

BETA

NIVELE DE CALITATE PENTRU COMPONENTELE I.P.R.S. BĂNEASA

PARTEA I: COMPONENTE SORTATE SPECIAL ȘI COMPONENTE SPECIALE

Necesitatea unor nivele de calitate diferite pentru componente ce realizează aceeași funcție este determinată de costul foarte diferit al mentenabilității aparaturii electronice, cum fiind costurile întreținerii, reparațiilor și al daunelor provocate de ieșirea din uz. Această constatare impune o definire adecvată a calității componentelor și subansamblelor care echipează aparatul respectiv. În industria aparatelor electronice s-au definit în mod arbitrar 3 nivele de calitate ce corespund următoarelor tipuri de aplicații profesionale:

- aplicații la care întreținerea și înlocuirea se pot executa rapid, iar timpul de întrerupere nu este un factor critic;
- aplicații la care întreținerea și reparațiile pot fi executate, dar sunt dificile și costisitoare;
- aplicații la care întreținerea și reparațiile sunt foarte dificile sau imposibile, iar fiabilitatea este imperativă.

Aceste definiții sînt preluate de standarde sau documente de calitate pentru componente profesionale și completate cu informații privind:

- programul de asigurarea calității componentelor pe fiecare nivel de calitate;
- programul de verificare a calității, de asemenea specific fiecărui nivel.

Pe baza lor se asigură utilizatorii cu o mai mare flexibilitate în alegerea componentei adecvate propriilor aplicații.

Obiectivul final pe care și l-a propus I.P.S.R.S. Băneasa în domeniul asigurării industriei electronice cu componente profesionale este asimilarea celor 3 nivele de calitate în condițiile menținerii exigențelor impuse pentru fiecare categorie de cele mai reputeate standarde străine.

Modul de abordare a problemei diversificării nivelurilor de calitate, studiul de rezolvare și perspectivele programului de calitate aplicat de în-

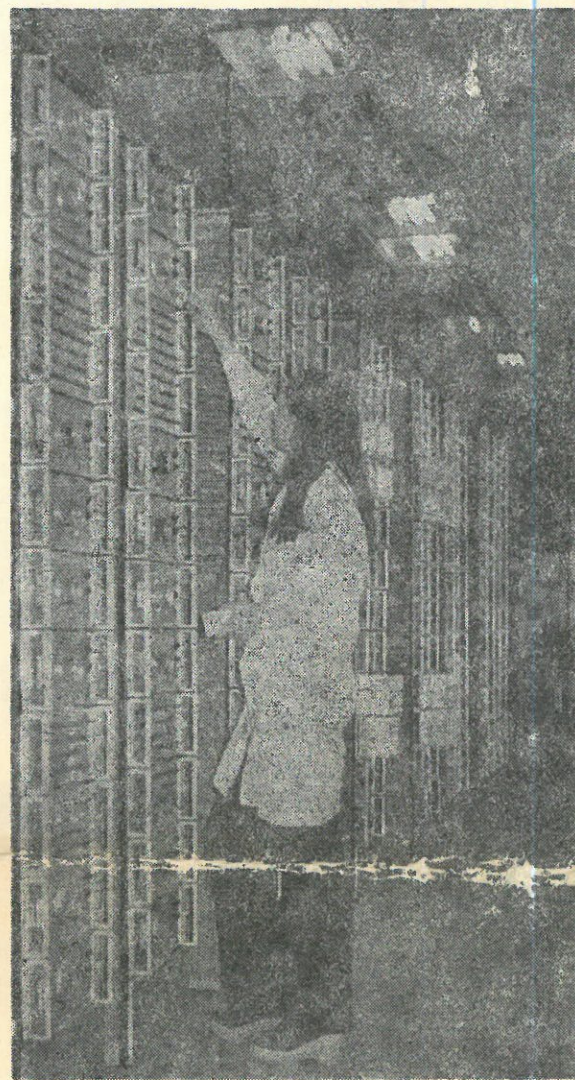
treprindere în vederea atingerii obiectivului propus au fost determinate de nivelul cererilor și dotării întreprinderii.

Istoric vorbind, pînă la abordarea problemei componentelor profesionale, au fost parcurse cîteva etape premergătoare.

De mai mulți ani au fost asimilate și livrate COMPONENTE SORTATE SPECIAL, care asigurau o calitate de conformitate superioară componentelor normale. Noua calitate se realiza prin sortări speciale și programe de verificare a calității mai detaliate și mai exigente, pentru caracteristici asigurate de proiect/tehnologie.

Următorul pas a fost asimilarea COMPONENTELOR SPECIALE destinate aplicațiilor industriale. Programul de elaborare a acestor componente, denumit PROGRAM GALBEN, preia o mare parte din metodele de asigurarea calității componentelor profesionale pe care le aplică în cadrul tehnologiei standard.

Urmează în pag. 4.



UN STANDARD INDUSTRIAL ÎN PRODUCȚIA DE SERIE

CIRCUITUL INTEGRAT LINIAR β E 555

Există circuite integrate liniare care se disting în mod deosebit, între numeroasele tipuri fabricate, prin cantitățile mari utilizate pentru cele mai diverse aplicații. Aceste circuite primesc titlul neoficial, dar foarte prețuit, de „standard industrial”.

Temporizatorul β E 555 pus recent în fabricația de serie la I.P.S.R.S. BĂNEASA poate fi considerat pe drept cuvînt un standard industrial. Îl recomandă atît cele peste o sută de scheme de aplicații cît și numărul imens de aparate și instalații industriale din întreaga lume în care este folosit.

Din punctul de vedere al utilizatorului, circuitul β E 555 este perfect echivalent tipurilor similare fabricate de un mare număr de

firme, cum ar fi Signetics (NE 555), National Semiconductor (LM 555), Motorola (MC 1555) etc. Temporizatorul este prezentat în două variante de încapsulare:

- β E 555 — N în capsulă de plastic cu 8 terminale (DIL-8);
- β E 555 — H în capsulă metalică (TO-99).

SCHEMA ECHIVALENTĂ

Schema bloc a circuitului β E 555 pune în evidență două comparatoare de tensiuni ale căror praguri sînt stabilite intern la 2/3, respectiv 1/3 din tensiunea de alimentare. Pragurile pot fi deplasate la tensiuni mai mari

Urmează în pag. 4.

