

(21) Cerere de brevet nr: **89299**
(22) Data înregistrării: **08.02.1977**
(61) Complementară la invenția
brevet nr:
(45) Data publicării: **28.06.2002**

(51)Int.Cl.⁷: **G 01 R 31/28**

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(30) Prioritate:
(32) Data:
(33) Țara:
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: **INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI AUTOMATIZĂRI,
BUCUREȘTI, RO**
(73) Titular: **INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI AUTOMATIZĂRI ,
BUCUREȘTI, RO**
(72) Inventator: **POPA IOAN LUCIAN, BUCUREȘTI, RO; NAIU MIRCEA, BUCUREȘTI, RO;
MANDU GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; JALEA VASILE, BRAȘOV,
JUDEȚUL BRAȘOV, RO**

**(54) TESTER AUTOMAT, PENTRU VERIFICAREA BLOCULUI
ELECTRONIC SESIZOR, TIP MMMCA-1 COD XM200, A MINEI
MECANICE MARINE, DE CONTACT, CU ANTENE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un aparat pentru testarea automată a blocului electronic sesizor, tip MMMCA-1 cod XM200, și a compartimentului cu aparatură a minei mecanice marine, de contact, cu antene, MMMCA. Aparatul pentru testarea automată a blocului electronic sesizor al minei marine mecanice, de contact, cu antene, tip MMMCA, este caracterizat prin aceea că este constituit dintr-o unitate centrală de comandă (1) și blocuri de verificare specializate (6...16) în vederea depistării defecțiunilor, analizarea și măsurarea mărimilor electrice din schemele de verificare, cu o precizie medie de 0,1%.

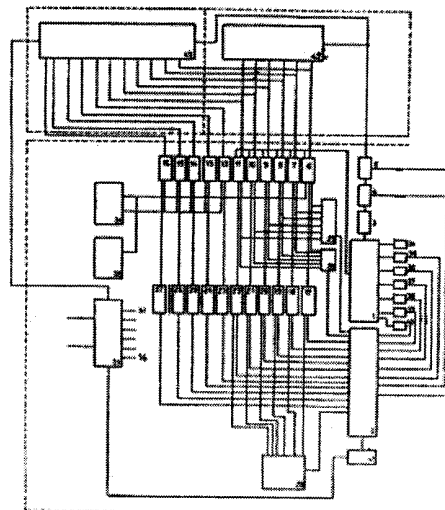


Fig. 4

Invenția se referă la un aparat pentru testarea automată a blocului electronic sesizor tip MMMCA-1 cod XM200 și a compartimentului cu aparatură a minei mecanice marine de contact cu antene MMMCA.

Sunt cunoscute testere pentru verificarea aparaturii de comandă și siguranță din minele submarine, ale căror dezavantaje sunt:

- necesită un timp îndelungat pentru verificări complete atât la fabricație, depozitare, cât și la plasarea lor în minele marine;

- nu determină blocul sau circuitul defect;

- nu analizează performanțele circuitelor în limitele toleranțelor impuse;

- nu pot fi utilizate la reglarea aparaturii.

Testerul conform invenției elimină dezavantajele susmenționate, prin aceea că, în scopul reducerii duratei de verificare, se emit în mod automat 1...4 programe de verificare standard, ce pot fi, la rândul lor, selectate din 48 combinații posibile, afișează blocul sau circuitul găsit defect sau ale căror performanțe nu se încadrează în limitele $\pm 10\%$, testează în mod repetat blocul găsit defect sau programat inițial, în vederea depanării sau reglării.

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției, cu referire la fig. 1...16, care reprezintă:

- fig. 1, schema bloc a blocului electronic sesizor tip MMMCA-1;

- fig. 2, schema electronică a dispozitivelor de siguranță ale minei, ce se verifică;

- fig. 3, diagramele de funcționare ale blocului electronic sesizor, de verificare, tip MMMCA-1;

- fig. 4, schema bloc a testerului;

- fig. 5...14, schemele electronice ale circuitelor de comandă și prelucrare ale testerului;

- fig. 15, schemele cu posibilități de programare a testerului;

- fig. 16, dispozitivul de verificare al consumului de curent în stare de repaus.

Testerul automat, conform invenției, fig. 4, este constituit dintr-o unitate centrală **1**, prevăzută cu generator de tact **34**, un circuit de ștergere inițială **35**, un programator pentru funcționare automată sau manuală **36**, niște blocuri de selecție, începere și terminare programe **37** și **38**, un bloc de programare a modului de lucru: normal, oprire automată pe circuitul defect și recurent, pe blocul găsit defect sau programat inițial **39** și un bloc start program **40**, un bloc de formare și emisie programe **3**, un circuit de stabilire a duratei impulsurilor de emisie **4**, un bloc de amplificare controlată a impulsurilor de emisie în gama 0...1000 nV și 1...4 V, cu o impedanță de ieșire de 50 ohmi constantă, **5**, și niște blocuri specializate, de verificare și analiză automată a tuturor circuitelor și semnalelor de comandă din dispozitivul de verificare.

Blocul de verificare **6** stabilește un defect, atunci când monostabilul din circuitul de gardă nu se declanșează, nu are o durată cuprinsă între 50 ms $\pm 10\%$, sau se declanșează accidental la aplicarea tensiunii de alimentare a blocului sesizor, blocul **7** stabilește ca defect lipsa semnalului **TA** 2,2 s sau dacă acesta nu are o durată cuprinsă între 2,2 s $\pm 10\%$, blocul **8** stabilește ca defect lipsa semnalului **TB** 3,9 s sau dacă acesta nu are o durată cuprinsă între 3,9 s $\pm 10\%$, blocul **9** stabilește ca defect lipsa semnalului **TC** 42 s sau dacă acesta nu are o durată cuprinsă între 42 s $\pm 10\%$, blocul **10** analizează circuitul amorsei, blocul **11** analizează periodic, după emisia fiecărui program pe o durată de 250 ms, dacă în starea de repaus, circuitele blocului electronic sesizor de verificat consumă curent, stabilind ca defect un consum mai mare de 1 uA,

blocul **12** verifică prezența tensiunii bateriei de alimentare a blocului electronic sesizor prin intermediul cutiei cu prize tip **MMMCA-1**, circuitul **13** verifică funcționarea dispozitivului de siguranță cu mercur, **I.B.M.**, blocul **14** verifică existența schuntului la bornele pilelor electrochimice **PE** ale minei, blocul **14** verifică continuitatea circuitului de testare a bateriei electrochimice și activarea amorsei minei cu tensiunea din pilele electrochimice **P.E.**, blocul **16** verifică polaritatea și prezența tensiunii din pilele electrochimice, blocurile **17...27** semnalizează defectele sesizate de blocurile **6...16**, blocul **28** prelucrează rezultatele tuturor verificărilor efectuate de blocurile **6...11** și afișează defect general, chiar la sesizarea unui singur defect, blocul **29** permite comanda a șase cronometre electronice, pentru măsurarea semnalelor de comandă din blocul sesizor de verificat, în vederea dublei verificări, blocul **30** permite conectarea unui osciloscop pentru vizualizarea și măsurarea semnalelor de comandă furnizate de blocul electronic sesizor, blocurile **31** și **32** permit accesul la aparatul de testare, numai a blocului electronic sesizor **42** sau a întregului ansamblu de aparatură **43**, compus din: blocul electronic sesizor, dispozitivul de siguranță cu piston hidrostatic, ceasul de activare, ceasul de temporizare, întrerupătorul basculant cu mercur, pilele electrochimice, prin intermediul cutiei cu prize tip **MMMCA-1**, blocul **33** furnizează șase tensiuni de alimentare obținute de la rețea sau de la bateria de acumulatori, blocul **2** cuprinde totalitatea dispozitivelor de execuție a comenzilor și a programatoarelor, precum și lămpile de semnalizare.

