

■ AMPLIFICATOR 6W

■ CONVERTOARE  
UHF/VHF (I)

■ EGALIZOR AUDIO

■ REGULATOR ÎN  
COMUTAȚIE 1,5A

■ RELEE STATICE

■ MONTAJE CU  
COMPONENTE SMD (II)







**PROMIX50**  
Cod 10708  
1 490 000 lei

Mixer audio stereo cu 3 canale plus 2 intrări pentru microfon.

- microfon (DJ) 1mV/1kΩ;
  - phono (CH1-CH2) 3mV/5kΩ (RIAA);
  - CD/LINE (CH1-CH3) 150mV/100kΩ;
  - ieșire 1,5V/600Ω;
  - distorsiuni 0,02%;
  - alimentare la 12V/300mA (adaptor inclus).
- 232 x 120 x 32mm

**PROMIX100**  
Cod 10707  
1 849 000 lei



Mixer audio stereo cu 4 canale plus 2 intrări pentru microfon.

- microfon 1,5mV/10kΩ;
  - phono 3mV/47kΩ;
  - line 150mV/22kΩ;
  - ieșire 0,775V...7V<sub>max</sub>/600Ω;
  - distorsiuni < 0,1%;
  - alimentare la 220V<sub>ca</sub>.
- 270 x 180 x 45mm



**PROMIX300**  
Cod 8298  
2 437 000 lei

Mixer audio stereo profesional cu 2 canale și o intrare pentru microfon.

- funcție talk-over;
  - microfon 1mV/1kΩ;
  - phono (CH1-CH2) 3mV/50kΩ;
  - CD/line (CH1-CH2) 150mV/100kΩ;
  - ieșire Master/Record 0,775V...10V<sub>max</sub>/600Ω;
  - alimentare la 12V/300mA.
- 210 x 332mm

**PROMIX400**  
Cod 9082  
4 750 000 lei



Mixer audio stereo profesional cu 4 canale plus 2 intrări pentru microfon și corecție grafică.

- microfon 1mV/1kΩ;
  - phono 3mV/47kΩ;
  - line/CD 150mV/27kΩ;
  - funcție auto talk-over - 12dB;
  - ieșire Master/Record 0,775V...10V<sub>max</sub>/600Ω;
  - alimentare 220V<sub>ca</sub>.
- 360 x 254 x 95mm.

**PROMIX700**  
Cod 9081  
6 285 000 lei



Mixer audio stereo profesional multifuncțional cu 7 canale.

- 3 intrări directe pentru microfon, ecou digital, corecție grafică, VU-metru ș.a.;
  - microfon 1,5mV/600Ω;
  - phono 3mV/47kΩ;
  - line 150mV/22kΩ;
  - aux. return 150mV/22Ω;
  - ieșire (out 1, out 2, aux. send) 0,775V...1,5V;
  - distorsiuni 0,05...0,2%;
  - alimentare 220V<sub>ca</sub>.
- 482 x 265mm.



# SUMAR

TRANSMISIE TV, MA, MF SAU DIGITALĂ .....1

AMPLIFICATOR 6W .....2

COMUTAȚIA STATICĂ ȘI ELECTROMAGNETICĂ ...4

RELEE STATICE .....5

CONVERTOARE UHF/VHF (I) .....6

TIBCO 2000 .....9

EGALIZOR AUDIO .....10

REGULATOR ÎN COMUTAȚIE 1,5A .....12

SERVICE TV .....14

DUBLU DECK-PLAYER TDA1602 .....16

MONTAJE CU COMPONENTE SMD (II) .....18

PUNTE PENTRU MĂSURAREA COEFICIENTULUI DE REFLEXIE (I) .....21

HETERODINĂ 41...43MHz .23

AMPLIFICATOR AUDIO 2 X 22W .....25

DIALOG CU CITITORII ...28

REVISTA REVISTELOR ..31

## Transmisie TV, MA, MF sau Digitală

ing. Mihai Bășoiu

Foarte frecvent în jurul nostru se vorbește despre modul de transmisie TV, că este MA, MF sau digital.

Deși considerăm că cititorii sunt deja acomodați cu termenii de MA, MF și "digitalizare", credem că trebuie totuși reamintite câteva dintre noțiunile tehnice de bază legate de transmisia TV și modurile practice în care se realizează:

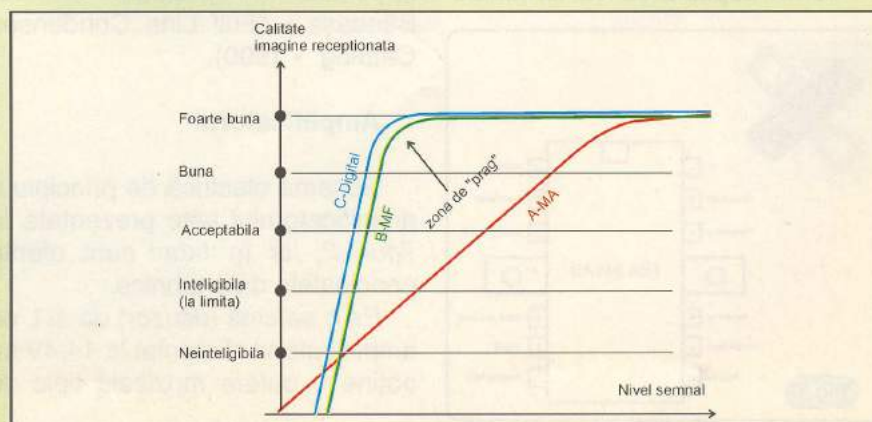
- Pentru a transmite o imagine la distanță (prin TV), aceasta este "transformată" într-un semnal electric (semnalul video), a cărui mărime este proporțională în orice moment cu strălucirea (și culoarea) imaginii (a unui anumit punct al ei). Transmiterea acestui semnal video devine astfel echivalentă cu transmiterea imaginii (optice) la distanță.

- Transmisia radiodifuzată se realizează practic cu ajutorul unui semnal de RF - radiofrecvență - (unde electromagnetice), caracterizat prin aceea că unul dintre parametrii săi este în orice moment proporțional cu semnalul (informația) video care reprezintă imaginea. Această corespondență continuă dintre semnalul video (informația) și semnalul de RF (purătoarea) se obține prin operația de modulare a purătoarei, care în final va conține informația.

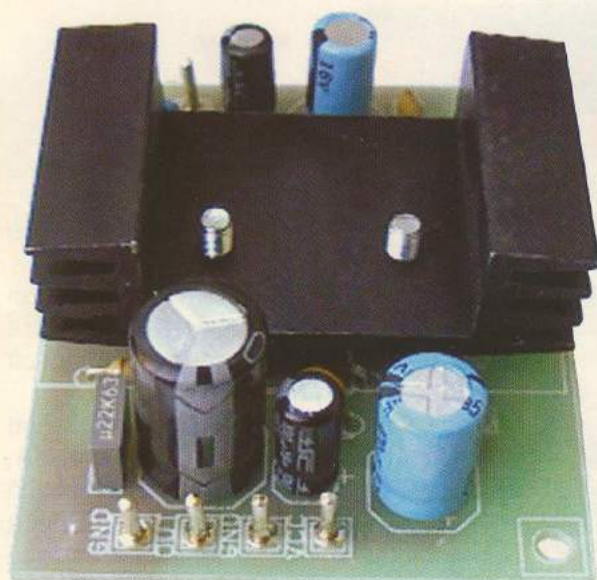
- În cazul transmiterii analogice în care semnalul video modulator este folosit sub forma sa analogică originală, se folosesc două tipuri de modulație (TV):

• MA - modulație în amplitudine - la care purătoarea (de frecvență fixă) are amplitudinea proporțională în orice moment cu semnalul video;

• MF - modulație în frecvență - la care purătoarea are frecvența instantanee proporțională cu amplitudinea semnalului video (în jurul valorii frecvenței de rapaos).







# Amplificator 6W

Un amplificator audio de medie putere, ieftin și robust este indicat a se realiza cu circuite integrate specializate, TBA810 sau TCA150.

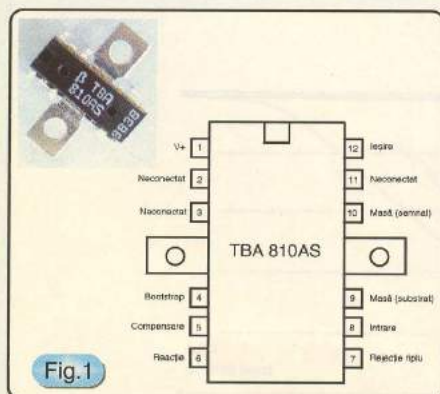
Amplificatorul prezentat asigură o audiție bună a programelor muzicale și poate fi realizat, fără modificări pe același cablaj imprimat fie cu circuitul integrat TBA810, fie cu TCA150.

## Circuitul integrat TBA810

Oferit în două variante, TBA810AS și TBA810S, circuitul este un amplificator audio de putere în clasa B de funcționare și cu maxim 7W putere de ieșire muzicală.

TDA810AS se prezintă în capsulă de plastic cu 12 pini și radiator extern tip "aripioare" cu găuri pentru șurub M3. Acesta este modelul utilizat în montajul prezentat, iar aspectul capsulei și semnificația pinilor sunt date în [figura 1](#).

Tot în capsulă cu 12 terminale



și radiator extern tip "aripioare" este realizat și TBA810S, însă radiatorul este conceput a se lipi pe planul de masă al cablajului imprimat și nu mai are găuri pentru șuruburi.

Tensiunea de alimentare a circuitului integrat se situează într-un domeniu larg: 4...20V. Câștigul în tensiune, în buclă închisă, este cuprins între 34 și 40dB, iar rejecția riplului tensiunii de alimentare este tipic 38dB la  $V_{cc} = 14,4V$ ,  $R_L = 4\Omega$  și temperatură de 25°C.

Rezistența termică jonțiune-radiator este, la TBA810AS, de 10°C/W, iar rezistența termică jonțiune-mediul ambiant 80°C/W.

Printre caracteristicile circuitului integrat se numără și protecția termică internă la o temperatură a jonțiunii de 150°C (așa cum se specifică în catalogul I.P.R.S. Băneasa - "Full Line Condensed Catalog" - 1990).

## Amplificatorul

Schema electrică de principiu a amplificatorului este prezentată în [figura 2](#), iar în [tabel](#) sunt oferite principalele date tehnice.

Pe o sarcină (difuzor) de 4Ω, cu amplificatorul alimentat la 14,4V se obține o putere muzicală tipic de

6W, respectiv putere de ieșire în regim continuu sinusoidal de 4,5W. Banda reprodusă se situează în gama 40Hz...15kHz.

Nivelul semnalului la intrare trebuie să fie de 40mV.

Amplificatorul se poate alimenta de la o sursă de 12V, bine filtrată și poate lucra pe sarcini cuprinse între 4 și 8kΩ.

La intrare semnalul se culege prin circuitul de derivare  $C_1-R_1$  și componenta continuă a acestuia este eliminată.

Condensatorul  $C_3$  efectuează rejecția riplului tensiunii de alimentare, iar  $C_6$  realizează conexiunea de tip bootstrap.

Grupul  $R_4-C_7$  preîntâmpină oscilațiile care pot apare la ieșire și prin condensatorul de mare capacitate  $C_8$  (1000μF) semnalul audio este aplicat sarcinii.

Reacția negativă în regim dinamic este realizată de grupul serie  $R_2-C_2$  ce stabilește și câștigul în tensiune. Acesta se poate modifica schimbând valoarea rezistorului  $R_2$ ; pentru  $R_2 = 33\Omega$  câștigul este stabilit la 40dB.

Rețeaua de compensare este configurată cu  $C_4$  și  $C_5$ .

Condensatoarele  $C_9$  și  $C_{10}$  asigură filtraj suplimentar pentru sursa de tensiune continuă, respectiv decuplarea acesteia.



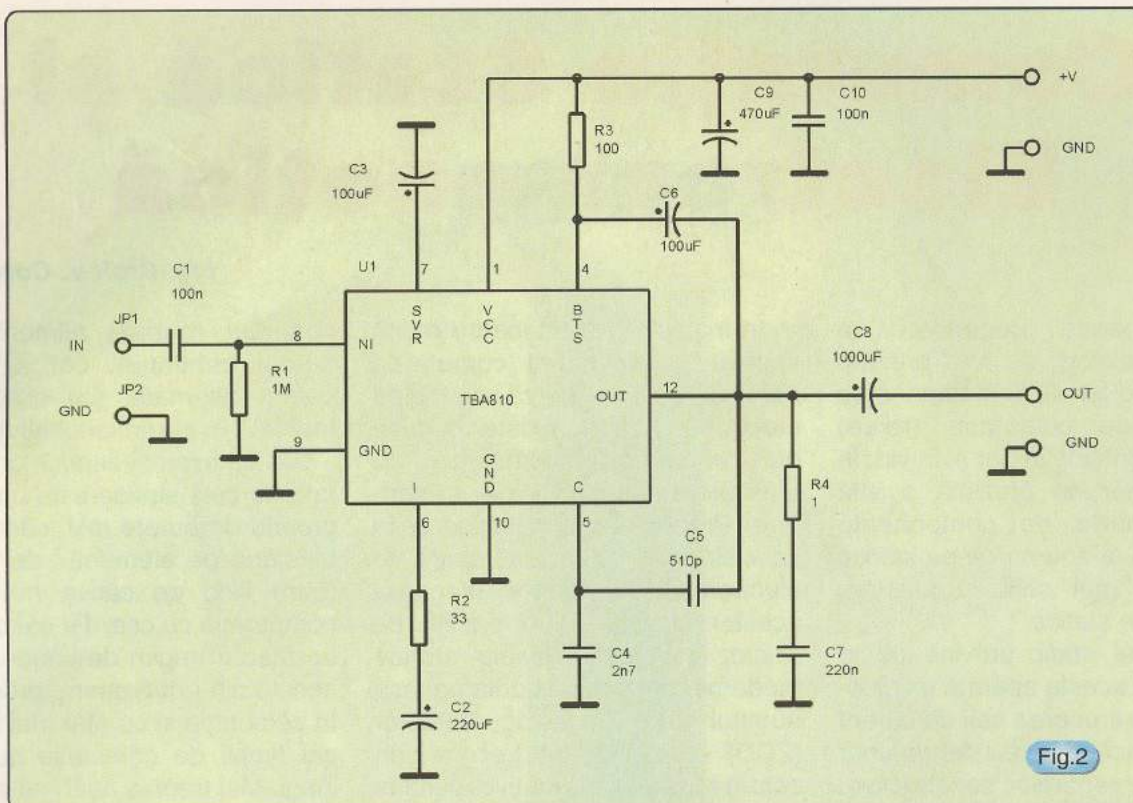


Fig.2

### Realizare practică

Montajul se va realiza pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiunile 55 x 45mm coordată conform cu desenul din [figura 3](#) (scara 1:1).

Se vor plasa componentele (vezi [figura 4](#)) în următoarea ordine: cele pasive (rezistoare și condensatoare) și apoi cele active - circuitul integrat - urmărind

totodată valorile din schema electrică.

Se acordă atenție la montarea condensatoarelor electrolitice și a circuitului integrat (după cheia acestuia).

Circuitul integrat se montează pe radiator cu ajutorul a două șuruburi M3.

Pentru terminalele IN, OUT, +V și GND se vor monta pe cablaj pini de conectare.

Fig.3

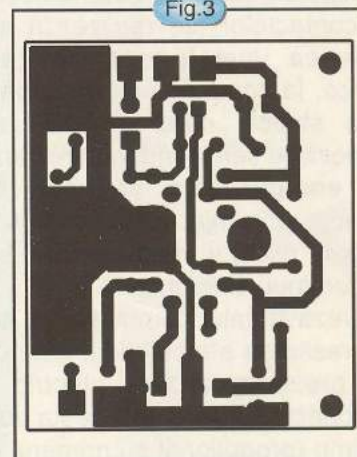
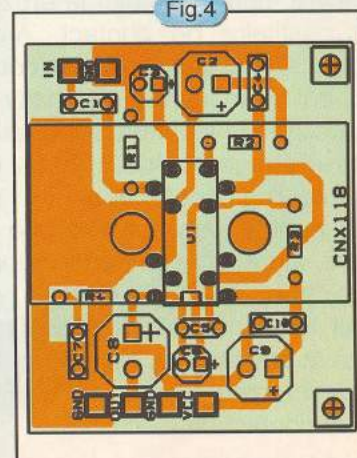


Fig.4



### Tabel. Date tehnice

Simbol	Parametru	Condiții de test	Min.	Tip.	Max.	UM
$P_O$	Putere de ieșire în regim continuu sinusoidal	$d=10\%$ , $f=1\text{kHz}$ $V_s=14,4\text{V}$ , $R_L=4\Omega$		4,5		W
	Putere muzicală	$V_s=14,4\text{V}$ , $R_L=4\Omega$		6		W
$Z_i$	Impedanța de intrare	$f=1\text{kHz}$	70			k $\Omega$
$G_v$	Câștigul în tensiune			40		dB
$B_{3dB}$	Banda de frecvență reprodusă	$P_O=1\text{W}$ , $R_L=4\Omega$	40Hz...15kHz			
$I_s$	Curentul absorbit	$P_O=4,5\text{W}$ , $R_L=4\Omega$		0,5		A



# Comutația Statică și Electromagnetică

ing. Croif V. Constantin

În numerele precedente, la rubrica "Catalog" au fost prezentate câteva familii de componente electrice de comutație (relee) electromagnetică în aer și în vid. În acest număr se prezintă o altă familie aparte de componente electronice și anume, *relee statice* sau, cum mai sunt cunoscute, *contactoare statice*.

Termenul *static* provine de la faptul că la aceste aparate închiderea sau întreruperea căii de curent se realizează fără existența unor mișcări ale reperelor constructive. Dacă la releele electromagnetice, închiderea căilor de curent electric (a contactelor) se realizează sub acțiunea unei forțe electromagnetice, la componentele cu comutație statică, care sunt de fapt dispozitive semiconductoare, fluxul de energie este controlat din exterior prin injecția de curent de valoare mică, în mod continuu sau discontinuu sincronizat.

Dezavantajul comutației în aer, la presiunea atmosferică, este dat de prezența arcului electric la deconectarea sarcinii. Acesta duce în timp (propoțional cu numărul de manevre închis/deschis) la eroziunea pastilelor de contact. Arcul electric apare atât în curent continuu, cât și în curent alternativ și fiecare prezintă metode diferite pentru stingere. Ideal este ca deschiderea contactelor să se facă, pentru sarcini alimentate în curent alternativ, când tensiunea trece prin zero. Comutația pe vârful tensiunii, atât la închidere, cât și la deschidere, este deosebit de periculoasă pentru sarcină și pentru contactele electrice.

În instalațiile electrice cu regim special, atunci când comutarea sarcinii se realizează cu rele electromagnetice, există circuite electronice de sincronizare cu tensiunea alternativă de alimentare. Progresele tehnologice și în special cele de miniaturizare în electronică au permis integrarea acestor circuite pe o pastilă de siliciu, astfel că releele statice moderne, prezintă majoritatea, așa numitul **Zero Crossing Detector** (ZCD) - detector de trecere prin zero a tensiunii alternative, sarcina fiind comutată *numai* la trecerea tensiunii prin zero.