NICOLAE MARINESCU

CARACTERISTICI ELECTRICE

(la $V^+ = 15$ V și $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$)

Tensiunea de alimentare		4,5 ... 18 V
Curentul comparatorului PRAG SUS	max.	200 nA
Curentul comparatorului PRAG JOS	max.	900 nA
Curent pe terminalul ALO	max.	0,4 mA
Tensiunea de ieșire în stare „0” — cu $I_{ieșire} = 50$ mA — cu $I_{ieșire} = 100$ mA — cu $I_{ieșire} = 200$ mA	max. max. max.	0,8 V 2 V 2,5 V
Tensiunea de ieșire în stare „1” cu $I_{ieșire} = 50$ mA	min.	12,75 V



IN ACEST NUMĂR:

- Tiristorul de 1A. O politică flexibilă
- Comanda tiristorului cu sarcină inductivă
- Tranzistoare pnp de înaltă frecvență
- Condensatoare pentru motoare electrice
- Informații tehnice

2

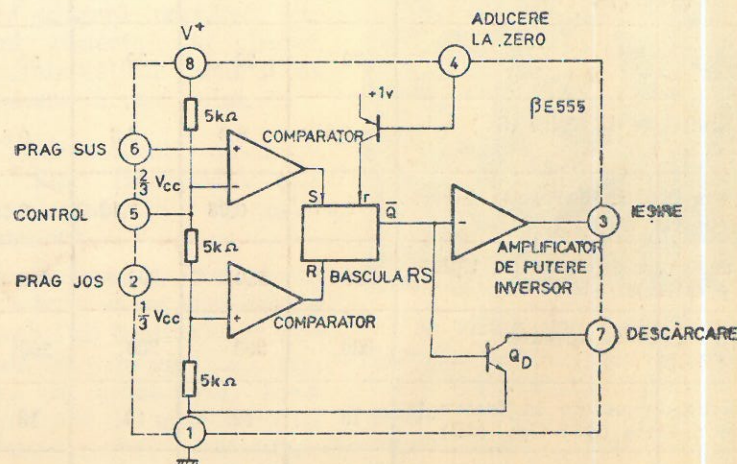
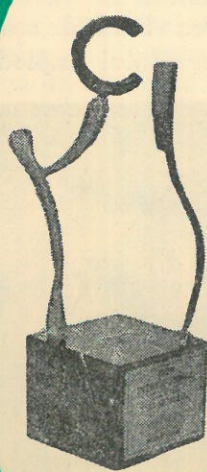


Fig. 1. Schema-bloc a temporizatorului β E 555

Tranzistoare pnp de înaltă frecvență cu siliciu

În anul 1980, I.P.R.S. BĂNEASA introduce în fabricație o familie de tranzistoare pnp de înaltă frecvență cu siliciu, afirmându-se într-un domeniu de vîrf al fabricației de dispozitive semiconductoare. Acest succes remarcabil încununează un program de cercetare-dezvoltare care a durat aproape trei ani. Este semnificativ de amintit faptul că firme importante au desfășurat programe similare pe durate de circa 5 ani, cheltuind sume de ordinul milioane de dolari.

DE CE PNP?

Tranzistoarele pnp de înaltă frecvență sînt destinate în principal selectoarelor de canale electronice pentru benzile FIF-UIF din receptoarele TV. În esență, selectoarele echipate cu tranzistoare pnp trebuie să realizeze un număr mai mic de comutări simultane la trecerea dintr-o bandă de frecvență în alta, ceea ce permite o simplificarea importantă a comutatorului (sau a schemei electronice) cu efecte economice considerabile. În plus, calitatea procesului tehnologic pus la punct în I.P.R.S. BĂNEASA face ca tranzistoarele pnp de înaltă frecvență să realizeze un raport performanță/cost

superior tranzistoarelor npn din familia BF 180—181—200.

DIFICULTĂȚI

Fabricarea tranzistoarelor pnp cu siliciu implică dificultăți serioase, care se accentuează în domeniul frecvențelor înalte. Ele provin atît din fenomenele fizice implicate în funcționarea dispozitivului cît și din imperfecțiunile proceselor tehnologice uzuale.

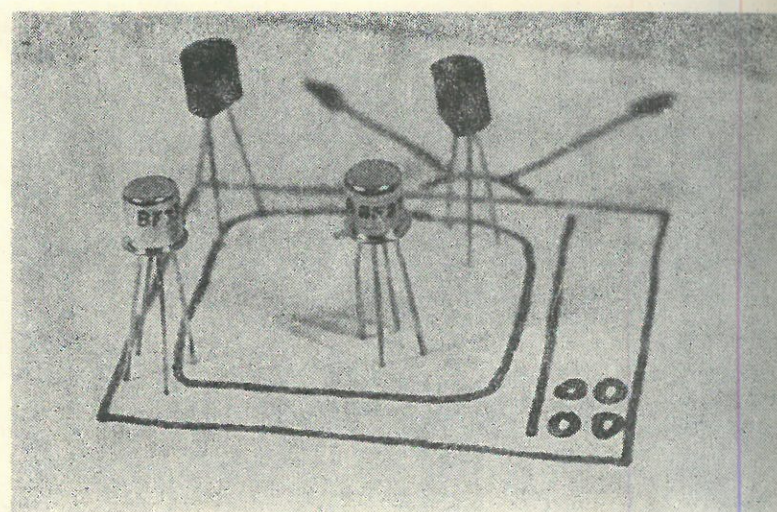
● Proprietăți intrinseci de material (mobilitatea purtătorilor de sarcină) favorizează tranzistoarele npn. Pentru a avea aceleași performanțe de înaltă frecvență, un tranzistor pnp trebuie să aibă o bază de aproape două ori mai subțire decît un tranzistor npn, ajungînd la cîteva zecimi de micron. Aceasta reclamă un control riguros al numeroaselor procese fizico-chimice care concurează la definirea bazei.

● Stratul de bioxid de siliciu care acoperă suprafața dispozitivului conține sarcini electrice pozitive. Ele induc curenți reziduali și fenomene de instabilitate ale caracteristicilor cu precădere în tranzistoarele pnp. Pentru evitarea lor

sînt necesare precauții speciale în proiectare și o deosebită acuratețe tehnologică.