Funcționarea aparatului are loc în două faze: o primă fază constă în verificarea și etalonarea numai a blocului electronic sesizor tip **MMMCA-1**, în linia de fabricație sau depozitare, cea de a doua fază constă în verificarea blocului electronic

sesizor, împreună cu dispozitivele de siguranță, prin intermediul cutiei cu prize, înainte de echiparea minei.

Verificarea blocului sesizor și a ansamblului de aparatură se execută după patru programe standard.

Între aceste programe, se pot face diverse combinații: derularea lor succesivă de la programul 1 la 4, începerea de la un anumit program, terminarea de la un anumit program, oprirea de la un anumit program și buclarea lui, fig. 15.

După alegerea succesiunii de execuție a programelor, se stabilesc condițiile de durată și amplitudine ale semnalelor emise de tester, ce se aplică la bornele de conectare ale antenelor blocului electronic sesizor, corespunzător celor șase trepte de sensibilitate ale acestuia, după care se apasă pe tasta monostabilă **MKO**, de start program, fig. 5.

La apăsarea pe această tastă, se aprinde lampa **LS1** și se aplică tensiunea de alimentare a blocului electronic sesizor prin intermediul releului **RL1**. În același timp, numărătorul **NCM** începe să numere. Bistabilul **MSS** autorizează verificările necesare, în sensul că nici un semnal de comandă din blocul electronic sesizor nu trebuie să se declanșeze, iar consumul de curent în această stare trebuie să fie mai mic de 1 uA. După un timp de 250 ms, bistabilul **MSS** este șters, declanșându-se monostabilul **MSAUT** a cărui durată se poate regla din potențiometrul **P4**, fig. 7.

Impulsul dat de acest monostabil se aplică, prin intermediul comutatorului **BK4**, blocului de formare în durată și amplitudine. Acest impuls poate fi generat și manual de la tasta **MK5** prin intermediul bistabilului **FORMMAN** și a monostabilului **MSMAN**.

Impulsul format în amplitudine și durată în tester constituie impulsul de start pentru declanșarea funcționării blocului

electronic sesizor. Monostabilul MSAUT este declanșat de una din fazele **H1**, **H2**, **H3** sau **H4**, conform cu programul ales **P1**, **P2**, **P3** sau **P4**. Se alege, pentru exemplificare, cazul când derularea programelor are loc după schema 1 din fig. 15.

În acest caz, comanda CMSTART este aplicată fazei **H1** pe intrarea **J3/H1** și bistabilul se înscrie pe testul comenzii corespunzător comenzii CMSTART. Comanda CMSTART este aplicată la blocurilor de verificare a circuitelor de temporizare **TA**, **TB**, **TC** din blocul sesizor. Din acest moment, toate număratoarele blocurilor de verificare specializate încep să numere. Deoarece impulsul de start pentru blocul electronic sesizor este trimis, fig.3.1, monostabilul **MS** și circuitele de temporizare ale blocului electronic sesizor se vor declanșa cu o anumită întârziere.

Pentru a elimina eroarea de măsură, datorită întârzierilor cu care monostabilul și circuitele de temporizare se declanșează, număratoarele blocurilor sunt șterse în momentul apariției fronturilor de ridicare sau coborâre ale monostabilului sau a circuitelor de temporizare.

Fiecare circuit din tabloul electronic sesizor are alocat un bloc de verificare specializat.

La terminarea perioadei de verificare egală cu 46,2 s, defectele care au putut apărea în cazul primului program, sunt înregistrate în bistabilele corespunzătoare fiecărui circuit de verificare și se trece la verificarea consumului în stare de repaus, prin intermediul bistabilului **MSA** care este înscris de semnalul DEC 46200 și șters după 256 ms de către semnalul DECMSA.

Dacă consumul în stare de repaus depășește 1 uA, el se înregistrează în bistabilul CONMAS.

Semnalul DECMSA determină trecerea în faza **H2** pentru executarea

programului **P2**. Până la terminare, funcționarea este asemănătoare cu aceea din faza **H1**, în fazele următoare, dându-se un al doilea start blocului sesizor. Primul impuls de start este dat la înscrierea fazei respective.

În faza **H2**, al doilea impuls este dat la 1 s după primul impuls, în faza **H3**, la 2 s, iar în faza **H4**, la 5 s.

Diagramele de timp ale modului cum sunt emise impulsurile de start în cele 4 programe, precum și semnalele declanșate de către blocul electronic sesizor și duratele lor sunt prezentate în fig.3.

Cu ajutorul comutatoarelor **RK1**, **RK2** și **RK3**, se pot selecta diverse programe de verificare și funcționare.

Prin intermediul blocurilor **31** și **32**, ACCES C.A.BES și BES, se verifică toate sistemele de siguranță ale minei, continuitatea traseelor de circuit, funcționarea tuturor contactelor, a cablurilor de legătură până la bornele de conectare a amorsei, afișându-se orice defect depistat.

Revendicare

Tester automat pentru verificarea blocului electric sesizor tip MMMCA-1 cod XM200 a minei mecanice marine, de contact, cu antene, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-o unitate centrală de comandă (1), dintr-un bloc (2) care cuprinde totalitatea dispozitivelor de execuție a comenzilor și a programatoarelor, precum și lămpile de semnalizare, un bloc de formare și emisie programe (3), un circuit de stabilire a duratei impulsurilor (4), un bloc de amplificare controlată a impulsurilor de emisie în gama 0...1000 mV și 1...4 V (5), niște blocuri specializate (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16), de verificare și analiză automată a tuturor circuitelor și semnalelor de comandă din dispozitivul de verificare, niște blocuri (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) care

semnalizează defectele sesizate de blocurile (6...16), un bloc (28) care prelucrează rezultatele tuturor verificărilor efectuate de blocurile (6...16), un bloc (29) care permite comanda a șase cronometre electrice, un bloc (30) care permite conectarea unui osciloscop pentru vizualizarea și măsurarea semnalelor de comandă furnizate de blocul electric sesizor, niște blocuri (31, 32) care permit accesul la aparatul de testare numai a unui bloc

electric sesizor (42), un bloc (33) care furnizează șase tensiuni de alimentare de la rețea sau de la bateria de acumulatori, un generator de tact (34), un circuit de ștergere inițială (35), un programator pentru funcționare automată sau manuală (36), niște blocuri de selecție programe (37, 38), un bloc de programare a modului de lucru (39) și dintr-un circuit de stabilire a duratei program (40).

(56) Referințe bibliografice:

