

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Zborovská 27, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5
tel. (zázn.): 257 312 450
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o.
-Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@mediaservis.cz; reklamace - tel.: 800 800 890.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax: 67 20 19 31-32.
E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk,

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen s **uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

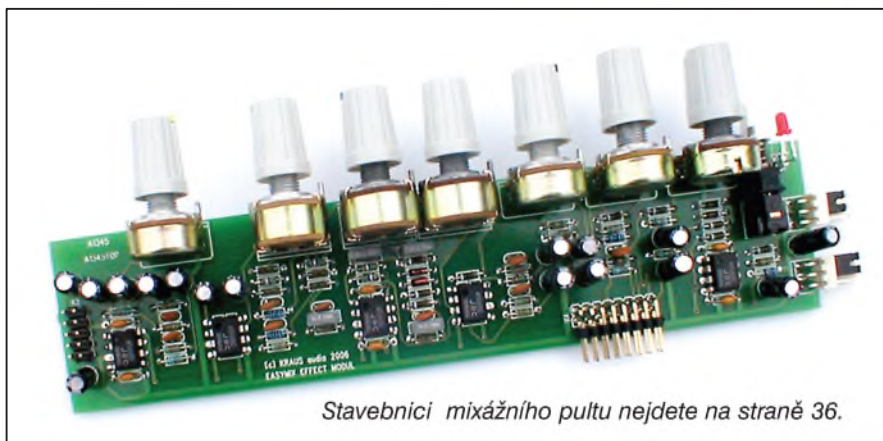
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.

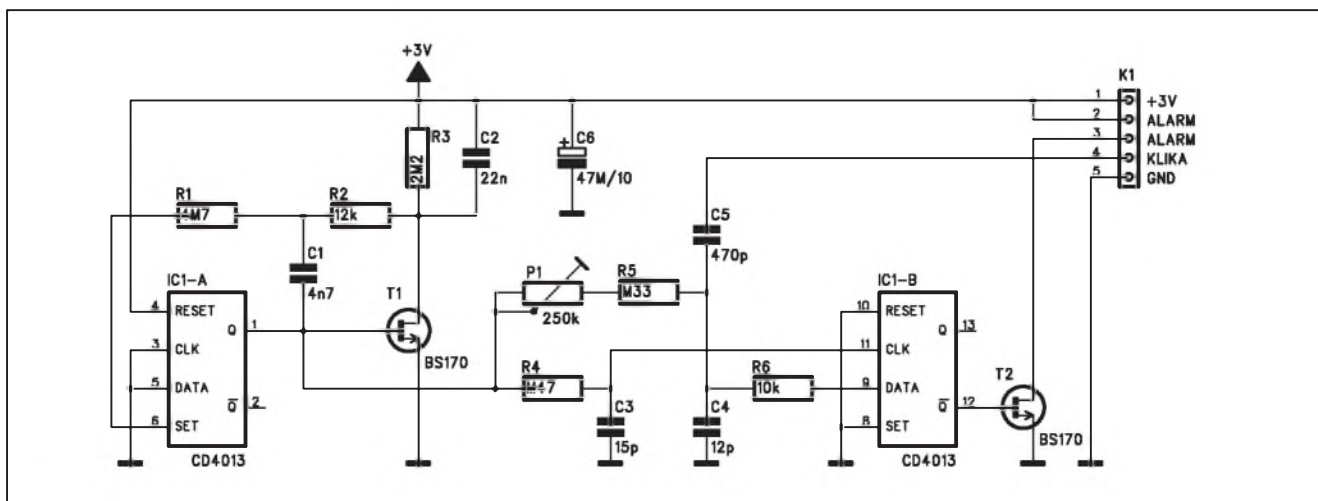


Stavebnici mixážního pultu nejdete na straně 36.

Obsah

Obsah	1
Dotykový alarm	2
Precisní špičkový indikátor	3
Třípásmový kytarový equaliser	4
Přípravek na měření malých kapacit	6
Indikace přehřátí	9
Vývojová deska pro procesory AT89C2051/ATtiny2313	10
Dálkové ovládání pomocí mobilního telefonu	12
Časovač s procesorem PIC16F84	14
Řízení vodního čerpadla	18
Parkovací dálkoměr	21
Signalizace podpětí pro RC modely	23
Tvorba dokumentace v programu Eagle	24
HDTV	
Sharp AQUOS LC-57D90U LCD HDTV	27
SVĚTLA A ZVUK	
Dvojitý mikrofonní předzesilovač	29
Easymix 12/2	36
Historie a produkty společnosti R. L. Drake	38
Další zkušenosti s šířením vln v pásmu 24 GHz	
během Polního dne 2006	40
Úspěch OK na mistrovství I. regionu IARU v ARDF žáků	41
Širokopásmová směrová CIK-CAK anténa	42
Předpověď podmínek šíření KV na říjen	44
DX expedice Swains Island, KH8SI 2006	45
Chystá se expedice na Revilla Gigedo - XF4DL	46
Vysíláme na radioamatérských pásmech XXXIX	47
Blesk a přepětí: systémová řešení ochran	48
Seznam inzerentů	48

Dotykový alarm

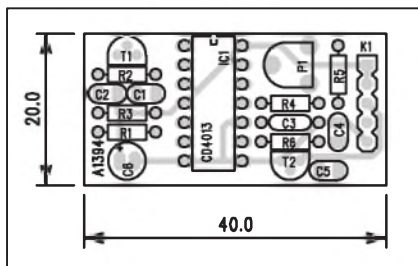


Obr. 1. Schéma zapojení dotykového alarmu

V běžném životě občas potřebujeme signalizovat přístup do nějakého prostoru, dotyk exponátu apod. Pokud se jedná o díl z kovu (a je tudíž vodivý) nebo jsou vstupní dveře opatřeny kovovou klikou, což je obvyklé, můžeme použít následující jednoduché zapojení.

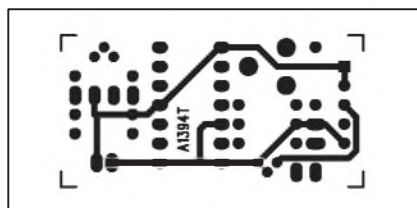
Popis

Schéma zapojení dotykového alarmu je na obr. 1. Pokud je obvod součástí komplexního zabezpečovacího zařízení, není obvykle problém s napájením. V našem případě se ale jedná o samostatný obvod, napájení z vlastní baterie. S ohledem na dosažení maximální životnosti baterie, ať již z důvodů úspory nákladů, ale především se zajištěním dlouhodobého bezúdržbového provozu musí být vlastní spotřeba zapojení co nejnižší. Toho lze docílit použitím standardních obvodů CMOS a relativně vysokých hodnot použitých odporů.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce dotykového alarmu

Klopný obvod IC1A MOS4013 je zapojen jako generátor impulzů s délkou přibližně 50 μ s s opakovacím kmitočtem 20 Hz. Výstup Q (vývod 1) je přiveden na gate tranzistoru T1, který vybíjí kondenzátor C1. Současně je výstup z IC1A přiveden na dvojici RC členů, první tvořenou R4/C3 a druhou s P1, R5/C4. Ke kondenzátoru C4 je paralelně připojena přes kondenzátor C5 klika dveří, případně jiná kovová plocha, jejíž dotyk má být signalizován. Ta tvoří po dotyku další kapacitu, která se přičítá ke kondenzátoru C4. Obvod pracuje tak, že v klidovém stavu je trimr P1 nastaven tak, aby signál na vstupu DATA (vývod 9) IC1B předcházel hodinový impuls na vstupu 11. Pokud se dotykem zvýší kapacita, paralelně připojená k C4, signál na vstupu data se opozdí za hodinami a překlápí se výstupu /Q IC1B. Tím se otevře tranzistor T2, který sepne napájení připojeného piezoměniče. Ten je spolu s napájením a dotykovým kontaktem vyveden na připojovací konektor K1. Vzhledem k použitým součástkám je střední spotřeba alarmu



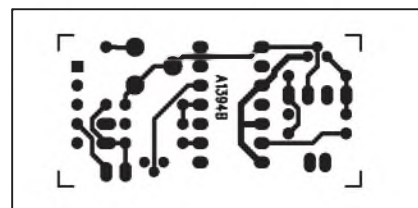
Obr. 3. Obrazec desky spojů dotykového alarmu (strana TOP)

Seznam součástek

A991394

R1	4,7 M Ω
R2	12 k Ω
R3	2,2 M Ω
R4	470 k Ω
R5	330 k Ω
R6	10 k Ω
C1	4,7 nF
C2	22 nF
C3	15 pF
C4	12 pF
C5	470 pF
C6	47 μ F/10 V
IC1	CD4013
T1-2	BS170
P1	PT6-H/250 k Ω
K1	PHDR-5

pouze 10 μ A, což představuje při napájení dvojicí tužkových baterií asi 3 roky provozu. Samozřejmě při aktivaci piezoměniče je spotřeba výrazně vyšší.



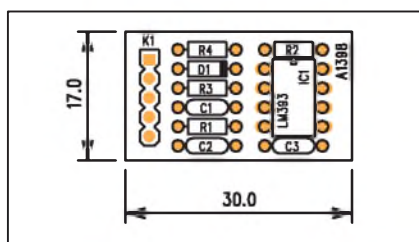
Obr. 4. Obrazec desky spojů dotykového alarmu (strana BOTTOM)

Precisní špičkový indikátor

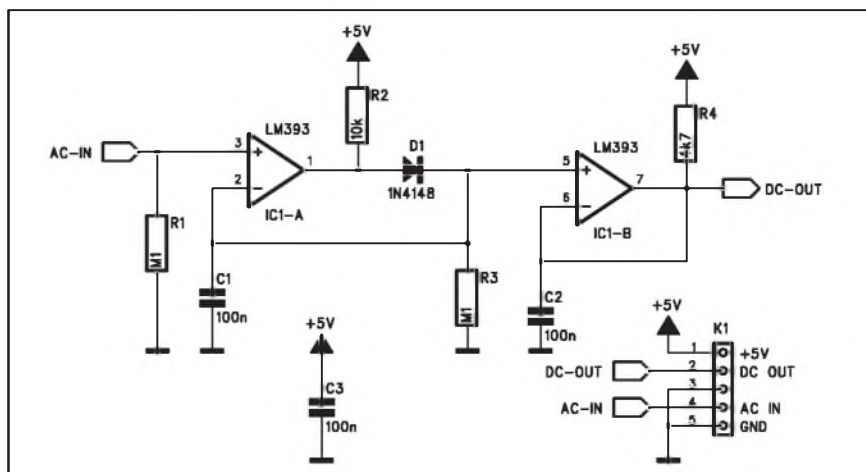
Pro měření úrovně nf signálu existuje několik metod. Mezi ně patří také měření špičkové hodnoty. Při usměrňování střídavého signálu běžnou diodou dochází úbytkem napětí na přechodu P-N diody ke zkreslení výstupní úrovně při malých signálech. Proto se používají tzv. aktivní usměrňovače. Následující zapojení převádí špičkovou hodnotu střídavého napětí v rozsahu od jednotek mV do přibližně 10 V pro kmitočty do 150 kHz.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Jako aktivní prvek je zde použit dvojitý rychlý komparátor LM393. První část IC1A porovnává vstupní napětí s napětím na kondenzátoru C1. Pokud je napětí na C1 nižší než vstupní, je výstup komparátoru na vysoké úrovni, takže se kondenzátor přes odpor R2 a diodu D1 nabíjí. Po dosažení shody se výstupní tranzistor komparátoru otevře a napětí na odporu R2 klesne. Dioda D1 však brání rychlému vybíjení kondenzátoru, který se může vybíjet pouze přes větší odpor R3. Tím je dosaženo rychlého nabíjecího času a pomalejšího vybíjení podle požadavků na VU-metr (i když nevím, zda časové konstanty nabíjení a vybíjení odpovídají předepsaným hodnotám). Není však problém je upravit změnou hodnot odporů R2 a R3.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikátoru

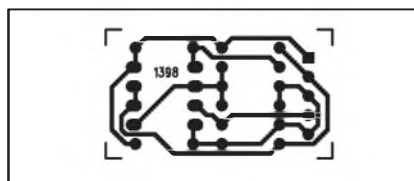


Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

Napětí na kondenzátoru C1 je současně přivedeno na druhý komparátor IC1B, zapojený obdobně jako výstupní buffer. Napájecí napětí, střídavý vstup i stejnosměrný výstup jsou vyvedeny na společný konektor K1.

Stavba

Špičkový indikátor je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 17 x 30 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Připojovací konektor je podél boční strany desky spojů, takže lze celý modul, který plochou přibližně odpovídá stan-



Obr. 3. Obrazec desky spojů indikátoru

dardnímu pouzdru DIL14, zapojit přímo do jiné desky spojů.

Závěr

Popsaný špičkový indikátor má význam mimo jiné při kontrole úrovně na vstupech A/D převodníků, kde každé překročení maximálního vstupního napětí velmi zvětšuje zkreslení. Obvod může být také součástí mixážních pulzů, zesilovačů apod., kde potřebujeme monitorovat velikost zpracovávaného signálu.

Seznam součástek

A991398

R1, R3	100 kΩ
R2	10 kΩ
R4	4,7 kΩ
C1-3	100 nF
IC1	LM393
D1	1N4148
K1	PHDR-5

Pro správnou funkci alarmu by mělo být celé zařízení uzemněno, aby se kapacita těla vůči zemi připočítala ke kondenzátoru C4.

Stavba

Dotykový alarm je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 40 mm. Rozložení sou-

částek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je velmi jednoduché a stavbu tudíž zvládne i začínající radioamatér.

Po zapájení součástek a kontrole desky můžeme připojit napájení. Trimr P1 nastavíme tak, aby byl alarm bez dotyku v klidu a zazněl teprve po přilo-

žení ruky na kontakt (kliku dveří apod.).

Závěr

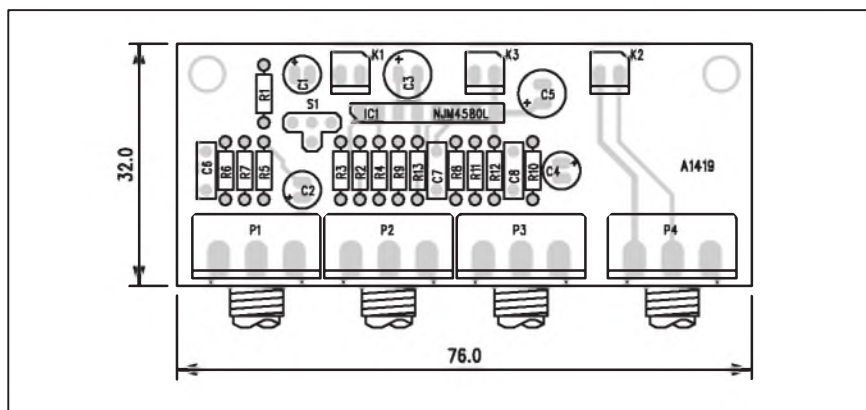
Popsaný alarm akusticky signalizuje dotyk nějakého kovového předmětu. Můžeme jej například použít pro starší nebo slabozraké lidi, které upozorní, že někdo přichází. Možností uplatnění je ale daleko více.

Třípásmový kytarový equaliser

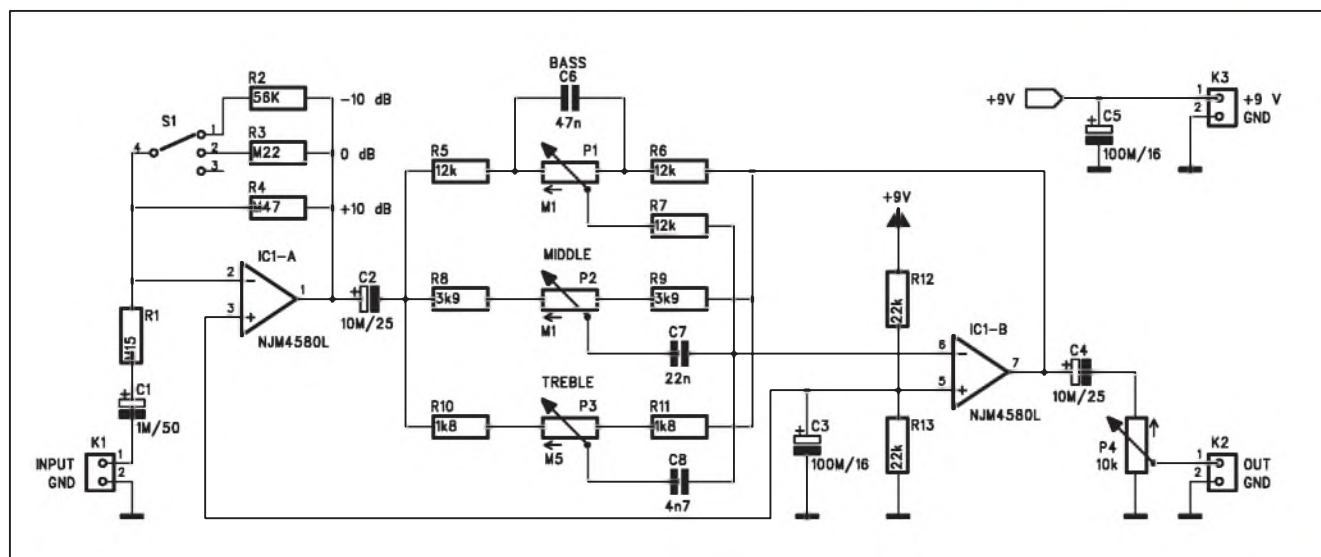
Hráči na elektrofonickou kytaru s oblibou hledají možnosti nových zvuků. K tomu se používají nejrůznější klasické analogové, ale dnes i digitální efektové krabičky a procesory. K nejzákladnějšímu nastavení můžeme s úspěchem použít i následující třípásmový korektor.

Popis

Schéma zapojení třípásmového equaliseru je na obr. 2. Snímač kytary je připojen ke konektoru K1. Nejčastěji to bude zásuvka jack 6,3 mm. Kytarový snímač vyžaduje vyšší vstupní impedanci, proto je za oddělovacím kon-



Obr. 1. Rozložení součástek na desce třípásmového equaliseru



Obr. 2. Schéma zapojení třípásmového equaliseru

Seznam součástek

A991419

R1	150 kΩ	C3, C5	100 μF/16 V
R2	56 kΩ	C6	47 nF
R3	220 kΩ	C7	22 nF
R4	470 kΩ	C8	4,7 nF
R5-7	12 kΩ	IC1	NJM4580L
R8-9	3,9 kΩ	P1-2	P16M/100 kΩ
R10-11	1,8 kΩ	P3	P16M/500 kΩ
R12-13	22 kΩ	P4	P16M/10 kΩ
C1	1 μF/50 V	S1	PREP-3POL-PCB
C2, C4	10 μF/25 V	K1-3	PSH02-VERT

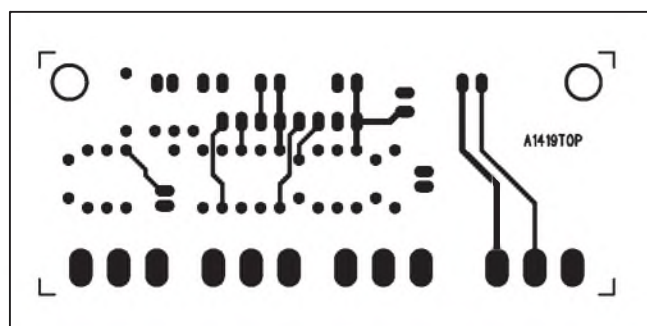
blokována kondenzátorem C3. Střed napájení je společný pro obě poloviny operačního zesilovače. Na výstupu je zapojen potenciometr hlasitosti P4 a výstupní signál pokračuje na konektor K2. Obvod je napájen konektorem K3.

Stavba

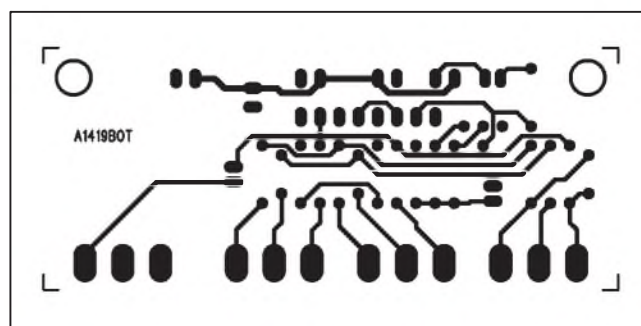
Třípásmový equaliser je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 32 x 76 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci mělo fungovat na první pokus.

Závěr

Korektor je sice primárně určen pro kytaru, ale samozřejmě ho můžeme použít i pro jiná zařízení, například na vstup koncového zesilovače, který obvykle korekce neobsahuje.



Obr. 3. Obrazec desky spojů equaliseru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů equaliseru (strana BOTTOM)

Přípravek na měření malých kapacit

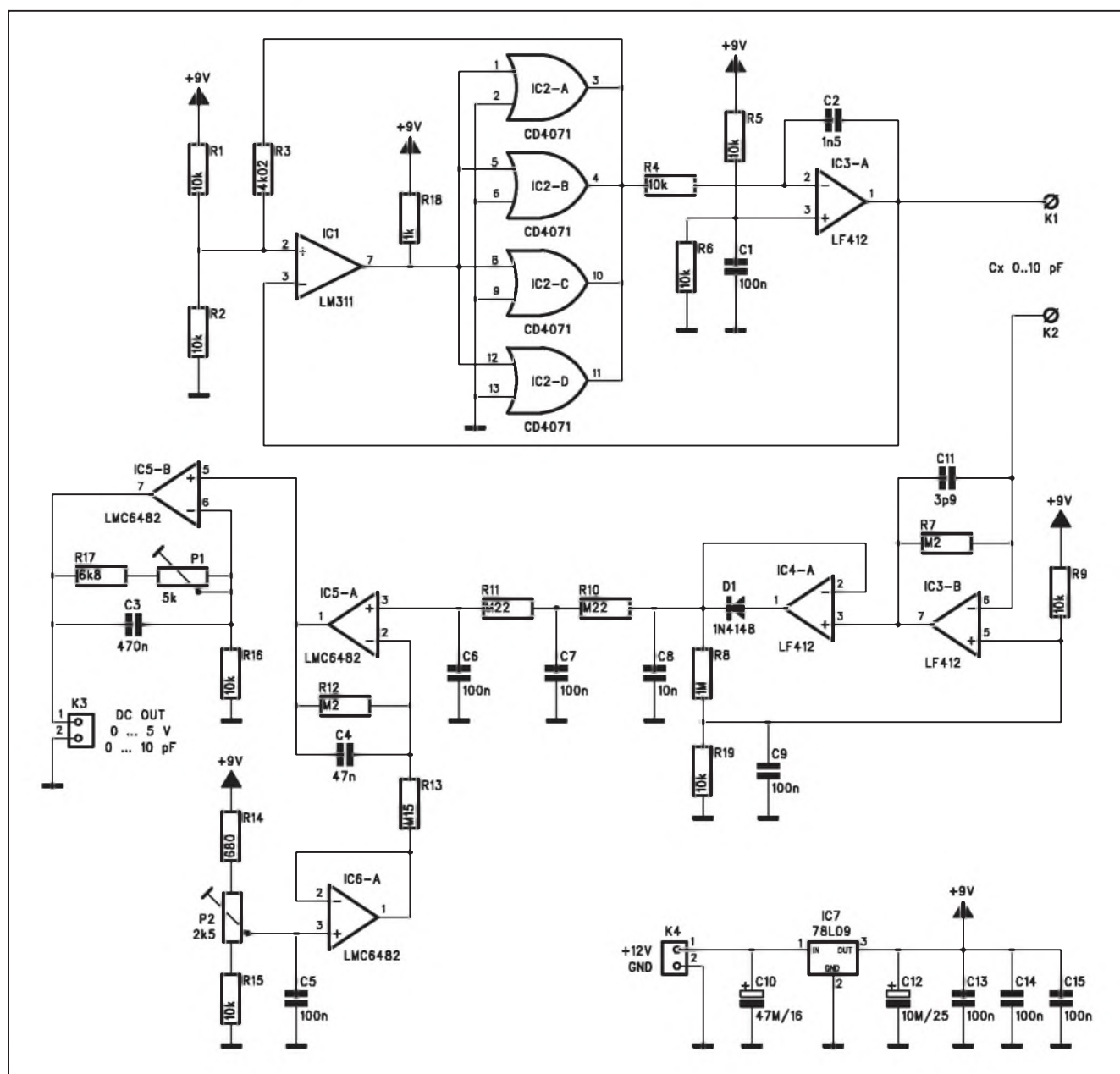
Většina běžných měřičů kapacity začíná s nejmenším rozlišením v řádu jednotek pF. Pokud potřebujeme měřit výrazně nižší hodnoty, můžeme použít následující konstrukci. Výstupní napětí přípravku je 0 až +5 V pro vstupní měřenou kapacitu 0 až 10 pF. S digitálním voltmetrem tedy můžeme měřit kapacity již od 0,002 pF.

Popis

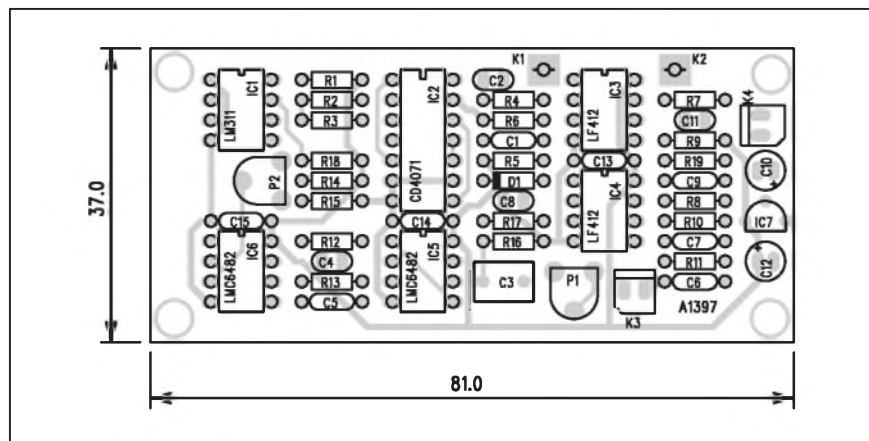
Schéma zapojení přípravku je na obr. 1. Komparátor IC1 s čtveřicí hra-

del MOS4071 IC2 tvoří generátor s kmitočtem 20 kHz. Následující obvod IC3A generuje ze vstupního obdélníkového signálu signál s trojúhelníkovitým průběhem a špičkovou amplitudou 5 V. Při délce náběžné hrany signálu 25 μ s je strmost signálu $dV/dT = 5 \text{ V}/25 \mu\text{s} = 200\,000 \text{ V/s}$. Tento signál je přiveden na testovaný kondenzátor (kapacitu) C_x . Dále signál pokračuje na operační zesilovač IC3B. Odpor R7 musí být zvolen tak, aby při kapacitě C_x 10 pF bylo na výstupu IC3B špičkové napětí 2 V se střední

úrovní 4,5 V danou odporovým děličem R9/R19. Kladná půlvlna signálu je usměrněna operačním zesilovačem IC4A s diodou D1 a filtrována obvodem s C6 až C8 a odpory R10 a R11. Na kondenzátoru C6 musí být napětí +5,5 V při C_x 10 pF. Dvojice operačních zesilovačů IC5B a IC6A nastavuje výstupní napětí na 0 V pro $C_x = 0 \text{ pF}$ (P2) a +5 V pro $C_x = 10 \text{ pF}$ (P1). Tím lze eliminovat například kapacitu spojů na desce a přívodů k měřenému kondenzátoru.



Obr. 1. Schéma zapojení přípravku



Obr. 2. Rozložení součástek na desce přípravku

Přípravek je napájen z externího zdroje přes konektor K4 a napájení je stabilizováno obvodem 78L09 IC7.

Stavba

Obvod je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 37 x 81 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí a zkontrolujeme výstupní signál na svorce K1 (20 kHz

a 5 V_{šš}). Připojíme na vstup Cx kondenzátor 10 pF a odpor R7 případně upravíme na výstupní napětí 2 V_{šš}. Odpojíme Cx a trimrem P2 nastavíme výstupní napětí pro DMM (konektor K3) na 0 V. Nyní opět připojíme Cx 10 pF a trimrem P1 nastavíme výstup na +5 V. Tím je nastavení přípravku hotovo.

Závěr

Popsaný přípravek je relativně jednoduchý a jeho stavbu zvládne i méně zkušený amatér. Vhodným způsobem rozšiřuje rozsah měření kapacit u běžných multimetrů.