- Contactul între metal și siliciul de tip n care formează baza poate prezenta un caracter redresor sau poate introduce rezistențe parazite care ar compromite performanțele de înaltă frecvență. Realizarea unui contact corespunzător impune etape tehnologice suplimentare față de procesele standard pentru tranzistoare npn.

- Minimizarea reacției prin capacitatea parazită se realizează prin „supraînălțarea” zonei de contactare cu ajutorul unei depuneri speciale de bioxid de siliciu, într-un strat de grosime riguros controlată.



ciu, într-un strat de grosime riguros controlată.

FAMILIA DE TRANZISTOARE PNP DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

I.P.R.S. BĂNEASA a omologat prototipurile tranzistoarelor BF 272A și BF 316A în capsula metalică TO 72, destinate benzii UIF (500—800 MHz). În viitorul apro-

piat, ele vor intra în producția de serie.

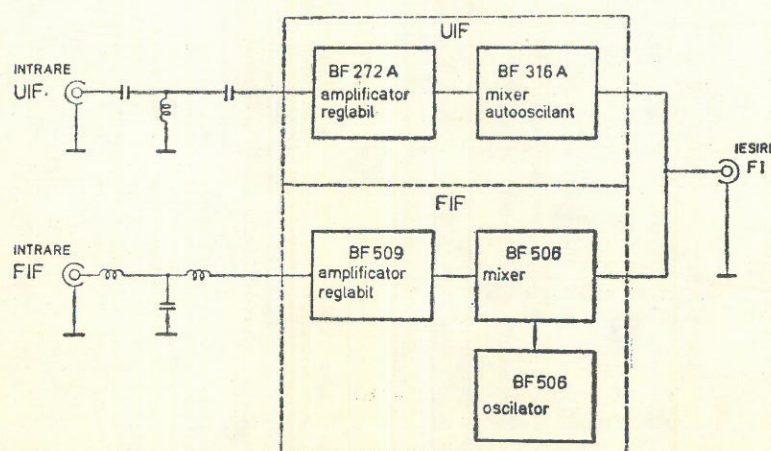
Au fost realizate și sînt în curs de omologare prototipurile tranzistoarelor BF 506 și BF 509 în capsula de plastic TO 92, destinate benzii FIF (200—500 MHz).

Aceste tranzistoare permit construirea unui selector de canale electronic pentru receptoarele TV cu performanțe tehnice și economice remarcabile.

D. SDRULLA, S. GEORGESCU, A. MIHNEA

NOTĂ. Ing. Andrei Mihnea face parte din Centrul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Semiconductoare. În baza unui contract, el își desfășoară activitatea în secția de tranzistoare cu siliciu a I.P.R.S. BĂNEASA.

Fig. 2. Shema-bloc a etajelor de amplificare FIF — UIF și mixaj, echipate cu tranzistoare pnp cu siliciu.



Comanda tiristorului cu sarcină inductivă

Unul dintre domeniile importante de aplicații ale tiristoarelor îl constituie controlul în fază al puterii furnizate unor sarcini diverse (motoare, rezistențe încălzitoare, electromagneți, etc.). Sarcinile cu o componentă inductivă importantă nu permit variații rapide ale curentului prin tiristor. Proiectarea circuitului de comandă a tiristorului trebuie să țină seama de această particularitate:

- Limitarea vitezei de creștere a curentului impune utilizarea unor impulsuri de aprindere cu o durată suficient de mare, încît să se poată atinge curentul de menținere. De cele mai multe ori, impulsurile furnizate de un tranzistor unijuncțiune vor avea o durată insuficientă pentru aprinderea tiristorului.
- Limitarea vitezei de scădere a curentului împiedică

stingerea tiristorului simultan cu trecerea tensiunii anod-catod prin zero. Circuitul prezentat furnizează o comandă menținută, capabilă să asigure aprinderea tiristorului cu o întârziere de fază reglabilă între 90° și 180°, măsurată de la începutul semialternanței pozitive a tensiunii de rețea.

Puntea de diode P_1 asigură tensiunea continuă de alimentare a circuitului de comandă, filtrată de condensatorul C_1 .

Tranzistorul T_1 este alimentat cu tensiune de bază de puntea P_2 numai în timpul semialternanței pozitive a tensiunii de rețea, menținînd tranzistorul T_2 blocat. În semialternanța negativă, tranzistorul T_1 se blochează și tranzistorul T_2 se deschide.