FR 2071823

Președintele comisiei de invenții: **ing. Erhan Valeriu**

Examinator: **ing. Oblemenco Gabriel**

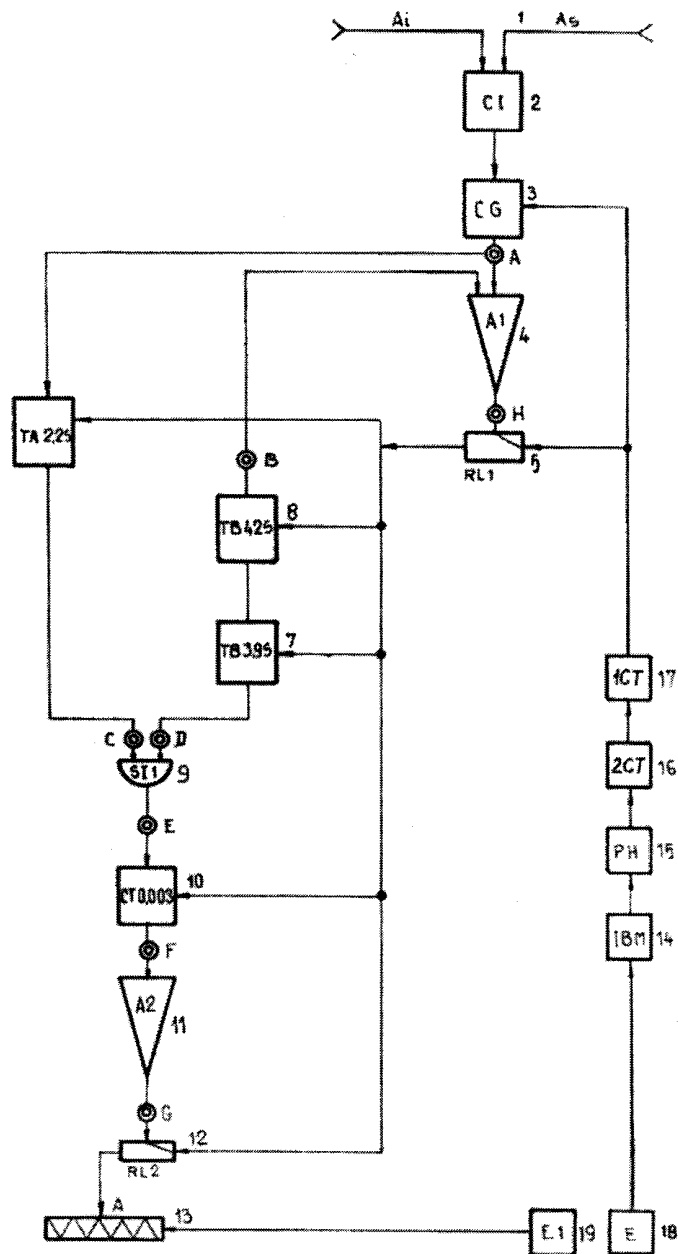