Seznam součástek

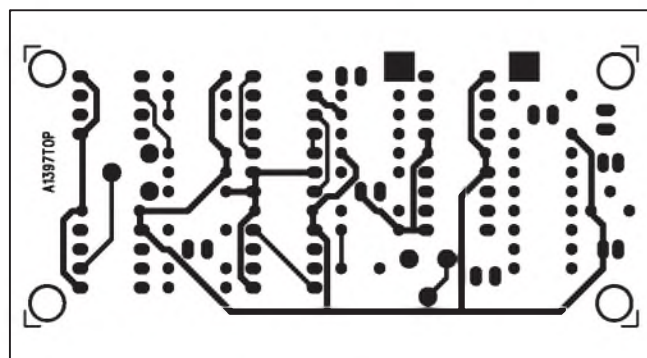
A991397

R10-11.....	220 kΩ
R1-2, R4-6, R9, R15-16, R19 ..	10 kΩ
R12, R7	200 kΩ
R13	150 kΩ
R14	680 Ω
R17.....	6,8 kΩ
R18	1 kΩ
R3.....	4,02 kΩ
R8	1 MΩ

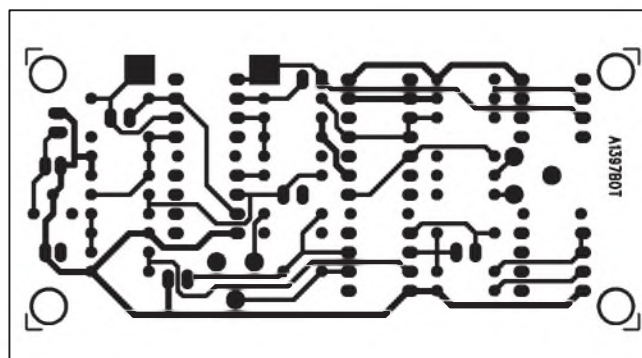
C1, C5-7, C9, C13-15	100 nF
C10.....	47 μF/16 V
C11	3,9 pF
C12.....	10 μF/25 V
C2	1,5 nF
C3.....	470 nF
C4.....	47 nF
C8.....	10 nF

IC1.....	LM311
IC2	CD4071
IC3-4	LF412
IC5-6	LMC6482
IC7.....	78L09
D1.....	1N4148

P1	PT6-H/5 kΩ
P2.....	PT6-H/2,5 kΩ
K1-2.....	PIN4-1.3MM
K3-4.....	PSH02-VERT



Obr. 3. Obrazec desky spojů přípravku (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů přípravku (strana BOTTOM)

Konec placené hudby na internetu? Ochrana DRM prolomena

Na serveru dapreview.net se objevil odkaz na program, který dokáže odstranit DRM ochranu z hudebních souborů WMA. Formát WMA DRM přitom velmi často používají internetové obchody s hudbou.

Aplikace pojmenovaná FairUse4WM

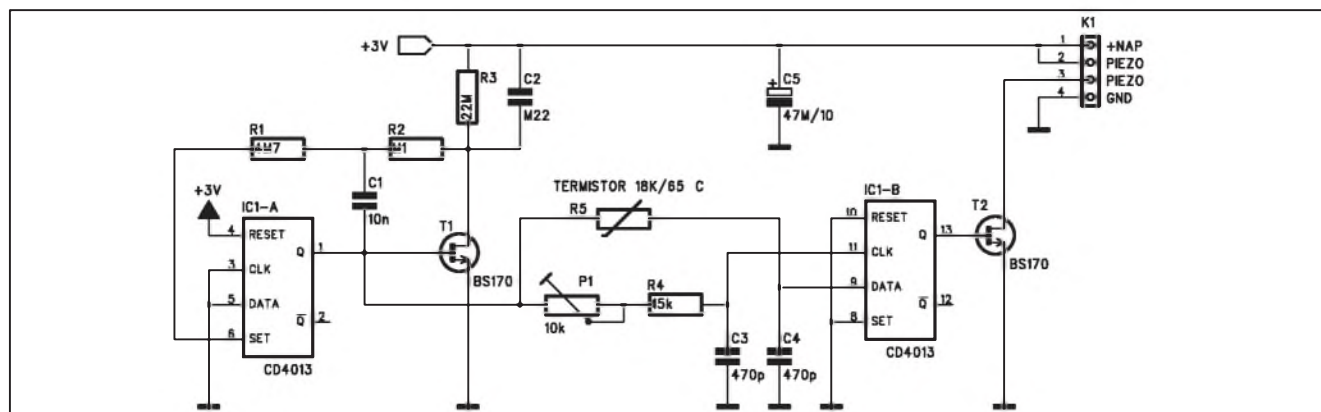
dokáže ze souborů WMA (Windows Media Audio) odstranit ochranu DRM (Digital Rights Management) jejíž pomocí brání prodejce nelegálnímu šíření a užívání nahrávek.

Písničky ve formátu WMA DRM prodává například Napster, Yahoo

Music Unlimited a další internetové obchody používající Microsoft standard PlaysForSure. Kolegové ze serveru Engadget program FairUse4WM s úspěchem vyzkoušeli právě na hudbě stažené z Napsteru.

Pokračování na straně 11

Indikace přehřátí



Obr. 1. Schéma zapojení indikace

V domácnosti i v průmyslu existuje řada zařízení, která se mohou při delší činnosti přehřát a poškodit. Zejména se jedná o nejrůznější motory, dimenzované často pouze na krátkodobé zatížení. Pokud nedbáme doporučení výrobce a dobu provozu překročíme, riskujeme poškození přístroje a navíc často též ztrátu záruky. Proto může být výhodné použít následující indikaci přehřátí. Při překročení nastavené teploty nás piezoměnič upozorní na možné poškození přístroje.

Popis

Schéma zapojení indikace je na obr. 1. Při konstrukci obvodu se opět přihlíženo na minimální spotřebu s ohledem na co nejdelší životnost použité baterie. S danými hodnotami součástek a napájením jednou lithiovou baterií 3 V je provozní doba několik let.

Základem obvodu je generátor impulzů s délkou 1 ms a střídou 5 s. Ten je tvořen klopným obvodem IC1A MOS4013 a tranzistorem T1 BS170. Výstup z IC1A je přiveden na dvojici

RC členů R5/C4 a P1, R4/C3. Signál na kondenzátorech C3 a C4 pokračuje na hodinový a datový vstup druhého klopného obvodu IC1B. Výstup IC1B je závislý na stavu vstupu DATA v okamžiku kladné hrany hodinového signálu. Protože termistor R5 má při nižších teplotách vyšší odpor, je při příchodu hodinového impulsu na vstup CLK IC1B úroveň na vstupu DATA nízká a na výstupu tedy zůstane také úroveň LO. Při překročení nastavené teploty se však odpor termistoru výrazně sníží a vysoká úroveň se tak dostane na vstup DATA ještě před příchodem hodinového signálu. Tím se přepne výstup IC1B a sepne se tranzistor T2. Ten sepne připojený piezoměnič, signalizující překročení teploty. Obvod je napájen z externího zdroje (například lithiové baterie nebo dvou tužkových článků). Použitý termistor (NTC) by měl mít odpor asi 18 kΩ při požadované teplotě odpojení. Pro jiný typ a požadovanou teplotu lze samozřejmě upravit hodnotu odporu R4. Obecně musí být hodnota P1 a R4 menší než odpor termistoru pro teploty pod požadovanou úroveň signalizace a stejná nebo vyšší pro teploty nad úroveň signalizace.

Stavba

Indikátor přehřátí je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 26 x 36 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2 a obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Malé rozměry desky umožňují vestavět indikaci i do relativně malých přístrojů. Pokud by byly požadavky na ještě menší rozměry, lze snadno zapojení řešit s použitím SMD součástek. Zapojení si na SMD snadno upraví i méně zkušený elektronik.

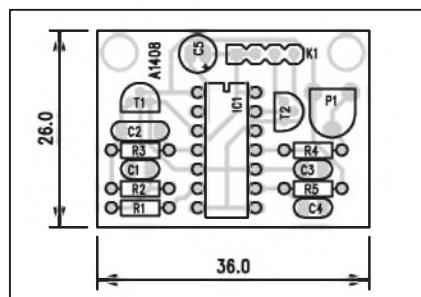
Závěr

Výhodou popsané konstrukce je jednoduchost a minimální proudová spotřeba. Ta umožňuje několikaletý provoz na jednu výměnu baterií. Střední spotřeba činí pouhé 2 μ A.

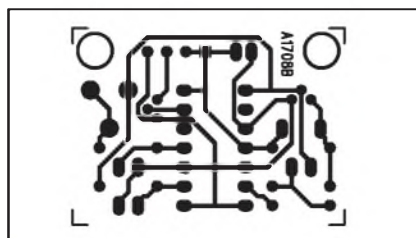
Seznam součástek

A991408

R1	.....	4,7 M Ω
R2	.....	100 k Ω
R3	.....	22 M Ω
R4	.....	15 k Ω
R5	.....	TERMISTOR 18 k/65 °C
C1	.....	10 nF
C2	.....	220 μ F
C3-4	.....	470 pF
C5	.....	47 μ F/10 V
IC1	.....	CD4013
T1-2	.....	BS170
P1	.....	PT6-H/10 k Ω
K1	.....	PHDR4



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikace



Obr. 3. Obrazec desky spojů indikace

Vývojová deska pro procesory AT89C2051/ATtiny2313

Vývojová deska slouží k urychlení návrhu, vývoje a testování zapojení s mikroprocesory řady AT89C2051 a ATtiny2313. Porty procesoru jsou vyvedeny na konektorové lišty a umožňují snadné připojení externích periférií. Na desce je mimo jiné také připojení ke sběrnici RS232, které lze pomocí propojek odpojit v případě potřeby většího počtu portů. Pro uložení dat je připravena sériová I2C EEPROM, která uchová obsah i při vypnutí na-

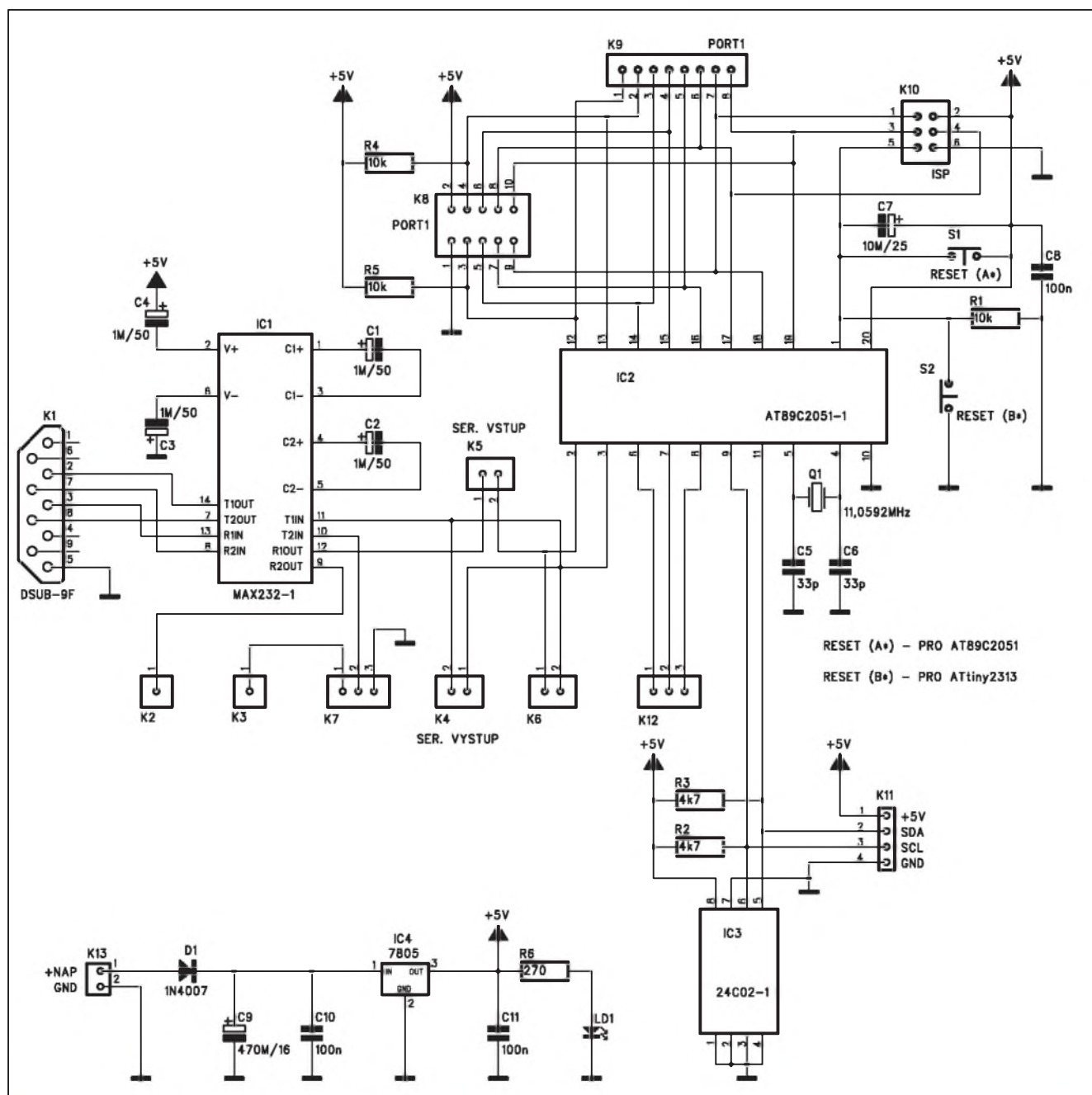
pájení. Další možností připojení je externí sběrnice I2C, která umožňuje ovládat další připojené periférie.

Modul je napájen z externího zdroje a napájecí napětí je stabilizováno monolitickým regulátorem.

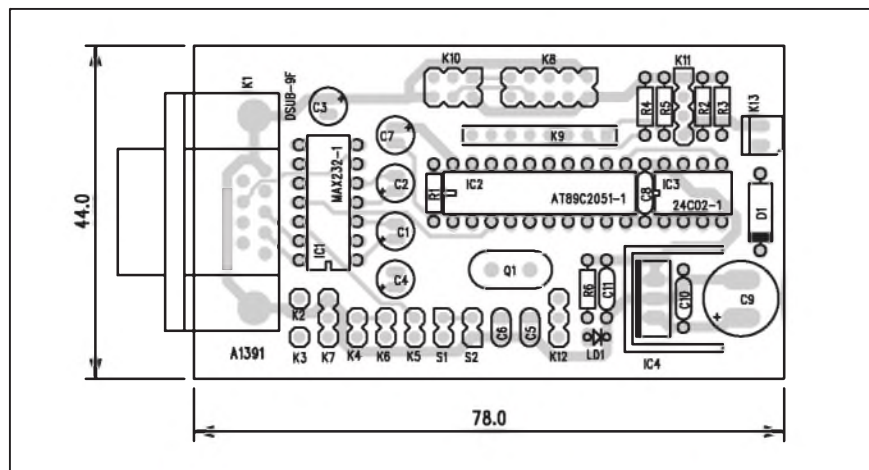
Popis

Schéma zapojení vývojové desky je na obr. 1. Základ tvoří procesor IC2. Můžeme použít jak AT89C2051, tak

i Tatinu 2313. Oba typy se liší pouze obvodem reset, což jsou tlačítka S1 nebo S2 (viz text na schématu). Sériovou komunikaci po sběrnici RS232 zajišťuje standardní převodník MAX232 IC1. Konektory K4 a K5 umožňují připojit nebo odpojit sériový vstup a výstup. Sběrnice RS232 je připojena standardním konektorem D-SUB9 K1. Procesor je taktován krystalem Q1 s kmitočtem 11,0592 MHz.



Obr. 1. Schéma zapojení vývojové desky



Obr. 2. Rozložení součástek na vývojové desce

Na desce je realizována sběrnice I2C. Signály SDA a SCL jsou vyvedeny na konektor K11 spolu s napájecím napětím +5 V. Současně je připravena objímka na sériovou paměť EEPROM IC3. Zde je možné použít například typy 24C02 až 24C16 s kapacitou 256 až 2048 bytů.

Napájení vyžaduje externí zdroj s napětím 9 až 12 V, připojeným na konektor K13. Dioda D1 chrání obvod proti možnému prepólování. Napájecí napětí +5 V je stabilizováno obvodem IC4.

K programování procesoru přímo v obvodu slouží konektor K10 (ISP). Zbývající porty procesoru jsou vyvedeny na konektory K8, K9 a K12.

Dioda LD1 indikuje zapnutí napájecího napětí.

Stavba

Vývojová deska je navržena jako dvoustranná, s prokovenými otvory o rozměrech 44 x 78 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Napájecí stabilizátor IC4 umístíme na malý chladič. Adresovací propojky a rozšiřující konektory jsou umístěny po obvodu desky. Konektor D-SUB9 sběrnice RS232 je umístěn na užší straně desky se spoji.

Závěr

Vývojová deska umožňuje návrh a ladění programů pro jeden z nejpouží-

Seznam součástek

A991391

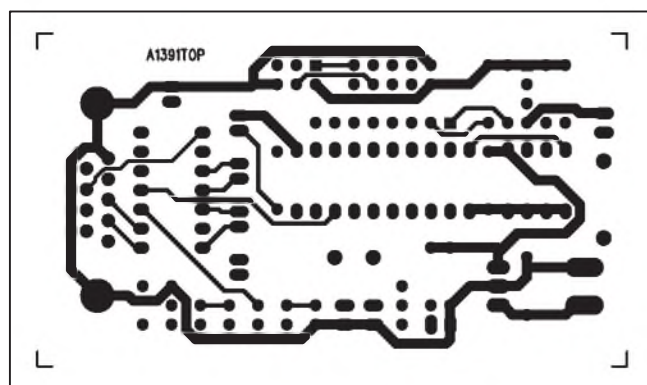
R1, R4-5 10 kΩ
R2-3 4,7 kΩ
R6 270 Ω

C1-4 1 μF/50 V
C5-6 33 pF
C7 10 μF/25 V
C9 470 μF/16 V
C8, C10-11 100 nF

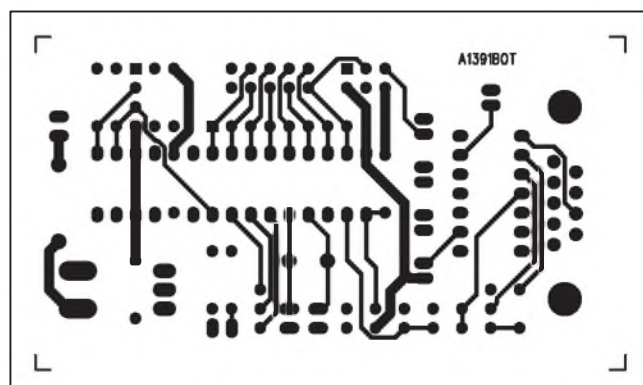
IC1 MAX232-1
IC2 AT89C2051-1
IC3 24C02-1
IC4 7805
D1 1N4007
LD1 LED3
Q1 11,0592MHz

K1 DSUB-9F
K11 PHDR4
K9 PHDR-8
K2-3 PHDR1X1
K4-6 PHDR2X1
K10 PHDR2X3
K8 PHDR2X5
K7, K12 PHDR3X1
K13 PSH02-VERT
S1-2 JUMP2

vanějších mikroprocesorů. Po otestování na této desce můžeme navrhnout finální podobu zapojení včetně příslušného programového vybavení.



Obr. 3. Obrazec desky spojů vývojové desky (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů vývoj. desky (strana BOTTOM)

Pokračování ze strany 7.

FairUse4WM dokáže DRM vykuchat z WMA DRM verzí 10 a 11. Zatím si neporadí s WMA DRM 9.

Fakt, že DRM lze prolomit, není žádným překvapením. Pro provozova-

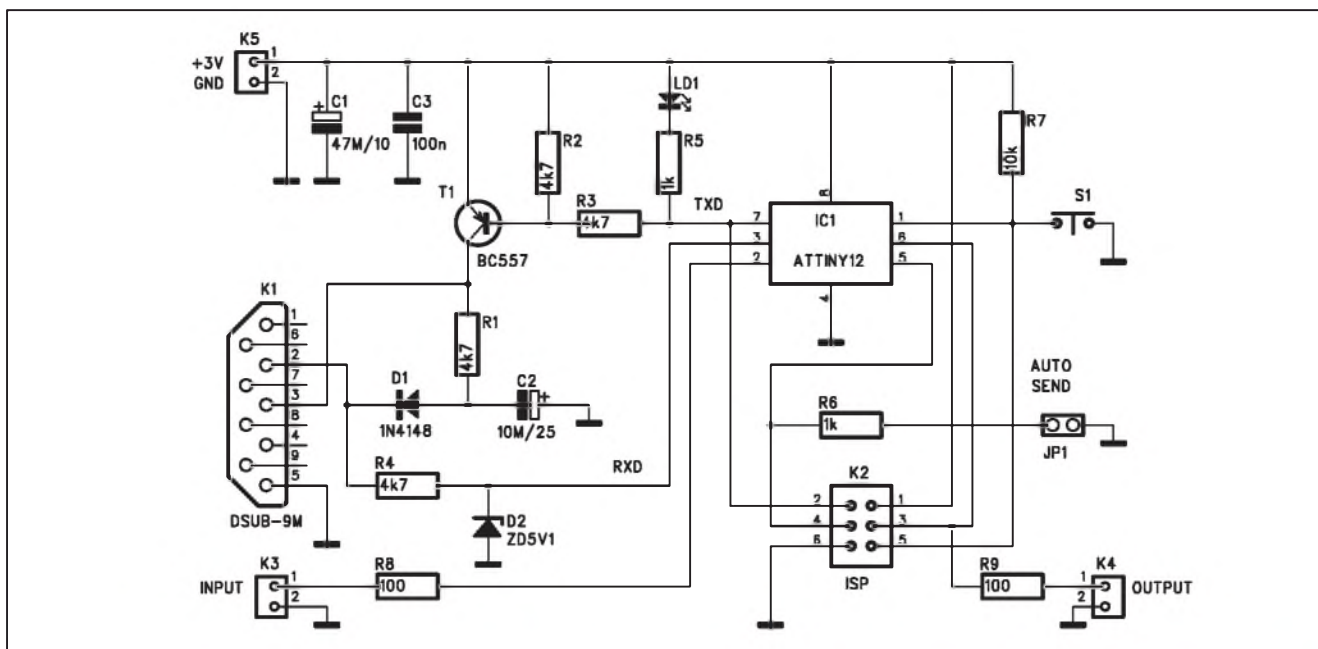
tele obchodů je však nepříjemnou skutečností, že díky FairUse4WM může ochranu odstranit velmi jednoduše úplně každý.

Program lze stáhnout na adresách uvedených v tomto diskuzním fóru

<http://forum.doom9.org/showthread.php?t=114916>. Je velmi pravděpodobné, že Microsoft se bude bránit a šíření programu se bude snažit zamezit. Odkaz tedy nemusí fungovat věčně...

Literatura: www.technet.cz

Dálkové ovládání pomocí mobilního telefonu



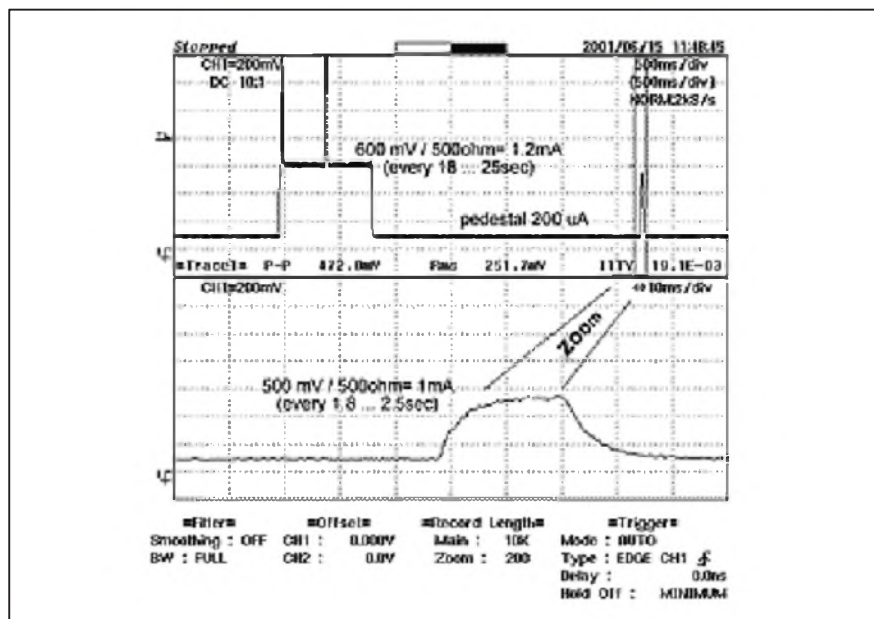
Obr. 1. Schéma zapojení dálkového ovládání

S rozvojem mobilních telefonů se naskytla velmi jednoduchá možnost předávat řídicí povely nebo číst nějaké informace prakticky z jakéhokoliv místa. Dnes je k dispozici řada profesionálních výrobků, umožňujících řadu doplňkových funkcí. Pokud ale vystačíme s jedním řídicím kanálem a jedním informačním, lze dané zapojení realizovat velmi jednoduše levným procesorem v pouzdru DIL8, jedním tranzistorem a několika halířovými součástkami.

Popis

Schéma zapojení dálkového ovládání je na obr. 1. Základem je procesor ATtiny12L. Je v pouzdru DIL8, s pamětí 512 slov, 32 registry a 64 byty paměti EEPROM. Další výhodou procesoru je, že nevyžaduje stabilizaci napájecího napětí a pracuje s interním oscilátorem, běžím na kmitočtu 1 MHz. Díky výkonu 1 MIPS může být sériová komunikace s telefonem řešena programově. Také přesné časování není nutné díky adaptivnímu algoritmu, který se přizpůsobí rychlosti sériového portu při změně hodinového kmitočtu během vybíjení napájecí baterie.

Sériový výstup TXD z vývodu 7 procesoru je signalizován LED LD1. Přes tranzistor T1 je přiveden na konektor K1. Sériový vstup RXD z K1 nejprve



Obr. 2. Spotřeba energie za provozu

vytváří diodou D1 záporné napětí na kolektoru tranzistoru T1, proto je C2 polarizován zdánlivě obráceně - plussem na zem. Dále je RXD přes odpor R4 přiveden na vstup procesoru. Zenerova dioda D2 omezuje maximální velikost napětí na vstupu procesoru. Procesor se programuje přímo v obvodu systémem ISP přes konektor K2. Vstupní signál, který chceme odeslat,

se přivede na konektor K3. Výstup z telefonu, tedy řídicí signál pro ovládání připojeného zařízení, je k dispozici na konektoru K4.

Při návrhu bylo přihlédnuto k minimalizaci spotřeby. Při použití 3 tužkových baterií, které dají napájecí napětí 4,5 V, je při trvalém provozu jejich výdrž delší než 1 rok. Procesor ATtiny12 je výborně uzpůsoben provozu

Časovač s procesorem PIC16F84

Na stránkách AR a dalších elektronických časopisů jsou návody na časovače uveřejňovány poměrně často - jejich konstrukce se však výrazně liší. Od nejjednodušších, většinou s obvodem NE555, až po sofistikovanější zapojení, dnes již většinou řízená mikroprocesorem. Následující konstrukce popisuje poměrně kvalitní řešení s digitálním nastavením času (otočnými přepínači) a indikací zbývajících času čtveřicí sedmisegmentových displejů.

Popis

Schéma zapojení časovače je na obr. 1. Základem je procesor PIC16F84 IC1.

Ten je řízen krystalem Q1 na kmitočtu 10 MHz. Protože procesor PIC16F84 nemá potřebný počet vstupů/výstupů, je použit dekodér 74HC138 IC2, řízený trojicí signálů z procesoru. Výstupy z dekodéru spínají jednotlivé číslice displeje a současně přepínají dvojici otočných přepínačů S1 a S2 tlačítko START S4.

Požadovaný čas se nastavuje otočnými přepínači v rozsahu 1 až 99 minut. Na displeji se pak zobrazuje zbývajících čas v minutách a sekundách (0-99 minut, 0-59 sekund).

Spínaná zátěž se připojuje svorkovnicí K1 na kontakty výkonového relé RE1. Časovač tak umožňuje využít jak

spínací, tak i rozpínací kontakty relé.

Obvod je napájen z externího zdroje střídavého nebo stejnosměrného napětí přes konektor K2. Střídavé napětí je usměrněno diodovým můstkem D10 a následně stabilizováno regulátorem IC3 7805. Čítání můžeme předčasně ukončit tlačítkem STOP S3.