Ca urmare a energiei magnetice ce se acumulează în inductivitățile din circuitul de forță (rețea, sarcină, filtre) la comutație apar supratensiuni cu pantă ( $du/dt$ ) mare, periculoase pentru integritatea dispozitivului semiconductor care comută. Devine obligatorie montarea de celule de filtraj (RC în special), paralel cu sarcina.

O parte din releele statice au inclus în structură elemente de filtraj RC, paralel pe elementul comutator.

Structura de bază a unui releu static are ca element comutator un triac comandat în grilă de un optotriac. Comanda externă se face în curent continuu, curentul absorbit fiind de ordinul a câțiva mA.

Este lesne de înțeles că aceste rele nu se pot utiliza decât în curent alternativ, fiind posibilă blocarea triacului, tensiunea trecând periodic prin zero.

În comparație, avantajul releelor cu comutație electromagnetică este că se pot realiza atât pentru curent

continuu (bobina alimentată în curent continuu), cât și pentru curent alternativ (cu bobina alimentată în curent alternativ).

Un alt avantaj al releelor clasice față de cele statice este consumul propriu de putere mic, căderea de tensiune pe elementul de contact (bun) fiind de câțiva milivolți în comparație cu cca. 1V cât cade pe un triac în regim de conducție. La acesta din urmă apar pierderi mari în comutație și cu atât mai mari cu cât timpii de comutație sunt mai lungi. Mai trebuie adăugat și costul de achiziție mult mai mare. Deseori este necesară montarea dispozitivelor pe radiatorare de răcire astfel că, uneori gabaritul devine mai mare decât al unui simplu releu clasic și bineînțeles sunt mai scumpe ca investiție.

Releele statice sunt însă superioare din punct de vedere al funcționării, sunt silențioase și se utilizează cu precădere la frecvențe mai mari de comutație.

Pentru a elimina dezavantajul de exploatare al releelor electromagnetice cauzat de arc electric, se utilizează *comutația în vid*. Astfel au luat naștere *releele Reed* care prezintă avantajul unui număr foarte mare de manevre închis/deschis fără uzură semnificativă a contactelor electrice. Comutația având loc în vid, puterea arcului electric este cu mult diminuată, iar distanța între contacte poate fi mult mai mică, rezultatul fiind un gabarit mult redus al componentei electronice propriu-zise.

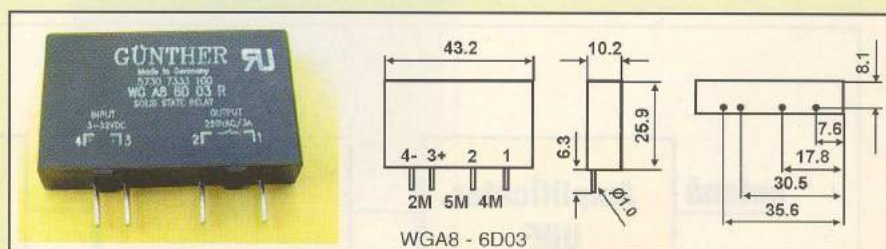
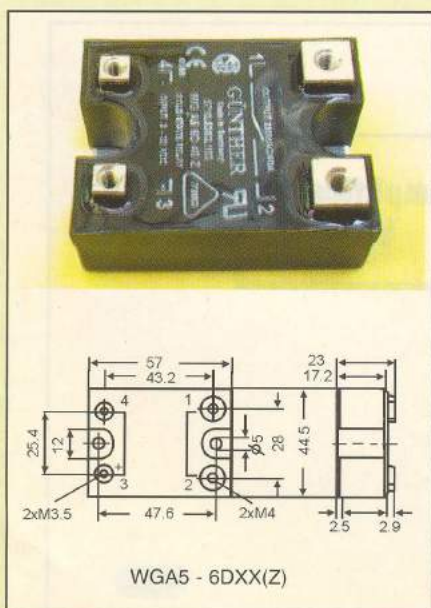
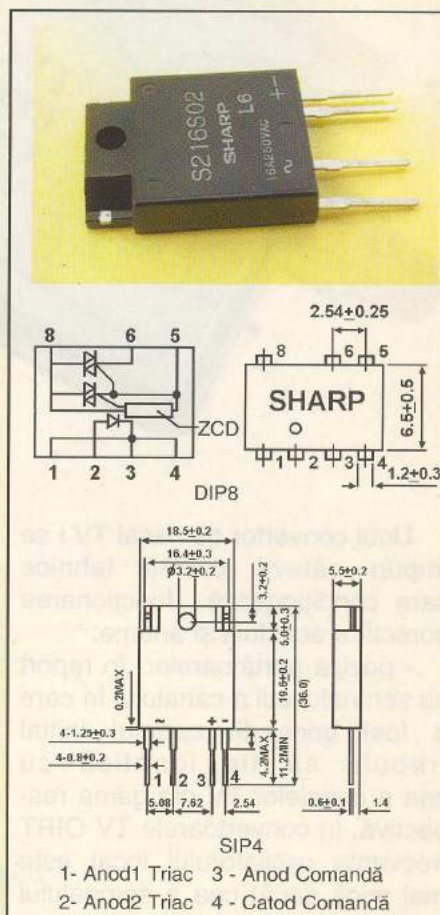


# Relee Statice

## SHARP

Tip	Tensiune de izolație [kV]	Tensiune inversă maximă [V <sub>vv</sub> ]	Curent maxim de sarcină [A <sub>rms</sub> ]	Curent de comandă [mA]	Observații	Capsulă
S201S05V	3	600	3	15	—	SIP4
S202T01	3	600	2	8	—	
S201S06V	3	600	3	15	ZCD(*)	
S202T02	3	600	2	8	ZCD(*)	
S202S01	4	600	8	8	—	
S202S02	4	600	8	8	ZCD(*)	
S202SE1	3	600	8	8	—	
S202SE2	3	600	8	8	—	
S202S11	4	600	8	8	Rețea filtru RC	
S202S12	4	600	8	8	Rețea filtru RC și ZCD(*)	
S216S02	4	600	16	50	ZCD(*)	DIP8
S216SE2	3	600	16	50	ZCD(*)	
S26MD01	4	600	0,6	10	—	
S26MD02	4	600	0,6	10	ZCD(*)	

(\*) ZCD = Zero Crossing Detector - Circuit pentru detectarea trecerii prin zero a tensiunii alternative. Releul static comută, în acest caz, numai la trecerea tensiunii prin zero, indiferent de momentul aplicării comenzii.



## GÜNTHER

Tip	Tensiune de comandă [V <sub>cc</sub> ]	Tensiunea de lucru a sarcinii [V <sub>ca</sub> ]	Tensiune inversă maximă [V <sub>vv</sub> ]	Curent maxim de sarcină [A <sub>ca</sub> ]
WGA8-6D03	3...32	12...280	600	3
WGA5-6D10	3...32	24...280	600	10
WGA5-6D25	3...32	24...280	600	25
WGA5-6D40	3...32	24...280	600	40
WG480D25Z	3...32	48...530	1200	25





# Convertoare UHF/VHF (I)

ing. Emil Drăgulin

Pentru recepția unui canal TV din banda UHF în banda VHF este necesară utilizarea unui convertor care să translateze canalul respectiv în alt canal (de exemplu: în instalațiile de antenă colectivă din domeniul UHF într-unul din canalele VHF 6...12).

Unui convertor de canal TV i se impun câteva calități tehnice care condiționează funcționarea corectă a acestuia și anume:

- poziția purtătoarelor în raport cu semnalul util a canalului în care a fost convertit canalul inițial trebuie să fie identică cu cea a canalelor TV din gama respectivă. În convertoarele TV OIRT frecvența oscilatorului local este mai mică decât cea a semnalului util;

- un convertor nu trebuie să introducă în noul canal componente spectrale noi față de semnalul inițial;

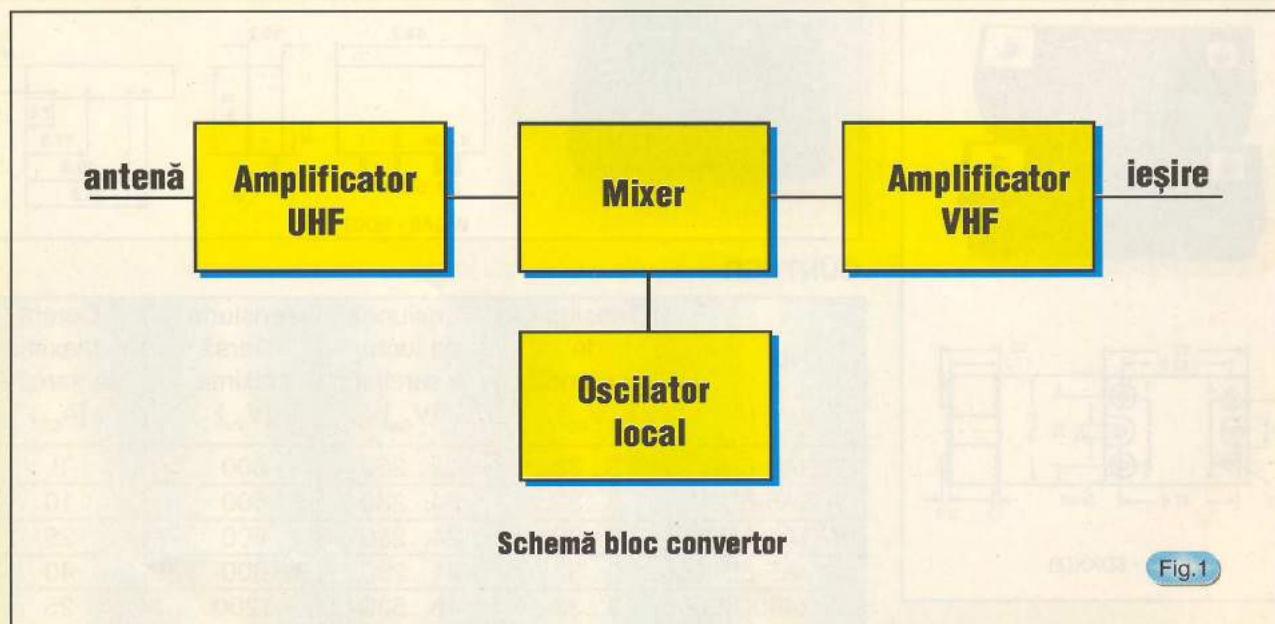
Aceste condiții fac conversia restrictivă, în sensul că nu orice canal poate fi convertit în oricare alt canal. Sunt situații în care anumite conversii sunt imposibile, de exemplu atunci când frecvența oscilatorului local sau o armonică a acestuia sunt în apropierea unuia dintre cele două canale (inițial sau

convertit) sau când una dintre combinațiile liniare ale frecvenței canalului convertit și a oscilatorului local (sau o armonică a sa) rezultă în apropierea frecvenței canalului inițial sau a frecvenței altui canal recepționat în același timp.

- radiația oscilatorului local în antenă să fie nulă sau cât mai mică.

Schema bloc a unui convertor este prezentată în [figura 1](#).

În practică se întâlnesc două





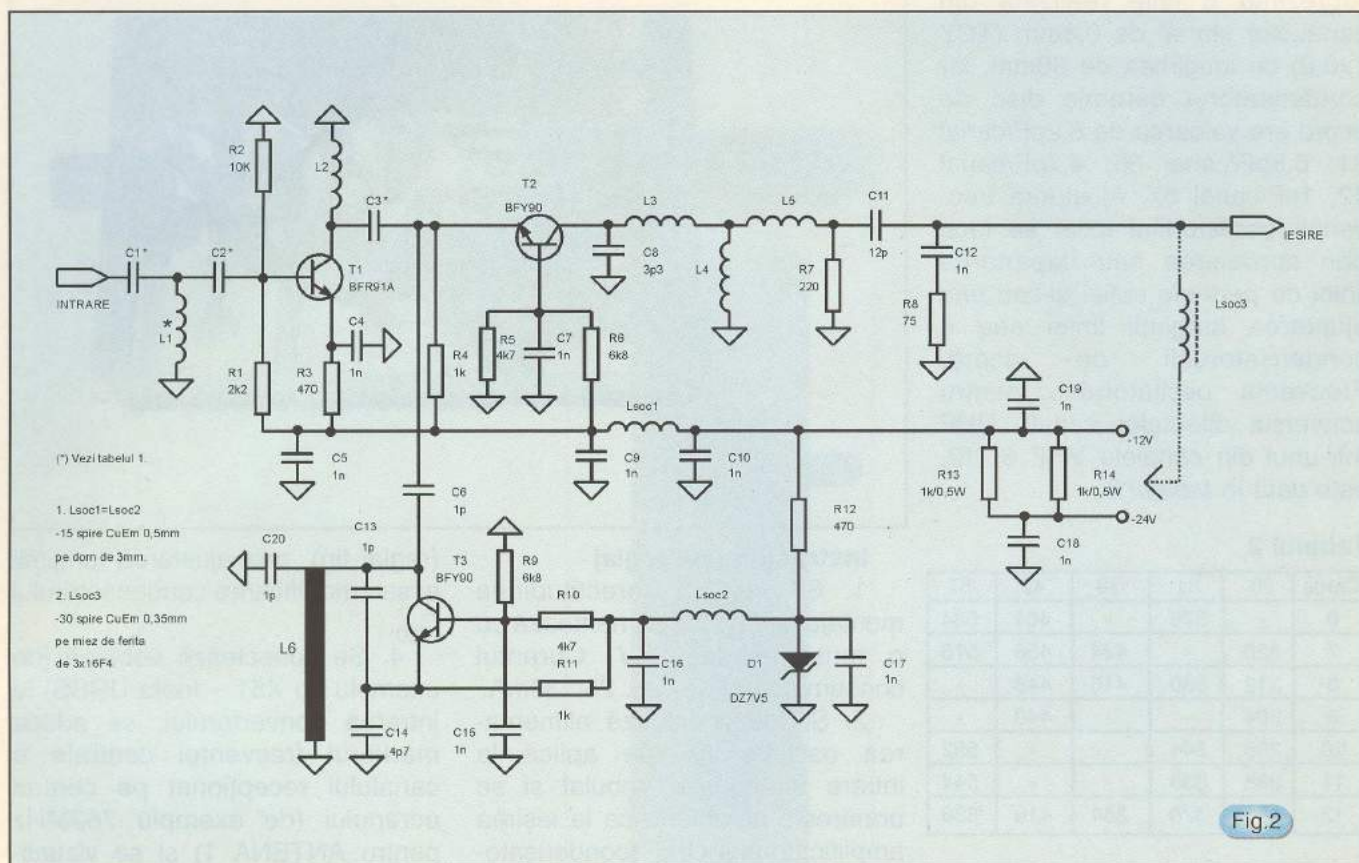


Fig.2

mari categorii de convertoare:

- cu oscilator local cu circuite LC;
- cu oscilator local comandat prin buclă PLL (sinteză de frecvență).

Se prezintă în continuare două modele de convertoare, unul clasic și unul cu sinteză de frecvență, comercializate curent de firma CONEX ELECTRONIC.

### 1. Convertor cu oscilator clasic, tip CTV.Cxx/xx

Caracteristici tehnice:

- Nivelul semnalului de intrare: 0,05...5mV;
- Amplificarea în tensiune: >20dB;
- Canalul UHF recepționat: unul din canalele 21...69;
- Canalul VHF transmis: unul din canalele 6...12;
- Tensiunea de alimentare: -12V sau -24V;
- Curent absorbit: 30mA;

- Dimensiuni: 85 x 55 x 25mm.

Schema electrică a convertorului este prezentată în **figura 2**, iar o fotografie la scara 1:1 în **figura 3**.

Semnalul de intrare, captat de o antenă UHF de canal, se aplică prin filtrul  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $L_1$ , în baza tranzistorului amplificator UHF  $T_1$  de tipul BFR91A ( $F < 2\text{dB}$ ). Semnalul este amplificat cu cca. 15dB (mai puțin la capătul superior al benzii) și aplicat etajului mixer prin condensatorul  $C_3$ .

Funcție de canalul UHF ce trebuie convertit, elementele pasive au valorile din **tabelul 1**.

Tabelul 1

Canal	31	38	42	57
$L_1=L_2$	2,5 sp.	2 sp.	2 sp.	1,5 sp.
$C_1$	2,2pF	2,2pF	1,8pF	1pF
$C_2$	2,2pF	2,2pF	2,2pF	1,8pF
$C_3$	2,2pF	2,2pF	2,2pF	1pF

Toate bobinele sunt realizate din conductor CuEm 0,5mm,

bobinate pe un dorn de 3mm, cu excepția lui  $L_1$ , care poate fi realizată din terminalul condensatorului ceramic  $C_1$  (numai pentru condensatorii fabricați de IPEE, care au terminalele suficient de lungi pentru acest scop).

Etajul mixer este realizat în montaj bază comună (BC) cu un tranzistor BFY90. Pe emitorul lui este adus și semnalul oscilatorului local, prin condensatorul  $C_6$  de 1pF. La ieșirea mixerului se selectează semnalul diferență  $f_u - f_o$  cu ajutorul filtrului  $L_3$ ,  $L_4$ ,  $L_5$ ,  $C_8$ ,  $C_{11}$ ,  $R_7$ .  $L_3$  va avea 8,5 spire pentru canalele 6 și 7, 7,5 spire pentru canalele 8 și 9, 6,5 spire pentru canalul 10 și 5,5 spire pentru canalele 11 și 12. Acordul pe canal se realizează prin depărtarea spirelor bobinei  $L_3$  iar mărimea benzii de trecere prin depărtarea spirelor bobinei  $L_5$ .

Oscilatorul local, de tip Colpits, este realizat cu tranzistorul  $T_3$ , tip



BFY90 în montaj BC. Inductanța  $L_6$  reprezintă o linie realizată din conductor stanat de 0,8mm (TCY 1x0,8) cu lungimea de 30mm, iar condensatorul ceramic disc de acord are valoarea de 8,2pF/canal 31, 6,8pF/canal 38, 4,7pF/canal 42, 1pF/canal 57. Ajustarea frecvenței oscilatorului local se face prin apropierea sau depărtarea liniei de peretele cutiei și/sau prin ajustarea lungimii liniei sau a condensatorului de acord. Frecvența oscilatorului, pentru conversia diferitelor canale UHF într-unul din canalele VHF 6...12, este dată în [tabelul 2](#).

**Tabelul 2**

Canal	25	31	38	42	57
6	-	376	-	464	584
7	320	-	424	456	576
8	312	360	416	448	-
9	304	-	-	440	-
10	296	344	-	-	552
11	288	336	-	-	544
12	280	328	384	416	536

**Notă:** „-” conversie nerecomandată sau imposibilă.

Măsurarea frecvenței se face cu un frecvențmetru până la 1GHz, cu ajutorul unui cablu cu buclă, care se cuplează foarte slab cu oscilatorul. Oscilatorul se va ecrana complet, în ecranul superior practicându-se o gaură de 6mm prin care se introduce bucla sondei.