Fig. 1

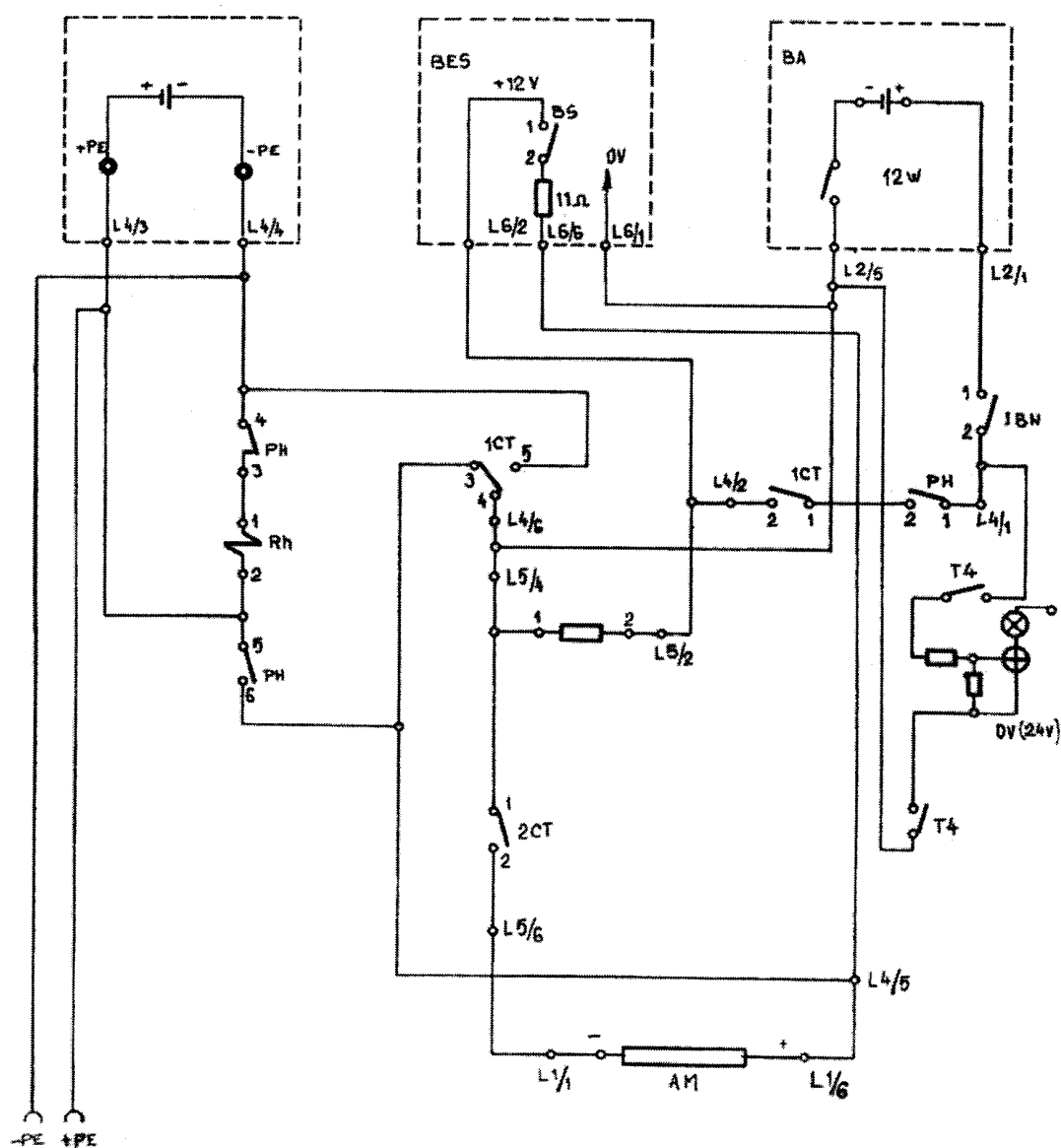


Fig. 2

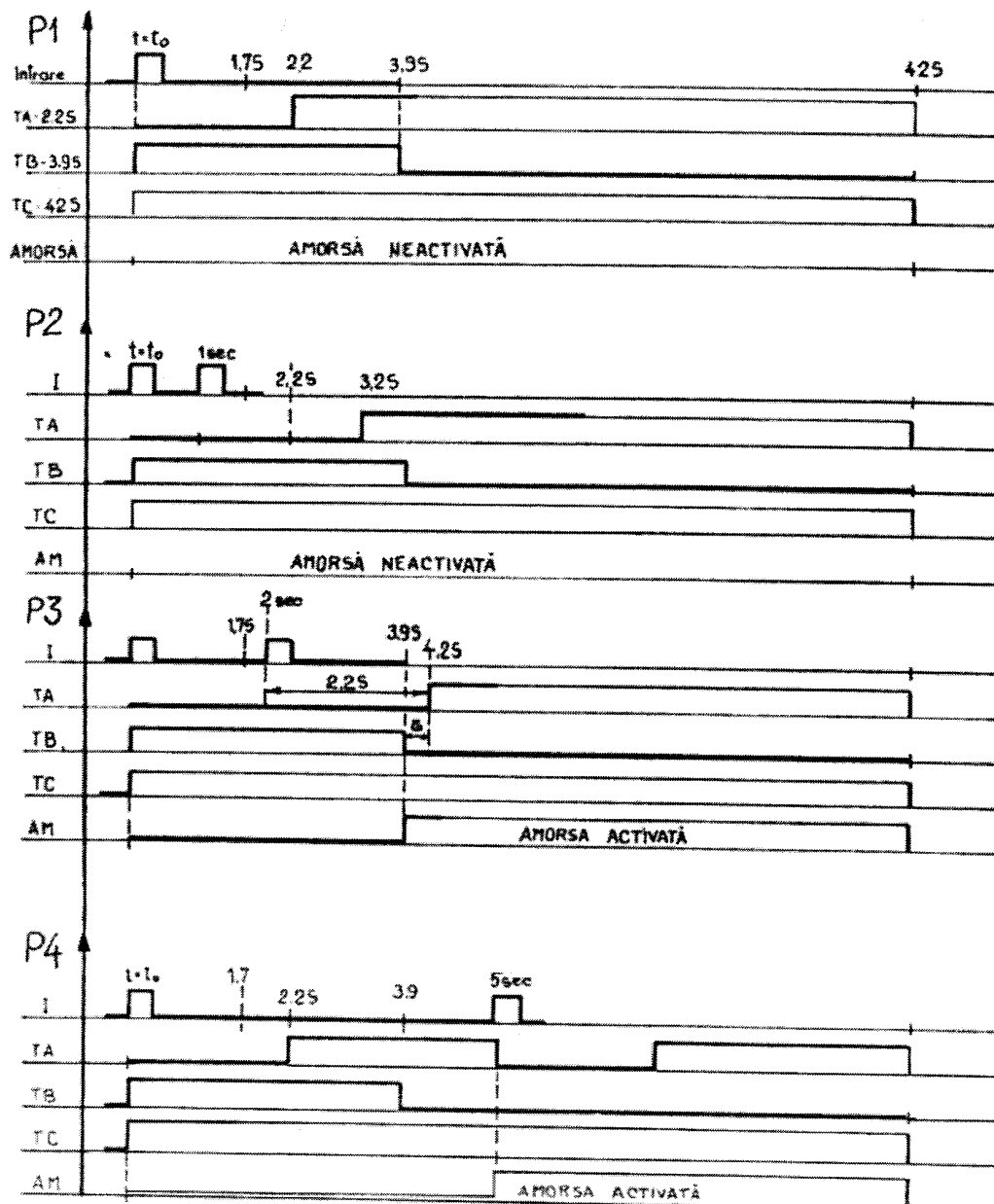


Fig. 3

