

# PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## ZKOUŠEČ ELEKTROLYTICKÝCH KONDENZÁTORŮ

Vladimír Hrček

Elektrolytický kondenzátor má přes postupující integraci stále nezastupitelné místo v elektronických zapojeních. Některým výrobcům se však nedaří vyrábět tyto součástky s odpovídající spolehlivostí a proto se mnohdy stávají nejporuchovější součástí konstrukce, především se zvětšuje jejich sériový odpor  $R_s$ . Ten se ovšem s teplotou zmenšuje, takže první příznaky závady mohou být jen po zapnutí přístroje a po zahřátí zmizí. I tato vlastnost ztěžuje opravu takto postiženého přístroje. Proto se mi osvědčilo u podezřelého zapojení nebo modulu proměřit napřed všechny elektrolytické kondenzátory dále popsanou zkoušečkou.

Kondenzátory se zkouší zapájené, napětí na nich nepřekračuje jednotky mV a proto nehrozí nebezpečí okolním součástkám. Měřený kondenzátor je napájen střídavým proudem o kmitočtu asi 500 kHz, což při nejmenší tímto přístrojem měřitelné kapacitě 1  $\mu$ F představuje  $X_C = 0,3 \Omega$ , ovšem parazitní  $R_s$  dosahuje u dobrých kondenzátorů až několika  $\Omega$ . Úbytek napětí, prakticky úměrný  $R_s$ , se dále zesílí a překročení určité hranice je indikováno svítivou diodou. Z praxe lze říci, že je vhodné indikovat odpor  $R_s$  větší 5  $\Omega$ , neboť při  $R_s > 5 \Omega$  mohou blokovací a filtrační kondenzátory již zhoršovat funkci obvodu. Kvalita vazebních kondenzátorů nebývá tak kritická.

### Popis zapojení

Hradla 1 a 2 tvoří astabilní multivibrátor, kmitající na frekvenci asi 500 kHz (obr. 2). Signál se přes rezistor a oddělovací kondenzátor přivádí na měřený elektrolytický kondenzátor. Úbytek napětí na něm se zesiluje hradlem 3 zapojeným jako zesilovač. Po detekci se signál zesiluje tranzistorem T1, v jehož kolektoru je indikační svítivá dioda. Pro zajištění neměnných parametrů je napájecí napětí destičkové baterie 9 V stabilizováno Zenerovou diodou a funkce stabilizátoru indikována druhou svítivou diodou.

### Nastavení

Po sestavení (obr. 3) se zkoušeč nastaví takto: Na měřicí hroty se připojí rezistor s odporem 5,6  $\Omega$  a změnou R3 (nahradíme jej trimrem 4,7 k $\Omega$ ) se nastaví oblast mezi svitem a zhasnutím indikační diody. Pak se trimr změní a nahradí pevným rezistorem. Při zkoušení elektrolytických kondenzátorů se měřicí hroty připojují přímo na jeho vývody. Pohyblivý hrot nemá být delší než asi 10 cm a po ocechování jej nelze prodlužovat.

## Výsledky hodnocení XVIII. ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek

Uplynulého ročníku soutěže se zúčastnili 173 soutěžících, kteří zaslali celkem 186 soutěžních výrobků. Další dva výrobky hodnoceny být nemohly: jeden byl předán týden po zasedání poroty a druhý proto, že soutěžící zaslal dva naprosto stejné výrobky (hlídače) a to odporuje propozicím soutěže.

Obsazení jednotlivých kategorií:

Časový spínač, mladší:	3.
Časový spínač, starší:	50.
Časový spínač, radioklub:	10.
Hlídač, mladší:	33.
Hlídač, starší:	83.
Hlídač, radioklub:	5.
Mimo soutěž:	2.

Celkem výrobků: 186.

Porota přezkoušela jako obvykle funkci výrobků, posoudila jejich vzhled a kvalitu pájení, přihlíděla ke kompletnosti dokumentace. Měla i vážné připomínky: několik soutěžících použilo k připojení sond hlídače normalizované síťové zásuvky. Kdo by z neznalosti připojil do těchto zásuvek síťové napětí, mohl by být vážně ohrožen. Tyto „experimenty“ by se v příštích ročnících soutěže neměly opakovat.

