali nejbližší stanici SNB a požádali, aby toto volání bylo předáno

příslušným službám. Po zachycení volání zůstaneme na kmitočtu a zaznaménáme všechna spojení, reagující na volání o pomoc.

*

Uvedený přehled o družích spojení stačí k tomu, abychom se mohli na amatérských pásmech orientovat. Po krátké době budeme schopni posílat amatérům vysílacům zprávy o poslechu a s netrpělivostí budeme očekávat první QSL-listky.

QSL-listky, které dostaneme od amatérů vysílaců jako potvrzení správnosti údajů o vysílání, budou mít pro nás nejdříve sběratelskou cenu: zaujme nás vzhled listků a exotika míst, z nichž byly listky odeslány. Listky však budou přibývat, první dojmy zveřejní a nás bude zajímat další použitelnost QSL-listků.

Pro ty posluchače, kteří poslech amatérů vysílaců považují jen za přípravu k získání vlastního povolení k provozu amatérského vysílače, budou QSL-listky sloužit jako zdroj poznatků, s jakými technickými prostředky a kdy je možné navázat dálkové spojení. Těmto posluchačům doporučuji, aby svůj posluchačský deník systematicky doplňovali údaji, obsaženými na QSL-listku.

QSL-listky však mají i sportovní hodnotu: mohou sloužit jako podklad k získání posluchačských diplomů. Diplomy udělují radioamatérské organizace, radiokluby nebo redakce amatérských časopisů jako potvrzení, že posluchač splnil sportovní podmínky stanovené vydavatelem diplomu.

Je vydávána celá řada různých diplomů s různou sportovní hodnotou; ty nejtěžší vyžadují dlouhodobou intenzivní činnost, jiné zase mají minimální sportovní hodnotu (patří k nim např. diplomy vydávané za poslech několika amatérů z určitého města, radioklubu nebo dokonce příslušníků jedné rodiny).

Jak lze získat posluchačské diplomy?

Nejdříve se podrobně seznámíme s podmínkami, stanovenými vydavatelem diplomu. U nás byly vydány dvě publikace o diplomech: J. Hyška, V. Kott: Radioamatérské diplomy (vydal Svazarm v r. 1960) a ing. J. Peček: Radioamatérské diplomy (vydalo Naše vojsko v r. 1970). Podle svých zkušeností s poslechem amatérů vysílaců si vybereme diplomy, jejichž získání je reálné, a soustředíme se na zachycení zbyvajících amatérských stanic. Většina diplomů vyžaduje předložení QSL-listků nebo seznamu listků, ověřeného amatérskou organizací. Počítejme s tím, že jen asi 50 % našich listků bude potvrzeno. Snažme se proto zachytit větší počet stanic, než je předepsáno. Přesvědčíme se, že čím kvalitněji a obsažněji poslechovou zprávu vypracujeme, tím větší je naděje na získání QSL-listku.

Obstarání diplomu zprostředkuje diplomová služba Ústředního radioklubu. Na diplomovou službu zasíláme anglicky psanou žádost o vystavení diplomu (vzor je uveden v publikaci Amatérské diplomy) se všemi požadovanými přílohami a s poplatkem, stanoveným vydavatelem diplomu. Poplatek se hradí mezinárodními poštovními odpovědními kupóny (IRC). Za tyto kupóny je možné v kterékoli zemi světa zakoupit zpětné porto. Kupóny mají charakter deviz, nejsou proto u nás v běžném prodeji. Můžeme je získat jen prostřednictvím Ústředního radioklubu. Cena kupónu se pohybuje kolem 4 Kčs.

Které diplomy lze posluchačům doporučit?

Diplomy můžeme rozdělit podle charakteru i obtížnosti do několika kategorií.

- Diplomy za poslech většího počtu zemí nebo území (zón) celého světa. Tato kategorie patří k nejobtížnějším.
- Diplomy za poslech všech kontinentů. Tato skupina diplomů je základní a diplom z této skupiny by měl vlastnit každý posluchač.
- Diplomy za poslech zemí na určitém kontinentu. Úroveň těchto diplomů je velmi rozdílná – snadno lze získat evropské diplomy, velmi obtížné jsou diplomy z Oceánie a Jižní Ameriky.
- Národní diplomy za poslech určitého počtu amatérů jedné země nebo různých oblastí jedné země.
- Diplomy za poslech členů klubu, amatérů jednoho města apod. mají nejmenší hodnotu a proto je ani v dalším přehledu neuvedeme.

Které diplomy se vydávají za poslech všech kontinentů?

Radioklub SSSR vydává diplom S6K (Slyšel 6 Kontinentů). Vydává se za poslech šesti kontinentů (Severní a Jižní Amerika patří za samostatné kontinenty) a dále jsou vyžadovány 2 listky z evropské a asijské části SSSR. Diplom se vydává ve čtyřech stupních za poslech v pásmu 7 MHz, 14 MHz, 21 a 28 MHz a za poslech na libovolném pásmu.

Japonská organizace JARL vydává diplom HAC (Heard All Continents) za poslech všech šesti kontinentů.

Švédský radioklub vydává diplom HAC (Heard All Continents) za poslech všech kontinentů a pěti evropských zemí.

Finská organizace vydává za poslech všech světadílů diplom OH HA WAC.

Boys Life Radioklub (skautský radioklub z USA) vydává diplom LAC za poslech všech světadílů. Diplom World Listener vydává za poslech všech světadílů a 25 zemí.

Které diplomy se vydávají za poslech většího počtu zemí nebo území (zón) celého světa?

Nejobtížnějším diplomem této skupiny je sovětský diplom S 150 S (Slyšel 150 Stran). Tento diplom se vydává posluchačům, kteří předložili listky ze 150 zemí a 15 republik SSSR.

Finský radioklub vydává diplom DXLCA (DX Listeners Century Award) za poslech nejméně 100 zemí podle mezinárodního seznamu.

Italský radioklub vydává diplomy DX 100 Countries a HAZ (Heard All Zones).

Diplom DX 100 Countries vyžaduje předložení listků nejméně ze 100 zemí podle mezinárodního seznamu. Nepočítají se však listky ze zemí žadatelovy zóny (tj. z Albánie, Aalandských ostrovů, ČSSR, Estonska, Finska, Itálie, Jugoslávie, Korsiky, Lichtenštejnu, Litvy, Lotyšska, Maďarska, Malty, Polska, Rakouska, San Marina, Sardinie a Vatikánu).

Diplom HAZ se vydává za poslech nejméně 30 různých zón (svět je rozdělen do 40 zón – seznam zemí v jednotlivých zónách je uveden v Radioamatérských diplomech).

Britská organizace vydává diplom HBE (Heard British Empire) za poslech nejméně padesáti různých distriktů Britského společenství (seznam viz Radioamatérské diplomy).

Přijímač ...Mini-2...

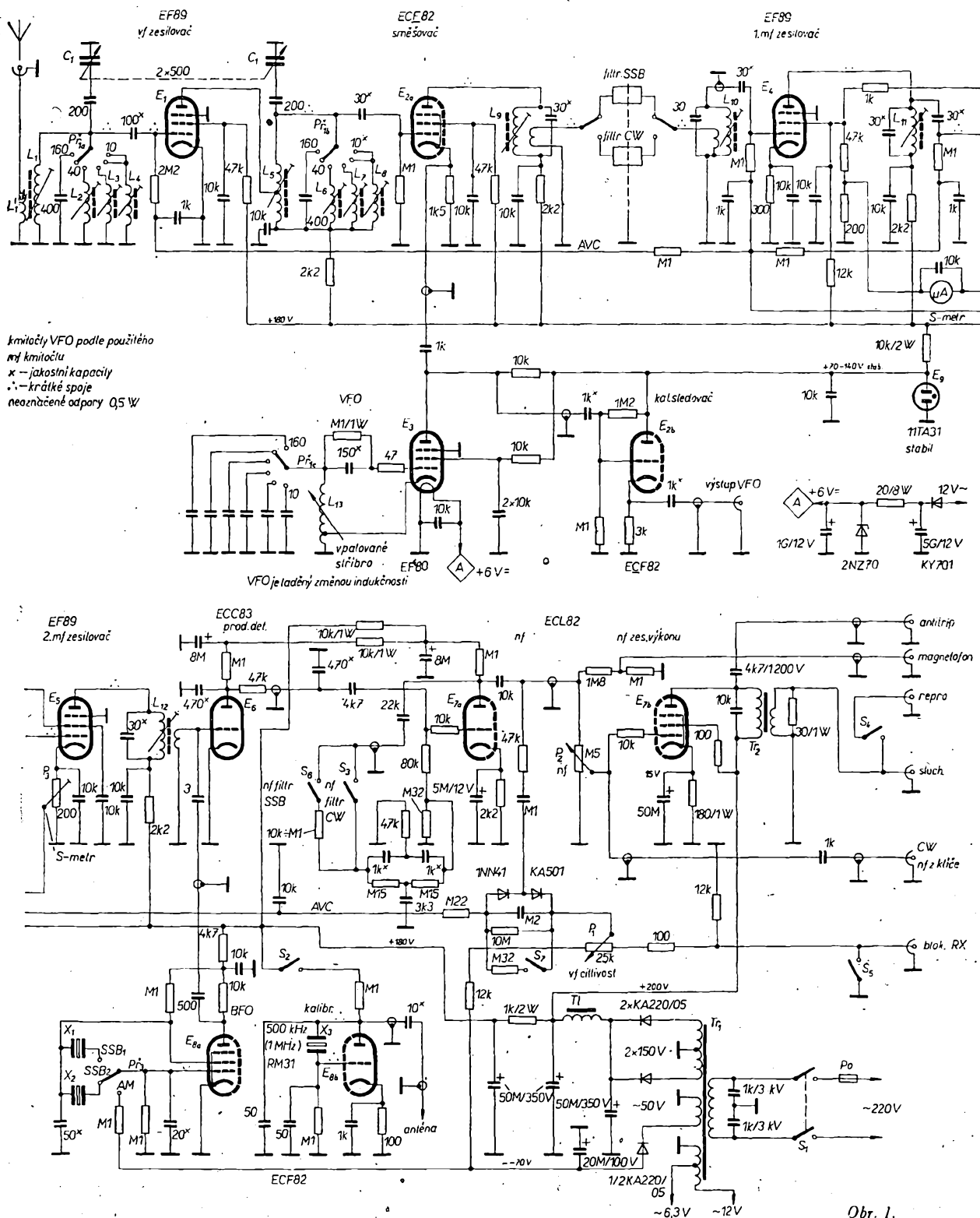
Transceiver stejného názvu, který byl na stránkách AR již popsán, má svůj původ v samostatném přijímači a vysíláči. Jde o přijímač poměrně jednoduchý, ale jeho vlastnosti jsou natolik dobré, že je vhodné seznámit s ním okruh členů AR.