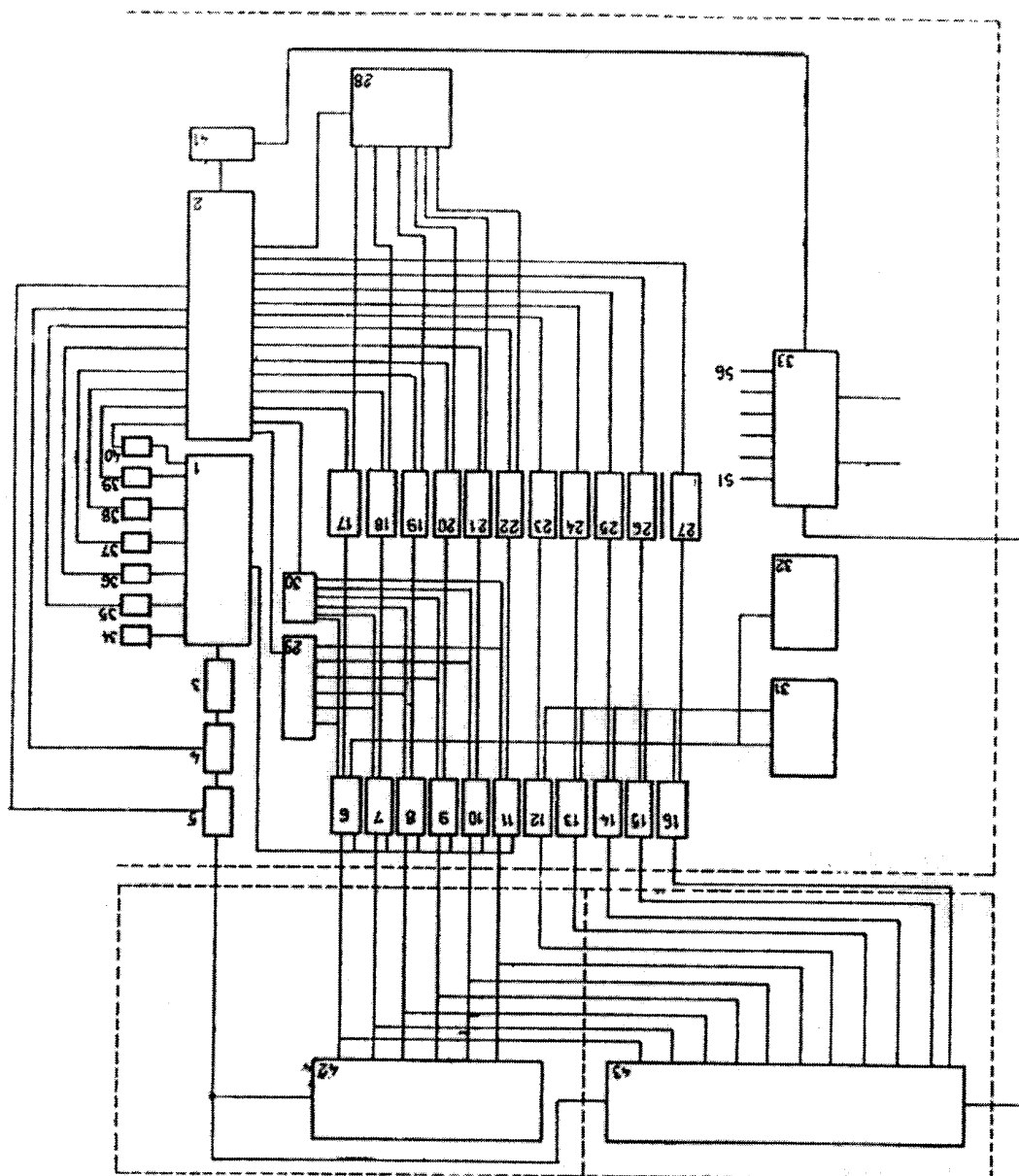


Fig. 4



Fig. 5



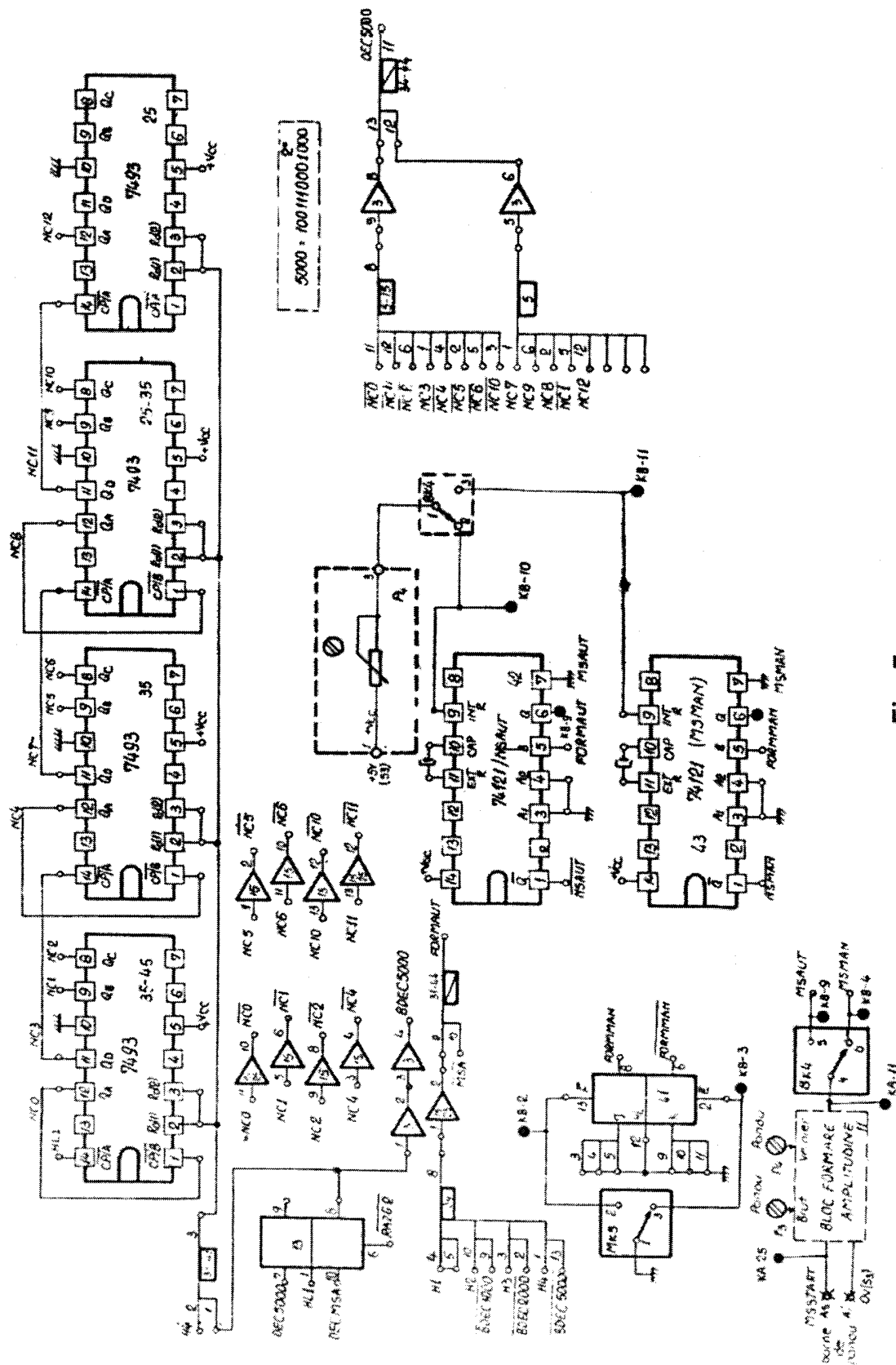


Fig. 7

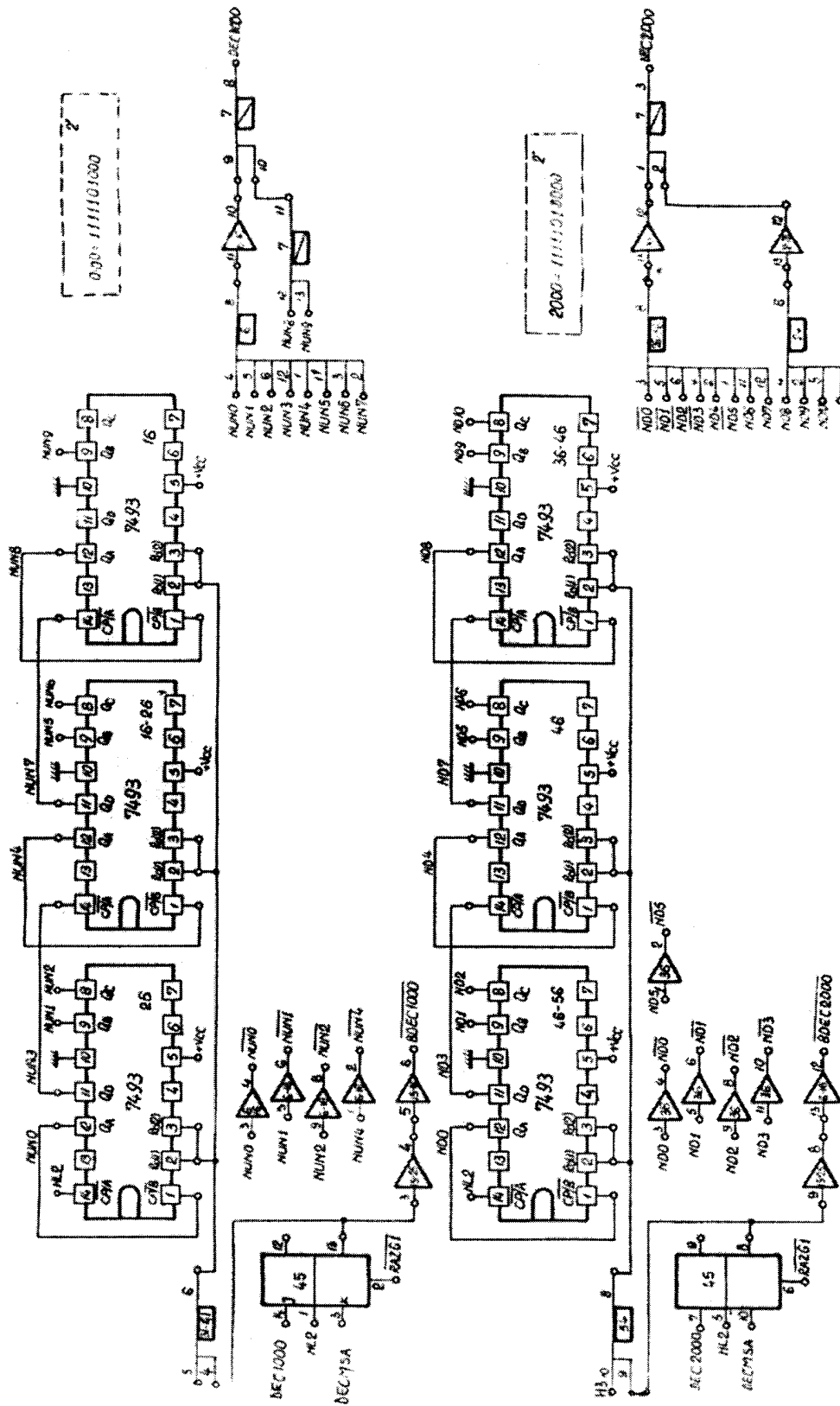


