

V TOMTO SEŠITĚ

Náš rozhovor	1
AR seznamuje: Přenosný přehrávač	
CD Philips AZ 7261	3
Nové knihy	4
AR mládeži: Svítivé diody, jejich činnost a použití	5
Jednoduchá zapojení pro volný čas	6
Transceiver 145 MHz FM SMD	8
Jednoduchý speech procesor	11
Nový KV transceiver	11
Poplachové zariadenie s „nulovým“ odberom	12
Ochrana autobaterie před nežádoucím vybitím	14
Blikající vánoční stromček	15
Indikační panel pro motocykl	16
Univerzální kompenzátor teplotní závislosti	17
Dvojitý laboratorní zdroj	18
Teplotní senzor AD22100	23
Jednoduchý DC-DC měnič z 0,8 V na 5 V/100 mA	24
Inzerce	I-XLIV, 47
Malý katalog	25, 26
Obvody s fázovým závěsem	27
Doplňky k čítači z PE 5/96	29
PC hobby	31
CB report	40
Z radioamatérského světa	41
Mládež a radiokluby	45
Objednávka předplatného	48
Obsah ročníku	A až D

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: AMARO spol. s r. o.

Redakce: Šéfred.: Luboš Kalousek, OK1FAC, redaktori: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klbal, ing. Jaroslav Belza, sekretariát: Tamara Trnková.

Redakce: Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24 21 11 11 - I. 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Pololetní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné 240 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné: Informace o předplatném podá a objednávky přijímá **administrace redakce** (Amaro spol. s r. o., Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel./fax: (02) 24 21 11 11 - I. 284), PNS, pošta, doručovatel.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 213 644 - předplatné, (07) 214 177 - administratíva. Předplatné na rok 297,- SK, na polrok 149,- SK.

Podávání novinových zásilek povoleno jak Českou poštou - ředitelstvem OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996), tak RPP Bratislava (č.j. 721/96 z 22. 4. 1996).

Inzerce v ČR přijímá redakce, Dlážďená 4, 110 00 Praha 1, tel.: 24211111 - linka 295, tel./fax: 24 21 03 79.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 214 177.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

© AMARO spol. s r. o.

NÁŠ ROZHOVOR



s paní Miluší Mikulášovou, spoluzakladatelkou firmy GM electronic, zabývající se prodejem elektronických součástek, zařízení a přístrojů.

Před pěti lety jsem připravoval interview se začínající firmou GM electronic. Tehdy jsme se dohodli, že k nim zajdu po pěti letech, abych se dozvěděl, co je nového. Dnes jsem však již přišel do renomované firmy, která je ve svém oboru možná největší v republice a tak se mohu jen pít po tom, jak se to přihodilo?

Od doby, kdy jsme se poprvé představili vašim čtenářům, prošla firma GM electronic řadou rozsáhlých změn. Obrat se zvětšil 6krát, změny postihly vedení firmy i zaměstnance, podstatně se zvětšil sortiment, změnilo se sídlo firmy a rozšířili jsme svoji působnost v rámci republiky. Vlastně dnes již můžeme hovořit i o zahraničí, protože Slovenská republika se řadí již mezi naše zahraniční sousedy.

Pokud bychom se chtěli ještě vrátit trochu do historie firmy GM, musím připomenout, že naše firma začínala vznikát již na začátku roku 1990 se současnými majiteli (*pan Gronský, viz první interview v roce 1991, a paní Mikulášová - pozn. red.*). Z počátečních písmen příjmení vznikl i název firmy **GM**. V červenci roku 1990 byla založena spol. s r. o., ta v průběhu tří měsíců přibrala další dva společníky, kteří však během let odešli. V současné době vedeme firmu opět pouze sami dva.

Jaká je skladba vašich zákazníků?

Dnes vedeme firmu podle svých původních představ tak, aby dokázala vyhovět a uspokojit všechny své drobné zákazníky i podnikatele jak v širší sortimentu a cenách, tak i v dodacích lhůtách. Proto také klademe velký důraz na síť maloobchodních prodejen a zásilkovou službu. Firma však v žádném případě nezapomíná ani na velkoobchodní zákazníky. Poměr mezi těmito dvěma hlavními skupinami se snažíme udržovat tak, aby to mělo příznivý vliv na stabilitu firmy.

Naší snahou je, aby začínající mladí radioamatéři a elektronici byli s našimi službami spokojeni a vrátili se k nám i jako budoucí zákazníci velkoobchodu.

Na velkoobchodním trhu je dnes pěkně „husto“. Jak se vám na něm daří udržet si pozice?



Paní Miluše Mikulášová

Velkoobchodní zákazníci dnes čím dál častěji kladou důraz hlavně na kvalitu dodávaných elektronických součástek. Firma se snaží dodávat kvalitní součástky pokud možno především od výrobců, kteří se prezentují některým z certifikátů ISO. Tím se vysvětlují i argumenty některých zákazníků, že některé součástky jsou dražší než u naší konkurence. Myslím však, že přesun ke kvalitě je patrný i u výrobců u nás. Proto kromě našich nejznámějších dodavatelů (např. SGS Thomson, LCC Thomson, Hewlett Packard), u kterých je kvalita a tím i certifikáty ISO samozřejmostí, vyhovuje normám ISO i náš další sortiment (např. pasivní součástky SMD, ventilátory Sunon k PC, olověné hermetizované akumulátory, akustické měniče, konstrukční krabičky Fibox, měřicí přístroje, relé, objímky, ploché kabely Belden, řadové rezistory, krystaly CQ, svorkovnice PTR atd.).

Dalším častým požadavkem zákazníků je rychlost dodávek. Nyní se snažíme, aby zboží, pokud je na skladě, bylo expedováno do 24 hodin, přičemž sklad velmi pravidelně doplňujeme.

Podnikatelům také poskytujeme při velkých odběrech individuální slevy nebo při jedné objednávce nad 100 000 Kč poskytujeme automatickou slevu 10 %.

Časem bychom chtěli ještě rozšířit a zmodernizovat skladové prostory tak, aby nám to případně umožnilo získat pro naši firmu certifikát ISO.

Kde jsou v současnosti vaše prodejní místa a jaké služby nabízejí zákazníkům v maloobchodu?

Ke kvalitním službám zákazníkům patří nejen přístup jednotlivých zaměstnanců, ale i prostředí a kulturnost prodeje. Proto jsme začátkem tohoto roku změnili sídlo firmy velkoobchodu v Praze a přestěhovali se do většího prostoru na Karlínské náměstí 6. Tato změna přinesla firmě i mnohem větší skladovací plochy a tím možnost

dalšího rozšíření sortimentu. Od doby založení firmy však vznikly i nové provozovny nejenom v Praze, ale v první řadě v Brně, kde již od února roku 1992 nabízí své služby jak velkoobchod, tak i maloobchodní prodejna. V té době byla zřízena také maloobchodní prodejna v Liberci, která v současné době pracuje ve spolupráci s a. s. Elitron Liberec.

V polovině roku 1993 jsme otevřeli na základě velké poptávky slovenských zákazníků pobočku v Bratislavě. Po více než dvouletém hodnocení této pobočky, která prošla několika personálními změnami, jsme se rozhodli, že v Bratislavě ponecháme převážně maloobchodní prodej a zásilkovou službu. Velkoobchod jsme přesunuli v rámci vzájemné spolupráce s firmou Didaktik do Skalice, kde mají v oboru elektroniky dlouholeté zkušenosti a věříme, že se naše spolupráce bude úspěšná.

Nakonec nesmíme zapomenout ani na naši poslední otevřenou pobočku v Ostravě, která již od února roku 1994 velmi dobře zásobuje severomoravskou část naší republiky. V současné době tam řešíme problémy s velikostí prodejních ploch.

Nemalými změnami prošla však i naše maloobchodní prodejna v Praze na Sokolovské ulici 32 a 21. Velký zájem zákazníků nás donutil, abychom prodejnu, která byla původně pouze na Sokolovské 21, rozšířili ještě do jednoho objektu v Sokolovské 32, hned naproti první prodejně (u viaduktu). Zde jsou nyní otevřeny již tři podlaží, ve kterých najdete náš veškerý sortiment, který se snažíme neustále rozšiřovat. V těchto prostorech je umístěn také servis, který se v současné době zabývá nejenom záručními opravami námi prodávaných výrobků, ale i pozáručními opravami (naši technici byli vyškoleni přímo u výrobců), o které je velký zájem vzhledem k tomu, že má servis výhodu v levnějších náhradních dílech a součástkách a v rychlejších dodávkách. Dále je v Sokolovské 32 také umístěna naše zásilková služba.

Jaké jsou vaše další plány na rozvoj firmy?

V první řadě bychom chtěli dokončit opravu velkoobchodu v Ostravě, kde bude i maloobchodní prodejna se sortimentem, jaký je v Praze na Sokolovské ulici. Jeho otevření je plánováno na konec příštího roku. Nové prodejní prostory by měly umožnit rozšířit sortiment a zlepšit obsluhu zákazníka.

Po uvolnění druhého patra na Sokolovské 32 počítáme s celkovou rekonstrukcí k využití celého objektu pro obchodní činnost. Vybudování výtahu by mělo umožnit snadný přístup do vyšších pater. Náš zákazník by tu měl nalézt vše od součástek až po finální celky a to vše na pěti podlažích. Zároveň počítáme s rozšířením servisních

služeb i na měřicí přístroje zakoupené jinde než u nás.

Dále uvažujeme o rozšíření naší firmy do Polska a pobaltských republik, k tomu jsme již podnikli první kroky a jen čas ukáže, zda naše volba byla správná.

Od příštího roku bude plně v provozu naše stránka na Internetu, na níž najdete informace o aktuálních cenách, novinkách a případných slevách. Současně budeme mít na Internetu i schránku E-mail. V současnosti je tato služba ve zkušebním provozu.

O které výrobky jste rozšířili v poslední době svoji nabídku?

Co se týká sortimentu, rozšířili jsme ho například o stavebnice firmy Veleman, krabičky firmy Fibox, počítačové komponenty (v maloobchodě) a měřicí přístroje od firmy Escort. Do budoucna bychom chtěli ještě nabídku výrobků rozšířit o výrobky dalších firem tak, aby měl zákazník možnost srovnávat poměr kvality a ceny.

V nabídce počítačových dílů chceme mít jejich nabídku takovou, aby umožnila našim zákazníkům složit si počítač na míru.

Co se týká měřicích přístrojů, je naším cílem mít v nabídce měřicí přístroje jak pro začátečníky v ceně do 300 Kč s DPH, tak i přístroje pro profesionály s mnohostranným využitím. Nechceme se vzdát ani prodeje analogových přístrojů, protože poptávka po nich je stále ještě velká a jejich výhody jsou zřejmé.

Dále počítáme s rozšířením sortimentu ručního nářadí. Mělo by se to týkat hlavně šroubováků a kleští profesionální kvality.

Naše letošní návštěva na Taiwanu a v Honkongu nám umožnila nahlédnout do některých výrobních závodů našich stálých dodavatelů a také vybrat novinky, jež by obohatily náš sortiment.

Namátkou uvádím například digitální multimetr DT 101 pro začátečníky a mládež, který stojí pouze 270 Kč (včetně DPH). Pro podnikatele bude možná zajímavý alfanumerický nekonečný displej, který nepotřebuje pro naprogramování počítač (viz II. strana obálky). Automobilisty by mohl zaujmout digitální měřič volné vzdálenosti za vozidlem při couvání, jehož cena by neměla přesáhnout 5000 Kč. Na vánočním trhu by se mohly uplatnit dva nové druhy kvalitních sluchátek (SL2000 a SLPX924), kterými lze například nahradit nekvalitní sluchátka k walkmanu.

Hitem by také měly být svítící fólie v různých barvách s velmi malou spotřebou. Jsou vhodné jak pro reklamu, tak například pro nouzové orientační osvětlení. Budou dodávány v standardních rozměrech nebo na objednávku v různých tvarech. Orientační cena bude asi 2 Kč/cm².

Pro nejrůznější silnoproudé aplikace nabízíme ucelený sortiment kontrolních, ochranných a časových relé z produkce firmy Electromatic. S jejich použitím lze elegantně řešit sledování frekvence (série EFAC), napětí (série EUKC T), proudu (série EILC), fázové symetrie (série EUYC) a dalších parametrů. Firma Electromatic je také výrobcem celé řady indukčních, kapacitních a optických snímačů a čidel, určených pro použití v průmyslovém prostředí. Nabídku tohoto výrobce završuje velmi atraktivní řada relé SSR pro náročné aplikace, kontrolerů a výkonových modulů pro asynchronní motory do 22 kW, které jednoduše umožní plynulý rozběh, doběh, reverzaci či dynamické brzdění motoru.

Zaujaly mě měřicí přístroje od firmy Escort. Které oblasti měřicí techniky zahrnují?

Tato firma vyrábí kvalitní přístroje pro profesionály. Jsou to například multimetry, klešťové multimetry, měřiče RLC, funkční generátory, čítače a celou řadu digitálních testerů pro automechaniky, včetně testeru s osciloskopickou obrazovkou LCD.

Za upozornění stojí například kapesní (ELC 131D - viz test v PE 6/96) a stolní (ELC 3131D) měřiče RLC. Zajímavé jsou rozmitané generátory funkcí s vestavěnými kmitočtoměry EGC 3230 (2 MHz) a EGC 3233 (3 MHz).

Špičkovým výrobkem firmy je takzvaný „palmoscope“, což je přenosný digitální paměťový osciloskop LCD, multimetr, osmikanálový logický analyzátor a čítač v jednom. Lze jej napájet z vestavěných akumulátorů i ze sítě, displej má 320 x 240 bodů a je „podsvětlený“ diodami LED. Osciloskop pracuje do 20 MHz a má 2 vstupy, 3³/₄ místný multimetr má automatické přepínání rozsahů a měří skutečné efektivní hodnoty a sedmimístný čítač měří kmitočet do 20 MHz. Přístroj lze také připojit přes rozhraní RS 232 k PC.

Jak informujete své zákazníky o stálém sortimentu a novinkách?

Zúčastňujeme se pravidelně výstav jako je Amper, Invox a chceme se zúčastňovat i různých regionálních elektronických výstav.

Dále se snažíme vydávat pravidelně dvakrát ročně katalog v nákladu asi 30 000 výtisků. Má přes 200 stran a prodáváme ho za výrobní cenu (nyní 50 Kč). Máme v úmyslu jej dále rozšiřovat, uvádět v něm také více aplikačních zapojení a umožnit v něm prezentaci našim výrobcům.

Děkuji za rozhovor a ke všem plánům vám přeji mnoho úspěchů a doufám, že za 5 let budeme opět v tomto rozhovoru pokračovat.

Rožmlouval ing. Josef Kellner



SEZNAMUJEME VÁS

Přenosný přehrávač kompaktních desek Philips AZ 7261

Celkový popis

Tento přístroj umožňuje reprodukci kompaktních desek za nejrůznějších provozních podmínek. Lze jím poslouchat desky doma, při chůzi, při jízdě dopravním prostředkem nebo v přírodě. Poslech je samozřejmě možný pouze na sluchátka. K přístroji jsou dodávána dvě miniaturní sluchátka, které se zasunují přímo do uší. Přístroj lze napájet buď z vložených suchých článků nebo ze sítě pomocí adaptéru. Do přístroje se vkládají dva články typu AA (tužkové), které mají být alkalického provedení, protože odběr za provozu je větší než 200 mA. Výrobce v návodu říká, že alkalické články vydrží napájet přístroj až 6 hodin. Stav napájecích článků je indikován na displeji přístroje tak, že se na něm nejprve zobrazí upozornění, když jsou již články téměř vyčerpané a pak upozornění, že jsou články zcela vyčerpané. Ihned potom se napájení automaticky odpojí. Přístroj lze napájet též síťovým napáječem (ss napětí 4,5 V s kladným pólem na středovém kolíku), který je v příslušenství.

Přístroj je vybaven všemi běžnými funkcemi, které jsou u podobných zařízení obvyklé. Má funkci SHUFFLE, což znamená, že umí reprodukovat všechny skladby na desce, ale v náhodně voleném pořadí, dále má funkci REPEAT, která umožňuje opakovat buď jednu skladbu nebo všechny skladby na desce. Lze též naprogramovat až 15 skladeb, které jsou pak reprodukovány v pořadí, které si uživatel sám zvolil. I tyto informace jsou indikovány na displeji.

Přehrávač je dále vybaven přepínačem DBB (Dynamic Bass Boost), kterým lze v případě potřeby zdůraznit v reprodukci hloubku. Třípolohový přepínač umožňuje zařadit funkci RESUME nebo HOLD (ve třetí poloze jsou obě funkce vypnuty). Pokud aktivujete funkci RESUME, pamatuje si přístroj po vypnutí tlačítkem STOP místo na desce a po opětovném zapnutí pak pokračuje reprodukce od tohoto místa.



Podmínkou je, že mezitím nesmí být otevřeno víko přehrávače. Aktivujete-li funkci HOLD, jsou vyřazena z funkce všechna tlačítka, takže zůstává zablokována ta funkce, kterou jste předtím zvolili. To je velice účelné například při přenášení přístroje v aktovce nebo v jiném obalu jako ochrana proti nežádoucímu zapnutí (v případě reprodukce pak k nežádoucímu vypnutí).

Technické údaje podle výrobce

Kmitočtový rozsah: 20 až 20000 Hz.
Odstup signál/šum: 88 dB.
Zkreslení: 0,05 %.
Typ měniče D/A:
Bitcheck Continuous Calibration.
Napájecí články:
2 x AA, LR6 nebo UM3.
Rozměry (š x v x h):
13,5 x 3,0 x 15,5 cm.
Hmotnost (bez nap. článků): 250 g.

Funkce přístroje

Přístroj pracoval naprosto bezchybně a z vložených desek poskytoval velmi dobrou reprodukci. Posuzovat přístroje tohoto druhu lze bohužel pouze subjektivně a pokud jsem si přečetl testy obdobných přístrojů, dočetl jsem se tam o přehrávačích různých výrobců zajímavá hodnocení: například „zvuk je nezáživný až nudný“, „zvuk působí zajímavě“, „zvuk je slitý zejména na basech a výškách“. Nebo v jiném testu: „zvuk je hrubý, bez detailů“, „přístroj má určitou chladnost přednesu“, „ve zvuku se ztrácí transparentnost, ale přístroj přesto patří do nadprůměru“, „ztrácí se atmosféra koncertu“, „zvuk má absenci detailů“, „středky a výšky jsou jemně skřípnuty“, „zvuk se stahuje do středu“, „ve zvuku vynikají nekonkrétní basy a trochu nečisté výšky“. Tyto věty, které jsem opsal ze dvou čísel jednoho na-

šeho časopisu, podle mého názoru čtenářům naprosto nic neřeknou a jeví se mi jako zcela samoučelné. Je jen s podivem, kam autoři na tyto podivuhodné formulace chodí.

Domnívám se totiž, že prvním požadavkem na kvalitní reprodukci jsou především použitá sluchátka a solidní mechanika přístroje. V dnešní době jsou totiž jak mechanická, tak i elektronická část téměř unifikovány a činit jednoznačné závěry z hodnocení jen jediného přístroje určitého typu považují nejen vůči čtenářům, ale i vůči výrobcům za velmi neseriózní. Sám jsem v nedávné době porovnával několik přístrojů zcela shodného typu a přitom jsem mezi nimi našel jeden, který vysloveně nevyhovoval, zatímco ostatní byly v pořádku. A teď si představme, že by ten, kdo dělá testy, dostal do ruky právě zmíněný přístroj a šmahem by tento typ odsoudil. Jsem přesvědčen, že každý, kdo se odhodlá k podobné činnosti, by měl velmi pečlivě rozvažovat, co může být kusová a tedy výjimečná závada a kritizovat pouze to, co je neodiskutovatelně typovou závadou. A to není vůbec jednoduché. A pokud nemá testující k dispozici několik výrobků jednoho typu, pak musí být v posuzování vlastností velmi opatrný.

Jako malý příklad bych se chtěl zmínit o jedné hudební sestavě, u níž se při reprodukci kompaktních desek v reprodukci zcela nepravdělně objevoval jakýsi stěžejí nedefinovatelný kratičký pazvuk, občas to zase vypadalo jako kratičké vynechání reprodukce. Tento jev byl tak nenápadný, že ho mnozí ani neregistrovali, avšak těm, kteří o „tom“ věděli a čekali, kdy se „to“ v reprodukci objeví, to začínalo velmi vadit. Zmíněný jev se někdy opakoval po minutě, jindy na sebe nechal čekat třeba deset minut. A tím jsme se dostali k tomu, co jsem již naznačil a

co je problémem testů všech obdobných zařízení a zvláště těch, jejichž parametry jsou poměrně hluboko pod lidskou poznatelností. Jev, který nebylo možné ničím objektivně měřit a který ani neposkytoval čas ke zjištění jeho pravé příčiny, byl definitivně odstraněn výměnou přehrávací jednotky v hudební sestavě. Kde však byla závada, to patrně dodnes nikdo nezjistil, protože výzkumné hledání příčiny by bylo podstatně dražší než cena přehrávací jednotky. Neodpovědný testovatel by však mohl takový přístroj zcela ztratit, ačkoli se ve skutečnosti zcela jednoznačně jednalo o závadu kusovou a navíc naprosto výjimečnou.

Vraťme se však k testovanému přístroji. Ten se mi po zvukové i funkční stránce jevil zcela v pořádku. Ono totiž je též velkým problémem, pídíme-li se u přístroje tohoto druhu po nejvyšší věrnosti zvuku a používáme-li přítom na výstupu sluchátka. Žádná sluchátka na světě nejsou schopna nahradit dojem z přímého poslechu, protože posluchači přemísťují zvukový zdroj kamsi do středu hlavy, což nelze v pravém slova smyslu považovat za věrný poslech, který by odpovídal skutečnému vjemu v koncertním sále. Dále je třeba se zeptat, k jakému účelu má přenosný přehrávač CD desek svému majiteli sloužit. Položil jsem tuto otázku několika příznivcům podobných zařízení a z jejich odpovědí jsem si vytvořil názor, že by to měla být v podstatě jakási kvalitnější obměna kazetového přenosného páskového přehrávače (walkmana).

Zde si je ovšem třeba uvědomit, že deskový přehrávač je podstatně větší a již od většiny výrobců není na přenášení (například na opasku) uzpůsoben. Do kapsy se nám také nevejde a kromě toho je v každém případě náchylnější na prudké pohyby nebo na otřesy. Kompaktní kazeta s páskem je podstatně menší a skladnější než kompaktní deska, která je navíc značně choulostivá na hrubší zacházení a na znečištění.

Z tohoto srovnání tedy prozatím všechno hovoří pro kazetový přehrávač. CD přehrávači lze dát přednost pouze v parametru odstupu signálu od šumu a v parametru kolísání (v tomto parametru je ovšem přenosný přehrávač ve velké nevýhodě, neboť tuto podmínku splňuje pouze za ideálních podmínek, které nemusí být vždy splněny a pak je situace podstatně horší). Zbývá tedy jednoznačně odstup signálu od šumu. Pokud deskový přehrávač používáme v běžném denním provozu, kdy okolní hluk dosahuje 60 až 70 dB (a to jsem ještě velmi tolerantní), pak je otázka odstupu signálu od šumu naprosto nedsmyslná. I když se použijí dnes velmi běžná sluchátka, která se vkládají přímo do uší, je vjem okolního hluku potlačen pouze částečně a odstup 90 dB nemůže být ani zdaleka využit. V neposlední řadě přistupuje i to, že si lze

do kapsy bez problémů sebou vzít i několik kazet s oblíbenými nahrávkami, zatímco několik kompaktních desek se nám do kapes nevejde.

A maličkou poznámku nakonec: přehrávač kompaktních desek bývá dvakrát až čtyřikrát dražší než přehrávač kazet. Prosim čtenáře, aby mi tentokrát prominuli tuto možná trochu zdouhavou úvahu, ale jsem přesvědčen, že je správné tyto skutečnosti, které se týkají objektivnosti testů, zdůraznit a čtenáře na ně upozornit.

Ještě bych se chtěl zmínit o malé nesrovnalosti, která se objevila na obalu testovaného přístroje i v jeho originálním cizojazyčném návodu. Na obalu, v němž je přístroj prodáván, je totiž informace „Battery Recharger“, což snad má majitele upozornit na to, že je v přístroji vestavěn nabíječ akumulátorů (pokud majitel používá akumulátory namísto suchých článků). O nabíjení akumulátorů je hovořeno také v originálním vícejazyčném návodu. Rád bych to uvedl na pravou míru vysvětlením, že akumulátory sice lze k napájení přehrávače použít, nabíjet je však v přístroji v žádném případě nelze. Český návod, který je k přístroji přikládán, tyto nesprávné informace neobsahuje.

Závěr

Přehrávač AZ 7261, který jsem testoval, považuji za velice dobrý přístroj, který splňuje všechny požadavky běžných uživatelů. To podporuje i jeho poměrně příznivá cena, za níž je tento přístroj nabízen (3690,- Kč).

Od téhož výrobce jsem měl k dispozici ještě obdobný přístroj vyšší třídy (s typovým označením AZ 7362), který se od testovaného liší v tom, že má možnost naprogramovat až 25 skladeb, dále je vybaven třístupňovým zdůrazněním hloubek (DBB) a má osvětlený displej. Reprodukční vlastnosti jsou, podle subjektivního posouzení, zcela shodné s předešlým typem.

Typ AZ 7362 je však navíc vybaven „elektronickým pohlcovačem otřesů“. Jeho funkci jsem vyzkoušel, ale neshledal jsem ji tak přesvědčivou, abych ji vyžadoval. Na rozdíl od předešlého typu má však AZ 7362 skutečně vestavěn nabíječ napájecích akumulátorů. V přístroji však lze nabíjet pouze akumulátory, prodávané v mechanicky spojené dvojici, nikoli jednotlivé akumulátory tužkového provedení. V prostoru pro napájecí články je totiž zvláštní spínač, který propojí nabíjení pouze při vložení těchto mechanicky spojených akumulátorů. Tím se zabráňuje nežádoucímu „nabíjení“ běžných suchých článků, což by mohlo vést k nepříjemným důsledkům. Typ AZ 7362 je prodáván za 4990,- Kč.

Uváděné prodejní ceny jsou ceny doporučené a za tyto ceny by měly být oba typy prodávány.

Adrien Hofhans



NOVÉ
KNIHY

Vlach J., Vlachová V.: Nepřítel počítač. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, rozsah 64 stran B6, obj. číslo 110829, MC 49 Kč.

Tato publikace je určena všem zájemcům o počítačovou techniku z jiného pohledu - takového, aby v ní každý našel alespoň něco pro sebe. Dotýká se takových témat, jako jsou multimediální prostředky, Internet, modemy apod. Kromě toho by kniha měla sloužit jako pestré čtení ve chvílích odpočinku a relaxace díky humorným kresbám s počítačovou tematikou.

Nastala doba, kdy se počítače konečně staly již běžnou součástí našeho každodenního života. Setkáváme se s nimi prakticky na každém kroku. Tato kniha se vás pokusí přesvědčit, že sebe ani počítače kolem nás nesmíme brát vždy příliš vážně. Vždyť počítač je koneckonců zase „jen“ dílem člověka.

Zapletal, P.: Video - technika - kamery. Vydalo nakladatelství Rubico, rozsah 360 stran A5, vázané, obj. číslo 120839, MC 199 Kč.

Kniha je určena všem, kteří vlastní nebo si chtějí pořídit televizor, videomagnetofon nebo videokameru. Publikace obsahuje popis, ovládání a porovnání nejpopulárnějších přístrojů a příslušenství, rady pro nákup, údržbu a především rady a pomůcky pro amatérské natáčení a střih. Tato kniha, na rozdíl od jiných, nejen radí, avšak i vysvětluje, a navíc obsahuje celou oblast videotechniky, což pomáhá lepšímu pochopení popisovaných funkcí.

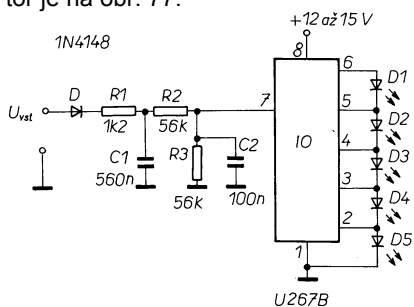
Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejné technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Zásilková služba na Slovensku: bono, P.O.BOX G-191, Južná trieda 48, 040 01 Košice, tel. (095) 760430, fax (095) 760428.

AR ZAČÍNÁJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

SVÍTIVÉ DIODY, JEJICH ČINNOST A POUŽITÍ

(Dokončení)

V minulém pokračování našeho seriálu jsme si uvedli několik typických zapojení displejů s IO U2..B pro stejnosměrná vstupní napětí. Kapitulu o těchto integrovaných budičích LED ukončíme ukázkou zapojení displeje k indikaci velikosti vstupního nf signálu s pěti svítivými diodami; pro indikátor s 10 svítivými diodami by bylo třeba zapojit U257B + U267B (podobně jak bylo ukázáno na obr. 73). Indikátor je na obr. 77.



Obr. 77. Indikátor úrovně nízkofrekvenčního signálu;

pro rezistory a kondenzátory podle obrázku označují jednotlivé LED úrovně: D1 -20 dBW, D2 -10 dBW, D3 -3 dBW, D4 0 dBW, D5 +3 dBW (vztaheno k výkonu 1 W)

Při realizaci jistě nebude problémem deska s plošnými spoji - lze použít s minimálními úpravami např. desku z obr. 76 (pro jeden IO) či desku z obr. 74 (pro dva IO). Podle doporučení výrobce mohou být součástky i tyto: R1 - 1,1 kΩ, R2, R3 - 51 kΩ, C1 - 680 nF a C2 - 0.

Elektronické „kolo štěstí“

Na závěr seriálu o LED si uvedeme zapojení, které pracuje v podstatě jako házečí „kostka“ s tím rozdílem, že maximální počet „ok“ není 6, ale 10.

Základem zapojení jsou dva integrované obvody, čtyřnásobné hradlo CD4093 a nám již známý obvod CD4017B, Johnsonův desítkový čítač/ /dekodér - tomu jsme se podrobně věnovali poprvé v PE ARadiu č. 5 a pak i v několika dalších číslech. První z integrovaných obvodů slouží jako generátor náhodných impulsů, po stisknutí tlačítka TI se uvede do provozu, vysílá impulsy po dobu asi 3 s a ty způsobí, že všech 10 LED pracuje jako „běžící světlo“. Po uvedené době bude trvale svítit jedna z 10 LED na výstupech IO2. Dioda svítí asi po dobu 6 sekund a po této době se pro úsporu baterie samočinně přístroj vypne. „Kolo štěstí“ lze pak kdykoli uvést do chodu opětovným stisknutím tlačítka TI.

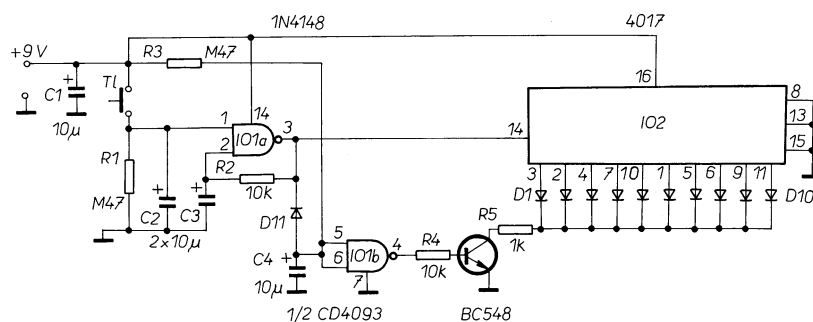
Hradlo IO1a tvoří spolu s R2, C3 oscilátor (kmitočet asi 20 Hz). Při stisknutí TI se nabije kondenzátor C2, zapojení se rozkmitá a výstupní impulsy IO1a jsou vedeny na vstup 14 IO2 a LED na výstupech IO2 se postupně rozsvěčí.

V klidovém stavu je na vývodu 1 IO1a log. 0, oscilátor nepracuje, na jeho výstupu je log. 1. Proto nevede D11, kondenzátor C4 se nabíjí přes R3, na výstupu IO1b je log. 0, T1 nevede, klidový proud obou IO je proto zanedbatelný.

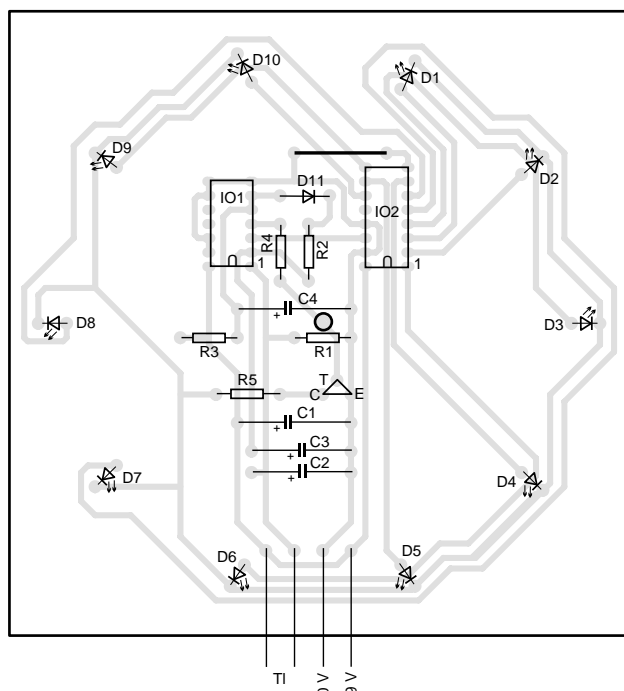
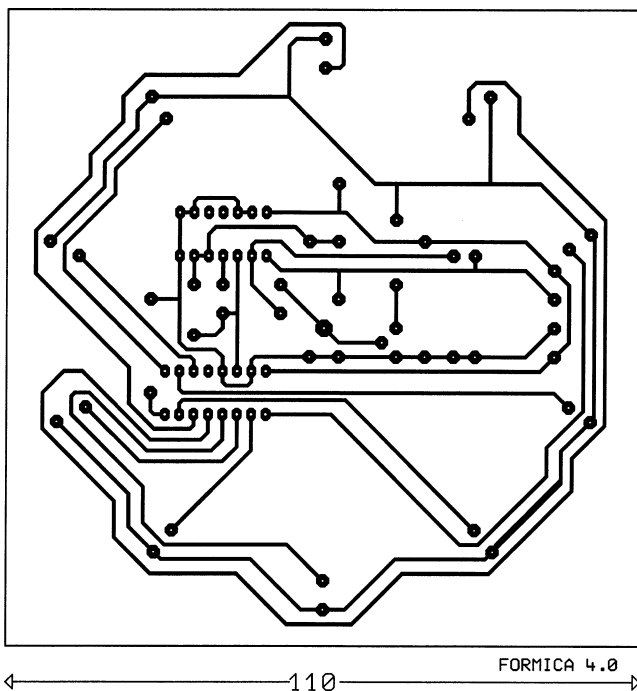
Jednotlivé diody je vhodné opatřit na panelu číslicemi 1 až 10. Průměrný odběr proudu je asi 8 mA, proto i malá destičková baterie vydrží v zapojení po dobu asi 20 000 stisknutí TI.

Protože je kmitočet oscilátoru velmi nízký, bylo by možné po určité době cviku ovlivnit trvalé rozsvícení určitě (vždy stejné) diody. V takovém případě lze změnit kapacitu kondenzátoru C3 např. na 10 nF - pak již nelze volbu čísla ovlivnit.

Literatura: AR-A, AR-B, Radio-Electronics 1992, ELV journal, firemní katalogy.



Obr. 78. Zapojení elektronického „kola štěstí“



Obr. 79. Deska s plošnými spoji „kola štěstí“ a její osazení součástkami (skutečný rozměr desky je pod obrázkem)

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Elektronický poutač

Má-li jakýkoli poutač zaujmout pozornost diváka, musí být „aktivní“, protože nápisy, které aspoň nemrkají, nikoho nezaujmou. Navrhovaný elektronický poutač není obdobou průmyslově vyráběných poutačů, tj. „běžících písmen a číslic“, neboť má sotva 20 % z počtu diod LED oproti zmíněnému běžící světlu. Cena LED je na dnešním trhu přijatelná a je možno je pořídit do 2 Kč za kus. Veškeré náklady na dále popsany poutač závisí na vlastním návrhu konstruktéra. Celý poutač je navržen z klasických - u nás dostupných - součástek.

Elektronická skladba poutače - obr. 1

Řídicím prvkem elektroniky je IO MAS562. Jeho funkce byla dostatečně popsána v [1] a [2], proto se budeme v popisu věnovat jen tomu, v čem se odlišuje od výše uvedených odkazů. Sp0 1 až Sp0 8 jsou spínací obvody, které rozsvěčují sloupce (řady) LED, které jsou zapojené v kolektorech spínacích tranzistorů T1 až T8. Sloupce (řady) se rozsvěčují v rytmu „krokování výstupního napětí“ z klopných obvodů. Funkce oddělovacích a kombinačních diod bude popsána

dále. Sloupce diod LED tvoří světelný panel poutače. Zdroj je individuální záležitostí konstruktéra. Jeho orientační návrh je v závěru článku.

Pasívní prvky v obvodu IO MAS 562 jsou shodné - viz [2]. Zdůrazňujeme, že rozhodujícím činitelem při celkovém návrhu je konstruktér, ten určuje počet řádků zvoleného sloganu či nápisu, tvar písmen a z toho plynoucí celkový počet svítivých diod a výkon transformátoru ve zdroji. Neefektivnější je tří až čtyřřádkový panel poutače. Pokud budeme navrhovanou elektroniku používat k jiným účelům, než je uvedeno, může se stát i to, že spínací obvody nebudou řízeny přes kombinační diody, a to v případě, že budeme spínat všech 8 sloupců či řad diod LED. V tomto krajním případě připojíme drátovou propojkou výstupy 1 až 8 se spínacími obvody přímo. Svit řad (sloupců) na světelném panelu se prolíná, délku kroku IO je možno ovlivnit a obvody nastavovat, jak je uvedeno v [2].

Vzájemné propojení elektronických částí

Na obr. 1 je zakresleno vše, co náleží k poutači. Detailně jsou zakresleny obvody IO a spínací, polodetailně sloupce či řady LED a jen zdroj je za-

kreslen schématicky. Důvod je ten, že poslední dva obvody jsou volitelné, jak již bylo uvedeno. Obvody řídicí elektroniky jsou na desce s plošnými spoji a spolu se zdrojem jsou umístěny v polystyrénové krabici, zhotovené na míru. Panel s diodami LED bývá značně vzdálen a proto je s elektronikou v krabici spojen vícežilovým kabelem či plochým vodičem. Počet žil je dán uvažovaným počtem Sp0 plus jeden vodič pro přívod kladného napájecího napětí. Zde upozorňujeme, že není vhodné použít „ten nejtenčí kablík“ nebo plochý vodič typu PNLyM a to z důvodu malé mechanické odolnosti (lámavosti při jeho instalaci a manipulaci s ním). Není-li k dispozici vhodný kabel, postačí i svazek barevně odlišených lankových vodičů o průřezu větším než 0,15 mm², svazkových po celé délce motouzem. Diody LED označené číslicemi 1 až 8 jsou umístěny na krabici elektroniky a indikují, zda místně vzdálené LED na panelu svítí. Jakákoliv závada v obvodu kolektorů a zdroje je tím určena.

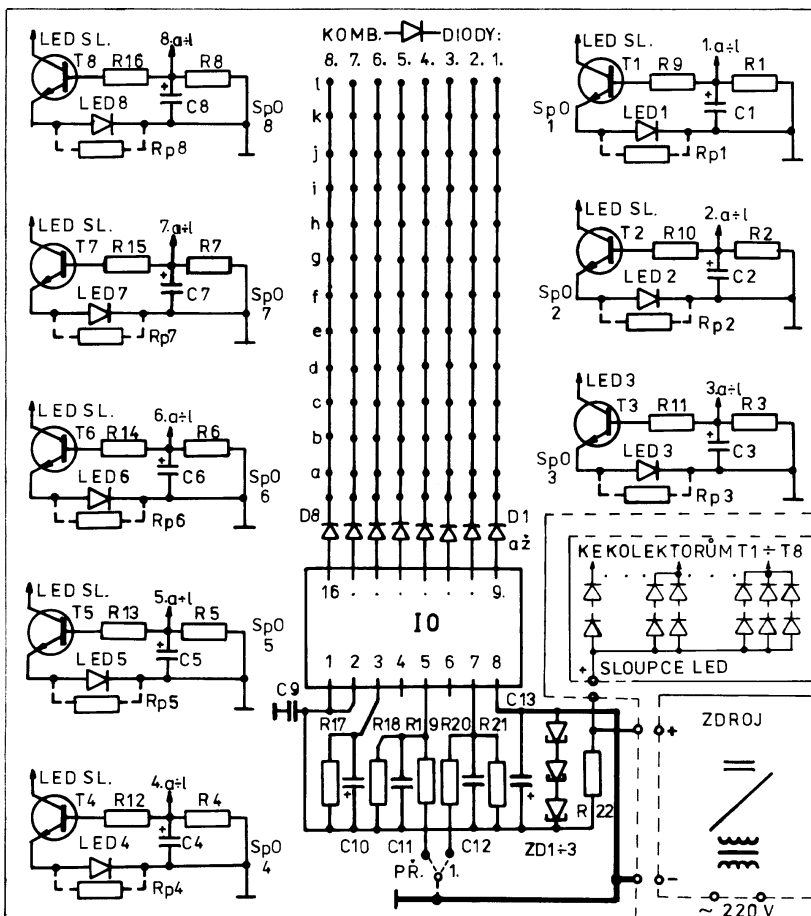
Volba spínacích tranzistorů T1 až T8,

použitých ve spínacích obvodech, závisí na tom, kolik sérioparalelních řad nebo sloupců diod LED je v jejich kolektorech zapojeno. Tzn. jaký kolektorový proud teče uvažovaným tranzistorem. Pro spínání dvou paralelních řad postačí KC507, pro 3 a více KF507(8), KSY34 apod. Při návrhu T1 až T8 dbáme, aby nebylo překročeno jejich U_{CE} , I_C a P_C max., tranzistory je možno v případě potřeby opatřit chladičím hliníkovým křídélkem nebo hvězdicí. Na desce s plošnými spoji (obr. 2) je na tuto možnost pamatováno „větším odstupem“ Sp0, aby se chladičí křídélka vzájemně nedotýkala. Přitom jednotlivé Sp0 nemusí být řazené číselně za sebou tak, jak je zakresleno na obr. 3, ale podle toho, jsou-li opatřeny jejich tranzistory chladiči.

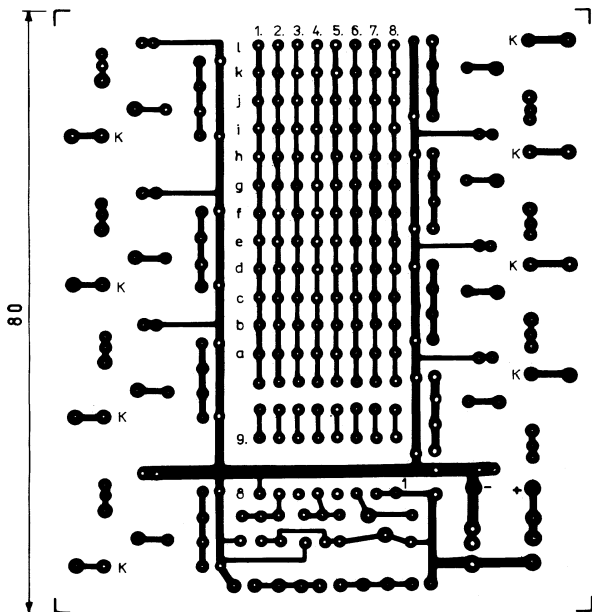
Je-li v kolektorech tranzistorů více paralelních řad (sloupců) LED, pak je nutno, aby k indikačním LED1 až LED8 byly připojeny paralelní rezistory (na obr. 1 a 3 označeny Rp1 až Rp8). Proud LED volíme např. 15 mA (tj. 0,015 A), úbytek napětí na LED je asi 2 V. Příkon LED je dán

$U_{LED} \times I_{LED} = 2 \text{ V} \times 15 \text{ mA} = 30 \text{ mW}$,
vnitřní (dynamický) odpor LED (přibl.)
 $U_{LED} : I_{LED} = 2 \text{ V} : 15 \text{ mA} = 133 \Omega$,
paralelní rezistory Rp pak stanovíme pro:

- jednu řadu LED = bez Rp,
- dvě řady LED paralelně = 133Ω , tj. zhruba $2 \times 68 \Omega$ v sérii,
- více řad LED paralelně - obecně:
 $R_p = U_{LED} / (I_C - 15 \text{ mA})$, kde U_{LED} a I_C jsou napětí a proud LED a I_C je celkový proud kolektoru v mA. Tolerance mezi vypočteným a skutečným odporem paralelního rezistoru Rp může být až $\pm 15 \%$.



Obr. 1. Schéma zapojení poutače

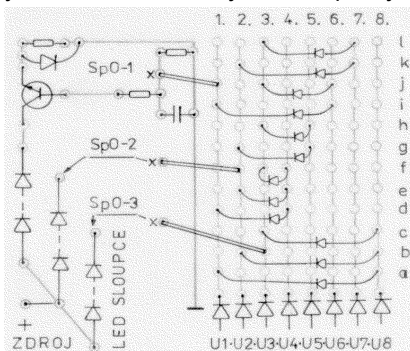


Obr. 2, 3. Deska s plošnými spoji a její osazení součástkami

Počet LED v řádcích (sloupcích) závisí na tvaru písmen (znaků), tj. počtu LED v nich - tedy výhradně na záměrech konstruktéra. Dbáme však na to, aby jejich počet v sérioparalelním zapojení byl v jednotlivých řádcích (sloupcích) srovnatelný (číselně), tímto opatřením se zjednoduší napájení - jak bude dále popsáno při návrhu panelu.

Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek - obr. 2 a 3

Součástky na desce s plošnými spoji jsou zapájeny nastojato [3]. Indikační LED1 až 8 jsou upevněny na krabičce a k desce s plošnými spoji vyvedeny kablíkem (k pájecím bodům označeným šipkou na obr. 3). Není uveden nákras desky s plošnými spoji zdroje, pokud to bude vhodné, lze použít desku z A Radia č. 4/96, obr. 7 a 8. Díry pro součástky jsou vrtány převážně vrtáčkem o $\varnothing 0,8$ mm. Díry pro kombinační diody (v diodovém poli) nevrtáme všechny! Jejich počet a polohu na plošných spojích ve sloupcích 1 až 8 a řádcích označených „a” až „h” si musíme stanovit úvahou o počtu řad LED (sloupců, popř. barev LED) a o počtu Sp0. K tomu účelu si pořídíme 2 až 3 kopie obr. 1. Do nich si pak zakreslujeme rozmístění kombinačních diod. Až jsme s návrhem subjektivně spokojeni,



Obr. 4. Zapojení kombinačních diod

ni, pak teprve (podle posledního návrhu) vyvrtáme potřebné díry a to v průsečících řádků „a” až „h” a sloupců „1” až „8”. Totéž platí i o volbě - počtu Sp0 a následném vrtání děr pro součástky v nich obsažené. Spojení x objasňuje obr. 4 - zapojení kombinačních diod.

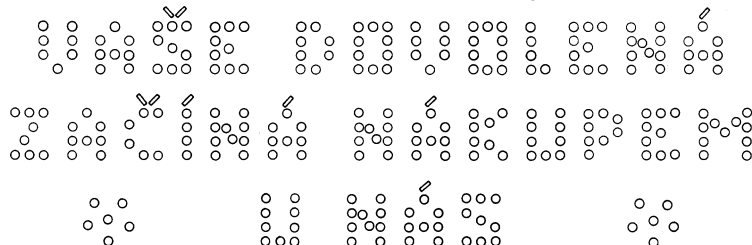
Návrh světelného panelu poutače - obr. 5

Nejde o zásadní návrh, ale o námet pro poutač, sloužící k objasnění všech záměrů konstruktéra: a) Zvolíme si slogan, nápis, oznámení apod.

Napišeme jej do 3 až 4 řádků tak, aby dával slovně smysl i při dvouřádkovém čtení. Zvolíme si tvar písmen a zakreslíme na čtverečkový rastr. Posoudíme, zda jsou „čitelná”, svítivé diody kreslíme jako malé kroužky, ostatní součástky jako malé obdélníčky. Ze zvolených tvarů písmen sestavíme několikařádkový slogan a nakreslíme do rastru 5 mm načisto.

b) Spočítáme, kolik LED je v každém řádku. Z diod pak sestavíme sérioparalelní kombinace o přibližně stejném počtu - viz obr. 5 a vysvětlivky dále.

Cyril Běčák (Pokračování)



Obr. 5. Příklad návrhu světelného panelu

Malina, V.: Digitální technika. KOPP nakladatelství: Č. Budějovice 1996.

Poprvé u nás vychází kniha pro zájemce o digitální techniku, která nepředpokládá předběžné znalosti z oboru, ani neklade větší nároky při studiu. Je proto určena široké čtenářské veřejnosti.

Postupně seznamuje se základními integrovanými obvody TTL, jejichž činnost prakticky ověřuje na nepájivém kontaktním poli nebo na univerzální desce s plošnými spoji.

Aby toto praktické ověřování bylo usnadněno, je celá jedna kapitola věnována návrhu jednoduchého zapojovacího pracoviště, které obsahuje řadu obvodů, dokumentovaných podrobnými stavebními návody. Pracoviště umožňuje realizovat bezpečně a rychle i složitá zapojení.

Knihu uvítají především mladí čtenáři, kteří v ní naleznou výklad přiměřený svému věku, vyznačující se názorností a vhodným didaktickým postupem. Autor se ostatně podobně prezentoval již v úspěšné knižní řadě „Poznáváme elektroniku”, určené rovněž mládeži.

Zájemci v knize naleznou popis logických členů, kombinačních a sekvenčních obvodů, číselné soustavy, paměťové členy, klopné obvody, posuvné registry, čítače, děliče kmitočtu, dekodéry i zobrazovací jednotky. Kniha přivede čtenáře až k funkčnímu zapojení dvoudekádového čítače s číslicovkami. Samozřejmostí jsou pravdivostní tabulky, časové diagramy i správné názvosloví.

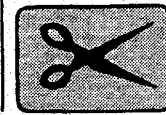
Systémem výkladu a práce si kniha získá čtenáře a nepřímo je vybízí ke studiu další odborné literatury.

Knihu lze objednat přímo na adrese vydavatele:

KOPP nakladatelství, Šumavská 3, 370 01 České Budějovice, tel./fax: (038) 602 43, E-mail: knihy@kopp.cz

Transceiver 145 MHz FM technologií SMD

VYBRALI JSME NA



OBÁLKU

(K titulní straně obálky: na snímku v pozadí je kóta Na pískách, 690 m n. m. v lokátoru JN79AS v okrese Beroun, kde je umístěn FM převaděč v pásmu 2 m OK0AC na kmitočtu 145,7875 MHz)

Ing. Martin Šenfeld, OK1DXQ

Tento transceiver umožňuje provoz v 16 převaděčových a 16 direktních kanálech. Využití technologie SMD umožnilo dále zmenšit rozměry oproti konstrukci v AR 7/95, takže objem zařízení je přibližně poloviční při téměř shodných parametrech.

Základní technické údaje

Kmitočtový rozsah:

- pro direktní provoz: 145,400 až 145,5875 MHz v 16 kanálech po 12,5 kHz;

- pro převaděčový provoz: 145,600 až 145,7875 MHz v 16 kanálech s odstupem 12,5 kHz, odskok 600 kHz. Možnost příjmu též na vstupním kmitočtu převaděče (145,000 až 145,1875 MHz).
Citlivost přijímače: přibližně 0,25 µV pro 12 dB SINAD.

Výkon: asi 0,4 W.

Napájení: 9 V/20 mA RX (SQ zavřen); 25 mA RX (běžná hlasitost);

3,5 mA v režimu POWER SAVE (průměrný odběr);

110 mA TX (z vestavěného akumulátoru 9 V 110 mAh).

Nahazovací oscilátor pro převaděče. Akustická indikace nastaveného kanálu.

Indikace poklesu napětí baterie s LED. Úsporný režim POWER SAVE.

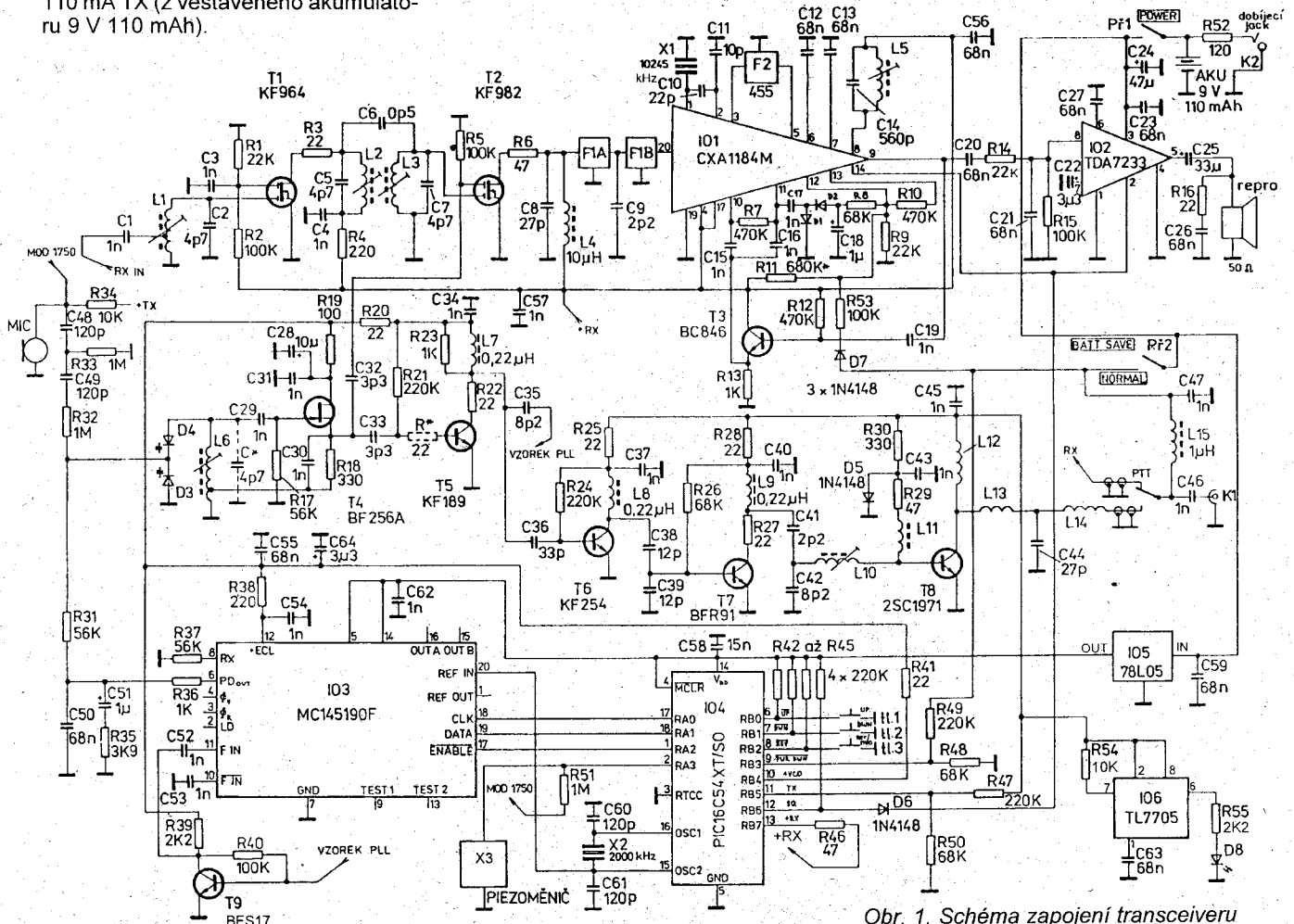
Rozměry: 105 x 45 x 25 mm (bez antény).

Hmotnost: 190 g včetně akumulátoru a antény.

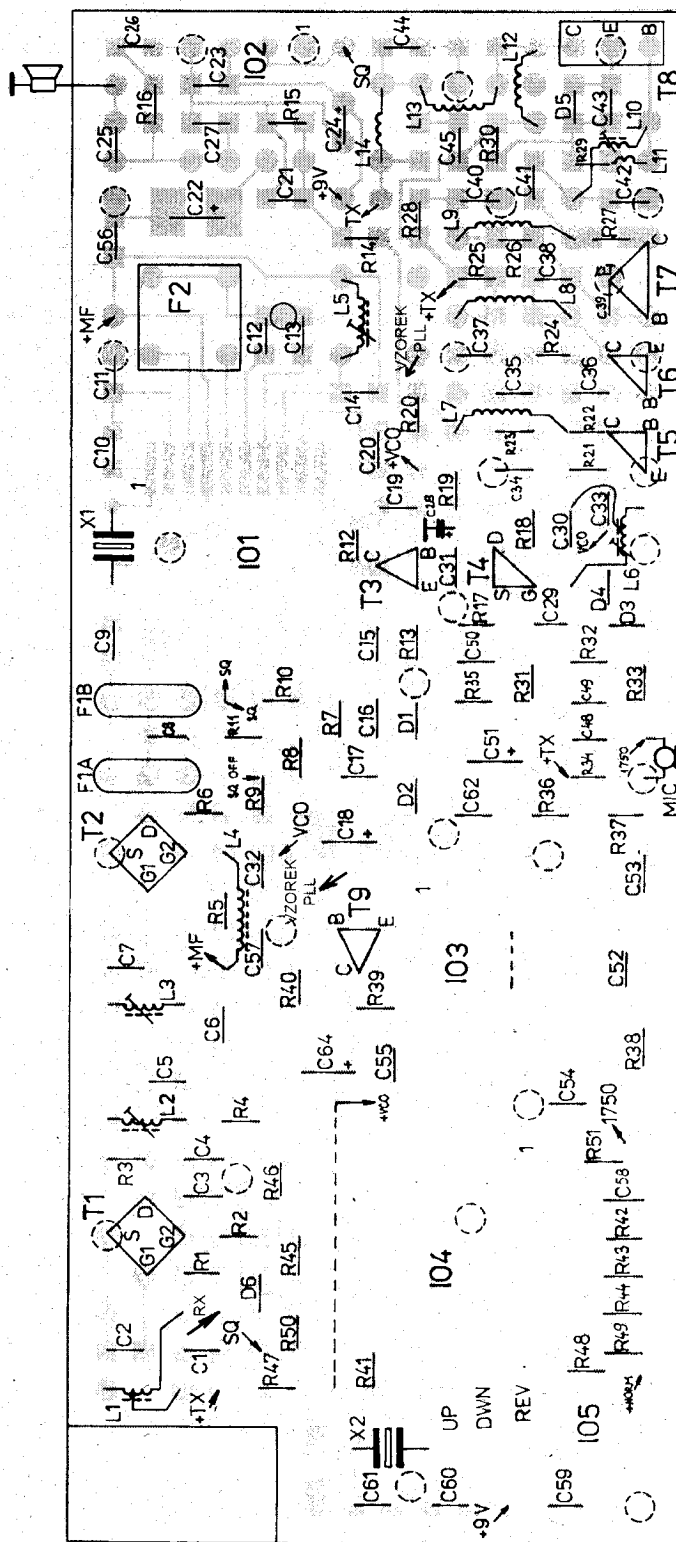
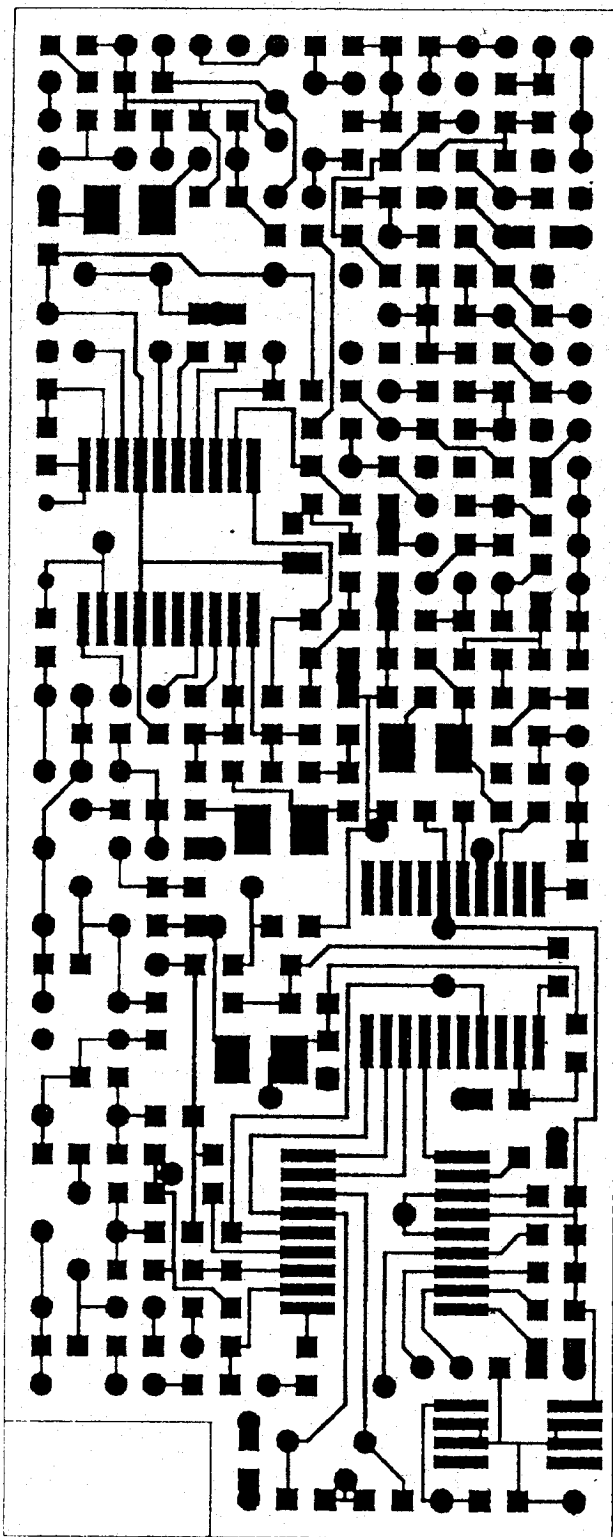
Popis zapojení

Zařízení vychází z konstrukce uvedené v [1]. Vzhledem ke snaze o zmenšení rozměrů byl použit menší napájecí zdroj (akumulátor o rozměrech destičkové baterie 9 V), který sice ne-

vydrží tak dlouhou dobu provozu na jedno nabití, ale zato lze zařízení snadno přenášet v kapse. Nevýhoda menší kapacity zdroje je částečně kompenzována zavedením úsporného režimu „POWER SAVE“, v němž se TRX automaticky zapíná asi na 1 s a není-li přítomen signál, opět se na 12 s vypne. Příjemní část je v obvyklém zapojení s dvojným směšováním. Obsahuje vstupní jednotku s tranzistorem MOSFET, dvojitý filtr 10,7 MHz ($B=18$ kHz), mf obvod SONY CXA1184M (objednal jsem jej u firmy MACRO WEIL) a nf zesilovač TDA7233 v klasickém pouzdře DIP8. Tento obvod je snadno dostupný a využije se obou stran desky. Laděný obvod demodulátoru L5 C14 lze nahradit rezonátorem CDBM455C7 paralelně s rezistorem 4,7 kΩ, zařízení pak bude mít pouze 5 cívek laděných šroubovacími jádry. Vysílací cesta vyžaduje pouze jednu cívku s proměnnou indukčností L10; všechny ostatní jsou buď typu SMCC nebo samonosné. Tím je výrazně zjednodušeno nastavování. Koncový tranzistor T8 typu 2SC1971 je značně předimenzovaný, ale vyhovuje z hlediska rozměrů i výkonového zis-



Obr. 1. Schéma zapojení transceiveru

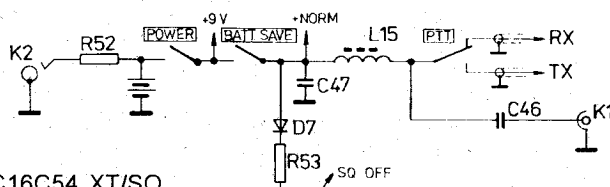


Obr. 2. Deska s plošnými spoji (pohled ze strany klasických součástek). Deska je oboustranná, na straně klasických součástek je ponechána fólie. V označených místech (kroužky přerušovanou čarou; kroužek mezi kondenzátory C12, C13 má být rovněž přerušovanou čarou) jsou propojky na zemní fólii. Skutečný rozměr je 41 x 102 mm

ku. Pouhým zvětšením napájecího napětí stanice na 12 V lze dosáhnout výkonu většího než 1 W. Přepínání antény je vyřešeno mikrospínačem.

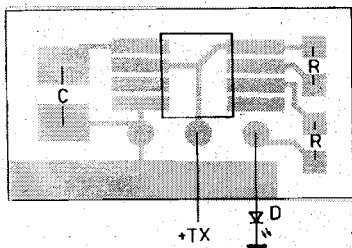
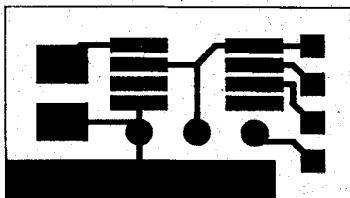
Zcela byl přepracován syntezátor. Obvod MC145190F má výhodu ve snadné dostupnosti (u GES ELECTRONICS asi za 250 Kč). Vestavěná rychlá předdělička je bohužel vyrobená technologií ECL, takže její odběr je větší. Řízení syntezátoru obstarává osvědče-

ný mikroprocesor PIC16C54 XT/SO. Vzhledem ke snaze o miniaturizaci se podařilo na panel stanice umístit pouze dva posuvné přepínače a tři tlačítka. Jeden přepínač slouží k zapínání přístroje, druhý aktivuje režim POWER SAVE. Squelch je pro jednoduchost zapnut pouze v režimu POWER SAVE. Kdo by chtěl využívat squelch i v běžném provozu, musí vřadit další spínač do přívodu k anodě D7 nebo použít tři-



polohový Př2. Kanály se přepínají postupně tlačítky UP a DOWN v pořadí 0 až 7, R0 až R7 (kanál 0 odpovídá 145,400 atd., R0 je převáděčový kanál 145,600 (145,000).

Číslo zvoleného kanálu je indikováno akusticky Morseovou abecedou bezprostředně po přepnutí. Toto řešení jsem použil vzhledem k nedostupnosti



Obr. 3. Deska s plošnými spoji kontroly napětí baterie (jednostranná). Pohled ze strany SMD. Skutečný rozměr je 12,5 x 22,5 mm

vhodného miniaturního displeje LCD. Protože nf zesilovač se vypíná, bylo nutno použít miniaturní piezoměnič. Tlačítko REV/TONE slouží při příjmu k „podívání“ na vstup převaděče, při vysílání generuje 1750 Hz pro nahození převaděče. Současným stiskem REV/TONE a UP se přepíná na půlkanály 0X až 7X, R0X až R7X, stiskem REV/TONE a DOWN se přepne zpět.

Počáteční naladění po zapnutí je vždy na kanál R5. (Ize změnit data na adrese 000B programu, 0C00 odpovídá 145,400, 0C0F odpovídá kanálu R7; přidržíme-li během zapínání tlačítko UP, začíná se kanálem 1 (145,425, adresa 000D), přidržíme-li DOWN, začíná se na kanále 6 (145,550, adresa 000F), přidržíme-li REV/TONE, začíná se kanálem 4 (145,500, adresa 0011).

Mechanická konstrukce

Jak bylo řečeno v úvodu, transceiver je z převážné části vyroben technologií SMD. Na druhé straně desky jsou pouze cívky, krystaly, filtry, koncový nf zesilovač, pět tranzistorů a tři elektrolytické kondenzátory. Velkou část strany součástek zabírá akumulátorová baterie 9 V (110 mAh); prostor pro ni je lemován rámečkem z cuprextitu. Deska s plošnými spoji je celá vpájena do rámečku z cuprextitu vnitřních rozměrů 102x41 mm. Pro součástky SMD je ponechán prostor pouze 3 mm na výšku. Na celek je nasunuto pouzdro z pocínovaného plechu. Samostatná destička kontroly napětí baterie, piezoměnič a mikrofon jsou umístěny do volného prostoru nad vstupním dílem (vedle akumulátoru), reproduktor je ve spodní části. Součástky SMD byly pájeny snad nejstarší u nás kdy vyráběnou mikropáječkou MP12 bez jakékoli tepelné regulace s pomocí běžné pinzety a rýsovací jehly, vždy na předem pocínované pájecí plošky. Práce vyžaduje pečlivost a trpělivost, součástky spadlé na zem se velmi špatně hledají.

Anténa je stejného typu jako v [1]. Naprogramování PIC16C54 v pouzdru SMD jsem vyřešil lehkým připáje-

ním na pomocnou destičku s kontaktními kolíky, kterou jsem zasunul do objímky DIL běžného programátoru. Procesor je naprogramován pro režim XT, watchdog je aktivován.

Uvedení do chodu

Doporučuji předladit vstupní jednotku s použitím rozmítače (VCO vyřadit z činnosti) a obvod L5 C14 pomocí GDO na 455 kHz. Odpojíme R36 od IO3, spojíme s běžcem potenciometru připojeným mezi +5 V a kostru a zkontrolujeme přeladění VCO (kmitočet měříme na kolektoru T5). Má být alespoň 133 až 147 MHz (upravit jádrem L6, případně připojit C*).

Uzavřeme smyčku závěsu znovupřipojením R36 a zkontrolujeme funkci syntezátoru (při příjmu kmitá VCO o 10,7 MHz níže). Kmitočet přesně nastavíme změnou C60, C61.

Připojíme dobrou anténu a snažíme se zachytit silný převaděč. Doladíme L1, L2, L3 na nejsilnější signál a L5 na nejlepší srozumitelnost. Jemně přístroj doladíme při příjmu slabého signálu. Změnou R11 nastavíme nejlepší funkci squelche. Přepneme na vysílání, zkontrolujeme kmitočet, jádrem L10 a roztahováním L13 a L14 nastavíme maximální výkon vysílače (žárovka 6 V/50 mA v anténním konektoru by měla svítit naplno).

Jeví-li vysílač sklon k zakmitávání, změníme R23, zařadíme do báze T5 rezistor asi 22 Ω, případně přitlumíme paralelním rezistorem o odporu několika kΩ cívky L8, L9. U mého vzorku to nebylo nutné.

Upozornění

Článek má sloužit jako stavební návod pro individuální zhotovení přístroje. Výroba transceiveru k obchodním účelům je možná jen s písemným souhlasem autora.

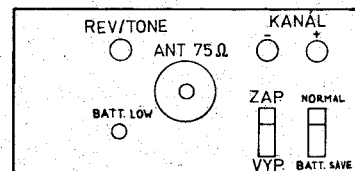
Literatura

- [1] Šenfeld, M.: Transceiver handheld 145 MHz FM. AR-A č. 7/95.
- [2] Katalogový list obvodu CXA1184M fy SONY.
- [3] Katalogový list obvodu MC145190 fy MOTOROLA.
- [4] Katalog jednočipových mikročipů fy MICROCHIP.

Seznam součástek

Rezistory SMD (velikost 0805)

R1, 9, 14	22 kΩ
R2, 5, 15, 40	100 kΩ
R3, 16, 20, 22, 25, 27, 28, 41	22 Ω
R4, 38	220 Ω
R6, 46, 29	47 Ω
R7, 10, 12	470 kΩ
R13, 23, 36	1 kΩ
R8, 26, 48, 50	68 kΩ
R11	680 kΩ
R17, 31, 37	56 kΩ
R18, 30	330 Ω
R19	100 Ω
R21, 24, 42, 43, 44, 45, 47, 49	220 kΩ
R32, 33, 51	1 MΩ
R34	10 kΩ



Obr. 4. Rozmístění ovládacích prvků na čelním panelu

R35	3,9 kΩ
R39, 55	2,2 kΩ
R54	10 kΩ
R*	22 Ω (viz text)

Rezistory miniaturní (TR 191 apod.)

R52	120 Ω
R53	100 kΩ

Kondenzátory SMD (velikost 0805)

C1, 3, 4, 15, 16, 17, 19, 29, 30, 31, 34, 37, 40, 43, 45, 52, 53, 54, 57, 62	1 nF
C2, 5, 7	4,7 pF
C6	0,5 pF
C8, 44	27 pF
C9, 41	2,2 pF
C10	22 pF
C11	10 pF
C12, 13, 20, 21, 23, 26, 27, 50, 55, 56, 59, 63	68 nF
C14	560 pF
C32, 33	3,3 pF
C35, 42	8,2 pF
C36	33 pF
C38, 39	12 pF
C48, 49, 60, 61	120 pF
C*	4,7 pF (viz text)

Kondenzátory keramické polštářkové

C46, 47	1 nF
---------	------

Kondenzátory SMD elektrolytické

C22, 64	3,3 μF/16 V
C18, 51	1 μF/35 V

Kondenzátory elektrolytické (s jednostr. vývody)

C24	47 μF/10 V
C25	33 μF/10 V

Kondenzátory tantalové kapkové

C28	10 μF/16 V
-----	------------

Polovodičové součástky

IO1	CXA1184M (SONY)
IO2	TDA7233
IO3	MC145190F
IO4	PIC16C54XT/SO
IO5	SMD 78L05
IO6	SMD TL7705
T1	KF964
T2	KF982
T3	BC846
T4	BF256A
T5	KF189
T6	KF254
T7	BFR91
T8	2SC1971
T9	BFS17
D1, D2, D5, D6, D7	SMD 1N4148
D3, D4	BB521 (připájeny ze strany SMD)
D8	červená LED o Ø 3 mm

Ostatní součástky

F1A, F1B	dvojitý filtr MCF 10,7-18B (krystaly Hradec Králové)
F2	filtr 455 kHz, B=15 kHz (v nouzi modrá „kostička“ - filtr AM z byv. NDR)
X1	krystal 10 245 kHz (Ize použít i 10 240 po doladění)
X2	krystal 2000 kHz
MIC	elektret. mikrofon
Repro	reproduktor 50 Ω o Ø 38 mm (GM Electronic)
K1	ant. konektor (BNC nebo ze stanic VXW)
K2	nabíjecí konektor (jack o Ø 2,5 mm)
Aku	9 V/110 mAh
T11, T12, T13	miniaturní tlačítko P1720 (GM Electronic)

Tab. 1. Výpis řídicího programu (modifikovaný HEX formát, pozor na pořadí byte - program začíná 0C00 0005 0C6F atd.)

```

:100000000000C05006F0C0600040C25000602240EEF
:100010003000000C38000D0C0607010C2607060CFA
:100020004607040C3100F40989098909F409B0096B
:1000300004000607180A2607180A040006073C0AE7
:100040002607420A0602240E3200900143072B0ABB
:100050006607480A1D0A120230005006310AB0062F
:10006000330AF4091D0A04006505820965040000CD
:1000700082094607330A1D0AB1024606160AFF0C1A
:100080003800160AF1004606160A000C3800160A57
:10009000B0061D0AF4090400450425048F0925054E
:1000A0008F0925048F0925048F0925058F098F09DC
:1000B00025048F098F094505900C2600140C320089
:1000C000890966061D0AF202600AC6075E0A040074
:1000D000450425048F0925058F0925048F09250569
:1000E0008F0925058F098F0925048F098F0945057B
:1000F000000C2600FA0C3200890966064B0AF2024F
:100100007C0A4B0A04002C0C3500F502850A00001D
:100110000008B20C36008209F6028B0A000080505B9
:1001200005040008550C35000400530C3600F60297
:10013000970A65050400530C3600F6029D0A650413
:10014000F502940A550C35000400A60C3600F6202A0
:10015000A70AF502A40A0008FF0C930AAA0CA30A36
:100160007107B60A9209AC099209AE091102070E8D
:100170004306EB0A3200F2004306E80AF2004306A7
:10018000E40AF2004306DE0AF2004306D80AF2004F
:100190004306D60AF2004306D30AAC09AC09920919
:1001A00092099209ED0AAC099209CF0A9209D40A80
:1001B0009209920992099209AC09ED0A92099209F1
:1001C0009209AC09AC09ED0A92099209AC09E10A5D
:1001D0009209AC09E60AAC09E90A18070008AE0959
:1001E000AC0992099209AC0A04004504400C3400A1
:1001F000080C32002504F40625058F097403F20269
:10020000FA0AA00C3300080C32002504F306250579
:100210008F097303F202050B450504001102070E56
:10022000330003041806030573037106190B305A5
:100230001F0BB0061F0B50071F0B300CF301000CF7
:100240003400B007290B580CF3010306B402030C69
:10025000F401F80CF3010306B402290CF4010400C4
:10026000450425058F0925048F0925058F098F0968
:1002700025048F098F09080C32002504F406250592
:100280008F097403F2023D0B2504F30625058F093F
:100290002504D30625058F09080C320013023F0EF2
:1002A00033002504F30625058F097303F202510B71
:1002B00045050400450425048F0925058F092504FB
:1002C0008F0925048F0925058F098F098F09BA
:0E02D0008F094505900CB006100C26000008A2
:00000001FF
    
```

T14 mikrospínač DM03P-S (GM Electronic)
 PF1, PF2 miniaturní posuvné přepínače (KTE)
 X3 miniaturní piezoměnič (o \varnothing 13 mm)

Cívky (vinuty pájitelným lakovaným drátem o \varnothing 0,2 mm na kostříčky o \varnothing 5 mm TESLA Kolín)

L1 4,5 z, odbočka 1,5 z od stud. konce, jádro N01P
 L2 4,5 z, jádro Ms

L3 3,5 z, jádro N01P
 L4 10 μ H, typ SMCC
 L5 230 z drátu o \varnothing 0,07 mm, ferit. jádro N2, výšku kostříčky nutno zmenšit na 7 mm. Obvod L5 C14 lze nahradit keramickým diskriminátorem CDB455 (ne CSBI)
 L6 3,5 z, odb. 1,5 z od stud. konce, Ms jádro, výšku kostříčky zmenšit na 7 mm
 L7, L8, L9 0,22 μ H, typ SMCC
 L10 3,5 z, jádro N01P

L11 5 z na toroidu o \varnothing 4 mm H22 (poněkud zvětší vyst. výkon, lze nahradit zkratem)
 L12 5 z samonosně drátem o \varnothing 0,5 mm na \varnothing 5 mm
 L13, L14 4 z samonosně drátem o \varnothing 0,5 mm na \varnothing 5 mm
 L15 1 μ H typ SMCC

Jednoduchý speech procesor

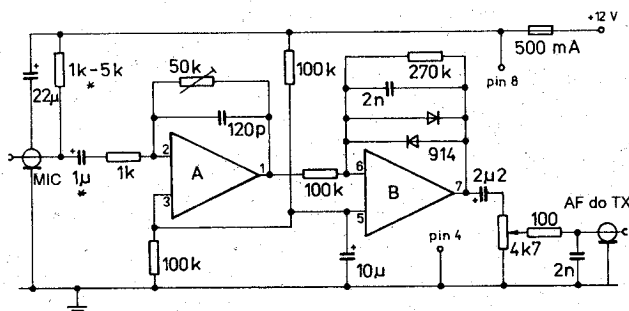
G3GZR zveřejnil v časopise Radio Communication schéma, o kterém říká: „Je to velmi jednoduchý, ale efektivní nf procesor, který používám více let při mobilním provozu. Patří k němu i elektretový mikrofon, ale stejně je možné jej využít i z domácího QTH s dynamickým mikrofonem. V obou případech získáme kvalitní modulaci. Součástky označené * jsou nutné jen pro použití s elektretovým mikrofonem.“

Co k tomu dodat? Jedná se skutečně o vícekrát popsany doplněk, jednotlivé verze se liší drobnostmi v zapojení. Má stále své uplatnění ve spojení s jednoduchými transceivery, u kterých podobný obvod chybí. Jednou z výhod je „nepřekročitelná“ výstupní amplituda, kterou - ať mluvíme sebehlasitěji nebo z bezprostřední blízkosti mikrofonu - již nelze překročit a výstupní nf signál nemůže tudíž při správném nastavení být přebuzen. Doporučuji konstrukčně uspořádat tak, aby spoje mezi mikrofonem a tímto do-

plňkem byly co nejkratší (a pochopitelně stíněné), nejlépe přímo v tělese stolního mikrofonu. Odstraňovat zákmitý působené indukci v pole do dlouhé šňůry na vstupu citlivého zesilovače (obzvláště když používáme antény s velkou impedancí) nebývá právě nejpříjemnější práce.

První OZ IO 1458 (můžeme použít i 2x 741) zesiluje napětí z mikrofonu na potřebnou úroveň (ta se nastavuje odporovým trimrem 50 k Ω) k vybudění dalšího stupně, u kterého trimr s odporem 4,7 k Ω slouží k nastavení maximální výstupní úrovně. Antiparalelně zapojené diody ve zpětnovazební větvi zajišťují nelineární amplitudové zesílení, potřebné k výstupnímu efektu - slabé signály jsou zesilovány plně až do úrovně, kdy by na diodách byl signál omezován. Pak je již výstupní úroveň téměř konstantní. Pokud máte k dispozici osciloskop, můžete vyzkoušet několik typů diod a zvolit ty, jejichž zapojení je pro výslednou charakteristiku nejučinnější.

OK2QX



Obr. 1. Schéma zapojení speech procesoru

Nový KV transceiver Kenwood TS-570D

Výrobce označuje tento transceiver za nový standard v kategorii KV transceiverů střední třídy pro mobilní i stacionární provoz. Digitální zpracování signálu v transceiveru zajišťuje 16bitový nf signální procesor, rovněž výrobek firmy Kenwood. Z dalšího vybavení transceiveru: displej LCD, měřiče S/PWR/COMP/SWR/ALC, automatický anténní tuner, 100 paměťových kanálů, heavy-duty designe, možnost provozu QRP 5 W, vestavěný elektronický klíč, paměť pro uložení telegrafní zprávy, provoz QSK, rychlost 57 600 bps pro spolupráci s PC, port pro připojení PR, rozměry předního panelu 270x96 mm.

OK1AJD



Poplachové zariadenie s „nulovým“ odberom

Peter Blava

Podnetom pre vznik tohoto zapojenia bol akumulátor, ktorý od svojho prvého kontaktu s automobilom zvädzal márný súboj s výrobcou udávanou kapacitou. Výsledkom minimalizácie odberu je poplachové zariadenie, ktoré nemá v pohotovostnom stave žiaden odber a vyhovuje najmä motoristom, ktorí používajú auto len občas. Verím však, že jeho vlastnosti zaujmú i ostatných.

Popis zapojenia

Základom zapojenia sú časovacie obvody z IO1, doplnené tranzistori T1, T2, T5 a relé Re1 (obr 1). Jednoduché zariadenie so sirénou postavíte i s týmito súčiastkami.

Zariadenie je zapnuté trvale. Spínač S1 slúži vo výnimočných prípadoch, keď chcete funkčnosť zariadenia utajiť (napr. návšteva servisu). Preto ho umiestnite na neprístupné miesto, najlepšie pod demontovateľný kryt, prípadne vypustíte.

V kľudovom stave sú všetky spínače pripojené ku kontaktom „1“ a „2“ rozpojené. Tranzistor T1 je uzavretý a tak nie je časovač napájaný. Po zopnutí spínača kontaktu „1“ alebo „2“ sa otvorí tranzistor T1 prúdom pretekajúcim rezistorom R4 a diódou D2, resp. D1. Časovač IO1/2 je zapojený ako monostabilný klopný obvod a je spustený okamžite po pripojení napájacieho napätia impulzom na vývode 8. Na výstupe MKO (vývod 9) je napätie, ktorým sa otvára cez rezistor R5 tranzistor T2 a udržuje pripojené napájanie. Časovač IO1/1 je zapojený ako Schmittov klopný obvod. Pokiaľ je zopnutý spínač kontaktu „1“, nabíja sa kondenzátor C5 cez rezistor R9 a prechod b-e tranzistora T4. Asi za 10 sekúnd sa klopný obvod prekloní, otvorí sa tranzistor T5 a spustí sa poplach. Pokiaľ je zopnutý len spínač kontaktu „2“, nabíja

sa kondenzátor C5 cez rezistor R11 a otvorený tranzistor T4. Poplach sa teraz spustí do 1 sekundy. Do jednej sekundy sa poplach spustí tiež po rozpojení spínača kontaktu „1“. Pri zopnutí ktoromkoľvek kontakte „1“ alebo „2“ zariadenie nevypne (C2 je vybijaný cez D3), pokiaľ nebude odstránená príčina aktivácie.

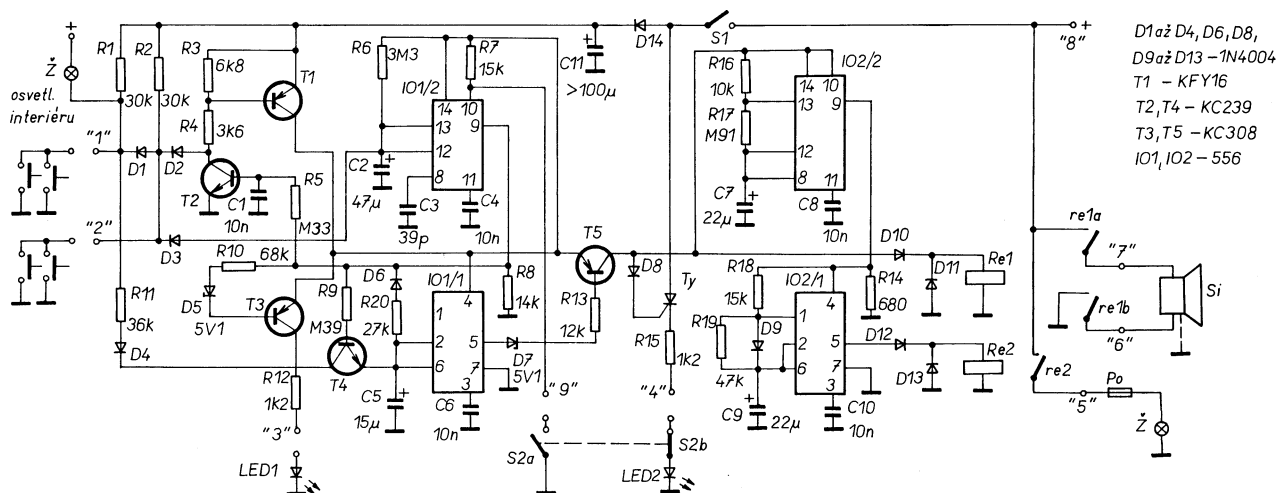
Po rozpojení spínačov sa pomaly nabíja kondenzátor C2 cez rezistor R6. Po nabití C2 sa na vývode 9 objaví nulové napätie, zatvorí sa T1 a T2, poplach sa ukončí a zariadenie sa vráti do pohotovostného stavu. Poplach aktivuje i náhly pokles napätia v rozvode. Kondenzátor C11 je totiž nabitý na plné kľudové napätie a tranzistor T1 sa otvorí prúdom pretekajúcim cez žiarovku vnútorného osvetlenia. Svetivá dióda LED2 sa spína tyristorom a indikuje, že bol spustený poplach. Zostane svietiť i po jeho skončení, pokiaľ dodržíte uvedený typ tyristoru a odpor rezistoru R15. Inak bude treba zosúladiť prídružný prúd tyristoru s odberom LED2. LED2 umiestnite tak, aby bola dobre viditeľná zvonku auta. Signalizuje, že zariadenie bolo počas vašej neprítomnosti v činnosti. Aktivovaná signalizácia LED2 nemá vplyv na činnosť poplachového zariadenia. Oznamuje prvé spustenie poplachu. Tyristor s obľubou prijíma snád i neexistujúce impulzy a za chodu motora ho treba blokovať, rovnako ako celé zariadenie. Alarm je blo-

kovaný zopnutím spínača S2a a LED2 rozopnutím S2b. Aktivované blokované zariadenie je signalizované svetivou diódou LED1. Po prerušení všetkých kontaktov „1“ a „2“ LED1 zhasne a zariadenie je v pohotovostnom stave za 1 až 3 sekundy. Tiež LED1 umiestnite tak, aby bola viditeľná zvonku z každej strany auta aj pri slnečnom osvetlení. Aktivované neblokované zariadenie nie je signalizované.

Pri poplachu (T5 je otvorený) spína relé Re1 pripojenú sirénu. Časovač IO 2/1 je blikáč svetiel a IO 2/2 je prerušovač blikania v asi 20 sekundových intervaloch so 40 sekundovým úvodom daným charakteristikou obvodu. Kto nechce použiť prerušovač blikania, použije len IO 2/1 (vývod 4 a R18 sa pripoja na kolektor T5), alebo môže použiť obvod 555. Druhou možnosťou je pripojiť D10 na vývod 9 obvodu IO2/2. Potom bude siréna i blikajúce svetlá v činnosti prerušované, podľa predchádzajúceho textu. Pri tomto zapojení odpor rezistoru R14 možno zväčšiť až na 14 kΩ.

Tretou možnosťou je pripojiť R17 na kolektor T5 a nastaviť čas napr. na 5 minút. To oceníte, ak kontakty „1“ a „2“ nebudú rozopnuté. Siréna zostane v činnosti, ale značný odber svetlami prestane. Na blokovanie použijeme v jednoduchšom prípade skrytý spínač. Zdatnejší konštruktéri môžu použiť elektronický spínač (tranzistor) riadený vhodným typom diaľkového ovládania. Jeho popis presahuje rozsah tohto článku. V posledných rokoch však na stránkach AR bolo uverejnených niekoľko veľmi podnetných schém. Kontakty „1“, „2“ a „9“ sú citlivé i na slabé impulzy a preto sa ich vyvarujte i pri konštrukcii ovládania. Prívodný vodič by mal byť čo najkratší. Ideálne je umiestniť prijímač blokovania na tú istú dosku s plošnými spojmi ako poplachové zariadenie. Citlivosť kontaktov „1“ a „2“ stlmíte zväčšením kapacity C1.

Pre použitie reproduktora ako sirény, ponúkame upravenú schému policajnej sirény, ktorá bola už niekoľkokrát uverejnená (obr.2). Je to však na újmu



Obr. 1. Schéma zapojenia poplachového zariadenia

hlasitosti. Hodnoty R31, C31 sú maximálne, pretože pri ich zvýšení sa IO2/1 zablokuje (svetlá neblinkajú, tón nedomuluje). Odpor rezistoru R32 prispôsobte reproduktoru.

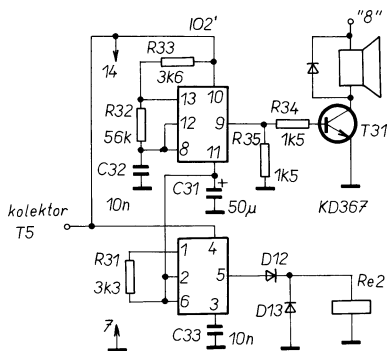
Oživenie

Pripojte všetky súčiastky okrem C11. Kontakt "9" pripojte na 0 V (kostra auta). Napájanie (+12 V) privedte cez ampérmeter. Bežný amatérsky ampérmeter i na najcitlivejšom rozsahu má ukazovať nulu, a to i pri odpojení kontaktu "9" od nulového napätia (pohotovostný stav). Potom spojte "1" ("2") s nulovým napätím a rozsvieti sa LED1. Odpojte "9" a odber má zodpovedať IO1 a LED1. Potom s 10 sekundovými prestávkami niekoľkokrát za sebou odskúšajte aktiváciu poplachu oboma okruhmi ("1" a "2") i blokovanie. Zariadenie musí vždy zopnúť na poplach i blokovať. Po skončení má ampérmeter v pohotovostnom stave opätovne ukazovať "nulu". Ak tomu tak nie je, spravili ste chybu a musíte ju nájsť. Začnite vývodmi IO1 a zmerajte rezistory R7 a R8, prípadne zmenšite ich odpor. Kým nedosiahnete "nulový" odber, zariadenie nebude spoľahlivo pracovať. Potom pripojte C11 a opätovne preskúšajte jednotlivé funkcie zariadenia. Po ich overení a odstopovaní časov pripojte na "9" výstup z blokovacieho zariadenia a vyskúšajte jeho funkčnosť. Pri zavretých dverách a vypnutom zapalovaní zmerajte odber z akumulátora auta pred i po inštalácii už hotového poplachového zariadenia. Musí byť rovnaký. Potom zosúlajte svoje "biorytmy" s "elektrolytmami" zariadenia a až potom pripojte sirénu. Každá funkcia má svoje opodstatnenie. Pre spoľahlivý kontakt nezabudnite obrúsiť dverové spínače.