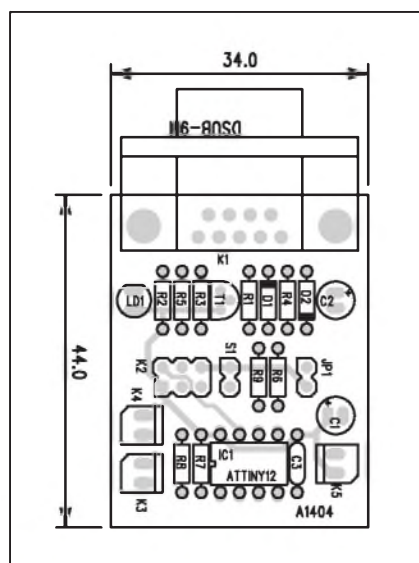
Stavba

Obvod časovače je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 59 x 94 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze stra-

na baterie, protože většina provozu probíhá v tzv. sleep módu. V tomto případě je spotřeba pouze 200 μ A. Za provozu je spotřeba procesoru asi 1 mA, ta ale trvá pouze 20 ms. Vždy po 10 cyklech (asi 20 s) je delší komunikace obvodu s telefonem, trvající asi 840 ms, se spotřebou 1,2 mA.

Stavba

Dálkové ovládání je zhotoveno na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 34 x 44 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 4 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5.



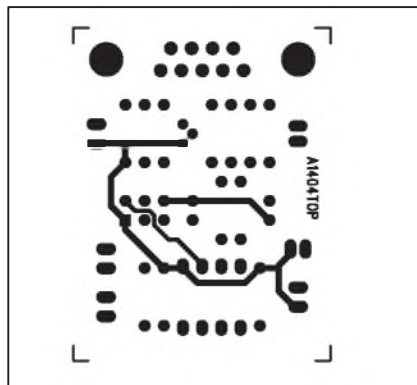
Obr. 2. Obrazec desky spojů dálkového ovládání

Zapojení je velmi jednoduché, takže po konstrukční stránce stavbu zvládne i začínající elektronik.

Pokud jde o program pro procesor, konstrukce byla převzata z internetových stránek www.riccibitti.com, kde je také volně ke stažení program: http://www.riccibitti.com/tinyplanet/TINY_PLANET_software.zip

Závěr

Popsané dálkové ovládání řeší velmi jednoduše předání řídicího povelu, případně přečtení úrovně na vstupu ovladače. Podrobné vysvětlení činnosti přesahuje rozsah časopisu, ale zájemci jej naleznou (v angličtině) na internetových stránkách autora původního projektu: http://www.riccibitti.com/tinyplanet/tiny_intro.htm. Tam je i popis jak získat řídicí kódy pro telefony Ericsson, se kterými byla konstrukce v praxi odzkoušena (T10, T28 a T320).



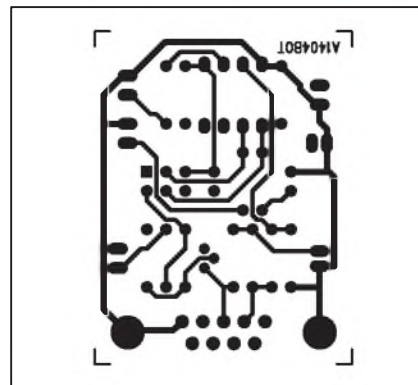
Obr. 3. Obrazec desky spojů dálkového ovládání (strana TOP)

Seznam součástek

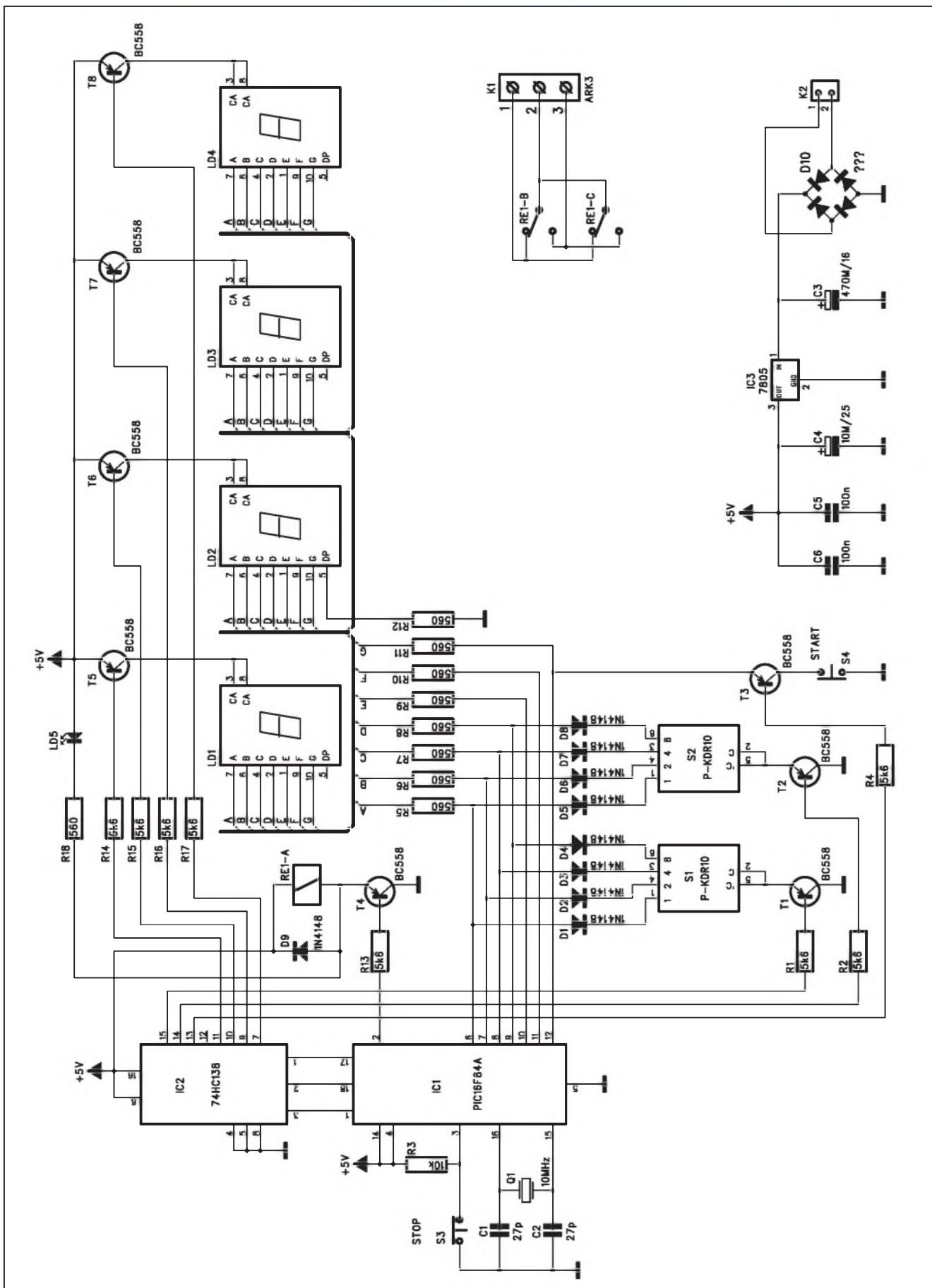
A991404

R1-4	4,7 k Ω
R5-6	1 k Ω
R7	10 k Ω
R8-9	100 Ω

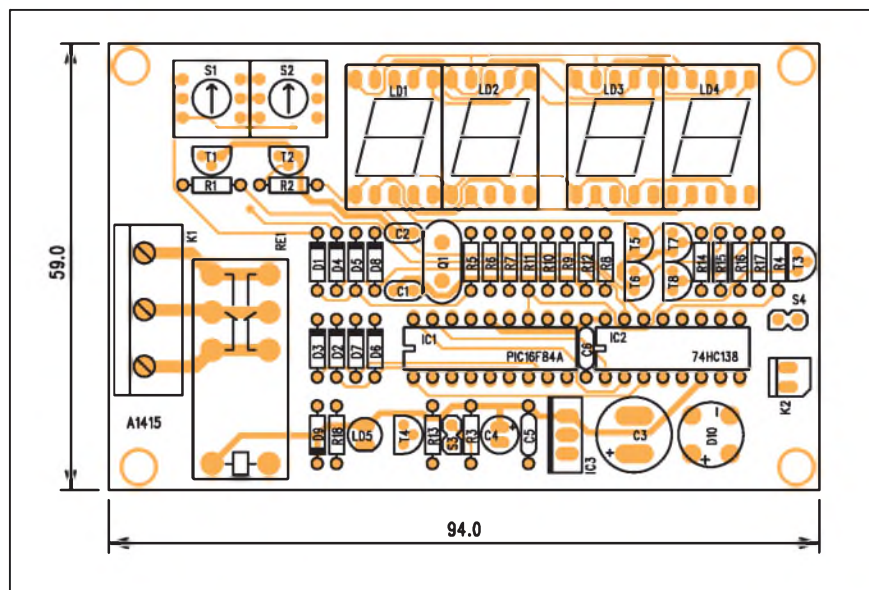
C1	47 μ F/10 V
C2	10 μ F/25 V
C3	100 nF
IC1	ATTINY12
T1	BC557
D1	1N4148
D2	ZD5V1
LD1	LED5
JP1	JUMP2
S1	JUMP2
K1	DSUB-9M
K2	ISP
K3-5	PSH02-VERT



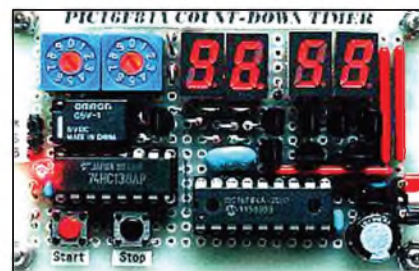
Obr. 4. Obrazec desky spojů dálkového ovládání (strana BOTTOM)



Obr. 1. Schéma zapojení časovače



Obr. 2. Rozložení součástek na desce časovače



ny spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Pokud chceme displej a otočné přepínače umístit těsně pod horní krycí panel, musíme stabilizátor, kondenzátor C3 a výkonové relé se svorkovnicí K1 připojit ze spodní strany desky spojů, jinak by překážely na výšku. Zbývající součástky jsou již dostatečně nízké.

Konstrukce byla převzata z internetových stránek http://www.hobby-elec.org/e_pic6_3.htm, kde je také volně ke stažení SW pro procesor PIC16F84: http://www.hobby-elec.org/zip/countdown_source.zip nebo http://www.hobby-elec.org/zip/countdown_hex.zip.

Závěr

Popsaný časovač je relativně jednoduchý, umožňuje přitom exaktní nastavení doby sepnutí v rozsahu 1 až 99 minut s přesným zobrazením zbývajících času.

Seznam součástek

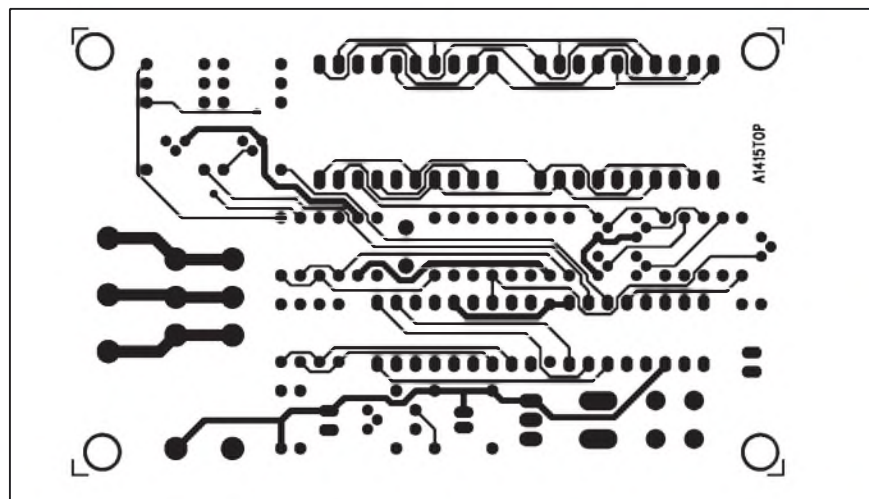
A991415

R1-2, R4, R13-17 5,6 kΩ
R9-12, R5-8, R18 560 Ω
R3 10 kΩ

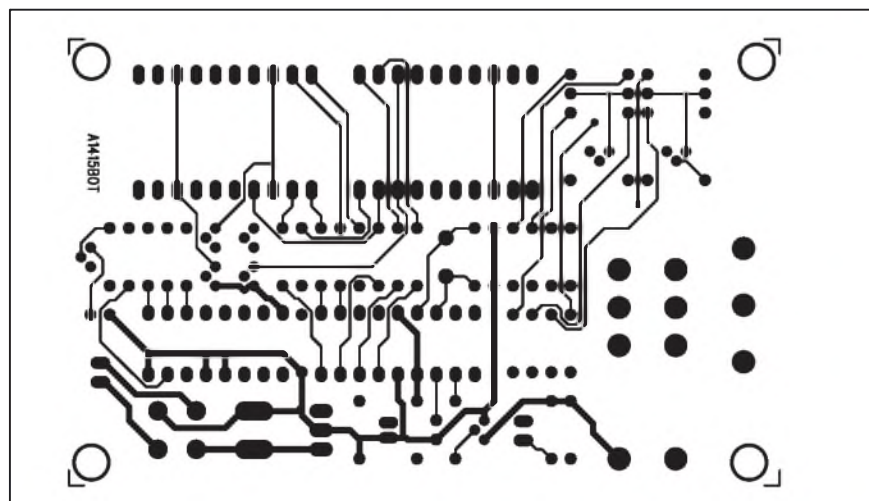
C1-2 27 pF
C3 470 μF/16 V
C4 10 μF/25 V
C5-6 100 nF

IC1 PIC16F84A
IC2 74HC138
IC3 7805
T1-8 BC558
D1-9 1N4148
D10 D-MUSTEK
LD1-4 LED-7SEG-14MM
LD5 LED5

Q1 10 MHz
S1-2 P-KDR10
S3-4 JUMP2
K1 ARK110/3
K2 PSH02-VERT
RE1 RELE-EMZPA92



Obr. 3. Obrazec desky spojů časovače (strana TOP)



Obr. 3. Obrazec desky spojů časovače (strana BOTTOM)

Řízení vodního čerpadla

Zejména na vesnicích, v hospodářských objektech, kde není v dosahu společný vodovod, jsou lidé odkázáni na vlastní zdroje vody. Při větší nárazové spotřebě je výhodné, pokud ze zdroje vody (studny) průběžně přečerpáváme vodu do větší nadzemní nádrže. Ta je pak při dostatečném objemu schopna pokrýt i větší nárazovou spotřebu, aniž by hrozilo vyčerpání studně.

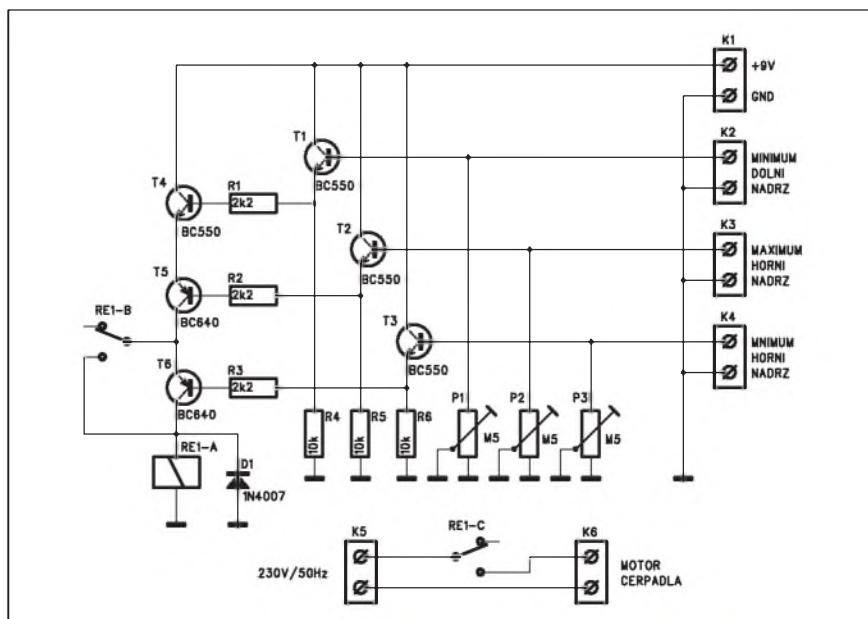
Pro řízení čerpadla, přečerpávajícího vodu ze studně do nadzemní nádrže, lze použít následující jednoduché zapojení.

Popis

Schéma zapojení obvodu řízení čerpadla je na obr. 1. Pro sledování výšky hladiny v obou nádržích jsou použity tři sondy. Ty se skládají například ze svislé kovové trubky, ponořené do vody, která je uzemněna a izolovaných elektrod, umístěných v určité výšce nádrže. Elektrody by měly být v blízkosti trubky, aby mohl být v případě jejich ponoření uzavřen okruh mezi elektrodou a trubkou.

V dolní nádrži je umístěna pouze jedna sonda, a to v minimální výšce hladiny. Ta musí být nad sacím košem, aby se nemohla voda ze studny zcela vyčerpat a poškodit čerpadlo při běhu na sucho.

V horní nádrži jsou dvě čidla - minimální úroveň, při které by se měla začít přečerpávat voda ze studny do nádrže, a maximum, při kterém se čerpadlo vypne. Tyto tři sondy jsou připojeny svorkovnicemi K2 až K4. Každá sonda je připojena na bázi tranzistoru T1 až T3. Trímr v bázi tranzistorů slouží pro nastavení citlivosti v závislosti na konstrukci a odporu sondy. Relé motoru má v sérii s cívkou zapojeny tři tranzistory T4 až T6. Pokud

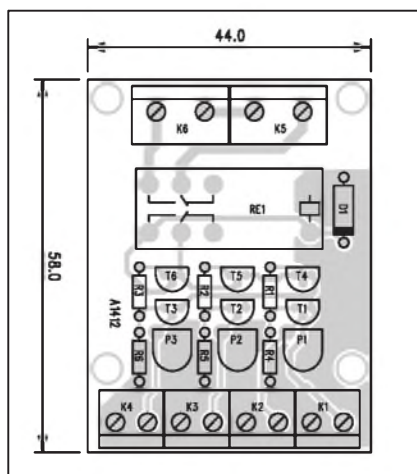


Obr. 1. Schéma zapojení obvodu řízení čerpadla

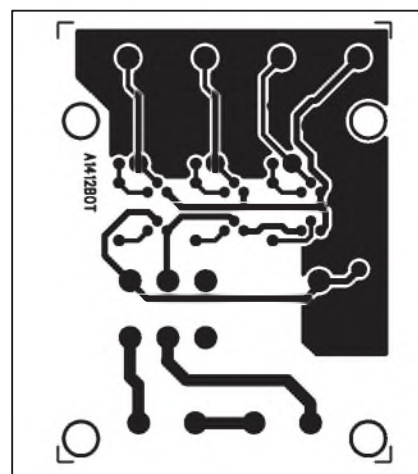
je ve studni dostatek vody, je sonda u K2 vodivá a tranzistor T1 je vodivý. Předpokládejme, že v horní nádrži je vody mezi oběma čidly. Sonda u K3 (maximum) nevede, T2 je zavřený a T5 tím pádem otevřený. Na kolektoru T5 je k dispozici stále plné napájecí napětí (T4 i T5 jsou otevřené). Hladina je ale nad minimum, takže sonda u K4 (minimum) vede, T3 je otevřený a T6 nevede. Čerpadlo je vypnuté. Pokud nyní klesne voda v horní nádrži pod minimum, T3 se uzavře, čímž se otevře T6 a sepne relé čerpadla. Pokud by nyní opět stoupla hladina nad minimum, T3 by se zase ote-

vřel a čerpadlo okamžitě rozpojilo. Proto je tranzistor T6 přemostěn druhým párem kontaktů relé RE1. To udrží čerpadlo v provozu až do dosažení horního maxima. V tom okamžiku sepne T2 a rozpojí tranzistorem T5 cívkou relé. Pokud by v průběhu čerpání klesla hladina ve studni pod minimum (sonda u K2), motor se také vypne. Po zvýšení hladiny ve studni se ale okamžitě nespustí, protože mezitím se zvýšila hladina v horní nádrži nad minimum a čerpání začne opět až po jejím poklesu pod minimum.

Obvod je napájen z externího zdroje +9 V přes konektor K1. Motor čer-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce vodního čerpadla



Obr. 3. Obrazec desky spojů vodního čerpadla

Seznam součástek

A991412

R1-3	2,2 kΩ
R4-6	10 kΩ
T1-4	BC550
T5-6	BC640
D1	1N4007
P1-3	PT6-H/500 kΩ
RE1	RELE-EMZPA92
K1-4	ARK210/2
K5-6	ARK110/2

padla je spínán kontaktem relé RE1. V případě třífázového motoru použijeme k jeho spuštění stykač, ovládaný kontaktem relé RE1.

Stavba

Obvod řízení čerpadla je zhotoven

na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 58 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je poměrně jednoduché a stavbu by měl zvládnout bez problémů i méně zkušená amatér.

Závěr

Popsaný obvod řeší velmi jednoduchou logikou systém přečerpávání vody ze studny do nadzemní nádrže. Ošetřuje prakticky všechny možné stavy tak, aby se čerpadlo nepoškodilo při vyčerpání studny.

Parkovací dálkoměr

V poslední době je řada vozů nejenom vyšších tříd, ale již i běžné střední třídy vybavena tzv. parkovacím asistentem. Zejména v hustě osídlených městech s nedostatkem parkovacích míst je někdy obtížné zajet do volné mezery mezi vozy. Také někdy méně přehledné karoserie nových vozů tomuto manévru příliš nepomohou. Proto jsou stále častěji používány parkovací asistenti. Většinou se jedná o zařízení, pracující na ultrazvukovém principu, umístěné v nárazníku vozu. Vysílač generuje krátké signály v pásmu okolo 40 kHz, které jsou následně přijímány a z doby zpoždění se určí vzdálenost od překážky. Protože se většinou jedná o příplatkovou výbavu vozu, není

Seznam součástek

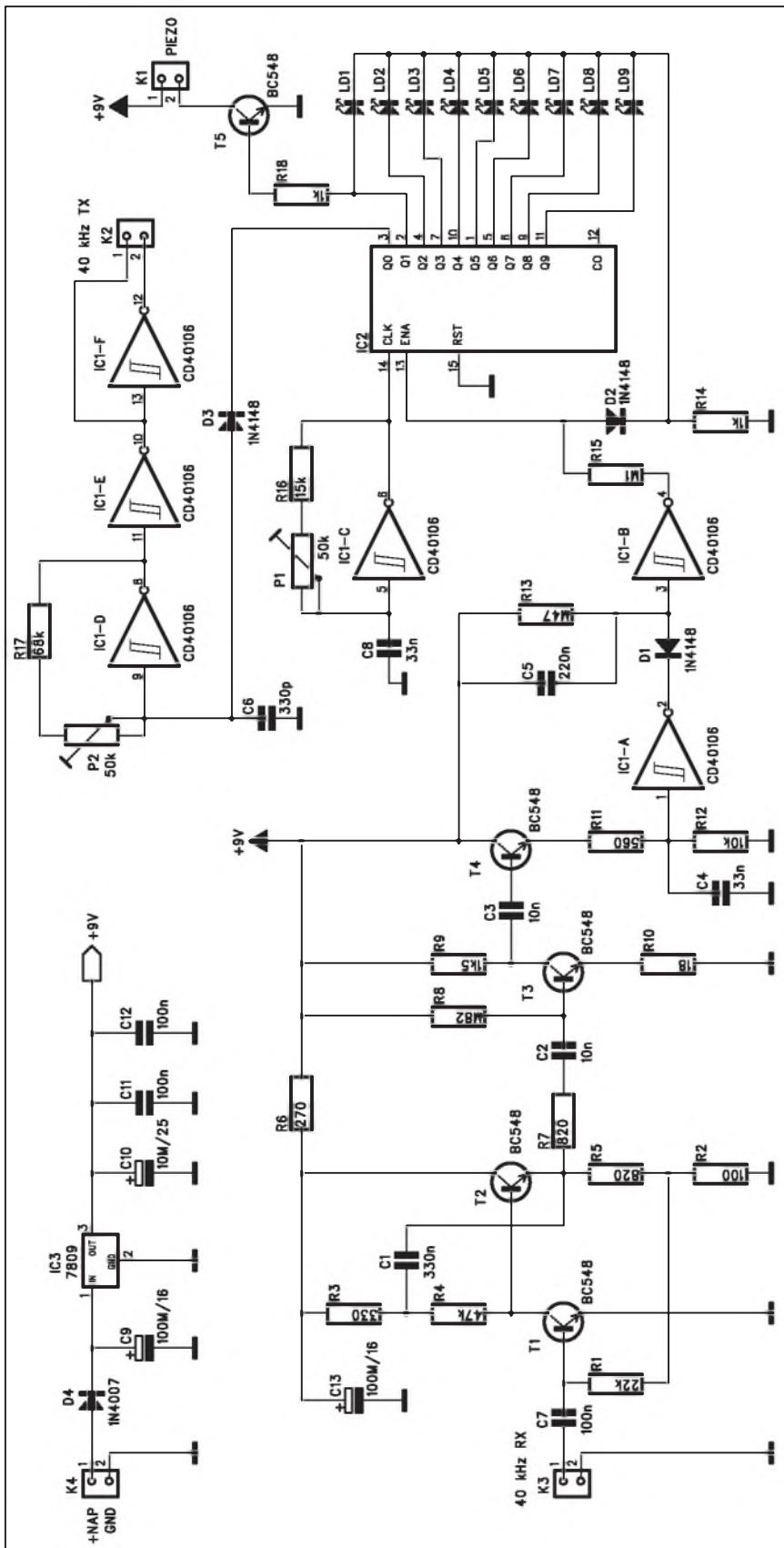
A991403

R1	.....	22 kΩ
R10	.....	18 Ω
R11	.....	560 Ω
R12	.....	10 kΩ
R13	.....	470 kΩ
R14, R18	.....	1 kΩ
R15	.....	100 kΩ
R16	.....	15 kΩ
R17	.....	68 kΩ
R2	.....	100 Ω
R3	.....	330 Ω
R4	.....	47 kΩ
R5, R7	.....	820 Ω
R6	.....	270 Ω
R8	.....	820 kΩ
R9	.....	1,5 kΩ

C1	.....	330 nF
C10	.....	10 μF/25 V
C2-3	.....	10 nF
C4, C8	.....	33 nF
C5	.....	220 nF
C6	.....	330 pF
C7, C11-12	.....	100 nF
C9, C13	.....	100 μF/16 V

IC1	.....	CD40106
IC2	.....	CD4017
IC3	.....	7809
T1-5	.....	BC548
D1-3	.....	1N4148
D4	.....	1N4007
LD1-9	.....	LED-VU

P1-2	.....	PT6-H/50 kΩ
K1-4	.....	PSH02-VERT



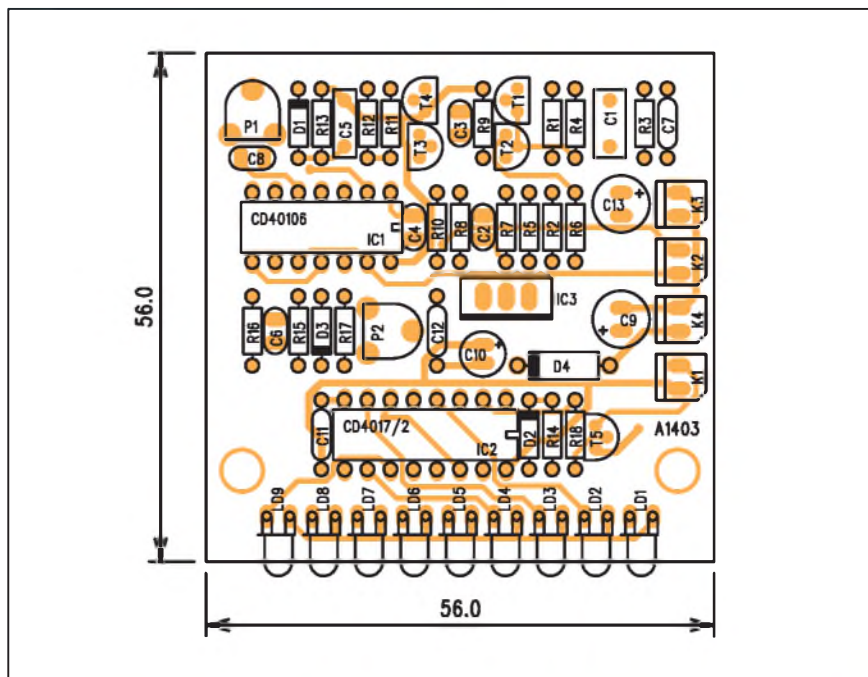
Obr. 1. Schéma zapojení parkovacího dálkoměru

cena tohoto zařízení zanedbatelná. Při tom lze funkčně velmi podobný systém pořídit za zlomek tovární ceny.