Fig. 8

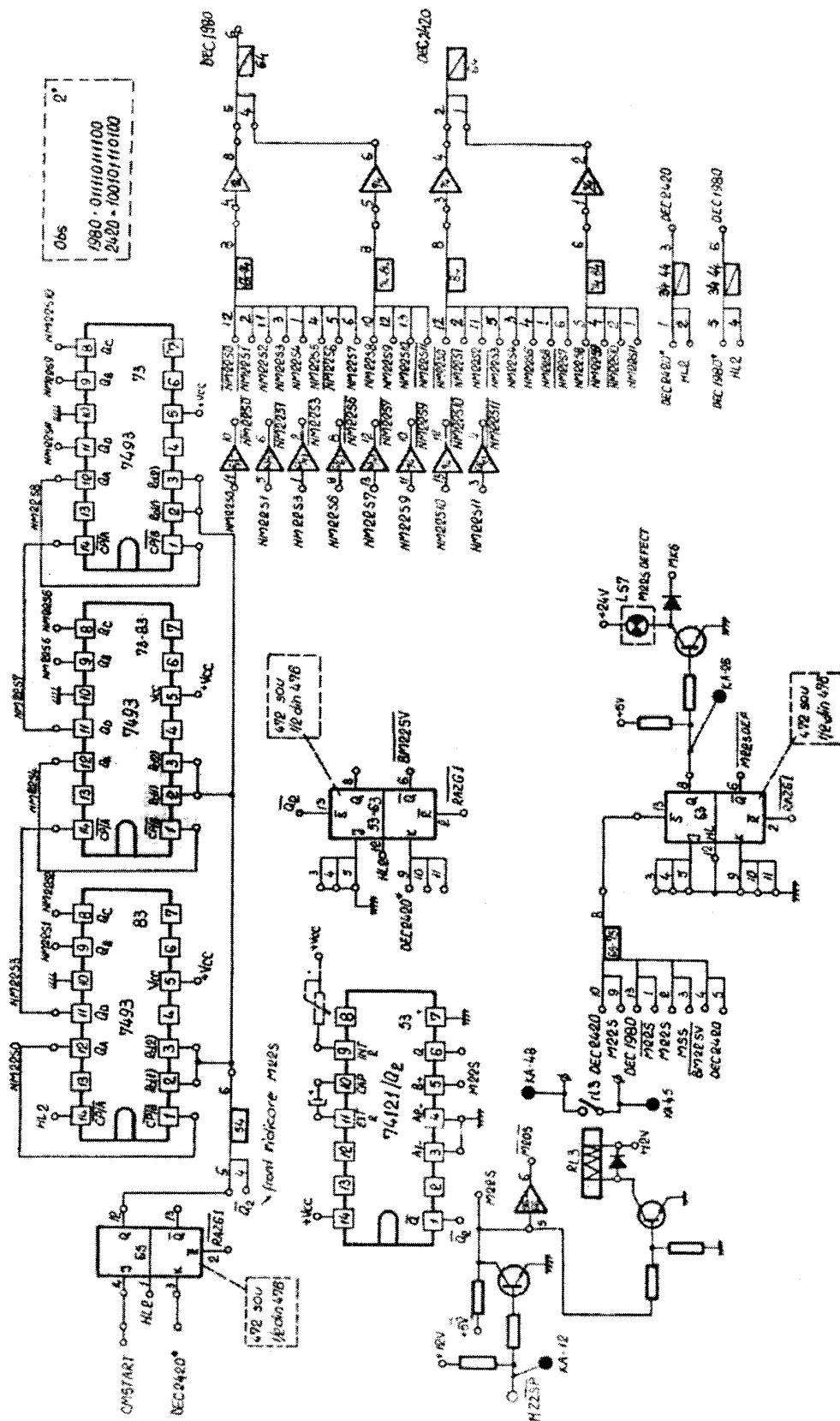


Fig. 9

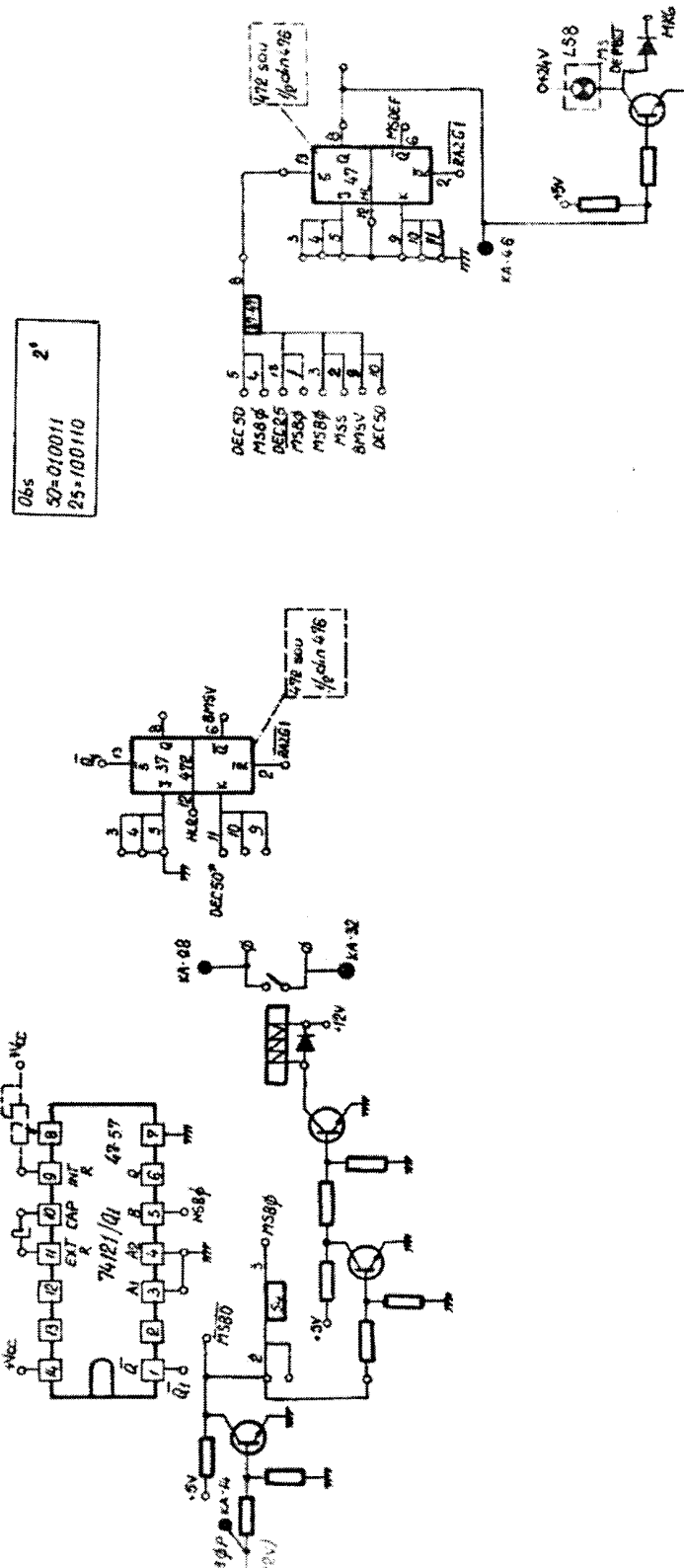
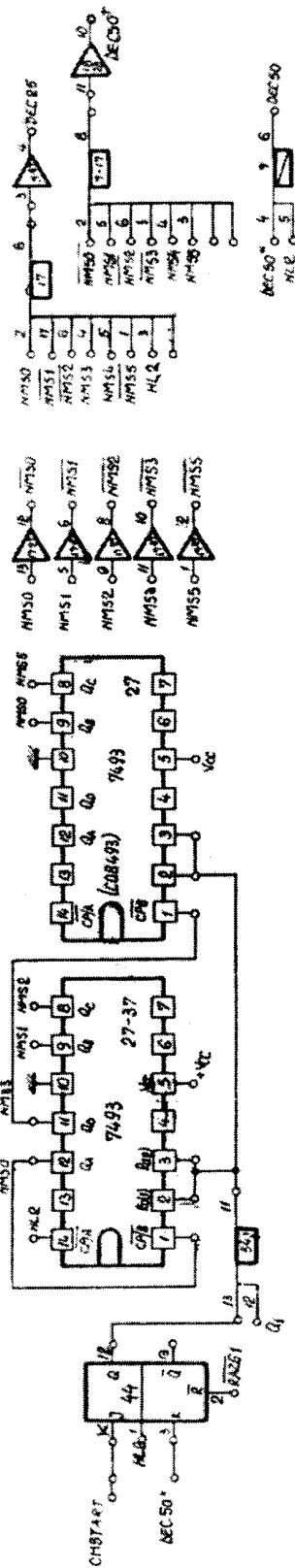