Přijímač je konstruován pro příjem na všech amatérských pásmech, je vybaven automatickým vyrovňváním citlivosti, nf filtrem a dalším příslušenstvím.

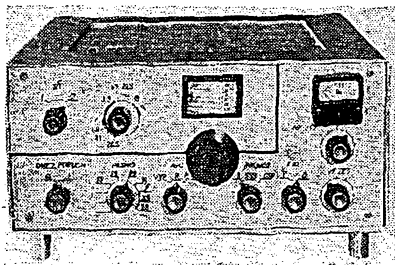
Schéma přijímače je na obr. 1. Přijímač má pouze jedno směřování a mezi-frekvenční zesilovač na vyšším kmitočtu.

Vstupní vf zesilovač je osazen elektronkou E_1 (EF89). Cívky vstupních obvodů jsou přepínány přepínačem P_1 a na příslušný kmitočet doladovány dvojitým kondenzátorem C_1 . Provedení vstupních obvodů je prakticky shodné s transceiverem (viz AR 7/70).

Elektronka E_2 (ECF82) je pentodový směšovač. Výstup směšovače je vázán krystalovým filtrem na kmitočtu 4,5 MHz cívkami L_9 a L_{10} .



Obr. 1.



Obr. 2.

Oscilátor osazený elektronikou EF80 je stejného typu jako oscilátor v transceiveru. Stejně je i mechanické provedení ladění a náhonu stupnice. Trioda E_2 je zapojena jako katodový sledovač, který odděluje VFO přijímače od vysílače. Výstup VFO je veden souosým kabelem do vysílače, kde se napětí VFO zesiluje na úroveň potřebnou pro směšování.

V případě, že by přijímač měl pracovat jen na pásmech 3,5 a 14 MHz, lze vypustit přepínání oscilátoru a použít mezifrekvence v okolí 9 MHz.

Elektronky E_4 a E_5 zesilují mezifrekvenční signál. E_6 je směšovací detektor pro SSB a CW. Nizkofrekvenční signál zesiluje E_7 . Pro příjem CW je zařazen nf filtr, který se používá i pro SSB; jeho účinek je utlumen při příjmu SSB odporem.

Pentoda E_8 je záznejový oscilátor (BFO) řízený krystaly. Přepínáním krystalů se volí postranní pásmo. Triodová část této elektronky je zapojena jako kalibrační oscilátor.

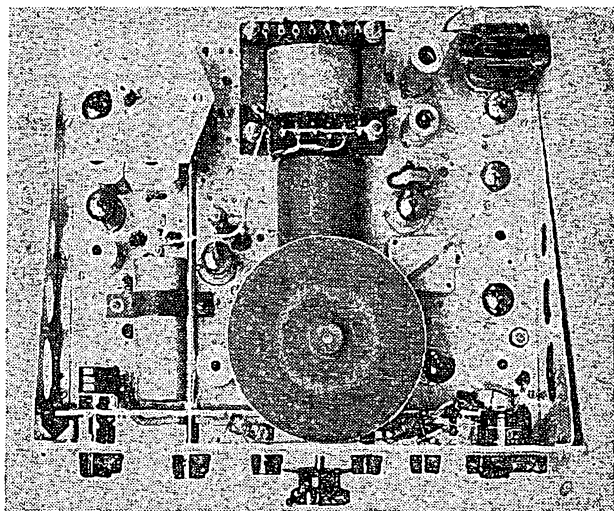
Automatické vyrovnávání citlivosti je odvozeno od nf signálu. Nizkofrekvenční signál je usměrněn zdvojovačem napětí a ve formě záporného napětí je po vyhlazení veden zpět na vf stupně, které přivírá podle velikosti signálu. Z tohoto důvodu je potenciometr řízení hlasitosti až ve mřížce pentody nf zesilovače.

Zdroj má síťový transformátor. Napětí jsou usměrněna křemíkovými usměrňovači. VFO je napájen stabilizovaným napětím; stejně i žhavení VFO je stabilizováno.

Mechanické provedení je zřejmé z fotografie.

Na obr. 2 je pohled na panel přijímače. Uprostřed je ladící knoflík VFO, nad ním je okénko stupnice. Vlevo nahoře je spínač síťového napětí a doladování vstupních okruhů. Dole je spínač omezovače poruch, přepínač pásem a přepínač časové konstanty AVC. Vpravo je přepínač provozu, spínač kalibrátoru a vf i nf regulace citlivosti. Z obrázku je vidět, že celý přijímač je zasunut do kovové skříně, která má nahoře výřez krytý děrovaným plechem.

Na obr. 3 je pohled shora na přijímač vytažený ze skříně. Uprostřed je kotouč stupnice, za ním je vidět kryt cívky oscilátoru. Ten je v tomto případě válcového tvaru, soustružený. Ještě dále vzadu je síťový transformátor. V pravé části je mezifrekvenční zesilovač, nizkofrekvenční zesilovač, BFO a krystalový kalibrátor. Na levé straně je vidět velký kondenzátor filtru žhavicího napětí VFO. Zcela vzadu vlevo jsou umístěny vstupní obvody. Zde je vidět změnu v provedení vstupních obvodů proti schématu. Jsou totiž použity vstupní



Obr. 3.

obvody Z-styl. Důvodem k tomu byl méně vhodný kmitočt mezifrekvence, daný použitým filtrem v okolí 4,5 MHz. Signál vysílače, pracujícího na tomto kmitočtu občas ve večerních hodinách, byl tak silný, že pronikl v pásmu 80 m až do výstupu přijímače. Nepomohlo ani použití odladovače. Použitím osvědčených pásmových filtrů tento nedostatek zmizel. Při použití jiného kmitočtu filtru není použití vstupů z transceiveru Z-styl nutné. Přispívá ovšem odolnosti přijímače proti křížové modulaci. Počet kombinačních kmitočtů je malý, protože je v přijímači jen jeden oscilátor. Prakticky se mohou uplatnit pouze harmonické VFO.

Na obr. 4 je pohled na přijímač zespodu, když byly předem odstraněny všechny krycí plechy. V pravém zadním rohu je box vf obvodů s příslušnými přepínači. Trimry pro doladování jsou v tomto případě keramické. Třetí shora je box oscilátoru. Je dobře vidět umístění keramického přepínače a kapacit VFO. Stálo by za zkoušku, zda by na tomto místě nevyhověl radič Tesla. Mechanické provedení by bylo snazší. U tohoto přístroje má VFO pro každé pásmo vlastní doladovací vzduchový trimr, podobný jako jsou v RSI. Má to výhodu, že lze VFO lépe naladit do rozsahu stupnice. Dá se ovšem předpokládat, že jakost běžných hrníčko-

vých trimrů nebude pro tento účel dostatečná.

V pravém předním rohu je krystalový filtr. Je pouze jeden, pro příjem SSB. V levé části je mf zesilovač.

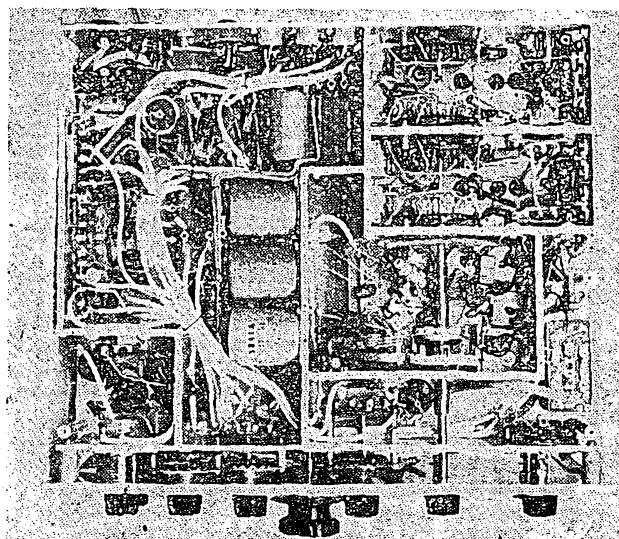
Přepážky jsou ze 4 mm silného plechu, navzájem sešroubovány šrouby M2.

Přijímač na obrázcích stavěl OK2BHQ. Jeho mechanické provedení je velmi pevné a stabilní. To je nutná podmínka pro použití tohoto VFO. Další dva přijímače Mini Z, stavěné OK2PDE a OK2PDT, jsou po mechanické stránce méně propracované a je to znát.

Přijímač byl hotov zjara 1969 a od té doby je v provozu.

Jako autor návrhu jsem si zapůjčil přijímač na nějakou dobu k odzkoušení a ověření jeho vlastností. Použil jsem jej jako provozní přijímač ve spojení s vysílačem Z-styl. Pracoval naprosto spolehlivě na všech pásmech včetně 28 MHz; tomuto pásmu jsem věnoval zvláštní pozornost a udělal zde celou řadu spojení s W a JA. Citlivost přijímače je velmi dobrá a selektivita odpovídá použitému filtru.

Omezil jsem se na velmi stručný popis. Předpokládám totiž, že každý, kdo má o tento přijímač zájem, se seznámí s předchozími články, kde jsou obvody a jejich provedení podrobně popsány.



Obr. 4.

Radiový provoz v milimetrovém pásmu

Úspěšné pokusy s radiovým provozem v milimetrovém pásmu 15,3 a 31,65 GHz provedla NASA s použitím družice ATS 5 (Applications Technology Satellite 5). Úkolem pokusů bylo zjistit efektivní vzdálenost stanic pro zajištění nerušeného provozu. Nevýhodou spojení na milimetrových vlnách je

silná citlivost na atmosférické poruchy – hlavně pak na mimořádně silný déšť a sněžení. Mikrovlnné televizní signály, vysílané družicí ATS 5, vyžadují u pozemní stanice dvanáctimetrovou anténu. Milimetrový televizní provoz v pásmu 30 GHz jen čtyřapůlmetrovou anténu. Podle Elektronik-Zeitung 46/1970 SŽ

Diplomy

Rubriku vede ing. M. Prostěcký, OK1MP

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1971

„S6S“

Za telegrafní spojení bylo vydáno osm diplomů s čísly 4466 až 4473 v tomto pořadí (pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce): SP3DOF(14), OK1AQA (14), SP5BMC (14), SP8SR (7), DM4ZWL (7), DM3KBE (14, 21), DM3PEL (3,5 – 7 – 14), DM2DML.

„ZMT“

V uplynulém období byly vydány diplomy ZMT: č. 2821 stanici SP5BMC z Varšavy a č. 2822 stanici SP8KBZ z Mielec-Cyranky.

„P-ZMT“

Diplomy získali: číslo 1375 NL 122, Weert číslo 1376 DEM-16020, Friedrichshafen.