Popis

Schéma zapojení parkovacího dálkoměru je na obr. 1. Systém se skládá ze dvou částí - vysílače a přijímače. Vysílač je tvořen jednoduše trojicí inverterů MOS40106 IC1D, E a F. Optimální kmitočet pro piezovysílač, tedy 40 kHz, nastavíme trimrem P2; vysílač je připojen ke konektoru K2.

Přijímací část nejprve zesílí v dvoutranzistorovém zesilovači signál z přijímače, připojeného konektorem K3. Ze vstupního zesilovače pak signál pokračuje na další dvojici tranzistorů T3 a T4. Z emitoru tranzistoru T4 je signál přiveden na usměrňovač s hradlem IC1A a diodou D1. Při zpracování signálu se překlopí výstup IC1B a zastaví se čítání obvodu IC2. Ten je buzen hodinovým kmitočtem generovaným oscilátorem s hradlem IC1C. Pokud je aktivní výstup hradla "Q0", tedy vývod 3, je generován ultrazvukový impuls do vysílače (IC1D). Při dalším hodinovém impulsu na vstupu IC2 se generátor zablokuje a rozsvítí se postupně jednotlivé LED až do okamžiku, kdy je zachycen odražený signál z přijímače. Výstup IC1B tedy zablokuje čítání IC2 a zůstane svítit pouze jediná LED, odpovídající vzdálenosti od překážky. Po navrácení monostabilního obvodu s IC1A zpět do klidového stavu se opět rozběhne čítání IC2, při aktivním výstupu Q0 se generuje další ultrazvukový impuls a celý proces se opakuje. Při rozsvícení LD1, signalizující minimální vzdálenost, se navíc rozezná piezoměnič, připojený konektorem K1.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce parkovacího dálkoměru

Dálkoměr je napájený z autobaterie +12 V a napětí je stabilizováno obvodem IC3 na +9 V.

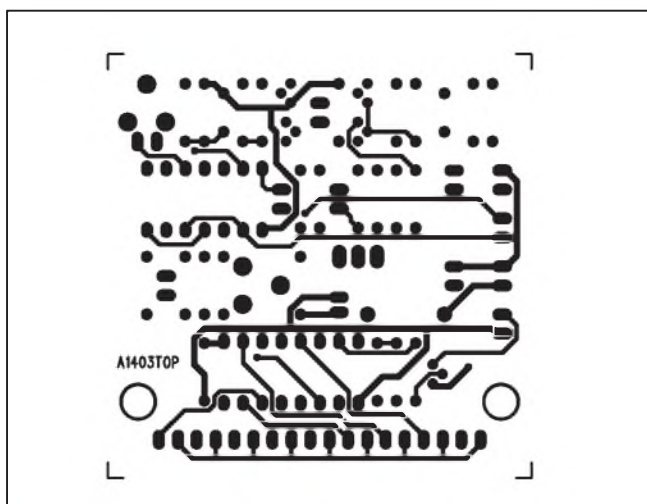
Stavba

Dálkoměr je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 56 x 56 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Po připojení napětí nejprve trimrem P2 nastavíme kmitočet oscila-

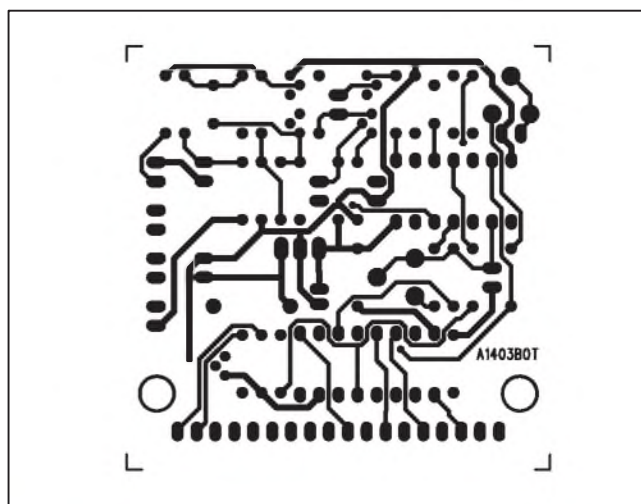
toru na 40 kHz. Pak trimrem P1 nastavíme kmitočet hodinových impulsů na vstupu CLK IC2 podle požadované vzdálenosti pro jednotlivé LED. LED jsou umístěny na hraně desky, takže celý dálkoměr snadno umístíme do vhodné krabičky, nebo ho můžeme vestavět přímo do přístrojové desky.

Závěr

Popsané zapojení je velmi jednoduché, používá klasické běžně dostupné součástky bez použití mikroprocesoru, takže se hodí i pro méně zkušené elektroniky. Doporučený rozsah měření je 10 až 90 cm (10 cm na každou LED).



Obr. 3. Obrazec desky spojů dálkoměru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů dálkoměru (strana BOTTOM)

Signalizace podpětí pro RC modely



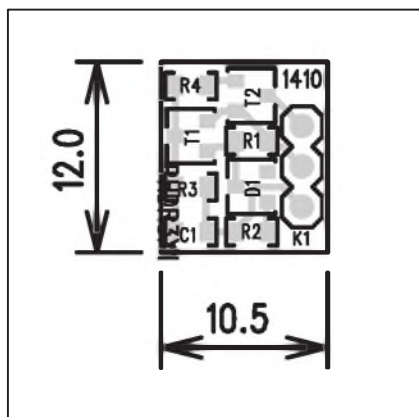
Foto prototypu podle původní konstrukce (se standardními vývodovými součástkami)

Základním předpokladem pro bezchybnou činnost RC přijímače jsou dostatečně nabitě akumulátory. Pokud vypadne během letu napájení, má to většinou fatální následky. Následující konstrukce upozorní akusticky na příliš nízké napětí akumulátorů.

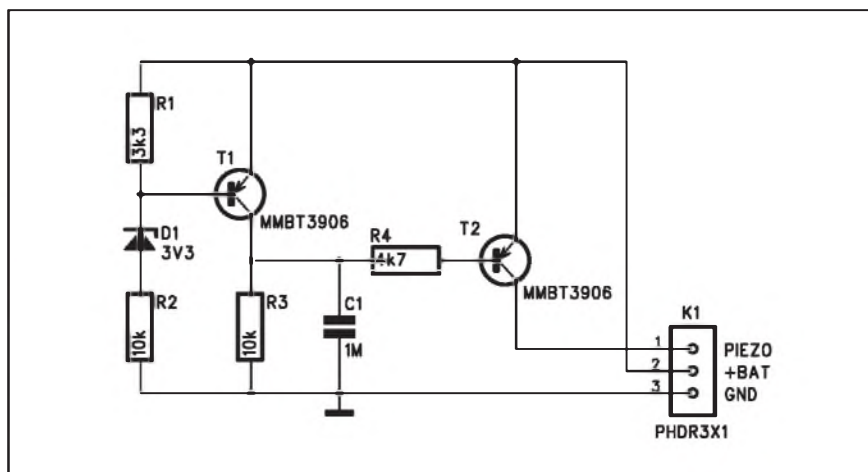
Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Obvod se aktivuje při poklesu napětí pod 4,3 V. Spotřeba obvodu je 1 mA v klidu a asi 4 mA při aktivaci piezoměniče.

Při aktivaci serva, zejména pokud jsou použity akumulátory s nižší kapacitou, dochází k napěťovému poklesu vlivem krátkodobě zvýšeného odběru z baterií. Aby nedocházelo k aktivaci signalizace, je paralelně k odporu R3 připojen kondenzátor C1. Hodnota 1 μ F je vhodná pro kapacitu akumulátoru okolo 270 mA, pro nižší (150 mA) je výhodnější C1 zvýšit na 2,2 μ F. Pro výkonnější baterie (600 mA) není kondenzátor třeba.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce signalizace



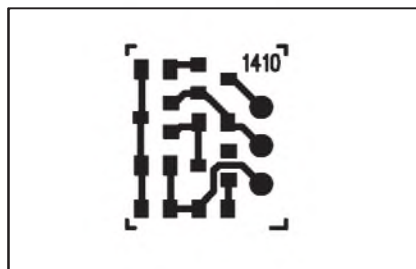
Obr. 1. Schéma zapojení signalizace

Obvod je primárně určen pro monitorování akumulátorové baterie se čtyřmi články a při referenčním napětí 4,3 V signalizuje tedy pokles napětí pod 1,1 V na článek. Pro jiná napětí stačí upravit hodnotu odporu R1.

Při vyšším napětí protéká odporem R1 dostatečně velký proud, který stačí na otevření tranzistoru T1. Tím je jeho kolektorové napětí blízké napájecímu a tranzistor T2 je uzavřen. Při poklesu napětí akumulátoru již úbytek napětí na R1 je nižší než napětí B-E T1, potřebné pro jeho otevření. Napětí na odporu R3 se sníží a tím se otevře tranzistor T2. V jeho kolektoru je zapojen piezoměnič, který signalizuje pokles napětí. Musíme samozřejmě použít samobudící typ.

Stavba

Modul signalizace je zhotoven technikou SMD na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 12 x 10,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec



Obr. 3. Obrazec desky spojů signalizace (strana TOP)

desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3. Zapojení je poměrně jednoduché, takže se dá i při použití SMD součástek poměrně jednoduše zhotovit. Protože použité součástky mohou mít určité tolerance, je výhodné odpor R1 nahradit trimrem, pomocí regulovaného zdroje a voltmetru nastavit hodnotu R1 na požadované napětí pro signalizaci a po změření skutečného odporu trimr nahradit pevným odporem.

Závěr

Popsané zařízení bylo zhotoveno technikou SMD s ohledem na co nejmenší vnější rozměry, aby nebyl problém s případnou vestavbou do menšího modelu.

Seznam součástek

A991410

R1.....	3,3 k Ω
R2-3	10 k Ω
R4.....	4,7 k Ω
C1	1 M Ω
T1-2.....	MMBT3906
D1	ZD3V3 SMD
K1.....	PHDR3X1

Tvorba dokumentace v programu Eagle

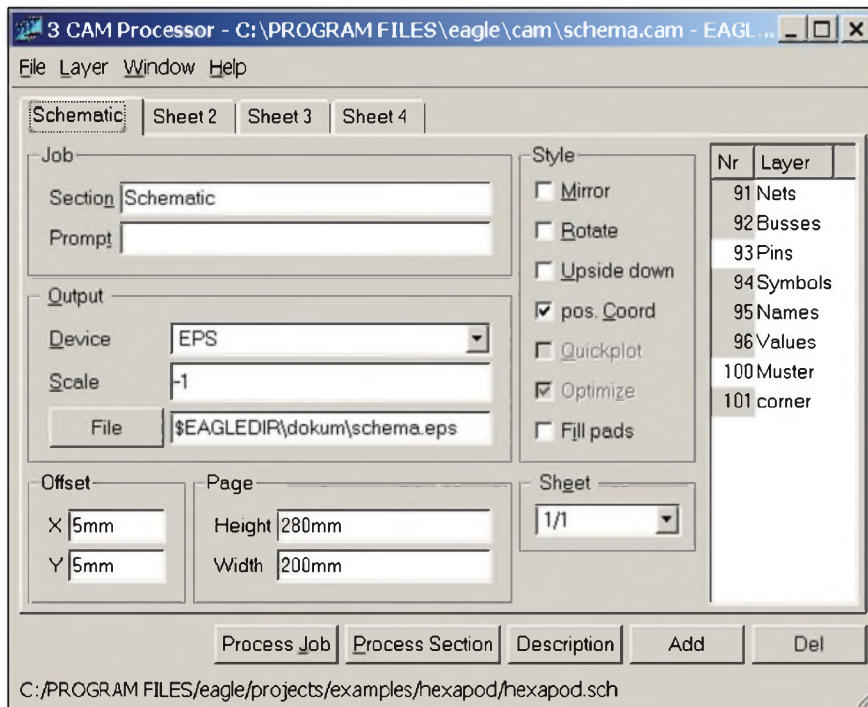
Připraveno ve spolupráci s firmou CADware Liberec

Program Eagle patří mezi našimi radioamatéry rozhodně k nejoblíbenějším a nejrozšířenějším. Důvodů je několik. K hlavním lze počítat dlouhou dobu jeho přítomnosti na trhu, neboť existuje již od 80 let minulého století, bezplatné demoverze, omezené pouze rozměrem desky spojů, uživatelsky přívětivým ovládáním a velmi dobrým poměrem výkon/cena u profesionální verze.

Program je určen pro profesionální návrh desek střední složitosti. Novější verze jsou doplněny nadstavbou, zastřešující celý projekt (tedy editor schémat, editor desek a editor knihoven).

Obrovskou výhodou programu Eagle je možnost tvorby vlastních uživatelských programů (ULP), které značně rozšiřují standardní možnosti programu. Soubory ULP jsou psány v programu velmi podobném jazyku C a umožňují z vnitřní databáze získat libovolné údaje o výkresu.

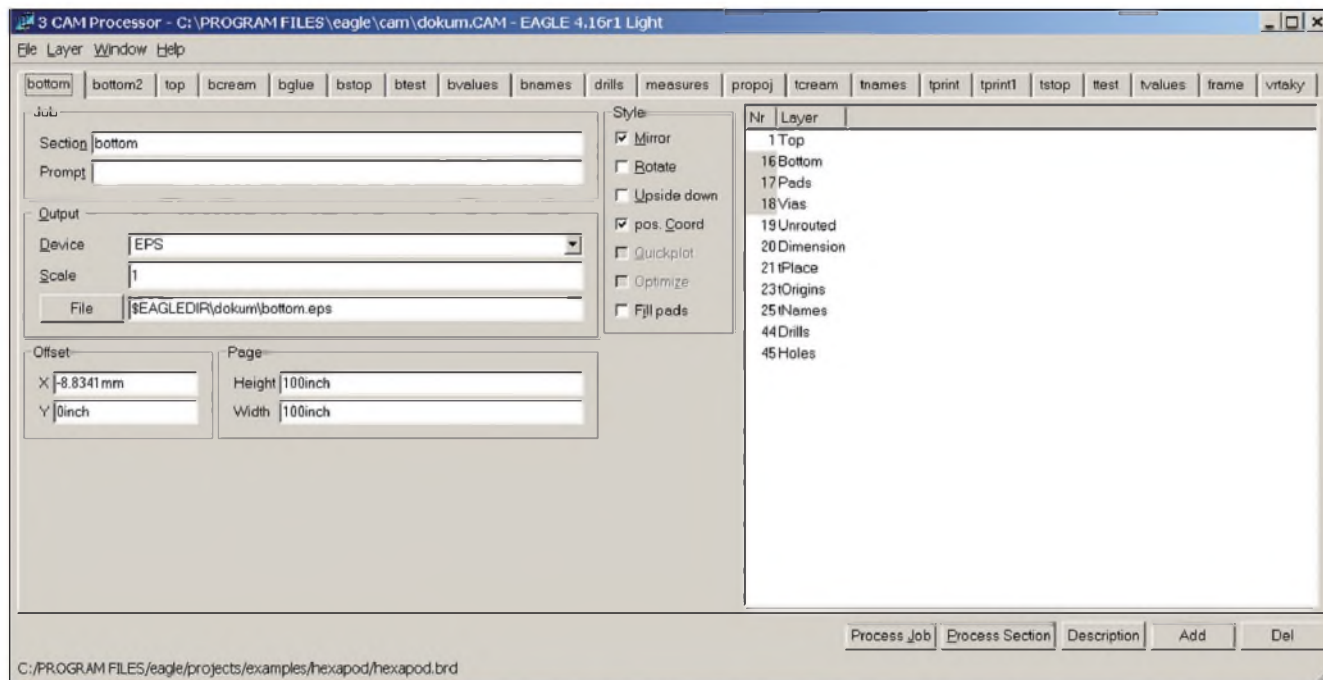
Při tvorbě desek s plošnými spoji používá program Eagle řadu předdefinovaných vrstev, jejichž význam je nutno zachovat. Některé jsou elektrické (vodivé), jiné obsahují popisy a dokumentaci součástek, další otvory a vývody součástek. Jejich nedodržení může způsobit zásadní problémy zejména



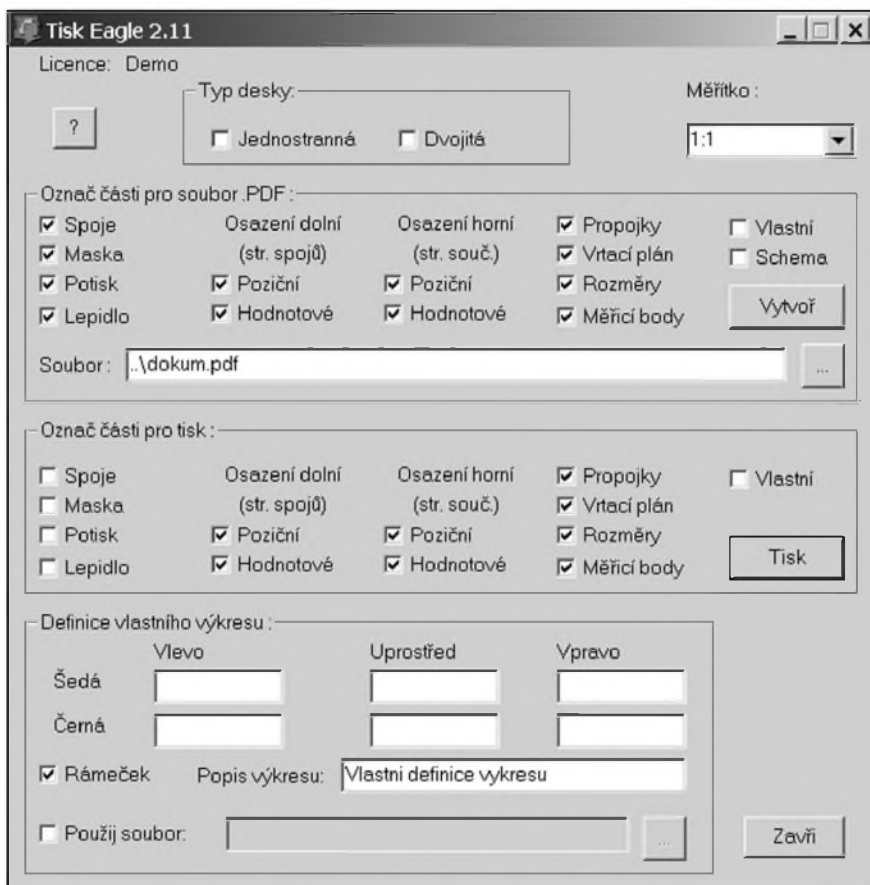
Obr. 1. Tisk výstupu schéma zapojení

při tvorbě nových součástek, kdy je nepůjde například propojit nebo ve vrstvě pro kreslení obrysu budou na-

příklad umístěny hodnoty nebo reference. O tom ale více v návodu k programu.



Obr. 2. Okno CAM Procesoru pro výstupy desky spojů



Obr. 3. Okno programu Tisk.exe

adresář \dokum a v něm další podadresář \pgm s vlastním program Tisk.exe a soubory Ghostscript. To je součástí instalace programu Tisk.exe.

Pro tisk schématu do PDF použijeme CAM Procesor v editoru schémat na příslušném výkrese (viz obr. 1).

Pro tisk vlastní desky a výkresů z ní odvozených použijeme stejný postup v editoru spojů - voláme CAM Procesor a v něm otevřeme Job dokum.cam (obr. 2). Vidíme, že je zde výrazně více záložek. Každá se týká určité části desky a jsou v ní aktivní pouze ty vrstvy, které k tomu náleží. Například pro zobrazenou záložku bottom (spodní strana mědi) jsou aktivní vrstvy 16 - bottom, 17 - pads a 18 - vias.

Program Tisk.exe

Pro zpracování dokumentace na tiskárně nebo ve formátu PDF použijeme program Tisk.exe. Po jeho otevření se nám nabídne následující dialog (obr. 3).

Pro jednostrannou desku zaškrtneme příslušné políčko, u dvoustranné

Dokumentace hotového projektu

Každý projekt se skládá ze schématu zapojení, návrhu desky spojů a doplňkové dokumentace, jako rozpisky součástek a další statistické výstupy (počet a rozměry vrtáků, počet vývodů součástek, počet nevyužitých hradel atd.).

Dalšími výstupy pak jsou technologické výstupy, tj. soubory Gerber pro fotoplotr, Excellon pro vrtačku, soubory pro osazovací automaty, grafické soubory pro kontrolní výtisky, osazovací plány apod.

Pro tvorbu výkresové dokumentace používá program Eagle vlastní CAM Procesor. Pro lepší srozumitelnost je vhodné vytvořit konstrukční a výrobní výkresy v podobě skladby různých vrstev podle požadavků pro ten který výkres. K tomu slouží program pro tisk, který takovéto výkresy sestaví, vytiskne nebo z nich vytvoří soubory typu PDF. Program Tisk.exe pracuje se soubory postscript, skládá je a pomocí volného programu Ghostscript je možné je tisknout na systémové tiskárně Windows nebo vytvářet soubory PDF. Pro správnou činnost programu Tisk.exe musíme mít vytvořen

Obr. 4. Seznam součástek generovaný pomocí ULP bom_excel.ulp



Sharp AQUOS LC-57D90U LCD HDTV

Na úvod musíme poznamenat, že se jedná o jeden z nejdražších televizorů na současném trhu. Je pravdou, že první 50" plazmové obrazovky byly ještě dražší, ale v současné době silného konkurenčního tlaku jejich cena spadla již na zlomek původní hodnoty. Otázkou tedy je, zda má vysoká cena nového televizoru (16 000 USD) opodstatnění.

Na první pohled se odlišuje vzhledem - je tmavozlatý, firmou nazývaný titanium. Dálkové ovládání je standardní, tlačítka podsvětlená. Také ovládání odpovídá více méně ostatním modelům s nepatrným přidáním možností pro špičkový model. Tak tedy proč taková cena?

Televizor používá nový typ LCD panelu, odlišný od zbytku firemní produkce. Pochází z nové továrny v Kameyamě v Japonsku. Panel vyniká reakční dobou pouze 4 ms a kontrastním poměrem 1500:1 (tedy zhruba dvojnásobným proti ostatním modelům). Větší je také pozorovací úhel.

Pokud jde o kontrastní poměr, řada výrobců inzeruje obdobné kontrastní poměry, bohužel skutečně naměřená čísla jsou však velmi vzdálená. V případě firmy Sharp se však relativně přibližují, námi změřený kontrast byl 1298:1, zdaleka nejvíce ze všech dosud testovaných LCD panelů a druhý nejvyšší ze všech plochých panelů (lepší byl pouze plazmový Philips s pomě-

rem 1613:1). I přes vysoký kontrastní poměr však zejména při sledování filmů v temné místnosti nevypadá černá absolutně černě, ale pouze tmavě šedě. To však není výtkou pouze tohoto panelu, to je typická vlastnost všech typů, zde ale ve srovnání s konkurencí nejméně rušivá.

Sharp, stejně jako ostatní výrobci, neustále zvyšuje pozorovací úhel, který dnes již přesahuje 170°. Dá se říci, že je možné televizor pozorovat z jakéhokoliv úhlu s výjimkou zezadu. I když je to technicky možné, obraz pozorovaný z velkého úhlu je stejně díky zkreslení velmi vzdálen od ideální

podoby, takže tato výhoda není v praxi až tak významná.

Pokud jde o zpoždění, je otázkou jeho definice. Je totiž výrazný rozdíl mezi malou změnou šedé (například ze 40 % na 45 %) a skokovou změnou z bílé na černou. Skoková změna proběhne obvykle výrazně rychleji, proto ji uvádí většina výrobců. Firma Sharp používá označení "Quick Shoot". Ostatní panely firmy Sharp mají udané zpoždění 6 ms, nový panel 4 ms. Zkrácení reakčního času o 44 % se zřejmě značnou měrou podílí na důvodech, proč nový panel stojí stejně jako slušně vybavená Škoda Fabie.



necháme volné. Pokud má deska malé rozměry, zaškrtneme Dvojítá. Na jedné stránce se pak zobrazí dvě desky.

V prostřední části volíme typy výkresů pro převod do formátu PDF a pro tisk. Jednotlivé volby jsou předdefinovány, nejedná se tedy o jednotlivé vrstvy. Při výběru více částí se vytvoří vícestránkový PDF soubor, případně se do fronty na tiskárnu pošle více stránek.

Program umožňuje do souboru zařadit také jiné výkresy ve formátu postscript, vytvořené například v konstrukčních programech. K tomu slouží spodní část okna.

Rozpisky součástek

Ve výrobních závodech, ale i jinde při zajišťování součástek na navrhované zařízení se používají rozpisky sou-

částek. K jednotlivým položkám můžeme nadefinovat řadu parametrů, jako je například hodnota, pouzdro, cena, dodavatel, katalogový list, poznámka. Tyto údaje lze následně využít při objednávání, vyskládňování apod. Pro tvorbu rozpisky s výhodou použijeme ULP program s názvem bom_excel.ulp. Po spuštění se objeví okno podle obr. 4. Můžeme si vybrat zobrazení Parts (na obr. 4) nebo Values, které obsahuje další parametry (cena, dodavatel...). Pokud jde o výstup, můžeme si vybrat formát textový, html nebo tabulkový (.csv). Výstupní data volíme ve spodním pravém okně a výsledek můžeme zobrazit (View) nebo v příslušném formátu uložit (Save).

Závěr

Program Tisk.exe výrazně zjedno-

dušuje tvorbu dokumentace ke schématům a deskám, vytvořeným v programu Eagle. Přednastavené formáty a vrstvy pro jednotlivé typy výstupů v CAM procesoru spolu s navazujícím zpracováním v Tisk.exe minimalizují časovou náročnost. Výhodou je přímé vytváření souborů ve formátu PDF, vhodném pro elektronické předávání i archivaci bez nutnosti konverze pomocí dalších programů. Dávkové zpracování vytvoří celý soubor podkladů prakticky ve dvou krocích (otevření a spuštění CAM Procesoru \dokum.cam a tisk vybraných výkresů v programu tisk.exe).

Program Tisk.exe dodává firma CADware Liberec, www.cadware.cz, kde vám také poskytnou další informace.

HD DVD versus Blu-ray, situace koncem léta...

Články na toto téma se často opakují. Co je tedy lepší? HD DVD nebo Blu-ray? Pokud hledáte konkrétní odpověď, tak se nedočkáte. Zatím není vítěz ani poražený. Zde je přehled současného vývoje obou formátů.

HD DVD

Tento formát je na trhu již asi 2 měsíce. První přístroje stojí asi polovinu konkurenčních (Blu-ray) a většina kritiků se shoduje na tom, že kvalita obrazu ve srovnání s Blu-ray je lepší (což ale může být způsobeno již horší kvalitou předlohy při převodu na disk) a také relativně malým výběrem titulů a přehrávačů na trhu).

Také Microsoft se přidal k tomuto táboru a připravuje HD DVD doplněk

pro Xbox 360 v ceně asi 200 USD.

Pokud jde o filmová studia, zatím angažovaná u konkurence (Blu-ray), lze předpokládat, že do budoucna budou vydávat filmy na obou typech médií, jako dnes již například Warner Home Video Paramount Pictures. Po prázdninách tak lze očekávat až 200 nových filmových titulů.

Blu-ray

U tohoto formátu lze předpokládat vyšší obsazení trhu s PC díky vyšší záznamové kapacitě médií (50 GB). Sony i TDK nyní dodávají dvouvrstvová média 50 GB a TDK má ve vývoji média s kapacitou 200 GB. Vysoké kapacity nejsou až tak zajímavé pro filmový průmysl, neboť kapacita levnějších

HD DVD je dostatečná. Nelze ani zapomínat na novou herní konzoli PlayStation 3, která má přijít na trh v listopadu. Nasycení trhu bude ale asi odpovídat Xboxu s HD DVD díky ceně okolo 500 až 600 USD.

Budoucnost

Vzhledem k připraveným investicím do propagace obou systémů lze očekávat, že alespoň v následujících 6 měsících budou pozice obou soupeřících formátů zhruba vyrovnané. Určité rozdíly budou patrné v některých segmentech trhu, jako jsou například herní konzole, PC nebo domácí kino. Základní charakteristiky obou formátů jsou shrnuty v následující tabulce.