Urmează în pag. 3

ADRIAN OANEA

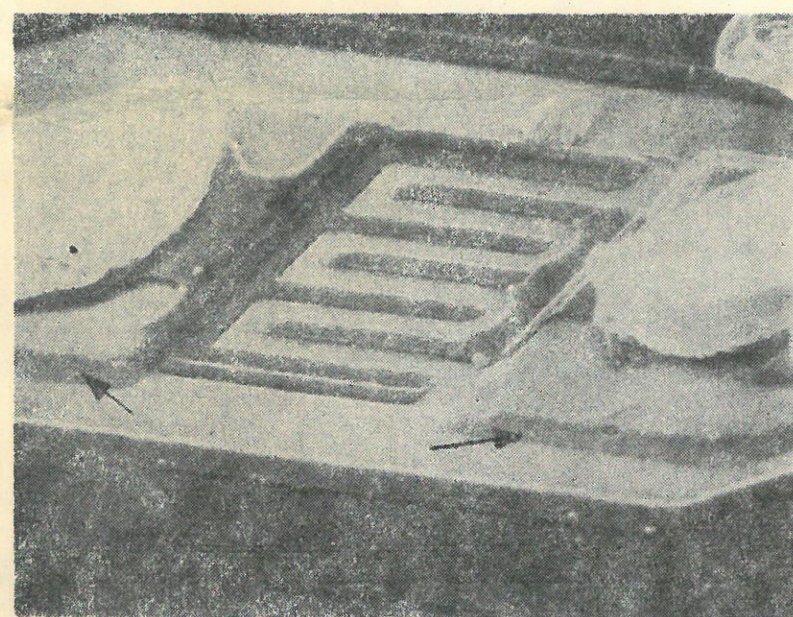
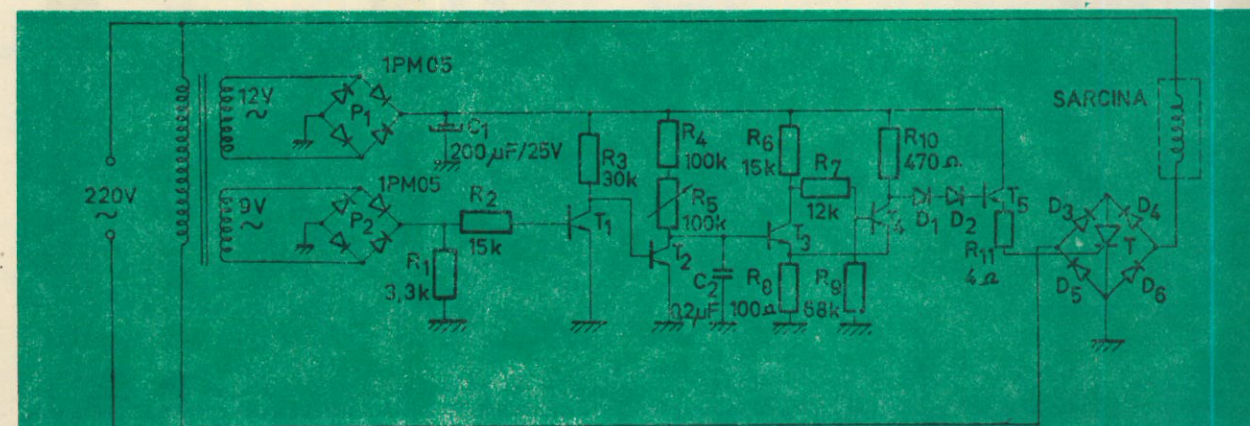
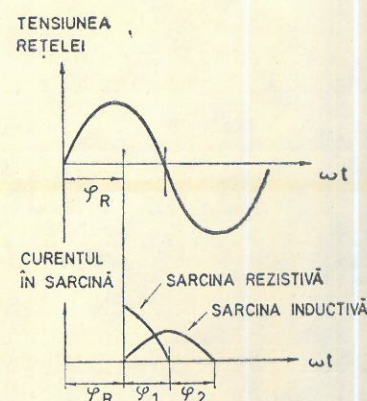


Fig. 1. Structură de tranzistor pnp văzută la microscopul electronic cu baleiaj. Săgețile semnalează supraînălțarea padurilor.

TIP	BF 272A	BF 316A	BF 509	BF 506
Funcția	Amplificator reglabil UIF	Mixer oscilator UIF	Amplificator reglabil FIF	Mixer oscilator FIF
Tensiune colector-bază maximă V_{CBO} (V)	40	40	30	30
Curent de colector maxim — I_{CM} (mA)	20	20	30	30
Capacitate de ieșire (BC) C_{ob} (pF)	0,9	0,9	0,6	0,6
Capacitatea de reacție inversă (BC) C_{cb} (pF)	0,06	0,08	0,13	0,15
Frecvență de tranziție tipică f_T (MHz)	850	650	800	600
Frecvență de operare f (MHz)	800	800	200	200
Cîștig în putere la frecvența de operare (BC) G_{pb} (dB)	15	12	18	18
Factor de zgomot la frecvența de operare NF (dB)	3,5	5	2,5	2,5
Capsula	TO72	TO72	TO92	TO92

SARCINA INDUCTIVĂ IDEALĂ



Sarcina inductivă ideală introduce un defazaj de 90° între curent și tensiune. În consecință, faza reglaj φ_R va putea varia numai între 90° și 180°, măsurînd de la începutul semialternanței pozitive a tensiunii de rețea. Spre deosebire, sarcinile rezistive ideale permit un reglaj între 0° și 180°.

În cazul sarcinii pur inductive, diferența de fază între aprinderea tiristorului și trecerea tensiunii de rețea prin zero, φ_1 , este egală cu diferența de fază între trecerea prin zero și stingerea tiristorului, φ_2 .

Tiristorul de 1 A

O POLITICĂ FLEXIBILĂ

Încă din a doua jumătate a anului 1976 s-a preliminarat o creștere semnificativă a cererii pentru tiristoare de curenți mici, ieftini și cu performanțe bune în tensiunea de blocare.

Ca urmare, I.P.R.S. BĂNEASA a introdus în planul de cercetare-dezvoltare o temă vizând elaborarea tiristoarelor de 1A și 3A încapsulate în plastic. În acel moment se aflau în producție tiristoare de 50A și de 200A.

Cercetările au condus la definirea unui proces tehnologic inedit, cuprinzând multe faze în premieră pentru I.P.R.S. BĂNEASA, în care se valorifică ideile cele mai moderne apărute în domeniul redresoarelor de medie putere: corodare prin mască de oxid, suprafață protejată prin glisivare (procedeu a cărui dezvoltare a durat trei ani), metalizare cu Sn-Pb, sudura firelor prin termocompresie, mulare în plastic.

Încercările de fiabilitate au validat calitatea concepției tehnologice, demonstrând o reducere a intensității de defectare λ de peste două ori față de preliminarile teoretice inițiale.

În anul 1978 se produceau deja cantități importante de tiristoare de 1A

DIVERSIFICAREA GAMEI DE FABRICAȚIE

Aplicațiile foarte variate în care se face apel la tiristoare de 1A impun cerințe diferite asupra parametrilor acestora, îndeosebi în ceea ce privește sensibilitatea, exprimată prin curentul de aprindere pe poartă.

Venind în întâmpinarea solicitărilor beneficiarilor, I.P.R.S. BĂNEASA a elaborat prompt variante cu caracteristici adaptate pentru o gamă largă de utilizări.

În momentul acesta există, în afară de tipul de bază:

- Varianta destinată semnalizărilor feroviare, cu $I_D \leq 100$ nA la $V_D = 200$ V, $I_H \geq 15$ mA la $V_{GK} = 0$ și $I_{GT} = 4 \dots 12$ mA.
- Varianta pentru relee de temporizare, cu $I_G \leq 2$ mA.
- Varianta pentru amorsarea lămpilor cu vapori de sodiu utilizate în iluminatul public, cu $I_G \leq 1$ mA.
- Varianta destinată senzorilor de proximitate utilizați în autovehicule în curs de definitivare.