Pri pozornejšom pohľade na schému sa priam núkajú niektoré vylepšenia. Hlavne u IO1 ich neodporúčam. V uvedenom zapojení zariadenie pracuje spoľahlivo, bez zámkov a falošných poplachov.

Praktické zapojenie

Relé Re1 má použité dva a dva kontakty pre napájanie sirény ("7" kladné, "6" nulové napätie). Nulu sirény možno pripojiť priamo na kostru a na uvoľnené kontakty pripojiť ďalšie zariadenie.



Obr. 2. Generátor zvuku policajnej sirény

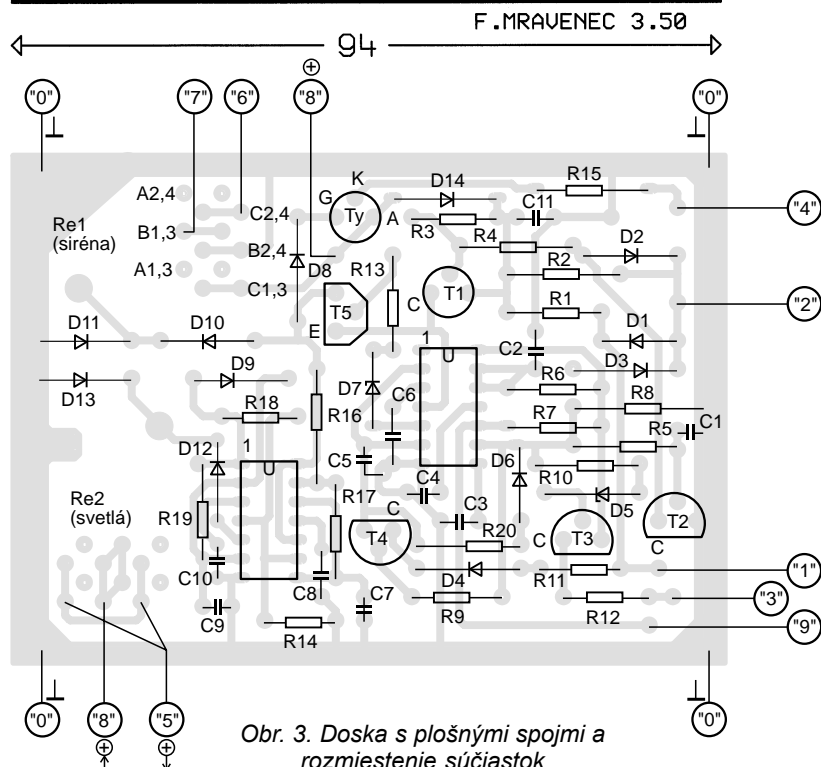
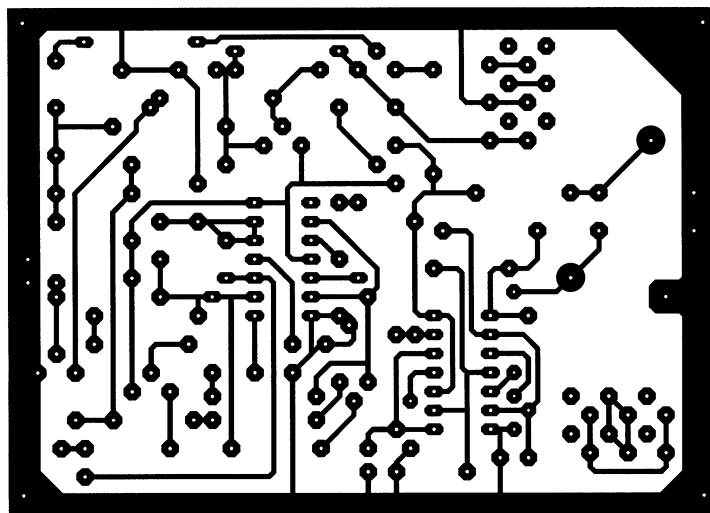
Relé Re2 má použité všetky štyri kontakty spolu, pretože sa počíta s veľkým odberom prúdu svetlami. Relé však umožňuje pripojiť blikanie i na obe smerovky. Okolie kolíkov na doske radšej vyrežte a na upevnenie relé použite otvory A 2,4. Prívod napájania na kontakt "8" urobte dostatočne dimenzovaným káblom medzi kolíky a zapájajte na obe strany. Svetlá pripojte ku kontaktu "5" radšej dvomi káblami do spoločného bodu. Kto chce využiť každý kolík samostatne, elegantne to vyrieši nastoknutím kábla na kolík a zacínovaním jeho konca. Musí však relé upevniť páskou a nechať od dna krabíčky medzeru 20 mm. Dno krabíčky zvnútra pre istotu izolujte, napr. vložením koženky.

Jazyčky relé skontrolujte, podľa potreby prihnite tak, aby všetky medzery boli v zopnutom i rozopnutom stave asi 1 mm. Takto nastavené relé by nemalo robiť problémy 1 až 2 roky. Po tomto čase ho treba pre istotu skontrolovať. Relé, o ktorom hovorím, je predávané

ako LUN a označenie na jeho kryte je RGI, TGL....

Celé zariadenie je v krabíčke z pocínovaného plechu pripájaného ku doske s plošnými spojmi vo všetkých štyroch rohoch. Na to na plechu nastrihnite a vyhnite malé výčnelky asi 3 x 3 mm. Základňu (dno) plechu nechajte na jednej alebo dvoch stranách dlhšie a vyvrtajte tam diery na upevnenie ku karosérii. Rohové spoje, krabíčka i skrutka s maticou sú vodičmi a ukostrujú celé zariadenie. Z pocínovaného plechu môžete vyhotoviť i vodotesnú krabíčku. Jej rozmery sú dané veľkosťou dosky s plošnými spojmi.

Výška krabíčky je 8 až 10 mm na pájanej strane (dno), výška na strane so súčiastkami je daná výškou relé (asi 34 mm), plus hrúbka dosky. Po zaletovaní môžete krabíčku nastriekať "kamufľážou". Na pripojenie káblov je už dnes pomerne široký sortiment konektorov, vyhovie však i "čokoládka", ale konce káblov zacínujte a zväzok káblov upevnite.



Obr. 3. Doska s plošnými spojmi a rozmiestenie súčiastok

Ochrana autobaterie před nežádoucím vybitím

Každému motoristovi se už určitě stalo, že při opuštění vozidla zapomněl buď zhasnout světla, nebo vypnout autorádio. V prvním případě se běžná autobaterie o kapacitě 40 Ah vybije zhruba za 4 hodiny, ve druhém případě asi za dva dny, jestliže uvažujeme odběr autorádia se zesilovačem 2x 10 W asi 0,6 A. Stačí rovněž nechat u auta otevřené dveře v garáži, nebo v létě u vody na dovolené, aby se autobaterie za 2 až 3 dny spolehlivě vybila, protože dveřní spínač zapne žárovky pro vnitřní osvětlení a ty při svém příkonu 2x 3 W odebírají asi 0,5 A. Nebezpečí vybití baterie hrozí zvláště tzv. svátečním řidičům, kteří nemají vypěstované patřičné návyky. Po několikerém úplném vybití se pak podstatně zkrátí doba života akumulátoru v autě. Proto se vyplatí investovat necelou stokorunu a několik hodin práce do zhotovení zařízení,

kteří odstraňuje nebezpečí nežádoucího vybití akumulátoru.

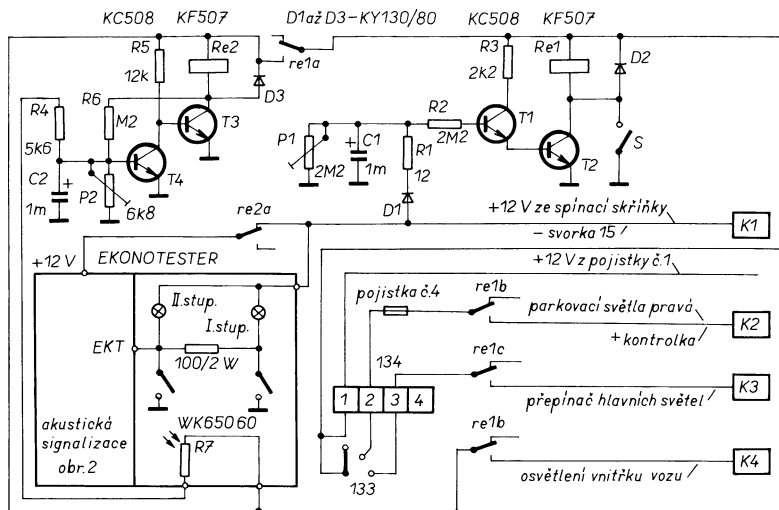
Elektrické schéma zařízení je na obr. 1. Po namontování do auta budou všechny elektrické spotřebiče fungovat beze změny až do určité doby po otočení klíčku ve spínací skříňce do neutrální polohy. Tato doba se nastavuje potenciometrem P1 a jako optimální se mi jeví po desetiletém užívání asi 15 minut. Po uplynutí této doby se odpojí od akumulátoru veškeré elektrické spotřebiče a pokud byla rozsvícena světla, zůstane svítit jen levé přední a zadní parkovací světlo. Takže třeba autorádio můžeme nechat stále zapnuté, protože se vypne samo do 15 minut po opuštění vozidla. Pokud máme v autě vestavěný dvoustupňový EKOTESTER, což je v podstatě dvouhladinový snímač podtlaku v sacím potrubí, který signalizuje neekonomickou jízdu, mů-

žeme ho doplnit o obvod akustické signalizace přílišného sešlápnutí plynového pedálu (obr. 2). Odpor 100 Ω/2 W podle obr. 1 přitom způsobí, že při sepnutí 1. stupně podtlakového snímače bude znít zvuk méně hlasitě a po sepnutí 2. snímače bude znít naplno. Při jízdě za tmy pak je akustická signalizace vypnuta, aby řidiče nerušila, protože žárovková indikace plně postačuje. Toto zapojení také upozorní na zapnuté zapalování při zastaveném motoru. Spínačem S1 je možno v případě potřeby zařízení vyřadit z provozu.

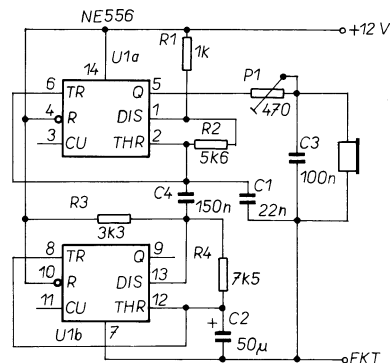
Schéma zapojení je zpracováno pro vozy Škoda 120, 130. Označení přípojních míst je převzato ze schématu elektrické instalace, které je součástí Návodů k obsluze a údržbě. Číslem 133 je označen otočný 3polohový spínač obrysových a hlavních světel, který je připojen na svorkovnici 134, na jejíž první svorku je zapojeno +12 V z akumulátoru přes pojistku č. 1. Vývod č. 2 vede na obrysová světla pravá a levá, a vývod č. 3 na přepínač hlavních a tlumených světel, která jsou spínána spínacími relé 144, 147.

Celé zařízení je třeba umístit do vhodné krabičky co nejlépe přípojným bodům v automobilu a připojit fastony. Relé je možno použít jakákoliv se třemi přepínacími kontakty (např. LUN 12 V).

Ing. Miroslav Chrastina



Obr. 1. Zapojení doplňku pro automatické odpojení autobaterie



Obr. 2. Akustická signalizace ekotesteru

Zapojenie kontaktov

"1" - pripojenie k spínačom vnútorného osvetlenia vo dverách. Zopnutie tohto spínača vyvolá poplach až za 10 sekúnd, čo nám poskytne čas na zablokovanie alarmu.

"2" - ďalšie spínače (napr. otrasový spínač, spínač kapoty motora). Po zopnutí spínača sa vyvolá poplach do jednej sekundy.

"3" - pripojenie indikačnej LED. LED svieti, pokiaľ je alarm zapnutý a zablokovaný.

"4" - pripojenie indikácie poplachu. LED sa rozsvieti pri spustení poplachu a zostane rozsvietená aj po jeho skončení. Indikáciu "vynulujeme" rozopnutím spínača S2b.

"5" - pripojenie svetiel. Pri poplachu svetlá blikajú.

"6" a "7" - pripojenie sirény. Siréna je zapnutá po celú dobu poplachu, pri zapojení D10 na vývod 9 obvodu IO2 prerušovane.

"8" - napájanie +12 V.

"9" - blokovanie alarmu. Pri zopnutom spínači je alarm zablokovaný.

Zoznam súčiastok

R1, R2	30 kΩ
R3	6,8 kΩ
R4	3,6 kΩ
R5	330 kΩ
R6	3,3 MΩ (asi 3,5min)
R7	15 kΩ
R8	14 kΩ
R9	390 kΩ
R10	68 kΩ
R11	36 kΩ
R12	1,2 kΩ
R13	12 kΩ
R14	680 Ω
R15	1,2 kΩ
R16	10 kΩ
R17	910 kΩ
R18	15 kΩ
R19	47 kΩ
R20	27 kΩ
C1, C4, C6,	
C8, C10	10 nF
C2	47 µF

C3	39 pF
C5	15 µF (tantal)
C7, C9	22 µF
C11	min 100 µF
D5, D7	Zenerova dióda asi 5 V
D14	1N 5004
LED1, LED2	podľa potreby
ostatné diódy	1N 4004 a pod.
	(pre väčšinu diód výkonnostne postačuje i slenená dióda KA..)
T1	KFY 16 (KF 517) a pod. p-n-p
T2, T4	KC 239 a pod. n-p-n
T3, T5	KC 308 a pod. p-n-p
IO 1,2	dvojité časovač 556
Ty	Tyristor KT 508
Re1, Re2	Relé LUN (RGI, TGL....) pre napätie 12 V

Pri úprave podľa obr. 2

R31	3,3 kΩ
R32	56 kΩ
R33	3,6 kΩ
R34, R35	1,5 kΩ
C31	50 µF
C32, C33	10 nF
T31	KD 367 a pod. Darl. n-p-n

Blikající vánoční stromeček

Tato stavebnice je vhodná pro začínající radioamatéry a elektroniky, kteří již zvládli základy pájení součástek na deskách s plošnými spoji. Stavba je nenáročná, vyžaduje však pečlivou práci. Je třeba si dát zvláště pozor na možnost poškození pájecích bodů dlouhým pájením.

Zapojení blikajícího vánočního stromečku je velice jednoduché: tvoří jej generátor impulsů s integrovaným obvodem NE555 a součástkami R1, R2 a C1. Kmitočet blikání LED určuje kondenzátor C1. Změnou kapacity C1 lze kmitočet blikání upravit – při větší kapacitě je blikání pomalejší. Přímou na výstup časovače NE 555 jsou zapojeny přes omezovací rezistor R3 čtyři červené LED D1 až D4, tvořící hvězdičku. Následující čítač 4017 posouvá v rytmu časovacích impulsů světelný bod vždy současně dvou protilehlých zelených LED D5 až D24, které znázorňují větvičky stromku.

Jako napájecí zdroj lze použít baterii 9 V, komu by se však svit LED zdál nedostatečný, může použít síťový napáječ s napětím 12 až 15 V. Napětí 15 V však nedoporučuji překračovat, mohly by se poškodit integrované obvody.

Použitý obvod CMOS 4017 je choulostivý na elektrostatický náboj, který by jej mohl poškodit. Proto je použita objímka DIL16, do které obvod po kompletním zapájení všech součástek zasunete. Osazování je vhodné začít třemi pájecími můstky, drát je ke stavebnici přiložen. Pak zapájejte všechny součástky, nakonec svítivé diody. V osazo-

vacím výkresu jsou sice zakresleny kulaté LED, efektnější jsou však obdélníkové, které jsou ve stavebnici použity. Nejprve zapájejte diody D1 až D4 (červené). Pozor na správnou polaritu: u obdélníkových LED je kratší vývod katoda. Diody zapájejte tak, aby byly asi 5 mm nad deskou a pak je opatrně otočte asi o 45 stupňů, takže budou nainstalovány do tvaru písmene X. To je tedy hvězdička stromku. Další (zelené) LED pájíme vždy po trojicích, příp. čtveřicích tak, jak jsou uspořádány ve větvičkách. Po zapájení je rovněž natočíme o 45 stupňů tak, aby tvořily řadu. Kablík s kontakty musí být připojen se správnou polaritou: červený vývod na pájecí bod označený + a černý na –. Nakonec zasuněte do objímky CMOS 4017. Pozor na jeho správnou orientaci, stejně jako na polaritu elektrolytických kondenzátorů.

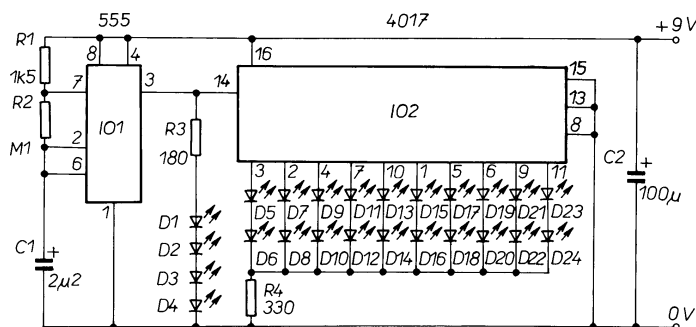
Než připojíte napájecí zdroj, zkontrolujte ještě jednou, je-li vše v pořádku. Opačně připojené napájecí napětí by mohlo poškodit integrované obvody!

Seznam součástek

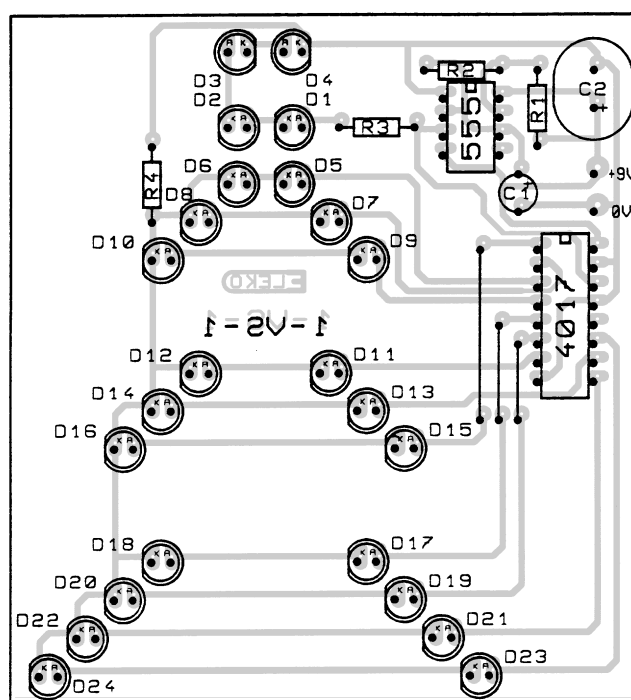
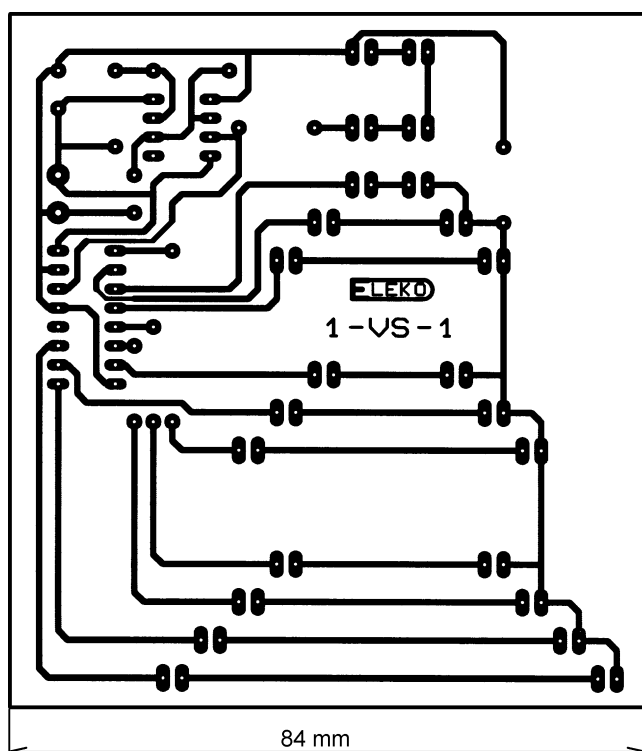
R1	1,5 kΩ
R2	100 kΩ
R3	180 Ω
R4	330 Ω
C1	2,2 μF/50 V, elektrolytický
C2	100 μF/16 V, elektrolytický
IO1	NE555
IO2	4017
D1 až D4	obdélníková LED červená
D5 až D24	obdélníková LED zelená

Stavebnici blikajícího vánočního stromečku obdržíte na dobírku na adrese: ELEKO Z. Kotisa, Pellicova 57, 602 00 Brno za 136,80 Kč plus poplatky za poštovné.

Zdeněk Kotisa



Obr. 1. Schéma zapojení blikajícího vánočního stromečku



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek

Indikační panel pro motocykl

Kamil Řezáč

Motocykly starší výroby byly kromě tachometru zřídka vybaveny dalšími indikačními prvky (kontrolní svítliny apod.). Žádný podobný doplněk se nevyskytuje ani na trhu. Proto jsem se rozhodl doplněk zkonstruovat. O jednoduché zapojení se jedná proto, aby konstrukce byla přístupná i motocyklistům bez hlubších znalostí elektroniky. Popisovaný obvod byl realizován a odzkoušen na malém motocyklu SIMSON S51 (v popisu mechanické konstrukce bude na toto vozidlo odkazováno). S drobnými úpravami by ho bylo možné použít pro jakýkoliv jiný motocykl.

Popis zapojení

Zapojení indikuje činnost směrových světel, brzdového světla, stav hlavního světlotometu (tlumené/dálkové světlo), funkci dobíjení a nezapnutí osvětlení po nastartování motoru. K indikaci je použito diod LED. Pro dobrou rozlišitelnost za denního světla je vhodné použít některé ze supersvítivých typů (např. od HP). Pro indikaci dobíjení je použita samoblikající LED. Její ovládání zajišťuje jednoduchý tranzistorový komparátor. Dále by bylo možné zařízení vylepšit - např. doplnit indikátor napětí akumulátoru (LED voltmetr s A277D nebo LM3914), příp. indikaci dobíjení nebo přebíjení akumulátoru. Schémata na ně lze najít téměř v jakékoliv elektronické literatuře.

Popis jednotlivých částí obvodu

Schéma zapojení je na obr. 1. LED (kromě indikátorů brzdového světla, dobíjení a osvětlení) jsou připojeny katodou ke kostře („-“ pól akumulátoru na kostře). Na to je třeba dbát u částí, napájených ss napětím z akumulátoru.

U částí napájených st napětím z magneta na polaritě LED nezáleží. Spínač brzdového světla spíná proti kostře, proto katoda LED nemůže být „ukostřena“ (v orig. konstrukci byla LED s předřadným rezistorem připojena paralelně přímo k žárovce brzdového světla - obr. 4). LED signalizující nezapnutí světel (s předřadným rezistorem) je zapojena paralelně ke spínači

světla (při sepnutí spínače je zkratována - obr. 3). LED signalizující funkci dobíjení (samoblikající - pozor na polaritu!) je zapojena mezi „+“ pól zdroje (aku) a kolektor řídicího tranzistoru (viz schéma zapojení - obr. 2). Kontrolky směrových světel jsou připojeny na přepínač blinkrů - obr. 5. Před výpočtem předřadných rezistorů pro LED je vhodné proměřit napětí v přípojných bodech (na magnetu 6 V bylo při 6000 ot/min naměřeno téměř 12 V - pozn. autora). Signalizace stavu hlavního světlotometu (1 nebo 2 LED) je ovládána běžnými křemíkovými diodami (připojení viz obr. 3).

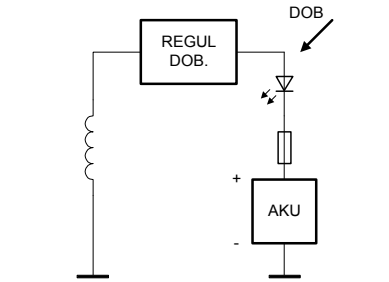
Mechanická konstrukce

Provedení značně závisí na typu motocyklu. Prototyp byl sestaven na třech deskách s plošnými spoji (obr. 6, 7, 8) a vestavěn do náhodně zakoupené krabičky. Proto náskres mechanické konstrukce a návrh desky s plošnými spoji jsou pouze informační - jako případná inspirace.

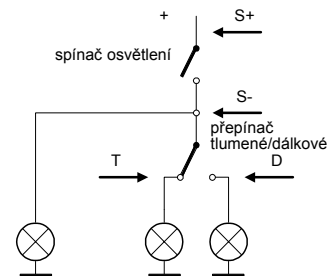
LED byly sestaveny do symbolického tvaru motocyklu při pohledu shora. Celek je propojen s přívodními vodiči konektorem SCART pro usnadnění případné demontáže (není to nutné). Pozornost musíme věnovat dobrému utěsnění proti vlhkosti.

Závěr

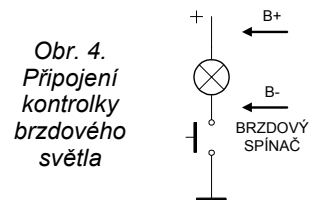
Cílem tohoto příspěvku nebylo představit složitou konstrukci, ale jed-



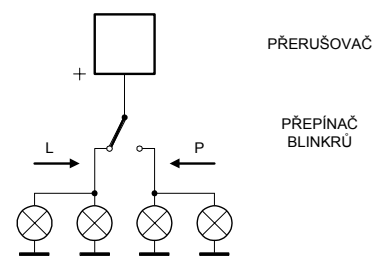
Obr. 2. Připojení kontrolky dobíjení



Obr. 3. Připojení kontrolky rozsvícení světel a kontrolky tlumené/dálkové světel



Obr. 4. Připojení kontrolky brzdového světla

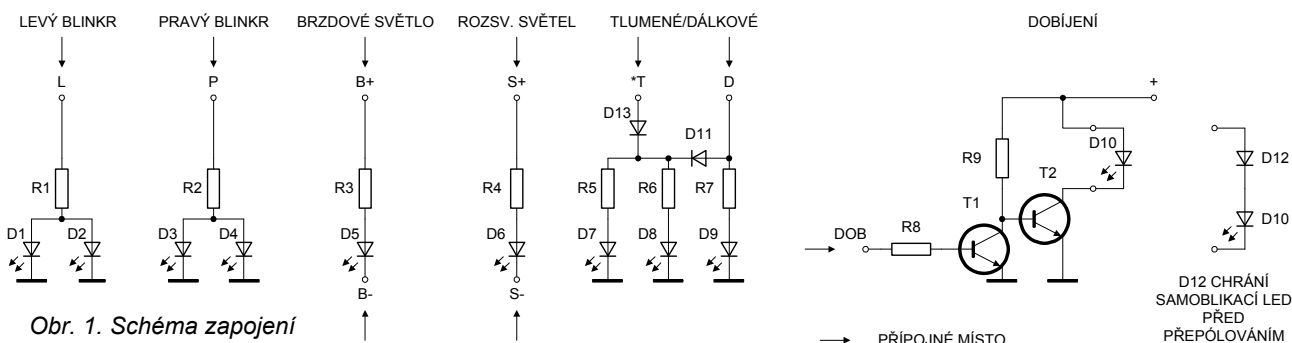


Obr. 5. Připojení kontrolky blinkrů

noduchý doplněk, který si může postavit každý začínající elektronik.

Seznam součástek

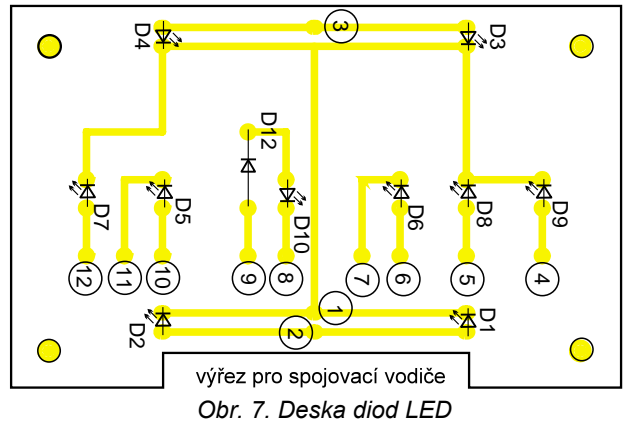
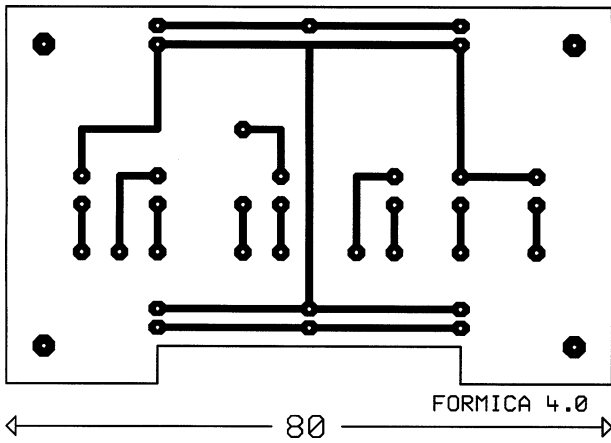
R1, R2	270 Ω
R3 až R7	510 Ω
R8	120 Ω
R9	600 Ω
D1 až D4	LED, zelená
D5, D6	LED, žlutá
D7 až D9	LED, červená
D10	LED, červená, samoblikající
D11 až D13	KY130/80
T1, T2	KF508



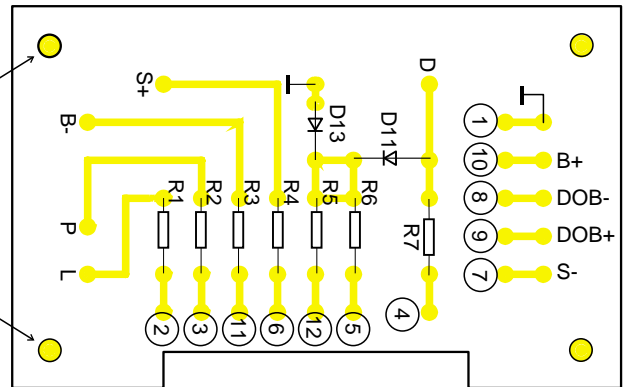
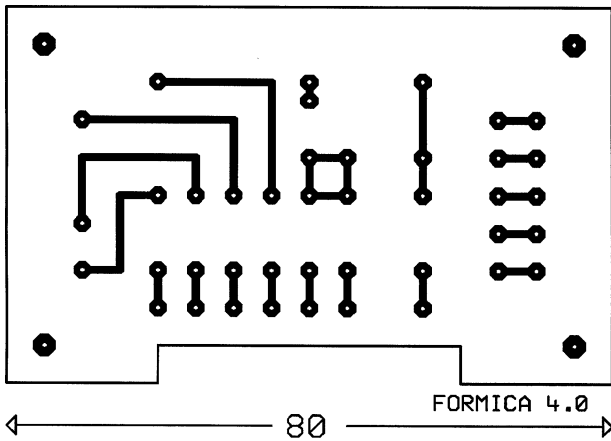
Obr. 1. Schéma zapojení

D12 CHRÁNÍ SAMOBLIKAJÍCÍ LED PŘED PŘEPÓLOVÁNÍM

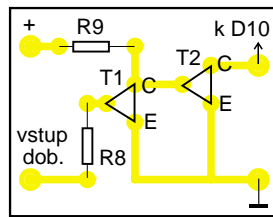
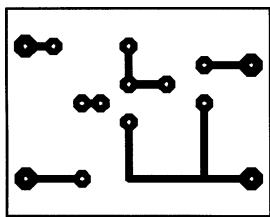
→ PŘÍPOJNÉ MÍSTO



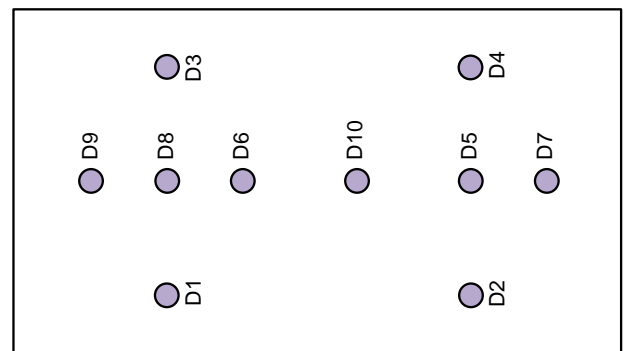
Obr. 7. Deska diod LED



Obr. 8. Deska rezistorů



Obr. 6. Deska komparátoru dobíjení (D13 připojena dodatečně do přívodního kabelu - není na desce)



Obr. 9. Návrh předního panelu

Univerzální kompenzátor teplotní závislosti

Zajímavé a užitečné zapojení se nedávno objevilo v [1]. Obvod (obr. 1), umožní zmenšit teplotní závislost zesílení, napěťové nesymetrie, citlivosti nebo obecně řečeno přenosu zařízení s teplotním koeficientem (TK) obou polarit v rozsahu $\pm 0,6 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$. Tvoří jej můstek, v jehož protilehlých větvích jsou zapojeny dva shodné termistory (NTC) R_T doplněné lineárními rezistory - paralelním R_p a sériovým R_s . Ty jsou vypočteny tak, aby nelinearita závislosti výstupního napětí můstku na teplotě v rozsahu teplot 0 až $50 \text{ } ^{\circ}\text{C}$ nepřevýšila $\pm 1,2 \text{ } \%$. Kompenzační můstek se předřadí zařízení, jehož teplotní závislost chceme zmenšit, napájí se tedy jeho vstupním napětím. Výstupní napětí se odečítá z jezdcu potenciometru P, zapojeného ve výstupní uhlopříčce můstku. Je-li jezdec v levé krajní poloze, má TK největší kladnou velikost $+0,6 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$, v pravé

mezí poloze dosahuje TK minimální záporné velikosti o stejně velké absolutní hodnotě. Mezi těmito extrémami lze nastavit polohou jezdcu P, nezávisle na vstupním napětí, v konkrétním případě potřebnou velikost TK.

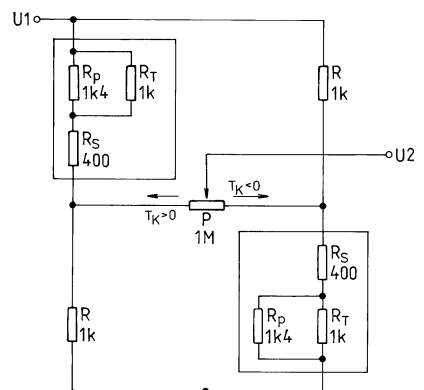
Nastavení TK nezávisí na vstupním napětí, přenos kompenzačního modulu U_2/U_1 je 0,5 při $25 \text{ } ^{\circ}\text{C}$. Je ovšem třeba, aby termistory byly v dobrém teplotním kontaktu s kompenzovaným objektem. Autorem [1] použité termistory měly při $25 \text{ } ^{\circ}\text{C}$ odpor $1 \text{ } \text{k}\Omega$ a konstantu $B = 3100$. Při použití termistorů s odlišnou konstantou B se může mírně zvětšit nelinearita teplotní závislosti můstku. Aby nevznikla chyba vlastním ohřevem termistoru, nemělo by napětí U_1 být větší než $10 \text{ } \text{V}$.

Při nalezení vhodné polohy jezdcu P se postupuje tak, že nejprve při jeho střední poloze změříme výstupní napětí za modulem připojeného kompenzovaného zařízení při pokojové teplotě. Poté zařízení podle konkrétní situace ohřejeme nebo ochladíme na teplotu blízko k mezí teplotě 0 nebo $50 \text{ } ^{\circ}\text{C}$ a potenciometr P nastavíme tak, aby se výstupní napětí vrátilo na

původní velikost. Je však třeba zajistit, pokud tomu tak není, aby kompenzovaný obvod měl dostatečně velkou vstupní impedanci. Rovněž je nutné si uvědomit, že modul odstraňuje jen lineární díl teplotní závislosti.

-JH-

[1] A. Belousov: Universal compensator neutralizes temperature coefficient. EDN 40 (1995), 25. května, s. 92.



Obr. 1. Modul pro kompenzaci teplotní závislosti elektronického zařízení

Dvojitý laboratórny zdroj

Marian Takáč

Uvedený zdroj obsahuje dva úplne oddelené zdroje, z ktorých každý má rozsah výstupného napätia regulovateľný od 1,3 do 30 V a možnosť obmedzenia prúdu až do 5 A. Tiež je k dispozícii pevné napätie 5 V s maximálnym odberom 1 A. V zdroji je použitý prepínač sekundárneho vinutia transformátoru, čím sa pri malých výstupných napätiach a veľkých prúdoch zmenšia straty a preto môže byť menšia aj plocha chladičov. Môžeme pripájať zariadenia náročné na odber prúdu.

Zdroj využíva veľmi populárny a známy obvod LM317T. Zapojenie zdroja vychádza z katalógových údajov tohto obvodu. Je posilnený tranzistorom, ktorý je stavany na oveľa väčšie prúdy. Stabilizátor nie je nutné chladiť, prechádza ním len budiaci prúd tranzistora. Prúdové obmedzenie je robené pomocou OZ 741. V zdroji fixného napätia 5 V/1 A je použitý obvod 7805. Zdroj obsahuje dve číslicové meradlá, ktoré je možné prepínať pre meranie prúdu alebo napätia. Ako zobrazovacie jednotky sú použité 31/2 miestne displeje LCD, buďené prevodníkmi A/D 7106. Presnosť merania závisí od nastavenia.

Výstupné U/I:

2x 1,2 až 30 V/0 až 5 A,
dosiahnutie nast. prúdu
indikované červenou LED,
5 V/1 A.

Meranie:

číslcové.

Presnosť:

podľa nastavenia asi 0,5 %.

Rozmery (v x š x h):

105 x 200 x 300 mm.

Rozlíšenie:

pri U - desiatiny voltu,
pri I - desiatky miliampérov.

Popis činnosti

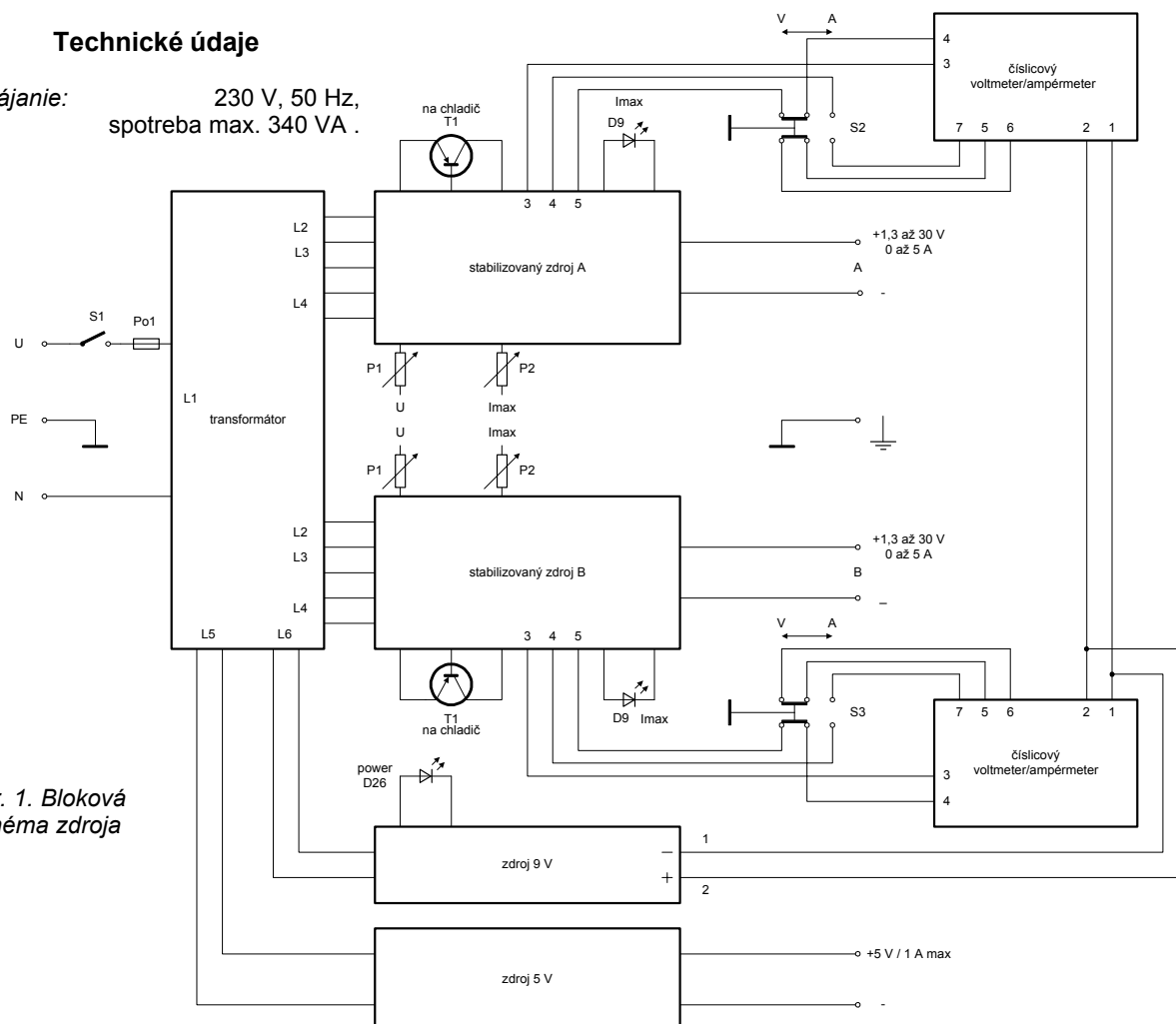
Sieťové napätie je cez jednopólový spínač a poistku privedené na primár



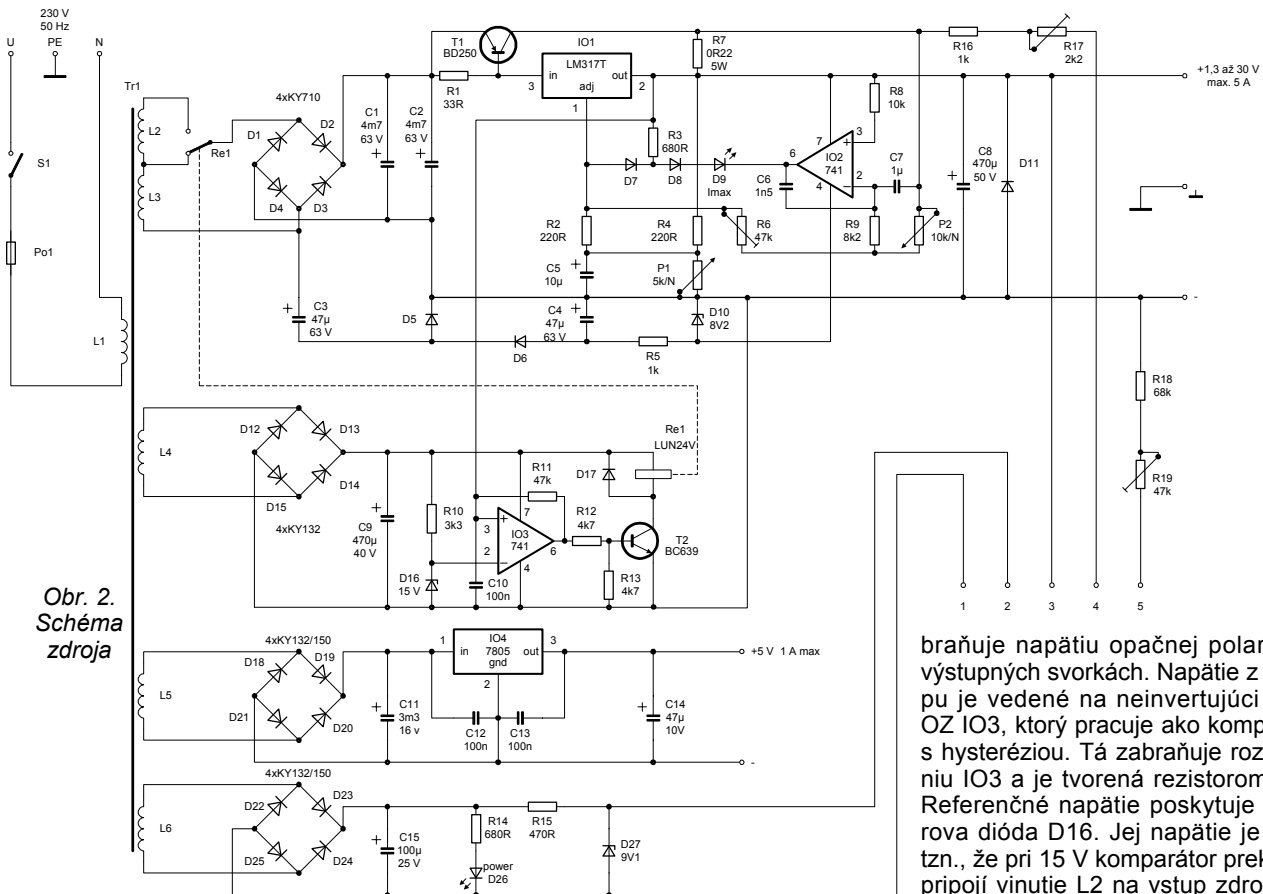
L1 transformátora. Na sekundárnej strane má 8 vinutí. L1, L2 napájajú samotný zdroj, L4 komparátor s reléovým výstupom, L5 napája zdroj 5 V a L6 napája indikačnú LED, ktorá signalizuje zapnutie prístroja a tiež zdroj napájacieho napätia pre meradlá. Vinutia L2, L3, L4 sú použité dvakrát, tie napájajú druhý zdroj s komparátorom. Označenie súčiastok je v obidvoch zdrojoch rovnaké, nakoľko sú úplne zhodné. Napätie s L3 alebo s L2 + L3 (závisí od výst. U) usmernia diódy D1 až D4, ktoré sú na chladičoch a vyfiltrujú kondenzátory C1, C2. Stabilizátorom IO1 a tiež rezistorom R1 začne tiecť prúd, ten otvorí tranzistor T1 a ním prechádza výstupný prúd. Informácia o veľkosti výstupného prúdu vzniká na R7, ktorý tiež slúži ako bočník k číslicovému meradlám prúdu. Výstupné napätie regulujeme potenciometrom P1, ktorý je ako všetky ostat-

Technické údaje

Napájanie: 230 V, 50 Hz,
spotreba max. 340 VA.



