

INVATAȚI PRIN MĂSURARE

TELECOLOR - funcționarea etajului cu T 5581
ing. Ioan Rosca

În articolul "Circuite de CAF" este descrisă schema buclei de CAF la TV Telecolor. Unul dintre blocurile componente analizate este etajul detector al prezentei semnalului videocomplex (T 5581) care are rolul de a comanda ieșirea din funcție a CAF-ului în cazul sesizării unui dezacord important.

Rezumatul concluziilor:

- T 5581 este deschis numai în cazul prezentei simultane a semnalului video cu polaritate negativă aplicat în baza prin C 5581 și a impulsului negativ de întoarcere linii aplicat în colector prin D 5581 și R 5583. Trenul de impulsuri negative care iau naștere prin deschiderea lui T 5581 este filtrat în emitor, formându-se o tensiune de - 3 V care lasă CAF-ul să acționeze.

- Dacă semnalul video este prea slab (sau lipsește) T5581 rămâne continuu blocat, în emitorul său tensiunea coboară la 0 V, scotând CAF-ul din funcție (prin saturarea tranzistorului T02 de pe modulul CAF)

În dorința de a "confectiona" o întrebare pentru blocul de chestionare m-am gândit la posibilitatea întreruperii lui C 5581. Ce se întâmplă în acest caz ?

Răspunsul care mi-a venit imediat în minte a fost următorul : lipsa semnalului de comandă din baza va face ca T 5581 să rămână permanent blocat; prin urmare circuitul de CAF va fi scos din funcție, în orice condiții ...

Privind mai atent schema, am remarcat că, prin intermediul grupului R 5582, R 5581 impulsurile negative de întoarcere linii găsesc un drum către baza tranzistorului T 5581. Se pune astfel problema dacă aceste impulsuri nu reușesc să deschidă T 5581, în ciuda absenței SVC-ului. Această ipoteză pare însă a anula caracterul de detector al etajului !

Pentru a elimina orice dubiu am recurs la experiment : am scos din montaj C 5581.

Măsurând apoi tensiunea din emitorul lui T5581 am constatat ... prezenta tensiunii de - 3 V, indiferent de condițiile de lucru ! Astfel CAF-ul funcțio-

nează (cu butonul de CAF apăsat) tot timpul, contrar așteptărilor.

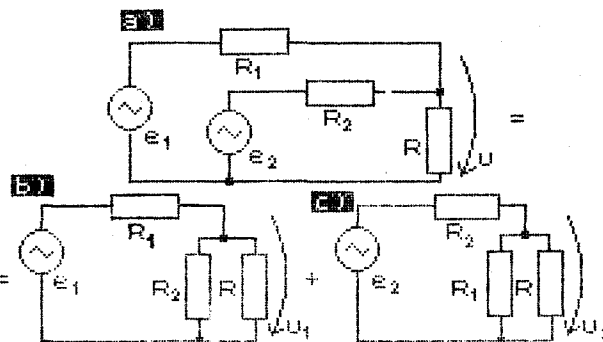
Măsurând cu osciloscopul se constată prezența impulsului negativ de linie în baza lui T 5581, dovedind că traseul R 5582, R 5581 asigură condiții satisfăcătoare pentru deschiderea lui T 5581.

Care este atunci rolul impulsurilor transmise prin C 5581 ? După ce l-am remontat, osciloscopul a semnalat dispariția impulsurilor de întoarcere linii din baza lui T 5581 (televizorul neavând semnal la borna de antenă). T 5581 s-a blocat și o dată cu el CAF-ul a ieșit din funcție.

Conectând însă la borna de antenă semnal de la generatorul Tesla BM 516 și acordând televizorul, remarcă funcționarea circuitului cu T 5581 conforma explicației standard : la acord rezonabil, deschis de impulsurile SVC (vizualizate în baza) ; la dezacord puternic, blocat.

În acest moment am fost obligat să fac o analiză mai atentă a schemei, care a scos la lumină aspecte mai delicate. Consider că explicația situației semnalate se poate dovedi utilă în cazuri similare, evidențiind problemele pe care le poate ridica suprapunerea efectelor a două generatoare de semnal pe o sarcină unică

Să utilizăm schema de principiu:



pentru calculul efectului global al celor două generatoare :

$$U_1 = \frac{R_2 \cdot U \cdot R}{R_1 + R_2 \parallel R} \cdot e_1 ; U_2 = \frac{R_1 \parallel R}{R_2 + R_1 \parallel R} \cdot e_2$$

$$\text{și } U = U_1 + U_2 = \frac{\frac{R_2 \cdot R}{R_1 + R}}{R_1 + \frac{R_2 \cdot R}{R_2 + R}} \cdot e_1 +$$

$$+ \frac{\frac{R_1 \cdot R}{R_2 + R}}{R_2 + \frac{R_1 \cdot R}{R_1 + R}} \cdot e_2 = \frac{R_2 \cdot R \cdot e_1}{R_2 \cdot R + R \cdot R_1 + R_2 \cdot R_1} =$$

$$= \frac{R_1 \cdot R \cdot e_2}{R_2 \cdot R + R_1 \cdot R + R_2 \cdot R_1} + \frac{R}{R_2 \cdot R + R_2 \cdot R_1 + R \cdot R_1} (R_2 \cdot e_1 + R_1 \cdot e_2)$$

Comentarii:

Valoarea tensiunii U depinde de e1 și e2, într-un raport determinat de rezistențele celor două surse

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{R_1}{R_2} \cdot \frac{e_2}{e_1}$$

Pentru a preciza care dintre sursele e1 și e2 "își va impune valoarea" trebuie analizat raportul R1/R2. Este evidentă că dacă R1 >> R2, rolul jucat de sursa 2 va fi accentuat față de sursa 1 (și reciproc)

În concluzie, chiar dacă sursa 2 are e2 < e1, dar are R2 << R1 ea poate juca rolul dominant.

Sursa caracterizată de o rezistență mică, va suferi rezistența de sarcină pe care "o vede" cealaltă sursă ! În figura R2 foarte mic, produce U1 mic, chiar pentru e1 mare.

Sintem acum în măsură să explicăm cele constatate experimental:

Baza tranzistorului T 5581 este atacată pe două cai (de două surse) :

sursa 1 - SVCC este aplicat prin intermediul etajului T 2392 (repetor pe emitor, caracterizat de o impedanță mică de ieșire), C 5581, R 5581 (1,8 Kohm) sursa 2 - impulsul de întoarcere linii negativ, este aplicat prin R 5582 (1,8 Mohm = 1000 x R 5581), R5581.

Sensibilizați de exemplul precedent, remarcăm valoarea mare a rezistenței R 5582, care ne indică "victoria sursei 1 asupra sursei 2" !

Asadar, chiar în absența SVCC-ului, impedanța de ieșire a sursei 1 suntează impulsurile pe care le transmite sursa 2 spre baza lui T 5581. Sursa 1 "își impune punctul de vedere", fiind responsabilă de deschiderea sau blocarea lui T5581.

Prin eliminarea lui C 5581, sursa 1 este reprezentată de sursa 1 dispărește ! Sursa 2 preia controlul situației fiind acum în măsură să comande, singură, deschiderea lui T 5581.

Iată cum o măsurătoare ne poate obliga la o reconsiderare a ideii pe care o avem despre un circuit.