„100 OK“

Dalších šest stanic získalo diplom za spojení se stem československých stanic. Jsou to: č. 2690 SP1LX, č. 2691 DM5VDL, č. 2692 DM5VDH, č. 2693 DM2BMF, č. 2694 DM4WFF, č. 2695 DM2BPF.

„300 OK“

300 QSL listů předložila a doplňovací známku č. 148 získala stanice OK2KHD.

„500 OK“

Doplňovací známku číslo 54 za spojení s 500 různými československými stanicemi získala DM4ZWL.

„P75P“

3. třída

V uplynulém období byl vydán diplom číslo 402 stanici UK0KAA z Wranglova ostrova.

„KV QRA 150“

Bylo uděleno pět diplomů s č. 181 až 185 v tomto pořadí: OK2BHM, Erich Lux, Odry, OK1AHC, Josef Veselý, Most, OK3RMG, radioklub Bratislava, OK3CGY, Ján Holeva, Bardějov, OK1AVW, Jan Kučera, České Budějovice.

„KV QRA 250“

Doplňovací známku číslo 34 získal OK1ARH, Zdeněk Říha, Podbořany.

„P-100 OK“

Diplom číslo 564 (267. OK) získal OK2-16314, J. Stryk, č. 565 DM-3367/L, F. Müller z Neugersdorfu.



HON na lišku

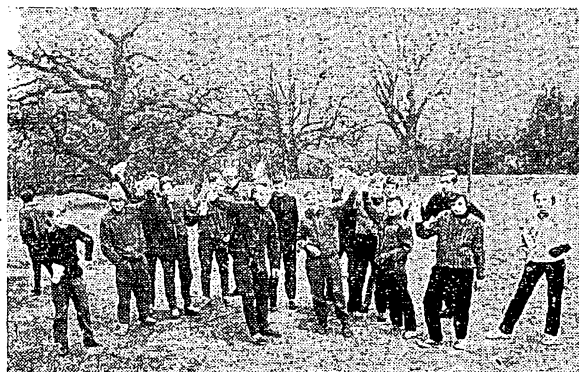
Rubriku vede Emil Kubeš, OK1AOH

Šumberova 323/2, Praha 6

Školíme mladé liškaře

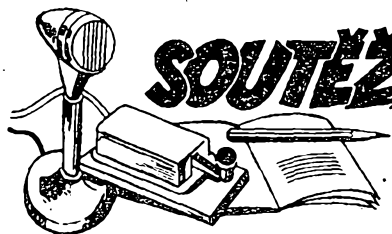
Z pověření svazu ČRA a sekce branné výchovy ÚV Svazarmu ČSR zorganizoval tišnovský radioklub v Lomnici u Tišnova kurs pro zájemce o hon na lišku. Zúčastnilo se jej 59 chlapců ve věku do 17 let z 20 okresů Čech a Moravy. Přijela i dvě děvčata – z Gottwaldova a Kroměříže.

Kurs byl třídní; ve středu 10. 11. 1971 večer byl nástup závodníků, ve čtvrtek byli seznámeni



Školení mladých liškařů

SOUTĚŽE A ZÁVODY



DX žebříček

Stav k 10. 8. 1971

„CW/FONE“

OK1FF	330 (333)	OK1SV	317 (335)
OK1ADM	322 (324)	OK1ADP	312 (315)
OK3MM	322 (324)		

II.

OK1MP	296 (299)	OK2BBJ	208 (224)
OK2CR	287 (293)	OK1APJ	208 (215)
OK1FV	278 (289)	OK2BRR	207 (248)
OK1ZL	277 (278)	OK1NG	206 (249)
OK1KUL	271 (291)	OK1KTL	206 (216)
OK3EA	270 (271)	OK1CG	201 (216)
OK1MG	264 (264)	OK1XV	194 (210)
OK1PD	248 (267)	OK1WV	194 (210)
OK1LY	247 (275)	OK2OQ	193 (200)
OK1AAW	246 (260)	OK1AUZ	189 (201)
OK1AHZ	243 (253)	OK2AOP	186 (211)
OK3HM	241 (252)	OK3EE	185 (205)
OK3IR	241 (252)	OK2BCJ	184 (200)
OK2OP	241 (245)	OK2KMB	183 (187)
OK3CDP	240 (259)	OK2BHM	182 (194)
OK1AW	240 (250)	OK1NH	181 (202)
OK1JKM	240 (241)	OK2BIX	180 (205)
OK1US	237 (250)	OK1KDC	179 (200)
OK1AKQ	235 (280)	OK1EG	175 (200)
OK1TA	234 (250)	OK1AHI	173 (225)
OK2QX	234 (240)	OK1AOR	171 (198)
OK2DB	232 (235)	OK1BMW	166 (182)
OK1BY	230 (250)	OK1PT	163 (180)
OK1VK	229 (235)	OK1AGQ	163 (163)
OK1AI	227 (233)	OK2BNZ	162 (177)
OK3QQ	217 (237)	OK2ABU	160 (170)
OK1AWZ	216 (223)	OK1STU	158 (179)
OK2BGT	212 (232)	OK3CAU	153 (172)
OK1AMI	210 (237)	OK1IQ	152 (152)
OK1AHV	209 (264)	OK3JV	150 (166)
OK2PO	208 (226)	OK1AKU	150 (170)

III.

OK1AGI	149 (181)	OK1KZ	115 (125)
OK2BEN	149 (167)	OK1AHX	113 (136)
OK3BT	147 (164)	OK1MGW	110 (153)
OK2BMF	147 (168)	OK1ARZ	106 (141)
OK1AJM	145 (160)	OK2BDE	108 (117)
OK1AWQ	144 (184)	OK3CIS	105 (134)
OK1KYS	144 (162)	OK2KGV	105 (110)
OK3CAD	143 (190)	OK2BIQ	95 (118)
OK1ZW	143 (144)	OK1DVK	90 (122)
OK1CIJ	139 (166)	OK2KVI	83 (99)
OK3CCC	136 (166)	OK1KCF	83 (86)
OK1DH	132 (157)	OK2BOL	82 (111)
OK1ATX	131 (160)	OK1AFX	78 (86)
OK2BEW	130 (160)	OK1WN	71 (91)
OK1VO	123 (132)	OK1DWZ	70 (90)
OK1MSP	120 (143)	OK1FAV	68 (88)
OK1AKL	116 (130)	OK2PCL	64 (72)
OK1AMR	115 (140)		

FONE

I.

OK1ADM	313 (315)	OK1ADP	306 (309)
--------	-----------	--------	-----------

II.

OK1MP	276 (281)	OK1JKM	185 (200)
OK1VK	210 (215)	OK1FV	177 (185)
OK1AHV	208 (263)	OK1SV	176 (202)
OK1BY	205 (207)	OK2BGT	169 (182)
OK1AWZ	202 (212)	OK3EA	169 (170)
OK1AHZ	195 (211)	OK1NH	158 (186)
OK2DB	186 (193)	OK1MPP	157 (225)

s honem na lišku i se zařazením, které se při něm používá. Každému byl zapůjčen přijímač pro pásmo 3,5 MHz s vysvětlením, jak a čím zacházet (přijímače byly zhotoveny v Ústřední radiodilné Svazarmu v Hradci Králové, potom si je prakticky vyzkoušeli. V pátek dopoledne byl závod družstev a odpoledne soutěž jednotlivců. Vedoucím dispečinku byl František Drobek, předseda OV ČRA Kutná Hora, člen odboru honu na lišku.

Kurs byl současně přípravou na juniorský přebor, který se bude konat v letošním roce.

Přestože byl tento kurs v r. 1971 v pořadí již třetí, byl o něj velký zájem – přijeli všichni přihlášení zájemci, což svědčí i o velmi dobrém poměru okresních výborů Svazarmu k tomuto brannému sportu.

Cílem kursu bylo seznámit mladé závodníky se soupřevazy pro hon na lišku, naučit je s nimi zacházet a přitom získat přehled o schopnostech jednotlivých účastníků kursu. Kromě toho bylo úkolem kursu připravit vedoucí družstev natolik, aby získali III. třídu rozhodčího a mohli v okresech a místech organizovat závody v honu na lišku.

Tohoto cíle bylo dosaženo. Ze tří kursů v r. 1971 (v Lišně u Benešova, poblíž lázní Jeseník a v Lomnici u Tišnova) vyšlo 47 rozhodčích a 50 závodníků získalo III. výkonnostní třídu v honu na lišku.

Tim se vytvořil základ pro výběr juniorských reprezentantů pro kompletní radioamatérské závody, které každoročně organizují branné organizace socialistických států.

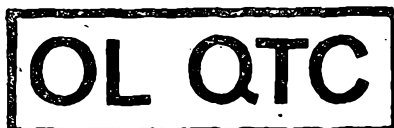
Současně probíhala i klasifikační soutěž ČRA v honu na lišku. Jejím kladem bylo (i když nebyla početně plně obsazena), že začínající liškaři mohli sledovat práci špičkových závodníků jak na startu, tak i při vyhledávání lišek. Limit byl v pásmu 3,5 MHz devadesát minut a v pásmu 145 MHz sto minut.

Pásmo 3,5 MHz

Po- řadí:	Jméno:	Okres:	Čas:
1.	Ing. B. Brodský	Brno-město	80,37 min.
2.	O. Staněk	Brno-venkov	88,57
3.	M. Rajchl	Praha	52,44 (o lišku méně)
4.	Ing. P. Šrůta	Praha	63,42 (o lišku méně)
5.	Ing. L. Herman Karvíná		77,44 (o lišku méně)

Pásmo 145 MHz

1.	O. Staněk	Brno-venkov	61,40
2.	M. Rajchl	Praha	68,00
3.	Prom. fyz.		
4.	L. Kryška	Praha	75,40
5.	Ing. B. Brodský	Brno-město	76,21
6.	Ing. P. Šrůta	Praha	76,40



Rubriku vede Alek Myslík, OK1AMY, poštovní schránka 15, Praha 10

Nejprve bych se vám chtěl omluvit za vynechání naší pravidelné rubriky v minulém čísle. Bylo to způsobeno mým značným zaneprázdněním vzhledem k tomu, že dokončuji dálkové studium na vysoké škole.

Děkuji vám za všechny připomínky, které došli k návrhu propozic pravidelného závodu na 160 m. Zpracoval jsem je, projednal na zasedání krátkovlnního odboru URK a zde jsou tedy definitivní propozice:

Svaz radioamatérů Svazarmu (ČRA) ČSR vypisuje celoroční soutěž v pásmu 160 m pro rok 1972 pro všechny československé stanice

TEST 160

Posláním soutěže je oživit pásmo 160 m, dát všem čs. stanicím možnost krátkodobého pravidelného tréninku závodního provozu, přispět k popularizaci diplomů za čtverce QRA a umožnit trénink disciplíny „telegrafní provoz“ všem závodníkům radioamatérského víceboje – RTO Contestu.

