



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00105

(22) Data de depozit: 17.02.2012

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

(71) Solicitant:
• POPA GABRIEL NICOLAE, BD. DACIA NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9, HUNEDOARA, HD, RO;
• POPA IOSIF, BD. DACIA NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9, HUNEDOARA, HD, RO;
• DEACONU SORIN IOAN, ALEEA CONSTRUCTORILOR, BL. E2, SC. 4, ET. 2, AP. 71, DEVA, HD, RO

(72) Inventatori:
• POPA GABRIEL NICOLAE, BD. DACIA NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9, HUNEDOARA, HD, RO;
• POPA IOSIF, BD. DACIA NR. 1, BL. B1, SC. A, ET. 3, AP. 9, HUNEDOARA, HD, RO;
• DEACONU SORIN IOAN, ALEEA CONSTRUCTORILOR, BL. E2, SC. 4, ET. 2, AP. 71, DEVA, HD, RO

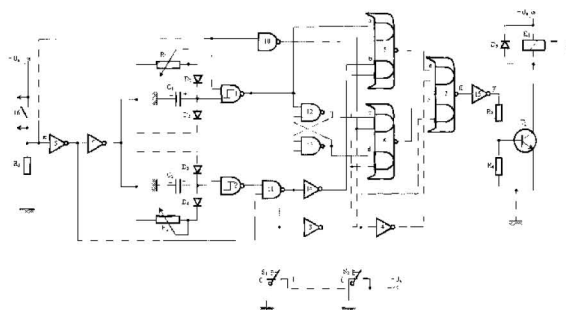
(54) RELEU ELECTRONIC DE TIMP CU TOATE FUNCȚIILE UZUALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un releu electronic de timp care poate fi utilizat în instalațiile de comandă ale acționărilor electrice. Releul conform invenției are în alcătuire două circuite de întârziere (1, R₁, C₁, D₁, D₂; 2, R₂, C₂, D₃, D₄), cu temporizări diferite, la care comanda se transmite prin două inversoare (8, 9), ieșirea primului circuit de întârziere (1, R₁, C₁, D₁, D₂) fiind legată, pe de o parte, la o intrare a unei prime porți ȘI-SAU-NU (5), pe de altă parte, printr-o poartă ȘI-NU (10), ce are cealaltă intrare legată la intrarea primului inversor (8), la o intrare într-o adoua poartă ȘI-SAU-NU (6), iar pe de altă parte, la intrarea SET a unui circuit bistabil R-S (12, 13) ce are ieșirea legată la o altă intrare a celei de-a doua porți ȘI-SAU-NU (6), iar al doilea circuit de întârziere (2, R₂, C₂, D₃, D₄) are ieșirea legată la o altă poartă ȘI-NU (11), ce are cealaltă intrare legată după primul inversor (8) și a cărei ieșire este legată, pe de o parte, la intrarea RESET a unui circuit basculant bistabil R-S (12, 13), iar pe de altă parte, printr-un circuit inversor (14), este legată la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU (5), ieșirile din cele două porți ȘI-SAU-NU (5, 6) se leagă la intrările într-o a treia poartă ȘI-SAU-NU (7), a cărei ieșire, printr-un circuit inversor (15) și un amplificator logic cu tranzistor (R₃, R₄, T₁), comandă un releu electromagnetic (K₁), funcțiile releului electronic de timp

schimbându-se cu ajutorul a două comutatoare bipoziționale (S₁, S₂), legate atât direct, cât și prin intermediul unor inversoare (3, 4), la intrările libere ale celor trei porți ȘI-SAU-NU (5, 6, 7), astfel încât să permită transmiterea în patru moduri diferite a comenzilor date de la un contact (16) de la intrarea primului circuit inversor (8), la bobina releului electromagnetic (K₁).

Revendicări: 1
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Releu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale

Invenția se referă la un releu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale, cu element de execuție un releu electromagnetice, care poate fi utilizat în instalațiile de comandă ale acționărilor electrice. Releul electronic de timp asigură, după starea unor comutatoare bipoziționale, realizarea următoarelor funcții: întârzierea atragerii, sau întârzierea eliberării, sau menținerea în stare atrasă un anumit timp, sau întârzierea atragerii cât și a eliberării armăturii mobile a releului electromagnetice la primirea comenzii locale sau dintr-o instalație de comandă.