	HD DVD	Blu-ray	Poznámka
kapacita		✓	Převažující kapacita HD DVD je 30 GB, Blu-ray 50 GB
výroba disků	✓		Současnou produkci DVD lze snáze převést na HD DVD než Blu-ray, které potřebují nové výrobní linky
cena	✓		Přehrávač Blu-ray jsou 2x dražší než HD DVD
prodeje	✓	✓	Zatím příliš brzo na určení, HD DVD se již prodává, Blu-ray pouze v jednotkách kusů
filmový průmysl	✓	✓	HD DVD má zatím k dispozici více titulů než Blu-ray, i když Blu-ray má v současnosti za sebou více filmových studií
hry	✓	✓	Historicky je PS2 populárnější než Xbox, ale nejbližší budoucnost ukáže, zda bude na další vývoj mít také vliv cena
počítače		✓	HD DVD - Intel, Microsoft, HP, and Toshiba Blu-ray - Apple, HP, Dell, Sony Blu-ray má výhodu ve vyšší kapacitě
načasování	✓		HD DVD má výhodu v dvoutříměsíčním náskoku před Blu-ray
marketing	✓		HD DVD chce investovat do propagace 150 mil USD, Blu-ray (Sony) 200 USD

Při praktických testech se skutečně neobjevovala žádná barevná stopa během pohybu obrazu (známá zejména z DLP projektorů a televizorů jako rainbows (duhový efekt)). Pouze při rychlém pohybu byl obraz nepatrně jemnější, chyběly například detaily jednotlivých vlasů, jasně patrných v klidu. Samozřejmě při sledování HD programu v plném rozlišení. Ale televize není pouze o měření, důležitější je skutečné vnímání obrazu.

Pokud jde o schopnost zpracovat různé formáty, přes nativní rozlišení displeje 1080 x 1920 bodů (full HD), připojit lze pouze vstup 1080i. To je

u displeje za 16 000 USD přeci jen těžce stravitelný fakt. Sharp to odůvodňuje tím, že ještě není zcela upřesněn standard pro HDMI 1080 p. Na druhé straně je však tento vstup řadou dalších výrobců nabízen.

Vzhledem k ceně televizoru ho zatím nelze brát jako seriózní produkt. Jako technologické demo však naznačuje směr vývoje v nejbližší budoucnosti. Pro nás normální smrtelníky jeho cena představuje menší LCD televizory do každé místnosti rodinného domku, slušné nové auto nebo dvoutříměsíční spotřebu paliva pro Hummer H1.



Dálkové ovládání

Světla a zvuk

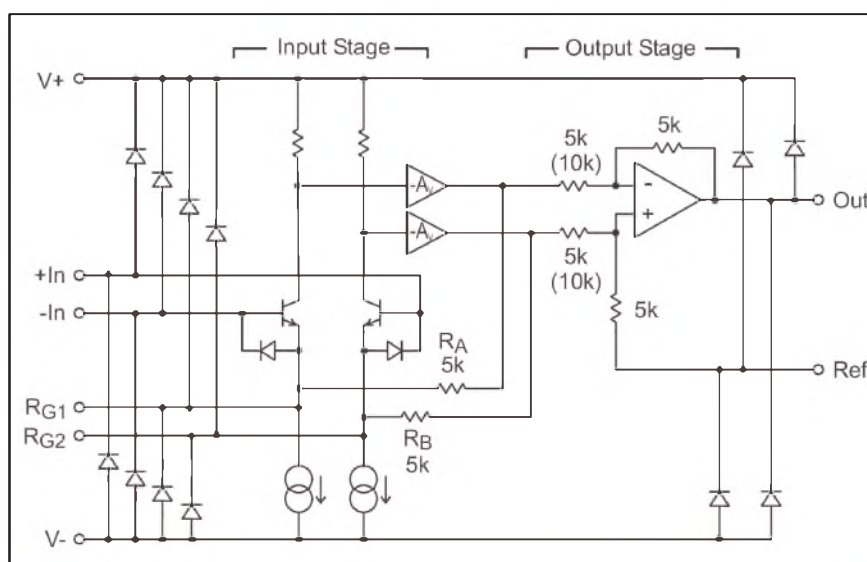
Nová rubrika pro zájemce
o zvukovou a světelnou techniku

Dvojitý mikrofonní předzesilovač

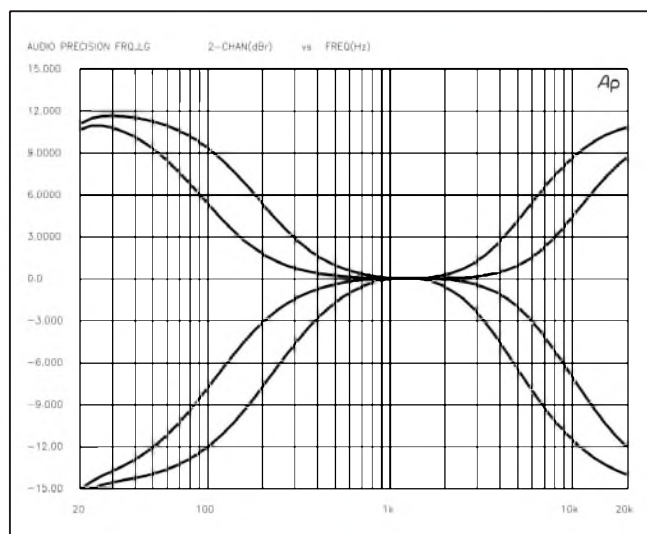
V poslední době stoupá obliba nahrávání demosnímků na osobním počítači. K dispozici je řada kvalitních zvukových karet. Digitální zpracování signálu má řadu výhod. Především při kopírování zůstává zachována původní kvalita nahrávky. Navíc řada karet nebo podpůrných programů umí v digitální formě nejrůznější zvukové efekty jako equalisery, echo a hal, prostorové efekty a další. Bohužel při živých nahrávkách ale musíme nejprve zpracovat vstupní signál. To je kritické zejména při snímání mikrofonom. I když zvukové karty mají obvykle i vstup pro mikrofón, jeho kvalita nemusí být vždy nejlepší. Musíme si uvědomit, že mikrofón je zdroj signálu s relativně malou výstupní úrovní v řádu jednotek nebo desítek mV, takže vstupní obvody musí mít poměrně velké zesílení (typicky až 60 dB), aby na jejich výstupu byla k dispozici linková úroveň signálu (tedy napětí okolo 1 V). To klade na vstupní obvody vysoké nároky zejména s ohledem na odstup signál/šum. Vstup mikrofonního zesilovače je tedy ta část zapojení, která se

nejvyšší měrou podílí na výsledné kvalitě celého snímku. Vstupní obvody lze samozřejmě řešit jak diskrétně tranzistory, nebo standardními operačními zesilovači, nebo použijeme speciální

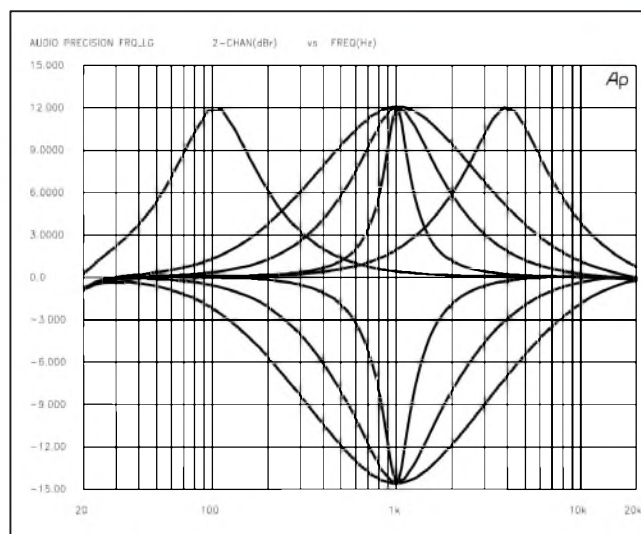
integrované mikrofonní zesilovače. Ty jsou sice v porovnání s diskrétním řešením výrazně dražší, na druhé straně s nimi lze dosáhnout výrazně lepších parametrů. K nejznámějším obvodům



Obr. 1. Blokové vnitřní zapojení obvodu That1510/1512



Obr. 2. Korekce hloubek a výšek s přepínáním kmitočtů



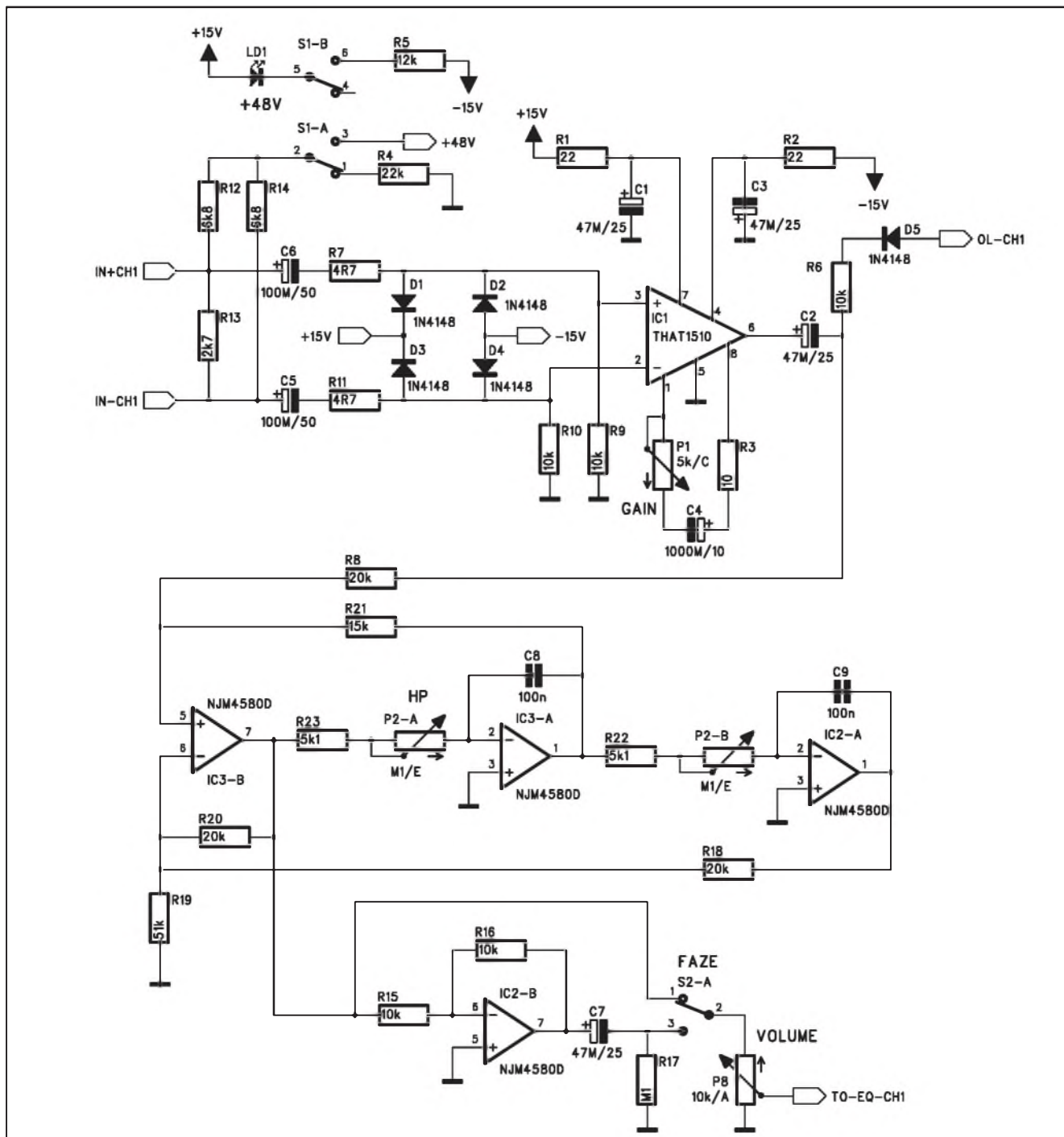
Obr. 3. Plně parametrické korekce středu

tohoto typu patřily obvody SSM2017 od firmy Analog Devices. Druhým výrobcem, nabízejícím více méně ekvivalentní obvod, byla firma That. Vzhledem k dlouhodobé prezentaci jejich obvodů firma Analog Devices ukončila výrobu obvodu SSM2017. Bohužel v souvislosti s údajnými technologickými problémy při zahájení výroby se termín uvedení na trh neustále odkládal, až došlo k situaci, že SSM2017 již byly doprodány a obvody That se stále nedodávaly. I když jsou tyto ob-

vody používané pouze u nejdražších typových řad profesionálních mixážních pultů, do problémů se dostala řada výrobců. Na jejich nátlak tedy firma Analog Devices obnovila výrobu a uvedla na trh obvod SSM2019, což je v podstatě pouze minimálně modifikovaný obvod SSM2017 s takřka identickými vlastnostmi. Nakonec se i firmě That podařilo překonat problém růstu a dnes již dodává na trh několik modifikací velmi podobného obvodu. Všechny uvedené modely jsou

alespoň navenek prakticky identické, se stejným zapojením vývodů a velmi podobnými parametry. That sice tvrdí, že jeho obvody jsou nejlepší, ale rozdíl mezi jednotlivými typy budou minimálně uchem těžko rozeznatelné. Takže ať použijeme kterýkoliv typ, výsledek bude takřka shodný.

Všechny obvody jsou řešeny se symetrickými vstupy a jejich zisk je dán odporem mezi dvěma specifickými vývody RG1 a RG2. Blokové zapojení je na obr. 1.



Obr. 4. Schéma zapojení vstupních obvodů

Základní vlastnosti obvodu That 1510/1512 jsou:

velmi malý šum 1 nV $\sqrt{\text{Hz}}$ @ zisk 60 dB
malé zkreslení 0,0005% THD+N @ zisk 40 dB
0,005 % THD+N @ zisk 60 dB
spotřeba 6 mA
šířka pásma 7 MHz (G=100)
rychlost přeběhu 19 V/ μs
nastavení zisku 0 až >60 dB jedním odporem.

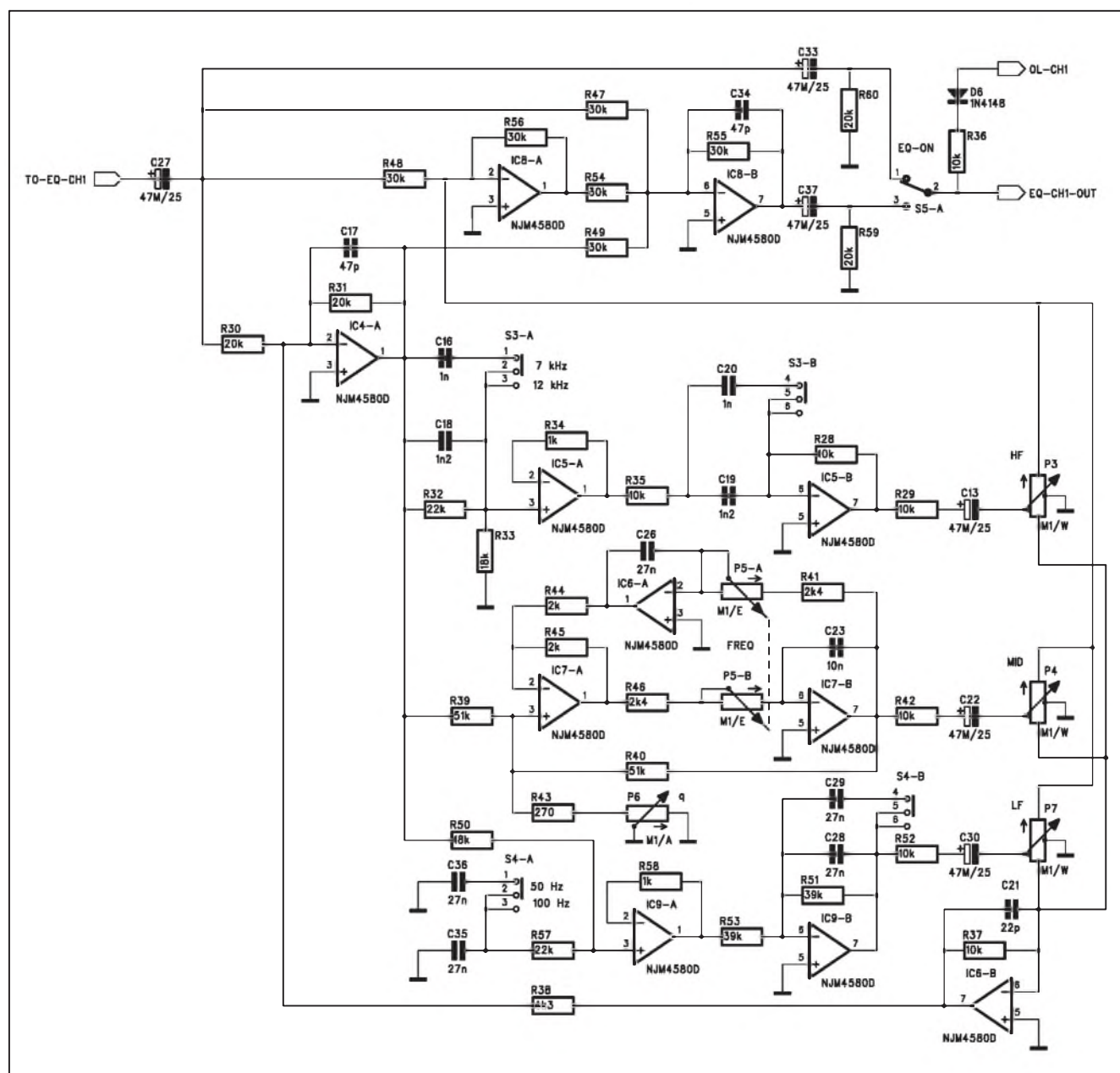
Dá se říci, že mikrofonní vstupy s těmito obvody patří k nejlepším na světě. Pokud některý výrobce propaguje nějakou verzi super ultra lineárního nízkosumového vstupu, který vymyslel, je to v 98 % případů pouze

výmluva na to, proč to udělal za pár korun diskrétně než za dražší peníze některým z výše zmiňovaných obvodů. To lze snadno doložit na řadě zvukových firem, které mikrofonní vstupy i relativně drahých efektových modulů řeší diskrétně nebo běžnými nízkosumovými operačními zesilovači, ale opravdu kvalitní mikrofonní předzesilovače právě obvody SSM nebo That.

Pokud tedy máme vyřešený vstup, další velmi důležitou součástí jsou korekční obvody. Zejména pro snímání mikrofonů je velmi užitečný hlukový filtr. Ten ořezává nejnižší akustické kmitočty, které stejně lidský hlas neobsahuje. Spolu s tím se ale výrazně

potlačí i další rušivé zvuky, jako brum, dunění apod. V jednodušších modelech se horní propust řeší s pevným kmitočtem, nejčastěji v rozmezí 80 až 100 Hz. Komfortnější nastavení poskytuje plynule přeladitelná propust.

Dalším blokem je korektor. Pro maximální flexibilitu jsou zapotřebí minimálně třípásmové korekce s parametrickými středy. Ideální je použít plně parametrické nastavení, tj. nejenom zdvih a kmitočet, ale také i činitel jakosti Q. Také již standardní korekce hloubek a výšek mají přepínání dělicích kmitočtů (hloubky 50 Hz/100 Hz a výšky 7 kHz/12 kHz). Equaliser lze samozřejmě vypnout, takže zpracová-



Obr. 5. Schéma zapojení parametrického equaliseru

vaný signál není kmitočtově nijak upravován.

Dnes je již samozřejmostí používat kondenzátorové mikrofony, takže vstup by měl mít i fantomové napájení +48 V. Výhodou je také možnost otočení fáze o 180°.

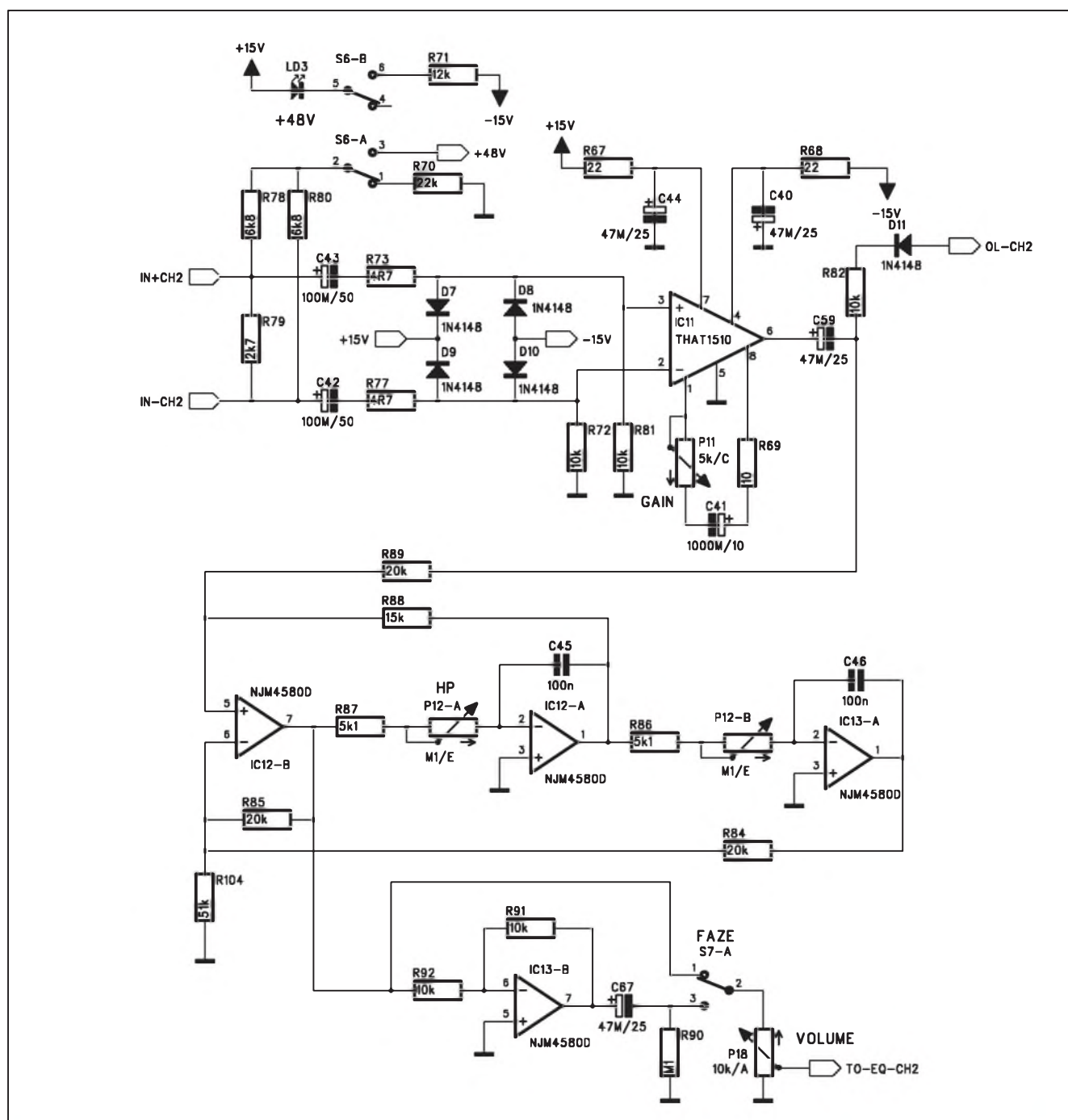
Zařízení je řešeno jako dvoukanálové, takže můžeme zpracovat dva nezávislé signály. Pro potřebu stereofonního provozu má každý kanál na výstupu kromě potenciometru pro vlastní nastavení výstupní úrovně ještě potenciometr panoramy, který posílá signál

do stereofonní sběrnice se společným výstupním potenciometrem. Všechny vstupy i výstupy do zařízení jsou symetrické s konektory XLR. Stereofonní výstup je k dispozici také nesymetrický na stereofonním konektoru typu jack. Také oba hlavní výstupy (CH1 a CH2) jsou osazeny i konektory jack.

Popsaný dvoukanálový mikrofonní zesilovač je řešen do standardního racku 19" s výškou 1 HU (44 mm). Veškerá elektronika včetně napájecího zdroje je umístěna na dvou deskách plošných spojů, propojených 26žilovým

plochým kabelem s konektory PFL/PSL.

Předzesilovač je použitelný jak při nahrávání nebo zpracování mikrofonního signálu zvukovou kartou (A/D převodník), tak i pro rozšíření vstupních možností jednodušších mixážních pultů, které obvykle nemívají tak propracované systémy korekčního zesilovače. I když zvukové karty a navazující programy mívají možnost kvalitních korekcí, zpracovávají již jednou sejmутý signál. Pokud se však na vstup karty dostane již co nejlépe zpracovaný a korigovaný signál s maximálním



Obr. 6. Schéma zapojení vstupů a korektoru druhého

odstupem s/š, dosáhneme ve výsledku nejvyšší možné kvality zvuku.

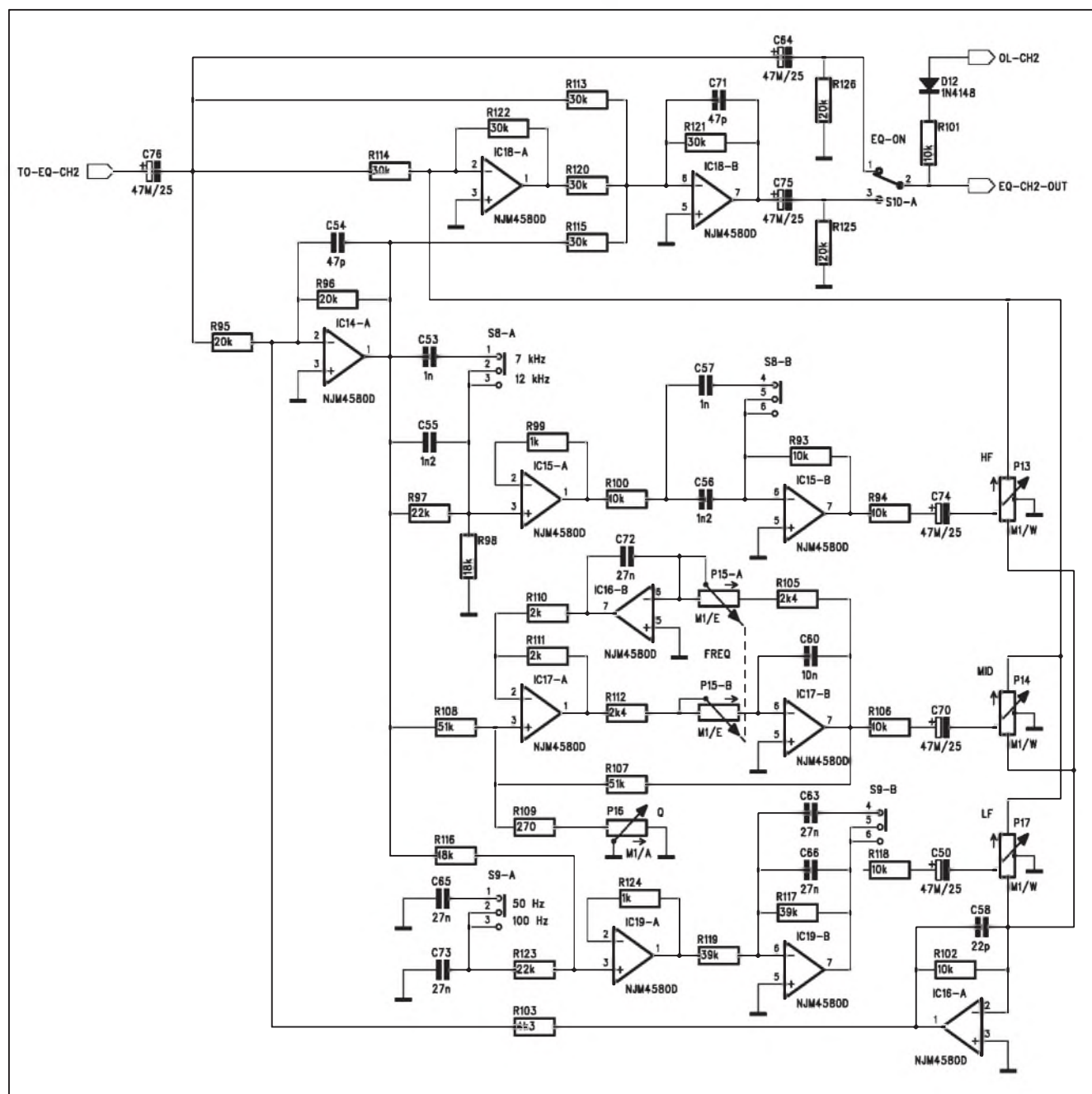
Popis vstupů a korekcí

Zařízení je rozděleno na dvě desky. Deska konektorů a zdroje je umístěna podél zadní stěny přístroje a obsahuje vstupní/výstupní konektory včetně vstupních symetrických zesilovačů a napájecí zdroj. Vstupní zesilovače a equaliser je umístěn se všemi ovládacími prvky podél přední strany přístroje.

