

ACURATEȚE ȘI MĂSURARE

Observatii :

a) Evitati măsurarea în ordinea A - B, deoarece există riscul ca la creșterea de K ori semnalului de intrare, și în absența RAA -ului să se intre într-un regim de distrugere a componentelor. De altfel, este imposibil să observați pe ecranul osciloscopului creșterea de K ori a semnalului de ieșire ! (limitări produse în interiorul integratului)

b) La TV AN - CI experiența decurge perfect analog. În schimb la TV Cromatic (sau Elcrom) trebuie să țineți cont că variația tensiunii de RAA (pinul 14 al CI A241D) este inversă față de cazul anterior: pe măsura scaderii de la 11,5 V la circa 8V, amplificarea este micșorată)

c) Dacă doriți caracterizarea în dB a cistigului va poate fi utilă tabela de corespondențe :

K - ori :	1	1,4	2	3	4	6	8	10	1/2
K - dB :	0	3	6	10	12	16	18	20	-6

și regula de înlocuire a înmulțirii amplificărilor cu "adunarea dB" : $3 \times 4 = 12$ ori - $10 + 12 = 22$ dB
 $3 \times 10 = 30$ ori - $10 + 20 = 30$ dB

d) Surpriza pe care practica v-o oferă este că două amplificatoare pentru care ați determinat experimental același cistig, pot furniza imagini sensibil diferite.

Aceasta deoarece calitatea imaginii este determinată de raportul semnal/zgomot ! Un amplificator de antena este eficient, numai dacă, având un factor de zgomot mic, aduce un "spor" de zgomot mult mai mic decât contribuția la amplificarea semnalului.

Vă puteți face o idee asupra nivelelor de zgomot, vizualizând semnalul de la ieșirea caili comune în absența semnalului la borna de antena : mai întâi în situația B, apoi în A.

Factorul de zgomot al unui etaj este un parametru dificil de controlat (depinde de tranzistorii folosiți, de PSF, de condițiile de mediu, de "adaptarea la zgomot" a generatorului de semnal. Experiențele vă vor dovedi însă un fapt cert : tendința de a crește cât mai mult amplificarea dispozitivului exterior este nejustificată ! Se ajunge uneori la o amplificare atât de mare încât intra în acțiune RAA selector fără a se obține însă o imagine de calitate deoarece și zgomotul este puternic amplificat.

CIRCUITUL PLL DIN OSCILATORUL DE LINII
ing. I. Rosca ing. V. Trifescu

În articolul "Rationamente în buclă" se propune analiza experimentală a funcționării buclei PLL care echipează oscilatorul de linie. Descriem în continuare un experiment în care am urmărit deducerea valorilor parametrilor principali ai buclei PLL din modulul sincroprocesor al TV Telecolor.

Pentru măsurarea frecvenței de oscilație a OL am conectat în pinul 3 al CI A255D un frecvențmetru numeric E 0204 (conectarea în pinul 14 modifică valoarea corectă).

Neavând posibilitatea de a asigura variația controlată a frecvenței impulsurilor de sincronizare din SVC (s-a folosit ca generator un TV Tester) am simulat această variație prin modificarea frecvenței libere de oscilație a OL (fo).

Aceasta impunea întreruperea buclei PLL prin desfacerea capatului dinspre pinul 15 al CI, al rezistenței R23. Procedind astfel, avem posibilitatea închiderii buclei prin conectarea temporară a terminalului dezlipit, în circuit.

Inițial am vrut să evităm o eventuală distrugere a finalului de linie întrerupându-i alimentarea din siguranța termică. În aceste condiții plaja de reglaj a lui R 20 a asigurat o variație a frecvenței libere de oscilație de la 13709 Hz la 17331 Hz.

Pentru a găsi valoarea corespunzătoare cu frecvența impulsurilor de sincronizare din semnalul generatorului (fH) am închis buclă (reconectând pe R 23) constatând că este de 15619 Hz.