Datum konání: vždy první pondělí a třetí pátek v měsíci.

Čas: od 20.00 do 21.00 SEČ ve dvou půlhodinových etapách.

I. etapa od 20.00 do 20.30 SEČ, II. etapa od 20.30 do 21.00 SEČ.

Pásmo: 1 850 až 1 900 kHz.

Výzva: TEST.

Provoz: navazují se spojení se všemi československými stanicemi, které se závodu zúčastní. S každou stanicí je možné navázat jen jedno spojení v každé etapě.

Předávaný kód: je složen z RST, označení malého QRA-čtverce stanice a dvojčíselného čísla, udávajícího počet spojení dosažených v minulém

Bodování:

Diskvalifikace:

Celkové hodnocení:

Deniky ze závodu:

Pozdě zasláné deniky (rozhoduje datum poštovního razítka) nebudou hodnoceny.

Výsledky každého závodu budou zaslány všem účastníkům a budou uveřejněny v plném znění v časopise Radioamatérský zpravodaj.

Protože se ještě stále ozývají skeptické hlasy, že v takovém závodě bude malá účast, že opět zanikne atd., atd., věřím, že se všichni zúčastníte co nejčastěji, aby závod mohl pokračovat i po skončení zkušební lhůty jednoho roku. Všechny připomínky k průběhu závodu uvítám a podle praktických zkušeností bude možné pro příští rok propozice případně upravit.



RTO contest

Rubriku vede Alek Myslík, OK1AMY
poštovní schr. 15, Praha 10

Závěrečná soutěž RTO-ligy 1971

Jako každoročně uspořádal i loni závěrečnou soutěž sezóny v RTO radioklub Smaragd. Tentokrát si vybral místo přibližně uprostřed republiky – Svratku. V příjemném prostředí hotelu Mánes vybojovalo 48 závodníků a závodnic poslední boj loňského roku, který definitivně rozhodl o pořadí mistrovství ČSSR v tomto sportu.

Program soutěže byl rozložen do dvou dnů. První den proběhly disciplíny R a T, druhý den dopoledne orientační závod. Pro zpestření programu se téměř všichni závodníci zúčastnili v pátek večer krátkého nočního orientačního závodu (jeho vítězem se stala dvojice Koudelka – Zíka).

V jednotlivých disciplínách zvítězili favorité. V příjmu se 100 body OK1ADS, OMOAMY a OK1-1017, resp. OL6AME, OL1ALO, OL5ALY, OL6AMI, OL1AOI a OL1AOH; v telegrafním provozu zvítězil OMOAMY s 50 navázanými a 48 uznanými spojeními. V kategorii B byl nejlepší OL6AME. Orientační závod vyhráli v kategorii A OK2BFN a OK1ADS, v kategorii B OL1ALO a OL5ANJ. V kategorii C měla kromě OK1DMF i kunštátská trojice PEP-PAP-BNA vyrovnané

výkony v příjmu, blížící se 100 bodům. Nejvíce bodů za telegrafní závod dostala OK2PEP a za orientační závod získaly 100 bodů sestry Bednářovy a I. Šurovská.

Organizační výbor vedený A. Novákem, OK1AO, se svého úkolu zhostil poměrně dobře. Chyběl v něm sice oproti minulým letům některý ze zkušených závodníků nebo funkcionářů, přesto mu však nelze vytknout žádné závažné nedostatky. Hlavním rozhodčím soutěže byl opět K. Hřibál, OK1NG.

Současně se závěrečnou soutěží RTO-ligy proběhl také přebor Prahy v RTO Contestu, pořádaný MV ČRA v Praze. Jeho stručné výsledky také přinášíme.

Na závěr soutěže byly vyhlášeny celkové výsledky mistrovství ČSSR v RTO Contestu pro rok 1971. Nejlepším závodníkem – mistrem republiky v obou kategoriích – věnovala redakce Amatérského radia putovní poháry, které T. Míškovi, OK2BFN, a J. Zíkoví, OL5ALY, předal jménem redakce A. Myslík, OK1AMY.

Stručné výsledky závěrečné soutěže RTO-ligy

Kategorie A:	R	T	O	Celkem
1. Mikeska, OK2BFN	99	66	100	265
2. Ing. Vondráček, OK1ADS	100	64	100	264
3. Kosiř, OM0MW	99	95	70	264
4. Myslík, OMOAMY	100	98	58	256
5. Polák, OK2PAE	78	96	74	248
6. OK1-1017, 7.—8. OK2BND, OK1DWW, 9. OK2BLE, 10. OK1DVK.				

Celkem se zúčastnilo v kategorii A 22 závodníků.

Kategorie B:	R	T	O	Celkem
1. Havlíš, OL6AME	100	97	90	287
2. Kaiser, OL1ALO	100	76	100	276
3. Zíka, OL5ALY	100	75	83	258
4. Matysák, OL7AMK	99	51	95	245
5. Hruška, OL5AOY	94	45	93	232
6. OL6AMI, 7. Douděra, 8. OL1AOI, 9. OL6AOQ, 10.—11. OL5ANJ, OL1APC.				

Celkem se zúčastnilo v kategorii B 20 závodníků.

Kategorie C:	R	T	O	Celkem
1. Bednářová V., OK2PEP	98	44	100	242
2. Bednářová P., OK2PAP	95	35	100	230
3. Víková, OK2BNA	97	34	97	228
4. Farbiaková, OK1DMF	99	20	0	119
5. Šurovská	0	0	100	100
6. Myslíková	0	0	98	98

Přebor Prahy v RTO Contestu pro rok 1971

Kategorie A:	R	T	O	Celkem
1. Ing. J. Vondráček, OK1ADS	100	64	100	264
2. Alek Myslík, OK1AMY	100	98	58	256
3. B. Kačírek, OK1DWW	90	37	73	200
4. OK1DVK, 5. OK1AXD, 6. OK1DMF, 7. OK1DAY, 8. OK1DAE.				

Kategorie B:	R	T	O	Celkem
1. P. Douděra	98	44	82	224
2. M. Hejl, OL1AOI	100	26	90	216
3. V. Sládek, OL1APC	91	24	86	201
4. OL1AOH, 5. OL1APB, 6. Příkrýl.				

Kategorie C:	R	T	O	Celkem
1. M. Farbiaková, OK1DMF	99	20	0	119
2. I. Šurovská	0	0	100	100
3. L. Myslíková	0	0	98	98



Obr. 1. Záběr do sálu při příjmu kategorie A



Obr. 2. Mistr ČSSR
v kategorii A pro rok
1971 T. Mikeska,
OK2BFN, přejímá
putovní pohár redakce
AR



Obr. 3. Mistr ČSSR
v kategorii B pro rok
1971, J. Zika,
OL5ALT, přejímá
putovní pohár re-
dakce AR

CQ YL

Rubriku vede Dáša Šupáková, OK2DM

Loni v říjnu jsem se spolu s Karlem, OK2BEW, a s Adíkem, OK2PAE, rozjela do NDR, kam jsme byli pozváni přáteli z kolektivní stanice DM4XH ve Wittenbergu. Návštěva to sice byla soukromá, ale protože se právě v těch dnech konal nedaleko Wittenbergu závod v radioamatérském víceboji, byli jsme přizváni a dokonce jsme se odhodlali k účasti.

Soutěžilo se v práci na stanici (telegrafní provoz v tříčlenné síti) a v krásné krajině jsme s chutí absolvovali osmikilometrovou „procházku“, ovšem na čas a s několika kontrolami. Zvítězili domácí (tedy wittenberští), my jsme obsadili třetí místo, takže to nebylo nejhorší. Čeho si však nejvíce na našem pobytu cením, jsou navázaná přátelství a srdečné přijetí, kterého se nám všude dostalo. Dokonce jsem měla možnost vyjet jako DM4XH/OK2DM na 80 metrech a v klidu podzimní noci si trochu poklábovat s přáteli z OK

(hlavně s těmi, které z Brna neseženu na pásmu ani telefonem, když je nejvíce potřebuji). Také jsme se „potkaly“ s OK2BBI a hned z toho bylo téměř dvouhodinové spojení – no prostě ženské (mimochoodem, Zdenko, dlužíš mi dopis!)

Samozřejmě jsem se také zajímala o to, nebydlí-li někde v blízkém okolí Wittenbergu YL nebo XYL, kterou bych mohla navštívit. Měla jsem štěstí, protože asi 20 km od Wittenbergu, v Dessau, žije Gerda Dettmerová, DM2CSH. Vyrázili jsme tedy do Dessau a podařilo se nám zastihnout Gerdu i jejího manžela Heinze, DM2ANH, doma. Bylo z toho přátelské popovídání u kávy, předvedli nám svoje zařízení a také jsme získali několik informací o jejich radioamatérském životě.

Gerda má 42 let a pracuje jako technická kreslička v továrně na jeřáby a zdvihací zařízení ve Wittenbergu. Jak už to bývá, radioamatérského ducha do rodiny přinesl Heinz, který má koncesi někdy od roku 1957. Od něho se Gerda naučila telegrafii, složila zkoušky a od roku 1965 má vlastní koncesi. Přestože zvládla telegrafii, láká ji více fonický provoz, stěží se však, že má na vysílání málo času (stará známá bolest). Se svou koncesí udělala zatím kolem 500 spojení, převážně s Evropou; prozatím získala 5., 4. a 3. stupeň diplomu WADM (tento diplom má 5 stupňů).



Gerda Dettmerová,
DM2CSH, u svého
vysílače

V loňském YL Contestu v NDR udělala 50 QSO a tím se ji podařilo obsadit 4. místo.

Dettmerovi mají dvě děti; dcera zatím zájem o vysílání neprojeví, zato syn bude letos skládat zkoušky a žádat o koncesi. Takže nakonec amatérství přece jen zůstane v rodině.

Když jsme se loučili, žádala mě Gerda, abych vyřídila pozdravy a přání všeho nejlepšího všem YL a XYL v Československu. Což tímto činím – za ni i za sebe.

73 Dáša



Rubriku vede ing. V. Srdínko, OK1SV
pošt. schr. 46, Hlinsko v Č.

DX-expedice

V listopadu probíhala již dříve oznámená expedice DJ6QT po afrických zemích. Nejprve pracoval pod značkou TZ2AC z Mali, potom postupně z XT2, z Toga jako 5W8WS a z Dahomeye pod značkou TY0ABD. Jeho dalším QTH měly být TN8, 5T5, 5U7 a nakonec měl delší dobu pobýt na CT3. Pracoval převážně na SSB, ale asi dost špatně slyší. QSL se zasílají na jeho domovskou značku DJ6QT a požaduje nejméně 2 IRC.