Obr. 1. Bloková schéma zdroja



Obr. 2. Schéma zdroja

né potenciometre typu ARIPOT (10-otáčkové). Je možné miesto neho použiť kombinácie potenciometrov asi s desiatnásobným rozdielom odporov, napr. 4,7 kΩ + 470 Ω. Prvý by slúžil na hrubé a druhý na jemné nastavenie. Prúdové obmedzenie je tvorené pomocou OZ 741, ktorý potrebuje aj záporné napájanie. To je získané z me-

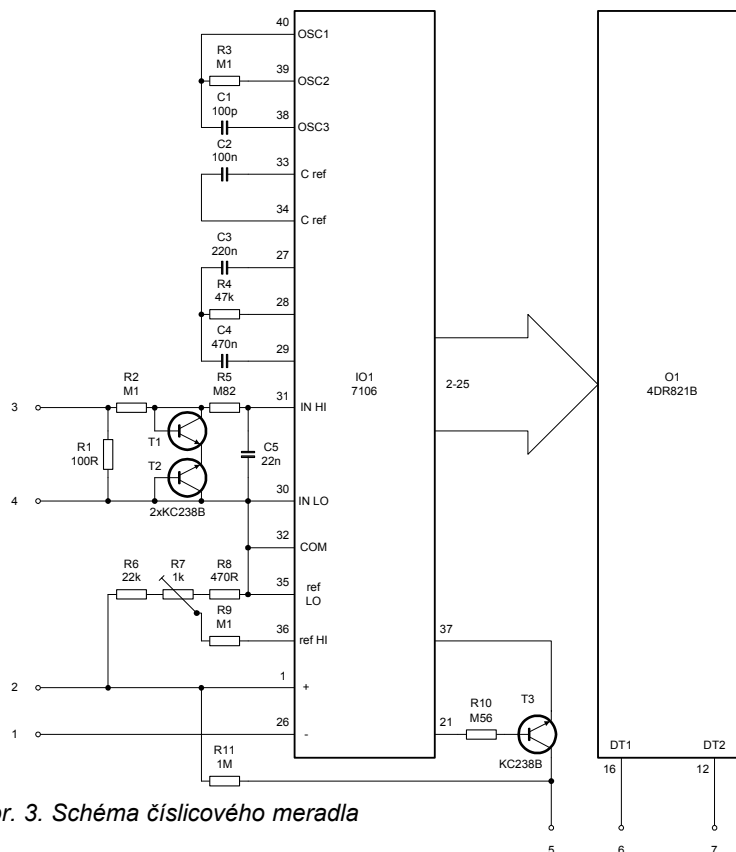
niča, ktorý je tvorený C3, C4, D5, D6, R5 a Zenerovou diódou D10. Maximálny odoberaný prúd nastavíme potenciometrom P2. Rozsah prúdovej ochrany určujú rezistory R8, R9 a trimmer R6. Kondenzátor C6 zabraňuje rozkmitaniu IO2. Dióda D9 svojím svetlom signalizuje, že bol dosiahnutý nastavený prúd. Rýchla dióda D11 za-

braňuje napätiu opačnej polarity na výstupných svorkách. Napätie z výstupu je vedené na neinvertujúci vstup OZ IO3, ktorý pracuje ako komparátor s hystereziou. Tá zabraňuje rozkmitaniu IO3 a je tvorená rezistorom R11. Referenčné napätie poskytuje Zenerova dióda D16. Jej napätie je 15 V, tzn., že pri 15 V komparátor prekloní a pripojí vinutie L2 na vstup zdroja. Na výstupe IO3 je tranzistor T2, ktorý spína relé Re1 s ochrannou diódou D17. Relé je typu LUN 24 V. Zapojenie zdroja 5 V je veľmi známe, preto ho netreba bližšie predstavovať. Tiež aj zapojenie zdroja 9 V pre číslicové meradlá.

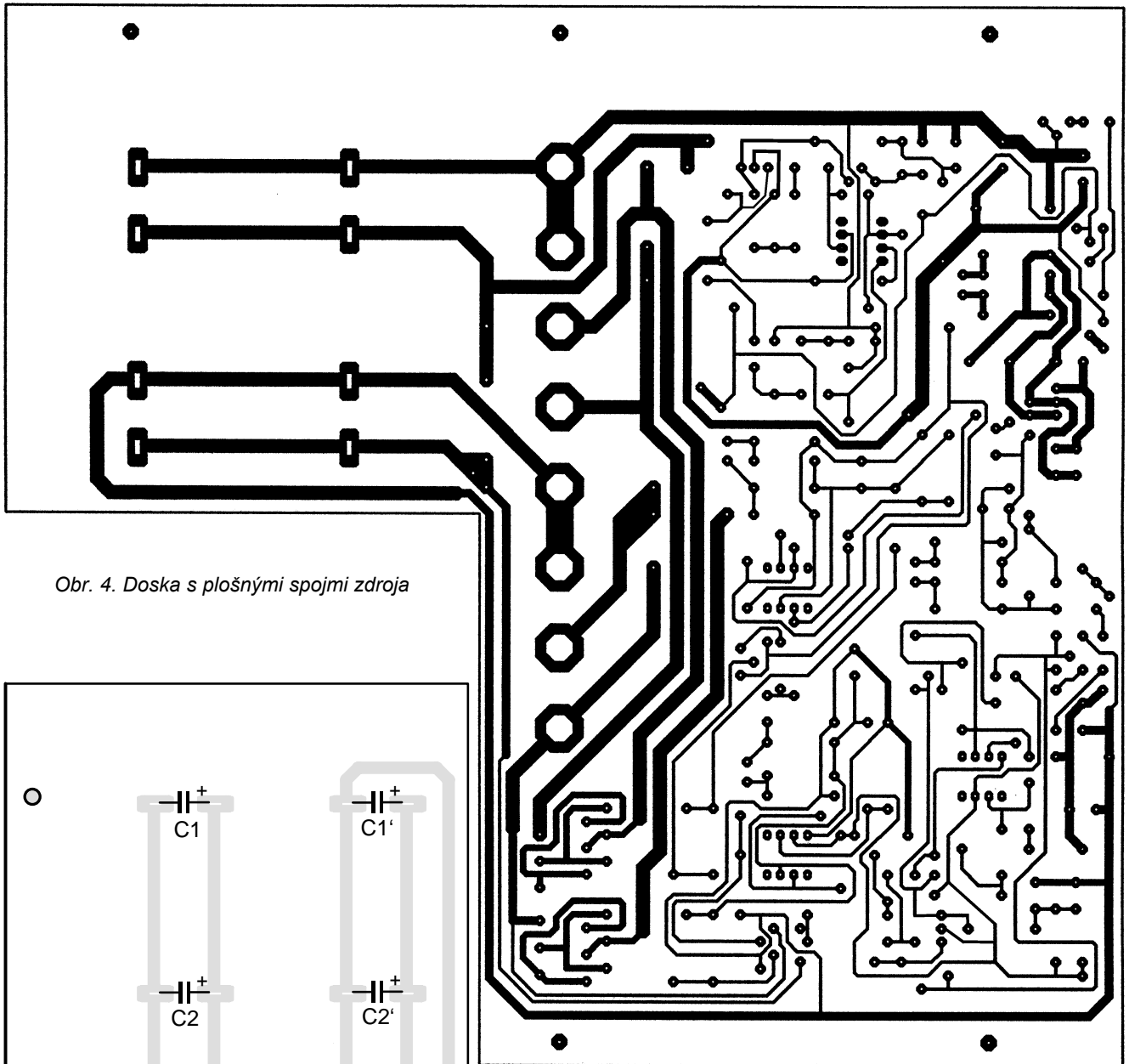
V číslicových meradlách sú použité prevodníky A/D 7106. Sú to spoľahlivé a kvalitné obvody. Zapojenie digitálnych meradiel je často používané, ale opíšme funkciu aspoň základných prvkov. T1 a T2 majú ochrannú funkciu. R6, R7, R8, R9 tvoria zdroj U_{REF} . R3 a C1 určujú frekvenciu - teraz 50 kHz. Z toho vyplýva merací cyklus 3 merania za sekundu. Tranzistor T1 spína desatinnú bodku D1 alebo D2 podľa toho, či je prepínač S2 (S3) v polohe merania prúdu alebo napätia. Podľa toho privádzame na vstupné svorky meradla napätie získané deličom R18, R19 (na doske zdroja) a R1 (na doske číslicových meradiel) alebo napätie z bočníka R7 upravené tiež deličom. Schéma zapojenia číslicových meradiel je na obr. 3.

Uvedenie do prevádzky - oživenie

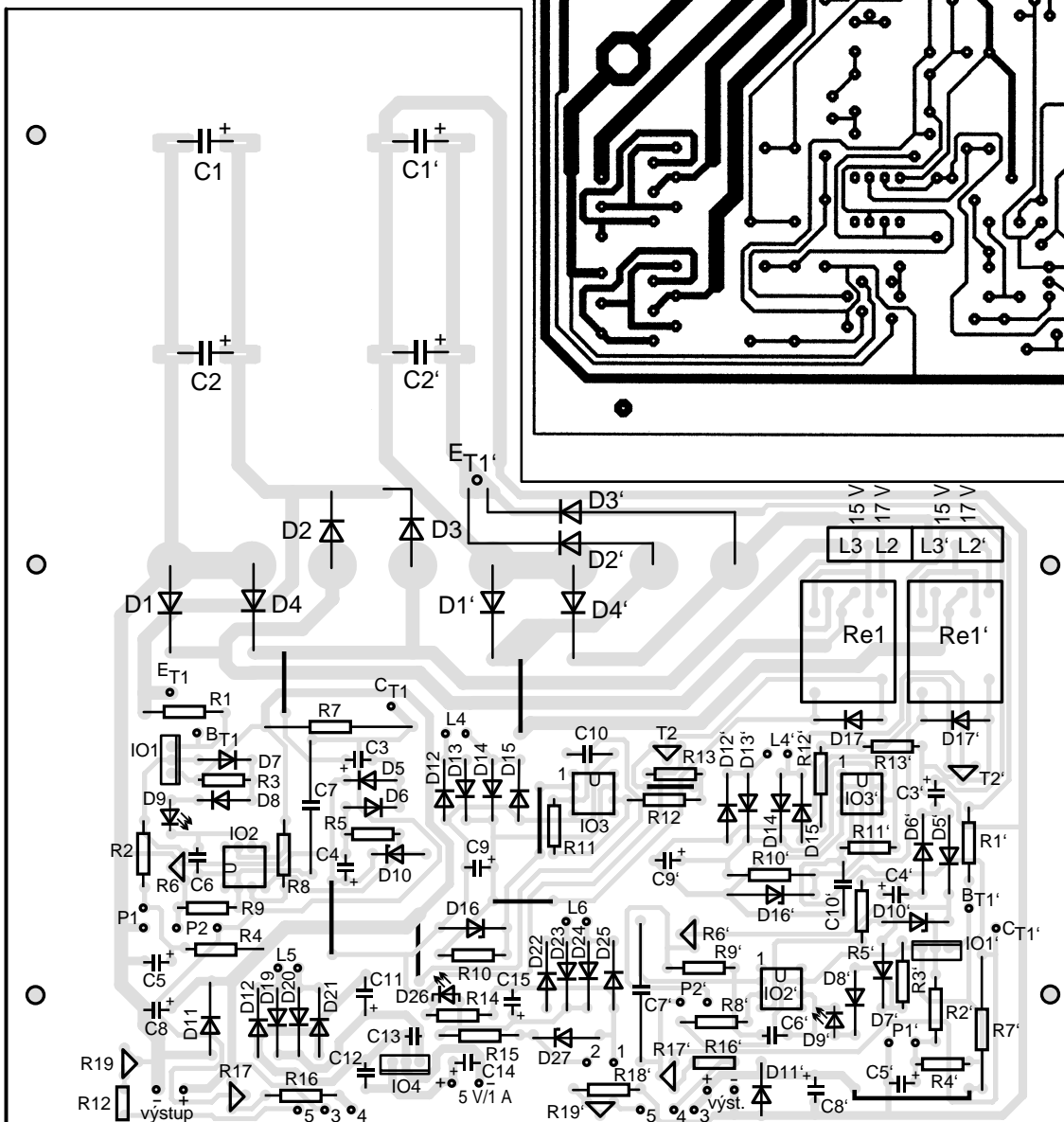
Dosku zdroja osadíme podľa obr. 5, dosku číslicových meradiel podľa obr. 7. Všetky celky zdroja prepojíme podľa obr. 1. Skontrolujeme plošné spoje, správne umiestnenie súčiastok. Po osadení všetky trimmer natočíme do strednej polohy. Môžeme zdroj zapnúť. Po zapnutí sa nám na výstupe objaví napätie. K výstupu pripojíme rezistor napr. 2,2 Ω - 50 W alebo iný, aký je k dispozícii. Potenciometer P2 vytočí-



Obr. 3. Schéma číslicového meradla

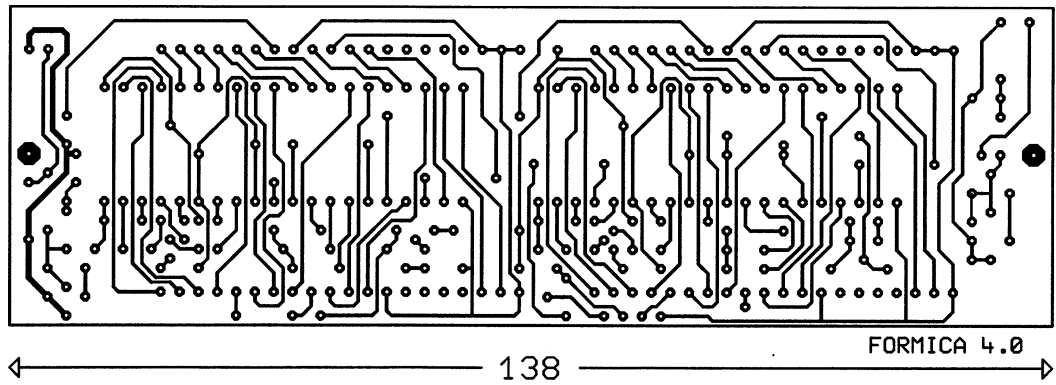


Obr. 4. Doska s plošnými spojmi zdroja

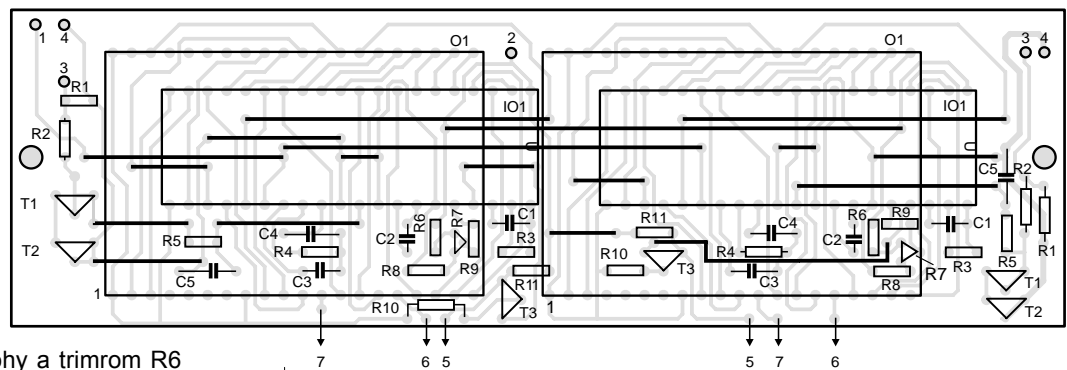


Obr. 5. Osadzovací plán

Obr. 6.
Doska
s plošnými
spojmi
číslicových
meradiel



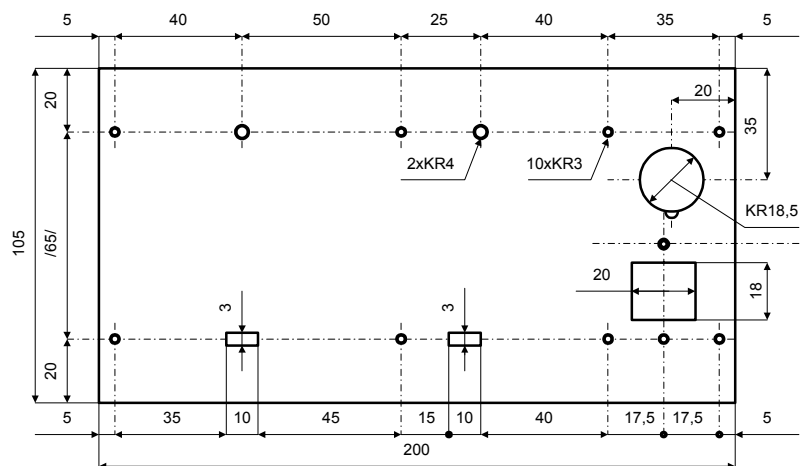
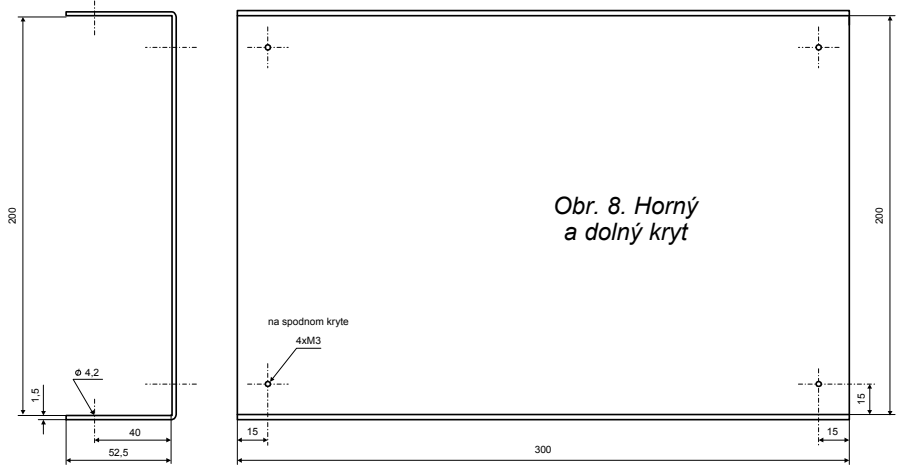
Obr. 7.
Osadzovací
plán
meradiel



me do koncovej polohy a trimrom R6 nastavíme maximálny výstupný prúd na 5 A. Prúd sa musí dať plynule regulovať. Potom rezistor odpojíme. Napätie sa musí dať regulovať od 1,3 do 30 až 32 V, pričom pri asi 15 V musí relé pripojiť vinutie L2. To isté urobíme pri druhom zdroji. Zdroj 5 V netreba oživovať - funguje hneď po zapnutí. Číslkové meradlá sú pripojené na napájacie napätie svorkami 1, 2. Pomocou trimra R7 nastavíme napätie na vývode 36 na 100 mV v oboch meradlách. Prepínač S2 (S3) prepne do polohy merania napätia, na zdroji nastavíme maximálne napätie, a natáčame trimrom R19 dovedy, kým veľkosť napätia, ktoré ukazuje číslkový voltmeter, nie je správna. K výstupným svorkám pripojíme rezistor, nastavíme meradlo prúdu natáčaním trimra R17. S2 (S3) je v polohe merania prúdu. Týmto je nastavenie prístroja ukončené a po zakrytovaní je prístroj pripravený na používanie.

Mechanická konštrukcia

Celá skrinka je z Al plechu. Do horného krytu vyvrtáme rad vetracích otvorov, ktoré zaisťujú odvod tepla z diód, stabilizátora a transformátora. Diódy sú priskrutkované na chladičoch tvaru U, pričom tie diódy vedľa seba, ktoré majú spojené anódy, sú na spoločnom chladiči. Relátka osadíme do objímiek. Na stabilizátor 7805 je tiež potrebný chladič - hliníkový pásik rozmerov 20 x 60 mm, hrúbky 3 mm. Tranzistory BD250 sú priskrutkované k chladičom dĺžky 10 cm a od nich odizolované sludovými podložkami a izolačnými priechodkami. Stykové plochy potrieme tenkou vrstvou silikonovej vazelíny. Transformátor musí spĺňať všetky bezpečnostné požiadavky. Jeho navijací predpis je uvedený v zozname súčiastok.

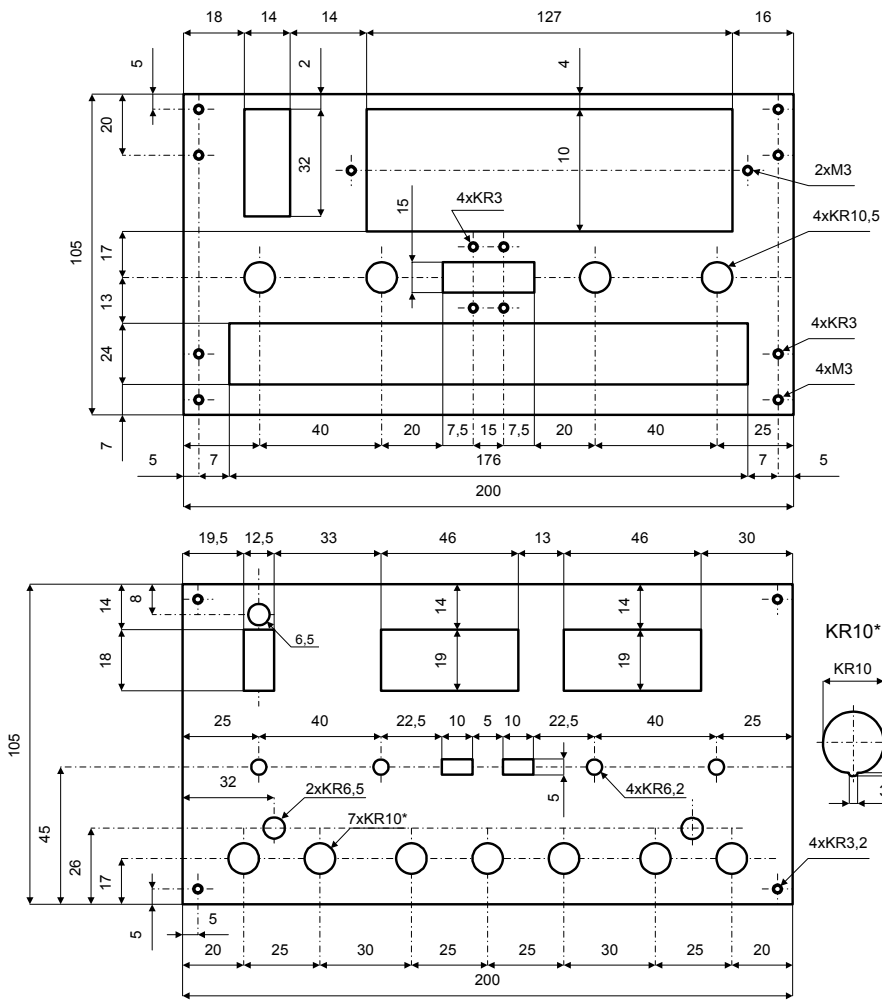


Záver

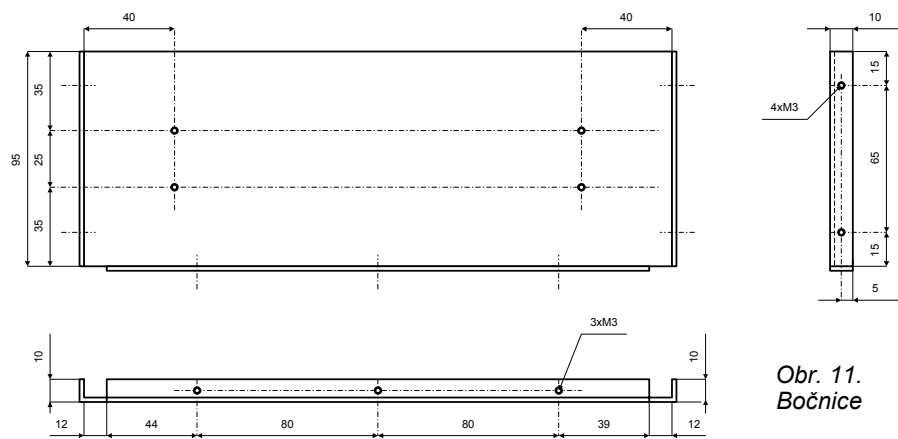
S týmto zdrojom som úplne spokojný. Vyrovná sa parametrami a vzhľadom kvalitným a tiež drahším laboratórnym zdrojom. Stabilita je vyhovujúca, prúdová rezerva dostatočná a presnosť merania veľmi dobrá. A to sú vlastne nároky na kvalitný laboratórny zdroj.

Použitá literatúra

- [1] ELMIX 2/1994 s. 18 až 19. Zapojenia s LM117/317.
- [2] ELMIX 1/1995 s. 26 až 27. Zapojenia s LM117/317.
- [3] Firemná literatúra TELEDYNE SEMICONDUCTOR - obvody TSC7106, 7107.



Obr. 10. Predný panel a subpanel



Obr. 11. Bočnice

- C14 47 μ F/10 V
 C15 100 μ F/25 V
Polovodičové súčiastky
 D1 až D4 KY710
 D5, D6 KY132/150
 D7, D8 1N4148
 D9 červ. LED 5 mm
 D10 KZ260/8V2
 D11 KY197 (BAT43)
 D12 až D15 KY132/150
 D16 KZ260/15 V
 D17 KA222
 D18 až D25 KY132/150
 D26 zel. LED 5 mm
 D27 KZ241/9V1
 T1 BD250 (alebo ekvi-
 valent MJ4502)
 T2 BC639
 IO1 LM317T
 IO2, IO3 741
 IO4 7805

- Ostatné súčiastky**
 Re1 Relé LUN 2621 24 V
 Po1 F 3,15 A
 S1 kolísavý 4 A/250 V
 S2, S3 2x 3 Isostat s aretáciou
 Chladiče na diódy KY710
 Svorky prístrojové
 -čierna 3x WK 484 11,
 -červená 3x WK 484 09,
 -žltá 1x WK 484 10

- Samolepiace prístrojové nožičky 4 ks
 Gombíky na potenciometre - šedé na
 \varnothing 6 mm, 4x WF 243 16
 Objímky na LED \varnothing 5 mm, 3 ks
 Objímky a držiaky na relé, 2 ks
 Objímky DIL 40 na 7106, 2 ks
 Objímky na 4DR821B jednoradé SIL
 20 P, 4 ks
 Chladiče na výkonový tranzistor dĺžky
 10 cm, 2 ks
 Poistkové púzdro REMOS
Transformátor
 M 34 x 52, 2,55 z/V,
 17,68 cm², 340 VA.
 L1 - primár - 230 V, 1,48 A, 590 z,
 \varnothing 0,825 mm, CuL,
 L2, L2' - 15 V, 5 A, 38 z, \varnothing 1,5 mm CuL,
 L3, L3' - 18 V, 5 A, 46 z, \varnothing 1,5 mm, CuL,
 L4, L4' - 18 V, 0,5 A, 46 z, \varnothing 0,5 mm CuL,
 L5 - 8 V, 1 A, 20 z, \varnothing 0,71 mm, CuL,
 L6 - 12 V, 0,2 A, 31 z, \varnothing 0,3 mm, CuL.

Číslicové meradlá

Zoznam súčiastok

Zdroj

Rezistory

- R1 33 Ω , 0,5 W
 R2 220 Ω
 R3 680 Ω
 R4 220 Ω
 R5 1 k Ω
 R6 47 k Ω , TP 095
 R7 0,22 Ω , 5 W
 R8 10 k Ω
 R9 8,2 k Ω
 R10 3,3 k Ω
 R11 47 k Ω
 R12 4,7 k Ω
 R13 4,7 k Ω

- R14 680 Ω
 R15 470 Ω
 R16 1 k Ω
 R17 2,2 k Ω , TP 095
 R18 68 k Ω
 R19 47 k Ω , TP095
 P1 5 k Ω /N, ARIPOT
 P2 10 k Ω /N, ARIPOT

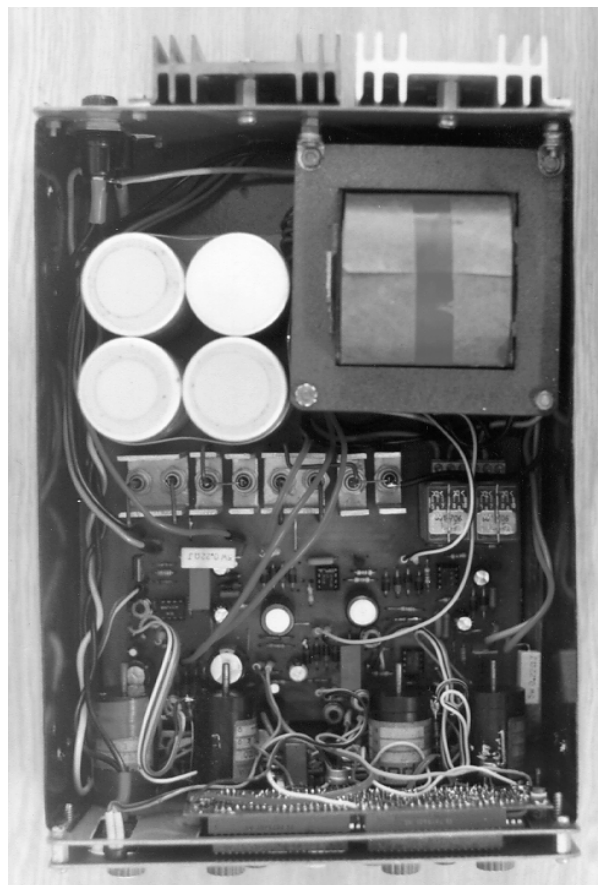
Kondenzátory

- C1, C2 4700 μ F/63 V, TE 125
 C3, C4 47 μ F/63 V
 C5 10 μ F/40 V
 C6 1,5 nF
 C7 1 μ F/100 V
 C8 470 μ F/50 V
 C9 470 μ F/40 V
 C10, C12, C13 100 nF, ker.
 C11 3300 μ F/16 V

- R1 100 Ω
 R2 100 k Ω
 R3 100 k Ω
 R4 47 k Ω
 R5 820 k Ω
 R6 22 k Ω
 R7 1 k Ω , TP 095
 R8 470 Ω
 R9 100 k Ω
 R10 560 k Ω
 R11 1 M Ω
 C1 100 pF, ker.
 C2 100 nF, MKT
 C3 220 nF, MKT
 C4 470 nF, MKT
 C5 22 nF, MKT
 T1, T2, T3 KC238B (BC546B)
 IO1 7106
 O1 4DR821B



Obr. 12. Pohľad na predný a zadný panel



Obr. 13. Odkrytovaný zdroj - pohľad zhora

Teplotní senzor AD22100

Obvod AD22100 od firmy Analog Devices je monolitický teplotní senzor s jediným napájením 4 až 6 V, který na čipu obsahuje i obvody zpracování signálu, takže poskytuje již napěťový signál s úrovní, kterou lze bez dalšího přivést např. na převodník A/Č. Zjednodušené schéma vnitřního zapojení je na obr. 1. R_T je teplotně závislý rezistor, jehož odpor se v pracovní oblasti teplot senzoru mění prakticky lineárně. Tento rezistor je napájen zdrojem proudu, jehož velikost je úměrná napájecímu napětí obvodu U_S . Operační zesilovač zesílí a posune napětí na R_T tak, že na výstupu je napětí U_2 , jehož velikost závisí na teplotě t_A a napájecím napětí U_S podle zjednodušené rovnice $U_2 = (U_S/5) \cdot (1,375 + 0,0225 \cdot t_A)$.

V teplotním rozsahu -50 až $+150$ °C a napájení 5 V se U_2 mění od 0,25 až do 4,75 V. Výstupu nevadí ani trvalé spojení se zemí či U_S . Vzhledem k topologii výstupu obvodu však není vhodné zátěž připojovat mezi výstup a U_S (správně mezi výstup a zem). Pro zmenšení chyby v důsledku samoohřevu by neměl výstupní proud překročit 1 mA. Klidový odběr samotného obvodu je 0,5 mA při 5 V.

Celková chyba měření teploty nepřesahuje ± 2 % a nelinearita sama ± 1 % z rozsahu (200 °C). Chyby plynoucí z tolerancí strmosti a posuvu v uvedeném vztahu lze kalibrací do značné míry eliminovat. Z hlediska chyby je však přece jen výhodnější provozovat senzor při konstantním napájecím napětí, neboť

skutečná závislost výstupu na napájení není tak jednoduchá, jak uvádí výše uvedená rovnice. Při zvětšení napájecího napětí z 5 V na 5,5 Vse tato chyba zvětšuje se s teplotou nejvýše o 0,2 °C.

K těmto chybám mohou však přistoupit další, vznikající např. nedokonalým teplotním kontaktem senzoru s měřným předmětem. Jako nevhodnější způsob doporučuje výrobce přilepení teplotně vodivým lepidlem či epoxidovou pryskyřicí. Rychlost reakce na změnu teploty charakterizuje časová konstanta, která při umístění senzoru v plastovém pouzdře TO-92 (bez chladiče) v klidném vzduchu je asi 15 s, v proudícím vzduchu 3,5 s. Senzor se vyrábí i v 8vývodovém pouzdře SOIC.

AD22100 je zvláště vhodný pro levné měřicí, případně řídicí systémy s 8bitovými mikroprocesory či mikrokontroléry, které již často mají na svém čipu i převodník A/Č. Tím, že výstupní napětí senzoru je přímo úměrné i napájecímu napětí, odpadá potřeba přesného referenčního zdroje pro převodník A/Č. Podle obr. 2 lze napájet senzor a referenční vstup napájecím napětím 5 V, což při rozsahu výstupu AD22100 mezi 0,25 až 4,75 V (pro teplotu mezi -50 až $+150$ °C) představuje dostatečné využití 5 V vstupního rozsahu převodníku. Vhodné je vstup převodníku oddělit jednoduchým filtrem RC. Při 8bitovém převodu bude rozlišení 0,87 °C. Není samozřejmě žádný problém, aby senzor byl napájen konstantním napětím, např. přímo z referenčního napětí 5 V, když to budou senzory ostatních měřených signálů vyžadovat.

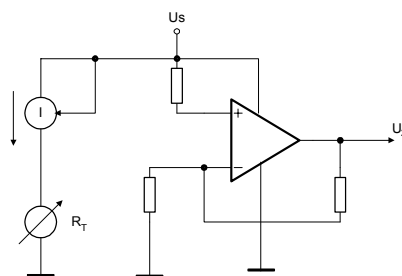
Nejčastěji bude nový senzor patrně užíván v měřicí části průmyslových řídicích systémů, autoelektronice, přístrojové

technice při měření, řízení a monitorování teploty, či kompenzaci jejich vlivů.

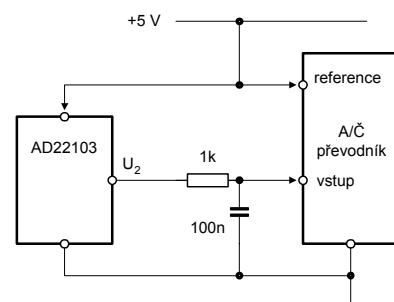
Dostupný je i senzor AD22103, určený pro systémy napájené napětím 3,3 V a pro teplotní rozsah 0 až 100 °C.

JH

[1] Voltage Output Temperature Sensor with Signal Conditioning AD22100. Katalogový list Analog Devices C1898b-9-12/94.
[2] Voltage Output Temperature Sensor with Signal Conditioning AD22103. Katalogový list Analog Devices C2006-18-3/95.



Obr. 1. Blokové schéma senzoru teploty AD22100



Obr. 2. Připojení senzoru teploty AD22100 k převodníku A/Č

Jednoduchý DC-DC měnič z 0,8 V na 5 V/100 mA

Realizovat stejnosměrný měnič napětí (DC-DC converter) je při použití moderních integrovaných obvodů celkem jednoduchým úkolem. Americká společnost Maxim nabízí ucelenou řadu IO určených k převodu stejnosměrného napětí.

Při převodu malých napětí kolem 1 V a současném požadavku na výstupní proud řádu desítek mA již nelze použít měniče, pracující na principu nábojové pumpy (charge pump). V těchto případech je nejvýhodnějším řešením zvyšující impulsní regulátor.

Monolitické integrované obvody MAX856/858 mají výstupní napětí (U_{vyst}) přepínatelné buď 3,3 nebo 5 V a pracují od vstupního napětí 0,8 V. Obvody MAX857/859 mají výstupní napětí nastavitelné od 2,7 do 6,0 V vnějším odporovým děličem. Protože obvody „umí“ napětí pouze zvětšovat, musí být vstupní napětí menší než výstupní, nejvýše však 6 V.

Tab. 1. Některé parametry obvodů MAX856 až 859

Parametr	Typ.	Max.	
Min. start. napětí	0,8	1,8	V
Min. pracovní napětí	0,8		V
Spotřeba, $I_{vyst}=0$	25	60	μ A
Spotřeba, SHDN=0		1	μ A
Referenční napětí, U_3	1,25	1,27	V
Stabilita ref. napětí U_3	0,8	2,0	%
Účinnost	min. 80	85	%

Obvody MAX856 až MAX859 vystačí v provozu s minimem vnějších součástek. Zapojení měniče je na obr. 1.

IO obsahuje spínaný regulátor, výkonový MOSFET s vodivostí N, přesnou napěťovou referenci 1,25 V a detektor zmenšení vstupního napětí pod stanovenou mez.

Spínaný regulátor pracuje na principu pulsně-frekvenční modulace (PFM) s proudovým omezením. Tento princip spojuje velký výstupní výkon a účinnost klasických měničů na principu pulsně-šířkové modulace (PWM) s mimořádně malým klidovým proudem tradičních modulátorů PFM (měničů). Spínací kmitočty závisí na velikosti zátěže a na velikosti vstupního (napájecího) napětí a může být až 500 kHz.

Jak již bylo zmíněno, obvody mají přesný zdroj referenčního napětí 1,25 V,

kteří je vhodný i pro řízení dalších externích obvodů (např. převodníku A/D apod.). Referenční napětí je přístupné na vývodu 3, který může být zatížen proudem až 250 μ A. Je-li ke zdroji referenčního napětí připojena zátěž (na vývod 3), je doporučeno zvětšit kapacitu C_3 ze 100 na 220 nF.

Vývod 3/5 (MAX856/858) je interně chráněn diodami zapojenými mezi GND a OUT a neměl by být připojen na napětí, které se nenachází v tomto rozsahu. Vývody SHDN a LBO (open drain) mohou být připojeny na napětí až 7 V, v závislosti na výstupním napětí.

Vývod 1 – SHDN (z angl. ShutDown) je určen k vypnutí obvodu a současněmu zmenšení vlastní spotřeby proudu z přibližně 25 μ A na asi 1 μ A. Obvod je vypnut, je-li SHDN=L.

Výstupní napětí se u MAX856/858 přepíná napětím na vývodu 2. Je-li na tomto vývodu logická úroveň L (případně vývod 2 spojen s vývodem 7), je výstupní napětí 5 V, při úrovni H (vývod 2 spojen s 6) pak výstupní napětí 3,3 V.

U obvodů MAX857/859 se velikost výstupního napětí nastavuje zpětnou vazbou, přivádějící vzorek výstupního napětí na vstup vnitřního komparátoru (FB, vývod 2). Velikost výstupního napětí je tedy určena odporovým děličem R_1 a R_2 . Přitom platí následující vztah:

$$U_{vyst} = U_{ref} \frac{(R_1 + R_2)}{R_2}$$

kde $U_{ref}=1,25$ V.

Protože proud vstupu FB je maximálně 100 nA, mohou být ke zhotovení děliče použity rezistory s větším odporem (10 až 300 k Ω). Aby chyba nepřesáhla 1%, měl by být proud tekoucí R_1 nejméně stonásobkem I_{FB} ($I_{FBMAX}=100$ nA).

Součástí IO je i monitor napájecího napětí – např. při napájení z baterií může sloužit jako indikátor vybití baterie. Jestliže se napětí na vstupu LBI zmenší pod U_{ref} (1,25 V), výstup LBO (open drain) se připojí na zem (GND).

Úroveň přepnutí monitoru se nastává rezistory R_3 a R_4 podle vztahu:

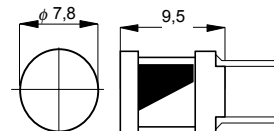
$$R_3 = R_4 \left(\frac{U_{LBI}}{U_{ref}} - 1 \right),$$

kde U_{LBI} je žádaná úroveň přepnutí.

Rezistory R_3 a R_4 mohou být stejné jako R_1 a R_2 s větším odporem (10 až 300 k Ω).

Jednoduchým připojením rezistoru s odporem 10 k Ω nebo větším mezi vývody LBO a OUT lze získat napěťový výstup pro řízení logiky CMOS. Není-li napěťový monitor použit, je třeba LBI připojit na U_{vst} a LBO nechat nezapojený.

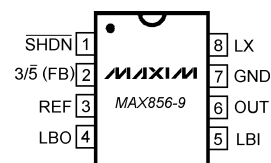
Indukčnost cívky L_1 není kritická a může být 10 až 100 μ H. Je však nutné pamatovat, že impulsní proud procházející cívku je asi 500 mA u MAX856 a MAX857 a 125 mA u MAX858 a MAX859. U cívky s menším dovoleným saturačním proudem se při saturaci zmenší indukčnost, což má za následek zmenšení účinnosti. Stejně tak větší sériový odpor cívky vede ke zmenšení účinnosti celého obvodu.



Obr. 2. Konstrukce cívky L_1 . Cívka má asi 30 závitů lakovaným drátem o \varnothing 0,5 mm navinutým na feritové kostičce z hmoty H61. $R_{DC}=0,1 \Omega$, $I_{SAT}=1,3$ A

Podobně se podílí na celkové účinnosti i kvalita kondenzátorů C_1 a C_2 , především jejich ekvivalentní sériový odpor ESR. Ve většině případů vyhoví kvalitní tantalové kondenzátory.

Pro optimální funkci je na místě D1 doporučená Schottkyho spínací dioda. Pro malou zátěž vyhoví i běžná dioda 1N4148, ovšem za cenu menší účinnosti měniče.



Obr. 3. Zapojení vývodů obvodů MAX856 až 859, pouzdro SMD

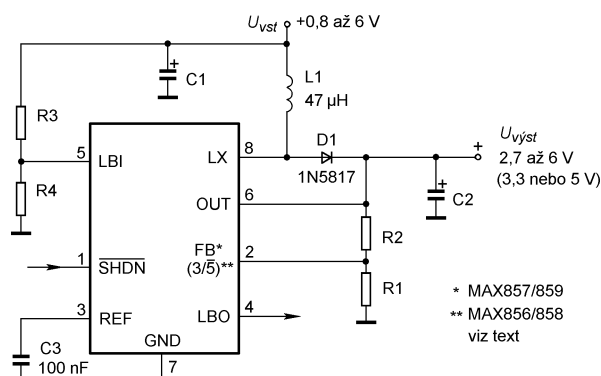
Při návrhu desky s plošnými spoji je nutné věnovat pozornost zvláště dobremu zemnění vývodu 7 (GND) IO a dodržet maximální délku vedení zemních konců C_1 a C_2 do 5 mm. Dále je třeba zachovat co nejmenší možnou délku všech přívodů k vývodům FB a LX. Optimálním řešením pro dosažení maximální účinnosti a minimálního zvlnění výstupního napětí je použití oboustranné desky, u níž je jedna celá strana zapojena jako zemnicí plocha.

Článek byl zpracován podle firemní literatury MAXIM.

Uvedené obvody je možno zakoupit (pisemně nebo telefonicky) u dovozce integrovaných obvodů MAXIM, společnosti SE Spezial Electronic, Hotel Praha, Sušická 20, 166 35 Praha 6. Cena obvodů MAX856-859 je 67,- Kč včetně DPH, vhodná cívka s indukčností 47 μ H za 26,- Kč. **Martin Peška**

Obr. 1. DC-DC měnič s obvody MAX856 až 859.

Doporučená kapacita kondenzátorů C_1 a C_2 je 68 μ F pro MAX856 a 857, resp. 22 μ F pro MAX858 a 859.