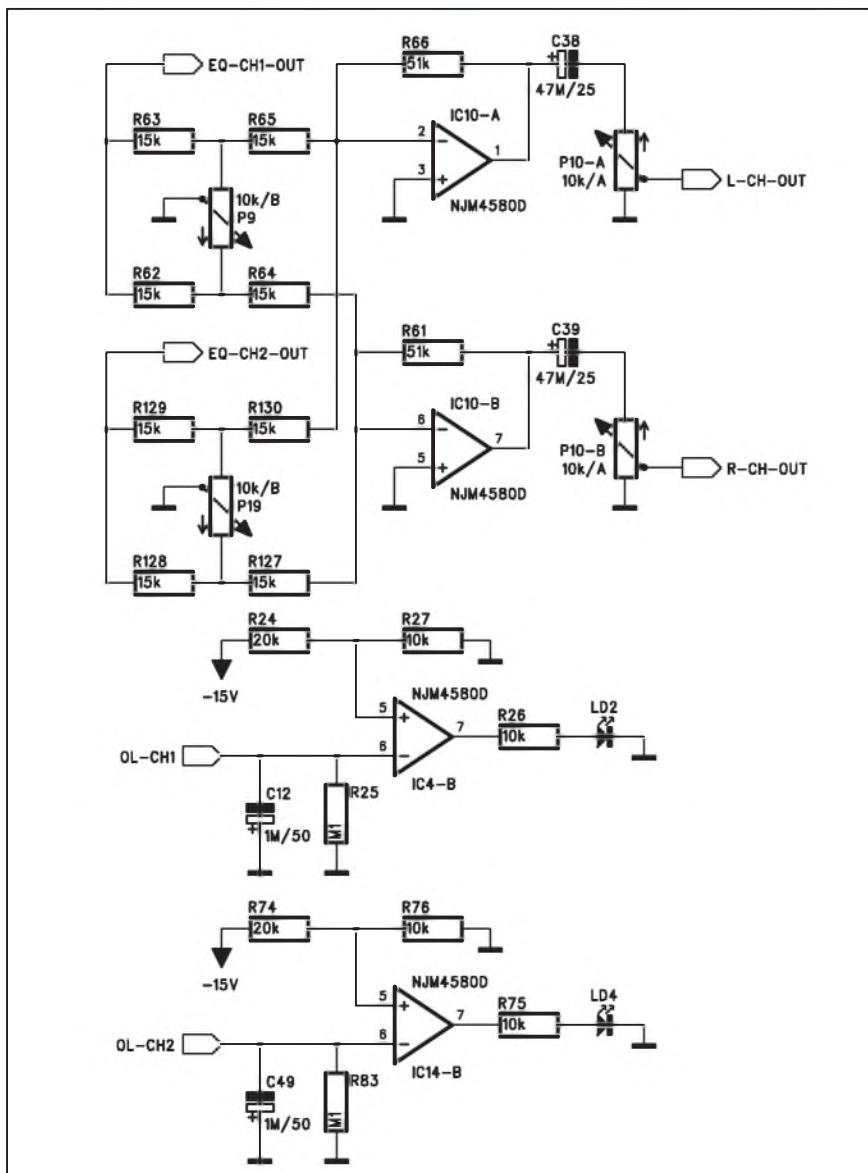
Protože oba kanály jsou zcela identické, popíšeme si pouze jeden a obvody společné pro oba kanály.

Schéma vstupních obvodů je na obr. 4. Signál ze vstupního konektoru je přiveden jako IN+CH1 a IN-CH1 na zatěžovací odpor R13. Ten spolu s odpory R9, R10, R12 a R14 tvoří jmenovitou zatěžovací impedanci 2 kohmy. Přes odpory R12 a R14 se přivádí na vstup fantomové napájení +48 V pro kondenzátorové mikrofony. To se spíná tlačítkovým vypínačem S1. Odpor R4 vybíjí vazební kondenzátory při odpojení fantomového napájení. Zapnutí S1 je současně indikováno LED LD1. Vazební kondenzátory C5 a C6 jsou dimenzovány na 50 V. Za ochrannými odpory R7 a R11 je čtveřice diod

D1 až D4, připojená na obě polarity napájecího napětí. Ta chrání vstupní obvody zesilovače před případnou napěťovou špičkou. Zisk obvodu That 1510 je řízen potenciometrem P1. Napájecí napětí je dodatečně filtrováno dvojicí kondenzátorů C1 a C3. Za výstupním kondenzátorem C2 je snímána úroveň signálu pro indikátor přebuzení (odpor R6 a dioda D5). Přes odpor R8 signál pokračuje na přeladitelnou horní propust s kmitočty 10 Hz až 200 Hz. Vzhledem k dolnímu rozsahu nastavení kmitočtu nemá samostatný vypínač, stačí pouze otočit potenciometr na 10 Hz. Za horní pro-



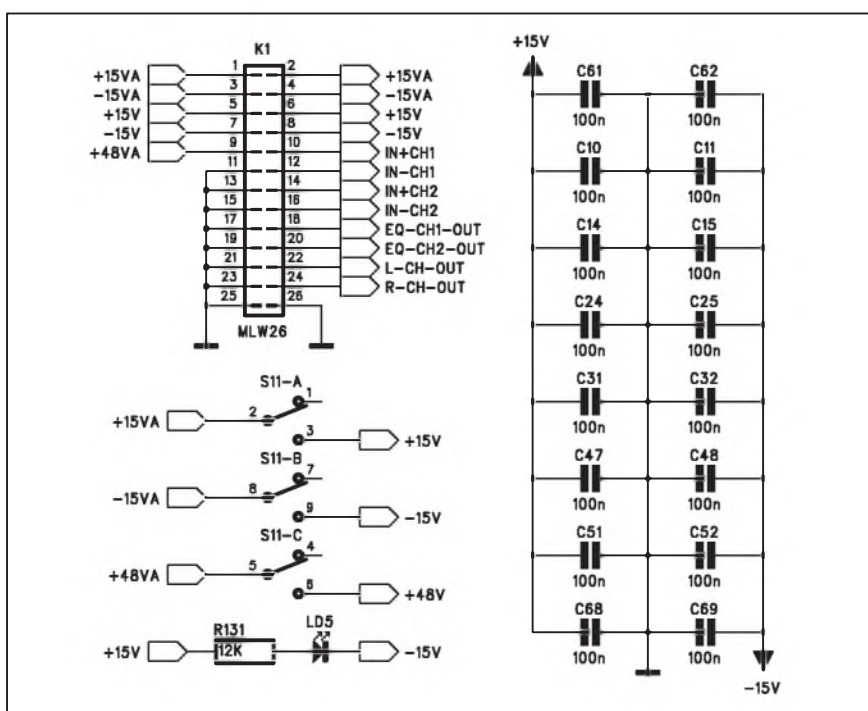
Obr. 7. Schéma zapojení vstupů a korektoru druhého



Obr. 8. Schéma zapojení stereofonního výstupu

pustí je ještě invertor s IC2B, který umožňuje otočení fáze o 180°. Za přepínačem S2 je potenciometr výstupní úrovně P8, z kterého signál pokračuje na parametrický equaliser. Jeho zapojení je na obr. 5. Relativně složitě zapojení používá velmi nestandardní řešení, které eliminuje většinu tradičních nežádoucích interakcí mezi regulací středů a krajními pásmy. Potenciometry pro řízení zisku jednotlivých pásem jsou navíc ve speciálním provedení s uzemněným středem dráhy a mechanickým klikem, takže je zaručen 100 % rovný průběh ve střední poloze. Regulace hloubek a výšek typu Shelving má navíc přepínatelné kmitočty, dolní je volitelný mezi 50 a 100 Hz a horní mezi 7 a 12 kHz. Korektor středů je plně parametrický. Zdvih v rozsahu +12/-15 dB se řídí potenciometrem P4, střední kmitočet v rozsahu od 100 Hz do 4 kHz potenciometrem P5 a šířka pásma od 0,3 do 2 oktáv potenciometrem P6. Kmitočtové charakteristiky pro hloubky a výšky jsou na obr. 2 a pro možnosti nastavení středů na obr. 3. Celý equaliser je možné vyřadit přepínačem S5. Toto řešení korektoru je sice komplikovanější, má ale skutečně vynikající zvukové vlastnosti. Na výstupu z korektoru je další místo, kde se sleduje úroveň signálu s ohledem na možné přebuzení. Protože máme kontrolu jak za vstupním zesilovačem, tak i na výstupu korekcí, kde může být signál až o 12 dB zesílen, nemůže v žádné části obvodu dojít k limitaci signálu bez indikace LED. Za vypínačem S5 signál pokračuje na výstupní zesilovač (umístěný na desce konektorů) a obvody stereofonního výstupu. Zapojení vstupů a korektoru druhého kanálu je na obr. 6 a 7. Zapojení stereofonního výstupu je na obr. 8. Signál z equaliseru je přiveden na dvojici odporů R63 a R62, mezi kterými je potenciometr panoramy P9. Signál z kanálů 1 a 2 je sečten obvodem IC10A a přes kondenzátor C38 přiveden na tandemový potenciometr výstupní úrovně stereofonního signálu P10. Z jeho běžce pak pokračuje na symetrický výstupní zesilovač na desce konektorů.

Indikace přebuzení je řešena obvodem s operačním zesilovačem IC4B (IC14B pro druhý kanál). Indikační



Obr. 9. Schéma zapojení konektoru

Seznam součástek

A991438

R105, R46, R112, R41..... 2,4 kΩ
 R109, R43..... 270 Ω
 R117, R53, R119, R51..... 39 kΩ
 R1-2, R67-68..... 22 Ω
 R12, R80, R14, R78..... 6,8 kΩ
 R13, R79..... 2,7 kΩ
 R131..... 12 kΩ
 R27-29, R15-16, R35-37, R42,
 R52, R6, R72, R9, R75-76, R10,
 R81-82, R91-94, R100-102, R106,
 R118, R26..... 10 kΩ
 R3, R69..... 10 Ω
 R38, R103..... 4,3 kΩ
 R4, R70, R32, R57, R97, R123. 22 kΩ
 R40, R39, R104, R107-108, R61,
 R19, R66..... 51 kΩ
 R45, R110-111, R44..... 2 kΩ

R5, R71..... 12 kΩ
 R50, R98, R116, R33..... 18 kΩ
 R55-56, R47-49, R113-115,
 R120-122, R54..... 30 kΩ
 R7, R11, R73, R77..... 4,7 Ω
 R8, R18, R20, R24, R30-31,
 R59-60, R74, R84-85, R89,
 R95-96, R125-126..... 20 kΩ
 R83, R90, R17, R25..... 100 kΩ
 R87, R22-23, R86..... 5,1 kΩ
 R88, R21, R62-65, R127-130.. 15 kΩ
 R99, R124, R58, R34..... 1 kΩ
 C12, C49..... 1 μF/50 V
 C1-3, C7, C13, C22, C27, C30,
 C33, C37-40, C44, C50, C59,
 C64, C67, C70, C74-76... 47 μF/25 V
 C16, C53, C57, C20..... 1 nF
 C21, C58..... 22 pF
 C23, C60..... 10 nF
 C34, C17, C54, C71..... 47 pF
 C36, C26, C28-29, C63, C65-66,

C35, C72-73..... 27 nF
 C4, C41..... 1000 μF/10 V
 C5, C42-43, C6..... 100 μF/50 V
 C56, C18-19, C55..... 1,2 nF
 C8-11, C14-15, C24-25, C31-32,
 C45-48, C51-52, C61-62,
 C68-69..... 100 nF
 IC1, IC11..... THAT1510
 IC2-10, IC12-19..... NJM4580D
 D1-12..... 1N4148
 LD1-5..... LED-VU
 P1, P11..... P16M-5 kΩ/C
 P10..... P16S-10 kΩ/A
 P2, P5, P12, P15... P16S-100 kΩ/E
 P3-4, P7, P13-14, P17P16MT-100 kΩ/W
 P6, P16..... P16M-100 kΩ/A
 P8, P18..... P16M-10 kΩ/A
 P9, P19..... P16M-10 kΩ/B
 S11..... PBS42D02
 S1-10..... PBS22D02
 K1..... MLW26G

LED se rozsvítí při překročení úrovně +10 dBu, což zajišťuje ještě možnost určitého přebuzení před limitací (skutečná limitace signálu nastává při úrovni okolo +20 dBu). Pokud tedy LED problikne pouze výjimečně při dynamických špičkách, máme vstupní citlivost nastavenou optimálně s ohledem na poměr s/š. Výstupní hlasitost pak nastavíme v závislosti na požadované výstupní úrovni podle vstupní citlivosti připojeného zařízení.

Obě desky jsou propojeny 26žilovým kabelem. Zapojení konektoru je na obr. 9. Napájecí napětí ze zdroje ±15 V (+15VA a -15VA) je přivedeno na vypínač S11 a z něj rozvedeno jako napájecí napětí pro všechny obvody zařízení jako +15V a -15V. Toto napětí se vrací také pro napájení výstupních zesilovačů na desku konektoru. Zbývající signály jsou symetrické vstupy obou kanálů a oba hlavní výstupy včetně stereofonních. Pro omezení přeslechů mezi jednotlivými signály jsou

všechny signálové cesty proloženy zemnicím vodičem.

Stavba

Vstupní zesilovače a korektory jsou zhotoveny na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 65 x 435 mm. Délka desky 435 mm je téměř na hranici maxima, neboť vnitřní šířka skříně je 438 mm (440 vnější bez tloušťky materiálu). Je to však minimální dosažitelná šířka vzhledem k počtu ovládacích prvků na předním panelu. I tak bylo nutné některé prvky umístit nad sebou. To se týká indikačních diod LED pro signalizaci zapnutí fantomového napájení (je umístěna pod příslušným tlačítkovým spínačem) a indikace přebuzení (je pod přepínačem fáze). Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 10, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 11 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 12. Vzhledem k re-

lativně složitě desce je málo pravděpodobné, že by se někdo pustil do individuální výroby. Pro zájemce proto zajistíme výrobu desek u našeho partnera, firmy Printed. Protože zapojení vyžaduje použití některých nestandardních součástek (například potenciometry zisku korekcí s průběhem dráhy W a vyvedeným středem), budeme dodávat také osazené a oživené desky spojů. Dalším problémem při amatérské výrobě je i profesionálně provedená krabice. Existují sice polotovary, musíte do nich ale ručně zhotovit otvory pro konektory a potenciometry, což může výsledný vzhled degradovat. Stejně je to i s potiskem. Síťotisk vyjde pro individuální výrobu poměrně drazé. Z těchto důvodů zajistíme i výrobu profesionálně provedených skříněk včetně potisku. Detaily budou uvedeny v příštím čísle AR spolu s popisem desky konektorů a napájecího zdroje.

Pokračování příště

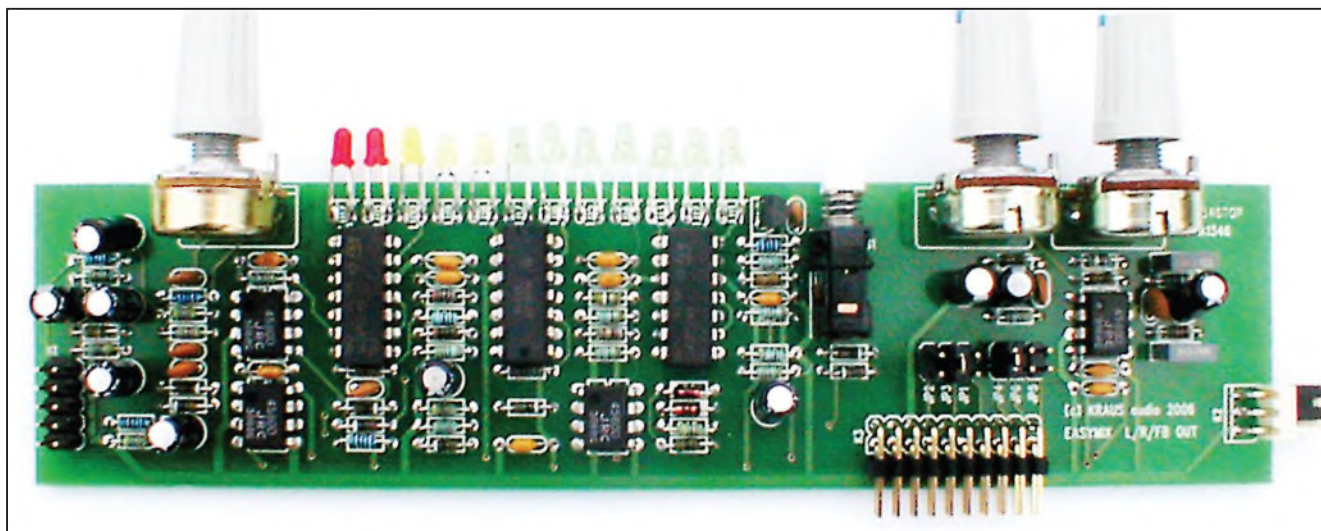
Přehled desek s plošnými spoji pro mixážní pult EASYMIX 12/2

typ desky	rozložení součástek	strana TOP	strana BOTTOM	rozměry [mm]	označení	cena desky	cena modulu
mic vstup	obr. 11	obr. 12	obr. 13	180 x 40	A1344-DPS	240,-	460,-
efektový modul	obr. 14	obr. 15	obr. 16	180 x 41	A1345-DPS	250,-	440,-
výstupní modul L, R, FB	obr. 17	obr. 18	obr. 19	180 x 43	A1346-DPS	290,-	520,-
zdroj a TB mic	obr. 20	obr. 21	obr. 22	180 x 55	A1347-DPS	350,-	690,-

Desky i moduly si můžete objednat na adrese: **Alan Kraus, Brtníky 29, 407 60 Brtníky,**
 e-mail: stavebnice@stavebnice.net, www.stavebnice.net

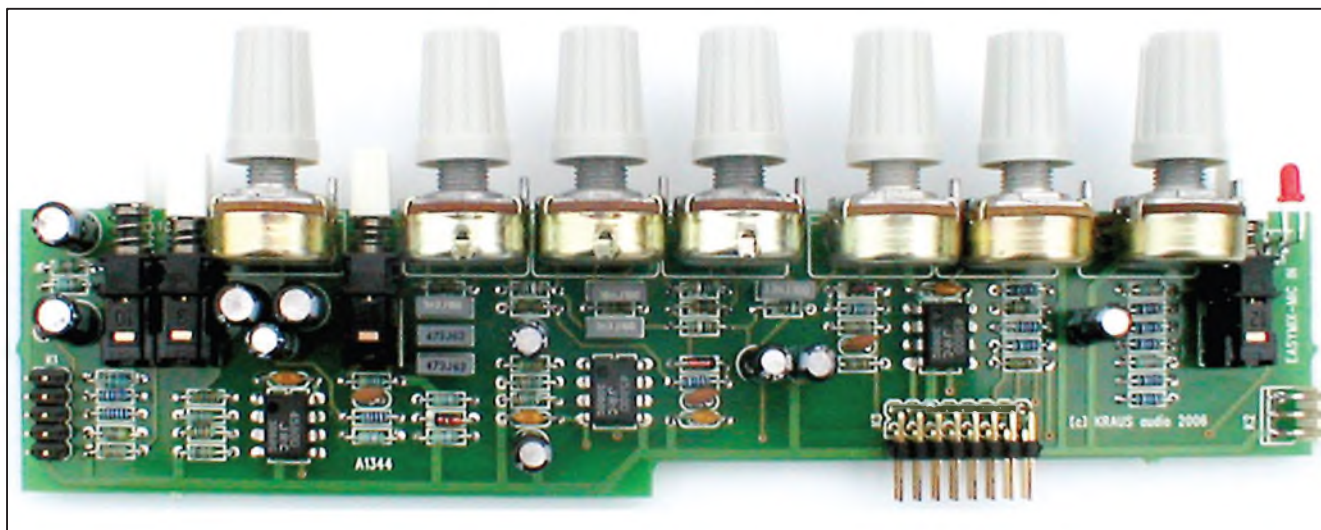
Easymix 12/2

V minulém čísle byl dokončen popis jednoduchého mixážního pultu Easymix 12/2. Dnes přinášíme fotografie realizace pultu podle popisu se stručnou charakteristikou jednotlivých modulů. Výhodou této koncepce je možnost poskládat si pult zcela podle konkrétních potřeb (počet vstupních monofonních a stereofonních jednotek, umístění konektorů, typ potenciometru fader apod.).



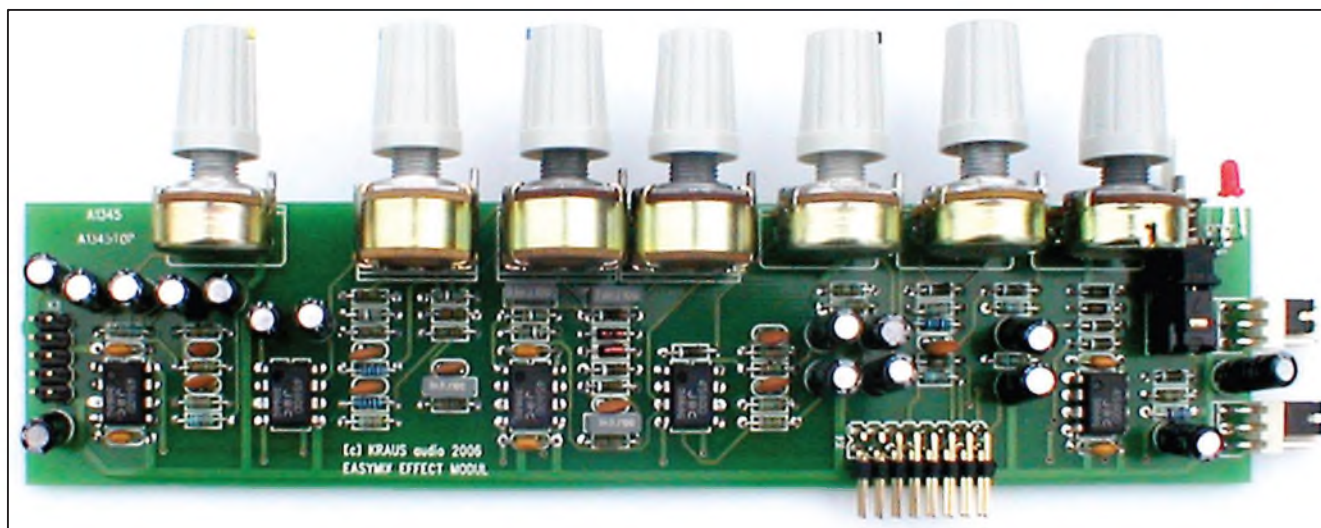
Výstupní jednotky L, R a FB A1346-MOD

Hlavní výstupy, tedy L, R a FB (odposlech) jsou vyvedeny na samostatných modulech. Signál z příslušné sběrnice (L, R nebo FB) se volí na desce propojkou. Za sumačním zesilovačem jsou dvoupásmové korekce se zdvihem ± 17 dB, připojení pro tahový potenciometr, výstup a vstup pro konektor insert a symetrický výstupní zesilovač. Dvanáctibodový LED VU-metr s rozsahem -30 dBu až +10 dBu je přepínatelný před a za výstupním faderem. Jednotka ještě obsahuje monofonní vstup AUX s řízením vstupní citlivosti.



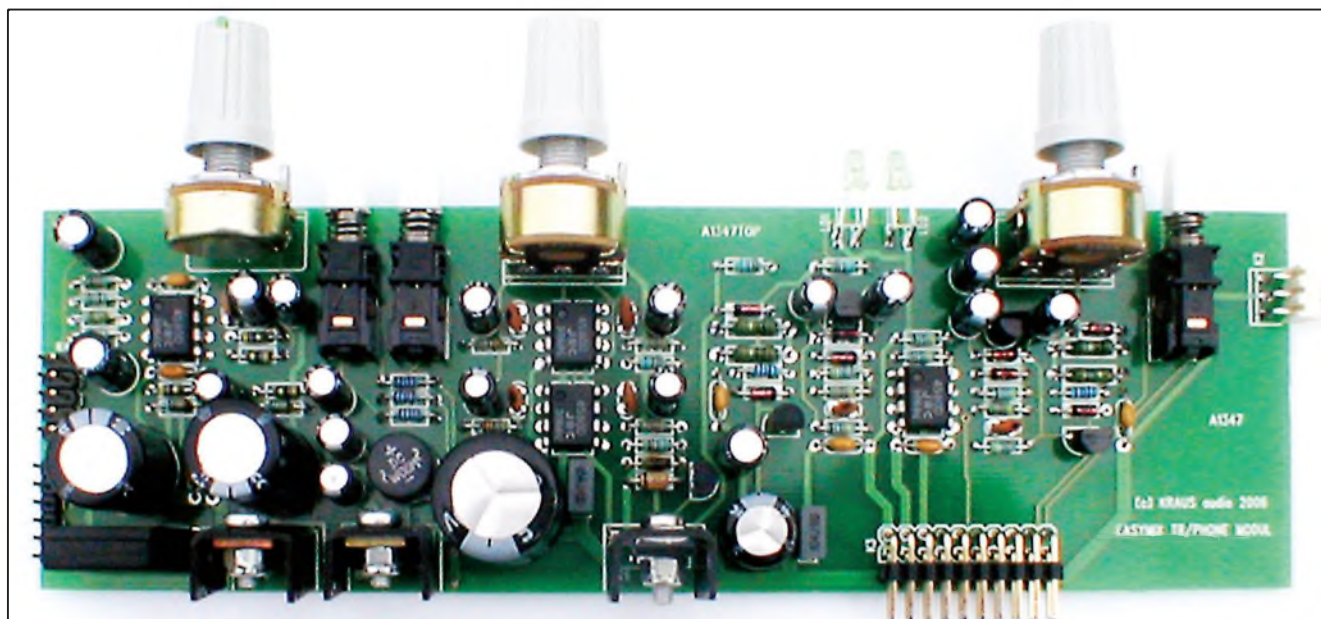
Mikrofonní vstup A1344-MOD

Jednotka obsahuje symetrický vstupní zesilovač pro mikrofon a linku s jejich vzájemným přepínáním. Zisk vstupního zesilovače je nastavitelný v rozsahu 0 až +55 dB. K mikrofonnímu vstupu lze připojit fantomové napájecí napětí +48 V. Za vstupním zesilovačem je vypínatelná horní propust s dělicím kmitočtem 80 Hz. Dále je výstup a vstup signálu pro konektor insert. Třípásmové korekce mají zdvih ± 17 dB na basech a výškách a ± 10 dB na středech. Za korektorem následuje připojení pro tahový potenciometr (fader) se zesilovačem +10 dB a potenciometrem panoramy. Jednotka má dále výstup pro odposlech (před faderem) a pro externí efekt (za faderem). Výstupy L a R lze přepnout do hlavních nebo pomocných výstupů. Jednotka obsahuje indikaci přebuzení s LED.



Efektový/stereofonní vstupní modul A1345-MOD

Efektový modul slouží pro připojení externího stereofonního efektového zařízení, případně jako plnohodnotný stereofonní vstup. Signál efektové sběrnice je přes regulátor úrovně poslán na výstupní konektor. Dvoukanálový vstupní zesilovač má nesymetrické vstupy s řízením vstupní citlivosti, dvoupásmovým korektorem s rozsahem nastavení hloubek a výšek ± 17 dB, připojením pro tandemový (nebo dva oddělené) tahové potenciometry a přepínání výstupů na hlavní nebo pomocnou sběrnici L a R. Signál z obou kanálů lze také poslat přes potenciometr do odposlechové sběrnice. Dalším vstupem na modulu je monofonní AUX s řízením vstupní citlivosti a potenciometrem panoramy na výstupu. Také tato jednotka je osazena indikátorem přebuzení s LED.



Deska zdroje a sluchátek A1347-MOD

Deska obsahuje symetrický mikrofonní vstup pro TB (komando) mikrofon s řízením vstupní citlivosti a přepínáním do odposlechu nebo hlavních výstupů L a R. Dále jsou na desce výstupní zesilovače pro pomocné výstupy LPOM a RPOM. Deska obsahuje stereofonní sluchákový zesilovač, přepínatelný na hlavní (L a R) nebo odposlechový (FB) výstup.