Dorind să verificăm această valoare am întrerupt buclă, am reglat din R 20 fo a OL la 15619 Hz, am reconectat alimentarea B0 și am injectat semnal de la TV Tester așteptându-ne la o imagine stabilă. Aceasta nu s-a realizat decât prin corectarea valorii lui fo la 15627 Hz. A fost pusă astfel în evidență influența funcționării B0. Pentru a înțelege mecanismul acestei influențe am conectat un multimetru digital E 0302 în pinul 10 al modulului (U alimentare) observând modificările :

-cu B0 conectat U al = 15,00 V fo = 15627 Hz

-cu B0 întrerupt U al = 14,96 V fo = 15619 Hz
Măsurătorile au continuat cu B0 conectat.

Cu buclă întreruptă am variat fo cu ajutorul lui R 20. Pentru fiecare nouă valoare am reconectat buclă urmărind frecvența oscilatorului.

Articolul "Rationamente în buclă" ne sugerase existența unei deviații finale față de valoarea corectă (15627 Hz). Experimentul a contrazis însă aceste așteptări: valoarea frecvenței oscilatorului de linie cu buclă de sincronizare (PLL) închisă revine exact la 15627 Hz ! Așadar în această situație notiunea de "eficiență" a buclei de reglaj a frecvenței își pierde înțelesul ! S-a adeverit astfel explicația de principiu (vezi articolul "Aplicațiile multiplicatorului" pag. 51): *corectura frecvenței oscilatorului este făcută prin constatarea unei deviații remanente de fază, din ce în ce mai mare pe măsura ce diferența dintre fo și fH este mai mare.* Acest lucru este vizibil și pe ecran, unde observăm o deviație de fază crescătoare pe măsura îndepărtării lui fo de valoarea lui fH.

La un moment dat această deviație este însă prea puternică pentru că buclă să mai funcționeze corect. Ea pierde în acest moment sincronismul, moment pe care l-am găsit depășind frecvența OL la distanțe mari de fH în ambele direcții. Prin închiderea buclei sincronismul este realizat pînă la:

- 16449 Hz, deci limita superioară a domeniului de prindere (Dp1) este de $16449 - 15627 = 822$ Hz

- 14835 Hz, deci limita inferioară a domeniului de prindere (Dp2) este de $15627 - 14835 = 792$ Hz

Valorile astfel găsite corespund datelor de catalog pentru circuitul sincroprocesor echivalent TDA 2593. Pentru a afla valoarea domeniului de menținere (Dm), am închis buclă, modificând valoarea lui fo (din R 20) pînă în clipa în care se pierde sincronismul. Rezultatul de 820 Hz sus și de 800 Hz jos confirmă afirmația producătorului că valorile domeniului de prindere și menținere sînt egale datorită unui limitator intern. O altă confirmare a prezentei acestuia a apărut atunci cînd am încercat să modificăm parametrii buclei prin trecerea forțată a constantei de timp pe valoare mică (pin 11 al CI la + 12 V) și am constatat că Dp și Dm nu se modifică.

ORA DE LABORATOR

In aceasta rubrica va sugeram citeva experientele simple, pe care le puteti efectua pe UCD-urile si cu aparatura din dotarea reprezentantelor. Scopul este mai buna intelegere a functionarii unor circuite

CROMATIC - programator

ing. I. Rosca

In articolul "Introducere in tehnica digitala" sint puse bazele intelegerii functionarii CI U 710 D si U 711 D care echipeaza programatorul televizorului Cromatic.

Folosind un multimetru digital, puteti stabili legile exacte intrare-iesire care caracterizeaza cele doua circuite.

Apasind succesiv tastele 1, 2, ... 8, si masurand tensiunile din pinii integratelor (fara a ridica degetul de pe tasta) veti putea completa tabelul 1 (a = pinul de intrare al CI U 710 D care trece de la 27 V la 9 V ;

b = pinul de iesire al CI U 711 D care trece de la 0 V la 27 V ;

- = la pornirea TV fara a apasa nici o tasta)

tabelul 1

tasta	a	U10	U9	U8	b
		(U 710 D)			
1	15	27V	27V	27V	4
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
-					

Veti putea stabili apoi corespondentele tabloului 2 (codurile intrarilor), bazate pe observatia ca la iesirile 10, 9, 8 ale CI U 710 D avem codate in baza 2 numerele reprezentand intrarile cu nivelul 27 V pentru 0 logic si 0 V pentru 1 logic. Numerele zecimale codate sint cu o unitate mai mici decit numarul tastei corespunzatoare.