TYP	D	U	θ_c θ_{cr}	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGcr} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSr}$ max [V]	I_b I_{br} max [A]	θ_K θ_j max [°C]	$R_{\theta jc}$ $R_{\theta ja}$ [K/W]	$U_{DS(ON)}$ [V]	U_{GS} U_{GSr} [V]	I_{DS} I_{DSr} [mA]	Y_{21S} [S] $f_{DS(ON)}$ [Hz]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON} t_{OFF} t_{tr} [ns]	P	V	Z
SGSP317	SMn en	SP	25 100 25	75	200*	200	20	6 3,7 24*	150	1,67	25 200	10 0	3A 3A <0,25	>1,5 <0,75*	2-4	500	<20+ <60- 180#	TO220	ST	220 T1N
SGSP319	SMn en	SP	25 100 25	75	500*	500	20	2,8 1,7 11*	150	1,67	25 500	10 0	1,4A 1,4A <0,25	>0,8 <3,8*	2-4	380	<20+ <65- 360#	TO220	ST	220 T1N
SGSP321	SMn en	SP	25 100 25	75	60*	60	20	16 10 40*	150	1,67	25 60	10 0	8A 8A <0,25	>3 <0,13*	2-4	550	<20+ <55- 100#	TO220	ST	220 T1N
SGSP322	SMn en	SP	25 100 25	75	50*	50	20	16 10 40*	150	1,67	25 50	10 0	8A 8A <0,25	>3 <0,13*	2-4	550	<20+ <55- 100#	TO220	ST	220 T1N
SGSP330	SMn en	SP	25 100 25	75	450*	450	20	3 1,9 12*	150	1,67	25 450	10 0	1,5A 1,5A <0,25	>0,8 <3*	2-4	450	<15+ <70- 360#	TO220	ST	220 T1N
SGSP341	SMn en	SP	25 100 25	18	400*	400	20	0,6 0,4 1,2*	150	6,80	25 400	10 0	300 300 <0,25	>0,1 <20*	2-4	105	<15+ <35- 140#	TO220	ST	220 T1N
SGSP351	SMn en	SP	25 100 25	50	100*	100	20	6 4 24*	150	2,50	25 100	10 0	3A 3A <0,25	>1 <0,6*	2-4	250	<15+ <35- 120#	TO220	ST	220 T1N
SGSP358	SMn en	SP	25 100 25	50	50*	50	20	7 4,4 28*	150	2,50	25 50	10 0	3,5A 3,5A <0,25	>1,5 <0,3*	2-4	270	<15+ <30- 65#	TO220	ST	220 T1N
SGSP361	SMn en	SP	25 100 25	100	100*	100	20	18 11 72*	150	1,25	25 100	10 0	9A 9A <0,25	>4,5 <0,15*	2-4	1200	<30+ <85- 180#	TO220	ST	220 T1N
SGSP362	SMn en	SP	25 100 25	100	80*	80	20	22 14 88*	150	1,25	25 80	10 0	9A 11A <0,25	>4,5 <0,1*	2-4	1200	<30+ <85- 180#	TO220	ST	220 T1N
SGSP363	SMn en	SP	25 100 25	100	250*	250	20	10 6,3 40*	150	1,25	25 250	10 0	6A 5A <0,25	>3 <0,45*	2-4	1200	<30+ <85- 250#	TO220	ST	220 T1N
SGSP364	SMn en	SP	25 100 25	100	450*	450	20	5 3 20*	150	1,25	25 450	10 0	2,5A 2,5A <0,25	>3 <1,5*	2-4	1000	<30+ <110- 470#	TO220	ST	220 T1N
SGSP367	SMn en	SP	25 100 25	100	200*	200	20	12 7,5 48*	150	1,25	25 200	10 0	6A 6A <0,25	>3 <0,33*	2-4	1200	<30+ <85- 250#	TO220	ST	220 T1N
SGSP369	SMn en	SP	25 100 25	100	500*	500	20	5 3 20*	150	1,25	25 500	10 0	2,5A 2,5A <0,25	>3 <1,5*	2-4	1000	<30+ <110- 470#	TO220	ST	220 T1N
SGSP381	SMn en	SP	25 100 25	100	60*	60	20	28 17 112*	150	1,25	25 60	10 0	14A 14A <0,25	>5 <0,06*	2-4	1400	<35+ <65- 125#	TO220	ST	220 T1N
SGSP382	SMn en	SP	25 100 25	100	50*	50	20	28 17 112*	150	1,25	25 50	10 0	14A 14A <0,25	>5 <0,06*	2-4	1400	<35+ <65- 125#	TO220	ST	220 T1N
SGSP461	SMn en	SP	25 100 25	125	100*	100	20	20 13 80*	150	1,00	25 100	10 0	12,5A 10A <0,25	>4,5 <0,15*	2-4	1200	<30+ <65- 190#	TO218	ST	220 T1N
SGSP462	SMn en	SP	25 100 25	125	80*	80	20	25 16 100*	150	1,00	25 80	10 0	12,5A 12,5A <0,25	>4,5 <0,1*	2-4	1200	<30+ <65- 190#	TO218	ST	220 T1N
SGSP471	SMn en	SP	25 100 25	150	100*	100	20	30 19 120*	150	0,83	25 100	10 0	17,5A 15A <0,25	>9 <0,075*	2-4	2200	<40+ <130- 190#	TO218	ST	220 T1N
SGSP472	SMn en	SP	25 100 25	150	80*	80	20	35 22 140*	150	0,83	25 80	10 0	17,5A 17,5A <0,25	>9 <0,05*	2-4	2200	<40+ <130- 190#	TO218	ST	220 T1N
SGSP474	SMn en	SP	25 100 25	150	450*	450	20	9 5,6 40*	150	0,83	25 450	10 0	5A 4,5A <0,25	>6 <0,7*	2-4	2100	<40+ <160- 420#	TO218	ST	220 T1N
SGSP475	SMn en	SP	25 100 25	150	400*	400	20	10 6,3 40*	150	0,83	25 400	10 0	5A 5A <0,25	>6 <0,55*	2-4	2100	<40+ <160- 420#	TO218	ST	220 T1N
SGSP477	SMn en	SP	25 100 25	150	200*	200	20	20 13 80*	150	0,83	25 200	10 0	10A 10A <0,25	>8 <0,17*	2-4	2200	<40+ <145- 320#	TO218	ST	220 T1N
SGSP479	SMn en	SP	25 100 25	150	500*	500	20	9 5,5 36*	150	0,83	25 500	10 0	4,5A 4,5A <0,25	>5 <0,7*	2-4	1900	<40+ <170- 320#	TO218	ST	220 T1N
SGSP481	SMn en	SP	25 100 25	125	60*	60	20	30 19 120*	150	1,00	25 60	10 0	15A 15A <0,25	>5 <0,06*	2-4	1400	<35+ <65- 125#	TO218	ST	220 T1N

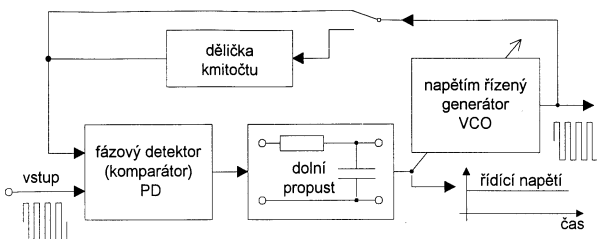
TYP	D	U	θ_c max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ max [V]	I_b max [A]	θ_K max [°C]	R_{thjc} R_{thja} [K/W]	U_{DS} U_{DSION} [V]	U_{GS} U_{GS} U_{GS} [V]	I_{DS} I_{GS} [mA]	Y_{21S} [S] f_{DSION} [Ω]	$U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON-OFF} t_{tra} [ns]	P	V	Z
SGSP482	SMn en	SP	25 100 25	125	50*	50	20	30 19 120*	150	1,00	25 50	10 0	15A 15A <0,25	>5 <0,06*	2-4	1400	<35+ <65- 125#	TO218	ST	220 T1N
SGSP491	SMn en	SP	25 100 25	150	60*	60	20	40 25 160*	150	0,83	25 60	10 0	20A 20A <0,25	>10 <0,033*	2-4	2800	<45+ <120- 140#	TO218	ST	220 T1N
SGSP492	SMn en	SP	25 100 25	150	50*	50	20	45 25 160*	150	0,83	25 50	10 0	20A 20A <0,25	>10 <0,033*	2-4	2800	<45+ <120- 140#	TO218	ST	220 T1N
SGSP574	SMn en	SP	25 100 25	150	450*	450	20	9 5,6 40*	150	0,83	25 450	10 0	5A 4,5A <0,25	>6 <0,7*	2-4	2100	<40+ <165- 420#	TO3	ST	31 T1N
SGSP575	SMn en	SP	25 100 25	150	400*	400	20	10 6,3 40*	150	0,83	25 400	10 0	5A 5A <0,25	>6 <0,55*	2-4	2100	<40+ <165- 420#	TO3	ST	31 T1N
SGSP577	SMn en	SP	25 100 25	150	200*	200	20	13 80*	150	0,83	25 200	10 0	10A 10A <0,25	>8 <0,17*	2-4	2200	<40+ <145- 320#	TO3	ST	31 T1N
SGSP579	SMn en	SP	25 100 25	150	500*	500	20	9 5,6 36*	150	0,83	25 500	10 0	4,5A 4,5A <0,25	>5 <0,7*	2-4	1900	<40+ <170- 420#	TO3	ST	31 T1N
SGSP591	SMn en	SP	25 100 25	150	60*	60	20	40 25 160*	150	0,83	25 60	10 0	20A 20A <0,25	>10 <0,033*	2-4	2800	<45+ <120- 140#	TO3	ST	31 T1N
SGSP592	SMn en	SP	25 100 25	150	50*	50	20	40 25 160*	150	0,83	25 50	10 0	20A 20A <0,25	>10 <0,033*	2-4	2800	<45+ <120- 140#	TO3	ST	31 T1N
Si4410DY	SMn en	SP	25 70 25 25	2,5 1,6		30	20	10 8 50*	150	50*	15 30	10 4,5 0	10A 10A 5A <0,001	19 <0,0135* <0,02*	>1		<30+ <100- <0,2#	SOIC-8	T,SIL	81A T1N
Si4435DY	SMp en	SP	25 70 25 25	2,5 1,6		30	20	8 6,4 50*	150	50*	15 30	10 4,5 0	8A 8A 5A <0,001	15 <0,02* <0,035*	>1		<30+ <120- <100#	SOIC-8	T,SIL	81A T1PA
Si4450DY	SMn en	SP	25 70 25 25	2,5 1,6		60	20	7,5 5,5 50*	150	50*	15 60	10 6 0	7,5A 7,5A 6,5A <0,001	18,5 <0,024* <0,03*	>2		16<30+ 41<80- 46<80#	SOIC-8	T,SIL	81 T1N
Si6426DQ	SMn en	SP	25 70 25 25	1,5 1		20	8	5,4 4,2 30*	150	83*	10 20	4,5 2,5 0	5,4A 5,4A 4,9A <0,001	22 <0,035* <0,001	>0,6		<60+ <150- <100#	TSSOP-8	T,SIL	310 T1N
Si6433DQ	SMp en	SP	25 70 25 25	1,5 1		12	8	4,8 3,2 20*	150	83*	9 12	4,5 2,7 0	4A 4A 2A <0,001	13 <0,06* <0,1*	>0,7		<60+ <180- <100#	TSSOP-8	T,SIL	310 T1P
Si6436DQ	SMn en	SP	25 70 25 25	1,5 1		30	20	4 3,5 30*	150	83*	15 30	10 4,5 0	4,4A 4,4A 3A <0,001	8 <0,045* <0,07*	>1		<30+ <30- <160#	TSSOP-8	T,SIL	310 T1N
Si6447DQ	SMp en	SP	25 70 25 25	1,5 1		20	20	3 2,5 20*	150	83*	15 20		3,2A 3,2A 2A <0,001	4 <0,09* <0,16*	>1		<40+ <30- <100#	TSSOP-8	T,SIL	310 T1P
Si6542DQ	SM en N	SP	25 70 25 25	1 0,6		20	20	2,5 2 20*	150	125*	15 20	10 4,5 0	2,5A 2,5A 1,8A <0,001	5 <0,17* <0,32*	>1		<20+ <30- <70#	TSSOP-8	T,SIL	311 T60NP
Si6552DQ	SM en P	SP	25 70 25 25			20	20	1,9 1,5 15*			15 20	10 405 0	1,9A 1,9A 1,3A <0,001	3 <0,09* <0,175*	>1		<20+ <30- <70#			
Si6552DQ	SM en N	SP	25 70 25 25	1 0,6		20	8	2,8 2,3 20*	150	125*	20	4,5 2,5 0	2,8A 2,1A <0,001	<0,08* <0,11*	>0,6		<60+ <100- <70#	TSSOP-8	T,SIL	311 T60NP
Si6943DQ	SMp en	SP	25 70 25 25	1 0,6		12	8	2,5 2 20*			12	4,5 2,5 0	2,5A 1,9A <0,001	<0,1* <0,18*	>0,6		<40+ <80- <70#	TSSOP-8	T,SIL	311 T80P
Si6943DQ	SMp en	SP	25 70 25 25	1 0,6		12	8	2,5 2 20*	150	125*	9 12	4,5 2,5 0	2,5A 2,5A 1,9A <0,001	<0,1* <0,18*	>0,6		<40+ <80- <70#	TSSOP-8	T,SIL	311 T80P

Obvody s fázovým závěsem

Ing. Robert Láníček

Pomocí fázového závěsu PLL (Phase-Lock Loop) lze snadno realizovat řadu elektronických zapojení. Nejčastěji se PLL využívá při demodulaci rádiových signálů (tuner PLL), nebo v syntezátorech kmitočtu. Základní principy fázového závěsu byly známy už před válkou, ale praktické použití umožnila až technologie integrovaných obvodů. Tyto obvody jsou poměrně levné a proto se vyplatí i jejich netypická zapojení.

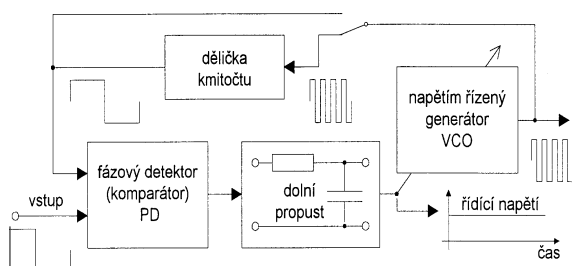
System PLL obsahuje *napětím řízený generátor VCO* (Voltage-Controlled Oscillator) signálu s pravouhlým průběhem napětí a *fázový detektor PD* (Phase Detector). Fázový detektor porovnává fázi vstupního signálu s výstupním signálem VCO. Výstup PD je filtrován dolní propustí a takto získaným stejnosměrným napětím je řízen kmitočt VCO. Pomocí zpětné vazby se VCO automaticky doladuje na kmitočt vstupního signálu. Napětí na výstupu dolní propusti je úměrné kmitočtu vstupního signálu a představuje tedy demodulované napětí kmitočtově modulovaného signálu (obr. 1).



Obr. 1. Princip fázového závěsu

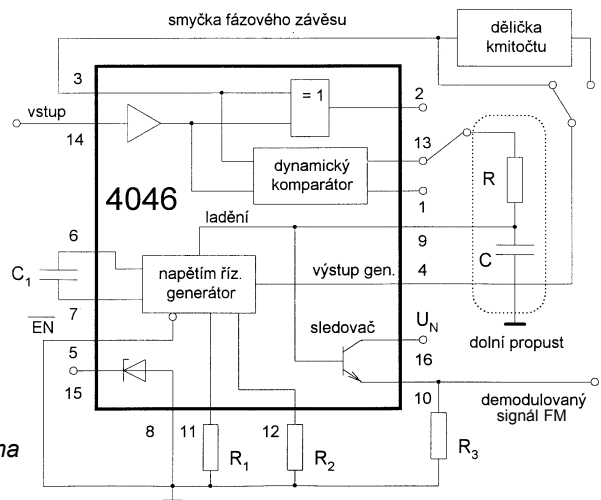
Zařadíme-li do smyčky zpětné vazby děličku kmitočtu (čítač), bude se ve fázovém detektoru porovnávat vstupní signál se signálem, jehož kmitočt byl *n*krát snížen. Na výstupu VCO proto bude signál s *n*krát vyšším kmitočtem než je kmitočt vstupního signálu a celé zapojení bude pracovat jako *násobička kmitočtu* (obr. 2). Protože při zapojení programovatelného čítače lze ovládat dělicí poměr děličky pomocí číslicového signálu, je možné tímto způsobem relativně jednoduše realizovat digitální ladění.

Obvodů, které využívají fázového závěsu, je celá řada, ale nejjedno-



Obr. 2. Násobička kmitočtu

duším a nejdostupnějším je CMOS 4046 (obr. 3). Na vstupu (vývod 14) tohoto obvodu je zapojen zesilovač s kaskádou tvarovacích invertorů. Obvod umožňuje přímo připojit logický signál s úrovněmi $H > 0,7U_N$ a $L < 0,3U_N$ anebo kapacitně připojit signál přes vazební kondenzátor (amplituda přibližně 1 V). Obvod obsahuje dva nezávislé fázové komparátory: Jednodušší fázový detektor je tvořen hradlem EXOR (výlučné nebo) a složitější dynamický detektor, který využívá principu čerpání náboje. Vnějšími časovací-



Obr. 3. Blokové schéma obvodu 4046

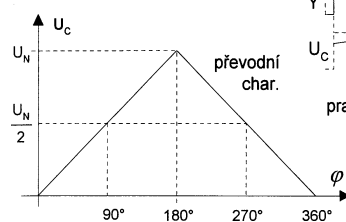
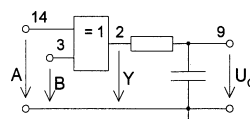
mi součástkami C_1 , R_1 a R_2 se určuje kmitočtový rozsah VCO. Jako dolní propust se nejčastěji používá integrační článek RC. Uvnitř obvodu je ještě oddělovací tranzistor pro demo-

dulovaný signál. Předpokládá se použití emitorového sledovače doplněním rezistoru R_3 . Vnitřní Zenerovu diodu je možné použít pro jednoduchou stabilizaci napájecího napětí.

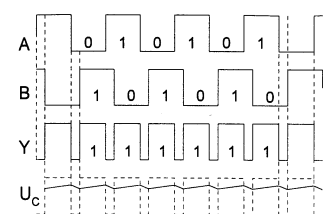
I když je možné použít pro fázové porovnání dvou signálů libovolné logické hradlo, používá se EXOR (XOR), protože má nejšetrnější převodní charakteristiku (obr. 4). Na výstupu hradla je signál pravouhlého průběhu, jehož střední velikost je úměrná fázovému posuvu signálu. Na tuto střední velikost napětí se nabíjí kondenzátor integračního článku a tímto napětím se současně řídí kmitočt VCO. Uvedená představa řízení kmitočtu je poněkud zjednodušená, protože v tomto obvodu nelze dosáhnout naprosté shody fáze, kterému odpovídá nulové řídicí napětí. Určitý fázový posuv mezi oběma napětími je totiž pro funkci generátoru nezbytný a bývá přibližně devadesát stupňů ($U_0 = U_N/2$). Nevýhodou tohoto řešení je závislost střední velikosti napětí na střídě vstupního signálu. Při návrhu se volí časová konstanta integračního článku $\tau = RC$ větší než je perioda nejnižšího kmitočtu vstupního signálu. Popsaný typ PD se vyznačuje dobrou odolností proti šumu, ale má menší pásmo zachycení synchronního stavu oproti pásmu udržení synchronizace se

vstupním signálem. V [1] je uveden vztah pro kmitočtové pásmo zachycení:

$$B = \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{2\pi(f_{MAX} - f_{MIN})}{\tau}}$$



Obr. 4. Komparátor fáze s XOR

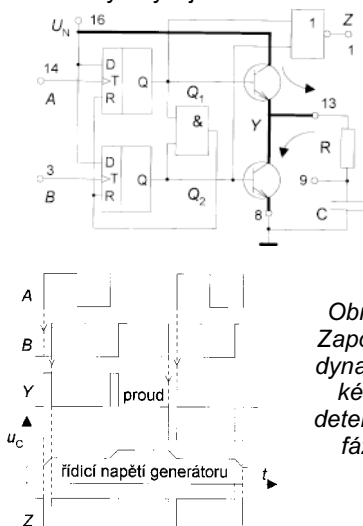


pravdivostní tabulka XOR

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
Y	0	1	1	0

Kromě jednoduché propusti tvořené integračním článkem se používají i složitější články. Jejich přesný návrh i optimalizace je matematicky náročnější (teorie regulace). Vztahy pro přibližný návrh jsou např. v [4].

Druhý typ PD s tzv. čerpáním náboje využívá dvou zdrojů proudu, kterými se nabíjí filtrační kondenzátor. Tyto zdroje jsou realizovány unipolárními tranzistory. V obr. 5 jsou však pro lepší pochopení funkce zakresleny tranzistory obyčejně.



Obr. 5. Zapojení dynamického detektoru fáze

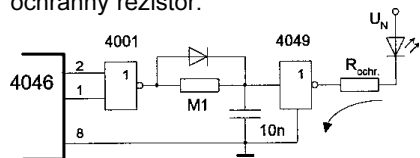
Kladný impuls na výstupu Q₁ klopného obvodu D spíná zdroj kladného nabíjecího proudu (horní tranzistor) a výstup Q₂ zapíná záporný zdroj vybíjecího proudu (spodní tranzistor) vnějšího kondenzátoru. Klopné obvody D mají dynamické vstupy, takže reagují na hrany vstupních signálů. Aby se zabránilo současnému sepnutí obou zdrojů, resetují se pomocí hradla AND oba klopné obvody D v okamžiku, kdy se oba výstupy Q dostanou do stavu log. 1. Impuls, který přijde dříve, sepne odpovídající zdroj proudu a opožděný impuls jej vypne. Kondenzátor je dobíjen (vybíjen) úzkými proudovými impulsy a v době jejich trvání se na něm lineárně zvětšuje (zmenšuje) napětí. Do příchodu dalšího impulsu se napětí na kondenzátoru nemění, protože řídicí vstup (vývod 9) VCO, který je připojen na kondenzátor, je osazen polem řízenými tranzistory s velmi velkým vstupním odporem a náboj z kondenzátoru „nemá kam odtéci“. Je jasné, že lze použít pouze kvalitní fóliový nebo tantalový kondenzátor se zanedbatelným svodem. I když by principiálně bylo možné použít místo dolní propusti pouze kondenzátor, zapojuje se opět článek RC. Důvodem je to, že vnitřní zdroje proudu mají poměrně malý odpor a tento odpor je vhodné zvětšit, aby se omezila velikost nabíjecích a vybíjecích špiček proudu a zvětšila se časová konstanta obvodu.

Ani u tohoto řešení není možné při dosažení synchronismu se vstupním signálem dosáhnout absolutní shody fáze. Vlivem nestejně rychlosti klopných obvodů (hazard) se opakují stří-

dvě kladné a záporné impulsy proudu a rozdíl fáze nepatrně kolísá okolo nuly.

Většinou se dává dynamickému PD přednost, protože reaguje na hrany signálu a nezáleží proto na střídě signálu. Pásmo zachycení nezávisí na typu dolní propusti a je rovno nastavenému kmitočtovému rozsahu VCO. Komparátor nevyhovuje v případě malého odstupe vstupního signálu od šumu. Na výstupu 1 (Z) hradla NOR jsou impulsy s úrovní log. 0, synchronizované s proudovými nabíjecími a vybíjecími špičkami kondenzátoru. Po větší dobu periody jsou výstupy Q obou klopných obvodů D ve stavu log. 0 a tomu odpovídá úroveň H na výstupu hradla NOR. V okamžiku proudových impulsů se logické úrovně na vstupech hradla NOR liší a na výstupu je nulový impuls.

Při použití dynamického komparátoru lze použít výstup hradla EXOR spolu s výstupem 1 k indikaci synchronizace („zavěšení“) obvodu. V zasynchronizovaném stavu budou impulsy z výstupů 1 a 2 mít po většinu času periody opačnou logickou úroveň. Na výstupu vnějšího hradla NOR proto bude log. 0 a kondenzátor bude vybitý. Na výstupu dalšího hradla bude log. 1 a dioda nebude svítit. Jakmile synchronizace „vypadne“, kondenzátor se nabije přes diodu a LED se rozsvítí. Po opětovném dosažení synchronizace se kondenzátor vybijí přes rezistor do výstupu prvního hradla a dioda zhasne (obr. 6). Pro opačnou indikaci zavěšení je možné zapojit LED katodou na zem a anodou na ochranný rezistor.



Obr. 6. Obvod indikující výpadek synchronizace

Pro přibližný návrh potřebné kapacity kondenzátoru v PD můžeme vyjít z rovnice pro lineární nabíjení kondenzátoru. Pro změnu ΔU napětí, vyvolanou I_{MAX} během trvání impulsu Δt , můžeme z rovnic $Q = CU$ a $Q = It$ odvodit

$$\Delta U = \frac{I_{MAX} \Delta t}{C}$$

Pro převod z časové do úhlové oblasti lze použít přímou úměru:

$$\Delta t / T = \Delta \varphi / 2\pi$$

Po dosažení za Δt do předchozí rovnice a definování fázové citlivosti PD

$$K_{\varphi} = \Delta \varphi / \Delta U$$

dostaneme vztah pro kapacitu:

$$C = \frac{I_{MAX} K_{\varphi}}{2\pi f}$$

Na základě vztahu pro změnu úhlového kmitočtu

$$\Delta \omega = \Delta \varphi / T$$

a zavedením kmitočtové citlivosti komparátoru

$$K_{\omega} = \Delta \omega / \Delta U$$

bude vzájemný přepočít

$$K_{\omega} = K_{\varphi} / T.$$

Praktičtější je počítat s kmitočtem v hertzech ($K_f = \Delta f / \Delta U$), takže po úpravě ($\omega = 2\pi f$) bude

$$C = \frac{I_{MAX} K_f}{f^2}$$

Pro volbu kapacity je kritický nejmenší kmitočtem f_{MIN} . Typické amplitudy proudů můžeme přibližně odhadnout na $I_{MAX} = 1$ mA. Vhodnější je velikost proudu určit z Ohmova zákona:

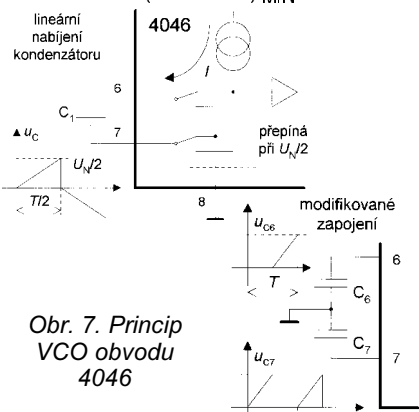
$$I_{MAX} = U_N / (3000 + R),$$

kde se předpokládá, že vnitřní odpor zdrojů proudu je přibližně 3000 Ω a odpor R je odpor rezistoru vnějšího článku RC. Za kmitočtovou citlivost v hertzech lze dosadit

$$K_f = (f_{MAX} - f_{MIN}) / U_N.$$

Po dosažení dostaneme pro kapacitu kondenzátoru filtru výsledný vztah:

$$C = \frac{f_{MAX} - f_{MIN}}{(3000 + R) f_{MIN}^2}$$



Obr. 7. Princip VCO obvodu 4046

Napětím řízený generátor signálu prvoúhlového průběhu je založen na podobném principu jako astabilní klopný obvod s časovačem 555. Vnější časovací kondenzátor C_1 (obr. 7) se nabíjí tak dlouho, až napětí na něm dosáhne určité úrovně. Pak napěťové komparátory přepnou a kondenzátor se začne vybíjet. Pro řízení kmitočtu VCO se využívá napětím řízený zdroj proudu. Větším proudem se kondenzátor nabije rychleji a kmitočtem se zvýší. Obvod obsahuje dva polovodičové přepínače, které zajišťují nabíjení kondenzátoru podle obrázku. Vzhledem k tomu, že pro lineární nabíjení kondenzátoru ze zdroje proudu platí jednoduchý vztah $U = It/C_1$, a napětí na kondenzátoru se za polovinu periody zvětší na polovinu napájecího napětí, je vztah pro kmitočtem signálu velmi jednoduchý: $f = I/C_1 U_N$. Bohužel zdroj proudu není dokonalý a velikost proudu není závislá pouze na řídicím napětí a nastavovacích časovacích prvcích C_1 , R_1 , ale i na napájecím napětí U_N . Kmitočtem je tedy funkcí čtyř proměnných (R_1, C_1, U_0 a U_N). Proto bývá zvykem vynášet parametrické závislosti kmitočtu na jednotlivých veličinách do grafů. Velmi přibližně platí pro střední kmitočtem při $U_0 = U_N/2$ a pro $U_N = 10$ V vztah:

$$f = \frac{1}{R_1 C_1} \quad (\text{Pokračování})$$

Doplňky k čítači z PE 5/96

Miloš Zajíc

Vzhledem k velikému zájmu bych chtěl zodpovědět nejčastější dotazy a popsat některá rozšíření a vylepšení.

Dostí značný počet čitatelů se mylně domnívá, že rozlišovací schopnost čítače je dána pouze počtem zobrazovačů. Ve skutečnosti i tento čítač měří s vnitřním rozlišením na 7 dekád a zobrazuje se vlastně jen určitá část údaje. Při zvolení většího rozlišení se vyšší řády nezobrazí (přetečou). Konstrukce čítače popsaná v uvedeném článku byla podřízena maximální jednoduchosti a tím také nízké ceně. Původní verze měla sloužit pouze jako číslicová stupnice k tuneru, ale postupně byla rozšířena až do stávající podoby. Z toho vyplývají určitá omezení jako např. delší měřicí doby na vyšších kmitočtech s větším rozlišením a nemožnost měřit kmitočty v rozsahu 1 až 2 MHz.

Pro zájemce o rozšíření možností a zlepšení parametrů jsou určeny následující řádky.

Vstupní zesilovač do 1 MHz

Pro měření na nižších kmitočtech je na desce pouze vstup TTL. Ten vznikl vlastně programovým využitím volného vývodu procesoru. Použitím tvarovače z obr. 1 lze měřit i velmi malé signály. Použitý IO je komparátor se zavedenou kladnou zpětnou vazbou (hysterezi). Citlivost je dána prakticky pouze velikostí hystereze. Ta je nutná, protože jinak mohou na nízkých kmitočtech vznikat záškuby a pak se zobrazí chybný údaj. Doporučuji zvolit hysterezi asi 20 mV ($R^* = 5,6 \text{ k}\Omega$). Při velké úrovni vstupního signálu by měla být hystereze větší, případně je vhodné použít

útlumový článek na vstupu. Vstupní impedance je větší než 10 k Ω . Tvarovač je vhodný pro připojení různých snímačů i v režimu otáčkoměru.

Vzhledem k velkému zesílení je nutné dobře blokovat napájecí napětí komparátoru v jeho blízkosti kondenzátorem.

Vstupní obvod do 30 MHz

Vzhledem k tomu, že použitá dělička potřebuje při kmitočtech kolem 2 MHz již velký signál, můžeme pro tyto signály použít zapojení z obr. 2, které pracuje od desítek Hz až asi do 30 MHz. Nahrazuje děličku ECL pomocí obvodů HCMOS. Citlivost je podle typu IO asi 30 až 100 mV. Opět je nutné důkladně zablokovat napájecí napětí kondenzátorem v blízkosti IO.

Jinou možností je použít předděličku deseti ke vstupu 1 MHz. Pro měření kmitočtové oblasti do 30 MHz by bylo nejlepší zmenšit dělicí poměr na 1:32 a upravit program. Doba měření by se tím zkrátila 8krát.

Rozšíření rozsahu do 1300 MHz

Použitá vf dělička IO1 SAB6456 pracuje až do 1300 MHz. Lze tedy zvýšit i nejvyšší měřitelný kmitočet. Nejjednodušší řešení je zařadit mezi děličku a mikroprocesor další dělič 10. Údaj na displeji potom musíme násobit 10x. V zapojení na obr. 3 je použit obvod 74LS90 (v provedení HC nebo HCT se z neznámého důvodu nevyrobí). Jiné podobné obvody nelze použít, protože

dělička musí být zapojena tak, aby na výstupu byla střída signálu 1:1. Vstupní ochranné diody je pro tyto kmitočty vhodné odpojit nebo nahradit vhodným typem „schottky“. Pokud požadujeme maximální citlivost, můžeme vypustit též vstupní dělič R1 až R3.

Další možností je použít děličku čtyřmi, realizovanou obvodem 74HC(T)74 (obr. 4). Mezní kmitočet je v tomto případě asi 1000 MHz. Zobrazený údaj je nutno násobit 4x, což je nepohodlné a proto by bylo lepší upravit program. Problém je, že se čtyřmi diodami v ovládání je možno volit pouze 16 variant, což je málo.

Opět bych chtěl upozornit, že uveřejněný čítač byl konstruován s ohledem na co nejjednodušší zapojení. Tyto náměty vznikly až na základě dotazu čtenářů a ve snaze „využít zapojení na maximum“. Pro spoustu zájemců může však nahradit mnohem dražší přístroje, které jsou pro ně nedostupné.

Popis verze programu 2.1

U verze čítače popsané v PE 5/96 se předpokládalo, že se diodami nastaví napevno požadovaná funkce a deska se vestaví do příslušného zařízení. Vzhledem k velké univerzálnosti však většina uživatelů chce využívat všechny funkce podle potřeby. Pro tuto variantu bylo nutno diody zapojit přes přepínač s mnoha kontakty, což bylo složité a pracné. Na základě těchto zkušeností vznikla dále popsaná verze, která se ovládá pouze dvěma tlačítky. To umožnilo zvětšit počet funkcí i rozsahů a vytvořit tak za velmi nízkou cenu přístroj s širokými možnostmi.

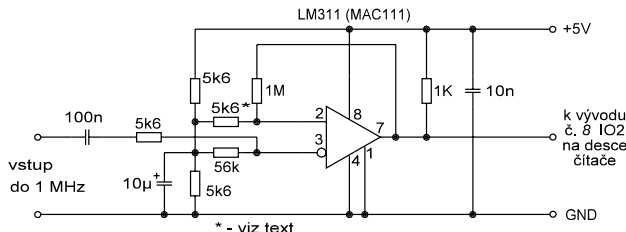
Velkou výhodou je, že deska s plošnými spoji zůstává naprosto stejná včetně všech součástek, takže i majitelé starších verzí mohou přístroj jednoduše inovovat. Rozdíl je pouze v tom, že nejsou osazeny diody D3 až D5. Místo diod D3 a D4 jsou připojena jednoduchá spínací tlačítka (při použití miniaturních typů je lze zapájet přímo do desky). Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá současné stisknutí obou tlačítek, nejsou nutné ani oddělovací diody.

Samozřejmě byl též upraven a rozšířen program mikročítače.

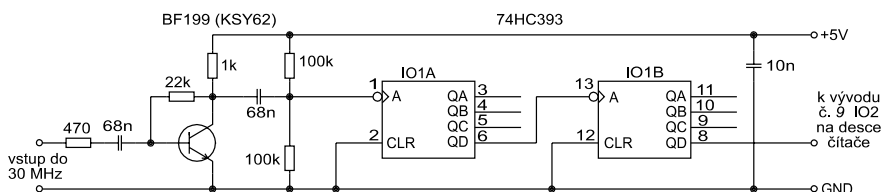
Ovládání

Tlačítka mají tyto funkce: levé (místo D3) slouží pro volbu rozsahu. Při jeho stisku se na chvíli zobrazí název aktuální zvolené funkce. Pokud v této době dojde k dalšímu stisku, změní se funkce na následující. Jinak se vrátí zpět k měření bez změny funkce. K zobrazení názvu funkce je použito dostupných znaků na sedmsegmentovém zobrazovači. Není to ideální, ale cílem bylo bez dalších úprav maximálně využít stávající hardware.

Pravé tlačítko (místo D4) slouží k volbě rozsahu. Ve všech případech lze nyní měnit rozsah postupně po dekádách a tím si nastavit nevhodnější způsob zobrazení na displeji.



Obr. 1. Vstupní zesilovač do 1MHz



Obr. 2. Vstupní obvod (předdělička) do 30 MHz

Funkce i rozsahy je možno přepínat kdykoliv, samozřejmě se však ztrácí poslední naměřený údaj. Prakticky ve všech režimech signalizuje desetinná tečka blikáním stav hradla (GATE). Vidíme tedy, kdy se přepíše nový údaj na displej.

F Hi Vysoké frekvence

Slouží pro měření kmitočtů v rozsahu 2 až 250 MHz. Jsou k dispozici 4 rozsahy s rozlišením 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100 Hz.

Vždy po zvolení funkce se zapne automatické přepínání rozsahů. Čítač sám zvolí měřicí interval tak, aby na displeji byl údaj zobrazen celý s maximálním rozlišením. V tomto režimu se nevyužívá posledního rozsahu s nejvyšším rozlišením, protože vzhledem k dlouhé měřicí době by při změně kmitočtu byla dlouhá i reakce. Automatické přepínání rozsahů můžeme kdykoliv vypnout stiskem tlačítka **Rozsah**. Pak lze normálně přepínat rozsahy podle potřeby. Automatiku lze opět zapnout jedním stiskem tlačítka **Funkce**.

F Lo Nízké frekvence

Měří kmitočty od 0 do 1 MHz. Opět má 4 rozsahy s rozlišením 100 Hz, 10 Hz, 1 Hz a 0,1 Hz. Automatické přepínání rozsahů zde pracuje shodně s předchozí funkcí.

Mf Mf Digitální stupnice

Je určena pro měření kmitočtu oscilátoru u přijímačů typu superhet. Měří kmitočty shodným způsobem jako u funkce **F-Hi**, před zobrazením je však ke změřenému údaji přičten (nebo odečten) mezifrekvenční kmitočty. Ten se nastavuje v následujícím menu. Displej potom zobrazuje skutečný přijímaný kmitočty. I zde pracuje automatické přepínání rozsahů.

Mf Mezifrekvenční kmitočty

Pomocí tlačítka **Rozsah** si vybereme žádaný mezifrekvenční kmitočty. Znaménko minus značí, že se mf kmitočty bude odečítat. Jsou zde všechny běžné mf kmitočty: 10,7 MHz; 10,695 MHz; 9,0 MHz a 455 kHz. Po dohodě s autorem lze program rozšířit i pro jiné mf kmitočty. Po zapnutí je nastaven mf kmitočty -10,7 MHz. Nastavení mezifrekvenčního kmitočtu zůstává zachováno až do další změny nebo vypnutí.

Poc Počítadlo

Klasické počítadlo impulsů s nulováním. Rozsah je až do 9999999 im-

pulsů. Zobrazení lze přepínat ve čtyřech rozsazích s rozlišením 1000, 100, 10 až 1 impuls, takže kdykoliv můžeme zjistit celé číslo s přesností na jeden impuls. Počítadlo se vynuluje po stisku tlačítka **Funkce**. Počítadlo můžeme využít pro počítání počtu kusů, závitů a spoustu jiných aplikací. Ve spojení s převodníkem I/f lze měřit kapacitu baterií.

Mezní kmitočty je opět 1 MHz a pro čítání pomalých impulsů je vhodné je dále snížit členem RC. Omezí se tím možnost průniku rušení. Mechanický kontakt musí být ošetřen proti zákmitům, jinak čítání není spolehlivé.

Stop Jednoduché stopky

Tlačítkem **Rozsah** ovládáme Start/ Stop a tlačítkem **Funkce** se stopky nulují. Rozlišení se mění podle měřené doby automaticky tak, aby nepřetekl displej, tj. do 1 minuty na 0,01 s, do 1 hodiny na 1 s a do 24 hodin je rozlišení 1 minuta. Stopky mají 24 hodinový cyklus, takže pokud je necháme v chodu, pracují jako hodiny. Pokud stopky běží, desetinná tečka bliká kmitočtem 1 Hz.

Ot Otáčkoměr

Slouží pro měření otáček motorů a to libovolného typu (spalovací, elektrické atd.). Pro měření je nutno na vstup připojit příslušné čidlo např. optické, magnetické nebo upravené impulsy ze zapalování (odstranění zákmitů). Inspiraci pro zapojení těchto obvodů lze najít v publikovaných digitálních otáčkoměrech ve starších číslech AR.

Rozsah měření je do 99950 ot/min s rozlišením na 50 otáček za minutu. Displej zobrazuje otáčky v tisících, tj. max 99.95.

Tlačítkem **Rozsah** se nastavuje dělitel v rozsahu 1 až 4, jímž lze korigovat způsob snímání. Je to číslo, které udává počet impulsů ze snímače na 1 otáčku, např. počet listů vrtné. Pro čtyřválcový čtyřtaktový motor, u kterého je snímán signál z přerušovače, nastavíme dělitel 2.

OtLo Otáčkoměr pomalý

Při měření malých otáček metodou čítání impulsů vychází doba měření příliš velká, nebo je rozlišení malé. V tomto případě se měří perioda vstupních impulsů a ta je potom přepočtena na údaj o počtu cyklů za minutu. Ke změřené stačí prakticky jeden impuls. Využitelný měřicí rozsah je od 1 do 1000 ot/min s rozlišením 1 ot/min. Desetinná

tečka v tomto případě zobrazuje přímo stav na vstupu (svítí při úrovni H). Minimální šířka impulsu je asi 0,3 ms. Údaj se zobrazí okamžitě po každém ukončeném impulsu. Pokud tedy kmitočty impulsů nebude konstantní, bude kolísat i údaj na displeji. Pokud na vstupu není přítomen žádný signál, zůstává zobrazen poslední změřený (a přepočtený) údaj.

V tomto případě se nemusí jednat pouze o měření otáček, ale po doplnění příslušnými vstupními obvody lze přímo měřit např. tepovou frekvenci srdce nebo počet taktů atd.

Verze programového vybavení

Pokud potřebujeme zjistit číslo verze programu, použijeme tento postup: při vypnutém napájení spojíme se zemí vývod 11 mikroprocesoru (je to společný vývod diod nebo tlačítek) a zapneme. Asi na 1 s se zobrazí číslo verze programového vybavení. Vypneme přístroj a spojku odstraníme. Doposud publikované verze (stav k 28.9.1996):

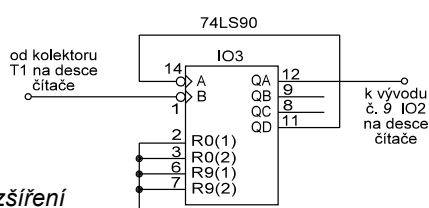
- 1.2 – standardní, mf-10,7 MHz, oproti PE 5/96 doplněna funkce otáčkoměru.
- 2.0 – zde popsaná verze pro ovládání tlačítky.
- 2.1 – jako verze 2.0, navíc automatické přepínání rozsahů.
- 5.0 – jenom čítač a stupnice, pevně volitelný mf kmitočty ± 9 a 10,7 MHz.
- 5.1 – jako verze 1.2, mf kmitočty 70 kHz pro VKV FM přijímače s obvody řady TDA7000.
- 5.2 – jako verze 1.2, mf kmitočty 10,695 kHz pro CB.

Závěr

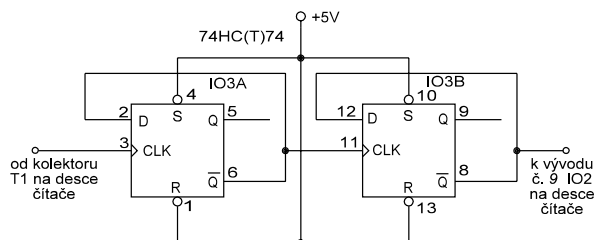
Vzhledem k použití programovatelného obvodu nejsou ještě všechny možnosti vyčerpány. Je možné ještě další rozšiřování a doplňování funkcí. Zájemci o komfortnější verzi čítače do 1,3 GHz s šestimístním displejem (případně o stavebnici z PE 5/96) nechtějí vyžádat informace na adrese autora: Miloš Zajíc, Hálkova 739, 289 11 Pečky.

Kompletní stavebnice čítače (uveřejněná v PE 5/96) s programem verze 1.x stojí 499 Kč plus poštovní výlohy, s programem verze 2.x za 549 Kč plus poštovné. Samotný naprogramovaný procesor V2.x stojí 290 Kč. Přeprogramování procesoru na vyšší verzi za 100 Kč včetně poštovného. Nezapomeňte uvést požadovanou verzi programu.

Zde popsaná rozšíření nejsou součástí stavebnice.



Obr. 3. Rozšíření rozsahu do 1300 MHz



Obr. 4. Předdělička čtyřmi – rozšíření do 1000 MHz

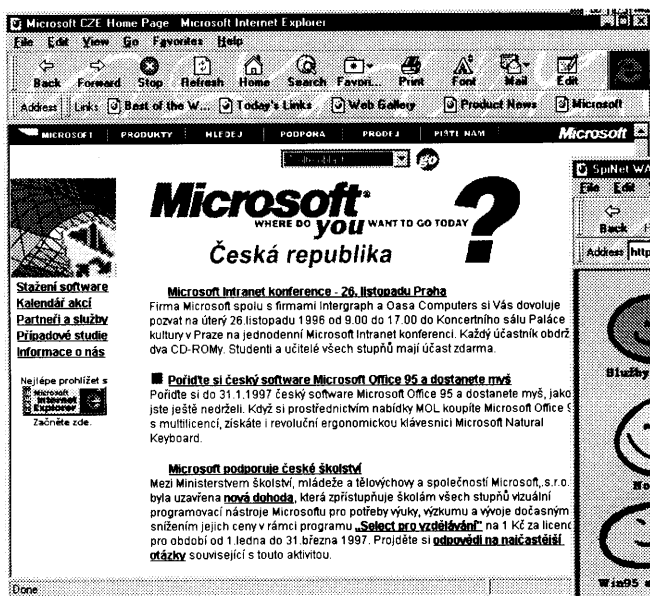


PC HOBBY

INTERNET - CD-ROM - SOFTWARE - HARDWARE

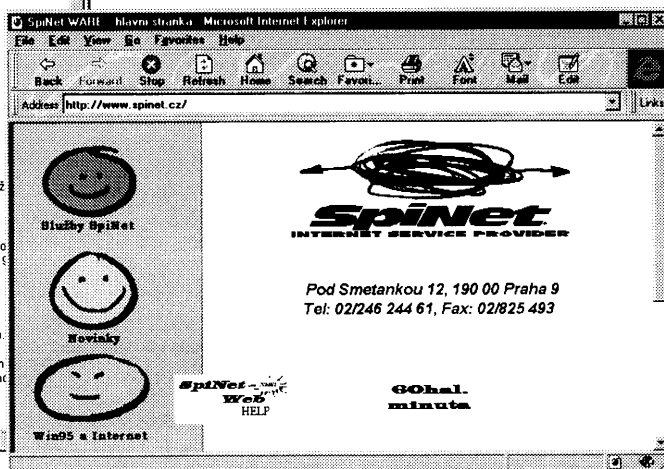
Rubriku připravuje ing. **Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšínách 11, 100 00 Praha 10

Tak jak se vyvíjejí a mění osobní počítače a způsob jejich profesionálního využívání, mění se i zájmové činnosti, ke kterým se PC nejčastěji používá. Mnohem méně než kdysi dříve se programuje, více se (bohužel) hrají hry, stále více se PC používá jako nástroj přístupu k informacím, a to ať již ze stříbrných kotoučků CD-ROM, nebo přímo on-line ze světa prostřednictvím Internetu. Proto jsme opět trochu upravili skladbu rubrik PC HOBBY - zavádíme rubriku Internet a rubriku CD-ROM. O jejich předpokládané náplni se dočtete v jejich úvodu. Volně šířené programy trochu ztrácejí na popularitě a hlavně mění médium a šíří se převážně na CD-ROM a na Internetu. Budou proto v menší míře než dosud zahrnuty do nově zavedených rubrik. Obsah PC HOBBY doplní rubrika Čtenářský klub PLUS a občasné informace o zajímavém hardwaru či softwaru.