O analiză chiar sumară a fabricației de tiristoare de 1A de la alte firme arată că I.P.R.S. BĂNEASA produce una dintre cele mai diversificate game, capabilă să satisfacă cerințele unui mare număr de utilizări.

Necesitatea de a se menține producția de serie — condiție esențială a unui preț competitiv — impune, în viitor, o adaptare a aplicațiilor la caracteristicile dispozitivelor mai curând decât adaptarea dispozitivului la cerințele fiecărei utilizări particulare.

MARIAN NICULAE

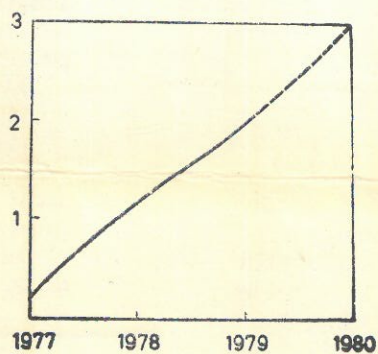


Fig. 1. Evoluția vânzărilor la tiristorul de 1A (unități convenționale).

VALORI TIPICE ALE PARAMETRILOR PENTRU TIRISTOARE DE 1A

	I	1A
Curentul mediu redresat	I	1A
Curentul de aprindere pe poartă	V	800 V
Tensiunea de blocare maximă	I	10 mA
Tensiunea maximă de aprindere pe poartă	V	2V
Curentul de menținere	I	20 mA
Timul de comutare inversă	t	40 μ s
Viteza maximă de creștere a tensiunii de blocare	dv/dt	50—1000V/ μ s

COMANDA TIRISTORULUI CU SARCINĂ INDUCTIVĂ

Urmare din pag. 2

În semialternanța pozitivă, condensatorul C_2 se încarcă prin rezistența R_4 și potențiometrul R_5 , cu o viteză reglabilă. Când tensiunea dezvoltată pe condensatorul C_2 depășește pragul triggerului Schmitt format din tranzistoarele T_3 și T_4 , tranzistorul T_4 se blochează, iar tranzistorul T_5 se deschide, amorsând aprinderea tiristorului. Momentul aprinderii tiristorului depinde deci de poziția potențiometrului R_5 , care asigură astfel reglarea puterii în sarcină.

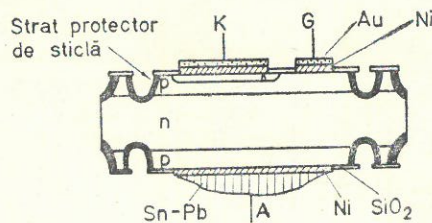
La începutul semialternanței negative, tranzistorul T_2

se deschide și descarcă rapid condensatorul C_2 , ceea ce are ca efect bascularea triggerului Schmitt în starea cu T_3 blocat și T_4 saturat. Tranzistorul T_5 se blochează și declanșează stingerea tiristorului.

Diodele D_3 , D_4 , D_5 și D_6 și tiristorul T trebuie să aibă o tensiune de străpungere de peste 200 V. Ele se aleg în funcție de curentul care trebuie furnizat sarcinii.

Circuitul de comandă pentru tiristoare cu sarcină inductivă a fost proiectat și utilizat în I.P.R.S. BĂNEASA, fiind în funcțiune de peste un an.

GLASIVAREA



Glisivarea este un procedeu prin care se reduce drastic vulnerabilitatea dispozitivelor de înaltă tensiune a căror tehnologie necesită corodări MESA. În urma corodării MESA, zona laterală a joncțiunilor pn se află în contact direct cu factorii de mediu în cursul procesului tehnologic. Acoperirea joncțiunilor cu un strat de sticlă imediat după corodare conferă dispozitivelor un grad înalt de imunitate (similar cu cel al dispozitivelor planare). Se obține astfel o stabilitate superioară și o foarte bună reproducibilitate a parametrilor. Avantaje suplimentare ale dispozitivelor glisivate sînt reducerea semnificativă a curenților de blocare și creșterea siguranței în funcționare a dispozitivelor.

SEVER GRIGORESCU

Condensatoare pentru motoare electrice

Motoarele electrice monofazice au multiple utilizări pentru bunuri de larg consum și instalații industriale, cum ar fi mașinile electrocasnice, aparatura de birou, pompele etc. Motoarele trifazate pot fi alimentate de la o sursă monofazată cu ajutorul condensatoarelor adecvate.

Dezvoltarea industriei electrotehnice a determinat o creștere semnificativă a cererii de condensatoare pentru motoare. Cercetările pentru realizarea acestor dispozitive desfășurate în I.P.R.S. BĂNEASA au fost încununete de succes la sfîrșitul anului 1979, cînd s-a omologat prototipul condensatorului de 7,5 μ F/400 V ac, care va intra în producția de serie spre sfîrșitul anului 1980.

Tehnologia condensatoarelor pentru motoare

Tehnologia clasică pentru condensatoare cu hîrtie s-a dovedit neadecvată pentru obținerea performanțelor ridicate (capacități importante, tensiuni mari, gabarit redus, fiabilitate superioară) impuse de aplicațiile condensatoarelor pentru motoare electrice. A fost necesară dezvoltarea unei tehnologii noi, care permite obținerea condensatoarelor MKV (Metall-Kunststoff-Verlustarm).

Procesul tehnologic de tip MKV elaborat în I.P.R.S. BĂNEASA utilizează folia de polipropilenă ca dielectric și hîrtia metalizată pe ambele fețe ca armături, întregul ansamblu fiind impregnat în ulei mineral. Condensatoarele au proprietatea de autoregenerare: stratul subțire de aluminiu (de cîteva sute de angströmi) se evaporă în locul în care apare un scurtcircuit între armături, izolînd astfel defectul de restul condensatorului. La aceleași performanțe, gabaritul condensatoarelor MKV este practic de două ori mai mic decît al condensatoarelor clasice. Această performanță se datorează atît creșterii importante a intensității admisibile a cîmpului de lucru (de la 16 V/ μ la 67 V/ μ) permisă de rigiditatea dielectrică superioară a foliei de polipropilenă, cît și creșterii capacității specifice de la 0,11 μ F/cm² la 0,19 μ F/cm². Polipropilena aduce și avantajul suplimentar al reducerii semnificative a tangentei unghiului de pierderi.