Napájecí zdroj obsahuje usměrňovač a stabilizátory pro napětí ± 15 V a diskretně řešený usměrňovač a stabilizátor pro fantomové napětí $+48$ V. Napájecí napětí je signalizováno dvojicí LED.

Jednotlivé moduly jsou dodávány buď jako hotové, osazené a oživené včetně otočných potenciometrů s knoflíky, nebo pouze jako desky s plošnými spoji (dvoustranné vrtané prokovené, HAL s nepájivou maskou a potiskem). Všechny moduly mají jednotkou šířku 180 mm s výškou od 40 do 55 mm.

Info na www.stavebnice.cz

Historie a produkty společnosti R. L. Drake

Jan Sláma, OK2JS



Obr. 17. Transceiver TR-7



Obr. 18. Přijímač R-7

(Pokračování)

V roce 1975 zakoupila firma Drake pozemky ve Franklinu, Ohio. Tam byl vystavěn komplex budov pro novou továrnu. Výstavba probíhala ve třech fázích a byla dokončena v roce 1978. Byly tam přestěhovány mechanické provozy, výroba plošných spojů, výrobní, montážní a expediční oddělení. Ostatní oddělení zatím zůstala ve starém závodě v Miamisburgu. V nové továrně se rozběhla výroba nové řady **TR-7** (obr. 17). Byl to plně tranzistorový transceiver a stejně tak přijímač **R-7** (obr. 18). Poprvé byl použitý upkonvertor s první mezifrekvencí na 48,05 MHz a novým dvojitým balančním směšovačem, který zabráňoval zahlcení přijímací části silnými signály z pásma. Celotranzistorové provedení včetně širokopásmového koncového stupně s příkonem 250 W bez nutnosti chlazení větrákem. Kmitočtová syntéza zajišťovala lineární ladění VFO s digitální stupnicí s odečtem na 100 Hz. Pásmo od 1,5 do 28 MHz. S přídavným boardem Aux-7 byla možnost rozšíření poslechu již od 0 do 1,5 MHz. Další krystaly zajišťovaly možnost použití dalších kmitočtů i mimo amatérská pásma. Vylepšený pass band tuning zlepšil příjem. Unikátní selektivita s možností instalace dalších přídavných krystalových filtrů, které bylo možno přepínat přepínačem na předním panelu. Standardní filtr šířky 2,3 kHz pro SSB bylo možno doplnit dalšími filtry pro CW, AM či ještě užšími filtry na SSB. Efektivní noise blanker eliminoval hlavní impulsní typy rušení vyskytující se na pásmech. Vestavěný RIT umožňoval rozladění frekvence přijímače. Měřidlo na panelu mělo možnost přepnutí na měření silly přijímaných signálů, dále měřilo v výkonu ve watttech či odražený výkon (PSV).

Všechny tyto vymoženosti měl jak transceiver **TR-7**, tak přijímač **R-7**. K oběma se dodával i separátní VFO **RV-7** a další doplňky. Netrvalo dlouho a firma uvedla na trh nové vylepšené modely **TR-7A** a **R-7A**. Byl přidán 10 dB v předzesilovač s možností vypnutí. U přijímače bylo vylepšeno vypínatelné AVC se 3 stupni. Dále byl u přijímače multifunkční anténní přepínač, který umožňoval současný poslech na dvou kmitočtech a mj. i připojení VHF a UHF konvertorů. Čítač použitý ve stupnici mohl být využitý i jako měřič kmitočtu do 150 MHz pro externí měření.

U transceiveru byl zabezpečen koncový stupeň proti zničení tranzistorů a doplněn větrákem pro dlouhodobý provoz s plným výkonem (např. při SSTV a RTTY). Přijímač u obou přístrojů měl citlivost lepší jak 0,5 μ V pro 10 dB S/N, selektivitu 2,3 kHz na -6 dB a 4,1 kHz na -60 dB S/N. Měl vynikající příjmové vlastnosti a dodnes nebyly zcela překonány i moderními přijímači. Modulární konstrukce těchto zařízení umožňovala rychlé vyjmutí jednotlivých modulů při možné opravě či měření a nastavování. Tuto řadu znovu doplnil lineární zesilovač **L-7**. Příkon činil 2 kW PEP na SSB, 1 kW na CW, RTTY a SSTV při buzení asi 50 až 80 W. Opět byly použity 2 ks osvědčené elektronky 3-500Z. Pásmo od 160 do 10 m, možnost modifikace na kmitočty i mimo amatérská pásma. Vestavěný přesný vř wattmetr se stupnicí 300/3000 W, teplotně kontrolovaný dvourychlostní větrák s tichým chodem, nastavitelné ALC zabráňující přemodulování signálem z budícího zařízení, laděný vstup pro budící signál na 50 Ω , výstupní Π -článek také na 50 Ω . Potlačení vedlejších intermodulačních produktů nejméně 33 dB

a více. K „lineáru“ se dodával externí zdroj s možností napájení ze sítě 110/220 V. Současně s ním se prodával lineární zesilovač **L-75**. Ten používal jednu 3-500Z. K němu se mohl použít externí wattmetr **WH-7** nebo celý transmatch **MN-2700**.

V r. 1978 byl uveden na trh první FM transceiver **UV-3** (obr. 20) se syntézou kmitočtu pro pásma 146, 220 a 450 MHz. Přepínání bylo kanálové a zobrazení kmitočtu digitrony. Napájení 13,5 V. Bylo ho možno použít i v automobilu. Pro námořní použití byl vyráběn upravený model **MRT-55** (obr. 23).

Jako záložní námořní přijímač byl také vyráběn model **RR-3** (obr. 19) nahrazující předešlé modely.

Dalším modelem vycházejícím z osvědčené řady **TR-7** se stal **TR-77** (obr. 21), později po dalších vylepšeních dostal typové označení **TR-4310**. Byl speciálně vyráběn pro profesionální služby. Provoz LSB, USB a CW v pásmu od 10 kHz do 30 MHz s příkonem 150 W pro CW. K tomuto typu byl dodáván i přijímač s označením **R-4245** a „lineár“ **L-77**. Pro armádu bylo vyráběno několik verzí jako např. **AN/RT-88 GRC**.

Tyto vynikající transceivery používalo opět mnoho známých radioamatérů, jako například kytarista Chet Atkins, W4CGP, nebo zpěvák a skladatel Joe Walsh, WB6ACU, a dále i astronauti Owen Garriot, W5LFL, a Tony England, W0ORE. Také známý herec Marlon Brando, KE6PZH/FO5GJ, používal ke komunikaci z jeho soukromého ostrova v Polynésii tento transceiver.

V r. 1981 se rozhodlo vedení firmy uvést na trh zcela nový výrobek nijak nesouvisející s radioamatérskou technikou. Vývojové oddělení urychleně



Obr. 19. Námořní přijímač typu RR-3

pracovalo na přijímači pro domácí satelitní příjem. Obyčejně návrh, vývoj a uvedení nového výrobku na trh trvá i 2 roky. Vývoj a design byl hotov v dubnu 1981 a první prototyp byl předveden na výstavě domácí satelitní televize v Omaze, Nebraska, už v srpnu téhož roku. První finální přijímač pod označením ESR-24 (Earth Station Receiver – 24 channels) se dostal na trh v listopadu téhož roku. Ostatní typy podobných přijímačů na trhu byly podstatně horší kvality. Majitelé domácích satelitních antén ocenili jeho kvalitu a tento výrobek ihned zaujal vedoucí postavení na zcela novém trhu satelitní technologie. Udělal firmě nové jméno a ta poskytla licence i dalším společnostem, které potom vyráběly tyto přijímače pod svým jménem. Například Channel Master, Winegard, Conifer a National Microtech.

V tomto roce (1981) se objevil na trhu další transceiver **TR-5**. Jednalo se o vylepšenou verzi **TR-7**. Ten už měl všechna amatérská pásma včetně WARC, opět celotranzistorový s příkonem 150 W na CW, měl vylepšenou selektivitu několika dalšími přidavnými filtry a zlepšenou intermodulační odolnost přijímače. K tomuto transceiveru se také dodávala řada příslušenství jako k předešlým typům.

V r. 1983 si pronajala firma horní patro budovy ve Springboro Pike. Tam bylo umístěno ekonomické a obchodní oddělení a po nastěhování konstrukčního úseku byly sloučeny do jednoho



Obr. 20. První FM transceiver se syntézou kmitočtu, typ Drake UV-3, rok výroby 1978



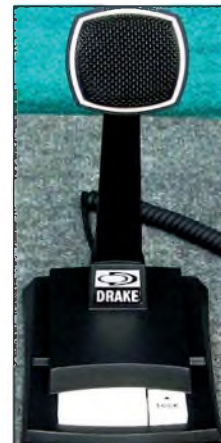
Obr. 21. Transceiver TR-77 určený pro profesionální služby

funkčního celku. To umožnilo zvětšit celkovou plochu v základním závodě ve Franklinu hlavně pro výrobní linky a také pro oddělení výroby plošných spojů, kde byla použita nejmodernější technologie k jejich výrobě. Náklady na tyto veškeré změny byly značně vysoké a trh s radioamatérskou technikou byl nasycen. Silný dolar měl za následek, že importované výrobky za dumpingové ceny zaplavily americký trh. Proto vedení společnosti rozhodlo o ukončení výroby radioamatérských zařízení a do budoucna hodlalo přejít na výrobu satelitní techniky. Již v roce 1984 byl stávající přijímač ESR-24 nahrazen novým typem **ESR-240**. Měl dálkové ovládání, možnost přepínání polarizátoru a další vylepšení. A znovu byl opět renovován na ESR-324. Ten pak byl vyráběn po dobu několika roků.

Prameny:

- [1] www.rigpix.com
- [2] www.dproducts.be

(Pokračování)



Obr. 22. Mikrofon Drake, typ 7077



Obr. 23. FM transceiver pro námořnictvo, typ MRT-55

Obr. 24. Vpravo: Lineární zesilovač Drake L-4 z konce 60. let (viz AR 7/06)



Další zkušenosti s šířením vln v pásmu 24 GHz během Polního dne 2006

Pavel Šír, OK1AIY

Jestliže spustíme zařízení v kterémkoliv UHF/SHF pásmu, první kontrola funkčnosti většinou proběhne nalaďením některého známého majáku. Tento časově nenáročný úkon nás většinou rychle ujistí, že „přístroje pracují normálně“, a můžeme se věnovat další práci. Ale co když tomu tak není? Následuje soubor dalších testů počínaje kontrolou vř. indikátorem, zda to vysílá, a poslechem něčeho známého na pásmu. Ale co když je to v některém z málo frekventovaných pásem, kde je většinou úplný klid? Tak přesně to vypadalo na pásmu 24 GHz před letošním Polním dnem na Klínovci.

Rychlá kontrola ucpáním vlnovodu rukou vykazovala změnu šumu, takže přijímač poslouchal, indikátor vř. výkonu rovněž nevykazoval závadu. Jediný problém už mohl být v termostatovaném oscilátoru, ale indikační dioda signalizovala správnost funkce topení. Protože toto pásmo беру již jako „konzumní“, tester s sebou už asi

10 let nevozím, a tak po mnoha hodinách, kdy nebyl slyšet ani jediný maják či jiný signál (ani rušení) z žádného směru, přišel na řadu pokus s OK1UEI, který ukázal, že je vlastně vše v pořádku. Otázkou je, co se to vlastně v té troposféře v tu chvíli stalo. Úvodem vysvětlení je třeba uvést, že to nebylo poprvé, kdy nebyl po několik hodin slyšet některý ze vzdálenějších majáků právě v pásmu 24 GHz nebo byl slyšet jen velmi slabě. Důvodem je počasí, resp. např. déšť, ve kterém se vlna utlumí.

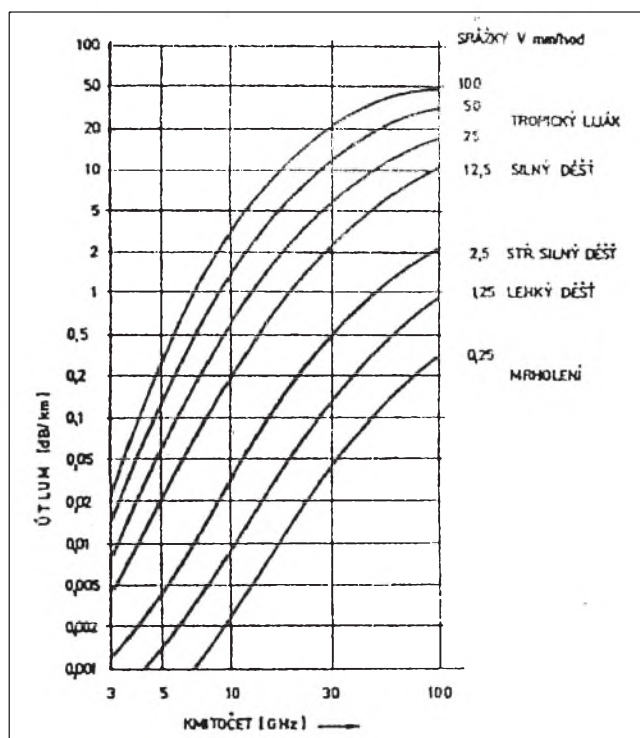
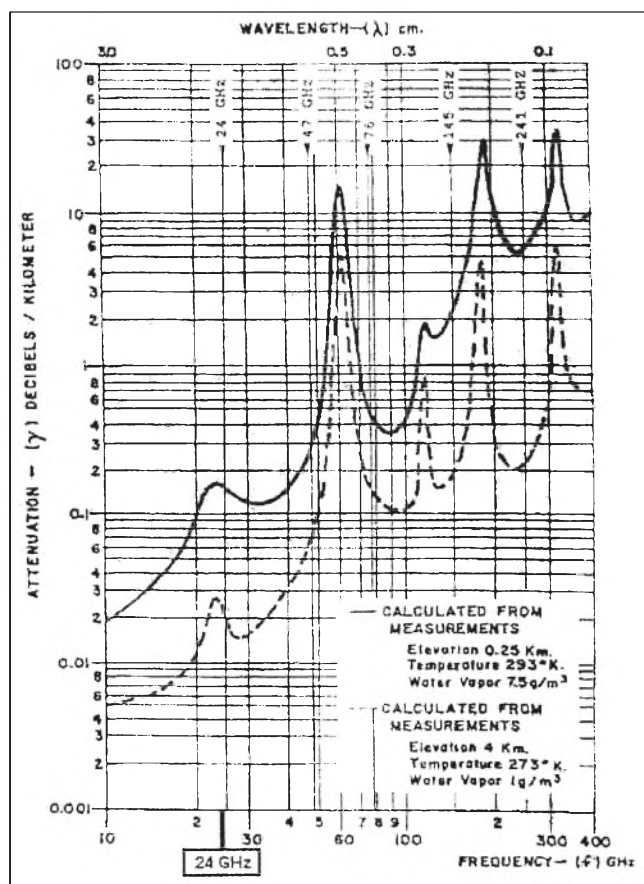
Na stránkách AR, ale i v jiné literatuře jsou uvedeny příslušné grafy závislosti útlumu na kmitočtu, kde se dočteme, jaký útlum nás čeká při dešti nebo jen při určité vlhkosti prostředí, kde pohlcování vodními parami je na kmitočtech právě kolem 23 GHz značné (viz obr. 2, 3).

Ve dnech 26. až 30. 6. 2006 způsobila tlaková níže velmi intenzivní srážky hlavně na jihu Čech, které přerostly až v následné povodně. Z pohledu na



Obr. 1. Pohled na stanoviště a zařízení OK1AIY/p, Klínovec, Polní den 2006

synoptickou mapu bylo zřejmé, že větší část střední Evropy, hlavně Česká kotlina, byla vlhkým vzduchem opravdu zaplavena. Kdyby se následně více ochladilo a páry rychle zkondenzovaly, znamenalo by to obdobný prů-



Obr. 2, 3. Grafy znázorňující závislost šíření mikrovln na vlhkosti vzduchu a na srážkách (původní pramen: článek „Amateurfunk im 4-mm-Band“ v časopise CQ-DL 3/1985)

Úspěch OK na mistrovství I. regionu IARU v ARDF žáků



Obr. 1. Šárka Jelínková



Obr. 2. Václav Černík



Obr. 3. Zuzana Myslivečková



Obr. 4. Reprezentační družstvo ČR

S centrem v polském městě Grudziadz proběhlo ve dnech 12. až 16. července 2006 již 7. mistrovství I. regionu IARU v ARDF (rádiový orientační běh, ROB, hon na lišku) mládeže do 15 let za účasti družstev z osmi zemí. ČR má liškařskou základnu již po léta vynikající, a proto značku OK reprezentovalo v kategoriích děvčat i chlapců po dvou vyrovnaných týmech.

V hodnocení jednotlivců i družstev byli naši závodníci a závodnice jednoznačně nejlepší: V pásmu 3,5 MHz zvítězila Šárka Jelínková před R. Popovovou z Kazachstánu, Václav Černík byl druhý za J. Lavrykem z Ukrajiny; v pásmu 144 MHz zvítězila Zuzana Myslivečková a v kategorii chlapců Ondřej Jelínek. V pořadí družstev získali Češi všechny zlaté medaile kromě chlapců v pásmu 144 MHz, kde zvítězili Ukrajinci, ovšem naši obsadili druhé a třetí místo.

TNX INFO a foto OK2VF, podrobnosti na <http://www.darc.de/ardf/contest/06071415/06071415.htm>, obrázky viz <http://rob-asp.ic.cz>



Obr. 4, 5. Technické vybavení stanice OK1EM v Krkonoších, Rennerovy boudy, operátor Edvin Merta

běh jako při soutěžích v květnu či červnu. Nebylo tomu ale tak, proto teplejší vzduch pojmul více vlhkosti a pozbyval jí jen pomalu během noci a následujícího dne. Bylo to v pásmu 24 GHz samozřejmě znát, delší spojení se navazovala obtížně a majáky OK0EA

a OK0EL jen pomalu nabíraly na síle. Spojení na 47 GHz s OK1EM v Krkonoších bylo v této situaci příjemným překvapením. Z toho plyne poučení, jak užitečnou pomůckou vlastně majáky jsou a jejich sledováním se možná až časem budeme do-

zvídat věci, které bychom nikdy nepoznali. Ztráta takové pomůcky je vždy nenapravitelná škoda pro ty, kteří na ni byli zvyklí – ať je to dílem zlého úmyslu nebo jen lidské hlouposti.

Podrobnosti: www.cbjilemnice.com (foto TNX OK1VAM a OK1EM)

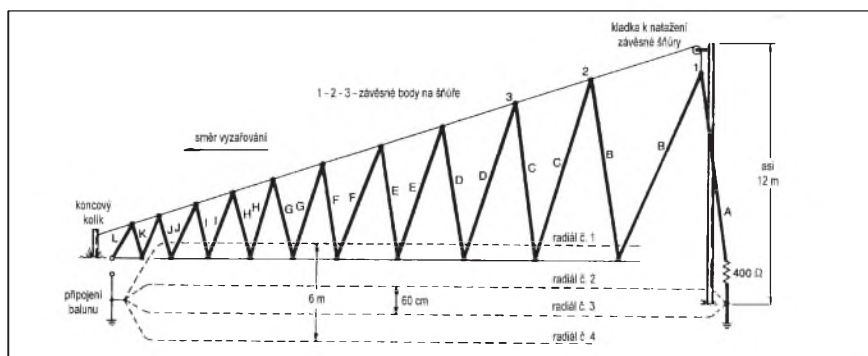
Širokopásmová směrová CIK-CAK anténa

Před časem při debatě, na čem dnes mohou ještě radioamatéři experimentovat, mne upozornil OK2VF na zajímavou anténu, kterou v jejich klubové stanici zkoušeli na jedné straně s výborným výsledkem, na druhé téměř přivodili katastrofu. Postavená anténa, která vyžaduje značný prostor, přinášela až nečekané výsledky - ovšem jen do doby, než přes pole, na kterém byla postavena, si zkrátíl cestu do lesa traktorista - málem se na ní oběsil. Když jsem dostal digitální kopie její dokumentace, uvědomil jsem si, že tuto stejně jako řadu dalších mám ve svém technickém archivu, a poněvadž právě antény jsou oblastí možných experimentů a domnívám se, že řada z nich u nás uveřejněna nebyla, pokusím se několik z nich postupně publikovat.

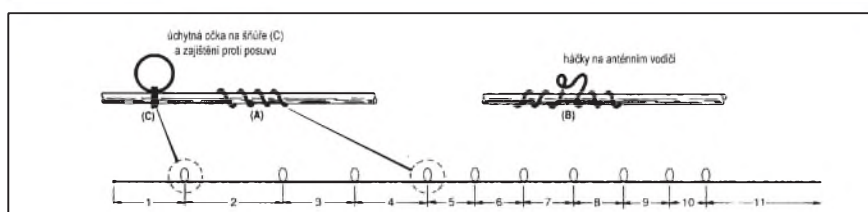
O skutečnosti, že tato anténa zasluhuje pozornost, svědčí fakt, že byla navržena a odzkoušena velitelstvím spojovacího vojska USA a také patentována (patent č. 4,733.243) pro použití v armádě jako širokopásmová anténa pro 2 až 30 MHz. Napájení cik-cak zářiče je koaxiálním kabelem 50 Ω přes balun 1:9, proti zemnímu systému radiálů, z nichž jsou dva délky asi 14,5 m, dva 18,3 m. Protější - nejvyšší úchytný bod je ve výšce asi 12 metrů. Anténářští puristé mne nyní budou pomlouvat, ale můžete si tuto anténu představit jako logaritmicko-periodickou směrovku rozříznutou napůl a postavenou vertikálně. Polarizace je skutečně vertikální. Impedanční zátěž na konci však spíše ukazuje na anténu s postupnou vlnou. Celková délka antény je necelých 17 m a pro vojenské účely se na cik-cak vodič (zářič) používá měděná licna $\varnothing$ 2 mm. Uplatnění by měla hlavně v závodech, jako je ARRL contest, JAIDX ap., ve kterých se na všech pásmech pracuje se stanicemi kumulovanými na ohraničeném území, ze kterého přicházejí signály jedním směrem; nevhodná by byla např. do VK-ZL závodu, ve kterém přicházejí signály v části závodu či na jednom pásmu „dlouhou“ cestou, jindy a jinde „krátkou“ cestou.

Popis provedení antény

Realizace antény, pokud nebudete uvažovat s častou demontáží a novým vztyčováním, nemusí být problematická. Vodorovně nad zemí se natáhne jedna šňůra z pevného umělého vlákna s předem připravenými úchyty, podob-



Obr. 1. Náčrtek provedení antény



Obr. 2. Závěsná šňůra

ně i šikmá, do které se před vytažením do definitivní výšky zavěsí cik-cak zářič, rovněž s předem připravenými háčky (podle originálu z drátu $\varnothing$ 1 mm, což - domnívám se - není příliš pevné uchycení) a pak se jen definitivně šikmá šňůra napne, na jedné straně se připojí balun na zářič a protiváhy, na druhé se konec cik-cak zářiče propojí s druhým koncem delších protiváh přes odpor 400 Ω , vodorovná šňůra se vhodným způsobem mezi jednotlivými úchyty zářiče přichytí k zemi tak, aby jednotlivá „věčka“ byla asi 30 až 60 cm nad zemí a anténa je připravena k provozu (obr. 1).

Vzdálenosti, ve kterých jsou jednotlivé úchyty na šikmé šňůře, jsou uvedeny v tab. 1. Je v tom již zahrnuto i předpokládané protažení na uvažované délce, úsek č. 2 je poněkud delší, aby byl úchyt č. 1 za kladkou, jak je dobře znázorněno na obr. 1.

Radiály pod č. 1 a 4 jsou na začátku propojeny s radiály č. 2 a 3 v místě připojení balunu, na druhém konci jsou volně zakončeny, zatím co radiály č. 2 a 3 jsou i na opačném konci spojeny a propojeny se zakončením cik-cak zářiče 400ohmovým odporem. Rezistor by měl být bezindukční a dimenzován na poloviční výkon, než jakým je anténa napájena. Poněvadž takový asi stěží seženeme, bude zapotřebí jej vyrobit paralelním spojením více klasických rezistorů.

Délkou B se rozumí délka vodiče tvaru V od úchyty 1 po úchyt 2, délkou C od úchyty 2 po úchyt 3 atd. na horní závěsné šňůře. Na cik-cak zářič se jednotlivé úchyty připevní fixně (nejlép připevněním) ve vzdálenostech podle tab. 2, jak je znázorněno na obr. 3.

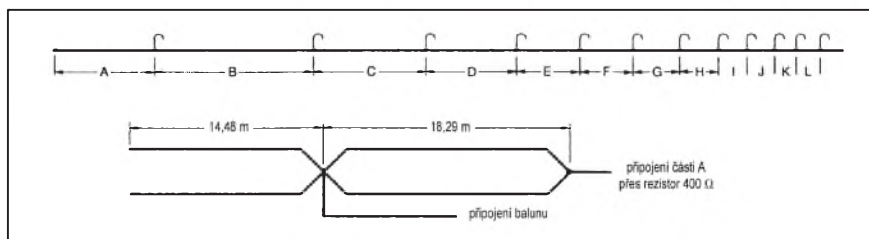
Postup při montáži

Při „vztyčování“ antény (o „natahování“ nelze dost dobře mluvit) se na

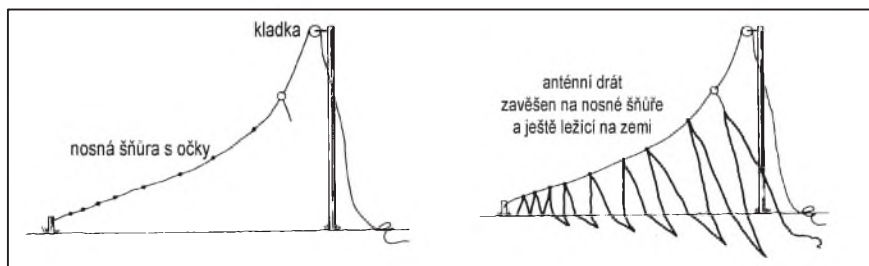
č.	vzdálenost [mm]	část	délka [mm]
1	610	A	10 820
2	4 153	B	18 212
3	3 245	C	14 230
4	2 533	D	11 119
5	1 981	E	8 687
6	1 549	F	6 788
7	1 194	G	5 309
8	946	H	4 147
9	736	I	3 187
10	578	J	2 534
11	3 912	K	1 416
		L	305

Tab. 1. (Vlevo) Vzdálenosti mezi úchyty (čísla 1 - 11) podle obr. 2 (přepočteno ze stop podle vzorce 1 foot = 304,8 mm se zaokrouhlením)

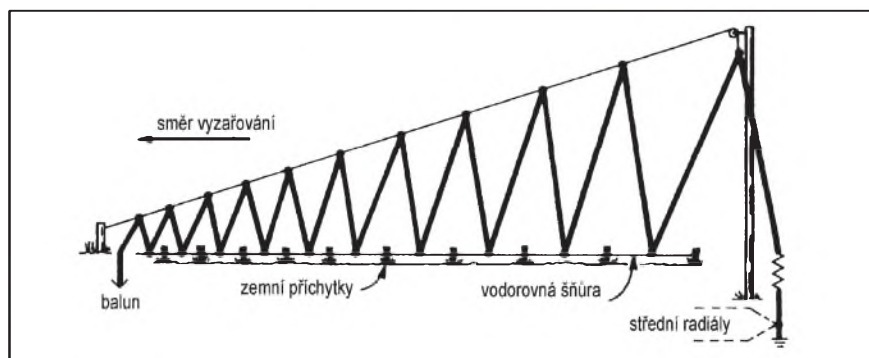
Tab. 2. (Vpravo) Délky jednotlivých částí zářiče, celek je znázorněn na obr. 3



Obr. 3. Zářič se závěsnými háčky a nákres radiálů (po odměření se také kratší radiály natáhnou ve vzdálenosti asi 3 m od podélné osy antény)



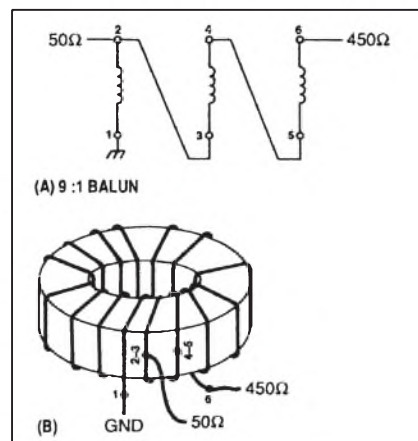
uvolněnou závěsnou šňůru napřed zavěsí jednotlivé části podle obr. 4 a 5 tak, aby středy jednotlivých sekcí B až K dosahovaly k zemi, těmi se pak provlékne vodorovná šňůra, a obě - šikmá i vodorovná šňůra se připevní ke kolíku délky nejméně 1/2 m, který se zarazí do země až na zbylých 15 cm, kde jsou připraveny svorky k připojení balunu a zemních protiváh. Horní šikmá závěsná šňůra se napne, spodní šňůra mezi jednotlivými místy, ve kterých procházejí spodní úchyty, se také kolíky přitáhne k zemi tak, aby jednotlivá „véčka“ měla špiče asi 30 až 60 cm nad zemí, natáhnou se předem odměřené protiváhy po obou stranách antény, připojí se balun a na opačné straně zakončovací rezistor a anténa je připravená k provozu. Zakončovací rezistor bude tepelně nejvíce namáhán při práci na nižších kmitočtech, na 28 MHz nejméně. Anténa má směrové účinky a vyzařuje nejvíce směrem k připojení balunu (obr. 5).