Microsoft
www.microsoft.cz
www.microsoft.com

Spinet
INTERNET SERVICE PROVIDER
www.spinet.cz



INTERNET

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT A SPINET

Před dvěma lety u nás byl Internet ještě mystickým pojmem, o kterém hovořili jen zasvěcení, převážně na akademické půdě. Sloužil k výměně informací převážně v textové podobě, jeho ovládání vyžadovalo umět zacházet s nepřívětivým rozhraním převážně unixových serverů. Po obrovském rozmachu v těchto dvou letech se z něj stalo všeobecně uznávané a respektované informační médium, obrovská pohodlně přístupná celosvětová knihovna informací a obrázků, i prestižní symbol úspěšných podnikatelů.

Rubriku Internet jsme zavedli jak pro ty, kteří ještě o Internetu nic nevědí a chtějí získat základní informace a motiv ke svému zájmu o něj, tak i pro ty, kteří ho již využívají a mají zájem o informace o novém softwaru, nových možnostech, zajímavých místech na Internetu ap. K její přípravě jsme získali spolupráci dvou firem - firmy **Microsoft**, která pojala Internet jako jednu ze svých hlavních priorit a produkuje velké množství nového zajímavého softwaru pro jeho maximální využití, a české firmě

Spinet, která je jedním ze spolehlivých poskytovatelů připojení k Internetu zejména pro jednotlivé klienty prostřednictvím vytáčené telefonní linky.

V rubrice bychom chtěli publikovat:

- základní principy jednotlivých služeb Internetu a jejich postupný vývoj, a to jak v globálním měřítku, tak v našem českém prostředí,
- srozumitelně podané informace o jejich přínosech a využití v běžném životě, vzdělávání, výuce, podnikání, zábavě a navazování kontaktů,

• informace o možnostech připojení k Internetu v České republice, návody jak to udělat, popisy nastavování počítače pro správnou funkci připojení,

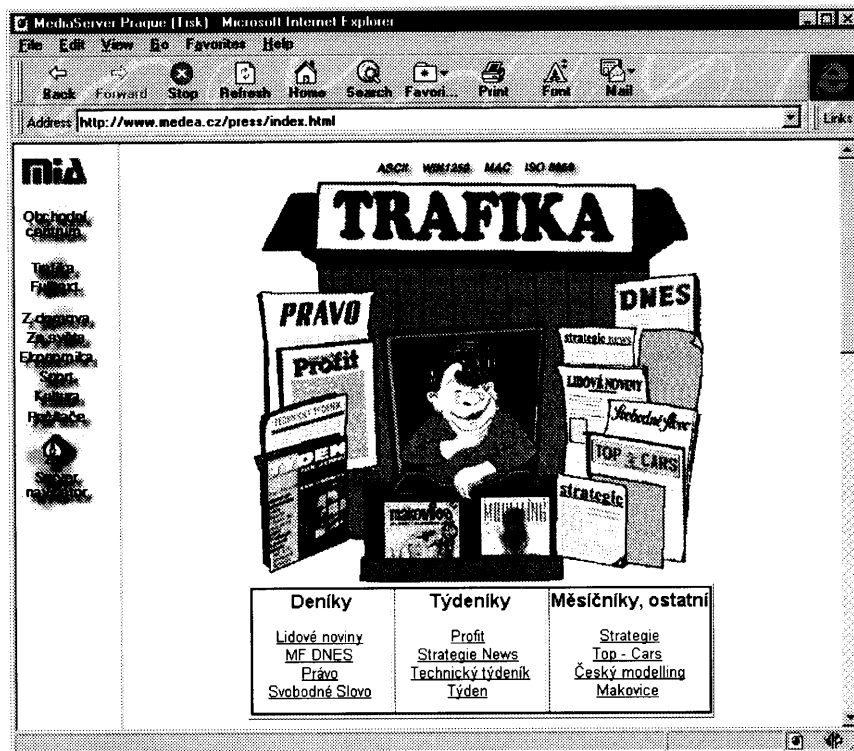
- tipy na zajímavá místa na Internetu, a to jak pro praktické využití, tak i z hlediska atraktivnosti a výjimečnosti na nich dostupných informací,
- popisy nejrozšířenějšího softwaru pro jednotlivé služby i všech horkých novinek,
- odpovědi odborníků na nejčastější dotazy našich čtenářů.

K čemu vám může být Internet?

Začneme poněkud netypicky - nebudeme nejdříve mluvit o jeho historii, vývoji, technických možnostech a parametrech, ale pokusíme se to vzít úplně z druhé strany - asi tak, jako kdyby Internet bylo něco, co vidíte v obchodě za výlohou, a chcete vědět, k čemu by vám to mohlo být užitečné, jestli byste s tím uměli zacházet a jestli na to máte.

Nepůjdeme ale do krajnosti - vzhledem k tomu, že čtete tento časopis, nebudeme vás považovat za hospodyňku která si neumí vyměnit žárovku, ani za podivínského filozofa s podobnými vlastnostmi. Navíc je pravděpodobné, že jste asi už někde něco o Internetu zaslechli a že tudíž tušíte nebo víte, že je to o informacích a komunikaci a že k tomu potřebujete počítač. A pak také vycházíme z toho, že jsme zájmový časopis, a sama tato rubrika má název PC HOBBY, to znamená, že jde hlavně o koníčka, potěšení, zábavu - nikoliv o práci (to samozřejmě neznamená, že by Internet byl jen pro zábavu, jen to upřesňuje, čemu se budeme věnovat).

Pokud rádi čtete časopisy, encyklopedie a poučné knihy, pokud jste zvědaví a zvědaví, a to v jakémkoliv oboru a směru - to zdůrazňuji - **v jakémkoliv oboru a směru** - může pro vás být Internet **nekonečně velkým barevným a neustále aktualizovaným časopisem**. Najdete zde informace prakticky naprosto o všem, a to jak takové ty stálé informace - o vesmíru, planetách, světových náboženstvích, archeologických nálezech, světové literatuře, turistických oblastech ap., tak i informace zcela aktuální - čerstvé zprávy z polití-



I takováhle česká trafika na vás čeká na Internetu

ky ze světa i z domova, zprávy o počítaší, technické informace všech velkých výrobců čehokoliv, sportovní výsledky, výsledky voleb (kdekoliv v civilizovaném světě) několik minut po jejich zveřejnění atd. atd. V různých obrazových galeriích najdete (a můžete si nahrát do svého počítače) nejrůznější obrázky od klasiky až po půvabné ilustrace. Nechybí samozřejmě ani lechtivá témata včetně všech renomovaných časopisů jako je Playboy, Penthouse ap.

Třeba už jste „specializovaní“ - máte nějakého koníčka a nechcete „mar-

nit“ čas listováním v časopisech - pak si najdete konkrétně to, co vás zajímá. Internet je **nekonečně velkou databází informací**. Přímou na Internetu je několik velice kvalitních vyhledávacích služeb, kterým zadáte téma (libovolně zúžené) a dostanete obratem zpět seznam všech míst v Internetu, kde lze najít informace s tímto tématem související. A může to být opět cokoliv - filatelie, zahrádkářství, astrologie, buddhismus, anglická literatura 18. století, dívky z Orientu, mikroprocesory Intel, software pro tvorbu map atd. Mohou to ale být i nové verze softwaru, který používáte, nové ovladače pro vaši tiskárnu nebo grafickou kartu, desetitisíce volně šířených programů.

Jste-li rádi aktivní a o věcech si nejen čtete, ale rádi i diskutujete, může pro vás být Internet **nekonečně velkým univerzálním diskuzním klubem**. Prakticky na všechna témata, která si dovedete představit, existují vytvořené diskuzní skupiny lidí z celého světa, a stanete-li se jejich členem, dostáváte automaticky elektronickou poštou všechny diskuzní příspěvky na téma, které vás zajímá, a samozřejmě vaše diskuzní příspěvky dostávají všichni ostatní. A kdybyste chtěli diskutovat o něčem úplně jiném a novém - nevádi, jednoduše si založíte vlastní diskuzní skupinu.

Nechcete-li diskutovat s cizími lidmi, ale jen si vyměňovat názory a informace s několika známými, sdílet s nimi radost z hezkého obrázku či textu nebo jim chcete ukázat videozáběry

Aktuální předpověď počasí najdete např. v elektronických Českých novinách České tiskové kanceláře

ČESKÉ NOVINY NA INTERNETU **VYDÁVÁ ČTK**

DEJTE O SOBĚ VĚDĚT NA NAŠICH STRÁNKÁCH UPOUTÁTE POZORNOST

Předpověď počasí na sobotu až pondělí

V sobotu se na území České republiky přechodně rozšíří nevyrazný výběžek vyššího tlaku. V průběhu dne začne počasí ovlivňovat další frontální porucha od západu. Bude oblačno až polojasno. Na východě územní místy, hlny jen ojediněle přehánky. Ráno sjedlně mlhy. Během dne bude přibývat oblačnost a postupně místy dešť nebo přehánky. Noční teploty 9 až 5 st.C. Denní teploty 10 až 14 st.C.

Teplota vzduchu v nadmořské výšce 1000 metrů kolem 6 st.C. Vět bude vítr západních směrů 3 až 7 m/s. Tlaková tendence: slabý pokles. Rozptylové podmínky: většinou dobré.

Zpravodajství ČTK:
 - **žurnální**
 - **zahraniční**
 - **ekonomické**
 - **spektrální**

Kalendářium
 - **Archiv**
 - **Grafika-Foto ČTK**

pořízené dopoledne s vaším malým Pepíčkem, a obtěžuje vás něco psát, balit do obálky nebo balíčku, shánět známky, chodit s tím na poštu a čekat týden dva na odpověď, má pro vás Internet mnohem rychlejší a levnější alternativu - tzv. **e-mail** neboli **elektronickou poštu**. K tomu, co napíšete, můžete přidat jakoukoliv přílohu - obrázek, zvukovou nahrávku, videozáznam - a ťuknutím tlačítka to odeslat kamkoliv (a třeba několika lidem současně) - nejen do vedlejšího města ale i do vedlejší země nebo vedlejšího kontinentu. A je to tam za pár minut, v nejhorším případě za hodinu dvě. Stejně rychle také můžete dostat odpověď.

Možná jste velice vytížení a praktičtí a pokud tenhle článek vůbec čtete, říkáte si „může to být všechno hezké, ale na to já nemám čas - něco praktického, co by mi ušetřilo čas, to neumím?“. Tak dobře - místo abyste strávili hodinu čtením denního tisku, najdete si na Internetu třeba zprávy ČTK (ale taky Reuter, CNN, BBC a všech dalších velkých světových agentur) a rychle během několika minut prohlédnete přehledně seřazené titulky nejdůležitějších zpráv - co vás zajímá více, na to ťuknete a přečtete si podrobněji. Chystáte se na víkend a nevíte, jaké má být počasí, noviny nemůžete zrovna najít a zprávy v televizi jsou až večer - nevíte, na Internetu najdete kdykoliv aktuální zprávy o počasí i se známými povětrnostními mapami z družic. Chcete jet do Brna a nechat jednou auto doma, ale kde vlastně zjistíte, kdy jede nějaký vlak nebo autobus? Samozřejmě na Internetu, interaktivně, zadáte přibližnou dobu, výchozí a cílovou stanici a dozvíte se spojení. Na Internetu jsou i programy kulturních pořadů, kin, divadel, televizi a rozhlasu, kompletní obsahy mnoha deníků a týdeníků. Váš to asi zajímá tady a teď, prakticky, to znamená že budete hledat informace české a z vašeho regionu. Nicméně podobné informace jsou na Internetu z jakéhokoliv regionu, takže jste-li na služební cestě nebo dovolené třeba v Řecku, můžete si nejdřív přečíst české noviny a denní zprávy, potom si najít předpověď počasí pro Řecko, večerní program televize, kterou můžete přijímat ve svém hotelu nebo program divadla ve městě, ve kterém bydlíte.

Na Internetu se už dá i nakupovat a brzo z něj možná bude i **nekonečně velký obchodní dům**. Můžete nakupovat služby, knihy, časopisy, hudební cédéčka, software, předplatné, lístky do divadel, zájezdy cestovních kanceláří, letenky - zatím je to všechno ještě „v plenkách“, nabídka je omezená, platí se buď kreditními kartami, nebo dosta-

nete objednané zboží na dobírku. Můžete si ale už také vybrat např. ojeté auto, máte k němu obrázek i všechny technické údaje - dojet si pak pro něj musíte ale sami.

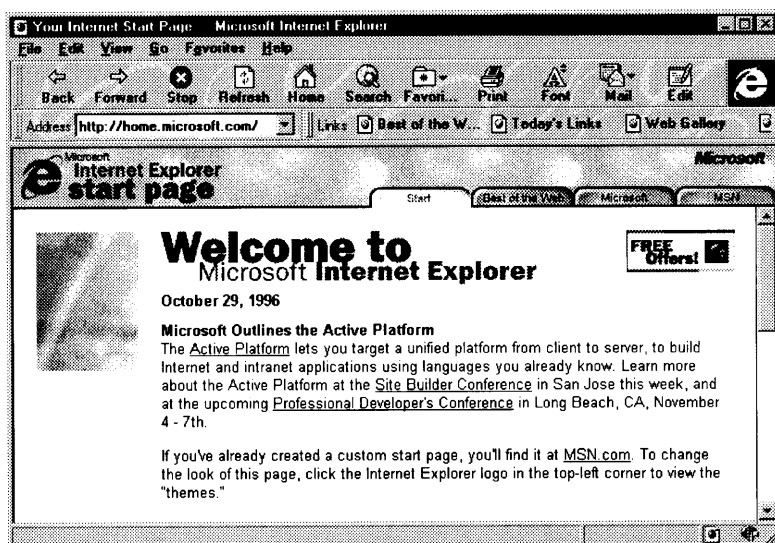
Zdaleka to není všechno - na Internetu můžete např. i hrát hry, zveřejňovat a pročítat inzeráty všeho druhu, komunikovat s nejrůznějšími orgány, institucemi a organizacemi, přispívat do papírových i elektronických časopisů - kdybychom to všechno vyjmeno-

vali teď, o čem bychom potom psali v dalších číslech? A kromě toho, Internet se velice dynamicky rozvíjí a každý den, týden, měsíc tam vzniká něco nového, často převratného (včera telefonování po Internetu, dnes interaktivní televize ... a kdoví co to bude zítra).

Tak to byl pokus odpovědět na vaši otázku „k čemu mi Internet může být užitečný?“ - příště se pokusíme odpovědět na otázku *jestli byste s tím dovedli zacházet a jestli na to máte*.

Co je to **BROWSER** ?

Browser, česky překládaný jako *prohlížeč*, je dnes základním softwarovým nástrojem pro práci s Internetem. Zprostředkuje vaše spojení s tím místem na Internetu, jehož adresu zadáte nebo vyberete ze seznamu. Zobrazí vám zvolené stránky z Internetu a uloží je do přechodné paměti na vašem pevném disku, abyste si je mohli prohlížet i po odpojení od Internetu. Adresy míst, která se vám líbí a předpokládáte, že se na ně budete chtít vrátit, uložíte pouhým ťuknutím do vyhrazeného adresáře.



Okno prohlížeče je podobné oknům mnoha jiných programů ve Windows. V horní části obsahuje obvyklé nabídky (*menu*) a tlačítka s ikonami k ovládání nejčastěji používaných funkcí. Do okénka *Adresa (Adresa)* napíšete adresu požadovaného místa - např. www.microsoft.cz (prezentace české pobočky Microsoftu) - a program vás s požadovaným místem spojí. Jakmile dojde k propojení, načte se úvodní stránka (tzv. *home page* - domovská stránka) a na té už se dozvíte, co všechno můžete na tomto místě číst či vidět - stačí pouze ťuknout na označená slova či obrázek a dostanete se na další a další stránky. Všechny načtené stránky se ukládají ve vašem počítači, takže mezi nimi můžete - tlačítky *Vzad* a *Vpřed* (*Back* a *Forward*) - rychle listovat, a to i po odpojení od Internetu. Načtená stránka se v okně prohlížeče objevuje postupně - nejdříve text, potom obrázky, a i obrázky nejdříve jen v náznaku a postupně v detailu. Je to proto, abyste nemuseli zbytečně čekat a mohli třeba hned přejít na další stránku, jakmile se na ni v okně objeví odkaz.

Tlačítkem *Stop* můžete zastavit komunikaci se zvoleným místem, jinak se přeruší sama po načtení celé kompletní stránky. Ťuknutím na některý z odkazů se opět obnoví. Další tlačítka na nástrojové liště slouží k návratu na vaši základní stránku (nejčastěji stránka umístěná v počítači, na které můžete mít přehledně formou ikon umístěny nejčastěji používané adresy), k výběru z oblíbených stránek (*Favorites*), k vytištění zobrazené stránky na tiskárně.

Poslední verze nepoužívanějších prohlížečů už mají i funkce k obsluhování *elektronické pošty*, k čemuž byl dříve obvykle zapotřebí další samostatný program - ve Windows 95 je však tato funkce součástí základního systému (*Microsoft Exchange*). Firma Microsoft šíří svůj browser **Microsoft Internet Explorer** zdarma.

K INTERNETU VÁS PŘIPOJÍ



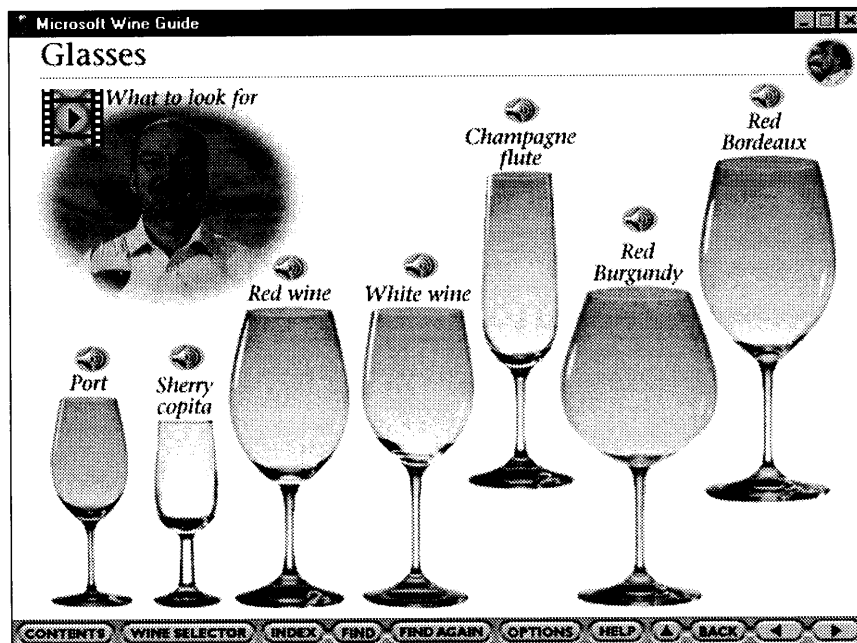
CD-ROM

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI MICROSOFT, WME, JIMAZ a ŠPIDLA

Pojem multimédia postupně ztratil svoji atraktivnost a výjimečnost, používání obrázků, zvuků a videozáznamů se stalo ve všech elektronických publikacích samozřejmostí. Díky masovému rozšíření nosičů CD-ROM a tím jejich výraznému zlevnění se postupně staly základním médiem, na kterém se dnes elektronicky zpracované informace šíří - ať již to jsou encyklopedie, učebnice, hry, volně šířené programy nebo prodáváný software a dokumentace k němu. Proto jsme zvolili tento nový název rubriky, ve které budete nacházet popisy zajímavých CD-ROM s výše uvedeným obsahem.

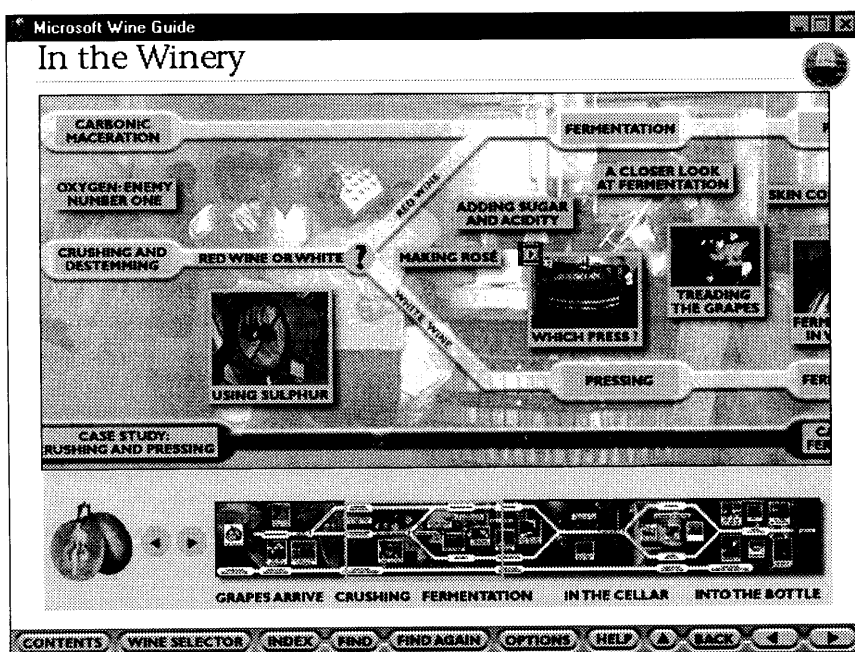
Microsoft Wine Guide je CD-ROM z řady Microsoft Home, věnovaný velice atraktivnímu, oblíbenému a příjemnému tématu - vínu. Tento *Průvodce světem vína* vám chce pomoci k výběru co nejkvalitnějšího vína do vaší sklenky. Ve světě se vyrábějí a prodávají stovky, ne-li tisíce různých vín - od vysloveně nechutných až po velmi lahodná. Máte-li smůlu, může být váš nákup vín v místních obchodech strastiplnou záležitostí plnou omylů. Zde by vám měl právě *Wine Guide* pomoci. Chce vám nabídnout *know-how* a dodat kuráž odpoutat se od několika vyzkoušených značek a zkusit nové typy vína, nové révy a nové výrobce, zkusit i vhodné kombinace jídel k různým typům vín.

Není samozřejmě možné podchytit v jedné publikaci všechny značky vín od všech světových výrobců. Experti, kteří tohoto průvodce připravovali, pro vás udělali zodpovědný a kvalitní vý-



Microsoft

WINE GUIDE

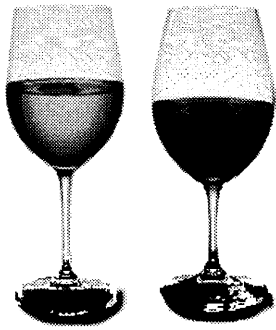


V ilustrovaném interaktivním schématu si můžete vybrat kteroukoliv fázi výroby vína a podrobně se s ní seznámit

běr. Zařazená vína a výrobci byli vybráni z profesionálních seznamů nejlepších světových producentů vína - to ovšem nemůže být samozřejmě zárukou, že i vám bude každé jimi vybrané víno chutnat.

Obsah CD-ROM je rozdělen do čtyř hlavních částí - *Wine tasting with Oz* (ochutnávky s Oz Clarkem), *World Atlas of Wine* (světový atlas vín), *All About Wine* (vše o víně) a *Wine Encyclopedia* (encyklopedie vína). Co se pod těmito názvy skrývá?

Wine tasting with Oz (ochutnávky s Oz Clarkem): Oz Clarke je jedním z nejuznávanějších světových expertů na víno a má pověst nejlepšího degustéra ze všech lidí, co kdy o víně psali. Pravidelně spolupracuje s BBC, s *The Daily Telegraph* a jeho knihy o víně získaly po celém světě mnoho hlavních cen. V této části *Microsoft Wine Guide* vás seznámí se základním vybavením, znalostmi a dovednostmi, které potřebujete ke správnému vychutnávání vína. Naučí vás rovněž, jak se víno



V části *All About Wine* (vše o víně) se seznámíte i se všemi základními druhy vinné révy



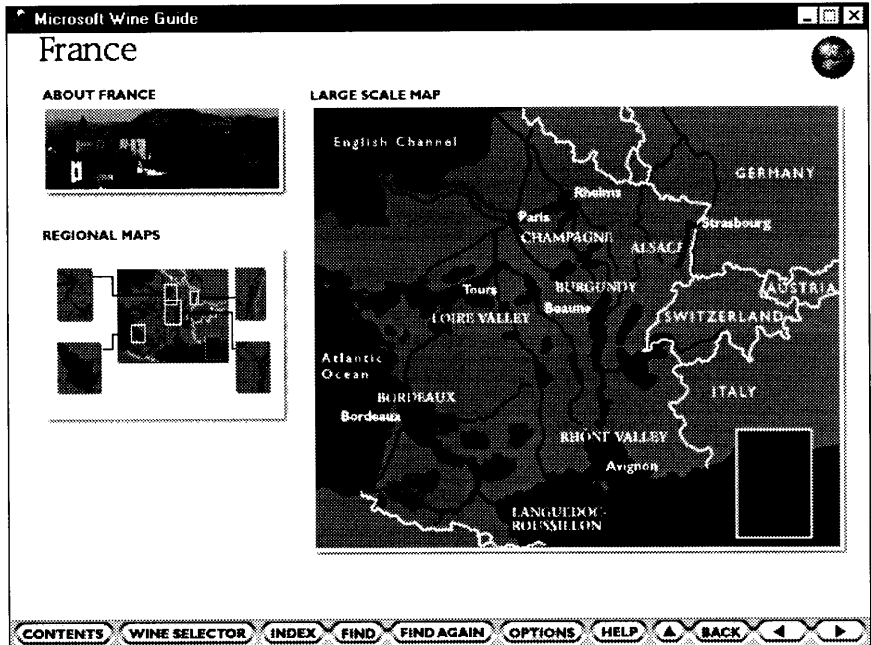
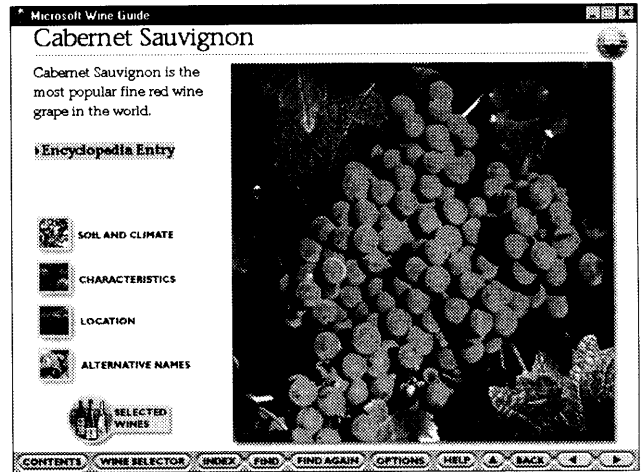
ochutnává a podle čeho se posuzuje jeho kvalita (videozáznamy). Ochutná a okomentuje pro vás 18 různých reprezentativních typů vín.

World Atlas of Wine (světový atlas vín) obsahuje 12 map zemí s vinařskými oblastmi, 45 regionálních map s vyznačením detailních lokalit a jednotlivých vinic, podrobný popis území, klimatu, historie, systémů klasifikace vín a pěstovaných rév.

All About Wine (vše o víně): popisuje život na vinici v průběhu celého roku (jednotlivých ročních období), provede vás vinnými sklepy a výrobou vína od začátku až po expedici, naučí vás, jak číst viněty a co z nich můžete zjistit, seznámí vás s neznámějšími druhy vinné révy, provede vás 23 neznámějšími vinařskými regiony, uvádí definice základních typů vín, naučí vás které víno pít mladé a které nechat uležet, pomůže vám vytvořit si vlastní vinný sklep.

Wine Encyclopedia (encyklopedie vína): obsahuje přes 2000 názvů vín, jejich producentů, vinařských regionů a hlavních typů vinné révy, přes 6000 charakteristik jednotlivých vín, 323 definic vinařských pojmů a termínů, několik desítek základních typů vinět.

Pak je zde ještě **Wine Selector**, nástroj, který vám pomůže najít to pra-



World Atlas of Wine obsahuje mapy neznámějších vinařských oblastí

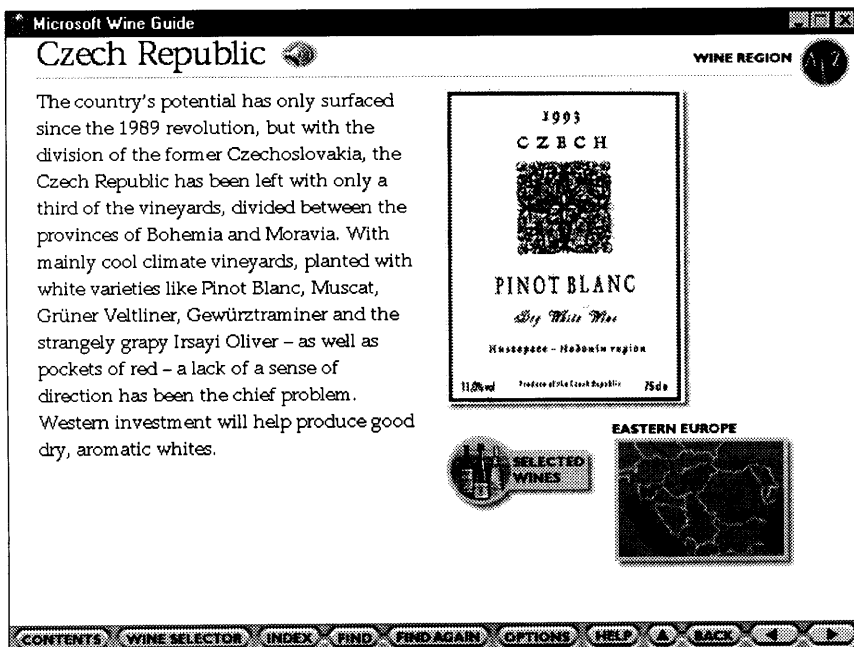
vé víno, na které máte chuť nebo které se právě hodí k vašemu stolu a jídelníčku.

Máte-li rádi víno, tohoto elektronického průvodce a učitele si zcela určitě zamilujete. Kromě faktů a informací jsou nesmírně působivé právě osobní výklady a předváděné postupy a degustace experta Oz Clarka - díváte se na něj, jak se mazlí se sklenkou, kochá se barvou a vůní, jak převaluje víno na patře, a to vše s velmi příjemnými a zasvěcenými komentáři.

Na vaše zdraví!



Mnoho informací se dozvíte i o viněťáč a o tom, jak „znalému“ prozradí mnohem více, než jen značku vína



V encyklopedii vín jsme našli i českého zástupce



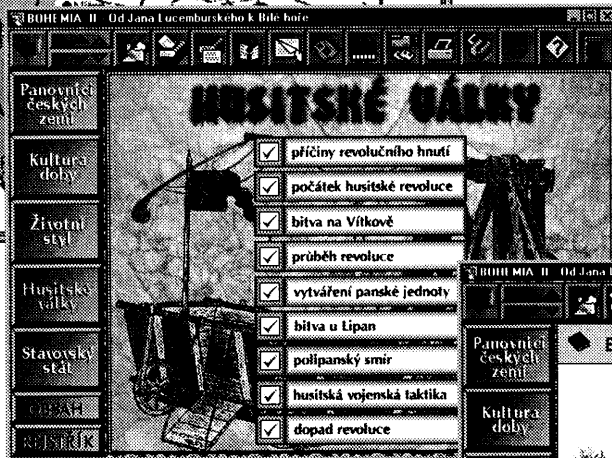
Česká multimedialní encyklopedie **BOHEMIA** je přehledem historie českého národa a státu, rozděleným do tří částí (samostatné CD-ROM) - období od nejstaršího paleolitu do počátku 14. století, od vlády Jana Lucemburského až k bitvě na Bílé Hoře a (zatím ještě nevydaná) od Bílé Hory do současnosti. Dobře strukturovaný dějepis je doplněn v každé části několika sty obrázky a 10 až 20 videozáznamy. Orientace v celém díle je velice přehledná a intuitivní a tak i když je k dispozici tzv. fulltextové vyhledávání, nemusíte ho povinně použít, chcete-li něco vidět (jak je tomu u některých jiných českých multimedialních aplikací) - můžete buď procházet celou encyklopedií od začátku do konce po jednotlivých kapitolách



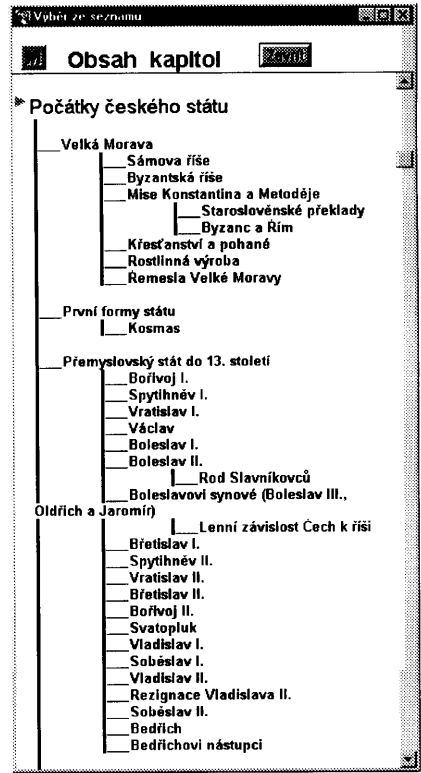
Textové informace doprovázejí přehledné mapky

Každá kapitola je rozdělena do několika částí

Z přehledného obsahu osnovy se pouhým ťuknutím dostanete k požadované informaci



jako standardní knihou, nebo si vybrat v obsahu, zpracovaném do podrobné a přehledné osnovy, co vás zajímá. Zmíněné fulltextové vyhledávání pak umožňuje zadat slovo nebo jeho část a vyhledají se vám všechna místa v encyklopedii, kde se toto slovo vyskytuje. V první části se dozvíte o nejstarším osídlení

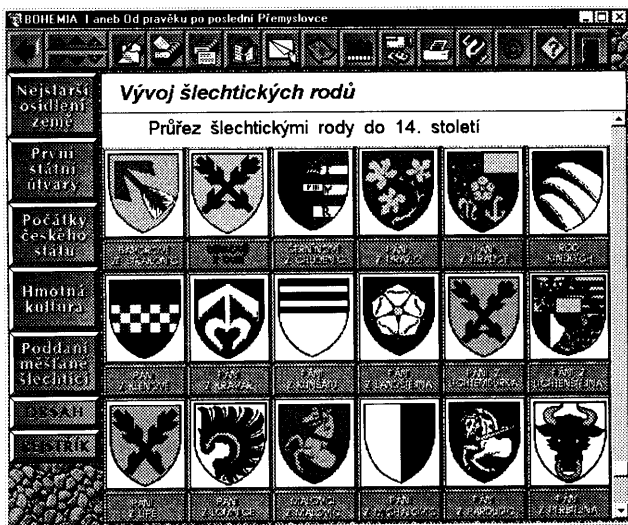


země, prvních státních útvarů, počátků českého státu, hmotné kultury a poddaných, měšťanů a šlechticů, ve druhé pak o panovnících českých zemí, kultury doby, životním stylu, husitských válkách a stavovském státě. Do textu si můžete vkládat vlastní záložky a poznámky a cokoliv z encyklopedie můžete vytisknout nebo uložit do schránky a použít v jiné aplikaci.



Tímto způsobem je zpracována většina v encyklopedii předkládaných informací

Obě dosud vydané části encyklopedie (každá za 930 Kč) jsou pečlivě zpracované a jsou ideálním materiálem pro školáky a studenty ke studiu dějepisů i pro dospělé pro „opakování“ a občerstvení si základních znalostí a chronologických souvislostí z historie naší země.



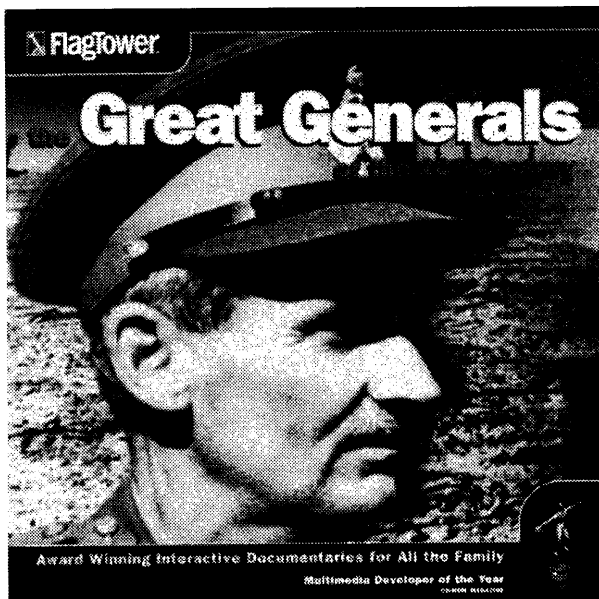
V encyklopedii najdete např. i erbovní znaky českých šlechticů

Encyklopedii **BOHEMIA** nám zapůjčila a vám nabízí na tento kupón se slevou 5% firma:



WME DATA a.s.

Na Kovárně 1, Praha 10
tel. 729493, fax 729590



Great Generals of the 20th Century

Fascinující encyklopedie pojednávající o nejslavnějších vojevůdcích dvacátého století. Působivé dokumentární dílo vzniklo ve spolupráci s renomovanou Královskou vojenskou akademií v anglickém Sandhurstu. Více než dvě a půl hodiny mluveného slova doplněné tisícovkou fotografií, stovkou map a dvaceti minutami filmových záběrů pojednává o životních osudech a rozhodujících bitvách patnácti generálů, kteří se nesmazatelně zapsali do historie novodobého válečnictví.

Období první světové války reprezentují anglický generál Douglas Haig, smutně proslulý obrovskými ztrátami z období zákopové války, německý polní maršál Paul von Hindenburg, vrchní velitel spojeneckých vojsk maršál Ferdinand Foch a generál Sir Edmund Allenby, patrně nejschopnější anglický velitel v první světové válce, který se proslavil vynikající taktikou v bojích na blízkovýchodní frontě. Dozvíte se o tom, jak se vedla zákopová válka, kdy bylo poprvé použito letectvo a tanky a které bitvy rozhodly o konečném výsledku války.

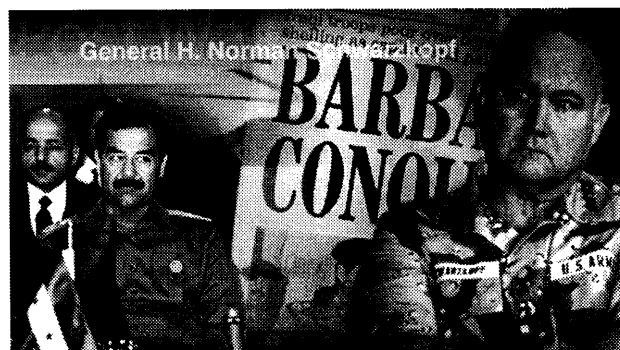
Největší konflikt v dějinách lidstva, druhou světovou válku, přibližují portréty hned osmi válečníků - architekta německé bleskové války, generála Heinze Guderiana, klíčových postav bojů v Severní Africe, generála Erwina Rommela a generálporučíka Bernarda Montgomeryho, nejvýznamnějšího ruského velitele, maršála Georgije Žukova, vrchního velitele operace Overlord a pozdějšího prezidenta Spojených států Dwighta D. Eisenhowera, u nás velmi známého generálporučíka George S. Pattona, hrdiny tichomořské války, generála Douglase MacArthura, a generálporučíka Williama Slima, který dokázal vzdorovat a posléze porazit japonskou přesilu v Indii a Barmě.



Konečně z poválečných (jakkoli tento přívlastek zní ironicky) válek si autoři vybrali generála Vo Nguyen Giapa, který sehrál jednu z nejvýznamnějších úloh při rozpadu francouzských kolonií v Indočíně, generálmajora Ariela Sharona, který dokázal během pověstné šestidenní války bleskově ovládnout strategické cíle, které Izrael okupuje dodnes (Golany, Gaza, Jeruzalém, západní břeh Jordánu), a konečně hrdinu války v Perském zálivu, amerického generála Normana Schwarzkopfa.

Osnovu celé encyklopedie tvoří přibližně desetiminutová pásma, která přibližují úlohu jednotlivých generálů v bojích, kterých se účastnili. Na tato souhrnná pásma volně navazují spousty doplňujících informací, které přinášejí podrobnější údaje o životních osudech generálů, o taktice, kterou se proslavili, o technice, kterou měli k dispozici, a o událostech, které ovlivňovaly jejich rozhodnutí. Přestože je nejvíce prostoru věnováno právě patnácti zmíněným osobnostem, autoři nezapomněli ani na plejádu dalších významných postav, které s velikány spolupracovaly či soupeřily.

Skvělému obsahu naštěstí úspěšně sekunduje propracované ovládání. Automaticky zaznamenávaný přehled shlednutých témat usnadňuje hledání informací, které si chce divák zopakovat, samozřejmě jsou rejstříky osob, událostí, zbraní a výstroje i souhrnný rejstřík abecední. Existuje vlastně jen jediná věc, kvůli které vás *Great Generals* nemusejí nadchnout - totiž angličtina. Zdaleka ne všechny údaje jsou

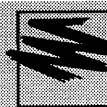


v encyklopedii uloženy v textové podobě. Nevládnete-li angličtinou tak, abyste rozuměli mluvenému slovu (byť přednášenému velmi srozumitelně profesionálním vypravěčem), budete připraveni o nezanedbatelnou část informací a hlavně o skvělou atmosféru této výjimečné publikace. Umíte-li však anglicky (nebo máte chuť se v ní zdokonalovat „za pochodu“), bude se vám encyklopedie určitě líbit. Dokonce i tehdy, jestli válkám zrovna neholdujete. K jejímu prohlížení potřebujete počítač 486DX/50+ s 8 MB RAM, VGA, zvukovou kartou, mechanikou CD-ROM s dvojnásobnou rychlostí, myši a operačním systémem Microsoft Windows 3.1 nebo 95.

CD-ROM *Great Generals of the 20th Century* vydal *Flag Tower* ve spolupráci s Barnes Foundation, stojí 990 Kč a můžete si ho koupit u firmy JIMAZ.



prodejna
a zásilková služba
Hermanova 37
170 00 Praha 7



COMPUTER
JIMAZ

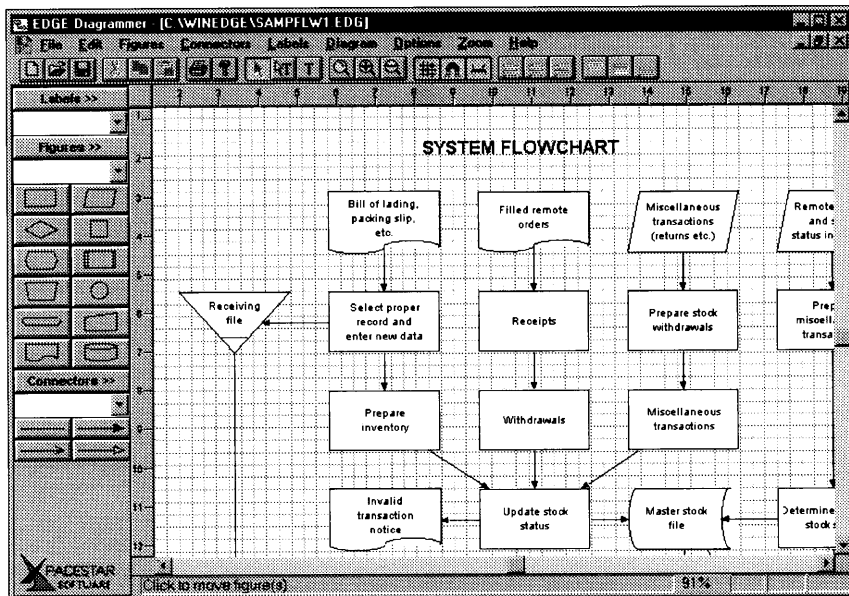
Špidla

Data Processing

Jaroňků 4063, 760 01 Zlín

Výběr sharewaru
na CD-ROM**KNIHOVNA**

S tímto kupónem získáte u firmy Špidla na CD-ROM slevu 10%



Edge Diagrammer

Autor: Pacestar Software, P.O. Box 51974, Phoenix, AZ 85076-1974, USA.
HW/SW požadavky: Windows.