Convertorul se realizează într-o cutie din tablă cositorită de 0,4mm, compartimentată așa cum se vede în fotografie, realizată la scara 1:1. Trecherile prin ecrane se realizează cu „perle de sticlă” iar montajul se realizează „în aer”, componentele sprijinindu-se pe condensatorii de decuplare și trecherile de sticlă. Alimentarea convertorului se face de la -12V sau -24V la bornele marcate sau prin telealimentare, când se conectează  $L_{soc3}$  între ieșire și una din bornele de alimentare.

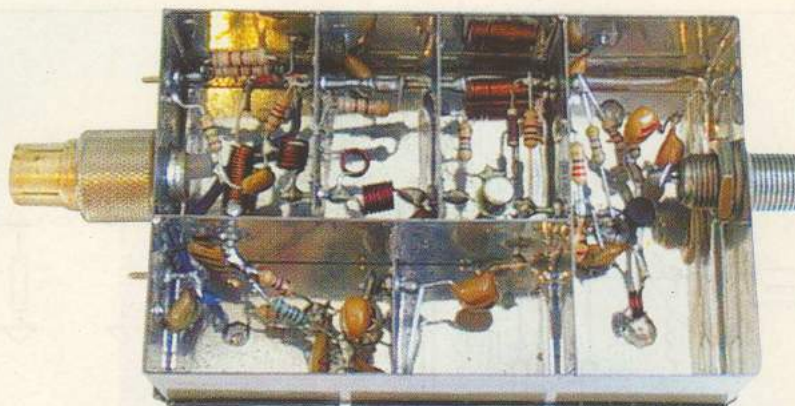


Fig.3

### Instrucțiuni de reglaj

1. Se verifică corectitudinea montajului, apoi se alimentează cu o tensiune de -24V. Curentul consumat este de cca. 25...30mA.

2. Se deconectează alimentarea oscilatorului, se aplică la intrare un semnal vobulat și se urmărește caracteristica la ieșirea amplificatorului UHF (condensatorul  $C_3$ ). Prin depărtarea spirelor bobinelor  $L_1$  și/sau  $L_2$  se urmărește obținerea unui maxim pe frecvența canalului recepționat.

3. Se reconectează alimentarea oscilatorului și se măsoară frecvența de oscilație. Ajustarea frecvenței se face prin apropierea sau depărtarea liniei  $L_6$  de masă

(reglaj fin), prin ajustarea lungimii ei sau modificarea condensatorului  $C_{20}$ .

4. Se conectează voblerul (de exemplu tip X51 – fosta URSS) la intrarea convertorului, se aduce markerul frecvenței centrale a canalului recepționat pe centrul ecranului (de exemplu 762MHz pentru ANTENA 1) și se vizualizează caracteristica la ieșirea convertorului. Se face acordul prin depărtarea spirelor bobinei  $L_3$  și se reglează banda prin depărtarea spirelor bobinei  $L_5$ . Caracteristica vizualizată trebuie să arate ca în [figura 4](#)

Continuare în numărul următor

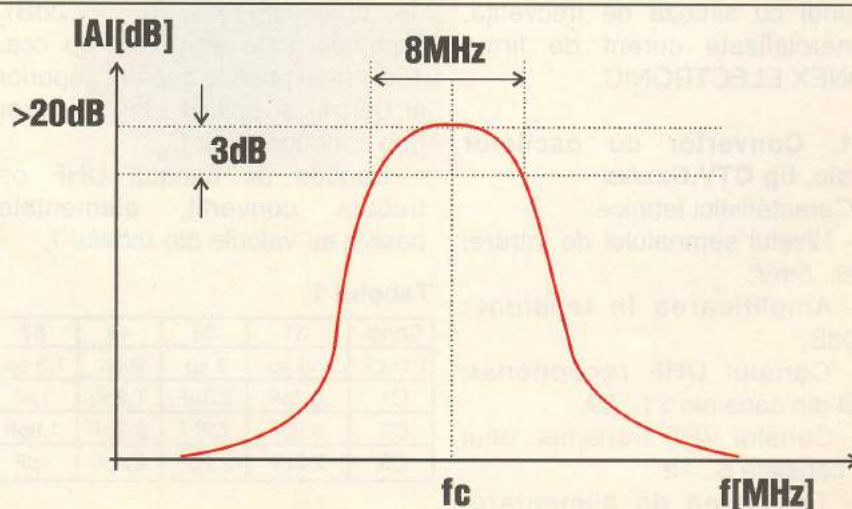


Fig.4

**Caracteristica amplitudine-frecvență**



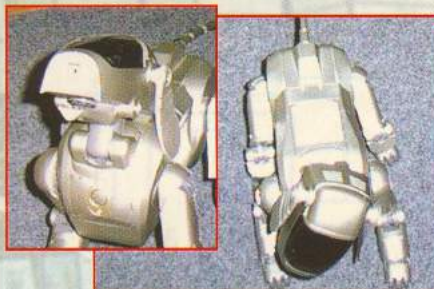
# TIBCO 2000

## Salonul Internațional de Electronice și Electrocasnice



Organizat în cadrul centrului expozițional *Romexpo* în perioada 31 mai - 5 iunie 2000 Târgul Internațional al Bunurilor de Larg Consum (TIBCO) a reunit un număr mare de firme participante (peste 550) provenind din 30 de țări din Europa, America, Asia sau Africa.

Centrul atracției, în ceea ce ne



privește, a fost prima ediție a *Salonului Internațional de Electronice și Electrocasnice* amplasat în pavilioanele 15 și 31 la care au participat producători și comercianți cu renume pe plan mondial.

Vizitatorii au putut admira și culege informații despre produsele de ultim moment de la giganzii în domeniu, cum ar fi: Sony, LG sau Philips. Ocupând întregul stand nr. 31, firma Romanel, reprezentant în România pentru produsele electrocasnice LG, a încântat asistența cu noul televizor cu ecran plat *Flatron* (ale cărui

caracteristici sperăm, prin amabilitatea celor de la Romanel, vor fi prezentate în revista *Conex Club*) și monitorul de înaltă rezoluție pe ecran LCD botezat *Platon*.

La standul firmei Sony am făcut cunoștință cu *Aibo*, primul cățel-robot electronic din lume, care a oferit din oră în oră și demonstrații pe viu. În materie de televiziune de înaltă definiție s-au prezentat creații tehnice de ultimă oră: FD Trinitron WEGA cu tehnologie DRC-MF (Digital Reality Creation - Multi Function) care uimește prin ușurința în utilizare și prin naturalitatea imaginii. Noua tehnologie DRC de la Sony compensează neajunsurile unei transmisii TV imperfecte, folosind algoritmi de procesare digitală de semnal, de la care se poate obține imagine TV a cărei densitate de informație este de 4 ori mai mare.

A fost expusă și o mașină cu logurile Sony Mobile și Xplod echipată cu un sistem audio de înaltă fidelitate și mare putere muzicală, special conceput pentru automobile.

Echipamente profesionale audio de mare performanță pentru automobile au fost prezentate și de Pioneer: aparate audio, în diferite variante, cuprinzând toată gama



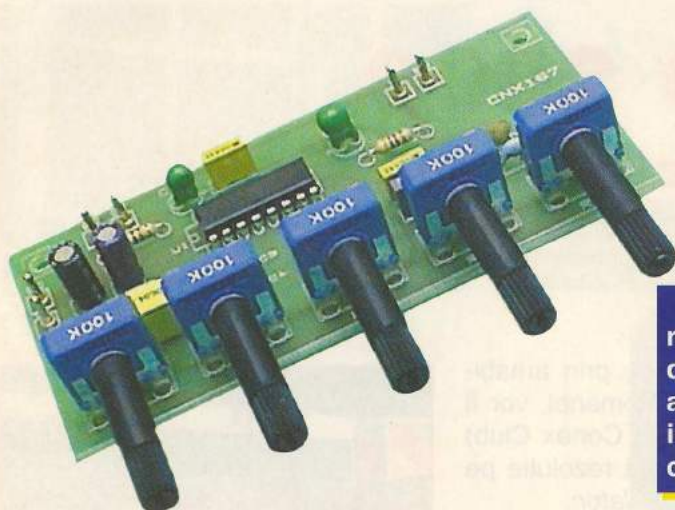
până la Multi-CD și Multi-MD playere, aparate video de înaltă fidelitate, Radio DAB cu suport vocal fin și o tehnologie avansată - afișaj ultra-clar 3D Organic EL.

Philips s-a prezentat cu o gamă impresionantă de receptoare TV de înaltă calitate cu ecran de mare dimensiune, iar reprezentantul firmei GP pentru România a expus produsele cunoscutei firme (de la baterii și acumulatori, până la echipamente pentru iluminare).

Dintre firmele autohtone care s-au prezentat amintim Electroaparataj (cu aparatură electrică de joasă tensiune), Relee Mediaș (cu o gamă importantă de rele de timp industriale), ElectroMureș cu aparatură electrocasnică care tinde să țină pasul cu buna calitate și noul design impus de liderii mondiali. Lor li s-a alăturat Artic Găești cu produse electrocasnice Artic 2000.

Dar în primul rând vizitatorul a putut admira organizarea de excepție a acestei prestigioase manifestări și cum organizarea unui târg este o carte de vizită pentru țara gazdă, suntem convinși că la următoarele ediții ale târgurilor vom întâlni noi prezențe de expozanți.





# Egalizor Audio

Pentru corectarea deficiențelor acusticii încăperilor și/sau recondiționarea sau corectarea după dorință a unor programe muzicale, acționând asupra unor frecvențe din spectrul audio, este indicat instalarea în lanțul electroacustic a unui corector cu mai multe benzi.

Propunem realizarea unui egalizor audio mono ce conține un circuit integrat specializat: LA3600 (echivalent cu KA2223). Se poate obține atenuare sau accentuare cu  $\pm 12\text{dB}$  pe cinci benzi cu frecvențele centrale de: 115Hz, 375Hz, 1 150Hz, 3 750Hz și 11,75kHz.

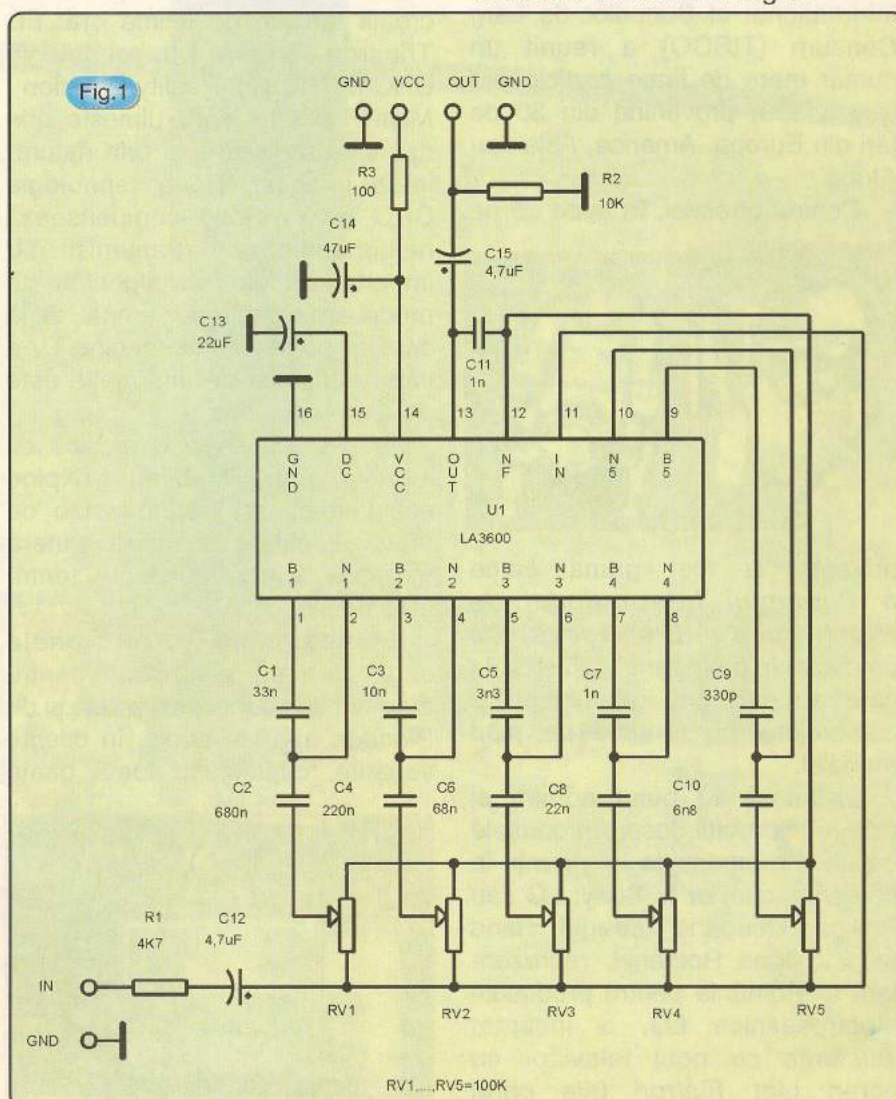
Pentru o funcționare corespunzătoare, cu  $\text{THD} = 0,02\%$  la ieșire, montajul necesită la intrare un semnal al cărui nivel să fie de  $250\text{mV}_{\text{ef}}$ , impedanța de intrare fiind  $20\text{k}\Omega$ . La ieșire, impedanța este de  $1\text{k}\Omega$ , facilitând buna adaptare cu amplificatorul audio.

Schema electrică de principiu a montajului este prezentată în **figura 1**. Se remarcă lipsa bobinelor din celulele de filtraj corespunzătoare fiecărei benzi, care sunt mai dificil de realizat de către electroniștii amatori. În schema de față se utilizează numai celule RC, atenuarea sau accentuarea în jurul fiecărei frecvențe de lucru obținându-se cu ajutorul a cinci potențiometre corespondente.

Pentru cei interesați, reamintim că un montaj de egalizor audio cu circuit integrat specializat (LA3607), dar cu șapte benzi, a fost prezentat în numărul din decembrie 1999 al revistei. Și în acest montaj, valorile celor cinci frecvențe centrale, se pot modifica, față de cele proiectate, conform relației:

$$F_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{R_a R_b C_a C_b}}$$

unde:  $C_a = C_1, C_3, C_5, C_7$  și  $C_9$ ,  
 $C_b = C_2, C_4, C_6, C_8$  și  $C_{10}$ ,  
 $R_a = 1,2\text{k}\Omega$ , iar  $R_b = 68\text{k}\Omega$ .  
 Rezistoarele  $R_a$  și  $R_b$  fac parte din structura circuitului integrat.





Cele cinci potențiometre RV<sub>1</sub>...RV<sub>5</sub> au valoarea de 100kΩ și trebuie să fie de tip *liniar*.

Condensatoarele C<sub>1</sub>...C<sub>10</sub> trebuie să fie de bună calitate, verificate în prealabil.

De subliniat că la schimbarea frecvențelor centrale, prin modificarea valorilor condensatoarelor

C<sub>1</sub>...C<sub>10</sub>, are loc modificarea factorului de calitate (Q) al celulei RC de reglaj. Relația de legătură este:

$$Q = \sqrt{\frac{C_a R_b}{C_b R_a}}$$

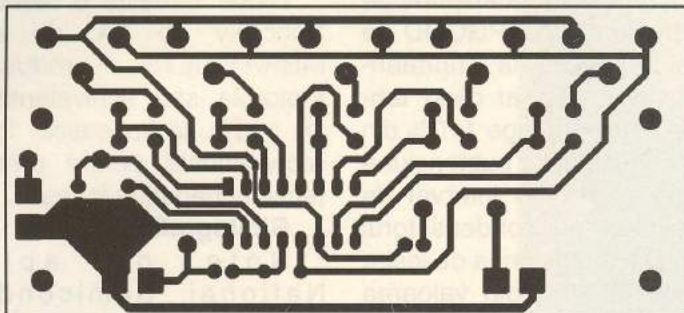


Fig.2

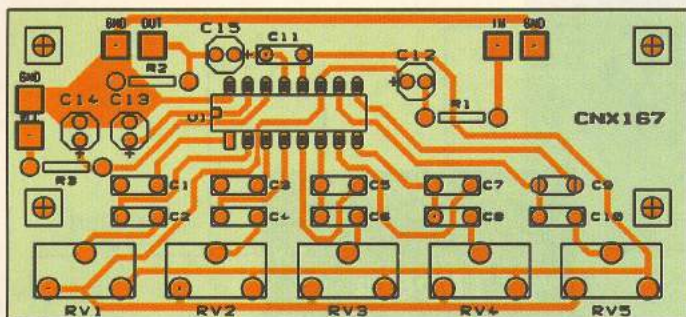


Fig.3


Dacă Q crește, banda de frecvență alocată unui filtru devine mai mică și are ca efect o neuniformitate accentuată în reproducerea benzii audio prelucrate, fie la accentuare maximă, fie la atenuare maximă. Recomandăm vizualizarea graficului prezentat în **figura 2** în numărul din decembrie 1999 a revistei.

În **figurile 2 și 3** sunt prezentate desenul circuitului imprimat (fața cu trasee) și desenul de amplasare a pieselor, ambele la scara 1:1.

Punerea în funcționare nu necesită reglaje. Montajul se va intercala între preamplificator și amplificator. Cu două montaje, se poate echipa un sistem stereofonic, reglajul fiind independent pe cele două canale.

Egalizorul se alimentează de la o sursă simplă de curent continuu de +12V, bine filtrată, consumul fiind de cca. 8mA.

La potențiometrele folosite, cu montare verticală, produse de ACP și comercializate de Conex Electronic, se vor monta butoane corespunzătoare pentru ușurință în utilizare.



Unic distribuitor autorizat în ROMANIA al companiei **POWER BATTERIES - S.U.A./U.K.**

- \* acumulatori (baterii) electrice capsulate, fără întreținere, pentru aplicații generale și speciale, între 1,2Ah și 2000Ah
- \* UPS
- \* montaj, punere în funcțiune și service sisteme autonome



**Bvd. MIRCEA VODĂ nr. 41, Bl. M31, ap. 42, sector 3 BUCUREȘTI**  
**Tel/Fax 40-1-322.80.44, 40-1-320.36.27**

**conex electronic**  
**pune la dispoziția**  
**firmelor interesate**  
**spații publicitare în**  
**paginile revistei**  
**conex club**

Relații suplimentare se pot obține contactând serviciul comercial.

Tel: 242.22.06

Fax: 242.09.79



# Regulator în Comutație 1,5A

Un regulator în comutație ce oferă un randament excelent pentru un consum în sarcină de la 15mA până la 1,5A este LM2653. Produs recent (1999) de **National Semiconductor** (în tehnologie SMD), caracteristicile sale îl recomandă la aplicațiile cu alimentare de la baterii sau acumulatori.

Cu o comutație sincronă și 75mΩ rezistență internă LM2653 asigură un randament maxim de 97%. Pe sarcini mici, circuitul funcționează la putere redusă sau în mod "sleep" cu randament ridicat. În majoritatea aplicațiilor, acesta este de 80% la un consum în sarcină de 15mA. Circuitul dispune de un pin de "shutdown" care comută regulatorul pe consum redus (cca. 7μA).