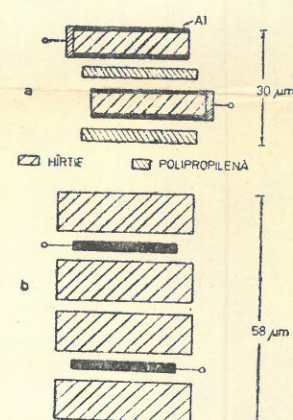


Fig. 1. a) Condensator pentru motoare, 400 Vac, realizat în proces MKV. b) Condensator pentru motoare, 400 Vac, în proces clasic.

Aplicații

Condensatoarele pentru motoare electrice sînt de două tipuri:

- Condensatoare pentru pornirea motoarelor. După pornire, ele trebuie decuplate cu ajutorul unui întrerupător centrifugal.
- Condensatoare pentru funcționare permanentă. După ce asigură pornirea, rămîn conectate în circuit, îmbunătățind factorul de putere al motorului.

Condensatorul omologat la I.P.R.S. BĂNEASA este destinat aplicațiilor de regim permanent.

În alegerea condensatorului trebuie să se țină seama de faptul că tensiunea sa nominală nu este egală cu tensiunea de alimentare, fiind determinată în mod esențial de caracteristicile motorului. De obicei, tensiunea la bornele condensatorului depășește, în funcționare, tensiunea de alimentare.

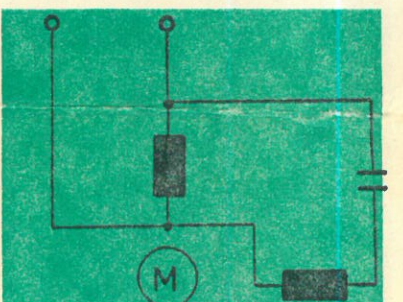
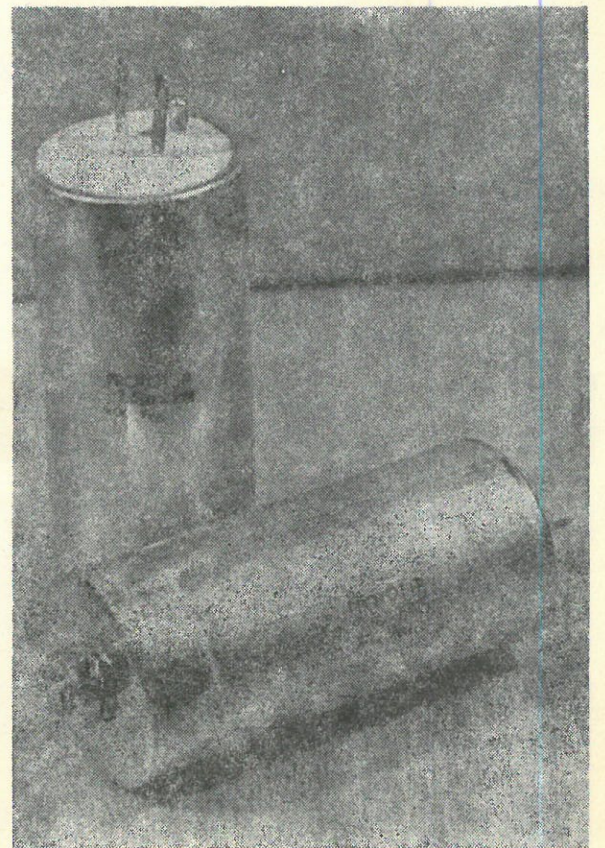


Fig. 2. Motor monofazat cu condensator pentru funcționare permanentă.

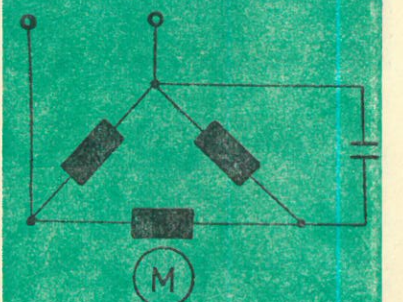


Fig. 3. Motor trifazat conectat în triunghi, alimentat de la o sursă monofazată, cu condensator pentru funcționare permanentă.

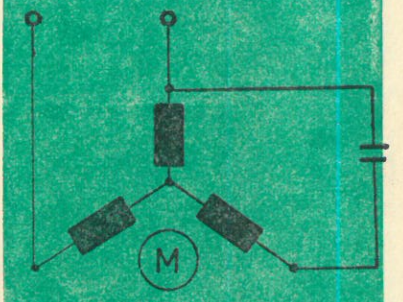


Fig. 4. Motor trifazat conectat în stea, alimentat de la o sursă monofazată, cu condensator pentru funcționare permanentă.

În viitor, gama condensatoarelor pentru motoare se va diversifica prin elaborarea prototipurilor unor dispozitive cu capacități mai mari, în aceeași gamă de tensiune, și prin încorporarea unei siguranțe termice.

MAGDALENA GHEORGHÎȚA

8. 12. 1979

CIRCUITUL INTEGRAT LINIAR $\beta E 555$

Urmare din pag. 1

sau mai mici cu ajutorul intrării de CONTROL (terminalul 5). Ieșirile celor două comparatoare atacă intrările S și R ale unui circuit basculant bistabil (BASCULA). Comparatorul cu prag $2V^+/3$ aduce bascula în „0” logic ($R = 1$) atunci când tensiunea pe terminalul 6 (PRAG SUS) este mai mare decât pragul. Comparatorul cu prag $V^+/3$ aduce bascula în „1” logic ($S = 1$) atunci când tensiunea pe terminalul 2 (PRAG JOS) este mai mică decât pragul.

Ieșirea complementară a basculei (Q) atacă un etaj final de putere (inversor) și baza tranzistorului de descărcare. Când bascula este în starea „0”, potențialul ieșirii este apropiat de masă iar tranzistorul de descărcare poate absorbi curenți importanți. Când bascula este în starea „1”, tensiunea de ieșire este apropiată de tensiunea de alimentare iar tranzistorul de descărcare este blocat.