Edge Diagrammer je kvalitní nástroj pro tvorbu vývojových diagramů, organizačních schémat a podobných technických výkresů pro Windows. Používá systém stylů. Styl je určitá vámi definovaná množina parametrů, která se najednou, obvykle jedním ťuknutím myši, přiřadí vybranému objektu. U textu to

EDGE
DIAGRAMMER

může být typ písma, jeho velikost, barva, rozteč řádek ap., u grafických objektů např. tloušťka, typ a barva čáry, její sklon či umístění vzhledem k nejbližšímu objektu, popř. výplň geometrického obrazce ap. Při sestavování výkresu to velmi urychluje práci a umožňuje to na závěr experimentovat s jinou úpravou výkresu - změníte-li definici stylu, změní se samozřejmě najednou i vlastnosti všech prvků a objektů, kterým byl styl přiřazen. Edge Diagrammer disponuje i bohatou sadou kreslicích funkcí, geometrických tvarů, nastavitelným rastroem a zvětšením (zoom), „gumovými“ propojovacími čarami, které se „drží“ svých obrazců ad. Můžete používat i jakékoliv svoje obrázky (např. počítače, schématické značky ap.), i importované z jiných programů. Program podporuje písma TrueType a jeho uživatelské prostředí má vlastnosti známé např. z Microsoft Office - nástrojové pruhy s upravitelnou sadou ovládacích tlačítek, rozbalovací menu atd.

Pracovní okno programu
Edge Diagrammer

Registrační poplatek za Edge Diagrammer je 89,50 USD, program zabere na pevném disku asi 1750 kB a je pod označením VD143 na CD-ROM Knihovna firmy Špidla.

Windows Commander

Autor: Christian Ghisler, Lindemattstr. 60, CH-3065 Bolligen, Switzerland.

HW/SW požadavky: Windows.

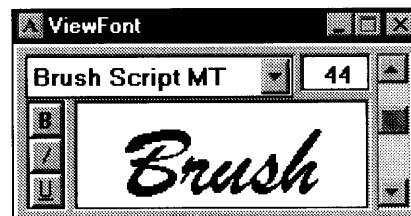
Klasický Norton Commander je jedním z mála produktů, které úspěšně odolávají záplavě nových programů a jejich nových a nových verzí. Uživatelé Windows ho nadále použí-

vají v dosovém okně. Reagovala na to již i jeho mateřská firma uvedením (poněkud opožděným) jeho nové verze pro Windows 95. Právě pro tu opožděnost se v mezidobě vyrojilo několik různých klonů tohoto oblíbeného programu a Windows Commander patří k těm nejpovedenějším. Typický vzhled NC doplňuje lišta s tlačítky - nástrojový pruh i soustavu menu si můžete libovolně definovat, připraveno je ovšem i klasické rozložení Norton Commanderu. Ovládání programu klávesami se přísně drží originálu. Přínosem je podpora Drag and Drop, funguje jak mezi oběma panely, tak i s jinými aplikacemi. Pohodlně se pracuje se všemi archívy.

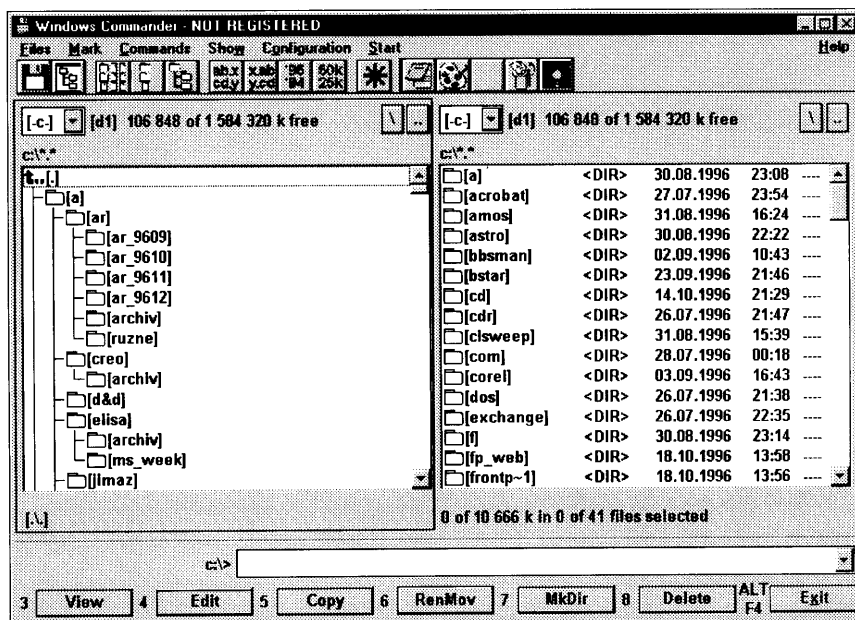
Registrační poplatek za Windows Commander je 30 švýcarských franků, program zabere na pevném disku asi 900 kB a je pod označením VD218 na CD-ROM Knihovna firmy Špidla.

View Font

Při volbě písma v aplikaci jsme často odkázáni pouze na jeho název, teprve po jeho přiřazení vidíme (mnohdy zděšeně), jak font vypadá. View Font je šikovná utilitka, která pohotově zobrazí malé okénko s krátkou ukázkou zvoleného fontu. Lze zvolit styl (tučně/kurzíva/podtržené) a plynule velikost písma.



Program je freeware a není v něm ani uveden autor. Zabere na disku asi 48 kB a potřebuje ke své funkci knihovnu VBRUN200.DLL (je volně šířená). View Font je pod označením VD217 na CD-ROM Knihovna firmy Špidla.



OPTOMEDIA ČTENÁŘŮM AR

Radioamatéři - ať již se zabývají radiotechnikou, elektronikou obecně nebo počítači - obvykle narážejí na někdy nedostupně vysoké ceny značkových zařízení. Firma Optomedia proto nabízí přednostně čtenářům AR zlevněné výrobky ze své velké prodejní akce výpočetní techniky v závěru letošního roku. A nejen to - po dohodě s vydavatelstvím PLUS Publishing se rozhodla poskytnout členům Čtenářského klubu PLUS (viz minulý číslo AR) po předložení průkazky další slevu ve výši až 6% na zakoupený hardware (členem se můžete stát po vyplnění přihlášky uvedené v AR 11/96 nebo přímo v prodejně PLUS). Vánoce jsou přede dveřmi - udělejte si radost!

Z nabízených zařízení vybíráme:

Nová technika za snížené ceny:

- 15" monitory Crystalscan za ceny od 11 000 Kč,
- paměťové karty PCMCIA od 2 do 20 MB v cenách od 500 do 5000 Kč,
- faxmodemy Discovery a jiné v cenách od 5000 Kč,
- značkové stolní počítače IBM a Siemens za ceny již od 24 900 Kč (IBM PC330 Pentium 75, 8 MB RAM, HD 635 MB, barevný monitor 14"),
- široký sortiment příslušenství - různá polohovací zařízení, brašny pro notebooky, spotřební materiál do tiskáren, síťové prvky a konektory, propojovací kabely ap.

a pozor !

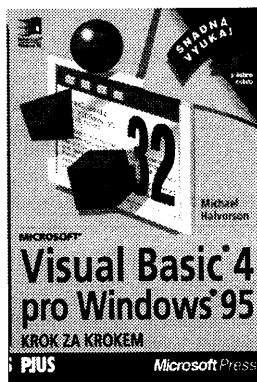
- barevné notebooky Carry již od 30 000 Kč, ale i originální notebooky IBM Thinkpad řady 701 s procesorem 486DX2/50MHz okolo 30 000 Kč,
- repasované notebooky Halikan již od 19 000 Kč,
- repasované notebooky C8500DS a C9500DS okolo 25 000 Kč.

Společnost Optomedia není třeba příliš představovat. Již zajišťovaná rubrika *Multimédia* vycházela dlouhou dobu v časopisu Amatérské rádio. V poslední době došlo ve firmě k řadě změn, mezi kterými je nejdůležitější zřízení nového prodejního centra v **Revoluční ulici 18 v Praze 1**. K tradičnímu sortimentu zvukových karet, hudebního softwaru, vybraného okruhu CD-ROM aplikací a především CD-ROM technologií jako takových přibyla i značková výpočetní technika - Optomedia se stala autorizovaným distributorem firmy **Siemens Nixdorf**, jejíž počítače dodává především k náročnějším aplikacím, a CD-ROM serverů firmy **Procom Technology**, kterou zastupuje na území České republiky. V prodejních prostorách v Revoluční najdete dnes pravý počítačový ráj - počítače renomovaných značek, aplikace pro multimedia, CD-ROM tower a výše uvedené zlevněné monitory, notebooky, skenery, faxmodemy a počítačové příslušenství.



ČTENÁŘSKÝ KLUB PLUS

RUBRIKA PC HOBBY, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S VYDAVATELSTVÍM PLUS PUBLISHING

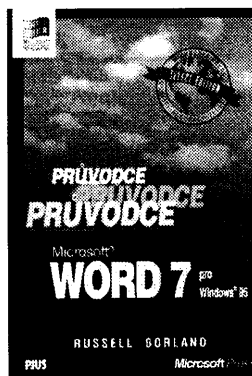


Visual Basic 4.0 pro Windows 95

Tato kniha je určena všem, kteří s programováním začínají a chtěli by se naučit Visual Basic, nebo programátorům, kteří přecházejí do Visual Basicu z jiného programovacího jazyka jako je Microsoft C nebo MS-DOS Q-Basic.

Kniha je rozdělena na čtyři hlavní části a každá z těchto částí obsahuje několik vzájemně souvisejících lekcí. Na konci každé části je kapitola „Opakování a cvičení“. V části 1 se seznámíte s programovacím prostředím Visual Basic a naučíte se sestavovat vlastní funkční rozhraní vytvářením objektů, nastavováním hodnot vlastností a psaním programového kódu. V části 2 se probírá sestavování příkazů programovacího jazyka Visual Basic s důrazem na jeho proměnné a operátory, rozhodovací struktury a na možnosti ladění. V části 3 se dozvíte, jak do uživatelského rozhraní přidat podporu pro používání tiskárny, rutiny pro ošetření chyb, různé grafiky a animace. Část 4 se zabývá prací s textovými soubory, databázemi a používáním ovládacích prvků OLE.

Kniha Michaela Halvorsona, která je překladem originální publikace vydavatelství Microsoft Press, má 373 stran, přiložená disketa obsahuje všechny vzorové aplikace a ukázkové soubory uvedené v publikaci. Vydalo ji vydavatelství PLUS Publishing a její cena je 399 Kč.



Průvodce Microsoft Word 7

Kniha je určena všem, kteří pracují s textovým editorem Microsoft Word 7.0.

V první části knihy se dozvíte, jak Microsoft Word pracuje. Přečtete si a procvičíte jak se používají nabídky, příkazy, panely nástrojů a tlačítka, tedy nástroje, které potřebujete k vytváření a kultivování dokumentu. Druhá a nejdůležitější část odkrývá stěžejní schopnosti tohoto textového editoru, kterým autor říká „pilíře“. Pomáhají zformovat strukturu téměř všech dokumentů, které kdy budete s Wordem vytvářet. Pochopte-li povahu a způsob jejich používání, zvládnete téměř všechny základní funkce Wordu. Třetí část knihy ukazuje, jak Word usnadňuje tři úlohy, které patří k nejtěžším v každém textovém procesoru: perfektní vzhled stránky, sestavení a používání formulářů a hromadnou korespondenci. Čtvrtá část knihy vás zavede do oblasti grafiky a objektů vkládaných do dokumentu. V páté části se popisují ty součásti Wordu, které usnadňují týmovou práci. Poslední, šestá část knihy popisuje mnoho způsobů, kterými si můžete Word upravit tak, aby vyhovoval vašemu pracovnímu stylu a dokumentům, které nejčastěji vytváříte, upravujete, formátujete a tisknete.

Kniha je překladem publikace Russella Borlanda *Running Microsoft Word for Windows 95* nakladatelství Microsoft Press, má 495 stran, vydalo ji vydavatelství PLUS Publishing a stojí 399 Kč.

Tyto i další knihy získáte se slevou pro čtenáře AR v prodejnách PLUS v Revoluční 18, Praha 1 a v Jirečkové 15, Praha 7 (i na dobírku)

Selektivní volby pro radiostanice CB

Selektivní volby jsou užitečným doplňkem CB i ostatních radiostanic. Dobře fungující selektivní volba znamená pro uživatele radiostanice velkou úlevu - není nucen poslouchat nežádoucí poruchy, šумы, přeslechy a cizí hovory na vybraném kanálu a přitom je trvale k dosažení. Každý, kdo si selektivní vobu namontoval, si jistě další provoz CB radiostanice bez ní nedovede představit. Proto si o selektivních volbách, dostupných na našem trhu, povíme něco podrobněji.

Selektivní volba je zařízení - a to jak vestavěné od výrobce v radiostanici, tak i dodatečně k radiostanici připojené - které po přijetí správného kódu radiostanice aktivuje a upozorní obsluhu na příchozí volání. Princip je obdobný jako u telefonu - vytočíme číslo, ozve se nám protistanice a pak i volaný účastník (v ideálním případě). Požadavky na selektivní volbu lze shrnout do několika bodů:

- jednotka selektivní volby musí být cenově dostupná;
- aktivace selektivní volby musí být proveditelná všeobecně dostupným a levným přípravkem;
- aby byl účastník dostupný, musí být formát selektivní volby standardizován;
- funkce selektivní volby musí být jednoznačná a odolná proti rušení, činnost selektivní volby nesmí ovlivnit ani velmi silné vř pole, které se vyskytuje uvnitř radiostanice;
- selektivní volba musí umožnit potvrzení spojení, jinak volající donekonečna opakuje pokusy o navázání spojení;
- připojení selektivní volby ke stanici musí být jednoduché;
- selektivní volba nesmí blokovat kanál po dobu delší, než je nezbytně nutné.

Těmto požadavkům vyhovuje několik druhů selektivních voleb, které pracují ve dvou nejrozšířenějších formátech. Především je to formát DTMF a ZVEI. Ve formátu DTMF pracuje celá řada amatérských i profesionálních radiostanic a vyznačuje se snadnou dostupností integrovaných obvodů určených k dekódování signálu i k jeho generování. Volba je tedy snadno a levně realizovatelná, bez nutnosti používat drahé a těžko dostupné

speciální integrované obvody. DTMF je tentýž formát, používaný v telefonní technice - tzv. tónová volba u novějších druhů telefonních ústředn a aparátů. Ke generování signálu DTMF nejčastěji slouží běžně dostupné a levné telefonní „dialery“, určené původně pro dálkové ovládání telefonních záznamníků. Dialer se jednoduše při volání přiloží na mikrofon radiostanice a volí se číslo volby podobně jako u telefonu.

Ve formátu ZVEI pracuje selektivní volba radiostanice DNT ZIRKON a také nová ruční radiostanice firmy DNT MICRO vyšší třídy. Selektivní volby a radiostanice s nimi pracující ve formátu ZVEI se u nás nedočkaly většího rozšíření, hlavně asi díky velké ceně dané nutností použít pro selektivní volbu další samostatný mikroprocesor. Výjimkou je radiostanice DNT ZIRKON, která je oblíbená asi hlavně pro své technické (i mechanické) parametry. Další formáty selektivních voleb se na trhu prakticky nevyskytují a jejich význam je minimální. Na trhu se kdysi vyskytovaly

další typy radiostanic a selektivních voleb pracujících s jinými formáty (např. jednotónový formát), ale žádná z nich se nedočkala takového rozšíření, jako formát DTMF. Dá se říci, že všechny nové vznikající selektivní volby určené pro radiostanice CB pracují vždy ve formátu DTMF.

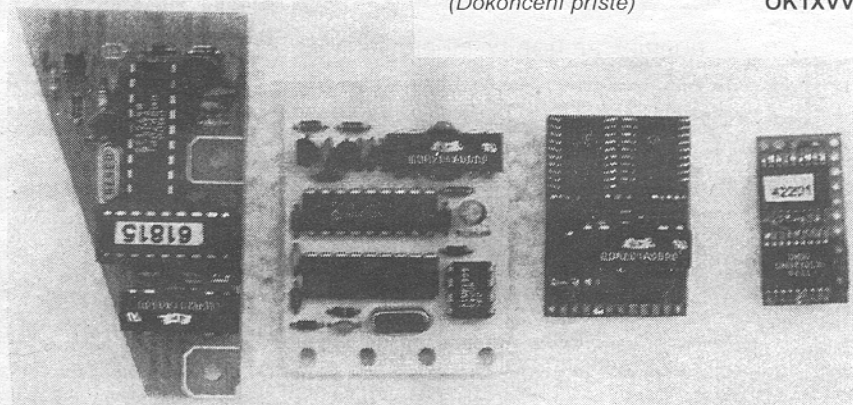
Na našem trhu se několik firem zabývá výrobou modulů selektivních voleb určených k vestavbě do radiostanic CB. Představíme si nejpoužívanější a osvědčené typy podrobněji:

ELIX SC-2 - Modul selektivní volby určený pro vestavbu do radiostanic DNT FORMEL, DNT RALLYE, ELIX GIANT, ELIX DRAGON CB-407 a dalších. Modul má pevně „přidělená“, tedy naprogramovaná dvě čísla, z nichž jedno může sloužit jako číslo veřejné (denní) a druhé jako číslo soukromé (noční), určené jen úzkému okruhu volajících. Modul umožňuje samozřejmě odpovídání, test trasy spojení bez vyzvánění, paměť volání s identifikací typu volání a vyznačuje se velmi dobrým technickým vybavením při výhodné ceně.

Díky tomu, že jsou čísla již od výrobce naprogramována, selektivní volbu dovede ovládat i laický uživatel radiostanice a čísla se nemožou samovolně smazat ani změnit působením silného vř pole či nesprávnou manipulací. Tento modul umožňuje vše, co od selektivní volby běžný zájemce očekává, a navíc jeho vestavba do radiostanice je snadná - součástí návodu k obsluze je podrobný popis vestavby do nejběžnějších typů schválených radiostanic. Součástí selektivní volby je také vypínatelný ROGER-BEEP. Modul má tvar lichoběžníku s montážními otvory pro snadnou vestavbu do stanic (viz obr. 1) a největší rozměry modulu jsou 40x65 mm. Montáž je přízpůsobena pro snadnou montáž do radiostanic řady DNT a ELIX.

(Dokončení příště)

OK1XVV



Obr. 1. Desky selektivních voleb: zleva ELIX SC-2, Super Rex, Smart ECO a MiniREX

Z vašich dopisů

Vážení přátelé,

bývalo dobrým zvykem, že některé články v časopisech byly doplněny poznámkou odborníka, který případně uvedl na pravou míru některé autorem zveřejňované skutečnosti. V případě CB reportu se tak naděje a tak vám posílám svůj názor.

V úvodu k článku se praví, že se jedná o připomínky k CB reportu z PE-AR 4/96, v článku p. Křížka k CB reportu z PE-AR 8/96. Pokud si bystrý čtenář dá práci s vyhledáním příslušných čísel (a nejen těch) s články od p. Ing. Eisnera, zjistí, že body 1 až 7 připomínek p. Křížka míří jaksí do prázdna (tam míří mimo jiné i dvě poznámky v dalším textu).

V dalších odstavcích se snaží autor cosi vysvětlit, ale nějak se mu to nedaří (čtvrt-

vlinné vedení se žárovkou si p. Křížek zcela určitě nevyzkoušel prakticky, takže „praxe“ v názvu článku není zcela na místě. Literaturou z padesátých let je pro něho zřejmě nedůstojné se zabývat (např. Amatérská radiotechnika II., s. 46 až 47, obr. 8 až 46c, vydalo Naše Vojsko v r. 1954), přestože tam je tento problém jednoduše vysvětlen).

Dále popisuje autor totéž, co Ing. Eisner. Pokud se týká odstavců s popisem měření PSV, zdá se, že p. Křížek má poněkud osobitý názor na potřebnou přesnost měření a odvozování dalších závěrů.

Další odstavce si mohl autor ušetřit, protože neřkají nic ani o teorii, ani o praxi měření PSV. Popsaný papír by byl využit daleko lépe seznamem literatury (nejlépe z devadesátých let), např. CB reporty, AR-B1/94 a dalšími prameny, které tuto problematiku pojednávají na poněkud lepší úrovni.

Úplná bomba je v závěru uvedená tabulka č. 1, kterou „mravenčí prací“ (objednáním katalogu firmy POPE) „sestavil a některé z nich dodá...“

Myslím si, že by prospělo úrovni časopisu, kdyby podobné články někdo lekturoval, protože ten mnou zmíněný obsahuje něco málo poněkud osobitě teorie a z praxe pouze reklamu na dodávku některých kabelů z uveřejněné tabulky. Obsah článku p. Křížka tedy nespĺňuje to, co sliboval jeho název, a řadí ho to na úroveň např. čtení z Amatérského radia č. 2/96 s názvem „Metody hledání poruch“.

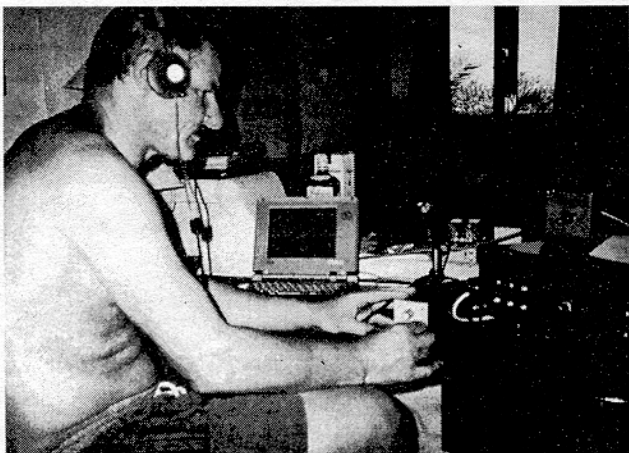
Ing. Jiří Pulchart, OK1PRT, Praha 3

Pozn. red.: Děkujeme za poznatky i připomínky. Na fundovaném komentáři k problematice „teorie a praxe měření PSV“ pro naši rubriku již pracuje uznávaná kapacita - Jindra Macoun, OK1VR.



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

DX expedice českých radioamatérů Comino 96

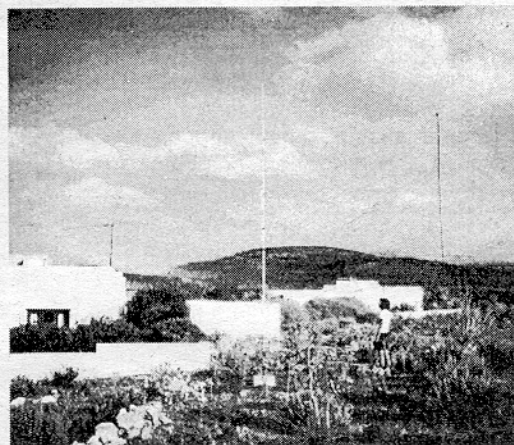


Laco, OK1AD, jako 9H3WM



Operátoři DX expedice; zleva: OK1AK, OK1DCK, OK1AYU, OK1ZJ, 9H1ZE a OK1AD

Ve dnech 21. až 28. září 1996 podnikla skupina českých radioamatérů expedici na maltský ostrov Comino, který má rozlohu pouhých 3x1 km a nachází se mezi hlavním ostrovem Maltou a dalším maltským ostrovem Gozo. Volací značky expedice byly 9H3WD a 9H3WM. Expedice se zúčastnilo 9 radioamatérů z radioklubů v Havličkově Brodě a Táboře. Naši radioamatéři používali radiostanice firmy YAESU FT-1000 a FT-990. Antény pro vyšší pásma byly Yagi A4S a vertikál AP8A od firmy Cushcraft, pro spodní pásma 2 dipóly typu obráceného V, napájené jedním souosým kabelem. Cílem bylo získat zkušenosti z expediční činnosti, což se plně podařilo. O spojení s ostrovem Comino (byť IOTA EU-23 jako Malta) měli mimořádný zájem radioamatéři z celého světa. I když podmínky šíření rádiových vln v době minima sluneční činnosti nebyly na horních pásmech dobré a na spodních pásmech se projevovalo velmi silné atmosférické rušení, typické pro oblast blíže k rovníku, podařilo se během šesti dnů vysílní navázat 8400 spojení se všemi kontinenty světa. S touto expedicí navázalo spojení také mnoho českých a slovenských radioamatérů, kteří si tak doplnili body pro dlouhodobou soutěž DXCC za pásma 1,8 až 24 MHz. Expedice přispěla k propagaci ČR, vypěstlosti našich radioamatérů a udělala dobrou reklamu firmě jejího sponzora, jímž byl Pavel Vampola, OK1MAX.



OK1AD

Vysílací stanoviště 9H3WD a 9H3WM

Zprávy z ARRL



Známy Severokaliifornský DX klub (NCDXC) oslavil významné výročí. 10. října 1996 uplynulo 50 roků od založení klubu.

Při této příležitosti je vydáván i speciální diplom pro všechny radioamatéry, přičemž pro DX stanice zdarma. Podmínky pro získání diplomu jsou následující: Je zapotřebí navázat spojení s padesáti členy klubu v období od 10. 10. 1996 do 10. 10. 1997. Každé spojení se počítá jako jeden bod. Členové klubu za svoji značkou udávají číslici 50, aby je bylo možno identifikovat na pásmu. Klubová stanice W6TI je též aktivována svými členy. Spojení s klubovou stanicí W6TI se započítává jako deset bodů do potřebných padesáti. Pokud se vám podaří uskutečnit požadovaná spojení do tohoto diplomu, stačí zaslat výpis z vašeho staničního deníku se standardními údaji o spojení. QSL nejsou požadovány. Výpis se musí zaslat na adresu:

NC DXC 50th Anniversary, P. O. Box 608, Menlo Park, CA 94026 USA.

Také o speciální QSL od klubové stanice W6TI je možné požádat na této adrese nebo přes bureau.



V lednu 1996 při setkání ředitelů divizí ARRL navrhl její prezident Rodney Stafford, KB6ZV, vytvoření výboru pro nový projekt diplomu DXCC. Tato pracovní skupina se nyní nazývá Výbor DXCC 2000. První setkání výboru bylo 21. července 1996 v Rocky Hill ve státě Connecticut. Během tohoto setkání předložili všichni členové různé návrhy na úpravu diplomu DXCC pro další tisíciletí. Debata byla velice obsáhlá a byl vypracován obsáhlý dotazník pro všechny zájemce o tento diplom. Diskuse bude trvat přes jeden rok, než bude možné soustředit všechny návrhy, aby bylo možno zpracovat konečné znění nových podmínek pro diplom DXCC.

ARRL vyzývá radioamatéry celého světa, aby se zapojili do této debaty. Proto byl vydán formulář otázek vztahující se k DXCC. Kdo by se chtěl této

diskuse vážně zúčastnit, může vyplnit tento dotazník a zaslat ho na adresu: DXCC 2000, DXCC Desk c/o ARRL, 225 Main St., Newington, CT 06111 USA.

Pozn. red.: Formulář dotazníku má rozsah jedné stránky formátu A4 a je na něm 36 otázek v angličtině, týkajících se podmínek diplomu DXCC. Vzhledem k jeho rozsahu jej nemůžeme celý otisknout; na vyžádání jej však redakce našeho časopisu každému zájemci zašle.

OK2JS

Zájemcům o radioamatérskou koncesi

nabízíme učebnici s názvem

Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských rádiových stanic

Podrobnosti o této učebnici viz PE-AR 6/96, s. 40. Za cenu 142 Kč + poštovné vám ji pošle

Vydavatelství PRONTRA
Jemnická 1, 140 00 Praha 4
tel./fax: (02) 612 110 62

35. kongres FIRAC v Rumunsku

V pořadí již 35. kongres radioamatérů-železničářů sdružených v mezinárodní organizaci F.I.R.A.C se v tomto roce konal ve dnech 19.-23. září v transylvánských Alpách - 1000 m nad mořem - ve sportovním středisku Poiana Braşov, asi 15 km od železniční stanice Braşov v Rumunsku.

Uspořádat tuto akci v zemi pro většinu západních účastníků neznámé se zdálo zprvu odvázným, ale nakonec velmi šťastným rozhodnutím i přes některá varování, která se objevila v poště prezidenta a sekretáře organizace ohledně bezpečí v této oblasti. Problémy nebyly a všichni nakonec odjízďeli domů nadmíru spokojeni. Jen hranice mezi Rumunskem a sousedními státy je hlídána způsobem, kterému my již odvykli. (Vlak dojíždí mezi vojáky hlídající, aby nikdo nevystoupil, hlídka se žebříkem prohlíží i střešní prostory vagonů..., ovšem chování všech nadmíru korektní. Navíc návštěvníci ze „západních“ zemí Německem počínaje potřebují vstupní víza!)


Asi 65 účastníků (nepočítaje domácí, kterých se tam postupně vystřídalo asi 30) z 11 zemí projednalo jednotlivé body programu, které byly připraveny v předvečer zahájení kongresu prezidiem FIRAC, to se skládá z prezidentů jednotlivých národních odboček. Jednání kongresu se zúčastnila řada významných hostů, za F.I.S.A.I.C. (pro neznalé: je to organizace se sídlem v Paříži, která se zabývá stručně řečeno využitím volného času železničářů po kulturní stránce a pořádá každoročně řadu významných akcí; u nás je to organizace bohužel nepříliš známá) byl po celou dobu přítomen generální prezident Mr. Schmitz z Lucemburska, nechyběl rumunský prezident FISAIC, gen. ředitel rumunských drah, tajemník rumunské radioamatérské organizace FRR, ani redaktor časopisu Radiocomunicatii i Radioamatorism a starosta města Braşov. (V jiných zemích je věnována organizaci FIRAC podstatně větší pozornost než doposud u nás.) Kongresu předcházelo zasedání v Nalbachu (SRN), kde čelní představitelé FIRAC ze zemí s dlouhou tradicí a velkou členskou základnou (Německo, Francie, Lucembursko, Švýcarsko) hodnotili stávající situaci vyvolanou postupnou privatizací drah v jednotlivých státech (např. anglické dráhy jsou již zcela privatizovány - na rozdíl od našich nepříliš zdařilých pokusů však privatizace probíhá tak, že se privatizovaná oblast v první řadě uvede do dobrého technického a ekonomicky soběstačného stavu a je určena konkrétní výše převážně

regionálních dotací, jinak by si pochopitelně nikdo, kdo má jen trošku zdravého rozumu v hlavě, prodělkový podnik nekoupil). Z toho titulu řada členů odchází od železnice. Mládež ztrácí zájem být jakkoliv organizována a její zájem se spíše obrací na využívání výpočetní techniky, proto členská základna stárne, chybí příliv nových členů. Byly vytypovány a analyzovány problematické oblasti a písemně rozpracovány možnosti, které je třeba do budoucna rozvíjet. Velmi byla např. oceněna iniciativa maďarské a OK/OM odbočky, které - zatím po zemích Beneluxu jediné - pořádají společné akce za účelem vzájemného poznání a navázání neformálních styků. Je to důležité hlavně při rozšiřování teritoria FIRAC, kdy samotná návštěva kongresu je dnes pro řadu členů obtížná. Mj. byly diskutovány i stávající stanovy platné asi 30 let a v řadě paragrafů byly navrženy jejich změny. Bylo tam také navrženo rozšíření předsednictva, neboť množství práce, které musela dosud zvládnout jedna či dvě osoby, nebylo ušlechtilé a trpěla tím činnost celé organizace. Závěry byly předány písemně jednotlivým prezidentům k prodiskutování v národních organizacích. Účastníci kongresu však byli v průběhu jednání se všemi dokumenty postupně seznámeni, u nás byly předloženy členům na valné hromadě OK/OM odbočky FIRAC, která proběhla v listopadu t.r. Na zasedání kongresu bylo zvoleno nové předsednictvo FIRAC, které bude pro další období pracovat ve složení: DK9VB - Detlef - prezident (DB A.G.), YO6BKG - Theo - viceprezident (SNCFR), IK3RBQ - Adriano - sekretář (FS), HB9MEC - Gottfried - pokladník (SBB), YO3MEH - Gabriela - public relations (SNCFR).

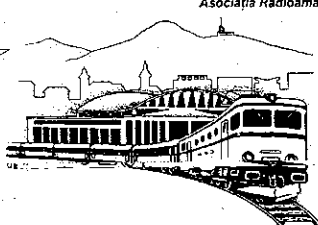

Příští kongres bude ve Francii (Annecy), pro rok 1998 je pověřena uspořádáním kongresu Itálie (Sorento), pro rok 1999 naše organizace. Během zasedání byla v provozu stanice YP6CFR, a to jak na KV tak VKV pásmech, včetně provozu PR. Ne právě nejlepší anténa pro 80 m, relativně krátké časové období (denně mezi 08.00 až 18.00) a totální nezájem našich stanic o pásmo 40 m, kde bylo hlavní těžiště provozu, způsobily, že se nepodařilo navázat jediné spojení (!) s OK stanicí.

Nezbývá než rumunským kolegům poděkovat za výbornou organizaci, kterou ocenili i ostatní zahraniční účastníci (ti oceňují hlavně neformálnost a srdečnost, se kterou se při setkáních na Západě setkávají jen málokdy). Lze si jen přát, aby se i nám v roce 1999 podařilo něco podobného. Závěrem - poněvadž i u nás se zmenšuje členská základna (dřívější zaměstnanci AŽD, opraven vozů ap.) a na druhé straně víme, že existují dosud radioamatéři pracující na železnici, kteří nejsou členy naší odbočky FIRAC, výzva pro ně: Máte-li zájem, přihlaste se pokud možno do konce tohoto roku na adrese (stačí korespondenční lístek s vlastní adresou a služebnou, kam je možno zaslat materiály jako stanovy, seznam členů ap., příp. číslo služebního telefonu):

Ing. Jiří Peček,
OK2QX,
Riedlova 12,
750 02 Přerov.



Asociația Radioamatorilor Feroviarilor Români

Fédération Internationale des Radio-Amateurs-Cheminots

YP6CFR

19 - 23 septembre 1996

**The 35-th FIRAC Congress - Poiana Brasov
ROMANIA**

VKV

Blahopřejeme

Operátoři z pražského radioklubu OK1KIR opět zaznamenali dvě historická spojení v pásmu 23 cm: provozem EME navázali první spojení ČR - Portugalsko 28. 9. 1996 s CT1DMK a 25. 10. 1996 první spojení ČR - Litva se stanicí YL3AG/A.

OK1VAM

Kalendář závodů na leden

1.1.	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
1.1.	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00
7.1.	NordicActivity	144 MHz	18.00-22.00
14.1.	NordicActivity	432 MHz	18.00-22.00
14.1.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00
18.1.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
19.1.	Provozní VKV aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
19.1.	AGGH Activity	432 MHz-47 GHz	08.00-11.00
19.1.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
21.1.	VKV Speed Key Party	144 MHz	19.00-21.00
28.1.	NordicActivity	50 MHz	18.00-22.00
28.1.	VKV CW Party	144 MHz	19.00-21.00

Přehled, kde jsou jednotlivé závody zveřejněny, je v PE-AR 5/96.

OK1MG

KV

Kalendář závodů na prosinec a leden

14.12.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
14.-15.12.	ARRL 10 m cont.	MIX	00.00-24.00
15.12.	AMA Sprint	CW	05.00-06.00
21.-22.12.	International Naval	MIX	16.00-16.00
21.-22.12.	EA DX CW cont.	CW	16.00-16.00
29.12.	Canada contest	MIX	00.00-24.00
1.1.	New Year cont.	CW	09.00-12.00
4.1.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
4.-5.1.	AGCW Winter QRP	CW	15.00-15.00
4.-5.1.	RTTY Round up	RTTY	18.00-24.00
5.1.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
11.1.	OM Activity	CW	06.00-06.59
11.1.	OM Activity	SSB	07.00-08.00
11.1.	YL - OM Midwinter	CW	07.00-19.00
12.1.	YL - OM Midwinter	SSB	07.00-19.00
12.1.	DARC 10 m Wettbewerb	MIX	09.00-12.00
13.1.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
18.-19.1.	Posluhačský závod		12.00-12.00
19.1.	HA DX contest	CW	00.00-24.00
24.-26.1.	CQ WW 160 m DX	CW	22.00-16.00
25.-26.1.	French DX (REF cont.)	CW	06.00-18.00
25.-26.1.	Europ. Community (UBA)	SSB	13.00-13.00
25.-26.1.	YL-SSB QSO party	CW	00.00-24.00
Worldradio DXathlon		celoročně	
UBA SWL competition		celoročně	

Podmínky závodů v kalendáři jsou uvedeny v předchozích ročnících červeného AR nebo PE-AR: SSB liga a Provoz. aktiv AR 3/94, OM activity AR 2/94, Aktivita 160 AR 1/95, ARRL 10 m a International Naval AR 11/94, Canada contest PE-AR 6/96, AGCW Winter a YL-OM Midwinter, Posluhačský závod a REF contest AR 12/94, HA-DX contest a UBA contest AR 12/95 (jsou





tam zapracovány již i změny v UBA contestu!), CQ WW 160 m a YL-ISSB'er AR 1/94. Podmínky celoročních soutěží Worldradio a UBA SWL najdete v PE-AR 1/96.

Stručné podmínky některých KV závodů

Happy New Year contest

se koná každoročně 1. ledna od 09.00 do 12.00 UTC a mohou se jej zúčastnit všechny evropské stanice. Závodí se pouze telegraficky v kmitočtovém rozmezí 3510-3560, 7010-7040 a 14 010-14 060 kHz v kategoriích: a) input max. 500 W, b) input max. 100 W, c) input max. 10 W (tzn. výkon nejvýše poloviční ve všech případech), d) posluchači. Výzva do závodu je CQ TEST AGCW/EU. Vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení počínaje 001, členové AGCW lomí tento kód ještě svým členským číslem. Spojení se navazují jen se stanicemi v Evropě a každé spojení se hodnotí jedním bodem. *Násobiči* jsou jednotliví členové AGCW na každém pásmu zvlášť. Posluchači si jako platné spojení hodnotí příjem značek obou korespondujících stanic a předávají kód od



jedné stanice. *Deníky* se zasílají nejpozději do 31. ledna každého roku na adresu: Antonius Recker, Hegerskamp 33, D-48155 Münster, SRN.

DARC 10 m Wettbewerb pořádá DARC každou druhou neděli v lednu, v době od 09.00 do 12.00 UTC.

České a slovenské stanice mohou závodit v kategoriích: **B)** - stanice mimo DL, provoz CW i SSB a **C)** - stanice pracující jen CW. Telegraficky je možné pracovat na kmitočtech 28 000-28 200 MHz a SSB mezi 28 300 až 28 700 MHz.

Vyměňuje se kód složený z RST či RS a pořadového čísla spojení, DL stanice navíc předávají DOK. Za každé navázané spojení se počítá jeden bod. *Násobiči* jsou země WAE, země DXCC, číselné oblasti W, VE, VO a každý DOK (pokud počítáme např. W1 a W4 jako násobiče, pak již nemůžeme uvažovat další násobič W jako zemi DXCC). Součet bodů za spojení se vynásobí součtem násobičů. *Deníky* se zasílají v termínu do 25. ledna na adresu: DARC Funkbetriebsreferat, Alfons Niehoff, Ernst-Hase-Weg 6, D-48282 Emsdetten, SRN.



Zajímavosti

DARC má nyní v provozu od 1. dubna do 31. října kemp na ploše 1500 m² s 50 místy pro automobilové přívěsy, z toho je 30 přívěsů umístěno trvale. K dispozici je kempové vybavení na výborné úrovni včetně dětského koutku. Amatéra ovšem bude spíše zajímat, co je tam amatérského: klubová stanice DLOBZ s vybavením na KV TS-520SE +10EL beam, na VKV TR-9000 + 17EL Yagi/2 m, IC94E + 21EL Yagi/70 cm. A ceny na příští rok? Dospěli 4 DM/den, děti 13-18 let 2 DM, do 12.let zdarma, malý stan 4 DM, velký stan nebo přívěs 5,5 DM. Spotřebovaná elektřina - 0,60 DM/kWh: Při skupinovém ubytování smluvní ceny. Bližší informace možno získat na adrese: Elfriede Koch, Ernst-Koch Str. 3, D-37213 Witztenhausen, SRN, tel./fax: (00 49 5542 6411) do 1. dubna. Umístění: Centrum volného času Hatten, NR Oldenburg. Je to jedna z možností, jak i u nás nabídnout něco radioamatérům nejen od nás, ale i ze zahraničí. ČRK by na počáteční investici jistě měl a ta by se v krátké době vrátila...

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na leden

Po dosažení rekordně malého průměrného čísla skvm $R=1,8$ za letošní září vychází klouzavý průměr za březen letošního roku $R_{12}=10$. Prvním vážnějším kandidátem na měsíc minima jedenáctiletého cyklu by mohl být říjen. Lze se tak domnívat proto, že po dobu 37 dnů (od 13. září do 19. října) nebyly na Slunci pozorovány žádné skvmy. Ani tentokrát nebyl překonán rekord tohoto století - celých 92 dnů bylo Slunce beze skvm v roce 1913.

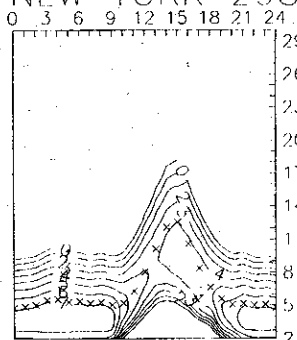
A anžto není vyloučen mírný vzestup sluneční aktivity již v prosinci, vyjdeme při výpočtu předpovědních křivek z $R_{12}=8$. Podmínky šíření krátkých vln budou při prakticky minimální intenzitě ionizujícího slunečního záření, dopadajícího na Zemi a její severní polokouli zvláště, typicky zimní. Dvacítka se bude otevírat pro spojení DX sice denně, ale do jednotlivých směrů poměrně krátce - tím kratěji, čím bude část trasy, vedoucí po severní polokouli delší. Pravděpodobnost otevírání sedmnáctky ještě klesne - kmitočty nad 15 MHz ostatně nebudou příliš vhodné pro spojení podél rovnoběžek. V řadě dnů (či spíše nocí) nám to vynahradí delší pásma KV, nicméně zde musíme počítat s větší variabilitou vývoje díky poměrně většímu vlivu částicové ionizace - a tedy větší závislosti na kolísání parametru slunečního větru.

Vývoj pro nás zajímavých dějů probíhal během letošního září následovně. Zpočátku sice pomalíčko, ale přece jen sluneční aktivita malinko stoupala - a následoval pokles. Pokračovalo totiž rekurentní kolísání (s periodou 27 dnů), trvající již od loňska (letos s jednotlivými minimy 13. 1., 8. 2., 8. 3., 7. 4., 2. 5., 29. 5., 23. 6., 21. 7., 18. 8. a 11. 9.). Ojedinelé skvmy byly 1.-4. září blízko slunečního rovníku, 7.-8. a 12. září naopak dále. Ve druhém případě tak byly indikátorem blízkosti nového jedenáctiletého cyklu. Rekurentní poruchy magnetického pole Země 10.-12. září a 16. září nebyly příliš intenzivní a na celkové podprůměrných podmínkách šíření krátkých vln již neměly mnoho co zkazit - větší vliv měl předcházející dlouhý pokles sluneční radiace. Přesto většinou alespoň trochu procházely signály ze Severní Ameriky a z projektu IBP jsme mohli nejbližší majáky OH2B a 4X6TU denně slyšet až na čtyřech z pěti pásem, tedy mimo desítky - a vzdálenější ZS6DN na pásmech třech - od dvacítky po patnáctku.

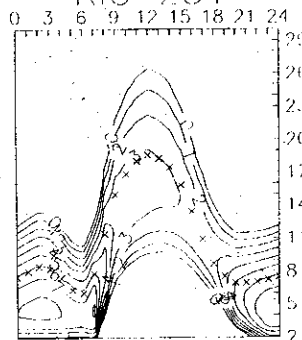
Od 11. září geofyzikální družice téměř denně měřily zvětšenou rychlost slunečního větru (500-600 km/s, proti obvyklým 300-400 km/s) a tak nezbylo, než svadět vinu za probíhající anomálie na rozsáhlejší koronální díru okolo severního pólu Slunce, jejíž jižní hranice zasahovala až do heliografických šířek pod 50 stupňů. Důsledkem byly řetězy magnetických bouří. Lze mít za to, že tyto vnější projevy, byť pozorované velmi daleko od procesů, které energii uvnitř Slunce vyrábějí a k jeho povrchu relativně velmi pomalu transportují, mohou být signálem bezprostřední blízkosti minima jedenáctiletého cyklu. Okolo 25. září se k popsáným vlivům přidalo působení soustavy tří koronálních děr, procházející geoeaktivní oblastí okolo a na západ od centrálního meridiánu. Intenzita sluneční radiace přitom zůstávala na minimální úrovni a tak nebylo divu, že zejména horní polovina krátkovlnného rozsahu zůstávala v podstatě prázdná. To přestalo platit koncem září, zejména 26.9. a 28.9. Příčinou byla vyšší aktivita sporadické vrstvy E v kombinaci s kladnou fází poruchy a vývoj ocenili i majitelé stanic CB.