Obr. 5. Hotová anténa připravená k provozu

Výroba balunu

Balun 1:9 je navinutý na jádře Amidon FT240-61, třemi vodiči o $\varnothing$ 1,6 mm tak, aby vinutí bylo po celém obvodu jádra (předem je třeba si označit konce jednotlivých vodičů, aby propojení podle obr. 6 bylo snadné). Balun se umístí do dobře utěsněné krabice



Obr. 6. (Vpravo nahoře) Schéma zapojení (A) a náčrtek vinutí (B) balunu 1:9

Obr. 4. (Vlevo) Nákres postupu při stavbě antény

z plastu, ve které bude vhodně připevněn konektor na přívod koaxiálního kabelu a epoxidem zalité vývody k připojení antény a uzemňovacího bodu.

Lit: The „Zig-Zag“ Broadband Antenna. CQ 8/1992.

Zpracoval

OK2QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Radio (ruský měsíčník) 5/06 [INT]: Poválečné radiopřijímače. 7. květen - den rádia. Vojenští veteráni v éteru. Zvláštnosti současných videorekordérů se stereofonním zvukem. Vylepšení kvality obrazu. Vstupní blok digitálních televizorů, PAV filtr. Zápis videa z počítačové TV karty. Elektronkové nf zesilovače. Tranzistorové zesilovače s vysokonapěťovými IO. Napájení počítače ze dvou bloků. Miliohmometr. Dvoukanálový teploměr-termostat. Dva univerzální programátory. Malý

impulsní zdroj napětí s LNK501. Prodlužte život NiCd akumulátorům. Autotransformátor na TC180. Elektronický čítač závitů na navíječku. Regulace napětí směrem nahoru. Řídicí systém krokového motoru. Jak zjistit rádiem kód zámku. Přístavba k telefonu. Delší zvonění u domácího zvonku. Nové součástky - diody a diodové bloky. Zvuková signalizace na nízké napětí. Indikátor pro baterie. Doplněk k hodinám pro lidi se slabým zrakem. Melodický zvonek. Světelné efekty s PIC.

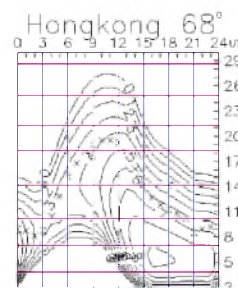
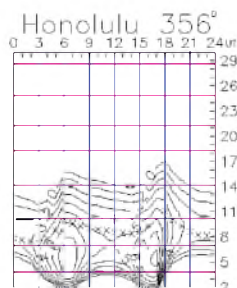
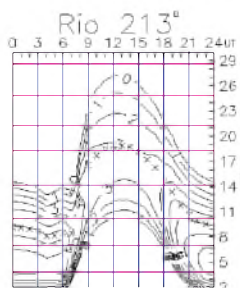
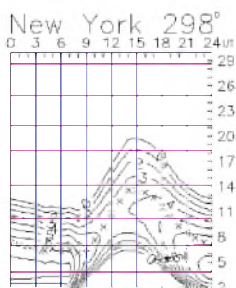
Expedice na ostrov Petra I. Využití programovatelných filtrů pro PSK provoz. FM radiostanice pro 1260 MHz. WiMAX v budoucnu.

CQ (USA) 6/06 [INT]: 3Y0X - expedice pohledem účastníka. Tip na opravu zdroje FT-736R. Kmitočtové selektivní fading. Třípásmový dipól pro Polní den. Všepásmový vertikál z dostupných součástí. Úpravy panoramatického adaptéru SM220. Jednoduchý vf detektor. Experti předpovídají sezónu mohutných hurikánů.

JPK

Předpověď' podmínek šíření KV na říjen

Ing. František Janda, OK1HH



Okolo půlnoci z 30. 7. na 31. 7. 2006 se na Slunci na pár hodin v pozici S09W60 objevila první skvrna příštího jedenáctiletého cyklu. Že nepatří k současnému 23. cyklu, ale až k příštím, čtyřicátému, jsme poznali podle toho, že má opačnou magnetickou polaritu – v tomto případě orientovanou magnetickým severem k západnímu okraji slunečního disku, jak vidíme na http://science.nasa.gov/headlines/y2006/15aug_backwards.htm. Další jedenáctiletý cyklus tím ale téměř určitě ještě nezačal. Stane se tak až poté, co křivka vyhlazeného čísla skvrn projde minimem, což by nemělo nastat dříve než za půl roku (a dokonce není ani vyloučeno, že se tak stane až v roce 2008 – viz http://www.space.com/scienceastronomy/060306_solar_cycle.html).

Prozatím nic nenasvědčuje tomu, že by sluneční aktivita neměla dále klesat, a proto pro předpověď' podmínek šíření na říjen použijeme číslo skvrn $R = 11$ (resp. sluneční tok $SF = 72$). Z hlavních předpovědních center jsme obdrželi obdobná čísla: SEC $R = 9,5$ (uvnitř konfidenčního intervalu 0,0 - 21,5), IPS $R = 12,8 \pm 12$ a SIDC $R = 10$ pro klasickou, stejně jako pro kombinovanou předpovědní metodu.

Říjen patří k měsícům díky příznivým podmínkám šíření považovaným za nejvhodnější k pořádání expedic a velkých

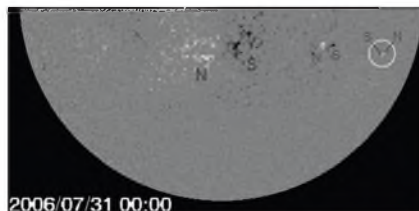
mezinárodních závodů na krátkých vlnách. Platí to samozřejmě i pro období minim slunečních cyklů, byť jsou nyní podmínky šíření většinou radioamatérů považovány za dobré jen velmi výjimečně. A to přesto, že nejvyšší použitelné kmitočty nejen ve středních zeměpisných šířkách, ale i v globálním měřítku patří k nejvyšším z celého roku. Během minima slunečního cyklu hodnoty MUF sice nedosáhnou na desetimetrové pásmo, ale v lepších dnech často ožije patnáctka. V pásmu 18 MHz již budou signály DX poměrně běžné a na dvacítku se s nimi ve většině dnů budeme setkávat pravidelně. Rychle se prodlužující noc na severní polokouli díky nízkému útlumu v dolních oblastech ionosféry dále zlepší šíření DX v globálním měřítku na všech delších pásmech. Předpovědní grafy pro obvyklých patnáct směrů naleznete na <http://ok1hh.web.cz/Oct06/>.

Letošní léto charakterizoval poměrně častý výskyt vysoce ionizovaných oblak sporadické vrstvy E, takže jsme téměř pravidelně nacházeli shortskipové signály v nejkratších pásmech krátkých vln a relativně často se dostalo i na pásma šesti a dvou metrů. Sluneční aktivita byla podle očekávání nízká a tomu odpovídala i situace v kratší polovině krátkovlnného spektra. „Že se něco bude dít“ bylo vidět od 9. 8.,

kdy na sluneční disk vyšla skupina skvrn v následujících dnech viditelná pouhým okem. Vývoj vyvrcholil 16. 8., kdy v pozici S12W15 (tj. v geoaktivní poloze na západ od centrálního meridiánu) proběhla dlouhotrvající erupce s maximem v 16.17 UTC. V 16.30 UTC byla doprovázena výronem oblaku plazmy, směřujícím k Zemi rychlostí 800 km/s. Oblak dosáhl okolí Země 19. 8. a v noci na 20. 8., kdy proběhla magnetická bouře s polární září. Záporná fáze poruchy s výrazným zhoršením podmínek šíření krátkých vln následovala zejména 20. 8. a byla natolik hluboká, že tento den můžeme považovat za nejhorší z celého letošního léta.

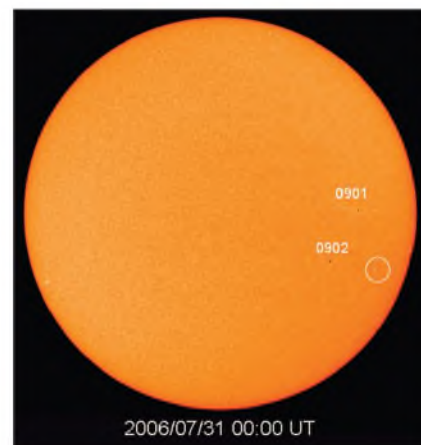
Červencový vývoj ilustrují obvyklé dvě řady denních indexů aktivity Slunce a magnetického pole Země. Prvním z nich je sluneční tok: 86, 87, 86, 88, 85, 85, 80, 77, 75, 73, 71, 71, 70, 71, 70, 71, 71, 71, 71, 72, 73, 74, 77, 77, 76, 75, 74, 73, 73, 74 a 72, v průměru 75,8 s.f.u., druhým je geomagnetický index A_p z Wingstu: 6, 3, 4, 16, 20, 10, 8, 4, 5, 12, 9, 20, 8, 19, 6, 4, 5, 4, 2, 4, 2, 4, 6, 8, 10, 6, 10, 18, 5, 4 a 17, v průměru pouze 8,4. Průměr čísla skvrn za červenec byl $R = 12,2$ a vyhlazený průměr za leden: $R_{12} = 20,8$.

OK1HH



Obr. 1. (Vlevo) Dr. Mausumi Dikpati, autorka předpovědi vysokého příštího slunečního cyklu

Obr. 2. (Uprostřed) Magnetogram jižní poloviny slunečního disku, vpravo je skvrna s opačnou polaritou



Obr. 3. (Vpravo) První skvrna příštího slunečního cyklu (v kroužku)

DX expedice Swains Island, KH8SI 2006

Jan Sláma, OK2JS



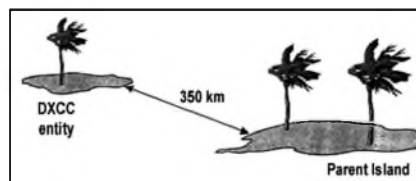
Obr. 1. Mapa ostrova Swains

Zcela poklidné léto letošního roku v radioamatérském provozu kromě 336. nově vyhlášené země Montenegro zcela rozbouřilo překvapivé prohlášení ARRL. Její výbor pro DXCC se rozhodnul uznat s okamžitou platností od 22. července 2006 za novou zemi ostrov Swains (KH8) v Pacifiku. Ostrov splňuje hlavní podmínku minimální vzdálenosti více jak 350 km od své mateřské země Americké Samoy jako samostatná entita (obr. 2). Tím se stal již 337. zemí v celkovém pořadí DXCC. Na tento ostrov uskutečnil známý Kan, JA1BK, již před časem expedici spolu s několika Američany, Japonci a Paulem, F6EXV. Nyní tedy znovu zorganizoval novou výpravu. S ním byli Uti, KS6FO, Paul, F6EXV, John, K1ER, Tets, AH7C, a John, K8YSE. Využili možnosti přepravy charterovou lodí TOKELAU a odpluli z Pago Pago v noci 27. 7. 2006. K ostrovu Swains se dostali po 24hodinové plavbě. Bohužel nevzali s sebou celou připravenou anténní výbavu vzhledem k poměrně drahé přepravě. Měli s sebou 3 transceivery YAESU FT-2000, FT-1000MP a FT-900. K tomu vezli 3 lineární zesilovače, pouze 2 směrovky HB9CV na 14 a 18 MHz a několik různých drátových antén, které postupně užívali pro spojení na spodních pásmech. Další výbava byly 2 generátory na výrobu elektrické energie, zásoby paliva a potravin pro celou dobu pobytu.

Ihned po vylodění začali stavět na pláži vysílací stanoviště, jedno pro SSB a druhé pro provoz CW. První spojení navázali jako KH8SI 28. 7. 2006 ve 22.19 UTC s Larrym, AH8LG na SSB. Ihned poté se kolem jejich kmitočtu rozpoutalo doslova peklo. Nebyli vůbec schopni navázat spojení, a proto začali pra-

covat podle čísel. Také vždy ukázněné japonské stanice se nechaly strhnout dravostí a provoz ani s nimi nebyl lehký. Bohužel signály KH8SI neprocházely k nám do střední Evropy ve velké síle. V době, kdy u nás kulminovaly podmínky, tak ještě většinou pracovali s Japonci nebo Američany. Když konečně volali Evropu, tak zvolili velice široké spektrum kmitočtu, že split dosahoval někdy 30 nebo dokonce až 40 kHz. Uskutečnit spojení v této době, to chtělo skutečně hodně trpělivosti a hlavně štěstí. Škoda jen, že také pro Evropu nepraktikovali provoz podle čísel alespoň v prvních dnech provozu. Jen občas, když u zařízení seděl Paul, F6EXV, dával více šancí evropským stanicím. Stejně však preferoval Francouze a západní Evropu. Také provoz v pásmu 17 m byl celkem velkým zklamáním, neboť opět v době nejlepších podmínek pro Evropu většinou pracovali s Japonci a šanci měly jen stanice s dobrými anténami a hlavně výkonem. Totéž se odehrávalo v pásmu 40 m. Tam byl jejich signál na hranici čitelnosti a také ponejvíce dávali prostor americkým stanicím. Až po několika dnech se začali věnovat provozu CW. Ovšem jejich CW provoz byl velkým zklamáním pro tisíce zájemců. Nezvládali nápor tisíců stanic, které je neustále volaly. Opět se ukázala neukázněnost evropských stanic v tom nejhorším světle. Stálé rušení na jejich kmitočtu od mnoha stanic znemožňovalo rychlá spojení a operátoři tak museli někdy i několikrát opakovat volané značky a reporty. Ačkoliv expedice měla trvat jen 3 až 4 dny, překvapivě pokračovala až do rána 3. 8. 2006. Vysvětlením bylo, že Kan, JA1BK, po 34 hodinách na ostrově odejel. Loď TOKELAU, která rybařila u ostrova, ho stačila dopravit zpět na Západní Samou do Apii, odkud odletěl malým letadlem na Pago Pago. Dalším letadlem se přepravil do Honolulu a odtud domů do Japonska. Po návratu domů ještě stihnul navázat spojení s expedicí. Sám bude vybavovat QSL lístky.

Z hlediska takto významné expedice byla určitě velkým zklamáním pro tisíce zájemců o spojení. V střední Evropě měly šanci navázat opravdu jen velice dobře vybavené stanice. Jen nemnoha pomohlo štěstí, že byly v tu správnou dobu na správném kmitočtu.



Obr. 2. Kritérium nové entity DXCC

Byla to vlastně expedice zaměřená na Američany a Japonce, kteří navázali asi největší procento spojení. Kanovi, JA1BK, se tak splnil jeho sen aktivovat jako první další novou zemi. Nyní v pořadí už pátou po ostrovech Markézy, Austral, Chesterfield a Ducie.

Žádá všechny, komu se podařilo navázat spojení a budou posílat direkt QSL, aby napsali všechny údaje i z více pásem na jeden QSL. Jeho adresa: Kan Mizoguchi, 5-3 Sakiragaoka 4, Chome, Tama City, Tokyo 20-0013, Japan.

Podle posledních zpráv se na konec roku 2006 připravuje podstatně lépe vybavená mezinárodní expedice s více operátory na ostrov Swains. Musíme doufat, že podmínky šíření budou lepší než při této expedici a možnost navázat spojení s novou zemí dostane podstatně více stanic.

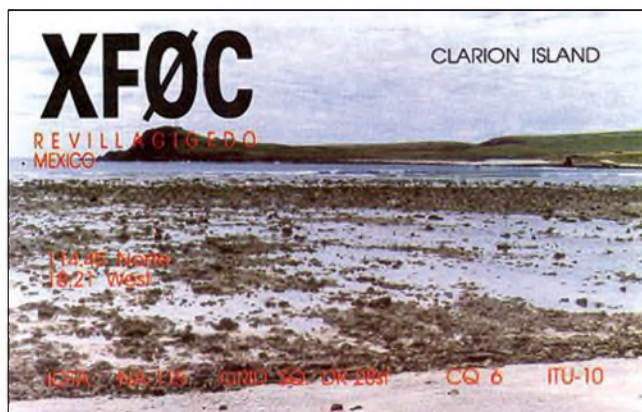
Byl publikován celkový počet spojení navázaných z KH8SI. Za necelých 6 dní navázali 16 390 QSO. Z toho bylo 12 615 SSB a jen 3750 CW. Také udělali 25 RTTY QSO!!! Američané navázali 8268 spojení a Japonci 4723. Celá Evropa jen 1655 QSO!!! Z toho je vidět, kdo platí nejvíce. Teď se objevil nový aktualizovaný log expedice KH8SI na <http://vp6di.hp.infoseek.co.jp/scankh82.html>

Na závěr ještě nějaké informace o ostrově Swains: Jeho zeměpisná poloha je přibližně 171 stupňů západní délky a 11 stupňů jižní šířky. Leží asi 400 km severo-severozápadně od mateřské země Americké Samoy. Je to malý korálový ostrov téměř kruhového tvaru o průměru 1,5 míle s lagunou uprostřed (obr. 1). Klima je téměř tropické se silnými bouřemi a vydatnými dešti. V současnosti žije na ostrově asi 20 obyvatel. Je to vlastně jedna velká rodina. Obyvatelé se živí rybolovem a pěstováním kokosových palm, které rostou ve velkém množství po obvodu celého ostrova. Ostatní potřebné věci a potraviny je nutno dovážet lodí z ma-

Chystá se expedice na Revilla Gigedo - XF4DL



Obr. 1. Mapa Mexika s mexickým ostrovem Revilla Gigedo



Na druhou polovinu října t.r. byla ohlášena velká expedice mezinárodní německo-mexické skupiny operátorů na souostroví Revilla Gigedo, které je poměrně vzácnou samostatnou entitou pro DXCC. Díky dobrému logistickému zabezpečení, včetně potvrzené přepravy, kterou tentokrát zajistí mexické vojenské námořnictvo, je uskutečnění této expedice prakticky jisté a expedici, která bude vysílat pod značkou XF4DL, určitě přivítají hlavně méně zdatní a méně vybavení radioamatéři, neboť ti jsou tentokrát cílovou skupinou, pro kterou je expedice pořádná. Operátoři se budou snažit o spojení s maximem stanic bez zvláštního vybavení; sami budou mít naopak vybavení špičkové, včetně směrových antén a koncových stupňů pro všechna pracoviště. Ta budou nejméně tři v nepřetržitém provozu po celé trvání expedice, celkem chtějí vybudovat pět stanovišť - při současných technických možnostech mohou být i relativně blízko sebe, aniž by se vzájemně ovlivňovala. QSL manažerem expedice bude DL9NDS.

Souostroví Revilla Gigedo se rozkládá na poměrně velké ploše oceánu, asi 600 km jihozápadně od Kalifornského výběžku, patří Mexiku a administrativně je obhospodařuje mexický stát Colima. Ostrovy jsou vulkanického původu, největším je ostrov Socorro

(132 km²) s nejvyšší horou rovněž sopečného původu, která se tyčí do výšky 1130 m. Dalšími ostrovy jsou Clarion (původně pojmenovaný Santa Rosa), San Benedicto a Roca Partida, celková plocha všech je 169 km². Mimoto vystupuje z moře ještě několik nevelkých korálových atolů.

Prvá dochovaná zpráva o jejich objevu se datuje do r. 1533, kdy 21. prosince španělský mořeplavec Hernando de Grijalva jeden objevil a pojmenoval jej Santo Tomé, za několik dnů poté objevil ještě další, kterému dal název Inocentes. Po devíti letech další mořeplavec ostrov Inocentes přejmenoval na Anublada a konečně v r. 1608 Martin Yanez de Armida navštívil Santo Tomé a dal mu jméno Socorro, což znamená „Pomoc“. Poslední dva ostrovy byly objeveny až v r. 1779. Jak je z předchozího zřejmé, každý z objevitelů se snažil zanechat po sobě stopu alespoň novým pojmenováním.

Poněvadž byly ostrovy neobydlené, zachovala se tam prakticky až do začátku 20. století neporušená fauna a flora, takže ostrovy byly cílem výprav mnoha významných přírodovědců - hlavně ornitologů a botaniků, dodnes jsou známy jako „Mexické Galapágy“ vzhledem k mnoha druhům, které nelze nalézt nikde jinde na zeměkouli. Na začátku 20. století tam začala intenzivní vědecká činnost, takže na ostrovech



Obr. 2, 3. QSL-lístky dřívějších expedic na Revilla Gigedo

se projevíly zřetelně známky častého osídlení lidmi, byly tam dokonce i snahy po intenzivní těžbě guánu. V r. 1957 byla na ostrově Socorro zřízena námořní vojenská základna a od té doby na ostrově bydlí trvale asi 250 lidí a bylo vybudováno letiště; malá posádka v počtu 9 mužů je i na ostrově Clarion. Největší újmu však ostrovy zaznamenaly od r. 1965, kdy Mexiko začalo s průmyslovým intenzivním rybolovem, který zdecimoval stavy ryb natolik, že v březnu 2002 musel být vydán absolutní zákaz rybolovu. Některé druhy ryb tak byly zachráněny před úplným vyhubením.

QX

teřského ostrova. Poslední tajfun Olaf, který řádil v této oblasti, zdevastoval část ostrova a obydlí místních obyvatel. Za pomoci vládních úřadů z Pago Pago svoje domky opět postavili.

Obr. 3, 4. (Vpravo) F6EXV při provozu SSB a antény expedice KH8SI



Vysíláme na radioamatérských pásmech XXXIX



Český radioklub vydal v srpnu t.r. CD ROM, určený hlavně začínajícím radioamatérům, ale v mnohém vhodný i pro radioamatéry zkušené. Obsahuje:

- základní informace, jak rychle a úspěšně začít s vysíláním na KV;
- podrobnosti o soutěžích, transceiverech, digitálních módech, anténách, DXingu aj.;
- výběr osvědčených volně distribuovaných programů (staniční manažer Logger32, programy předpovědi šíření KV, program BV7 pro tisk QSL, závodní deník CtWin, programy pro radiotechniku.

Všechny textové a tabulkové soubory jsou v PDF, CD obsahuje instalační soubory Acrobat Reader 7.1.

Cena CD ROM je 50 Kč a je možno ho objednat a koupit na adrese: Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7 - Holešovice, tel.: 266 722 240, fax: 266 722 242, e-mail: crk@crk.cz

Radioamatérská škola

Radioklub OK1KHL Holice pořádá první dva víkendy v říjnu 2006 v Horním Jelení u Holic radioamatérský kurz zakončený zkouškami. Podrobnosti na www.ok1khl.com

Otázky ke zkouškám z radiotechniky

(Pokračování)

Část f) pro třídu N: Měření elektrických veličin

Tato část obsahuje celkem 8 otázek, z nich má uchazeč v testu dvě. Stejnou problematiku řeší pro třídu A část označená h). Osobně se domnívám, že této části jak u začátečníků, tak pro třídu A měl být věnován daleko větší prostor.

1. Velikost měřicího rozsahu u ampérmetru lze změnit bočnickem (paralelním odporem).

2. Vstupní odpor voltmetru by měl být pokud možno velký.

Měříme totiž většinou napětí na prvku, který je napájen přes rezistor, a připojený voltmetr představuje zátěž navíc - proto naměřená hodnota napětí bude tím menší (a tím více odlišná od skutečnosti), čím je odpor voltmetru menší.

3. Umělá zátěž pro nastavení vysílače by měla mít charakter čistě ohmický.

4. Grid-dip-metr (GDO) nelze použít k přesnému nastavení klidového pracovního bodu tranzistoru.

5. Měříme-li odebíraný proud, měřicí přístroj připojíme do série mezi zdroj a spotřebič. V tomto případě použijeme ampérmetr a jeho odpor by měl být co nejmenší, aby protékající

proud nebyl omežován.

6. Reflektometrický můstek slouží k určení (nastavení) přizpůsobení antény.

7. Vstupní odpor ampérmetru by měl být pokud možno velmi malý. (Viz otázka č. 5.)

8. Měříme-li napětí zdroje, měřicí přístroj (voltmetr) připojíme paralelně ke svorkám zdroje.

Část h) pro třídu A: Měření elektrických veličin

I zde je zařazeno osm otázek; až na dvě jsou shodné s otázkami pro třídu N. Dvě z nich má každý v testu.

5. Na osciloskopu je znázorněn sinusový signál, jehož perioda je 20 ms. Jaký je kmitočet znázorněného signálu? 50 Hz.

8. Spektrální analyzátor prioritně neslouží k měření napětí stejnosměrných napájecích zdrojů.

Část g) pro třídu N, Část i) pro třídu A: Rušení

a odolnost proti rušení

Zde, stejně jako u předchozích částí je rovněž 8 otázek, se dvěma z nich se každý v testu setká. S touto a následující částí si autoři nedali mnoho práce a otázky jsou stejné jak pro třídu N, tak pro třídu A.

1. Produkty nežádoucího vyzařování KV vysílače zpravidla potlačíme zařazením hornofrekvenční zádrže (spíše říkáme dolnofrekvenční propusti) mezi vysílač a anténu. Vysílač vždy kromě základního signálu (pokud jeho zesilovací stupně nejsou dokonale lineární) vyzařuje i vyšší harmonické, které je nutné potlačit.

2. Jaké součástky je vhodné použít pro potlačení detekce vř signálů na vstupu zesilovačů zvuku? Blokovací kondenzátory.

3. Dojde-li k rušení televize vlivem nežádoucího KV signálu na jeho vstupu, zařadíme mezi televizor a jeho anténu (co nejlíže k televizoru) dolnofrekvenční zádrž (hornofrekvenční propust).

4. Jakým způsobem může být minimalizována možnost rušení audiovizuálních přístrojů? Zajištěním správného uzemnění všech částí zařízení. Je nutné také dbát na to, aby propojovací šňůry byly co nejkratší, vhodné je provléknout je několika závitů nf feritovými jádry a také do přívodních kabelů k reproduktorům zařadit tlumivky, příp. použít pro ně stíněný dvoužilový kabel.

5. Jaký je jeden z hlavních způsobů potlačení bludné vř energie na stanici? Dodržet délku uzemňovacího vodiče co nejkratší a uzemňovací vedení by mělo být provedeno měděným páskem pro snížení jeho indukčnosti na minimum.

Seznam inzerentů AR9/2006

BEN - technická literatura	8
B. I. T. TECHNIK - výr. ploš. spoj., návrh. syst. FLY, osaz. SMD	4
Elektrosound	4
Elosys	20
FLAJZAR - stavebnice a moduly	4
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů	13
KOŘÍNEK	4
Kotlín	20
Stavebnice	25
MICROCON - motory, pohony	4
Prodance	..II. strana obálky
VLK ELECTRONIC s.r.o.	4

6. Nežádoucí vyzařování z vysílače může být způsobeno špatným stíněním vysílacího zařízení. Pod pojmem nežádoucí vyzařování však spíše rozumíme vyzařování nežádoucích produktů vznikajících při směšování, na nelineárních prvcích ap., které se šíří přímo anténou - k jejich eliminaci slouží pásmové propusti ve vysílači,

nebo dodatečné zařazení účinného filtru do anténního napáječe.

7. Z hlediska možného rušení silným signálem je vhodné umístit anténu co nejdále od antén televizních a rozhlasových přijímačů.

8. Špatné přizpůsobení antény má vliv na nežádoucí vyzařování z napáječe (souosého kabelu) a snižuje také

účinnost celého anténního systému. Je třeba si uvědomit, že klasický anténní člen převážně kompenzuje jalovou složku v místě připojení napáječe k vysílači, ale pouze při vhodné délce může vylepšit také impedanční poměry v místě připojení napáječe k anténě; ve většině případů se tento fakt zanedbává.

(Pokračování)

QX