Oscilatorul intern lucrează pe 300kHz, astfel că gabaritul unei surse cu LM2653 este mic.

Schema electrică (de evaluare) propusă de producător oferă la ieșire 2,5V pentru un curent maxim de 1,5A. Tensiunea de intrare poate fi cuprinsă în intervalul 4...14V.

Rezistoarele de reacție,  $R_1$  și  $R_2$  de la pinul FB, determină tensiunea de ieșire conform relației matematice:

$$V_{OUT} = 1,238 \times [1 + (R_1/R_2)]$$

Se recomandă utilizarea de rezistoare cu toleranță de  $\pm 1\%$  cu valoarea cuprinsă între 10kΩ și 100kΩ.

Cablajul imprimat, în tehnologie SMD - dublu strat, este proiectat astfel încât să

minimizeze zgomotul și să asigure parametri specificați.

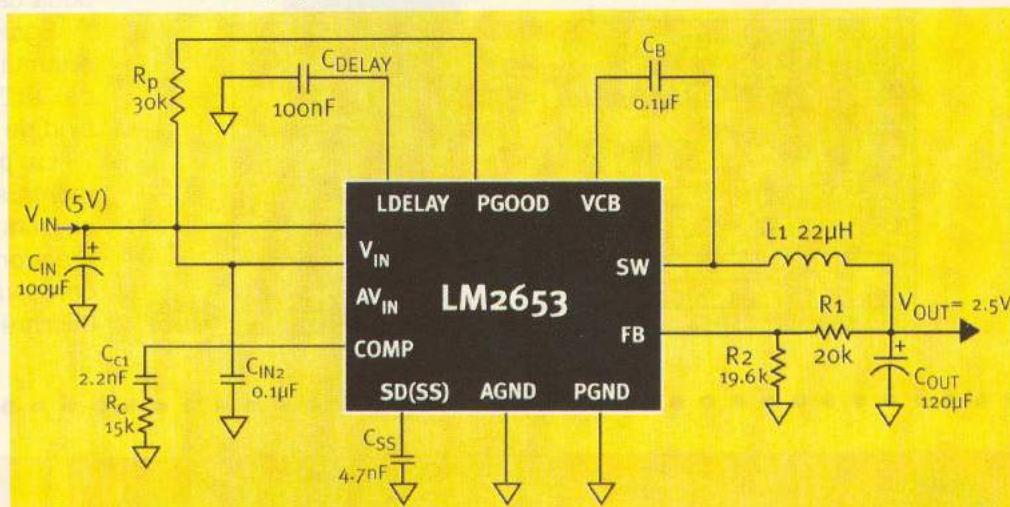
Circuitul este dotat cu protecție la subtensiune și supratensiune pe sarcină, trecând pinul PGOOD pe nivel low. Protecția la supratensiune intervine *imediat* când tensiunea pe sarcină atinge 110% din valoarea nominală. La subtensiune pe sarcină există un interval de gardă asigurat de condensatorul CDELAY. Dacă tensiunea de ieșire se menține la 80% din valoarea nominală și peste intervalul de

gardă intervine protecția, sarcina nemaifiind alimentată. Bobina  $L_1$  se realizează pe un tor de ferită.

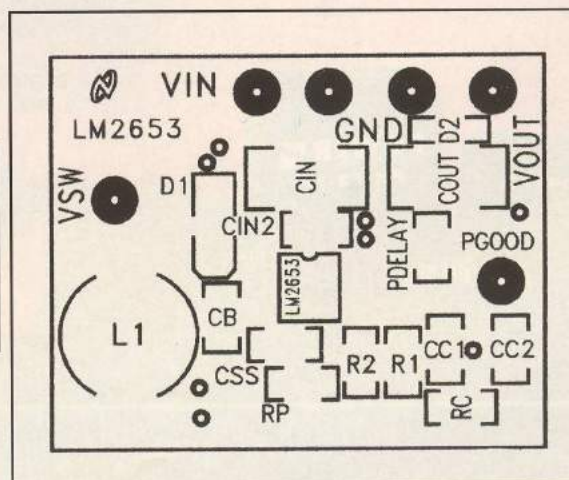
Dioda  $D_1$  este o diodă rapidă Schottky de 1A, de exemplu MBRA130LT3 produsă de Motorola sau echivalentă. Dioda  $D_2$  poate să lipsească, însă este recomandată pentru protecție la tensiuni negative la ieșire.

## Bibliografie:

Note de aplicații  
National Semiconductor,  
[www.national.com](http://www.national.com).



Dispunerea  
componentelor  
de tip SMD pe  
cablajul  
imprimat,  
scara 2:1.





## Urmare din pagina 1

- În cazul transmisiei digitale, semnalul video analogic original suferă o serie de procesări prin care este adus sub forma unei succesiuni de valori (numere) exprimate digital (prin cifre în baza doi: "unu" și "zero"). Semnalul astfel obținut va fi o purtătoare care conține succesiunea respectivă de biți (valori "unu" și "zero").

Pentru a înțelege de ce TV MA, MF sau digitală, se prezintă un tabel comparativ cu privire la principalele caracteristici ale unei transmisii TV și două figuri referitoare la principalii doi parametri ce caracterizează calitatea unei transmisii TV: calitatea imaginii recepționate (funcție de nivelul local al semnalului) și banda de frecvențe necesară.

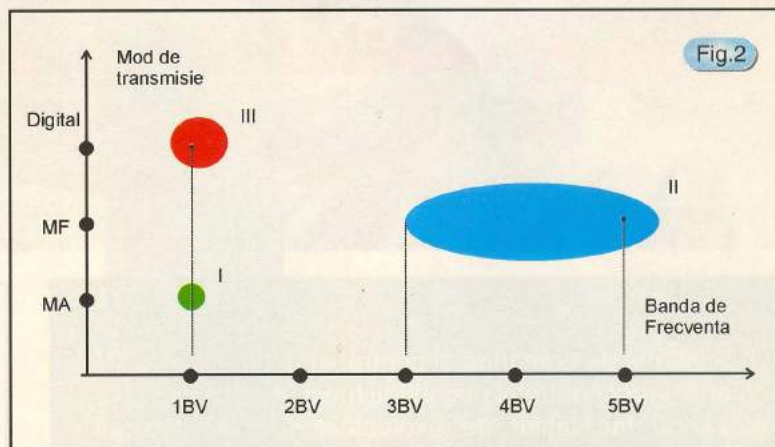
Câteva observații cu privire la figurile 1 și 2.

- Recepția TV MF și digitală sunt de tip: "cu prag", adică, trecerea de la lipsă semnal, la semnal de bună calitate se face aproape brusc, fără zone de recepție slabă (când se depășește pragul de nivel al semnalului

recepționat).

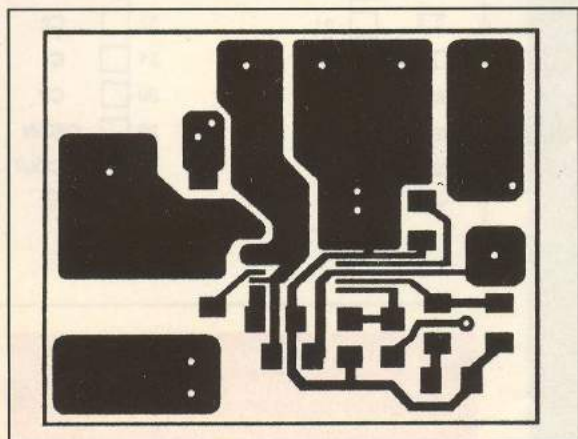
- Cele cinci niveluri de calitate a imaginii recepționate sunt cele indicate în normele CCIR TV (figura 1);

- În figura 2, cu BV s-a notat "banda de frecvență video" a semnalului video analogic original (uzual 5MHz).

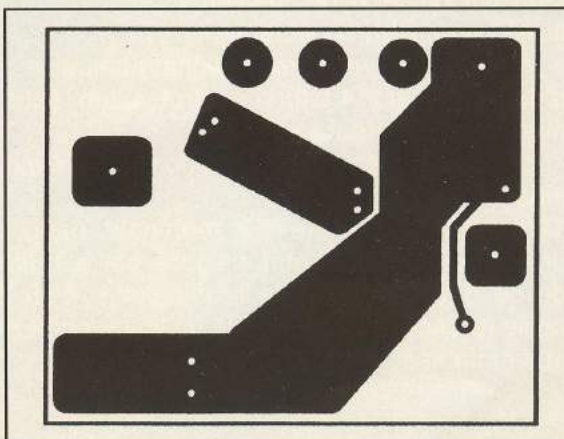


Parametru Tip modulație	Calitate imagine recepționată	Bandă de frecvențe pe canal	Domenii de aplicație	Complexitatea prelucrării semnalului video	Costuri de implementare	Costuri de exploatare	Perspective
MA	Caracteristica A din figura 1	Zona I din figura 2	- Transmisie TV terestră (clasică) - Difuzare TV cablu	Relativ mică	Medii/Mici	Medii	- Se păstrează în rețelele TV cabluri mici - Se folosește încă la difuzare terestră
MF	Caracteristica B din figura 1	Zona II din figura 2	- Transmisie TV satelit (clasică)	Medie	Medii	Medii	- Se folosește încă (limitat) în difuzarea TV satelit
Digitală	Caracteristica C din figura 1	Zona III din figura 2	- Transmisie TV satelit - Difuzare TV cablu - Transmisie TV terestră (viitor)	Crescută	Ridicate	Reduse	- În expansiune - Se utilizează în sisteme integrate media, inclusiv Internet

Cablajul imprimat, vedere dinspre partea cu componente (scara 2:1).



Cablajul imprimat, partea cu lipituri (scara 2:1).





# Sisteme de comandă și control

## utilizate în receptoarele TV color Sony, realizate cu șasiul SX (I)

ing. Mihai Bășoiu

Sistemul de comandă și control al unui receptor TV color asigură controlul majorității funcțiilor principale, cât și al facilităților de exploatare ale receptorului respectiv, ca de exemplu: acordul pe canal, selecția canalului dorit (dintre cele memorate), controlul principalilor parametri ai imaginii (strălucire, contrast, saturație), controlul volumului audio etc.

În receptoarele Sony realizate cu șasiu SX, la începutul anilor '90, soluția tehnică folosită pentru realizarea sistemelor de comandă și control a avut la bază două circuite integrate specializate, fabricate de firma Mitsubishi: M50436 - xxxSP - microprocesor și M58655 - memorie.

### A. Microprocesorul M50436 - xxxSP

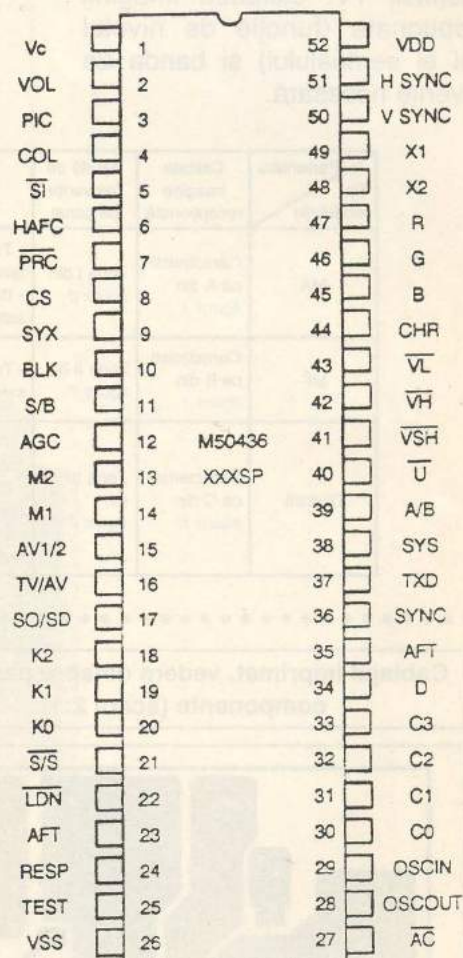
M50436 - constituie o familie de microprocesoare de 4 biți, utilizate în speical pentru realizarea sistemelor de acord cu sinteză de tensiune, pentru receptoarele de TV.

Principalele sale caracterisitici sunt:

- conține o memorie ROM de 5120 cuvinte a 8 biți;
- conține o memorie RAM de 144 cuvinte a 4 biți;
- conține un oscilator pentru generarea internă a semnalului de tact, de frecvență de până la 4MHz, stabilită cu un filtru conectat extern;
- conține convertoarele digital/analogice pentru acrodul pe canal (14 biți) și control volum, saturație și contrast (3 convertoare x 6 biți);
- conține detectorul de recunoaștere a existenței semnalului video.

Circuitul integrat are 52 terminale (pini), ca în figura 1. Menționăm că atât în figură, cât și în tabelul 1, unde se dau semnificațiile terminalelor, s-au păstrat notațiile (prescurtările) originale (în limba engleză), așa cum se întâlnesc în documentațiile originale de bază.

Fig.1



În numărul viitor:

- memoria statică M58655;
- modul de abordare al depanării.



Terminal nr.	Notatie semnificatie	Funcție
1	Vc	leșire tren de impulsuri modulate în lățime (PWM), care asigură tensiunea de acord a selectorului de canale. Impulsurile sunt integrate, și după filtrare, se transformă în tensiunea de acord varicap.
2 3 4	VOL PIC COL	leșire comandă vout, contrast și saturație - trenuri de impulsuri modulate în lățime, care sunt integrate și filtrate, apoi comandă (analogic) funcția.
5	$\overline{SI}$	Intrare semnal de la receptorul de telecomandă.
6	HAFC	Intrare comandă a constantei de timp a circuitului de sincronizării (semnal TV/semnal de la VCR).
7	$\overline{PRC}$	leșire muting pe durata schimbării programelor (muting audio/resetare identificare stereo).
8	CS	leșire validare a transferului de date pentru memoria externă (chip select).
9	SYX	Nu este utilizat (în această aplicație).
10	BLK	leșire de blanking (blocare a căii video).
11	S/B	leșire "standby". Controlează comutarea (cuplat/decuplat) a liniei de 12V.
12	AGC	leșire tensiune de control automat al amplificării, folosită în cazul acordului automat al programelor (elimină programele TV cu recepție slabă).
13 14	M2 M1	Intrare selectare a sursei (internă/externă) de semnale AV la mufa SCART (cu 21 terminale).
15	AV 1/2	leșire pentru comanda selecției semnalului AV la mufa SCART (intrare 1/intrare 2).
16	TV/AV	leșire selecție semnal de la tuner, sau de la mufa SCART (AV)
17	50/60	Intrare pentru comanda comutării frecvenței cadre la receptoarele TV multinormă.
18 19 20	K <sub>2</sub> K <sub>1</sub> K <sub>0</sub>	Intrări - de la tastatura de comandă.
21	$\overline{S/S}$	leșire comandă comutare opțiune "surround", sau alte efecte sonore.
22	$\overline{LDN}$	leșire comandă opțiuni legate de puterea audio.
23	AFT	leșire comandă dioda (LED) indicatoare a funcționării circuitului de reglaj automat al acordului.
24	RESP	leșire comandă dioda (LED) indicatoare a funcționării telecomandei.
25	TEST	Terminal utilizat în modul "Service". Uzual este conectat la masă.
26	V <sub>ss</sub>	Masă
27	$\overline{AC}$	Intrare resetare microprocesor.
28 29	OSC OSC	Terminale pentru conectarea filtrului ceramic pentru stabilirea frecvenței de tact.
30 31 32 33	C <sub>0</sub> C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub>	leșiri semnal multiplex pentru comenzi (tastatură). Se folosesc pentru controlul funcțiilor (C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> și C <sub>3</sub> ), pentru sincronizarea cu CS (terminal 8) și semnal de tact pentru decodor teletext (C <sub>0</sub> ).
34	D	Intrare detector al funcționării comutatorului de putere.
35	AFT	Intrare semnal (analogic) de control automat al acordului.
36	SYNC	Intrare semnal de la sincroseparator, folosit pentru identificarea regimului de lucru al receptorului (recepționează sau semnal TV)
37	TXD	leșire semnal pentru decodarea de teletext (sincronizat cu semnalul de tact de la C <sub>0</sub> (terminal 30)).
38	A/B	leșire comandă a comutării canalului audio în cazul recepției unui program cu două căi de AF.
40 41 42 43	$\overline{U}$ VSH VS VL	leșiri comutare a benzilor pentru acordul selectorului de canale.
44	CHR	leșire comandă OSD (inscripționare pe ecran). Este mixat cu semnalul verde (de comandă cinescop).
45 46 47	R G B	Terminale neutilizate în această aplicație.
48 49	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	Terminale pentru conectarea circuitului extern al oscilatorului de tact pentru afișare pe ecran (OSD) - linii și cadre.
50 51	VP HP	Intrare referință pentru sincronizare (linii și cadre) a afișării pe ecran (OSD).
52	VDD	Alimentare cu +5V.

Tabelul 1 - Semnificația terminalelor CI-M50436-xxxSP.



# Dublu - Deck Player / Recorder

## TDA1602A

Circuitul integrat TDA1602A este un dublu deck Dolby B realizat pentru redarea/înregistrarea sunetului de pe benzi magnetice din Fe sau Cr; înregistrarea se face atât cu viteză normală, cât și dublă.

Toate funcțiile circuitului sunt selectate în curent continuu, prin polarizarea corespunzătoare a pinilor. Un bloc logic selectează funcție de comanda externă dată (de la minifînterupătoare), caracteristici ca: selecție canal (A sau B), mod selecție, muting pe unul sau ambele canale, tipul de bandă magnetică utilizată, viteză ș.a.

Alimentarea circuitului se face de la o sursă asimetrică de tensiune (nu diferențială!) el având intern o referință de tensiune la 1/2 din tensiunea de alimentare. Numărul componentelor externe utilizate în aplicație este redus fiind necesare numai componente pasive și doar trei diode.



### Date tehnice

#### ☐ Amplificator redare (FeO2 / CrO2):

- câștig la viteză normală: 57dB;
- câștig la viteză dublă: 51dB;
- tensiune la ieșire: 150mV;
- THD pentru tensiune de intrare de 200μV: 0,1%;
- raport S/N: 53dB;
- rejecția riplului: SVRR=25dB la f=100Hz;
- impedanță de intrare:  $Z_{il}=100k\Omega$ .