Vedle většiny států Evropy byly kmitočty okolo 28 MHz velmi dobře použitelné i ke spojení s Jižní Amerikou. Z majáků IBP, pracujících v novém, třímínutovém cyklu, jsme na všech pěti pásmech mohli třeba 28. září s velmi pěkným signálem slyšet LU4AA, ve starém, desetiminutovém cyklu končí JA2IGY a v obou cyklech ZS6DN. Nejčastěji a nejlépe byl

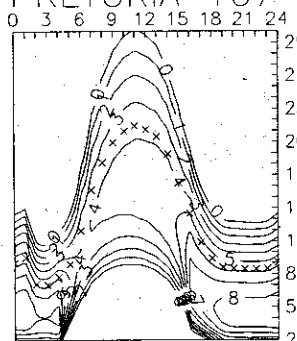
NEW YORK 298



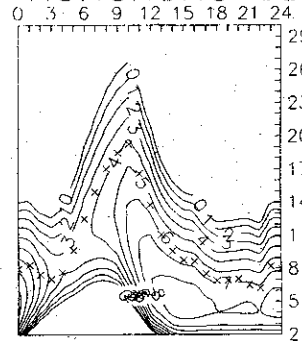
RIO 231



PRETORIA 167



HONGKONG 68



ale slyšet nově instalovaný CS3B. V říjnu přešly do nového cyklu další pětispásově majáky a v provozu tak byly následující stanice (CALL + časový odstup v pásmu 20 metrů): W6WX + 0,20, JA2IGY + 1,00, ZS6DN + 1,40, 4X6TU + 2,00, OH2B + 2,10, CS3B + 2,20, LU4AA + 2,30 a YV5B + 2,50. V první minutě starého, desetiminutového cyklu pracoval již jen poslední maják první generace IBP - 4U1UN z Nového Yorku (v novém cyklu bude mít odstup 0,00 a postupně k němu přibudou mj. VE8AT, KH6WO, ZL6B, 4S7B, 5Z4B, OA4B a v lednu 1997 dočasně i VK0IR - ten s odstupem 1 minuta a 10 sekund).

Průměrný sluneční tok v září byl 69,4, a průměr denních hodnot indexu A, z Wingstu 16,8. Jednotlivá čísla následují: SF=74, 72, 71, 71, 70, 70, 70, 68, 68, 68, 68, 67, 67, 66, 68, 69, 69, 69, 69, 70, 69, 70, 70, 71, 70, 70, 71, 70 a 70. A=8, 6, 2, 15, 8, 8, 10, 7, 12, 33, 24, 30, 23, 12, 22, 16, 12, 22, 21, 33, 32, 29, 31, 10, 11, 31, 16, 6, 9 a 5.

OK1HH



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Q-kódy a zkratky

(Pokračování)

JAN	- leden
JUL	- červenec
JUN	- červen
K	- výzva k vysílání
KEEP	- držet, podržet
KEY	- klíč
KEYER	- automatický klíč
KEYING	- klíčování
KN	- výzva protistanici k vysílání
KNOW	- znát, vědět
KW	- kilowatt
LAST	- poslední
LATER	- později
LF	- nízký kmitočet
LID	- špatný operátor
LIL	- trochu
LIS	- koncese, koncesovaný
LOCAL	- místní
LOG	- staniční deník
LONG	- dlouhý
LOW	- nízký
LP	- dlouhou cestou
LSB	- dolní postranní pásmo
LSN	- poslouchat
LSNR	- posluchač
LST	- poslední
LTL	- málo
LTR	- dopis
LUCK	- štěstí
LUCKY	- šťastný
LUF	- nejnižší použitelný kmitočet
LVL	- úroveň, hladina
LW	- drátová anténa, dlouhý drát
M	- metr
MA	- miliampér
MANI	- mnoho

MAR	- březen
MAY	- květen
MB	- odrazem od Měsíce
MBR	- člen
MC	- megacykl
MCI	- děkuji (francouzská)
MEET	- potkati, sřtfnouti
MERRY	- veselý, radostrný
MET	- středoevropský čas
MEZ	- středoevropský čas (německá)
MF	- střední kmitočet
MGR	- manažer
MHZ	- megahertz
MI	- můj, moje
MIKE	- mikrofon
MILD	- mírný, střední
MILES	- míle
MILS	- miliampéry
MIN	- minuta
MISD	- ztracený, ztratil
MIST	- mrholení, mžení
MK	- dělat
MNI, MNY	- mnoho, hodně
MO	- řídicí oscilátor
MOD	- modulace
MODE	- druh provozu
MON	- ponděli
MOPA	- řídicí oscilátor + koncový stupeň
MOST	- nejvíce, většinou
MS	- spojení odrazem od meteor. stop
MSG	- zpráva
MSK	- moskevský čas
MST	- musím
MTR	- měřicí přístroj, metr
MUCH	- mnoho
MUF	- nejvyšší použitelný kmitočet
MY	- můj, moje
N	- nic, ne

NA	- Severní Amerika
NAME	- jméno
NBFM	- úzkopásmová kmitočtová modulace
NEAR	- blízko, u
NET	- provozní okruh, síť
NEW	- nový
NEXT	- příští, další

(Pokračování)

Výzva našim čtenářům

Z našeho města zasiláme prostřednictvím CHARITY drobné předměty denní potřeby, různé potraviny a textil misijním stanicím a malomocným do různých zemí celého světa. Do každého balíčku přikládáme několik použitých poštovních známek pro děti. Obracím se proto na vás se žádostí. Nezahazujte použité známky z vaší běžné korespondence. Budu vám vděčen za jakékoliv použité známky, které mi pro děti do misijních zemí pošlete. Znamky mohou být jakékoliv hodnoty, rozličné nebo i všechny stejné, domácí nebo i případně ze zahraničí, pokud je nepotřebujete do své sbírky. Znamky neodlepujte, ale ostříhnete tak, aby nebyly poškozeny. Pokud znáte některé podnikatele nebo firmy ve svém okolí, požádejte je, aby známky z jejich korespondence shromažďovali pro vás, a pošlete mi je. Pomůžete dětem, které z nich budou mít radost a mnohdy za tyto známky obdrží od sběratelů chléb a potravu. Děkuji vám. Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy a poštovní známky. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

Expedice Kermadec 1996

Kermadecovy ostrovy jsou stále velice žádanou lokalitou pro mnoho radioamatérů. Pro svoji poměrně obtížnou dostupnost aktivovalo tyto ostrovy nemnoho radioamatérských expedic. Skupina těchto ostrovů leží asi 1000 km severovýchodně od Nového Zélandu. Sestává ze 17 ostrovů. Největší z nich je Raoul a Macauley. Celá oblast je vyhlášena jako přírodní rezervace a největší chráněná námořní oblast na světě.

Ostrovy jsou vulkanického původu a vulkanická činnost je tam stále možná. Naposledy byla zaznamenána v roce 1964. Ostrovy byly osídleny pravděpodobně dlouho před tím, než je v roce 1788 navštívil kapitán Sever na jeho lodi jménem Lady Pernhyn. Ten poslední skupinu osadníků odvezl na Nový Zéland a do Evropy. Ovšem v roce 1878 se na ostrov znovu vrátili potomci rodiny Bellů, kteří tam pak opět přebývali 35 roků. V roce 1937 však úřady Nového Zélandu nařídily evakuaci všech zbývajících kolonistů na Nový Zéland.

Během II. světové války byla na strově pouze meteorologická stanice. Po válce zůstaly ostrovy zcela neobydlené. Nyní je tam pouze malá skupina meteorologů a ochránců přírody. Ostrovy jsou pod přísnou kontrolou úřadu ochrany přírody Nového Zélandu a získat povolení k návštěvě je proto velice obtížné. Také počet návštěvníků je přísně limitován a nesmí překročit počet 20 na jednu výpravu.

Poslední význačná radioamatérská expedice se uskutečnila v období od 4. do 14. května 1996. Skupina radioamatérů z Nového Zélandu, ZL2HU - Ken Holdom, ZL2TT - Ron Wills, ZL2DX - Chris Hannagan, ZL2AL - Lee Jennings, ZL3GQ - Peter Watson a

ZL8RI
 RAOUL ISLAND - KERMADEC ISLAND GROUP
 POSITION: 177.55W 29.15S

IOTA OC-039
 ITU Zone 60
 CQ Zone 32
 GRID AG-10

THE KERMADEC DX ASSOCIATION
 P.O. BOX 5609, TAWA, WELLINGTON, NEW ZEALAND

dále jeden Japonec JA3EMU - Bin Tanaka a Američan Al Hernandez - WA3YVN, používala expediční značku ZL8RI. Celá expedice byla sponzorována firmou YAESU. Používali několik transceiverů typu FT-1000, FT-1000MP, FT-900 a kilowattové zesilovače FT-7000. K tomu směrové antény firmy Nagara a Aki. Vzhledem k této výbavě byly jejich signály poměrně čitelné i přes nepřítel sluneční aktivity. Zvláště dobré signály od nich přicházely na 7 MHz. Operátorům se podařilo navázat přes 12 tisíc spojení se 156 zeměmi světa. QSL vyřizoval Ken Holdom, ZL2HU.

OK2JS

Nové okresy Slovenské republiky

Přijetím zákona o novém uzemně správním rozdělení Slovenska na 8 krajů a 79 okresů bylo třeba zvolit nové okresní znaky pro potřeby radioamatérských závodů a diplomů. Od 1. 1. 1997 budou platit tyto nové zkratky okresů:

kraj Bratislava OM1...

BAA	Bratislava 1
BAB	Bratislava 2
BAC	Bratislava 3
BAD	Bratislava 4
BAE	Bratislava 5
MAL	Malacky
PEZ	Pezinok
SEN	Senec

kraj Trnava OM2...

TRN	Trnava
DST	Dunajská Streda
GAL	Galanta
HLO	Hlohovec
PIE	Piešťany
SEA	Senica
SKA	Skalica

kraj Trenčín OM4...

TNC	Trenčín
BAN	Bánovce nad Bebravou
ILA	Ilava
MYJ	Myjava
NMV	Nové Mesto nad Váhom
PAR	Partizánske
PBY	Považská Bystrica
PRI	Prievidza
PUC	Púchov

kraj Nitra OM5...

NIT	Nitra
KOM	Komárno

LVC	Levice
NZA	Nové Zámky
SAL	Šafa
TOP	Topoľčany
ZMO	Zlaté Moravce

kraj Žilina OM6...

ZIL	Žilina
BYT	Bytča
CAD	Čadca
DKU	Dolný Kubín
KNM	Kysucké Nové Mesto
LMI	Liptovský Mikuláš
MAR	Martin
NAM	Námestovo
RUZ	Ružomberok
TTE	Turčianske Teplice
TVR	Tvrdošín

kraj B. Bystrica OM7...

BBY	Banská Bystrica
BRE	Brezno
DET	Detva
KRU	Krupina
LUC	Lučenec
POL	Poltár
REV	Revúca
RSO	Rimavská Sobota
VKR	Veľký Krtíš
ZVO	Zvolen
ZAR	Zarnovica
ZIH	Žiar nad Hronom
BST	Banská Štiavnica

kraj Košice OM8...

KEA	Košice 1
KEB	Košice 2
KEC	Košice 3
KED	Košice 4
KEO	Košice-okolie
KRO	Krompachy
MIC	Michalovce
ROZ	Rožňava
SOB	Sobrance
SNV	Spišská Nová Ves
TRE	Trebišov

kraj Prešov OM0...

PRE	Prešov
BAR	Bardejov
HUM	Humenné
KEZ	Kežmarok
LEV	Levoča
POP	Poprad
SAB	Sabinov
SNI	Snina
SLU	Stará Ľubovňa
STR	Stropkov
SVI	Svidník
VRT	Vranov nad Topľou
MED	Medzilaborce

Podle OM3JW - 2QX

O čem píší jiné radioamatérské časopisy

CQ ZRS 10/1996, Postojna: Je to časopis Svazu radioamatérů Slovinska, který letos slaví padesát let své existence. Byla uspořádána schůzka pamětníků, o níž CQ ZRS přináší zprávu a fotoreportáž. Informuje o konferenci I. regionu IARU v Tel Avivu. První kroky v KV contestu. Návrh na ustavení slovinského CW klubu. Družicový přijímač na 1,7 GHz, podrobný návod se schématy a s deskami s plošnými spoji. Uzemnění a jeho výpočet. Šestiprvková loop anténa v několika příkladech. Amatérská televize: Přepínání video signálů v praxi. Stav amatérských družic v září 1996. Zprávy z amatérské činnosti: VHF-UHF maratón, tropo-aktivita, MS, EME aj.

KURIER 20/1996, Düsseldorf: Königs Wusterhausen - kolébka rozhlasu v Německu: Počátky bezdrátové telegrafie, hlavní vysílač říšské pošty, Deutschlandsender a KV-vysílač Zeesen, rozhlas jako nástroj moci, po r. 1945, po r. 1994. Aktivní anténa Vecronics AT-100 (300 kHz až 30 MHz, 450 gramů). Recenze literatury: „Desifrovaná tajemství, metody a zásady kryptologie“ a „The New Short Wave Propagation Handbook“.

WELTWEIT HÖREN 10/1996, Erlangen: Rozhlas v Indii. Rozhlas v Nepálu. Krátkovlnný přijímač Autophon E-627 je R388 švýcarské armády? Sprits, Jets, Sporadic E.

CQ HAM RADIO 6/96, Tokio: V čem spočívá kouzlo amatérství? Na šedesáti stranách čteme rozhovory s radioamatéry, kteří mají stanici na jachtě, na motocyklu, v přívěsu, kteří jezdí na expedice, konstruují, mají zálibu v QRP, ve spojeních přes družice i odrazem od Měsíce, v amatérské televizi, SSTV, paket rádiu a ke slovu přišli i úplní začátečníci, kteří se právě do toho dali. Následuje automatický anténní přizpůsobovací člen, elektronický klíč s pamětí, pětipásmová anténa Yagi s vloženými rezonančními obvody, anténa discon pro 1200 až 5600 MHz, dvoutranzistorová zkoušečka nf, spirálová anténa pro 50 MHz, dip-metr s jedním FET, informace z pásem a z amatérského života.

CQ HAM RADIO 8/1996, Tokio: Časopis má i s inzercí celkem 450 stran. Úvodní část je nazvána Kouzlo dálkových spojení a pojednává na šedesáti stranách o pětipásmovém WAS, o expedici do Grónska, o spojeních přes družice, o QRP-DXingu, o RTTY, o top bandu a nechýbí ani osobní vzpomínky amatérů. Na diagramy, znázorňující situaci nad zemským povrchem od hor Fudži a Mt. Everest do výše 1000 km, průběh cyklů slunečních skvrn od r. 1750 do dneška, a grey line, navazuje výklad o vlastnostech jednotlivých kmitočtových pásem, o efektivní technice amatérského provozu včetně pile-up a o QSL-lístičích. Mezi reprodukcemi zajímavých staničních lístků najdeme P5/OH2AM, OK1ACT, OK2RZ, OM3EY aj. Závěr tvoří informace o nejžádanějších zemích, které jsou nejčastějším cílem expedic. V části technické: Návod na stavbu 100 W lineárního zesilovače pro pásmo 50 MHz. Stavebnice DDS-VFO 5-6 MHz pro transceiver 50 MHz. Anténa pro mobilní provoz na 50 MHz. Přístroj pro dálkové ovládání rádiem na kmitočtu v pásmu 40 nebo 50 MHz. Na co všechno je potřeba myslet při žádosti o povolení výkonu 1 kW. Jaké přístroje jsme viděli v Daytonu. QRP v Americe. Přijímač AX400 (500 kHz-1299.999 MHz, 400 pamětí, 200 gramů). Italské antény pro mobilní provoz. Instalace moderní TNC-55 pro paket rádio (FSK 1200 bps). Nový transceiver YAESU FT-8000 pro mobilní provoz na pásmech 144/430 MHz, FM, 20 W. SSTV na multimediálním počítači WinPix-Pro. Nové japonské diplomy. Nové diplomy ve světě. Dayton 1996. Expedice na Kermadec. Expedice na Nauru. (To všechno s barevnými obrázky.) Zprávy ze světa a z pásem (rubriku-IOTA má na starosti Jim Smith, VK9NS). Jsou zaznamenána spojení OK1LM s JA2CGH a OM3RKA s JH0DNX na 7 MHz, OM1BM s JH2QLC na 10 MHz, OM4YJ s JR4GPA a OM6TC s JA1NVF na 14 MHz, OM3LA s JA7MSQ a OM5MZ s JA0JLI na 18 MHz a OK2ZZ s JE7RJZ přes družici AO-13.

RADIO HÖREN 11/1996, Baden-Baden: Rumunský rozhlas pro zahraniční. Poslech provozu civilní letecké dopravy. Dánské Radio ABC via Kallinograd. Atlantic na 252 kHz. Technika pro rozhlas „třetí generace“. Bez krátkých vln kolem světa - co nabízí Internet DX-manům. Zdokonalení příjmu ladicím členem ADDX-PRE-1. Globe Email - dřívě relé Hlasu Ameriky, nyní vysílač dat. Renesance středních vln.

Dr. Ing. J. Daneš, OK1YG



VÝROBA • VELKOOBCHOD • ZÁSILKOVÁ SLUŽBA

- SAT. POZICIONÉRY S DÁLK. OVLÁDAČEM řízený μP od 894,-
- MODULY POZICIONÉRŮ pro montáž do SAT přijímače PACE, THOMPSON, MASCOM, KBR, 1190,-
- POLÁRNÍ ZÁVĚSY 30°, 45°, 60°, 110° včetně motoru od 1475,-
- ANTÉNA SÍTO 800x600 mm, 6-60 kanál, až 36 dB, zesilovač (2 tranz. PHILIPS), napáječ, 4x3 direktory 236,-
- ANTÉNNÍ ŠIROKOPÁSMOVÉ ZESILOVAČE 66,-
- TELETEXTOVÉ MODULY (200 typů BTU - SONY, PANASONIC, TOSHIBA, SHARP, ORAVA, ...) původní D. O., montážní schéma .. 645,-
- OBRAZ V OBRAZE (PIP) externí bez zásahu do TV připojení na SCART (RGB) BTU - OTF, PHILIPS 1790,-
- OBRAZ V OBRAZE (PIP) MODULY DO OTF, OVP, SONY od 1395,-
- KVAZIPARALELNÍ KONV. ZVUKU (6,5/5,5 MHz), S20, S30, S33 .. 69,-
- STEREO KONVERTOR ZVUKU (6,25/6,5 MHz), TV, VIDEO 129,-
- VIDEODEKODÉR (pro odkódování zakódovaných videokazet) 769,-
- UNIVERZÁLNÍ DÁLK. OVLÁDAČE TOPTEL až 20.000 typů TV od 560,-
- MULTISWITCH 2x4, vstupy (H - V) 4 účastníci, aktivní 299,-
- SAT VSTUPNÍ JEDNOTKA (TUNER) NOKIA 950-2050 MHz 299,-
- STEREO SAT zvuk 5 až 8,5 MHz, DOLBY, stavebnice 381,-
- SATELITNÍ HIFI STEREO ZVUK SYNTRACK - DOLBY 396,-
- REGULÁTOR OSVĚTLENÍ 220 V/500 W 99,-
- NABÍJEČKY AKUMULÁTORŮ, 12 V/6 A s měřičem 449,-
- TEPLoměRY digitální IN, OUT, TIME 162,-
- DIGITÁLNÍ OTÁČKOMĚR DO AUTA 12 LED 106,-
- MELODICKÉ ZVONÍK 16 melodií 139,-

• PLASTOVÉ KRABÍČKY pro amatéry i profi výrobky, nejnižší ceny. Uvedené ceny jsou platné pro obchodníky podle odběrového množství (bez DPH). Zasiláme na dobírky. Dodáváme na Slovensko. Vyžádejte si kompletní ceník.

SAPRO, s. r. o., tel. / fax: 0659 / 234 22, 234 23, Eurotel 0601 524 699
E-mail: sapro@grendel.cz

Jablunkovská 706, 739 61 TŘINEC 1

Praktická elektronika A Radio

Konstrukční

Ročník I, 1996

Šéfredaktor Luboš Kalousek

Rímské číslice označují obálky příslušných sešitů; DPS znamená, že v článku je deska s plošnými spoji, M označuje článek v modré řadě - Konstrukční elektronika A Radio

INTERVIEW, REPORTÁŽE, KOMENTÁŘE, RŮZNÉ

Náš interview	
s S. Okamotem z fy ALINCO	1/1, II/1
s Ing. A. Skořepou, ředitelem fy ASM	1/2, II/2
s R. Schuhmacherem z fy Hewlett-Packard	1/3, II/3
s B. Ruderem, ředitelem nakladatelství ECA Electronic GmbH	1/4, II/4
s B. Cempirkem z fy Digital Equipment Corporation	1/5, II/5
s J. Mračkem z fy JAMTEX	1/6, II/6
s Ing. O. Plškem, ředitelem fy ALFATRONIC	1/7, II/7
s A. Bucklandem, prezidentem společnosti CP Clare Corporation	1/8, II/8
s Ing. J. Vondráčkem z fy EuroTel	1/9, II/9
s R. Toužínem, OK2ZZ, ředitelem fy RCS	1/10, II/10
s Ing. J. Kalvodou, ředitelem fy TECH-RENTALS CS	1/11, II/11
s M. Mikulášovou z fy GM Electronic	1/12, II/12
Poznamenejte si do kalendáře: Holice 96	
Výukové programy Grada	47/2, 31/4
Vyhlášení konkursu A Radia 1996	3/3
Opuštěný kmitočet	38/3
Elektronika v roce 1996	3/5, 4/6
Mezinárodní setkání radioamatérů Holice 96	39/6
Středisko kosmických spojů v Belgii	3/7
Výstavy a odborné konference (East Euro Link 96, CTT Prague 96, ComNet 96)	3/8
Silent key: OK1MC	38/8
Praktické kurzy povrchové montáže	5/9
Mezinárodní konference pájení a čištění v elektronice, hybridní IO	5/9
Holice 1996	43/11
České radiokomunikace a. s.	1/1M
Rozhlasové a televizní vysílače Českých radiokomunikací .. II, III/1M, II, III/2M, II/3M, II, III/4M	
Dallas Semiconductor Corporation	41/2M
„XIAMEN XIANGYU Free Trade Zone“	81/3M
Rozhlasové a televizní vysílače ve Slovenské republice	III/3M
ComNET Prague 96	121/4M
Americas TELECOM 96	122/4M
Mikrovlny, dálkový průzkum země a milimetrová radiolokace	161/5M
4. Mezinárodní konference a výstava telekomunikačních a informačních systémů v Žilíně - T. I. S. 96	201/6M, II/6M

MĚŘICÍ TECHNIKA

Střídavý rozsah ručkového měřidla	14/1	Efektivní indikace přerušení tavné pojistky	19/10
Impulzní generátor 1 Hz až 1 MHz (DPS)	16/2	Tester modelářských serv (DPS)	20/10
Odporová dekáda	21/2	Programovatelný regulátor teploty (DPS)	28/10
Akustická zkoušečka odporu a napětí	25/2	4,5místný voltmetr (DPS)	9/11
Zlepšená zkoušečka	22/3	Indikátor sledu fáze (DPS)	18/11
Kvalitní operační zesilovač	27/4	Modulátor so syntézou PLL (DPS)	22/11
Elektronická zátěž (DPS)	9/5	Úsporná kapacitní dekáda	27/11
Termočlankový zesilovač	12/5	Univerzální kompenzátor teplotní závislosti	17/12
Indikátor vybuzení s logaritmickou stupnicí (DPS)	13/5	Teplotní senzor AD22100 (DPS)	23/12
Čítač a číslicová stupnice (DPS)	22/5	Doplňky k čítači z PE 5/96	29/12
Váhový filtr	26/5	Kontrola činnosti spotřebiče	34/1M
Jednoduchý převodník A/D	28/5	Přesný teplotní senzor	34/1M
Měřič RLC ESCORT ELC-131D	3/6	Wienův oscilátor	38/1M
Výstava špičkové měřicí techniky	3/7	Oscilátor řízený krystalem	38/1M
Skúšačka tyristorů	7/7	Generátor bílého šumu	38/1M
Omezující zesilovač	19/7	Multivibrátory se střídou 1:1	39/1M
Adaptér pro měření malých odporů (DPS)	24/7	Rozmítaný generátor s 555	39/1M
Odporová dekáda	7/8	Regulátor teploty s 555	39/1M
Domácí teploměr s IO MAX139 (DPS)	17/8	Převodník teplota - kmitočet	39/1M
Bezkontaktní měření malých proudů	19/8	Pětistavová logická sonda	40/1M
Teplotně nezávislý logaritmický zesilovač	22/9	Relaxační generátor s UJT	40/1M
Akustická zkoušečka (DPS)	28/9	Nf generátor s malým zkreslením (DPS)	117/3M
Třítónový oscilátor signalizuje stav dvou logických signálů	17/10		

JAK NA TO?

Krystalové oscilátory	11/2	Senzorový spínač žárovky	22/8
Prodloužení doby života indikační žárovky	26/3	Úsporné zapojení LED, řízených obvody LM3914, 15, 16	14/10
Bezpečnostní šroub za korunu	30/7	Kontrola triaku a tyristoru	17/11

NF TECHNIKA, ZÁZNAM ZVUKU A OBRAZU, ELEKTRONICKÉ HUDEBNÍ NÁSTROJE, BAREVNÁ HUDBA

Nizkofrekvenční ekvalizér a spektrální analyzátor (DPS)	15/1	Elektronický gong (DPS)	22/8
Ekvalizér a spektrální analyzátor z PE 1/96 - doplňky (DPS)	27/5	Hudební minisestava Philips FW 372 C	3/9
Váňový filtr	26/5	Úsporné zapojení LED, řízených obvodu LM3914, 15, 16	14/10
Nf výkonový stereofonní zesilovač „HQZ 300 MS“ (DPS)	21/1	Prostorový zvuk Dolby v osobních počítačích	17/10
Přepínač vstupů pro zesilovač	26/1	Domácí kino	27/10
Konstruktéři nf zesilovačů, neprehliadnité!	13/2	Videostudio v PC	33/10
Poznámka k článku „Nf výkonový zesilovač HQZ1100“ z AR A9/95	26/2	Stereofonní zesilovač s elektronickými korekciami Pentawatt YARD 2030 (DPS)	13/11
Indikátor stereofonního vyvážení	28/2	Úsporná kapacitní dekáda	27/11
Videomagnetofon Philips VR 256	4/3	Přenosný přehrávač CD Philips AZ 7261	3/12
Video titulkovač & dekodér pro kopírování videokazet (DPS)	9/3, 12/4	Jednoduchý speech procesor	11/12
Připojení gramofonu a televize do jednoho vstupu	24/4	Zesilovače	26/1M
Modul zesilovače 300 W VAHL 1.300 (DPS)	18/5, 13/6	Generátory	31/1M
Nizkofrekvenční zesilovač 2x 40 W so skreslením 0,06 % (DPS)	9/6	Jednoduchý koncový zesilovač	34/1M
Výkonný audio kodek pro číslicové systémy	12/6	Zesilovač pro sluchátka	37/1M
Discdriver - světelné efektné zařízení (DPS)	9/8	Nf generátor s malým zkrselením (DPS)	117/3M
		Nf zesilovače	205/6M
		Světelné efekty	225/6M

ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE, PŘIJÍMAČÍ TECHNIKA, PŘÍJEM SIGNÁLŮ Z DRUŽIC, PROFESIONÁLNÍ VYSÍLACÍ TECHNIKA, TELEFONY, FAXY

Přes INMARSAT odkudkoliv do celého světa	3/1	Blokovač telefonních hovorů (DPS)	16/9
Faxový přístroj OLIVETTI OFX 100	4/1	Sběrnice I ² C (nejen) pro UCB/PIC-2 (DPS)	12/9, 15/10
Přijímač TORN Eb	38/1	Infračervený přijímač s obvodem SL486 (DPS)	20/9
Selektivita bez rezonátorů	25/1	Telefon v počítači	31/9
Ekonomický bezdrátový zvonek	3/1	Inkurantní přijímač Emil	41/9
Modul pro stereofonní a dvoujazyčný doprovod TV vysílání (DPS)	17/3	Digital Signal Processing	34/10
Bezšňůrový digitální telefon Siemens Gigaset 910	3/4	Televizní přijímače OVP ORAVA CTV 218, CTV 251 a CTV 281	4/11
Scrambler (DPS)	16/5	Přijímač časového signálu DCF77 (DPS)	20/11
WINRADIO - rádio pro PC	28/6	Modulátor so syntézou PLL (DPS)	22/11
Středisko kosmických spojů v Belgii	3/7	Mf filtr pro TV audio aplikace	24/11
Přenosný přijímač s digitálním laděním Philips AE 2340	4/7	Filtry	23/1M
Šíření stereofonního signálu TV vysílání v kabelových sítích	18/7	Rozhlasové a televizní vysíláče Českých radiokomunikací .. II, III/1M, II, III/2M, II/3M, II, III/4M	
Vázané rezonanční obvody	20/7	Rozhlasové a televizní vysíláče ve Slovenské republice	III/3M
VKV stereopřijímač (DPS)	27/7, 23/8	Zvukový doprovod TV vysílání a jeho konverze	163/5M
Komunikační přijímač AOR AR-8000	4/8		

ZDROJE, MĚNIČE, REGULÁTORY

Napětím řízený zdroj proudu uzemněnou zátěží	5/1	Ochrana autobaterie před nežádoucím vybitím	14/12
Stabilizovaný zdroj s malým úbytkem	20/1	Dvojitý laboratorní zdroj (DPS)	18/12
Automatická nabíječka článků NiCd (DPS)	12/2	Jednoduchý DC-DC měnič z 0,8 V na 5 V/100 mA	24/12
Síťový zdroj pro walkmana	13/2	Zdroje	17/1M
Ekologická náhrada baterií NiCd	32/2	Potenciometr s konstantní jemnou regulací	33/1M
Napájecí zdroje pro radiostanice CB - ohlas na AR A12/95	42/2	Připojení elektrolytických kondenzátorů do obvodu střídavého proudu	33/1M
Stabilizovaný zdroj s L200T (DPS)	15/3	Omezení zapínacího proudu halogenové žárovky	33/1M
Nabíječka olověných akumulátorů (DPS)	8/4	Výkonový elektronický zatěžovací odpor	33/1M
Regulovatelný spinací zdroj (DPS)	16/4	Připojení LED na 220 V	34/1M
Bezdrátový mikrofon (DPS)	24/4	Stabilizovaný zdroj bez transformátoru	34/1M
Stabilizované zdroje s velkým vstupním proudem	28/4	Stabilizátor s malým úbytkem napětí	34/1M
Náhrada zdroje pro přenosné ČB TV přijímače	26/5	Referenční zdroj malého napětí	34/1M
Ještě ke zdrojům stavebnice HomeLab	8/6	Stabilizovaný zdroj 5 V bez Tr	34/1M
Univerzální impulsní DC-DC konvertor	15/6	Nábojová pumpa	35/1M
Regulátor síťového napětí 220 V ±20 % (DPS)	17/6	Zdroj většího stabilizovaného naopětí	35/1M
Zdroj s L200	8/7	Měnič záporného napětí	35/1M
Nabíječka NiCd s nezávislým vybíjením (DPS)	12/7	Měnič k získání záporného nastavitelného napětí	35/1M
Měnič 12 V/220 V s automatickým dobíjením baterie (DPS)	16/7	Dvojestý zdrojovač	35/1M
„Olověný“ zdroj	30/7	Usměrňovač bez diod	35/1M
Systémy pro ekonomické využití solární energie	5/8	Ochrana proti přepólování	36/1M
Standardní nabíječka (DPS)	14/8	Samočinné zajištění správné polaritý napětí	36/1M
Prevedník signálu serva a regulátor otáčok motora (DPS)	20/8	Zvětšení dovoleného vstupního napětí stabilizátoru	36/1M
Pulsní nabíječka olověných akumulátorů 6 a 12 V (DPS)	8/9	Zmenšení napájecího napětí	36/1M
Reminiscence?	7/9	Symetrický zdroj z nesymetrického	37/1M
Spinané síťové adaptéry řady JS 13	15/9	Zálohování akumulátorů NiCd	38/1M
Referenční zdroj 5 V s malým napětovým úbytkem a malou spotřebou: REF-195	30/9	Kontrolka síťového napětí	40/1M
Jednoduchý nabíječ akumulátorů NiCd (DPS)	5/10	Regulovatelný stabilizovaný zdroj (DPS)	117/3M
Efektívní indikace přerušení tavné pojistky	19/10	Napájecí zdroje a zvonky	203/6M
Indikátor sledu fázi (DPS)	18/11	Napáječ C pro zesilovače	205/6M
Síťová kontrolka s LED	29/11	Napájecí zdroj D	222/6M

RŮZNĚ APLIKOVANÁ ELEKTRONIKA, ELEKTRONIKA VE FOTOGRAFII, PRO MOTORISTY, HRAČKY

Otáčkoměr pro... (vyberte si sami) (DPS)	9/1, 14/2	Omezující zesilovač	19/7
Zvukový kontrolér a skúšačka pre motoristov (DPS)	13/1	Časovač do kuchyně	7/8, 6/9
Ekonomický bezdrátový zvonek	3/1	Domácí tepioměr s IO MAX139 (DPS)	17/8
Elektronický schodišťový automat ESA-1 (DPS)	20/2	Senzorový spínač žárovky	22/8
Zvonek	21/2	Infračervený přijímač s obvodem SL486 (DPS)	20/9
Zabezpečovací zařízení (DPS)	22/2	Praktický doplněk pro auto	23/9
Hladinový spínač čerpadla	23/2	Hledač kovů BOSCH DMO 10	3/10
Mikroprocesorový časový spínač	24/2	Semafor	6/10
Přání s elektronikou	7/3	Bezdrátový zvonek BZ-1 (DPS)	10/10
Ovládání imobilizéru v autě	16/3	Měření rychlosti trochu jinak	14/10
Autopřepínač náhradní žárovky pro stejnosměrné obvody	21/3	Úsporné zapojení LED, řízených obvodu LM3914, 15, 16	14/10
Zvonek spíná zátěž na 220 V (DPS)	22/3	Tester modelářských serv (DPS)	20/10
Ultrazvukový detektor pohybu (DPS)	14/4	Centrální ovládání zámek - doplněk	
Zkoušeč serva - stavebnice SMT (DPS)	22/4	k poplašnému zařízení	24/10
Jednokanálový spínač - stavebnice SMT (DPS)	23/4	Programovatelný regulátor teploty (DPS)	28/10
Spínač ovládaný senzorem PIR (W 180)	4/5	Ovládání mikrovlnné trouby	7/11
Halogenový reflektor ovládaný senzorem PIR (KH 505)	4/5	Periodický časovač	8/11
Gong a poplachový přístroj ovládaný senzorem PIR (KH 43)	5/5	Vánoční osvětlení trochu jinak (DPS)	16/11
Úsporná lampa spínaná senzorem PIR (KH 46)	5/5	Elektronický poutač (DPS)	6/12
Jednoduchý had z LED (DPS)	7/6	Poplachové zařízení s „nulovým“ odberom (DPS)	12/12
Jednoduchý melodický zvonček	7/6	Ochrana autobaterie před nežádoucím vybitím	14/12
Přístroj k odhánění hřadavců a menších zvířat	7/6	Blikající vánoční stromček (DPS)	15/12
Autopilot (stavebnice SMT) (DPS)	21/6	Indikační panel pro motocykl (DPS)	16/12
Invertor pro servo (stavebnice SMT) (DPS)	21/6	Dvojitý laboratorní zdroj (DPS)	18/12
Vyhledávací pipátko (stavebnice SMT) (DPS)	22/6	Osvětlení modelové železnice	37/1M
Oprava elektronické zářivky podruhé	26/6	Blikač s velkým výkonem	38/1M
Pohon kominové klapky	27/6	Plápolající světýlka	40/1M
Spínání relé dvomi tyristormi	7/7	Blikač s velkou účinností	40/1M
Interval 2' (DPS)	15/7	Elektronika pro rybáře (DPS)	43/2M
Synchronizovaný okénkový komparátor	19/7	Světelné efekty	225/6M

VÝPOČTY OBVODŮ, NOVÉ MATERIÁLY, NOVÁ TECHNIKA A TECHNOLOGIE, POUŽITÍ NOVÝCH PRVKŮ

Driver pro vás?	23/1	Výpočet parametrů jednovrstvové cívky	27/9
Krystalové oscilátory	11/2	Elektronické potenciometry DALLAS SEMICONDUCTOR	18/10
Malý katalog XXXIX, 23/6, 25/7, 25/9, 25/10, 25/11, 25/12	25/12	Logické IO řady AHC třikrát rychlejší než HCMOS	21/11
Výkon 45 W na 1 GHz	12/5	Obvody s fázovým závěsem	27/12
Předdělička 1,3 GHz s velkou vstupní citivostí	27/6	Elektronika I za školou	3/1M
Vázané rezonanční obvody	20/7	Obvody GAL základní řady z hlediska aplikátora	75/2M
Fóliové kondenzátory	24/7	Funkční nadmnožiny základní řady obvodů GAL	78/2M
Sběrnice I ² C (nejen) pro UCB/PIC-2 (DPS)	12/9, 15/10	Zapojení s operačními zesilovači	83/2M
Bezkontaktní přenos elektrické energie	21/9	Přehled operačních zesilovačů	118/3M
Teplotně nezávislý logaritmický zesilovač	22/9		

ČÍSLICOVÁ A VÝPOČETNÍ TECHNIKA A SOFTWARE

Morzeovka cez game port PC	10/2	Jednoduchý kombinovaný převodník AD/DA pro paralelní port	33/4
UCB/PIC-2: mikropočítač spínaných přání	23/3	Elektronická pošta	31/5
Electronic Workbench	26/3	Programátor paměti EEPROM	29/6, 33/7
CD-ROM Český výběr	28/4	Co je to HTML	31/7, 27/8
GLIDEPOINT - polohovací zařízení k PC	24/5	Telefon v počítači	31/9
WINRADIO - rádio pro PC	28/6	Internet PC	36/9
Delfin	9/7	Videostudio v PC	33/10, 35/11
Počítačový deník LOGPLUS a práce s ním	44/7	Digital Signal Processing	34/10
Sběrnice I ² C (nejen) pro UCB/PIC-2 (DPS)	12/9, 15/10	Vyberte si knížku	33/11
Programátory mikropočítačů ATMEL	24/9	Internet	31/12
Supergigabitový paměťový obod DRAM 256 Mb	29/9	Multimédia	32/1, 36/2, 30/3, 36/4, 34/5 32/6, 34/7, 30/8, 34/9, 36/10, 36/11
Programátor PIC (DPS)	7/10	Volně šířené programy	35/1, 39/2, 33/3, 39/4, 37/5, 35/6, 37/7, 33/8, 37/9, 39/10, 41/11
Prostorový zvuk Dolby v osobních počítačích	17/10	Vybrané programy JIMAZ	37/1, 41/2, 35/3, 41/4, 39/5, 37/6, 39/7, 35/8, 39/9, 41/10
Tester modelářských serv (DPS)	20/10	CD-ROM	34/12
Rychlý převodník A/D	23/10	Optomédia čtenářům PE-AR	39/12
PC HOBBY		Čtenářský klub PLUS	39/12
Čítač událostí pro PC	29/1, 33/2, 29/3		
Univerzální port	31/1		
Jak získat ze svého počítače maximální výkon	27/3, 35/4		

ANTÉNY, ANTÉNNÍ ZESILOVAČE, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Selektivita bez rezonátorov	25/1	Ještě jednou k měření ČSV a přizpůsobení antény	26/8, 40/9
Jednoduchý reflektometr (měřič ČSV) (DPS)	28/1	Výhody a nevýhody logaritmicko-periodických antén	42/9
Univerzální anténní člen	36/3	Zjednodušení anténního zesilovače	5/10
Námět k diskusi: měření ČSV a přizpůsobení antény	32/4	Teorie a praxe měření PSV	42/10
Fázoměr	28/6	Moderní předzesilovač pro pásmo 144 MHz s GaAsFET (DPS)	30/11
Délka anténních prvků a jejich korekce	38/6, 42/7	Praktické měření kabelů RG-213, RG-58, RG-8	42/11
Bezpečnostní šroub za korunu	30/7		
Proč anténa vyzařuje	40/7, 36/8, 43/9		

POKYNY A POMŮCKY PRO DÍLNU

HomeLab, domácí elektronická laboratoř	7/1, III/1	Výroba plošných spojů fotografickou cestou	28/11
Deska s plošnými spoji vsutku netradičně	28/1	Domácí výroba plošných spojů fotocestou	28/11
Mikropáječka SBL 530.1A	11/2	Motory téměř zadarmo	66/2M
Delfin	9/7	Závity v palcových mířích	73/2M

TECHNIKA A METODIKA RADIOAMATÉRSKÉHO SPORTU; CB

Selektivní volba - maják v moři rušení	27/1	„Olověný“ zdroj	30/7
Právě vyšla kniha Radioamatérské diplomy (KV i VKV)	41/1	Počítačový deník LOGPLUS a práce s ním	44/7
Přijímač selektivní volby DTMF (DPS)	7/2	Expedice Myanmar 1995	39/8
Morzeovka cez game port PC	10/2	Všeobecné podmínky pro závody na VKV	40/8, 45/9
GC12AX - packet radio controller	29/2	Q-kódy a zkratky	42/8, 47/10, 46/11, 44/12
Síť PR ve Slovinsku	32/2	Kenwood TS-870S	32/9
Selektivní volba PREMIER	42/2	Transceiver ALINCO pro KV+50 MHz DX-70	42/9
Striptýz na střeše	42/2	Expedice Pantelleria 1996 - OL1A	44/9
Napájecí zdroje pro radiostanice CB - ohlas na AR A12/95	42/2	Víte, co je to panoramatický monitor?	43/10
Na Doubravě je OK0L	44/2	Mezinárodní radioamatérské setkání	
Diplom „Lokátory ČR“	45/2	ve Friedrichshafenu 1996	44/10
Univerzální anténní člen	36/3	Setkání maďarských radioamatérů	44/10
Nové KV transceivery na trhu	37/3	Italská hláskovací tabulka	47/10
Z publikační činnosti DARC	39/3	Holice 1996	43/11
Termíny závodů na VKV v r. 1996	40/3	Konference I. regionu IARU v Izraeli	44/11
Vstupní pásmové filtry pro KV transceiver (DPS)	29/4, 40/5	Dostupné KV přijímače	46/11
O sysopech sítě paket rádia (PR)	43/4	Transceiver 145 MHz FM SMD (DPS)	8/12
Nové ruční stanice CB na trhu	29/5	Jednoduchý speech procesor	11/12
DX provoz na VKV	43/5	Nový KV transceiver TS-570D	11/12
Křížanov 1996 - setkání radioamatérů	44/5	Selektivní volby pro CB radiostanice	40/12
WINRADIO - rádio pro PC	28/6	DX expedice českých radioamatérů Comino 96	41/12
Mezinárodní setkání radioamatérů Holice 96	39/6	Kongres FIRAC v Rumunsku	42/12
Požadavky ke zkouškám operátorů amatérských		Nové okresy na Slovensku	45/12
rádiových stanic	40/6	Amatérská komunikační technika	123/4M

ČLÁNKY PRO MLÁDEŽ

Mládež a radiokluby	46/4, 46/7, 42/8, 47/10, 46/11, 45/12	Jednoduchý had z LED (DPS)	7/6
Svítilné diody, jejich činnost a použití (DPS)	6/1, 4/2, 6/3, 5/4, 6/5, 6/6, 6/7, 6/8, 5/9, 4/10, 6/11, 5/12	Jednoduchý melodický zvonček	7/6
Soutěž mládeže v elektronice o cenu HomeLab Award	6/2	Přístroj k odhánění hlodavců a menších zvířat	7/6
Přání s elektronikou (DPS)	7/3, 6/4, 7/5	Ještě ke zdrojům stavebnice HomeLab	8/6
Změny a doplňky k článku Soutěž mládeže v elektronice		Elektronika I za školou	3/1M
o HomeLab Award z PE-AR 2/96	8/3		

RUBRIKY

Nové knihy	2/2, 5/2, 5/3, 2/4, 15/5, 47/5, 7/7, 43/7, 5/8, 4/9, 47/9, III/9, 13/10, 3/11, 47/11, 4/12	OK1CRA	43/1, 46/2, 43/3, 47/7, 47/9, 47/10, 46/11
Informace, informace	8/1, 8/3, 7/4, 8/5, 8/7, 8/8, 7/9, 6/10, 8/11	O čem píší jiné radioamatérské časopisy	43/9, 43/10, 42/11, 45/12
Z radioamatérského světa	40/1, 44/2, 39/3, 43/5, 39/6, 44/7, 39/8, 44/9, 44/10, 43/11, 41/12, II/5M	Čtenáři nám píší	15/11, 47/10, 40/12

HISTORIE

Přijímač TORN Eb	38/1	Ohlasy na Rádio „Nostalgie“	43/7, 32/10
Ohlas na rádio Nostalgie (AR A6/95 - Clandestine Stations) ..	38/1	Silent key: OK1MC	38/8
Technik prvního sledu: Ing. Jan Budík, OK1AU	43/2	Přehled elektronek - Výzva pamětníkům	39/8
Opuštěný kmitočet	38/3	Inkurantní přijímač Emil	41/9
Příběh téměř detektivní	42/4	Znovu o letech 1939 až 1945 a radioamateřech	32/10
Antique Radio Magazine	43/7		

OPRAVY A DOPLŇKY KE STARŠÍM ČLÁNKŮM V AR A PE-AR

Budící signál - úprava (AR A3/94)	26/1	Váhový filtr .. (AR A10/95)	26/5
Ohlas na „Rádio Nostalgie“ (AR A6/95 - Cland. Stations)	38/1	Ekvalizér a spektrální analyzátor z PE 1/96 - doplňky (DPS) ..	27/5
Zvonek (AR A6/95)	21/2	Ještě ke zdrojům stavebnice HomeLab (PE AR1/96)	8/6
Poznámka k článku „Nf výkonový zesilovač		Oprava elektronické zářivky podruhé (AR 6/95)	26/6
HQZ1100“ z AR A9/95	26/2	Oprava k článku „Bezdrátový mikrofon“ (PE AR4/96)	26/6
Napájecí zdroje pro radiostanice CB - ohlas na AR A12/95	42/2	Oprava k článku „Zvonek“ z PE 2/96	27/9
Změny a doplňky k článku Soutěž mládeže v elektronice		Ohlasy na Rádio „Nostalgie“	43/7, 32/10
o HomeLab Award z PE-AR 2/96	8/3	Čtenáři nám píší (Domácí teploměr - PE 8/96)	15/11
Zlepšená zkoušečka (AR A10/88)	22/3	Doplňky k čítači z PE 5/96	29/12
UCB/PIC-2: mikropočítač splněných přání (AR A10/94)	23/3	Oprava k KE-AR 1/96	80/2M