Circuitul dispune de o comandă suplimentară pentru basculă: aducere la zero (prescurtat ALO). Când terminalul 4 (ALO) este conectat la masă, bascula trece necondiționat în starea „0”; dacă potențialul acestui terminal este cuprins între $1V$ și V^+ , comanda basculei este preluată de cele două comparatoare.

APLICAȚII

Este imposibil să se prezinte toate aplicațiile circuitului $\beta E 555$ într-un spațiu atât de restrâns. Acest capitol prezintă numai câteva dintre cele mai frecvente scheme.

Monostabil cu $\beta E 555$

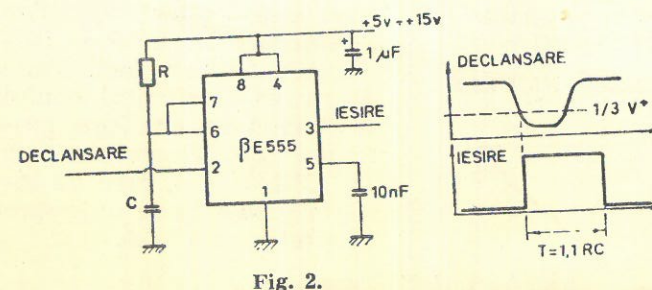


Fig. 2.

Rețeaua de temporizare externă este formată din rezistența R și condensatorul C. Condensatorul C se încarcă exponențial prin rezistența R pînă cînd tensiunea la bornele lui depășește $2V^+/3$. În tot acest timp, tensiunea de ieșire este mare, iar tranzistorul de descărcare blocat. La atingerea pragului, bascula trece în „0”, iar tranzistorul de descărcare conduce, descărcînd condensatorul. Aceasta este starea de așteptare, cu condensatorul C descărcat, bascula în „0”, tensiunea de ieșire apropiată de 0V.

Monostabilul este declanșat prin coborîrea potențialului terminalului 2 (PRAG JOS) sub $V^+/3$. În acest moment, bascula trece în „1”, tranzistorul de descărcare se blochează iar condensatorul C se poate încărca prin rezistența R de la sursa de alimentare V^+ .

Durata de temporizare se calculează cu relația: $T = 1,1 RC$.

Oscilator dreptunghiular cu $\beta E 555$

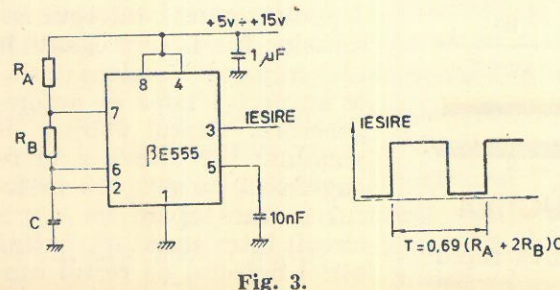


Fig. 3.

Se pot imagina numeroase scheme de oscilatoare dreptunghiulare. Într-o variantă standard, rețeaua de temporizare este constituită din rezistențele R_A și R_B și din condensatorul C.

Condensatorul C se încarcă prin rezistențele R_A și R_B de la sursa de alimentare V^+ ; el se va descărca prin rezistența R_B și tranzistorul de descărcare. Tensiunea pe condensatorul C oscilează între $V^+/3$ și $2V^+/3$. Perioada oscilației este: $T = 0,69 (R_A + 2R_B)C$.

NIVELE DE CALITATE PENTRU COMPONENTELE I.P.R.S. BĂNEASA

Urmare din pag. 1

Întrucît calitatea se elaborează în toate fazele de proces, tehnologia standard este suplimentată cu operații de control vizual:

- menținerea stabilității calitative a fabricației, prin evaluarea calității loturilor elaborate în cadrul acestui program;

- eliminarea componentelor defecte sau potențial defectabile din flux prin operații de control unitar după operațiile importante sau control prin eșantionare mai sever.

Metodele de asigurarea calității preluate din programul profesional constau în parcurgerea de către întreg lotul a unei secvențe de selecție pe componente încapsulate, similară cu cea aplicată în cazul nivelului I profesional, dar mai restrînsă în special în ce privește solicitările mecanice.

Programul galben asigură componentelor o calitate la recepție, o stabilitate a parametrilor în funcționare și o fiabilitate superioară componentelor normale. În ultimii 2 ani au fost livrate în cadrul programului galben componente fabricate pe cele mai evoluate și stabile linii de producție ale întreprinderii. Volumul mare al livrărilor ca și rezultatele la testele de laborator și în exploatare atestă că programul galben a fost și este oportun. Raportat la programele devenite clasice de componente profesionale, programul galben rămîne un program hibrid, mai evoluat decît cel pentru componente normale, dar sub primul nivel profesional.

Este evident că operațiile suplimentare și condițiile de acceptare mai severe conduc la un preț mai ridicat. El nu trebuie considerat un impediment în aplicațiile pretențioase în care componentele „galbene” asigură un raport performanță/cost avantajos.

Buton senzorial cu $\beta E 555$

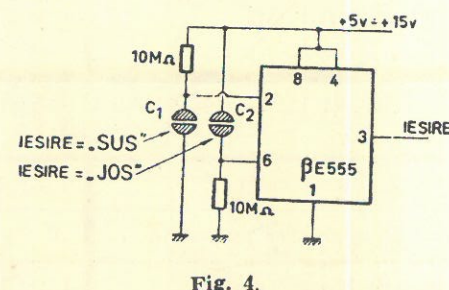


Fig. 4.

Între două puncte de pe un deget se măsoară o rezistență electrică de zeci... sute kΩ, depinzînd de forma contactelor temperatură, umiditate, forța de apăsare etc. În nici un caz, ea nu depășește 1MΩ; iar această proprietate poate fi utilizată pentru a determina basculări printr-o simplă atingere a unor contacte, datorită curenților foarte mici de intrare ale celor două comparatoare din circuitul $\beta E 555$.

La atingerea contactelor, divizorul rezistiv format din rezistența degetului și rezistența de 10 MΩ din circuit aduce potențialul la intrarea corespunzătoare la o valoare apropiată de masă (C_1) sau de V^+ (C_2), trecînd bascula în starea „0”, respectiv în starea „1”. Corespunzător, ieșirea va fi la un potențial ridicat, respectiv la un potențial coborît.