#### ☐ Amplificatorul de înregistrare:

- câștig la viteză normală: 14dB;
- câștig la viteză dublă: 20dB;
- THD = 0,5...0,7%;
- raport S/N = 60...73dB;
- rejecția riplului: SVRR=30dB la f=100Hz;
- impedanță de intrare  $Z_{il}=100k\Omega$ ;

#### ☐ Oscilatorul de ștergere și premagnetizare:

- frecvența de oscilație internă: 60...120kHz, ajustabilă din componentele externe;

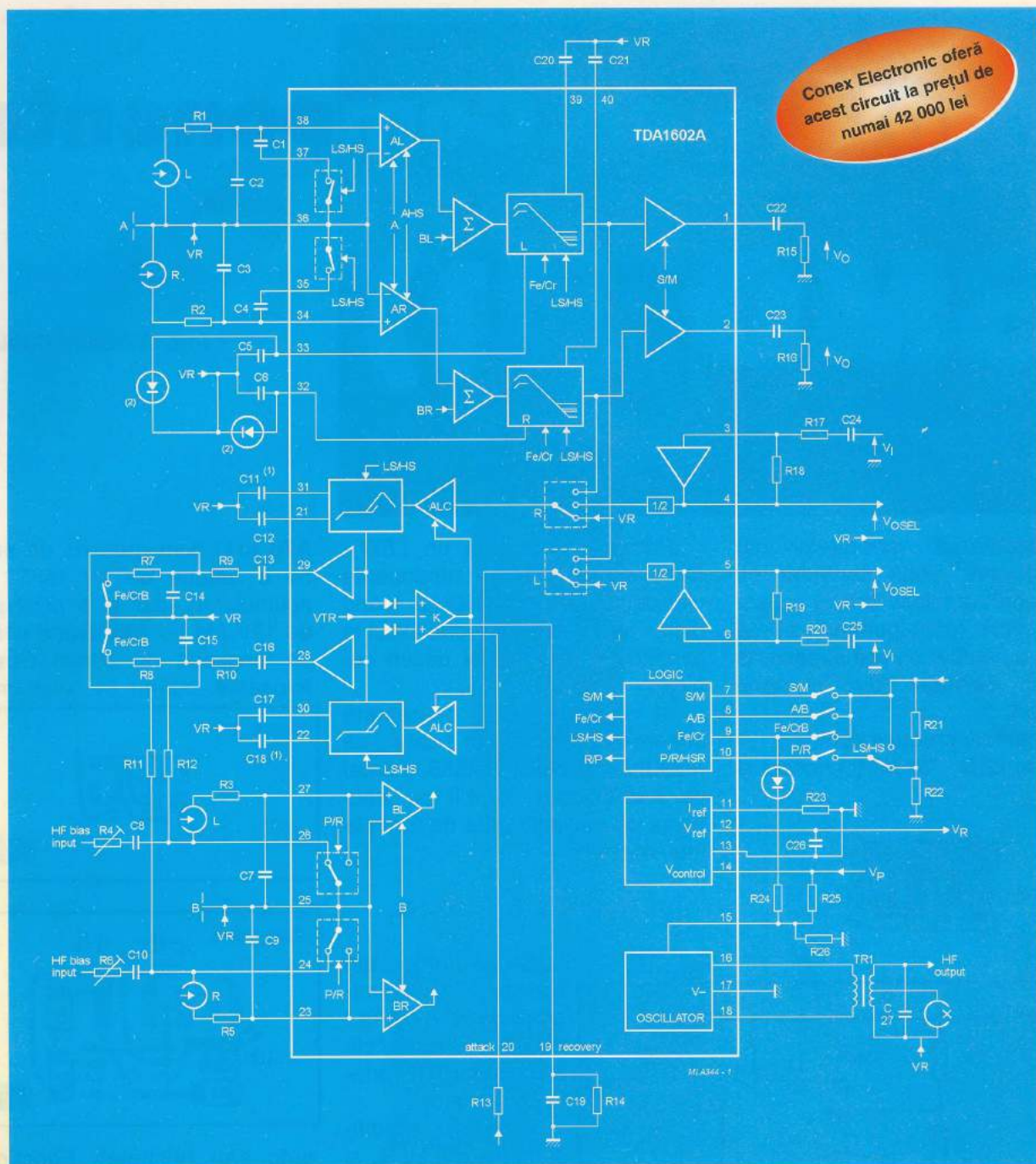
- curentul maxim de ieșire la pinii 16 și 18:  $140mA_{V-V}$ ;
- tensiunea de ieșire maximă (pin 16 la 17 sau 18 la 17):  $V_{osc\_max} = 36V_{V-V}$ , controlată de potențialul pinului 15;
- THD = 0,5%.

#### ☐ Referința de tensiune: $V_{PIN12} = V_R \approx 7,5V \pm 100mV$ .

#### ☐ Control logic:

- Tensiune control semnal/muting:  $V_{PIN7} = 0...0,3V$ /semnal și 6...15V/mute;
- Selecție canale:  $V_{PIN8} = 0...3V$ /deck A, 5...10V/mute și 12...15V/deck B;
- Mod selecție:  $V_{PIN10} = 0...4V$ /playback, 6...9V/înregistrare și 11...15V/înregistrare cu viteză mare.





### Caracteristici tehnice

- Număr de canale: 2 (A și B);
- Două (pre)amplificatoare stereo de redare;
- Comutator redare/înregistrare pe canalul B;
- Comutator pentru viteză normală sau dublă pe canalul A;
- Amplificator de înregistrare stereo;
- Control automat;
- Oscilator de ștergere și premagnetizare (60...120kHz);
- Selecție bandă;
- Referință de tensiune la 1/2 din tensiunea de alimentare ( $1/2V_p$ );
- Bloc logic de control.

Circuitul TDA1602A se prezintă într-o capsulă DIL cu 40 de pini.





# Montaje cu Componente SMD (II)

ing. Giovanni Cabiaglia

Prezentarea montajelor cu componente SMD continuă cu două aparate relativ simple și ușor de realizat (presupunându-se că deja s-a câpătat o mică experiență de la montajul din numărul anterior).

Schemele propuse sunt:

1. un LED - "flash" (cunoscut și



Primul proiect este un LED - flash realizat atât cu componente clasice, cât și cu SMD-uri (când dimensiunile sale se reduc exact la jumătate - vezi foto și desen cablaje)

În figura 1 este prezentată schema acestuia în care se remarcă circuitul LM555 montat ca multivibrator astabil cu frecvența de oscilație dată de formula matematică:

$$f = 1,44 / (R_1 + 2R_2) C_1$$

Cu valorile din schemă LED-ul, neapărat de tip AlGaAs - superluminos, va "cli-pi" cu circa 1Hz (odată pe secundă).

Desigur, modificând valorile lui  $R_1$  și  $C_1$  (în special  $C_1$ !) vom obține și alte frecvențe de pâlpâire.

A76 (ø11,5cm grosime de 5mm), fie o baterie de 9V (6F22 sau acumulator), dar și o minibaterie de 12V (de tip 23A având ø10mm cu lungimea de 29mm care se folosește curent la telecomenzi

Scara 1:1



Fig.2a

Scara 2:1

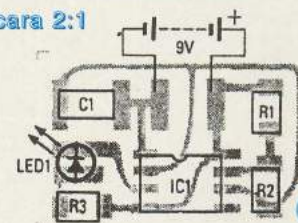


Fig.2b

auto sau brichete). Funcție de tensiunea aplicată, fluxul luminos emis de LED crește de la 20% (pentru 3V) la 100% (pentru 12V)

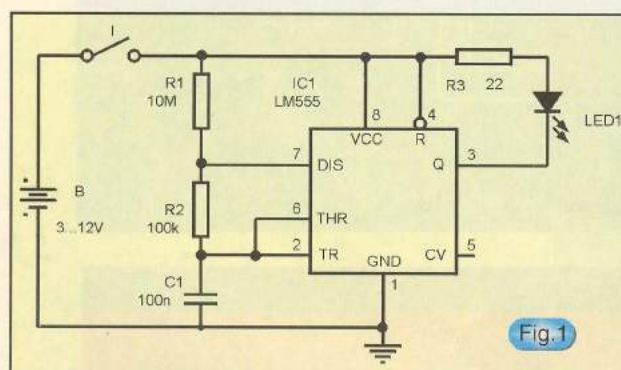


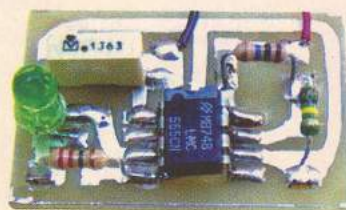
Fig.1

sub denumirea de releu electronic de pâlpâire) realizat cu un circuit integrat tip 555;

2. un luxmetru pentru măsurarea intensității fluxului luminos (cuantificată, cu afișoare pe bargraph cu 4 LED-uri) realizat cu un comparator cvadruplu de tip LM339.

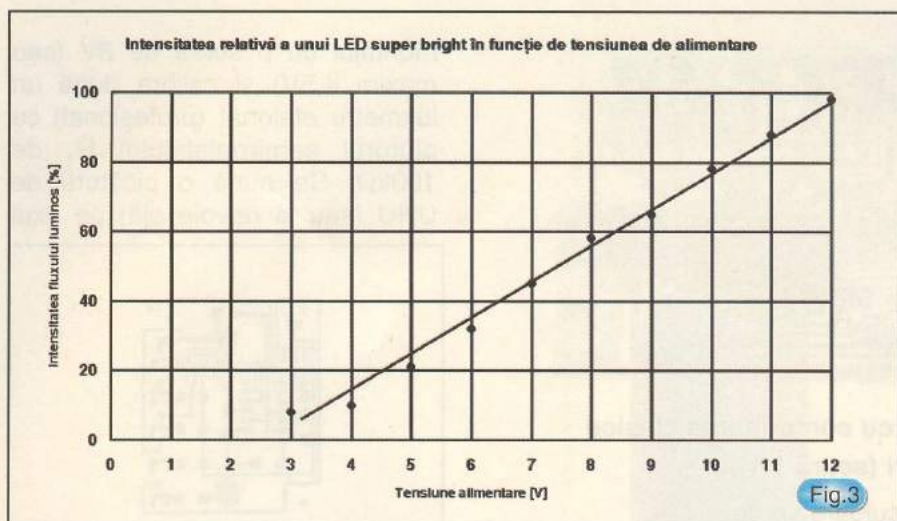
Rolul lui  $R_3$  este doar de limitator de curent, dar el nu trebuie omis sau montat unul de valoare mai mică.

Se poate folosi ca sursă de alimentare fie două pastile



Comparație între un montaj clasic și unul SMD (scara 1:1).





(vezi figura 3). Cablajul și dispunerea componentelor sunt prezentate în figura 2 (la scara 1:1 și 2:1).

Se va acorda atenție la pozarea exactă a terminalelor integratului (atenție la "cheie"! ) după a cărei montare se vor planta și cele trei rezistoare, condensatorul, LED-ul

și în sfârșit firele de alimentare și un microîntrerupător (opțional, desigur).

Se face precizarea că folosirea unui LED superbright albastru cu o sursă de 12V este vizibil de la 200...300m (noaptea, desigur), fapt ce permite montarea

dispozitivului pe aripa din spate a unei biciclete pentru avertizarea din timp a automobilistilor care v-ar putea accidenta!

Alte aplicații ale acestui prim montaj le veți putea găsi și dvs. funcție de necesități și imaginație.

Al doilea montaj a fost și el realizat atât cu componente clasice, cât și cu SMD-uri (vezi foto).

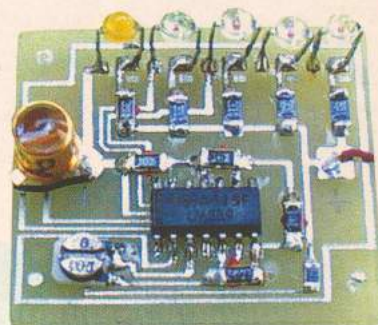
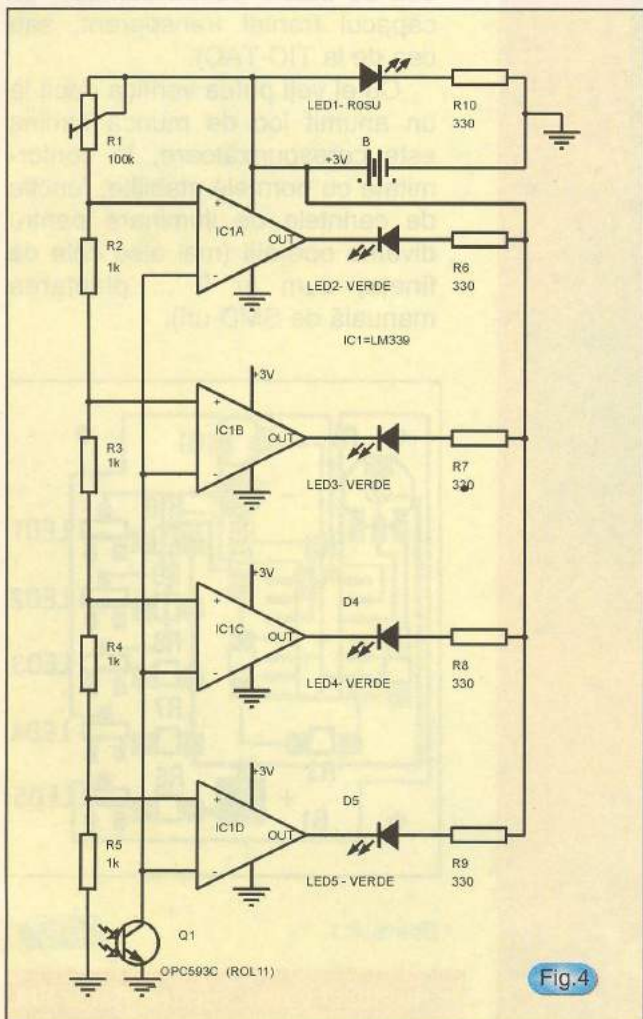
După cum se vede în figura 4 avem un luxmetru simplu (dar care cu modificări minime se poate transforma într-un timer cu 4 pași sau într-un indicator de rezistențe având tot 4 domenii, când tranzistorul  $Q_1$  va fi

omis și înlocuit cu o capacitate, respectiv cu un potențiomtru de calibrare).

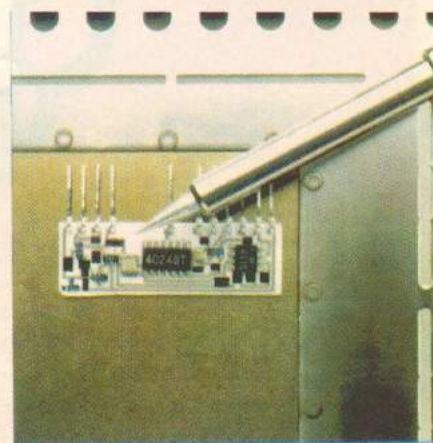
După cum se remarcă din figura 4 un LM339 este montat astfel încât să obținem cel mai banal convertor analog digital (A/D - convertor).

Când pe intrările inversoare (pinii 4, 6, 8 și 10) se aplică o tensiune care depășește pe cea de referință, LED-urile 5, 4, 3 și 2 se vor aprinde pe rând funcție de creșterea tensiunii produse de efectul fotovoltaic al regiunii emitor-colector a fototranzistorului  $Q_1$  (de tip ROL11 pentru montajul "mare", cu piese clasice și OPC593C pentru cel cu componente SMD).

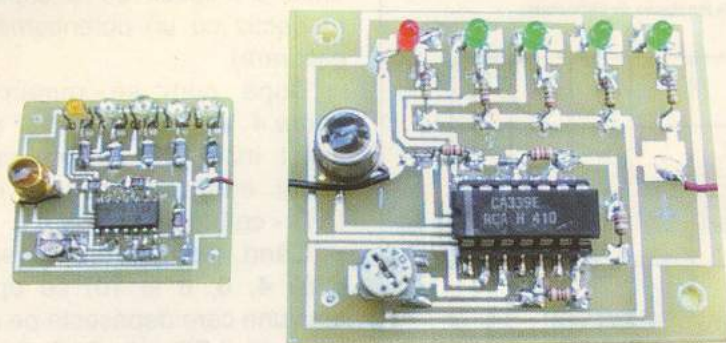
Montarea se va începe, ca și în cazul precedent, cu pozarea exactă și apoi lipirea lui LM339



(atenție și aici la "cheia" care indică pinul 1 și 7!) apoi se vor monta rezistoarele divizorului (patru rezistoare de 1k $\Omega$  și potențiomtrul de 100k $\Omega$ ) după care se







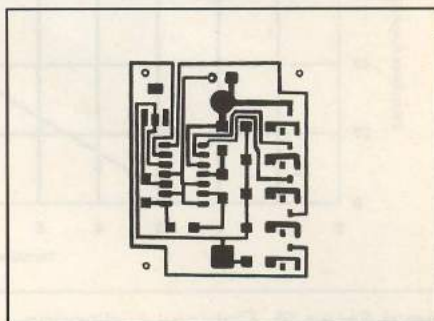
**Comparație între luxmetrul cu componente clasice  
și cel cu SMD-uri (scara 1:1).**

trece la sudarea celor de limitare a  
curentului prin LED-uri (cinci  
rezistoare de 270...330Ω) și în  
sfârșit a diodelor luminescente  
LED<sub>1</sub> - roșu și LED<sub>2, 3, 4, 5</sub> - de

culoare verde.

Și aici, lipim cele două fire de  
alimentare pe pastilele de + și -  
prin intermediul unui microîntreru-  
pător după care se poate alimenta

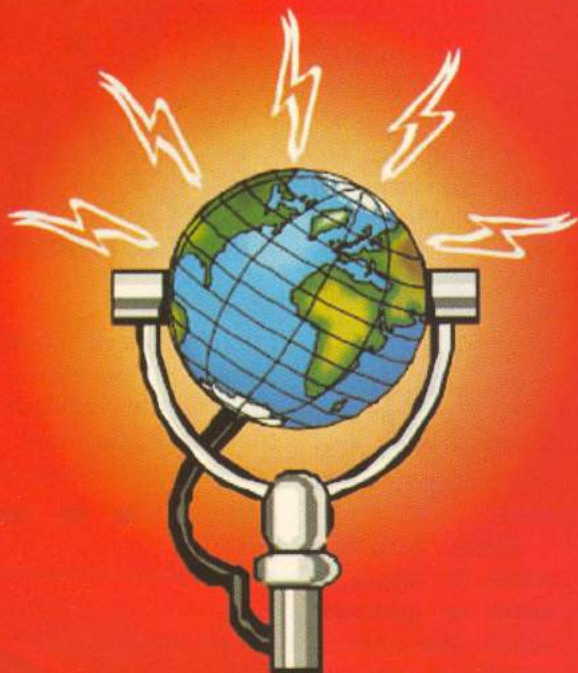
montajul cu o sursă de 3V (sau  
maxim 4,5V) și calibra după un  
luxmetru etalonat (profesional) cu  
ajutorul semireglabilului R<sub>1</sub> de  
100kΩ. Se pune o picătură de  
UHU (sau la nevoie oă) pe axul



Scara 1:1

Fig.5a

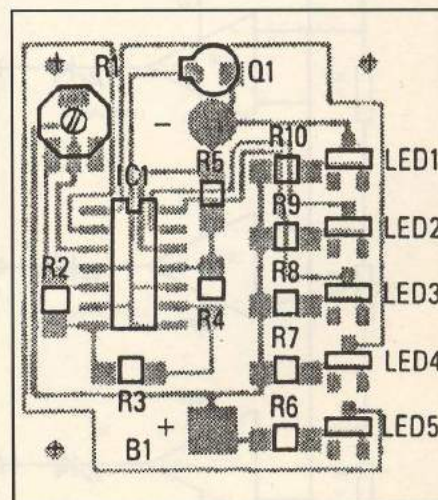
radio **delta rfi** 93.5 fm



**Ascultă  
ce mică e lumea!**

acestui și montajul este gata de  
lucru (după ce este fixat într-o  
cutiuță corespunzătoare, cum ar fi  
cea de butoni pentru cămașă, cu  
capacul frontal transparent, sau  
cea de la TIC-TAC).