tabelul 2

nr. zecimal	reprezentare binara			tasta
	(U10)	(U9)	(U8)	
0	0	0	0	1
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

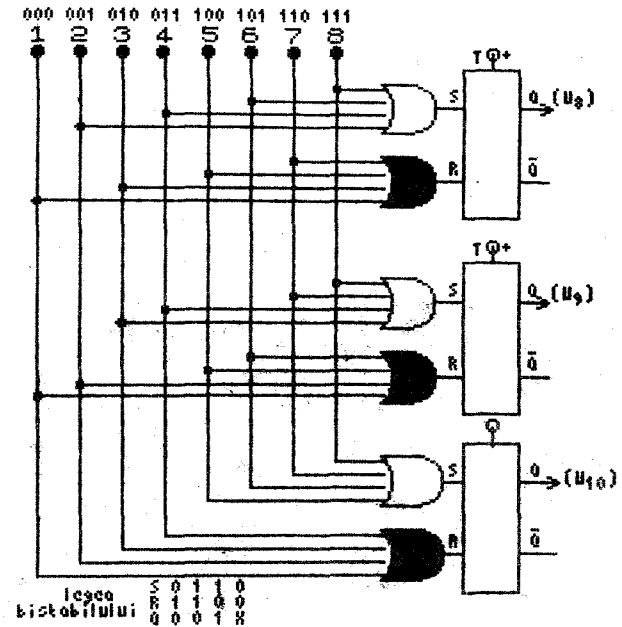
Observatii:

1. Incercarea de a masura tensiunile din pinii de intrare ai CI U 710 D cu ajutorul lui MAVO 35 produce rezultate nedorite : impedanta mica a acestuia, sunteaza rezistenta R 40 (tasta apasata), sau mai grav creeaza un traseu parazit spre masa (tasta neapasata) provocind chiar comutarea fortata pe calea respectiva.

2. Dupa ridicarea degetului de pe o tasta sortarea caii corespunzatoare ramine in vigoare. Descoperiti care din circuitele U 710 D sau U 711 D este responsabil de aceasta "remanenta" (masurand tensiunile din tabelul 1, mai intii cu degetul apasat si apoi cu el ridicat de pe o tasta)

3. Ultima linie a tabelului 1 trebuie completata pornind TV si neapasind nici o tasta. Veti remarca aceeaasi comportare la iesire ca la apasarea tastei 1, de unde veti deduce motivul pentru care TV porneste pe tasta 1, permitind programarea preferentiala a unui post pe aceasta tasta.

4. Daca posedati cunostinte mai avansate de tehnica digitala va recomandam urmatorul exercitiu: stabiliti schema logica combinationala din CI U710 D si pe cea secventiala de la iesirea sa, incit sa corespunda tuturor constatarilor experimentale (apasarea simultana a mai multor taste va va oferi date suplimentare). Confruntati rezultatele dv. cu varianta din figura de mai jos. Cu ajutorul acestei scheme explicati: codarea tastelor 1...8; efectul starii neutre (nici o tasta apasata); motivul remanentei comenzii dupa ridicarea degetului de pe tasta; comportarea in cazul apasarii a doua taste simultan, constatata experimental



5. In articolul "Circuite de CAF" se explica modul in care corectura produsa de bucla de CAF asupra tensiunii generale de acord din emitorul lui VT 04 prin intermediul etajului cu VT 05 se transmite catre diodele varicap.

Variind acordul (cu butonul de CAF apasat) sau simulind acelasi efect prin modificarea pozitiei cursorului lui R 19, demonstrati "transportul" tensiunii de CAF prin intermediul etajului cu U710D, U711D completind tabelul 3 (se apasa tasta 1 si se trece TV pe UIF; acordul este intr-un punct oarecare)

tabelul 3

U XM 06	U8=U9=U10 (U710D)	U pin1 (XB8922)	U pin4 (XS8920)	Ubaza VT 08	Uemitor VT 08
25,5V					
26V					
26,5V					
27V					
27,5V					
28V					
28,5V					

Ultimele coloane din tabel sint incluse pentru a va sugera unul din rolurile tranzistoarelor VT 06, VT 07, VT 08.