Začátkem prosince 1971 se měla uskutečnit expedice PY7AOA a spol. na poměrně vzácnou zemi DXCC, na ostrovy St. Paul and Peter. Značka měla být PY0SP, popř. PY7AOA/PY0.

FG7GD/FS7 byla značka expedice, kterou podnikli na San Martin Isl. W9IGW a W2BBK koncem listopadu m. r. Slíbili pracovat především na SSB.

Clipperton, FO8, je stále středem zájmu několika skupin, které by tam rády jely na expedice. Nyní docházejí zprávy, že dvěma skupinám nechybí už nic jiného, než povolení ke vstupu na ostrov, neboť již mají koncese, zajištěnou dopravu i financování. Z francouzské strany proskakují pověsti, že výzkumné práce na ostrově mají již skončit, takže prý je opět jistá naděje na povolení expedice.

Expedice na Kure Isl., spojená s expedicí na Midway a ohlášená na CQ-WW-DX-Contest, byla v posledním okamžiku zrušena! Jak ohlásil KH6HCM, těsně před začátkem expedice byla zastavena vrtulníková doprava na Kure. Nezbyvá tedy než zase rok počkat, zda se tam KH6HCM na CQ-Contest opět vypraví.

Několik Japonců pod vedením JA1KSO podniklo expedici do Kambodži, odkud vysílali v době CQ-Contestu z klubovní stanice XU1AA na SSB. Tato stanice je uznávána do DXCC, zatímco dřívější expedice V71R/XU uznána nebyla! QSL pro XU1AA se mají zasílat na adresu Box 484, Pnomphen, Kambodža, přímo, s IRC.

Expedice řeckého Central Radioclubu na ostrov Kréta má být opakována, protože i když loňská expedice SV0WXX měla pozoruhodný úspěch a navázala za dva dny provozu 2000 spojení, stále ještě zbývá mnoho zájemců o tuto raritní zemi na SSB. Byli jsme požádáni o uveřejnění prosby pořadatelů, aby ti, kteří již spojení s Krétou mají, je tentokrát nevolali a umožnili tak spojení dalším amatérům. Pořadatelé slibují, že QSL zašlou skutečně každému, s nímž navázali spojení.

Jak oznámil YN1MG, který má i koncese na značky HT1MG a K0VVR, má podniknout v roce 1972 cestu kolem světa s výpravou automobilů Volkswagen, která akcí organizuje. Slíbují, že bude vysílat ze všech zajímavých zemí světa, pokud tam získá koncese. Současně žádá amatéry celého světa, aby mu v tom byli nápomocni. První etapa cesty povede do Indie. QSL manažerem pro celou tuto expedici je WA5GFS.

Zprávy ze světa

KS6CY je klubovní stanice na Pago-Pago, Samoa Isl., kde obvykle pracuje operátor KS6CG. Pro Evropu používá kmitočty 14 250 kHz na SSB, telegraficky bývá na začátku pásma 14 MHz, obvykle kolem 06.30 GMT. QSL žádá via bureau.

Z ostrova Tristan da Cunha se po delší době ozvala stanice ZD9BE, op. Alan, který pracuje zejména na 14 MHz vešter kolem 22.00 GMT. QSL mu vyřizuje CB2SM.

Z Wrangelova ostrova ve vzdálené 25. zóně P75P se objevila nová stanice UV0IP, op. Anatolij, který pracuje zejména telegraficky. Někteří OK s ním pracovali ráno v 08.30 GMT na pásmu 7 MHz.

FL8MM v Djibouti se objevil opět na pásmech, zatím telegraficky na 21 MHz kolem 09.00 GMT. Žádá QSL přímo na adresu P. O. box 574, Djibouti.

Ve Swazilandu došlo ke změně prefixu; místo dosavadního ZD5 tam začali používat prefix 3D6. Pod značkou 3D6AX pracuje např. známý ZD5X. Jeho manažerem je W2CT a pracuje často koncem týdne na pásmu 7 MHz telegraficky. Sked s ním lze předem sjednat prostřednictvím W2CT.

4W1AF v Jemenu pracuje obvykle SSB na 21 290 kHz nebo na 14 250 kHz kolem 18.00 GMT.

Jak se předběžně a nezávazně dozvídáme z různých světových bulletinů, zejména ze zpráv stanice ARRL - W1AW, dojde pravděpodobně ke stabilizaci počtu zemí DXCC v tom smyslu, že by měly být především škrtuty jako země různé reefy a ostrovy, které podle názoru ARRL neodpovídají zcela pravidlům pro samostatné země DXCC. Do budoucna by současně mělo být zajištěno, aby takovéto „nové země“ nemohly živelně vznikat a komplikovat stav zemí pro DXCC. Konkrétně přitom za tím jedná o Spratley, Geysler, různé reefy, které „objevili“ Gus, W4BPD, atd. Oficiální zpráva však dosud vydána nebyla.

V souvislosti s tím je možné se zmínit o rozhovoru s Martim, OH2BH, který nedávno podnikl zafikou expedici do Rovinné Guayany a na ostrov Anobon. Marti říká, že tato expedice stála značné peníze, konkrétně asi 5 000 dolarů, a že náklady ještě stále nejsou uhrazeny - chybí ještě asi 2 000 dolarů. Bez toho by nebyl schopen uskutečnit v letošním roce slíbené DX-expedice na některé vzácné země a pravděpodobně i jednu zcela novou. Ve Finsku založili amatéři nadaci, z níž již byla hrazena část nákladů na Anobon, a ve sbírce dále pokračují. Znamená to, že dnešní DX-expedice stojí fantastické částky; vzpomínám tu věčně na Danny Weila, který vlastně expedice „vynalezl“ a podnikal je z vlastních prostředků a s nasazením života na jachtách YASME docela sám, bez požadavků na úhradu, a ještě nám všem poslal QSL! To už vlastně ani není pravda, že?

Ve světových Contestech se opět rojí nové prefixy, jejichž celkový počet je již nepředstavitelný. Vždyť i náš Jirka, OK2RZ, jich má udělaných celý tisíc! Když byl vypsan diplom WPX, který byl tehdy považován za rovnocenný DXCC a jakési druhé mistrovství světa, bylo prefixů přesně 665. Další, které přibývaly na podzim 1971, byly např. 917, což je příležitostný prefix v 9J2 - sedmé výročí osvobození (každým rokem zvyšují číslici v prefixu),

dále se objevil XX7KL, což byla stanice na veletrhu v CR7, pracovaly stanice XX6 z CR6, VA2UN - výročí university v Montrealu v Kanadě, z Peru jsou slyšitelné prefixy OAN4 i další číslice! Jsou to prefixy pro nováčky (Novice class = N ve značce). Z Malty se zas objevily nové prefixy 9H3; ty jsou přidělovány cizincům pracujícím v rámci reciprocity. Také z Japonska se ozývají prefixy JH, JR, JS, a JI a lze očekávat i další, neboť počet koncesí v JA již nyní překročil 200 000 a během pěti let se má zvýšit na půl milionu! Dalším prefixem je stanice VB1MSA, která pracovala až do konce roku 1971 ze St. Johns na N. Foundlandu u příležitosti oslav 70. výročí prvního bezdrátového spojení přes Atlantik. Značky 6D1AA a 4C1QB v CQ-Contestu byly z Mexika, 4N0DX z Jugoslávie, YN0 byly zvláštní prefixy v YN, nikoli tedy ostrov Corn, který svého času býval i zemí DXCC jako YN0. O další zkratky se postarali v USA, kde jen v posledních měsících byly vydány tyto speciální značky: KC0KC v Kansasu, KD2UMP v Buffalu, KD4ITU u příležitosti ITU Contestu, značky K10 a W10 pracovaly z Iowy, WM8ICH v Michiganu, KQ0NEB je v Nebrasce, WD6WD pracovala z Walt Disney-Landu v Kalifornii, pracuje i WU3SNA a WZ6SNI (poslední z ostrova St. Nicholas) - a to jsem jistě ještě neslyšel všechny. Doufám, že tímto přehledem jsem současně odpověděl i velké řadě tazatelů z řad OK i RP, na jejichž dotazy nejsem t. č. schopen odpovídat jednotlivě.

Stanice AC5TY je asi pravá; pracuje SSB na kmitočtu 14 150 kHz a manažera ji dělá VU2DK, u něhož je nutné se přihlásit do seznamu uchazečů. Bude-li to s QSL takové jako s VU5KW, je jímž manažerem je rovněž VU2DK, tak se jich asi také vůbec nedočkáme...

Několik nových QSL-informací: VQ9TF na JA0CUV, 9J2GE na W2GA, OX3DL na OZ8KW, 9L1VW na W9FIU, HB0XVN na DK3ST, FM7WF na WB8BTU, TU2DD na K2QHT, KX6EB na W3KVO, 9Q5WV na ON5WV, YB0AAX na 9M2AA, YJ8BL na W6NJU, ET3USD na K9JS, 3F1IE na W2GHK, IS1DFO na W5QYR, VP9BK na VE2DCY, CT3AS na RSGB, SR8AP na box 3242 Tananarive, XX6FL na CR6LA, EQ2DX na W3HNK. Kdo v posledních čtyřech měsících nedostal QSL od VR6TC, má je ugovat u W5OLG, neboť prý má kopie deníku, zatímco originál se prý ztratil.

Velmi zajímavou zprávou je, že CT2AK

doplňuje každou sobotu v 10.00 GMT na kmitočtu 14 195 kHz seznam zájemců pro spojení s CR8AG.

Z britského Phönixu pracuje nyní stabilně stanice VRIAB na SSB, je však v Evropě nesmírně slabá. Zdrží se tam prý však asi dva roky, takže naděje na spojení je. Stanice VRIAA pracuje z Gilbert and Ellis Isl. telegraficky na kmitočtu 14 025 kHz, většinou ráno kolem 06.00 GMT, pokud jsou podmínky. Manažerem je W3RLY.