Cu el veți putea verifica dacă la  
un anumit loc de muncă lumina  
este corespunzătoare, în confor-  
mitate cu normele stabilite, funcție  
de cerințele de iluminare pentru  
diverse operații (mai ales cele de  
finețe, cum ar fi ... plantarea  
manuală de SMD-uri).



Scara 2:1

Fig.5b

**În numărul viitor: miniemitător FM.**



# Punte pentru Măsurarea Coeficientului de Reflexie (I)

ing. Dumitru Blujescu,  
YO3AL

## 1. Principiul de funcționare

Cunoscut sub diverse denumiri (adesea departe de principiul de funcționare), dispozitivul de măsură pe care vă propunem să-l construim derivă din clasică punte Wheatstone, dar utilizată în curent alternativ (*figura 1*).

În acest articol, valoarea celor două impedanțe egale,  $Z_T$  va fi denumită "impedanța tip" a punții, iar valoarea impedanței  $Z_{ref}$  va fi "impedanța de referință".  $Z_x$  este impedanța necunoscută asupra căreia efectuăm măsurătoarea.

Cele două voltmetre  $V_1$  și  $V_2$  măsoară tensiunea aplicată punții de la generatorul de măsură  $U_g$ , și respectiv tensiunea din diagonala opusă, adică tensiunea de dezechilibru.

Deși este o punte, în mod obișnuit măsurătoarea nu se face aducând puntea la echilibru (prin modificarea lui  $Z_{ref}$ , de exemplu), ci măsurând raportul  $V_2/V_1$ , adică apreciind starea de dezechilibru a punții. De aceea, adesea este denumită "punte neechilibrată".

Acest mod de utilizare a punții stă la baza sortării componentelor (rezistoare, de exemplu) pe clase de toleranță (1%...20%), iar în ceea ce urmează vă veți lămurii și de ce.

Dacă se pun condițiile:  $Z_{ref} = Z_T$  și  $R_i = 0$ , tensiunea de dezechilibru  $V_2$  are expresia:

$$|V_2| = \frac{|V_1|}{2} \cdot \left| \frac{Z_{ref} - Z_x}{Z_{ref} + Z_x} \right| \quad (1)$$

Se observă că partea dreaptă a relației (care conține pe  $Z_{ref}$  și pe

$Z_x$ ) este identică din punct de vedere matematic cu expresia coeficientului de reflexie în tensiune ( $\Gamma_u$ ) în cazul în care sarcina  $Z_x = R_x \pm jX_x$  este conectată la un generator cu impedanța internă egală cu  $Z_{ref}$  (vezi *nota 1*):

$$\Gamma_u = \sqrt{\frac{(Z_{ref} - R_x)^2 + X_x^2}{(Z_{ref} + R_x)^2 + X_x^2}} \quad (2)$$

Așadar dacă  $Z_x$  ar fi sarcina unui generator cu impedanța internă  $Z_{ref}$  (și în condiția  $Z_{ref} = Z_T$ ), coeficientul de reflexie în tensiune este:

$$\Gamma_u = \frac{2V_2}{V_1} = \frac{V_2}{\frac{V_1}{2}} \quad (3)$$

În cazul unei linii lungi cu impedanța caracteristică  $Z_0$  (fiderul antenei, de exemplu), dacă se alege  $Z_{ref} = Z_0$  (și implicit  $Z_T = Z_{ref}$ ), raportul între tensiunea de dezechilibru  $V_2$  și jumătate din tensiunea aplicată punții de la generator ( $V_1$ ) este modulul coeficientului de reflexie în tensiune  $\Gamma_u$  (în locul de pe linie în care se măsoară).

Realizarea practică a acestei punți pune mici probleme nu atât în privința generatorului de măsură, care după cum s-a arătat trebuie să aibă impedanță internă nulă, deoarece erorile nu sunt mari în cazul generațiilor reale (cu  $R_i \approx Z_{ref}$ ) - cât mai ales în privința voltmetrului  $V_2$ . Acesta nu are nici un punct de

măsură, iar impedanța la bornele sale trebuie să fie suficient de mare ca să nu perturbe puntea.

## 2. Utilitatea

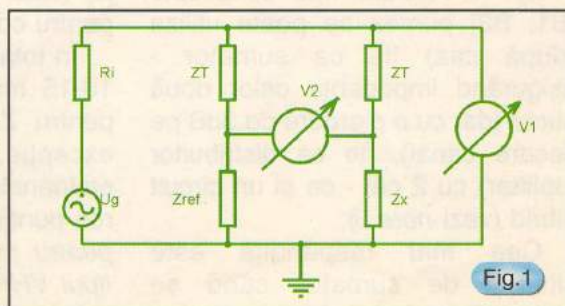
Puntea de reflexii este astăzi prezentă în dotarea oricărui wobler profesional, pentru că permite măsurarea coeficientului de reflexie folosind semnale foarte mici, comparabile cu cele din funcționarea normală a montajului studiat.

Aceasta o deosebește fundamental de reflectometrul de tip wattmetru direcțional.

În plus, puntea introduce între generatorul de măsură și sarcina măsurată o atenuare de cel puțin 3dB. Prin urmare, sarcina generatorului nu capătă valori periculoase nici în cazurile limită în care  $Z_x = 0$  (scurtcircuit) sau  $Z_x = \infty$  (regim de mers în gol).

Datorată simplității construcției și cunoscutei inventivități a radioamatorilor, micul dispozitiv de măsură pe care vă propunem să-l construim a căpătat o popularitate și un câmp de aplicații incredibile. Dintre aceste aplicații suplimentare cităm doar câteva mai cunoscute:

a) verificarea cablurilor coaxiale: atenuarea, impedanța





caracteristică, factor de scurtare (factor de viteză);

b) verificarea transformatoarelor de bandă largă cu ferite, inclusiv măsurători în vederea proiectării acestora (includeți aici și balun-urile cu ferită, dar mai ales "izolatoarele cu ferită" necesare în asigurarea protecției la RFI);

c) Cu ajutorul unor anexe destul de ușor de realizat [B4] și cu o precizie acceptabilă, se poate măsura *direct valoarea lui*  $Z_x = R_x \pm jX_x$ . Cu alte cuvinte se obține o configurație de punte clasică de RF (în care puntea de reflexie devine un "comparator de impedanță", iar voltmetrul  $V_2$  [figura 1] un simplu indicator de nul);

Aplicația este deosebit de interesantă în cazul impedanței de sarcină a transmatch-ului, căci permite fie proiectarea unei scheme potrivite cu sistemul radiant respectiv, fie "optimizarea" reglajului (vezi *nota 2*).

d) tăierea la aceeași lungime electrică a cablurilor coaxiale necesare pentru alimentarea antenelor sinfalice. În acest caz, după ce s-a tăiat un cablu după procedura încadrată la punctul a, acesta (gata mufat eventual) se folosește ca "model" de comparație conectându-l la borna pentru  $Z_{ref}$  a punții (cu celălalt capăt în gol sau în scurtcircuit). La bornele  $Z_x$  se va conecta un cablu *cu puțin mai lung* și se va scurta treptat urmărind echilibrarea punții. Și în acest caz  $V_2$  devine un simplu indicator de nul.

e) în versiuni mai sofisticate [B1; B2] puntea se poate utiliza (după caz) fie ca sumator - asigurând impedanța celor două surse (dar cu o pierdere de 3dB pe fiecare canal), fie ca distribuitor (splitter) cu 2 căi - ca și un circuit hibrid (vezi *nota 3*);

Cea mai răspândită este situația de sumator când se măsoară performanțele receptoa-

relor prin metode interferențiale (cu două generatoare), sau când se verifică regimul linear al PA prin "metoda cu două tonuri" direct în RF. În acest din urmă caz, cu ajutorul a două oscilatoare cu quartz potrivit alese, se măsoară linearitatea evitând distorsiunile care pot apărea în modulele de semnal mic, în care se generează semnalul SSB.

f) cea mai puțin cunoscută posibilitate a punții, dar nu și cea mai puțin interesantă, este aceea de a o folosi în locul reflectometrului pentru *reglarea transmatch-ului direct pe frecvența corespundentului cu care urmează să se facă o legătură și aceasta fără QRM!* Explicația este simplă: puntea nu necesită decât o putere extrem de mică de RF.

Pentru aceasta în transmatch se asigură o comutare special concepută ce nu face obiectul acestui material.

### 3. Recomandări constructive generale

Vă vom propune pe rând două versiuni de punte, din care prima (versiunea A) este mai simplă, mai ușor de executat și de folosit, dar și mai puțin precisă.

Aproape 30 de ani de folosință mi-au permis unele concluzii:

a) pentru o bună valorificare a tuturor posibilităților punții aveți nevoie de o serie de anexe prevăzute cu mufe (mamă și tată) de același tip cu puntea. Cele mai numeroase sunt "etalioanele" (dacă le putem numi așa!) pentru  $Z_{ref}$  și  $Z_x$  (cele pentru  $Z_x$  sunt etaloane pentru coeficientul de reflexie).

În total este bine să începeți cu 10-15 mufe de același tip. Mufa pentru  $Z_x$  recomand să nu facă excepție, ca să puteți "rula" etaloanele oriunde (pentru verificarea punții). *Nu este deci indicat ca pentru mufa  $Z_x$  să se folosească tipul VHF (sau altul) cu care este dotată stația dvs.*

*Recomand mufele PAL (cele obișnuite pentru receptoarele TV) cu condiția ca cele montate pe punte să fie în execuție profesională.*

Când veți avea nevoie să măsurați la mufa fiderului dvs. veți folosi o trecere (care este ușor de executat de la PAL - tată la VHF - mamă).

b) În orice versiune de punte este nevoie de o incintă ecranată pentru punte. În scopul unor conexiuni scurte, capacități parazite mici și o bună simetrie a componentelor față de pereți, dimensiunile cutiei sunt în general în funcție de gabaritul componentelor.

Forma cubică a cutiei pare tentantă, dar conduce la dificultăți constructive. Paralelipipedul la care înălțimea și lățimea sunt de 30...50mm, iar lungimea de 1,5 ori mai mare s-a dovedit cea mai potrivită. Materialul poate fi și OL căci oricum veți dubla la interior traseul comun de masă. Sunt foarte practice cutiile confecționate din sticlotehtolit placat.

c) când alegeți rezistoarele (evident neinductive) trebuie să le și verificați. De aceea recomand ca la primul exemplar să se folosească un număr redus de etaloane realizat cu rezistențe cu peliculă metalică de tip "plachetă" cu conexiuni scurte, așa cum rezultă și din fotografie.

Pentru tipul de rezistoare menționat și la un montaj îngrijit, puteți considera că rezistența în curent continuu se păstrează și în RF.

Pentru a realiza valorile exact cele dorite (și pentru a reduce inductanțele parazite) se recomandă să realizați etaloanele din 2-4 rezistoare în paralel.

**Continuare în pagina 32**



# Heterodină 41...43MHz

Acest oscilator a fost proiectat și experimentat în laboratorul Conex Electronic de către YO3AVE și YO3CO la cererea unor radioamatori ce doresc a construi echipamente pentru lucrul în banda de 6m.

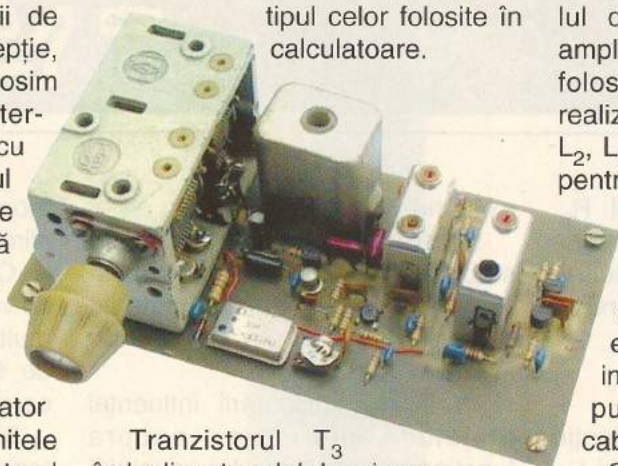
Heterodina prezentată reprezintă un generator de radiofrecvență care acoperă domeniul de frecvențe de 41...43MHz. Se folosește la abordarea benzii de 50...52MHz, atât pentru recepție, cât și pentru emisie, când folosim în lanțul de frecvență intermediară, un filtru cu cristale cu purtătoare de 9MHz, de tipul XF9B. Se știe că în banda de 6m (50...52MHz) se lucrează mai mult cu o singură bandă laterală (BLU).

## Descrierea

Montajul conține un oscilator cu frecvență variabilă în limitele 7...9MHz, realizat cu tranzistorul T<sub>1</sub> împreună cu componentele aferente. Tranzistorul T<sub>2</sub> este

separator în montaj de repetor pe emitor.

Modulul oscilator pe frecvența de 36MHz este încapsulat, de tipul celor folosite în calculatoare.

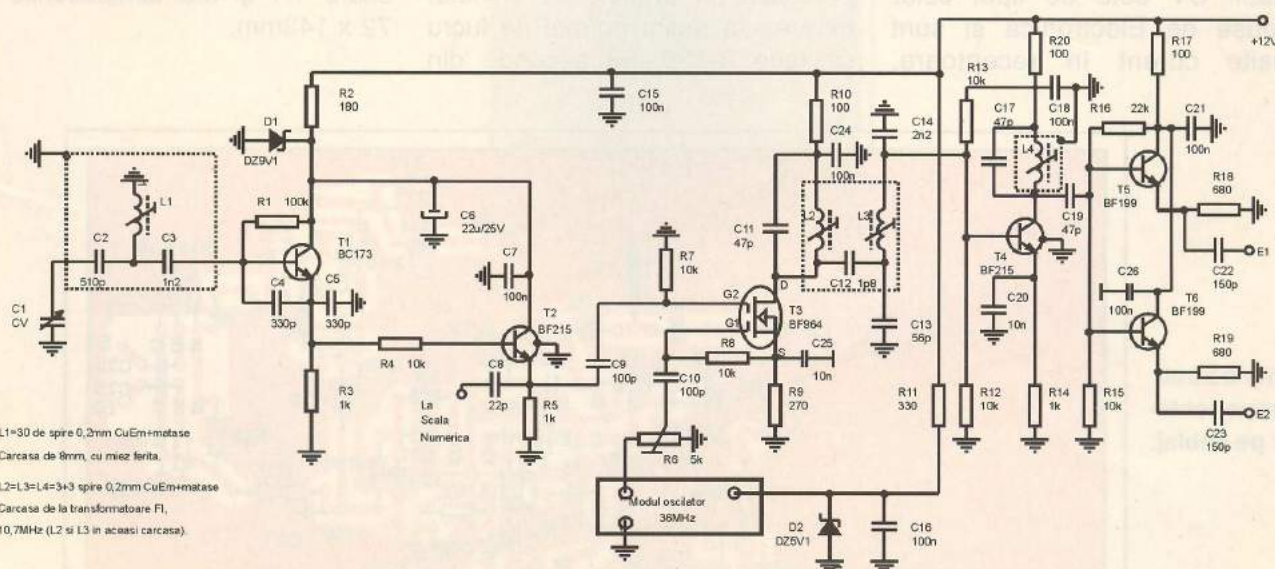


Tranzistorul T<sub>3</sub> îndeplinește rolul de mixare a semnalelor de 36MHz și cel de la VFO de 5...7MHz. În circuitul

dranei acestui tranzistor este conectat în filtru trece bandă acordat în domeniul de frecvențe de 41...43MHz. Deoarece semnalul de la ieșirea mixerului are amplitudine mică, a fost necesară folosirea unui etaj amplificator realizat cu tranzistorul T<sub>4</sub>. Bobinele L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, și L<sub>4</sub> sunt decalat acordate pentru ca amplitudinea semnalului cules la ieșire să fie cât mai uniformă în tot domeniul de frecvențe. Tranzistoarele T<sub>5</sub> și T<sub>6</sub> sunt repetitoare pe emitoare și oferă la ieșire impedanțe relativ mici pentru a putea folosi tronsoane de cabluri coaxiale.

Semnalul cu frecvența de 36MHz este aplicat pe poarta 1 a mixerului (BF964) prin intermediul

Fig. 1





Cablajul imprimat, partea cu lipituri.  
Scara 1:1.

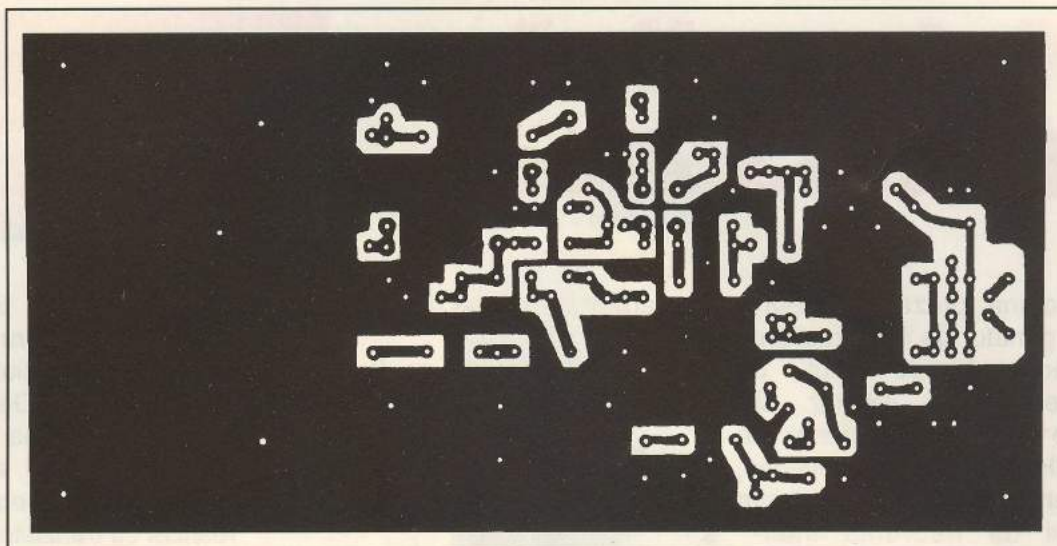


Fig. 2

potențiometrului semireglabil  $R_6$ . Acționând acest potențiometru se reglează valoarea semnalului la ieșire, practic de la zero, până la 1,3...1,5V.

### Realizarea

Trebuie acordată atenție deosebită la realizarea bobinei  $L_1$ . Înfășurarea să fie bine rigidizată pe carcasa și, împreună cu capacitățile  $C_2$  și  $C_3$  va fi ecranată. Este preferabil să folosim condensatoarele cu mica pentru pozițiile  $C_2$ - $C_5$ . Condensatorul variabil CV este de tipul celor produse de Electronica și sunt folosite curent în receptoare,

existând și în comerț.