Fig. 10

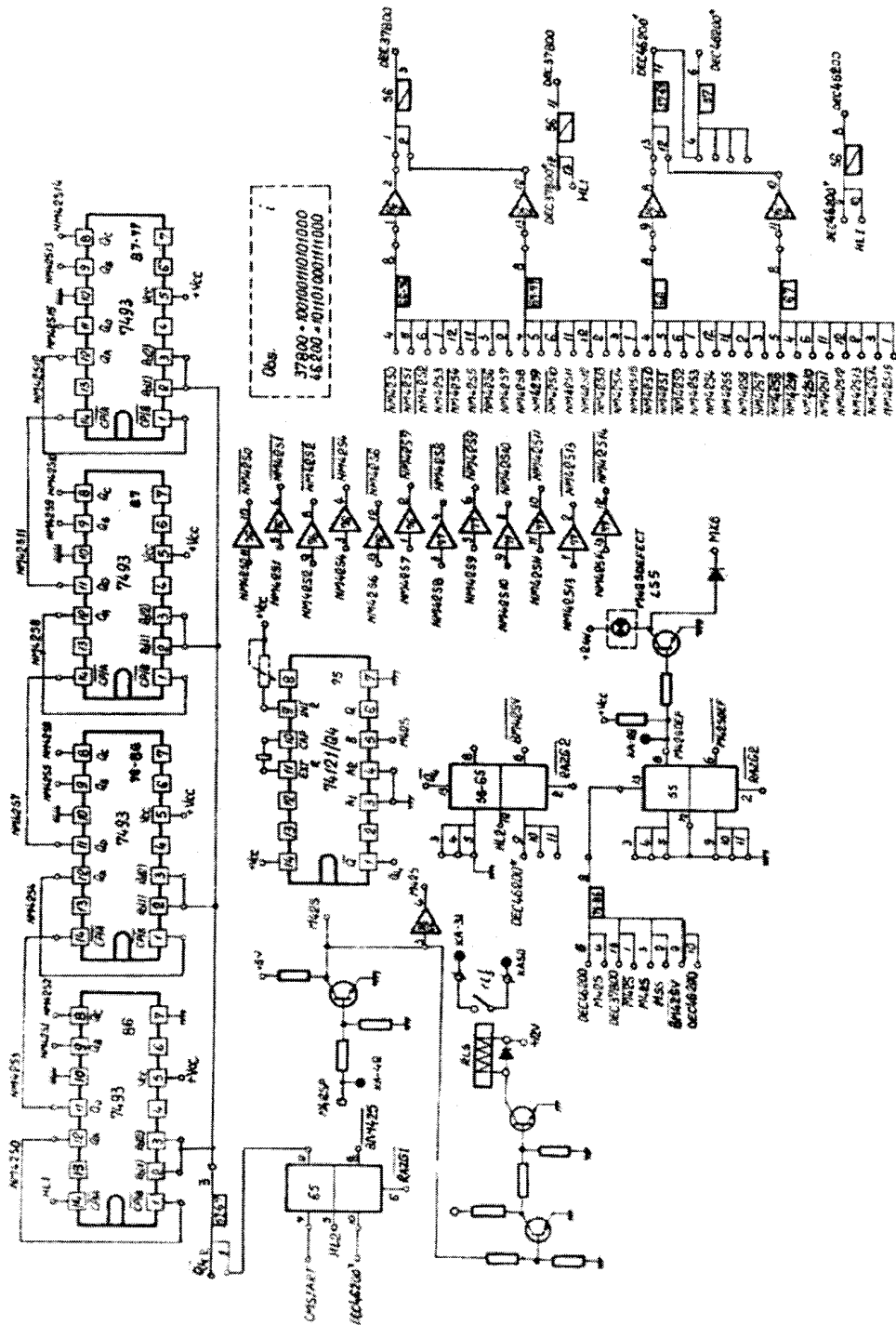


Fig. 11

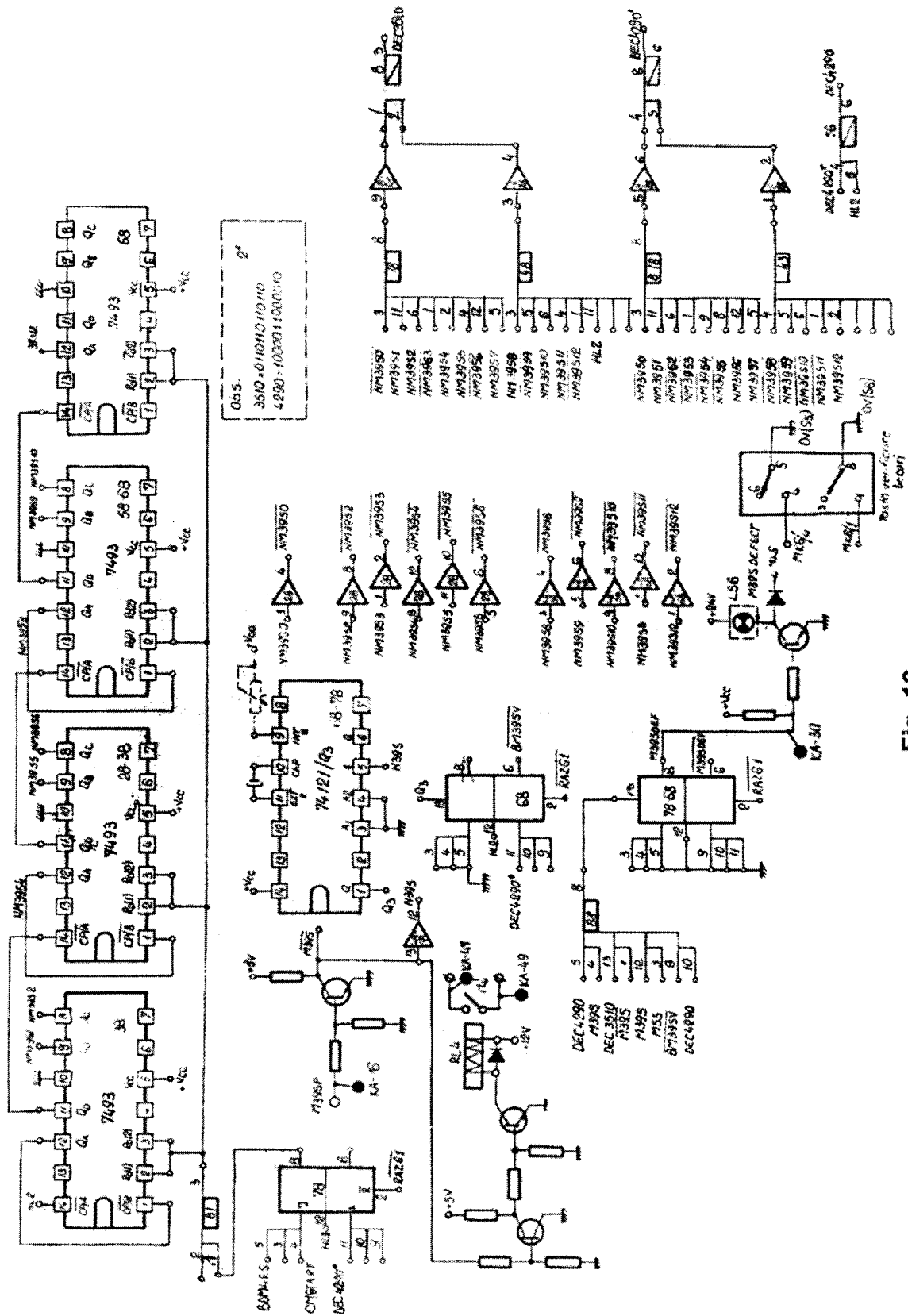


Fig. 12

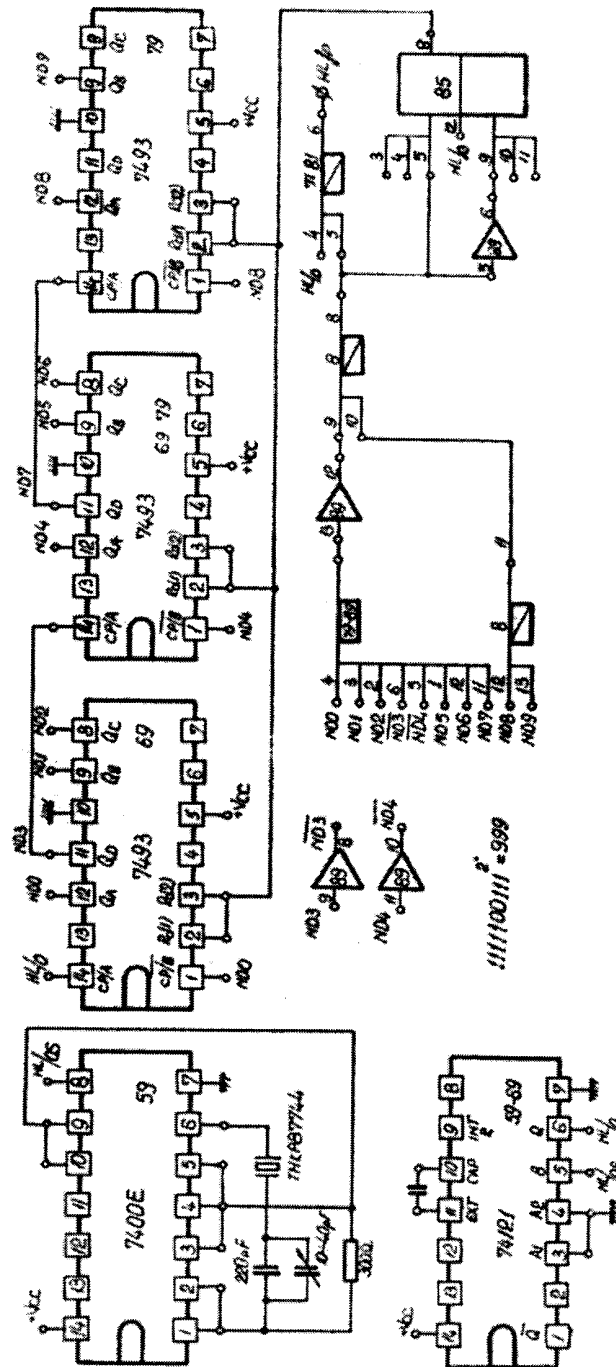


Fig. 13

Nr. crt.	Tipul circuitului integrat	Funcția	Simbol
1	CDB 404 E	6 „Inversoare	
2	CDB 400E	4 „SI-NU” cu 2 intrări	
3	CDB 408	4 „SI” cu două intrări	
4	CDB 410	3 „SI-NU” cu 3 intrări	
5	CDB 440 E	2 „SI-NU” de putere cu 4 intrări	