Do dnešní rubriky přispěli OK1ADM, OM2BRR, OM2RZ, OM0MM, OK1DMM, OK2PAM, OK1DVK, OM0CIJ a OK2OP, z posluchačů jen OK1-18549. Zase nás ubýlo a je třeba řady dopisovatelů posílit! Zprávy zasílejte vždy nejpozději do osmého v měsíci na adresu: Ing. Vladimír Srdinko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.

přečteme si

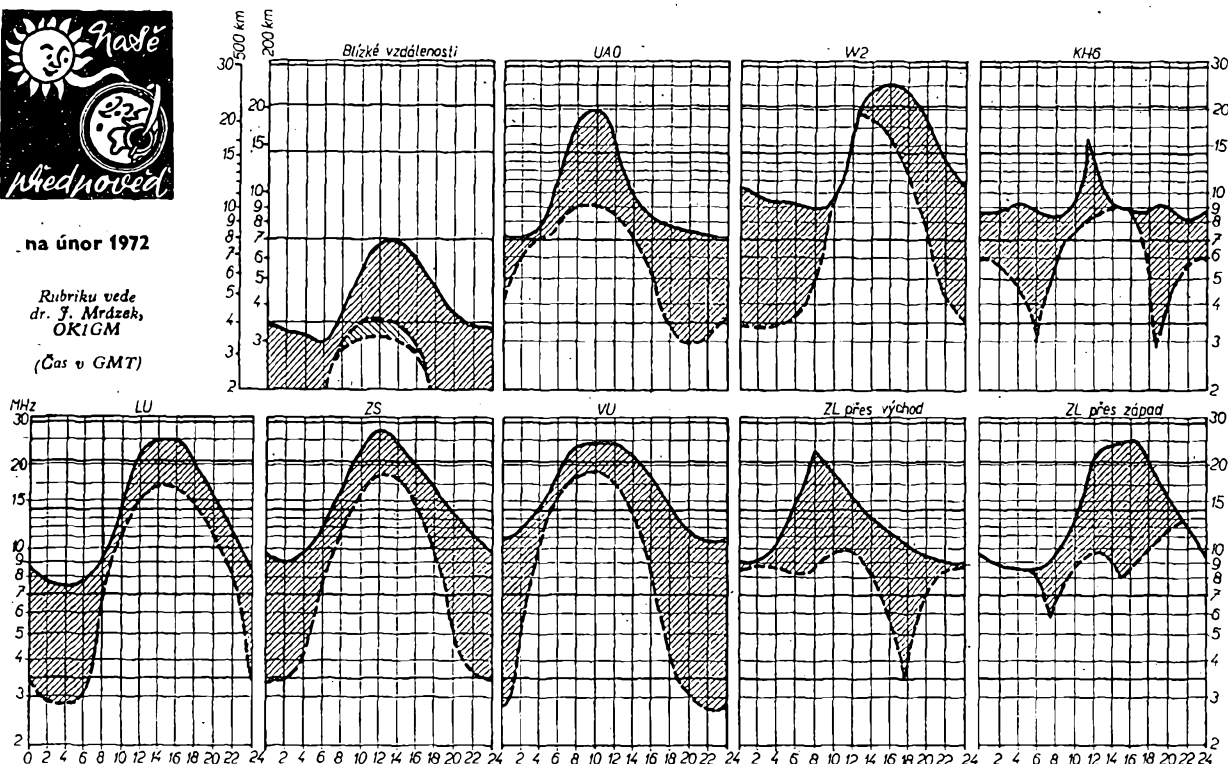
Novák, K.: SLABIKÁŘ RADIOAMATÉRA, Knížnice Populární elektronika, svazek I. První vydání, dotisk. SNTL: Praha 1971. 185 str., 155 obr., 1 tab. Brož. Kčs 15,-.

V roce 1970 vyšla Nováková kniha v nákladu 20 200 výtisků. Byla brzy rozebrána; proto nyní vyšel dotisk v nákladu 10 200 výtisků. Kniha pro začínající a mladé radioamatéry bylo vždycky málo. Je to určité také tím, že bylo málo vhodných autorů. V jistém směru je i tato kniha „šafránová“ záležitost, přesto však mnoho čtenářů poučí, pobaví a potěší. Autor je stručný, ale věcný. Na díle je vidět, že všechny jeho instrukce, pokyny, rady a návody jsou prověřené, vyzkoušené, ověřené vlastní činností. Autor vládne ručkou a perem stejně dobře jako lupenkou pilkou, páječkou nebo měřidlem. Proto je jeho styl velmi srozumitelný a názorný. Ostatně, autor není v publikační činnosti nováčkem; z jeho pera vyšly v SNTL již dvě úspěšné knihy: „Amatérské součástky a stavba tranzistorových přijí-



na únor 1972

Rubriku vede
dr. J. Mrázek,
OK1GM
(Čas v GMT)



Postupně slábnoucí sluneční činnost lze nepřímo sledovat již tuto zimu: rychlý pokles nejvyšších použitelných kmitočtů později odpoledne a častý výskyt pásma ticha v podvečer i před východem Slunce je příčinou nejednoho neúspěšného spojení.

V noci lze pravidelně používat jen pásma 160, 80 a 40 m, zbývající krátkovlnná pásma

bývají v tu dobu zcela uzavřena. Třebaže se v únoru den začíná již zřetelně prodlužovat, na zlepšování krátkovlnných podmínek se to ještě projevit nebude. V denní době budou sice otevřena i pásma 14 a 21 MHz, DX-podmínky však nebudou tak dobré jako loni. Určité zlepšení bude možné pozorovat na sklonku odpoledne, bude však velmi krátkodobé a navázané spojení často vůbec nedokážeme, protože signály protistanice téměř náhle vymizí.

Větší naději mají spojení během noci, zejména v pásmu 40 m, ale i v pásmu 80 m a dokonce i 160 m zaznamenáme v magneticky klidných dnech DX-možnosti podél Sluncem

neosvětlené cesty. Tyto podmínky se dokonce mají během měsíce poněkud zlepšovat a vydrží ještě v první polovině března. Nejzajímavější budou podmínky časně ráno, dokonce ještě několik desítek minut po východu Slunce. V této době nejsou vyloučena ani spojení s protinožci (dokonce i na pásmu 160 m!), musíme se však postarat o rychlý průběh spojení, protože příznivé podmínky potrvají jen několik minut.

Mimořádná vrstva E se při našich spojeních projevovat nebude, protože její výskyt se bude zvolna blížit celoročnímu minimu. Také hladina atmosférického šumu (QRN) bude velmi nízká.

V ÚNORU 1972

Nepapomeňte, že

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas	Závod
5. a 6. 2. 00.01 – 24.00	ARRL DX Competition, 1. část, CW
12. a 13. 2. 21.00 – 02.00	RSGB First 1,8 MHz Contest
13. 2. 09.00 – 11.00	Závod QRPP
19. a 20. 2. 00.01 – 24.00	ARRL DX Competition, 1. část, fone
19. až 28. 2. 00.01 – 24.00 (i pro RP)	IARC Propagation Research – CW/RTTY
26. a 27. 2. 14.00 – 22.00	French Contest, část fone
26. a 27. 2. 18.00 – 18.00	YL-OM Contest, část fone



mačů“ a „Amatérská oprava tranzistorových přijímačů.“

Slabikář seznamuje s potřebným pracovním nářadím a materiálem, popisuje pracovní postupy a metody při radioamatérské práci, učí správně číst a chápat technické výkresy, rozumět schémátům a zapojovacím plánům; probírá funkce jednotlivých elektronických obvodů a součástek, vysvětluje jednotlivé elektrické veličiny, jaké mají charakteristiky a jak se měří, jak se nimi počítá a jak se projevují v pravidlech a zákonech elektroniky. Kniha si klade za úkol vybavit čtenáře všemi potřebnými informacemi, aby měl dobrou orientaci ve všech odvětvích radioamatérské činnosti. To se jí daří: volí zajímavou formu praktického výkladu – postavte si nejdříve podle přesných návodů spolehlivě pracující tranzistorový přijímač, měřič tranzistorů, nabíječ baterií nebo síťový zdroj k napájení přijímače místo baterií; na těchto pracích si ověřte předcházející výklad, po dohotovení přístroje poznáte jeho funkci a doplníte si získané poznatky praktickými zkušenostmi.

Každý amatér nějak začíná; má-li po zvládnutí slabikáře několik užitečných přístrojů jako základní vybavení svého radioamatérského koutku, je to víc než dost; nejdě ovšem jen o hodnoty materiálové (investiční), ale také o hodnoty zatím částečně skryté, o hodnoty duševní (schopnost orientace, trpělivost, studia, organizace práce, soustředění).

Nováková kniha je dobrou, praktickou, zajímavou publikací, nad níž se čtenář nenudí; přejme si, aby těch šťastných, kteří ji dostanou koupit, bylo co nejvíce.

Donát, K.: MÍSTNÍ A DÁLKOVÝ PŘÍJEM VKV ROZHLASU A TELEVIZE. Naše vojsko: Praha 1971. II., doplněné vydání. 256 str., 183 obr., 2 přílohy. Knižnice Svazarmu, sv. 44.

S postupným zlepšováním dostupnosti tranzistorů s vyššími mezními kmitočty se zvětšoval i zájem o dálkový příjem televizních a rozhlasových signálů, neboť s těmito tranzistory bylo možné konstruovat jednak celé přijímače, jednak různé anténní zesilovače, předzesilovače, konvertory apod.

Na pomoc konstruktérům, kteří se zabývají dálkovým příjmem televizních a rozhlasových (VKV) signálů, a vůbec všem, kdo se chtějí seznámit s technikou příjmu v kmitočtových pásmech VKV a UKV (tj. asi od 60 do 500 MHz), je určena tato kniha, která způsobem nenáročným na dosavadní znalosti seznamuje s praxí techniky příjmu VKV a televize. Protože první vydání bylo během velmi krátké doby zcela rozebráno, je třeba uvítat, že tato kniha, doplněná o některé nové poznatky, vychází poměrně brzy ve druhém vydání a navíc ve značném počtu výtisků (10 000).

Stručně o obsahu knihy: v první části (23 str.) se probírá možnost příjmu stanic VKV a TV v našich podmínkách, vysvětluje se šíření kmitočtů VKV, srovnává se rozhlas AM a FM; je uvedeno rozdělení rozhlasových a televizních kanálů podle obou evropských norem a seznam kmitočtové modulovaných vysílacích a televizních vysílacích, jejichž příjem je na území ČSSR možný.

Druhá část (str. 25 až 59) pojednává o anténách pro blízký a dálkový příjem, o materiálu na jejich výrobu, o anténních svodech, systémech a konstrukcích a o odtáčení stacion.

Třetí díl knihy (str. 59 až 68) si všímá součástek a dílů zařízení VKV – elektroněk a polovodičů, kondenzátorů, tlumivěk a cívek. Čtvrtý díl (str. 68 až 124) je věnován koncepcím a řešením obvodů přijímačů FM a TV a technice plošných spojů pro obvody VKV. Dále jsou popsány hlavní obvody přijímačů signálů FM včetně stereofonních dekodérů.