Pentru a asigura o cât mai bună stabilitate a frecvenței, tranzistoarele  $T_1$  și  $T_2$  sunt alimentate cu o tensiune stabilizată suplimentară la valoarea de 9,1V.

În scopul micșorării influenței etajelor ulterioare asupra funcționării oscilatorului, cuplajul între  $T_1$  și receptorul - separator  $T_2$  s-a făcut prin intermediul unui rezistor de valoare mare de 10k $\Omega$  ( $R_4$ ).

Stabilitatea frecvenței este bună și are o fugă a frecvenței de circa 20...30Hz în primele 10 minute. Intrarea în regim normal de lucru se face în 30...60 secunde din

momentul conectării tensiunii de alimentare.

Condensatoarele de decuplare cu valoarea de 100nF sunt de tipul multistrat. Toate rezistoarele sunt de 0,25W cu excepția  $R_2$  și  $R_{11}$  care sunt de 0,5W.

Montajul se va alimenta cu o tensiune de 12V bine stabilizată și filtrată.

Cablajul imprimat este realizat pe o singură parte, ceea ce conferă o comoditate în executarea acestuia de către amatori. Desenul acestuia este prezentat la scara 1:1 și are dimensiunile de 72 x 143mm.

Amplasarea componentelor pe cablaj.

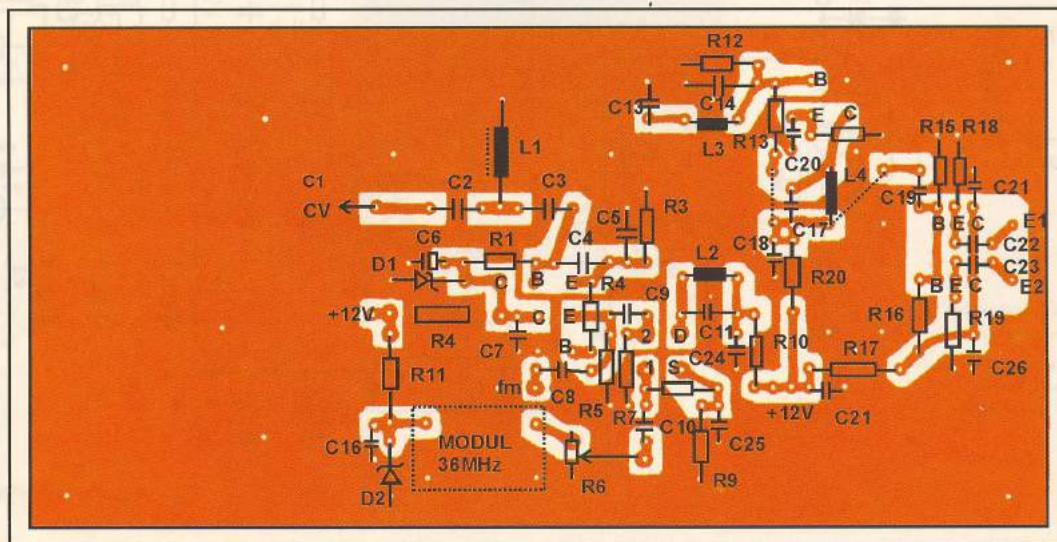


Fig. 3



# Amplificator Audio 2 x 22W

ing. Croif V. Constantin



Amplificatorul de putere prezentat este realizat cu circuitul integrat TA8210AH (sau KIA6210AH), proiectat pentru utilizarea în radiocasetofoanele auto stereo, dispunând, în afară de un sistem complex de protecție, deja clasic la amplificatoarele audio de putere, de funcțiile *stand-by* și *muting*.

Rezistența termică jonțiune-capsulă a circuitului integrat, de numai 1,5°C/W, permite o bună

evacuare a căldurii produse de puterea disipată în etajele sale finale.

Caracteristicile tehnice deosebite ale circuitului la care se face referință îl recomandă constructorilor de aparatură audio de înaltă fidelitate. TA8210AH (KIA6210AH) are circuite de protecție la încălzire excesivă, supratensiune, scurtcircuit al ieșirilor la polul pozitiv al sursei de alimentare sau la masă, sau scurtcircuit între ieșiri. Oricare din aceste situații accidentale determină trecerea circuitului în starea de stand-by cu consum redus de curent de cca. 1μA. Circuitul se alimentează cu tensiune electrică în gama 9...18V, valoarea tipic recomandată fiind 13,2V. Curentul maxim de vârf posibil la

ieșire este de 9A, iar puterea electrică maxim disipată 50W. Pentru o durată de 0,2 secunde TA8210AH admite o tensiune de vârf de 50V fără să se defecteze.

Shema bloc a circuitului integrat este prezentată în *figura 2*. Cele două intrări se regăsesc la pinii IN1 și IN2, iar ieșirile (separate față de masă) la pinii 15-16 și, respectiv la 11-12. Funcția stand-by este realizată la pinul 4 atunci când potențialul acestuia este sub 3V, iar funcția mute este activă când pinul 1 este adus la un potențial mai mic de 1V.

Principalele caracteristici electrice ale acestui circuit sunt prezentate în *tabel*.

Shema electrică de principiu a amplificatorului audio prezentat este dată în *figura 1*. Semnalul de audiofrecvență se aplică intrărilor (2, respectiv 7) prin divizoarele rezistive C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, respectiv C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> și este amplificat de un prim etaj preamplificator care stabilește câștigul în tensiune. Amplificarea este funcție de valoarea rezistoarelor R<sub>1</sub> și R<sub>2</sub> conectate în serie cu C<sub>5</sub> și C<sub>6</sub> la pinii 3 și respectiv, 6. Modul de variație al câștigului în tensiune funcție de valoarea rezistorului de reacție R<sub>f</sub> este prezentat în diagrama din *figura 3*. Cu cât R<sub>f</sub> este mai mare, posibilitatea apariției de oscilații este redusă; dacă R<sub>f</sub>=2,8kΩ amplificarea primului etaj este unu și câștigul în tensiune global este de 26dB, fiind dat de etajul final.

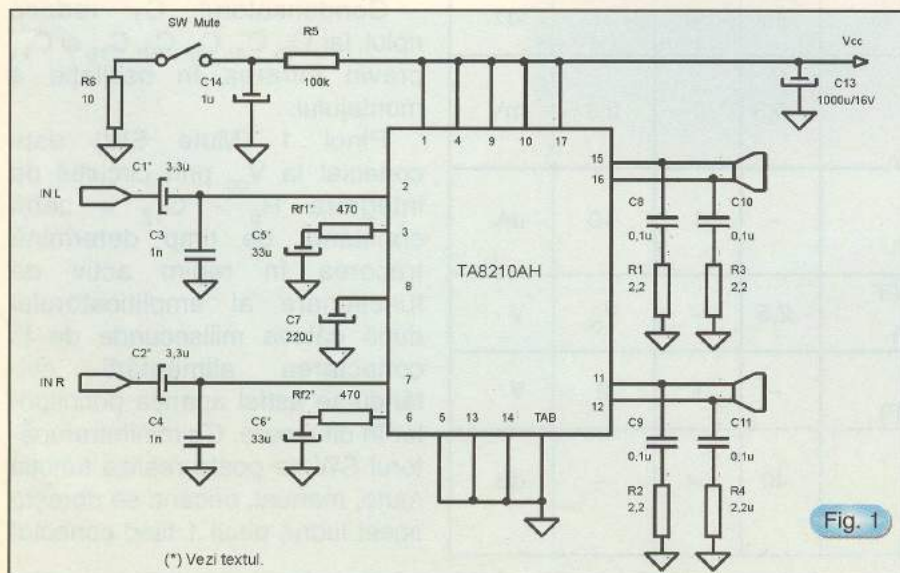
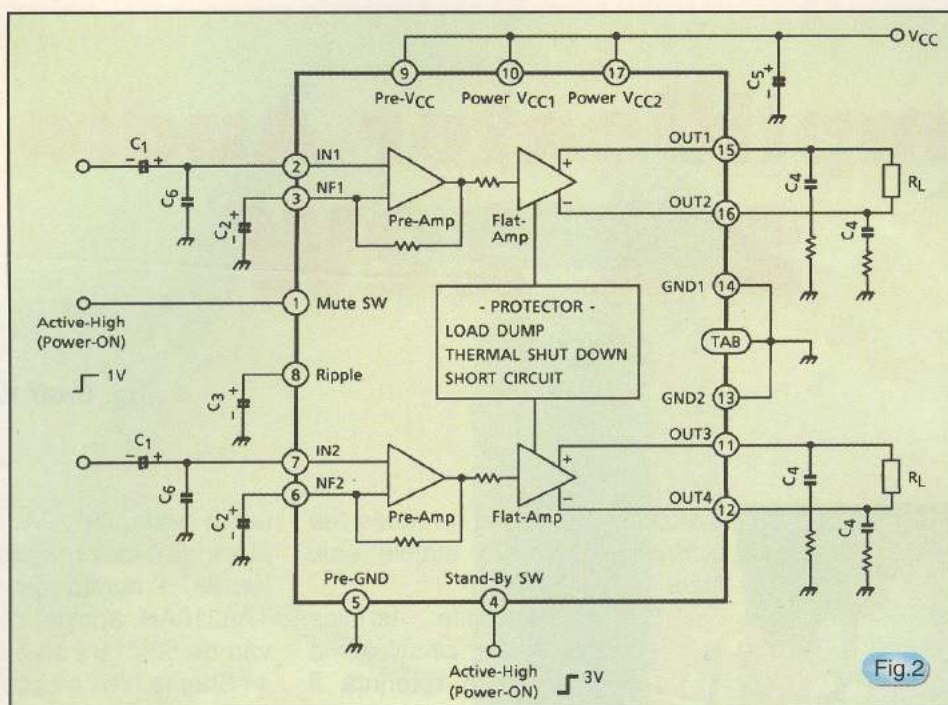


Fig. 1

(\*) Vezi textul.





**Tabel** - TA8210AH - Caracteristici electrice pentru  
 $V_{cc} = 13,2V$ ,  $R_L = 4\Omega$ ,  $f = 1kHz$  și  $T = 25^\circ C$ .

Parametru	Simbol	Condiții de test	Min.	Tipic	Max.	UM
Putere de ieșire	$P_{OUT(1)}$	$V_{cc}=14,4V$ , THD=10%	—	22	—	W
	$P_{OUT(2)}$	$V_{cc}=13,2V$ , THD=10%	16	19	—	
Distorsiuni armonice totale	THD	$P_{OUT} = 1W$	—	0,04	0,4	%
Câștig în tensiune	$G_V$	—	48	50	52	dB
Tensiunea de zgomot la ieșire	$V_{NO}$	$R_g=0\Omega$ $BW = 20Hz...20kHz$	—	0,30	0,70	$mV_{rms}$
Rezistența de intrare	$R_{IN}$	—	—	30	—	$k\Omega$
Tensiunea de offset la ieșire	$V_{offset}$	$V_{IN} = 0$	-0,3	0	0,3	mV
Curent consumat în regim de stand-by	$I_{SB}$	—	—	1	10	$\mu A$
Tensiune control pin 4	$V_{SB}$	stand-by → OFF (Power → ON)	2,5	—	$V_{cc}$	V
Tensiune control pin 1	$V_{MUTE}$	Mute → ON (Power → OFF)	—	1	2	V
Factorul de rejecție al riplului	SVRR	$f_{riplu} = 100Hz$ $R_g = 600\Omega$	40	54	—	dB

Condensatoarele de reacție  $C_5$  și  $C_6$  determină frecvența joasă de tăiere ( $f_L$ ), iar valoarea lor este dată de formula:

$$C_{5,6} = \frac{1}{2\pi f_L R_f}$$

Grupurile  $R_{f1}-C_5$ , respectiv  $R_{f2}-C_6$  realizează și corecția de fază la frecvențe audio înalte. De exemplu, pentru  $G_V = 50dB$  ( $R_{f1,2} = 0\Omega$ ),  $C_1$  și  $C_2$  au valoarea  $4,7\mu F$ , iar  $C_5$  și  $C_6$   $47\mu F$ . Pentru  $G_V = 40dB$  ( $R_{f1,2} = 470\Omega$ )  $C_1$  și  $C_2$ , respectiv  $C_5$  și  $C_6$  vor avea valorile  $3,3\mu F$  și  $33\mu F$ .

Condensatorul  $C_7$  reduce riplul, iar  $C_3, C_4, C_8, C_9, C_{10}$  și  $C_{11}$  previn intrarea în oscilație a montajului.

Pinul 1 (Mute SW) este conectat la  $V_{cc}$  prin circuitul de integrare  $R_5 - C_{12}$  a cărui constantă de timp determină trecerea în regim activ de funcționare al amplificatorului după câteva milisecunde de la conectarea alimentării evitându-se astfel apariția pocniturilor în difuzoare. Cu miniîntrerupătorul SW se poate realiza funcția mute, manual, oricând se dorește acest lucru, pinul 1 fiind conectat



la masă prin rezistorul  $R_6$ . În această aplicație pinul 4 se conectează la  $V_{CC}$ .

La ieșire se vor monta difuzoare sau incinte acustice cu rezistența de  $4\Omega$ , iar radiatorul circuitului integrat se va conecta la masă (pinii 5,13 și 14).

Desenul circuitului imprimat văzut dinspre fața cu lipituri este prezentat în **figura 4**, iar desenul de asamblare în **figura 5**. Pentru a preveni eventualele oscilații,

traseele de semnal (legătura controler audio - amplificator) se vor realiza cu cablu ecranat.

Circuitul integrat se va monta pe un radiator de aluminiu a cărei suprafață se determină după indicațiile prezentate în numărul 3 (noiembrie 1999) al revistei Conex Club.

Realizarea acestui amplificator vă va oferi deplină satisfacție, el fiind testat și în cadrul laboratorului Conex Electronic.

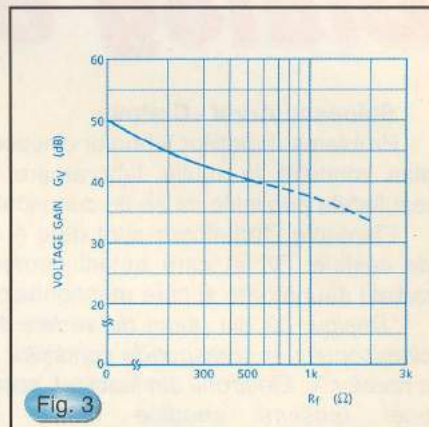


Fig. 3

Fig. 4

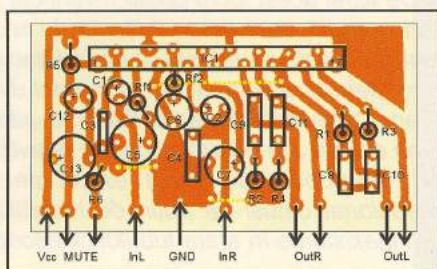
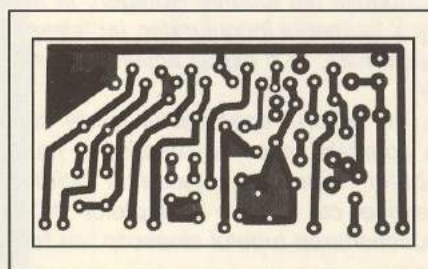


Fig. 5



#### LASSEN SK II - GPS modul pentru integrare rapida

- utilizat pentru integrare in sisteme
- consum de putere < 0.5 W
- urmatoarea generatie de tehnologie RF



#### PALISADE - Antena si GPS pentru precizie si sincronizare

- furnizeaza o mare acuratete sincronizarii
- frecventa de control pentru operatii optionale



#### THUNDERBOLT GPS ceas pentru infrastructura wireless

- poate fi integrat in alte sisteme sau poate fi asamblat si folosit separat
- oscilatorul furnizeaza 10 Mhz
- combinand receptorul GPS si oscilatorul minimizam dimensiunea si costurile
- cost mic de productie



#### PALISADE NTP - Kit de sincronizare

- Antena Palisade Smart este un receptor GPS de 8 canale utilizat pentru determinarea solutiilor de timp si genereaza un impuls de timp (PPS)

**Trimble®**  
ADDING VALUE TO GPS



**ALEXANDER**  
TECHNOLOGIES, INC.

Va vine sa credeti  
ca acest echipament  
va poate reformata  
acumulatorul ?  
Va garantam  
costuri rezonabile

**RCS**

Radio Communications & Supply SRL  
Magazin: Str. Mamulari nr.11, Ap.2  
Tel/Fax: +4 01 315 0939  
Mobil: +4 (094) 366 147, 806 902  
E-mail: sales@rcsco.com



# Dialog cu cititorii

**Stănescu Aurel - Craiova**

Problema radiațiilor tuburilor cinescop a fost studiată pe plan mondial în multe laboratoare de specialitate iar rezultatele publicate ca să fie cunoscute de marele public.

Elemente lămuritoare sunt date și în cartea "Recepția de calitate TV" în care autorii demonstrează lipsa unor radiații dăunătoare și care menționează:

"Desigur că din punct de vedere teoretic funcționarea cinescopului ar corespunde condițiilor clasice de generare a razelor X. Electronii din fascicul, accelerați prin utilizarea unei tensiuni anodice foarte înalte (16...18kV) bombardează cu viteze mari ecranul cinescopului, care ar juca rolul anticatodului din tuburile Röntgen. În acest mod ar fi emise raze X în spațiul înconjurător, iar telespectatorul plasat în fața ecranului, ar fi expus acțiunii primejdioase a acestor radiații.

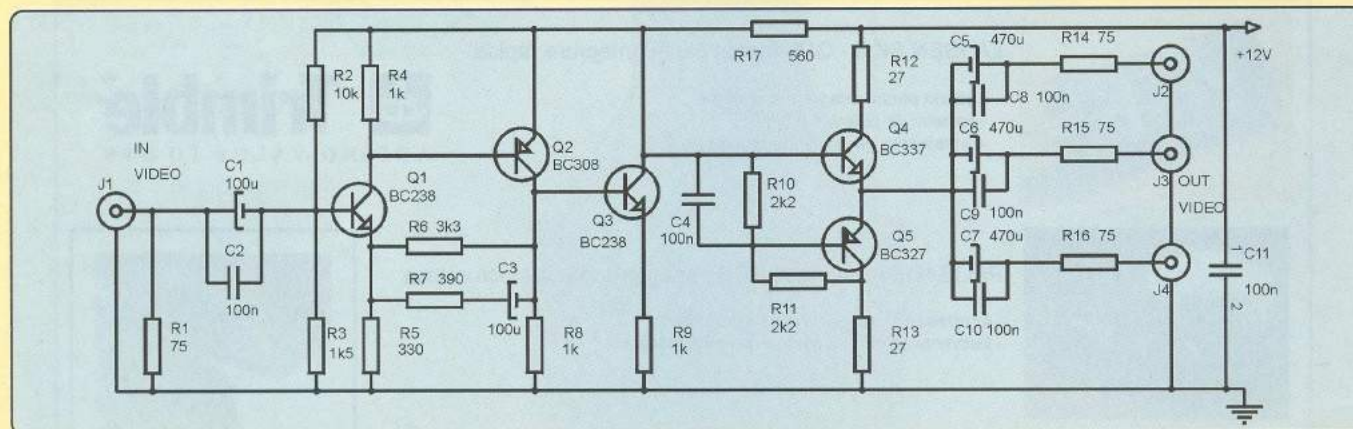
În realitate, cu ajutorul aparatului foarte sensibil de detectare, s-a constatat absența practică a radiațiilor în exteriorul tubului cinescop. Această circumstanță favorabilă intervine ca urmare a faptului că radiațiile produse prin funcționarea tubului cinescop, cu tensiuni de

acelerare de 16...18kV, nu sunt atât de penetrante ca cele produse cu ajutorul tuburilor Röntgen, care utilizează tensiuni de accelerare de ordinul 150...200kV. Ca urmare, chiar și numai grosimea peretelui de sticlă a tubului cinescop este suficientă pentru a opri toate radiațiile în interior. Aceeași acțiune de oprire a radiațiilor o are în plus peretele gros de sticlă de pe ecranul tuburilor cinescop autoprotejate, utilizate în televizoarele moderne. Dacă se ține seama și de faptul că distanța optimă de vizionare este de 2...3m, rezultă în mod categoric că funcționarea tuburilor cinescop nu prezintă nici un fel de acțiune dăunătoare sănătății telespectatorului.