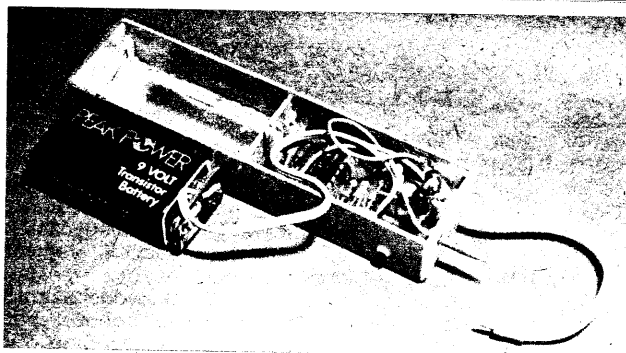
Předseda poroty ing. Petr Hradecký a členové ing. Jaroslav Belza, ing. František Bína, ing. Jaroslav Kavalír, Václav Rauvoř, Jiří Sedláček a Petr Waldmann rozhodli následovně:

Cena	Kategorie	Jméno	Bydliště
3	CM 01	Drexler Petr	Praha 8
1	CS 31	Šeň Štěpán	Pizeň
2	CS 49	Roček Aleš	Česká Lípa
3	CS 19	Holub Jaroslav	Nejdek
1	CR 04	Waldmann Petr	Praha 2
2	CR 05	Hradecký Vladimír	Praha 3
3	CR 09	Franc Marek	Praha 4
1	HM 20	Matzke Hynek	Jičín
2	HM 01	Sýkora Radim	Sušice
3	HM 17	Kočí Peter	Lučenec
1	HS 53	Dosedlová Ivana	Moravská Třebová
2	HS 52	Dosedla Pavel	Moravská Třebová
3	HS 30	Prokeš Robert	Nejdek
1	HR 03	Dezort Roman	Praha 10
2	HR 02	Fuchs Pavel	Praha 8

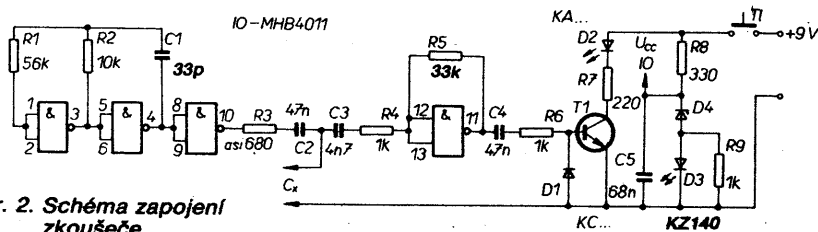
Soutěžní výrobky vrátí pořadatel autorům na jejich adresy (u kolektivních záselek na adresu odesílatele) a v původních obalech nejpozději v listopadu 1987. Pražští soutěžící si je osobně vyzvednou v radioklubu ÚDPM JF (Havlíčkovy sady 58, Praha 2) do konce tohoto roku.

—zh—

Vzhledem k tomu, že se u čtvrtého hradla využívá nezaručovaný parametr (zesílení), může u některých IO svítit D2 i při R3 s maximálním odporem. Tento jev lze odstranit připojením sériového článku RC 3,3 nF, 220  $\Omega$  na vývod 11 IO proti zemi.



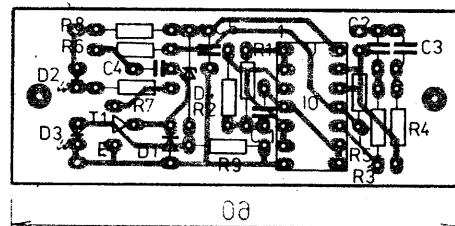
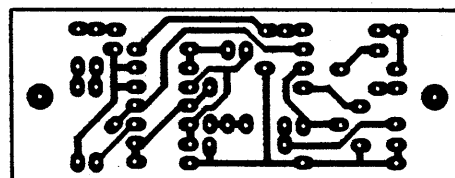
Obr. 1. Pohled do zkoušeče bez krytu



Obr. 2. Schéma zapojení zkoušeče

### Seznam součástek

Rezistory	
R1	56 k $\Omega$
R2	10 k $\Omega$
R3	viz text
R4	1 k $\Omega$
R5	33 k $\Omega$
R6, R9	1 k $\Omega$
R7	220 $\Omega$
R8	330 $\Omega$
Keramiké kondenzátory	
C1	33 pF
C2	47 nF
C3	4,7 nF
C4	47 nF
C5	68 nF
Diody	
D1	KA261 až 4
D2	červ. LED
D3	zel. LED
D4	KZ140
Tranzistor T1	KC507 až 9, KC147 až 9
Integrovaný obvod	MHB4011



Obr. 3. Deska V47 s plošnými spoji zkoušeče