Zbytek knihy, tj. části 5., 6. a 7 (str. 124 až 250) jsou zaměřeny výhradně prakticky – obsahuji ná-

vody na konstrukci přijímačů VKV a jejich dílů, anténních zesilovačů, konvertorů pro příjem signálů VKV podle obou norem; popisují úpravy televizorů pro místní a dálkový příjem a nastavování a seřizování vř obvodů přijímačů VKV.

Kniha obsahuje řadu stavebních návodů a poznatků z praxe, takže o ni bude pravděpodobně velký zájem. Zvláště proto, že již delší dobu podobná publikace na našem trhu nebyla. Je však třeba podotknout, že některé formulace (snad právě ve snaze o co nejlepší srozumitelnost) jsou poněkud stručné a tím nesrozumitelné – např. v kapitole o mf zesilovačích se popisuje zapojení se společným emitelem a zapojení se společnou bází, přičemž zapojení se společnou bází se popisuje takto: „Zapojení se společnou bází by bylo sice „klidnější“, avšak jeho zesílení je menší; i z tohoto důvodu musíme mít více stupňů.“ Je to typický příklad nic neříkající věty – kdo tato zapojení zná, ví ze souvislosti, o čem autorovi jde – tomu, kdo věc ovládá, to však není třeba vysvětlovat, a ten, kdo neví o čem jde, ten z podobné formulace nebudě příliš moudrý. Stejně by se nemělo stát, aby v tabulce zahraničních vysílacích byly chybné údaje – např. vysíláč Videh, tj. Kahlenberg, nevyšílá na 7. kanálu CCIR-G, ale na 5. kanálu a nemá výkon 100 kW, ale 60 kW. Právě tak vysíláč Dillberg (NSR) nevyšílá na 7., ale na 6. kanálu; na 7. kanálu vysílá vysíláč Brotschackriegel, který je umístěn na hranicích mezi NSR a Rakouskem. Vůbec chyběl vysíláč druhého programu (v Rakousku např. Jauerling, 21. kanál, výkon 800 kW, Kahlenberg 24. 400 kW, Pfander 24. 600 kW; v NSR vysílá třetího programu Hof, 57. kanál, výkon 500 kW, Mnichov, 56. 500 kW a druhého programu Hof, Hoher Bogen a popř. Mnichov, kanály 23., 28., popř. 35., výkon 350 až 500 kW; v NDR Lipsko 22. kanál, Drážďany 29. kanál apod.). Tyto údaje měl autor ve druhém vydání doplnit, neboť chci-li experimentovat s dálkovým příjmem, musím vědět, jaký vysíláč a odkud vysílá, má-li být experiment úspěšný.

A závěr? Doporučujeme knihu všem, kteří začínají experimentovat s příjmem na VKV. I přes uvedené výtky v ní najdou mnoho cenných rad a zkušeností, které by jinak museli draze zaplatit, ať již penězi „vyhozenými“ za nákup nevhodných součástek při realizaci neověřených zapojení, nebo časem stráveným nad zařízeními, která nemohou vést do chodu.



Funkamateu (NDR), č. 10/1971

Citlivý konvertor UKV – Přestavba elektronického superhetu Puck – Digitální modelové zařízení – Stroboskop s bleskem, řízený tyristorem – Vypínání posuvu pásku u magnetofonu Tesla B4 – Základy polovodičové techniky – Měnič kmitočtu a kapacity s lineární stupnicí – Elektronický přepínač pro Sioskop – Konstrukce a použití selsynů – Zapojení pro radioamatéry – Kapitola z fyziky ionosféry – Zlepšený filtr LC pro síťové zdroje – Destičky s plošnými spoji pro začátečníky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 17/71

Vývoj integrace stavebních prvků – Nové stavební prvky typu MOS z kombinací VEB Funkwerk

Erfurt – Sovětské tranzistory – Číslicové zpracování informací (37) – Cestovní přijímač Stern-Effekt – Technika příjmu barevné televize (42) – Zkušební s přijímačem Stern-Effekt – Informace o polovodičích (82), sovětské tranzistory MP39 až MP42 – Nové možnosti použití integrovaných obvodů ve spotřební elektronice – Stabilní emitorové vázaný multivibrátor – Stavební návod na synchronní detektor s tranzistory.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 18/71

Dvoukanalový příjem povětrnostních map s demodulátorem ZEA1 – Vliv povětrnostních front na šíření UKV nad mořem – Měřicí přístroje z NDR – Číslicový voltmetr 4027 – Číslicové zpracování informací (38) – Technika příjmu barevné televize (43) – Nový křemíkový tranzistor pro VKV z NDR, SF235 – Číslicový měřicí přístroj pro měření poměrné odchylky – Nejdůležitější vlastnosti tryistorů – Ochrana práce a stavba antén – Registrace gramofonových desek.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 19/71

Zkoušení zásuvných jednotek při použití počítače – Zařízení ke zpracování dat PR 2100 – Sovětské integrované obvody – Elektronické spotřební zboží a součástky ze Sovětského svazu – Informace o elektronkách (20), číslicové doutnavky Z590M, Z5900M – Číslicové zpracování informací (39) – Značení a údaje číslicových indikačních soustav – Příklady použití číslicového integrovaného obvodu C100C – Návrh a činnost formantového filtru LC – Návrh zřábčících obvodů pro jazyčkové relé RKR50 ve stejnosměrných obvodech s indukční zátěží.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 20/71

Velké společné anténní rozvody pro zásobování městských čtvrtí televizními a rozhlasovými signály – Příklady použití součástek citlivých na magnetické pole – Činnost a konstrukce vyučovacího stroje SPF 69/0, osazeného integrovanými obvody – Číslicové zpracování informací (40) – Technika příjmu barevné televize (44, 45) – Stabilizátor stejnosměrného napětí s integrovaným obvodem MBA145 – Širokopásmový zesilovač odolný proti přebuzení – Kapacitní snímač změn vzdálenosti a bezdrátový přenos jeho údajů – Univerzální voltmetr s tranzistory MOS.

Rádiotechnika (MLR), č. 11/71

Rádiotechnika slaví 20. výročí svého vzniku – Zajímavá zapojení s elektronkami a tranzistory – Zvláštní diody – Napájení antén – Evropské mistrovství v honu na lišku – Krystal v radio-technice – DX – Měření se stroboskopem – Kabelkový přijímač Sharp BP102 – Barevný televizní přijímač TS 3202 SP pro příjem signálů podle obou norem – Televizní minianténa – Amatérský měřicí přístroj s tranzistory (2) – Magnetofonové pásy na trhu – Použití integrovaných klopných obvodů (flip-flop) – Výpočet obvodů střídavého proudu – Elektronický pes – Zajímavé doplňky stereofonního přijímače R 4932 – Ze zahraničí.

Radioamater (Jug.), č. 9/71

Nf zesilovač (s tranzistory) s výkonem 70 W – Tranzistorový vysíláč pro pásmo 3,5 MHz – Předzesilovač pro dynamický mikrofon – Samočinný měřič proudového zesilovacího činitele tranzistor – Anténa Delta Loop pro pásmo 15 m – Reléřová televize – Regulace šitky propustného pásma v přijímači pomocí varikapů – Ochrana vstupu přístroje s tranzistory MOS – Umlčovač šumu – Bezkontaktní snípní – Co je třeba vědět o elektroakustických měničích – Tranzistorový přijímač.

Funktechnik (NSR), č. 18/71

Poznámky ke kvadrofonii – Obrazovka s vychylovacím úhlem 110° s běžným krkem a novým druhem vychylovacích cívek – Elektronický přepínač kanálů Tiptronic firmy Blaupunkt – Rozhlas a televize zitička – Spotřební elektronika na lispém veletrhu 1971 (podzim) – Náramkové hodinky Astro-Quartz – Koncové stupně nf zesilovačů malého a středního výkonu s doplňkovými tranzistory – Nf zesilovač Hi-Fi s integrovaným budičem M5122Y firmy Mitsubishi – Transceiver s výkonem 0,5 W pro 145 MHz – Řízení výkonu 1440 W triacem – Hlídání mezních úrovní při měření.

Funktechnik (NSR), č. 19/71

Nové barevné a černobílé televizní přijímače – Nové gramofony a magnetofony pro běžnou potřebu – Spolehlivost a tolerance elektronických součástek – Spolehlivé sdělování zpráv – Reflektometr Heathkit HM102 s wattmetrem – Nf zesilovač s integrovaným budičem TAA435 – Pro dílnu a laboratoř.

Hudba a zvuk, č. 10/71

Test: stereofonní přijímač T632A Tesly Pardubice – Transiatt 50S – Ze světa desek – Galerie černých kotoutů slávy – Elektronické řízení motoru SMz 375 – Meziřekvenční zesilovač 107 kHz P 001a – Kmitočtové demodulátory (4) – Vícekanálová stereofonie (5) – Malá hudební encyklopedie (2) – Nahrávání velkých orchestrů – Čs. fonogram 10/71.

I N Z E R C E

První tučný řádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku použijte na účet č. 300-036 SBČS Praha, správa 611 pro vydavatelství MAGNET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzavěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. Neopomínejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme.

PRODEJ

ICOMET (450), DU-10 (750), VOM TESLA BM 289 (1 100), můstek RLC TESLA TM 393 (1 000). Koupím RK a AR roč. 1968 a 1969. K. Řeháková, Maškova 13, Brno.

RX Lambda IV (1 100). K. Smejkal, Hoštinné, okr. Trutnov.

KY296 (shodný s KY299) (95). M. Kreuz, Třemošná u Plzně 162.

Měř. přístroj (dosud v záruce) VIELFACHMESER III (850).

Rozsahy: V_{ss} 100 mV — 1 000 V;
 V_{st} 2,5 V — 1 000 V;
 A_{ss} 50 μ A — 2,5 A;
 A_{st} 2,5 mA — 2,5 A;
C 100 pF — 2 μ F; R 1 Ω — 10 M Ω .

Lze použít i vn. sondu. Ing. Kadlec, Ždanova 21, Praha 6.

Nové tranzistory 2-3-4NU73 (à 30, 35, 40).

M. Bartulík, Dvořákova 11, Havířov I.

AR 55, 56, ST 59, 62, 63, vše v. z. (à 30) a jiná jednotliv. čísla nebo neúplné roč. Ing. Fr. Stupal, Mirová 613, Středníka 11.

6P9, 1C11P, 6N3P, 6N1P, 6Z1P, 6Z5P, 6F36, PY83, PY82, 6P1P (15). UBL21, 6F3P, 6C19P, 6CC41, 6CC42, 6L43 (20). J. Drábek, Dukelská, bl. 27/1, Střechov, okr. Kladno.

Philips repro 20, 3 ks à 50, superhet. cívky: Talisman 5 ks à 75, Signál, Congres à 80, Accord 402U 3 ks à 75, Trio 5 ks à 70, AS 133 5 ks à 50, klasická mf trafo 20 ks 460 kHz à 5,—, Talis. vstup. 20 ks à 10,— vše nové. J. Macek, Nový Svět 14, p. Dol. Cerekev.