Curentul electric care trece prin deget este limitat de rezistențele de la 10 MΩ la valori foarte mici, insesizabile și fără efecte fiziologice (0,5... 1,5 μA).

Schema funcționează ca un buton electronic simplu, foarte fiabil și fără piese în mișcare.

COLECTIVUL REDACȚIONAL ● ANDREI VILD-MAIOR — redactor șef, DĂNUȚ BODEA, PETRU ALEXANDRU DAN, AURELIAN MUREȘANU, AURELIA NĂSTASE, ALEXANDRU PANAITATU LAURENȚIU TINCU, VIOREL TRUȚĂ.

I.P.R.S. BĂNEASA, STR. IANCU NICOLAE 32, 72996 BUCUREȘTI, TEL. 33.38.30

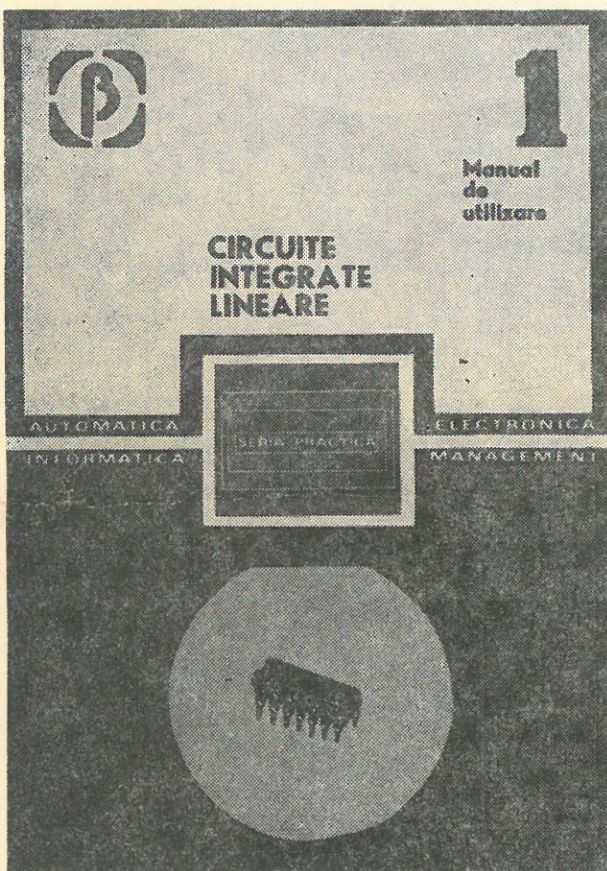


La această dată colaboratorii directorului I.P.R.S. BĂNEASA LAZAR SANDRA, au primit cu bucurie și părere de rău vestea numirii sale în funcția de director general al Centralei Industriale de Electronică și Tehnică de Calcul.

Cu o seriozitate scrupuloasă, cu o neabătută principialitate, el a influențat decisiv întreaga activitate a întreprinderii noastre timp de peste 11 ani. Politica de cadre intransigentă și minuțiozitatea analizelor au solidarizat întregul colectiv în tentativa de a face din I.P.R.S. BĂNEASA cea mai bună uzină din electronica românească.

Cunoscîndu-l bine, sîntem convinși că în noua funcție va reuși să-și pună amprenta de profesionalism și dăruire în muncă pe întreaga industrie electronică națională.

INFORMAȚII TEHNICE

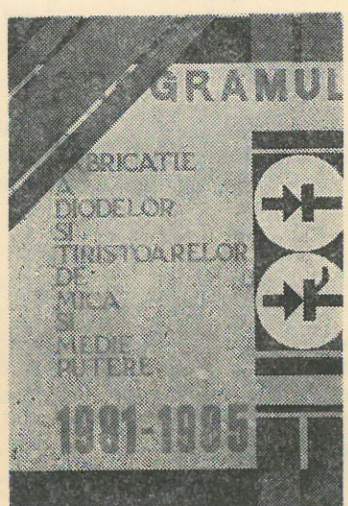
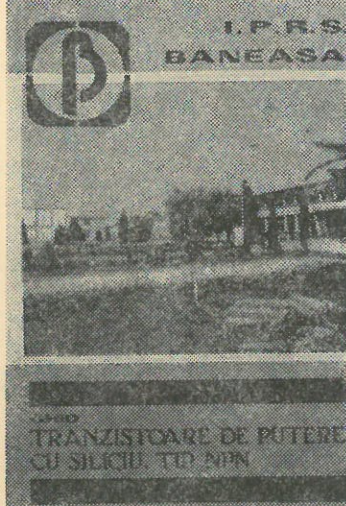


Producătorul de circuite integrate trebuie și poate să fie motorul progresului industriei electronice cu condiția unei excitații continue, prompte și corecte de la utilizatorii săi. Situația producătorului de circuite integrate nu este prea ușoară. El trebuie să facă eforturi deosebite pentru stabilirea unui echilibru rezonabil între prețul unui produs, de o complexitate care crește permanent, și calitatea acestuia. Să observăm că este vorba de un echilibru dinamic care trebuie menținut în condițiile unei strategii de dezvoltare a cărei caracteristică majoră o constituie pătrunderea agresivă a noului.

Pe de altă parte, nici situația utilizatorului nu este mai ușoară. El este confruntat direct cu problema vitală a competitivității, care face necesară alinierea, sub presiunea timpului, la realizările tot mai complexe ale fabricantului. În pretențiile sale, utilizatorul trebuie să țină însă cont de faptul că dispozitivele nu sînt ideale, că dispersia și variația în timp a parametrilor sînt fenomene inevitabile, că există parametri a căror realizare simultană conduce la condiții tehnologice contradictorii.

În aceste condiții dialogul deschis și competent între producătorul și utilizatorul de circuite integrate devine un instrument eficient și necesar în optimizarea activității fiecăruia dintre ei.

EUGEN STATNIC



Pentru orice informații tehnice suplimentare beneficiarii se pot adresa la S.E.I.C.E.I. — C. Gorun Gorunescu, tel. 391.

Întreprinderea Poligrafică Cluj, Municipiul Cluj-Napoca, 1980-cd. 6274, 3000 ex.