De altfel acest lucru poate fi verificat printr-o experiență foarte simplă, care poate fi făcută de oricare telespectator. Pentru aceasta se folosesc două filme de format mic (4 x 3cm), pentru radiografii dentare: unul din ele se lipește pe ecranul televizorului, iar celălalt se păstrează ca martor. După câteva zile de funcționare a televizorului, se constată prin dezvoltare că filmul expus pe ecran nu a fost impresionat câtuși de puțin de radiațiile X; deci acestea sunt inexistente în afara tubului cinescop."

**Marinescu Virgil - Ploiești**

Vă publicăm un amplificator distribuitor pe 3 linii a semnalelor video. Impedanțele de intrare și ieșire sunt de 75Ω.



**Miu Marian - Câmpina**

Am publicat și vom mai reveni să publicăm construcția și exploatarea preamplificatoarelor și corectoarelor de ton.

**Hencz Ioan - Cluj**

Comunicați ce date tehnice doriți despre TDA1524.

**Preduiete Roger - Râmnicu Vâlcea**

Din scrisoarea trimisă redacției nu este clar ce tip de motoare vreți să utilizați - de curent continuu sau de curent alternativ.

**Bucurel Mihai - București**

Nu realizăm circuite imprimate la cerere.

**Malanca Dorel - Onești**

Mulțumim pentru aprecieri; nu comercializăm subansamble pentru autoturisme.

**Grigore Eduard - Jud. Covasna**

Relația dintre frecvență și lungimea de undă este stabilită prin formula  $\lambda = c/f$ , unde  $\lambda$  este lungimea de undă în metri,  $c$  este viteza luminii egală cu 300 000km/s, iar  $f$  este frecvența semnalului în Hz.

Astfel, pentru 28MHz,  $\lambda = 300 \cdot 10^6 / 28 \cdot 10^6 = 10,7m$ , de unde se poate calcula  $5/8\lambda = 5 \times 10,7 / 8 = 6,68m$

La fel se determină  $\lambda/4$  și alte valori.

Aceste antene verticale sunt legate la firul cald al cablului coaxial, iar la tresa cablului se leagă trei contragreutăți cu lungimea de  $\lambda/4$  și la un unghi de 45° față de orizontală. Dacă în serie cu antena se montează o bobină, lungimea antenei se micșorează.

Nu deținem schema stației HTx-100.

ing. I. Mihăescu



3

MODURI PENTRU  
A PRIMI REVISTA

conex club



- **Abonament pe 12 luni:** 10 000 x 12 = 120 000 lei
- **Abonament pe 6 luni:** 12 000 x 6 = 72 000 lei
- **Angajament:** plata lunar, ramburs - prețul revistei plus taxe de expediere

conex club conex club conex club conex club conex club

Pentru oricare din cele 3 moduri este necesară completarea unuia din taloane (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista **conex club**

**Claudia Sandu**  
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,  
București, cod poștal 72 223

TALON ABONAMENT

conex club

Doresc să mă abonez la revista **conex club** începând cu nr.:... pe o perioadă de: 12 luni ☐ 6 luni ☐

Am achitat cu mandatul poștal nr. .... data .....  
suma de:

120 000 lei ☐72 000 lei ☐

Nume ..... Prenume .....  
Str. .... nr. .... bl. .... sc. .... et. .... ap. ....  
localitatea ..... județ/sector .....  
cod poștal .....

Data.....

Semnătura .....

TALON ANGAJAMENT

conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista **conex club**. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr.: .....

Nume ..... Prenume .....  
Str. .... nr. .... bl. .... sc. .... et. .... ap. ....  
localitatea ..... județ/sector .....  
cod poștal .....

Data.....

Semnătura .....

SIGUR ȘI EFICIENT!





**Lucent Technologies**  
Bell Labs Innovations

**orinoco™**

**WaveACCESS®**

**WaveLAN®**

**Cut the wire!**

**Think wireless.**

**Conectare radio de mare viteza  
pentru retele locale**

**11 Mb/s. 8 Km.**

**Marele Premiu  
pentru tehnologie**



**CERF**  
2 0 0 0

- ✓ Conectare radio la Internet
- ✓ Conexiuni punct la punct  
si punct la multipunct
- ✓ Retele de campus, tehnopol,  
incinte industriale, conectarea  
sediilor de banci, firme
- ✓ Medii dificil de cablat,  
cladiri istorice, muzee
- ✓ Acces la retea pentru  
utilizatori de computere mobile



**AGNOR HIGH TECH**

COMMUNICATIONS & COMPUTERS COMPANY

Tel. : 340 54 57  
Fax : 340 54 56  
office@agnor.ro  
www.agnor.ro



# Condiționarea Semnalelor pentru Măsurarea Deplasării

Un traductor diferențial liniar variabil (LVDT) pentru măsurarea deplasării este construit dintr-o înfășurare primară și una secundară ce se poate mișca fără limite în interiorul primei. Dacă înfășuarea primară este excitată, cuplajul dintre primar și secundar este o funcție de deplasare, ce se manifestă printr-o tensiune proporțională. Nivelul acestei tensiuni conține informația asupra poziției și sensului de deplasare.

Un circuit pentru condiționarea semnalului provenit de la un transformator LVDT este produs de Philips Semiconductors și denumit NE5521. Circuitul are în structura

internă mai multe amplificatoare operaționale dintre care unul este independent, un oscilator și un demodulator.

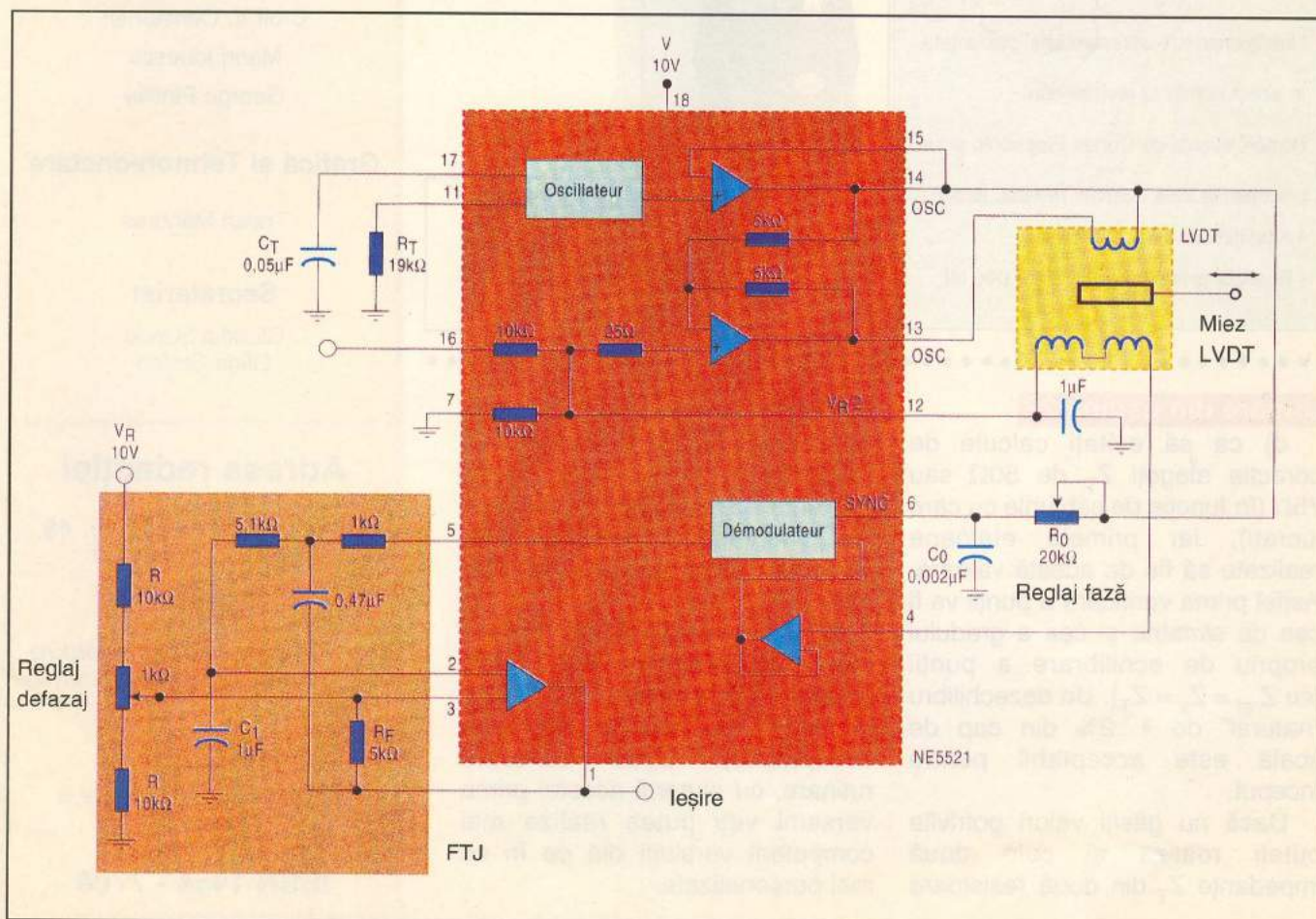
Amplificatorul operațional ce este independent în structura "cip"-ului, accesibil la pinii 1, 2 și 3, este configurat extern cu o rețea-filtru Butterworth de ordinul 2. Câștigul este dat de relația  $1 + R_F / (R/2)$  și are valoarea 2. Din potențiometrul de  $1k\Omega$  se ajustează offset-ul tensiunii de la ieșire (pinul 1).

Oscilatorul intern furnizează tensiunea de excitație pentru primarul transformatorului. Frecvența de oscilație este dată de grupul  $R_T - C_T$ .

Există două posibilități pentru a ajusta decalajul de fază la zero. Prima metodă constă în a regla frecvența semnalului de excitație astfel încât amplitudinile semnalelor din primar și secundar să fie egale. A doua metodă face apel la o rețea de compensare cu grup RC (în schema de față  $R_O - C_O$ ), conectată la pinul 6.

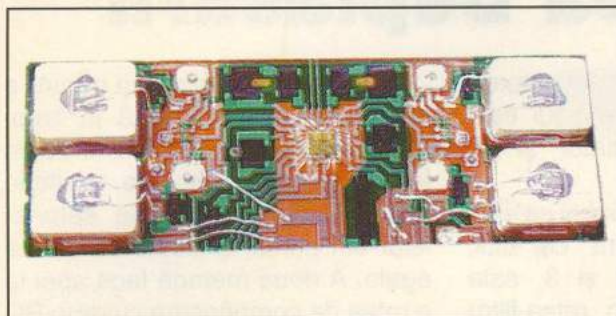
Polaritatea tensiunii de la ieșire permite determinarea sensului de deplasare în raport cu poziția inițială (de zero).

După revista  
**ELECTRONIQUE nr. 96**





# FOTO - GHICITOARE



**Ce  
reprezintă  
fotografia  
din imaginea  
alăturată?**

Cititorii care trimit răspunsul corect pe adresa redacției au șansa să câștige un abonament pe un an la revistă.

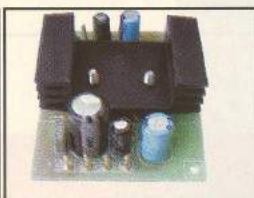
Câștigătorul va fi desemnat prin tragere la sorți și anunțat în paginile revistei.

Sunt luate în considerare răspunsurile corecte trimise până la data de 19 iulie 2000.

*Indiciu: Revedeți numerele anterioare din anul 2000.*

Următoarele KIT-uri (asamblate) prezentate în acest număr al revistei sunt comercializate de Conex Electronic și au prețurile, la data apariției revistei, astfel:

- Amplificator 6W - 49 000 lei;
- Egalizor grafic 5 benzii - 132 000 lei.



## Urmare din pagina 22

d) ca să evitați calcule de corecție alegeți  $Z_T$  de  $50\Omega$  sau  $75\Omega$  (în funcție de cablurile cu care lucrați), iar primele etaloane realizate să fie de această valoare. Astfel prima verificare a punții va fi cea de simetrie și cea a gradului propriu de echilibrare a punții (cu  $Z_{ref} = Z_x = Z_T$ ). Un dezechilibru "natural" de 1...2% din cap de scală este acceptabil pentru început.

Dacă nu găsiți valori potrivite puteți realiza și cele două impedanțe  $Z_T$  din două rezistoare

în paralel. Principala condiție este ca cele două brațe  $Z_T$  ale punții să fie egale.

Pentru cabluri de  $50\Omega$  valoarea lor poate fi între 47 și  $53\Omega$  fără să necesite recalcularea valorilor măsurate.

e) Se recomandă să realizați mai întâi versiunea mai simplă (versiunea A) cu mufe PAL (ieftine și ușor de realizat etaloane acceptabile). După oarecare rutinare, cu ajutorul acestei prime versiuni veți putea realiza mai competent versiuni din ce în ce mai personalizate.

## Editor

SC CONEX ELECTRONIC  
SRL

J40/8557/1991

## Director

Constantin Mihalache

## Director comercial

Victoria Ionescu

## REDACTIA

### Redactor șef

Ilie Mihăescu

### Redactori

Croif V. Constantin

Marin Ionescu

George Pintilie

## Grafică și Tehnoredactare

Traian Mândrea

## Secretariat

Claudia Sandu

Gilda Ștefan

## Adresa redacției

Str. Maica Domnului, nr. 48,  
sector 2, București

Tel.: 242.22.06

Fax: 242.09.79

E-mail: conexel@isp.acorp.ro

## Tiparul

MEGApress holdings s.a.

ISSN 1454 - 7708



# CAMERE VIDEO



**Cod 9656**

**Preț 7 119 000 lei**

- Cameră video cu iluminator în infraroșu (IR);
- Vizibilitate 12m;
- 500 x 582 pixeli;
- Lentilă f6,0mm /56°;
- Alimentare la 220V<sub>ca</sub> 103 x 130 x 159mm



**Cod 9646**

**Preț 3 791 000 lei**

- Iluminator IR pentru cameră video;
- Vizibilitate 15m cu unghi de 70°;
- Alimentare la 220V<sub>ca</sub>/12W. 103 x 130 x 159mm



**Cod 9725**

**Preț 1 746 000 lei**

- Senzor imagine 1/3" A/N CMOS;
- Rezoluție 380 linii TV, CCIR;
- Obiectiv f3,6mm/90°;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> ±10% / 50mA. 17 x 17mm



**Cod 9658**

**Preț 1 479 000 lei**

- Senzor imagine 1/3" A/N CMOS;
- Rezoluție 380 linii TV, 500 x 582 pixeli;
- Microfon încorporat;
- Obiectiv pinhole f3,7mm/90°;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> ±10%/120mA. 36 x 36 x 16mm



**Cod 9724**

**Preț 1 629 000 lei**

- Senzor imagine 1/3" A/N CMOS;
- Rezoluție 380 linii TV, 500 x 582 pixeli;
- Lentilă f3,6mm/92°;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> ±10%/120mA;
- Montare pe tavan. ø87 x 72mm

**Cod 9659**

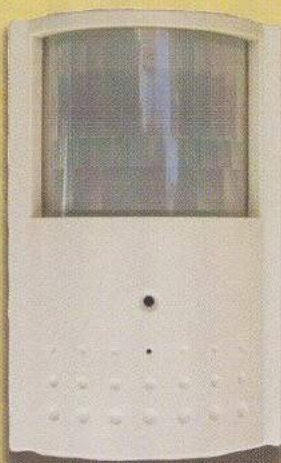
**Preț 1 989 000 lei**

- Detector de prezență (PIR) cu cameră video A/N;
- Lentilă f3,7mm/90°;
- Microfon, ieșire alarmă și lampă;
- Distanță supraveghetă 12m cu unghi de 110°;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> ±10%/190mA. 110 x 70 x 44mm

**Cod 9675**

**Preț 1 749 000 lei**

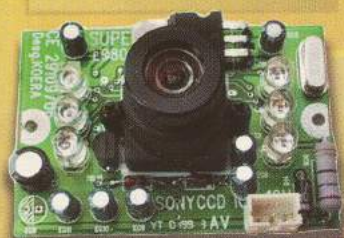
- Obiectiv f3,7mm/90°;
- Fără detector PIR încorporat.



**Cod 9732**

**Preț 5 286 000 lei**

- Cameră digitală color SONY 1/3";
- Rezoluție 400 linii TV, 512 x 582 pixeli;
- Optional lentilă 4mm **cod 5733 (473 000 lei)**;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> ±10% / 250mA. 95 x 56 x 52mm



**Cod 8389**

**Preț 1 389 000 lei**

- Senzor imagine 1,3" A/N CMOS;
- Rezoluție 380 linii TV, 512 x 596 pixeli, CCIR;
- 6 LED-uri IR;
- Obiectiv f4,3mm/92°;
- Alimentare la 12V<sub>cc</sub> /150mA;
- Optional casetă metal **cod 9645 (preț 224 000 lei)**. 54 x 38 x 23mm



**Cod 9649**

**Preț 1 598 000 lei**

- Cameră digitală A/N Samsung 1/3";
- Rezoluție 380 linii TV;
- Optional lentilă 4mm **cod 5733 (473 000 lei)**;
- Alimentare 12V<sub>cc</sub> ±10%/110mA. 95 x 56 x 52mm



Camerele oferă la ieșire semnal de 1V<sub>v-v</sub> pe sarcină de 75Ω.



**Str. Maica Domnului 48,  
sector 2, București  
Tel.: 242 2206; Fax: 242 0979**



**conex**  
**electronic**

**- Kit-uri și subansamble**

**- Componente electronice**

**- Aparatură de măsură și control**

**- Scule și accesorii pentru electronică**

**- Sisteme de depozitare și casete diverse**

**La cerere produsele comercializate pot fi  
livrate și prin poștă (plata ramburs)**