RX LAMBDA IV (1 700), TX-budic 3,5 MHz, možnost rozšířit do 21 MHz + PA + zdroj (800).

Koupím RX E10L, EZ6, M.w.E.c. K. Furbach, Zvolenská 890, Strakonice I.

Tranzistory KU605-4 ks (à 180). M. Borowian, Rybná 24, Praha 1.

Šestikanálovou RC soupravu + 3 serva i s mo-

delem za 2 400 Kčs. P. Nikrmajer, Hudcova 56, Medlánky, Brno 21.

Siem. AF239 I. A jakost (85); OC170 I. II. III. IV. jak. (18, 15, 10, 6), 10 ks B20 (45); 156NU70 do B80 (18) nad (22); párované: GC500, 507, 516 (26, 30, 26), 101, 102, 104NU71 (35, 36, 30), komplementy 106NU70/GC516 ekv. OC71 (40);

jednotl. GC500, 7, 8, 16, 19 (12 až 15); 106, 107NU70 (16, 18) i páry; 10 ks GC500 (80); směs neozn. 101NU až OC170 10 ks (35); směs Si-diod 0,5 až 0,7 A nezn. 10 ks (40); asi 2 kg odporů a kond. miniat. ker. polšt. atd. (100); Dixi ARS732 10 W (500), ART481 (220), ARO667 (70), ARZ669 (90), povrch. neuprav. KE30 zvětš. laťovka 20 mm, neosaz. (à 225); psací stroj Corona (250). Za větší množství levných ale dobrých označených KF517 a jiné naše a zahr. Si tranz. dám Prakticu Super TL s Orest. 1,8/50 (2 950); nový v záruce Crown TRF 13 tranz., SV, DV, KV, VKV, síť. napáj. i bat. (340 TK). Též prodám a koupím i za TK. Jiří Pecka, Wintrova 21, Praha - Bubeneč.

SGS Fairch. μ A709 (200), μ A723, 725, 739, 741 s firem. dokum. (320); AF239S výběr (150), běž. (140); AF239 vyb. (90), běž. (80), II. j. (65), III. j. (50); AF139 (75); GF507 (65); BC109B,C (50, 55), II. j. (35), BC149 (46), BC148 (42); 2N1131 p-n-p 800 mW (150); KC507-9 (47), I. b. j. (43); KSY62A (53), nezn. BSY81 (50); KF507, 508, 517 (34, 50, 85), pár KF508 (110); GC511K/GC521K (65, 70), pár 2NU73 (60), II. j. (45), 1 ks (25), 10 ks bez zár. (120); indikátory do mgr B5 36 μ A (75), DHR8 1 mA (140), 20, 100 mA (105); jaz. relé výr. NSR v argonu 12 V (110), elektromech. filtry 455 kHz/9 kHz a 468/6 kHz-6dB (50); kondenz. 1 600 pF/5 kV at. (25); telegraf. klíče s reg. zdvihu a tvrd. (95); další materiál podle seznamu (zašleme proti známce). Poskytneme záruky, zákl. parametry uvedeny v příloze. Koup. nov. Lambda 5 (popis, cena). B - Klub, PS. 98, Praha 6.

Tranz. AF239 Siemens (à 70), BC109 (à 35), párované 2N3055, (pár 380). Z. Bruthans, Krocínovská 7, Praha 6.

Vysílač MULTTON 8 kan. Si tranz. a přijímač POLY 4 kan. za 2 500. J. Koutský, Kramolna 56, Náchod.

Nové AF139 à 80 Kčs 3 ks. J. Páník, Prokopská 5, Plzeň.

Lambda 4 SSB (1 200), amatérský osciloskop (500). Milan Vulc, Žerotínov 4, Zábřeh na Mor.

Elbug. tranz. se zdroji. (350), PA-2 x RE125A 3,5 až 14 MHz se zdroji. (600), krystaly-filtr 1 MHz à 25. V. Jelinek, nám. 14. října 7, Praha 5, tel. 54-55-94.

Zdokonalený stereo zesilovač Transiatt 3S. Výstupní výkon > 35 W sinus/4 Ω v každém kanále pro $k = 1\%$. Hudební výkon 2 x 50 W. Osazení:

BC109C 6 x, BC107B 6 x, KF507 4 x, KF517 2 x, 2N3055 4 x! Rozměry (š x h x v - 370 x 330 x 100) viz gramofony řady SG. Nezávazně zašlu schéma a všechny podrobné údaje měřené podle DIN 45500, za jejichž pravdivost ručím. Cena 2 650 Kčs. Petr Novotný, Strahov 4/526, Praha 6.

Desky mf. zes. Mimosa, bez el. (150); desku rozkladů Mimosa (100); zesil. mgr. Uran (150); 6P9 (15); FET BF244 (80); 2N2905 (80); μ A703E (170), 2N3055 RCA (pár 300). A. Patera, Pod čísačkou 1, Praha 5 - Smíchov.

Třetí díl knihy Kottek: Československé rozhlasové a televizní přijímače za Kčs 56 vyjde v roce 1972 a na dobírku i na fakturu vám zašle Specializované knihupectví Havířov, p. schr. 31.

12QR50 (30), PV200/600 (10), OS125/2000 (50), G17B (50), REE125A (50), keramická patice: 12QR50 (5), GU32 (25), 5 ks PV200/600 (10), síťové trafo KZ (80), 11TF25 (35), 12TF25 (45), sluchátka Tesla (50), RM31: klíč (50), keram. přep. (20), lad. ant. díl. (25), souos. konektor 1 + 1 (15), krystaly: 200 kHz (45), 21 312 kHz (20), 1 800 kHz (30), 500 kHz (30), 27 MHz (25), 776 kHz, 3 218 kHz, 6 850 kHz, 1 345 kHz (20).

VFX1 URK (400). Součástí PA třída B (seznam zašlu) (200); většina materiálu nepoužita. V. Bureš, Váňkov v Č. 85, p. Počeradý, o. Louny.

KOUPLIM

AR 10/68, 1/69, 9/71, krystal 10 MHz. V. Bureš, Váňkov v Č. 85, p. Počeradý, o. Louny.

Trafoplechy EL-64, případně výhodně vyměním. M. Cincura, Lúky p. Mak. 44, okr. Pov. Bystrica.

Komunikační RX přijímač pro všechna amatérská pásma; nebo M.w.E.c. a konvertor, nebo EZ6 a konvertor pro všechna pásma, kvartál z Fuge, karusel z Torna a krystaly 1 MHz a 100 kHz, ozubený převod. Udejte cenu a popis. J. Benýr, Chotěšov čp. 277, okr. Plzeň - jih.

Amatérské radio - všechny ročníky. Jen v bezvadném stavu. Ed. Minks, Královopolská 149, Brno 12.

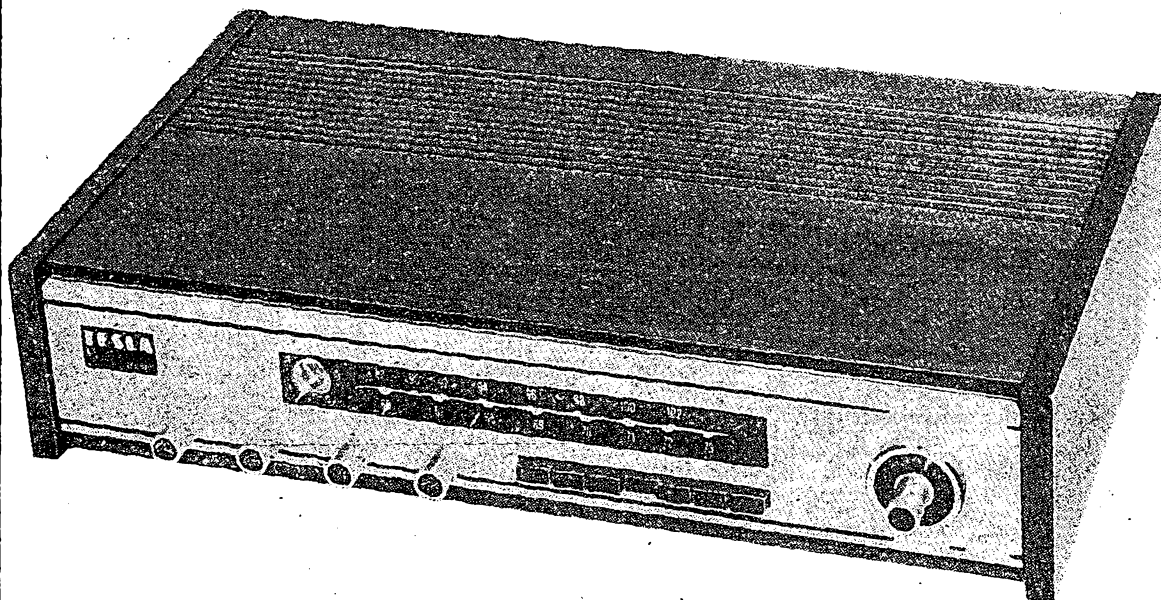
Ke svázání nutně potřebuji AR č. 2/66, 6, 11, 12/67, 1, 4, 7, 10—12/68, celý 1969, 1, 4, 5/70, 1—3/71. J. Švadlenka, Golčův Jeníkov 101.

2N3055 dva páry v toleranci 5 %!!!, výrobce RCA. Podmínka - před odkoup. si proměřím. J. Pecka, Wintrova 21, Praha - Bubeneč.

Radio (SSSR), č. 12/70 - případně celý ročník. Nabídněte. Frant. Sobotka, Dačice 53/II, okr. Jindřichův Hradec.

Elektr. voltmetr a ní generator tovar. výr. v zachovalém stavu. Nabídněte, popis, cena. V. Kašpárek, Věclin 1700, Gottwaldov.

NOVÝ STEREOFONNÍ PŘIJÍMAČ



určený pro příjem VKV v pásmech OIRT a CCIR. Přijímač TESLA 632A je plně tranzistorový. Sdružuje stereofonní tuner s automatickým laděním rozhlasových stanic a všestranný stereofonní zesilovač 2 x 6 W. Technické parametry přijímače odpovídají třídě Hi-Fi podle normy DIN 45500.

K přijímači TESLA 632A lze připojit gramofon s rychlostní přenoskou, magnetofon a stereofonní sluchátka. Výběr reproduktorových soustav je ponechán na vkusu posluchače. Cena 4 560 Kčs.

Přijímač si můžete nezávazně prohlédnout i zakoupit v prodejnách TESLA a ELEKTRO.

TESLA *dobře výrobky
dobře služby*