6	CDB 430 E	SI-NU” cu 8 intrări	
7	CDB 451E	2 „SI-SAU-NU” cu 2x2 intrări	
8	CDB 454	„SI-SAU-NU” cu 4x2 intrări	
9	CDB 473 E	Bistabili J-K STAPIN - SCLAV	
10	CDB 472 E	Bistabil J-K STAPIN - SCLAV	

Fig. 14

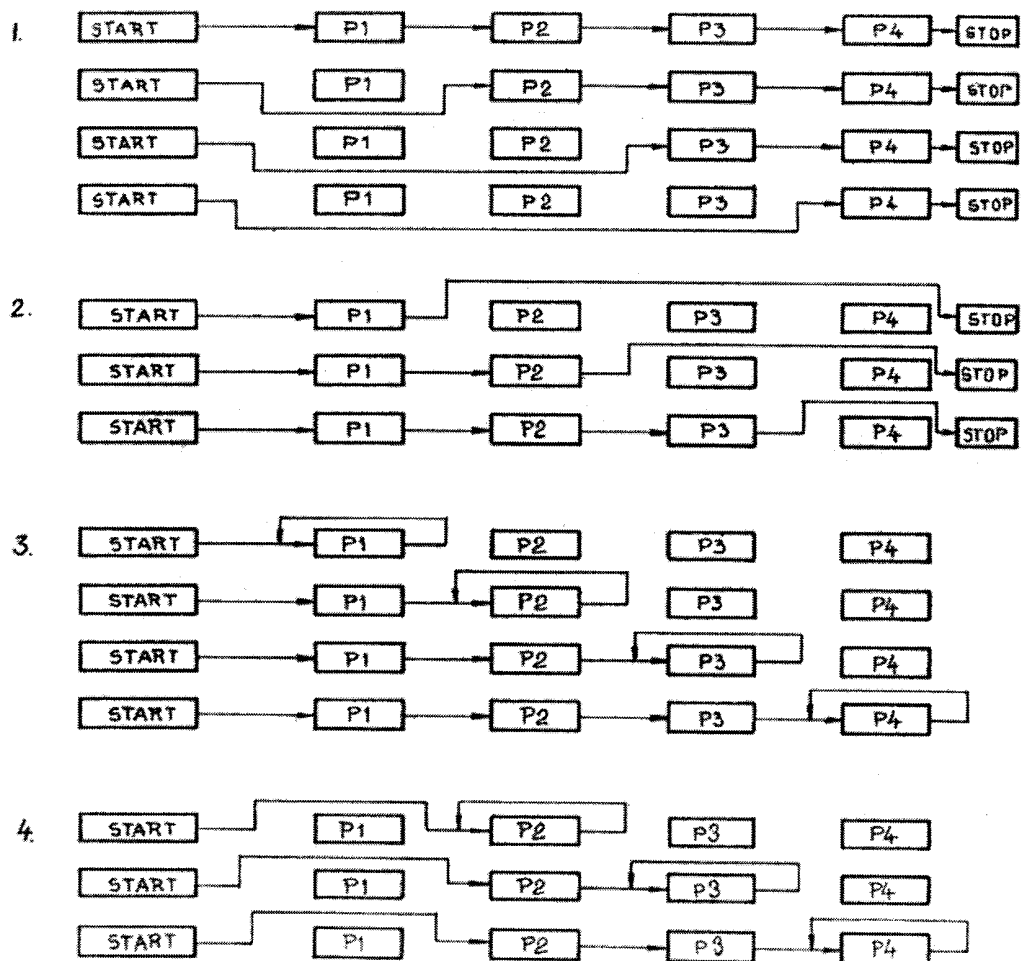
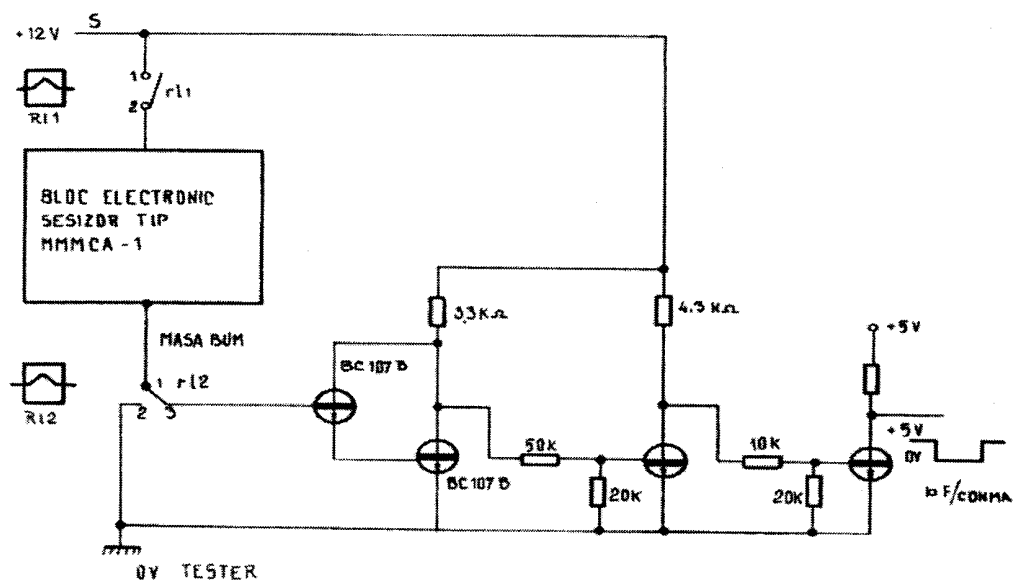


Fig. 15



Circuit de verificare al consumului de curent
în stare de repaus al blocului electronic
sesizor tip MMCA-1

Fig. 16