Se cunoaște un releu electromagnetice de timp cu structură variabilă care realizează întârzierea atragerii, sau întârzierea eliberării, sau menținerea atrasă un anumit timp, a armăturii mobile a unui releu electromagnetice la primirea unei comenzi locale sau dintr-o instalație de comandă având în alcătuire trei comutatoare bipoziționale, trei circuite logice SAU-EXCLUSIV, un circuit de temporizare, un circuit INVERSOR, un circuit logic ȘI, un amplificator logic cu tranzistor și un releu electromagnetice, structura releului electronic și funcția acestuia putând fi modificate cu ajutorul comutatoarelor bipoziționale și a circuitelor integrate SAU-EXCLUSIV. Dezavantajul acestuia constă în faptul că nu realizează și funcția de întârziere a atragerii însoțită de întârzierea eliberării armăturii mobile a releului electromagnetice, la primirea comenzii locale sau dintr-o instalație de comandă.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui releu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale care sunt impuse cu ajutorul unor comutatoare bipoziționale în legătură cu circuite integrate ȘI-SAU-NU.

Releul electronic de timp cu toate funcțiile uzuale care realizează întârzierea atragerii, sau întârzierea eliberării, sau menținerea în stare atrasă un timp prestabilit, sau întârzierea atragerii urmată de întârzierea eliberării armăturii mobile a unui releu electromagnetice, conform invenției, înlătură dezavantajul de mai sus prin aceea că are în alcătuire două circuite de întârziere cu temporizări diferite la care comanda se transmite prin două INVERSOARE, ieșirea primului circuit de întârziere fiind legată, pe de o parte, la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU, pe de altă parte, printr-o poartă ȘI-NU, care are cealaltă intrare legată la intrarea primului INVERSOR, este legată la o intrare în poarta a doua ȘI-SAU-NU, iar pe de altă parte, la intrarea SET a unui circuit basculant bistabil R-S, care are ieșirea legată la o altă intrare a celei de a doua porți ȘI-SAU-NU; al doilea circuit de întârziere are ieșirea legată la o altă poartă ȘI-NU, care are cealaltă intrare legată după primul INVERSOR, a cărui ieșire este legată, pe de o parte, la intrarea RESET a unui circuit basculant bistabil R-S, iar pe de altă parte, printr-un circuit INVERSOR, este legată la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU; ieșirile din cele două porți ȘI-SAU-NU se leagă la intrările în cea de a treia poartă ȘI-SAU-NU a cărei ieșire, printr-un circuit INVERSOR și un amplificator logic cu tranzistor, comandă un releu electromagnetice, funcțiile releului electronic de timp schimbându-se cu ajutorul ajutorul a două comutatoare bipoziționale legate atât direct, cât și prin câte un circuit INVERSOR, la intrările libere ale celor trei porți ȘI-SAU-NU, astfel încât să permită transmiterea în patru moduri diferite a comenzii date de un contact de la intrarea primului circuit INVERSOR, la bobina releului electromagnetice.

Releul electronic de timp, cu toate funcțiile uzuale, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- realizează toate funcțiile uzuale;
- are active toate combinațiile pozițiilor comutatoarelor;
- funcțiile pot fi schimbate și automat de instalația deservită, utilizând în locul comutatoarelor, circuite logice interconectate corespunzător;
- este insensibil la trepidatii;
- are fiabilitate ridicată în exploatare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 care reprezintă schema de principiu a releului electronic de timp cu toate funcțiile uzuale.

Releul electronic de timp cu toate funcțiile uzuale, conform invenției, cuprinde două circuite electronice de timp, primul, care realizează întârzierea atragerii sau menținerea în stare atrasă un anumit timp a armăturii mobile a unui releu electromagnetic K_1 , format dintr-un rezistor R_1 , un condensator C_1 , două diode D_1 , D_2 și un circuit *Trigger Schmitt 1*, al doilea, care realizează întârzierea eliberării armăturii mobile a unui releu electromagnetic K_1 , format dintr-un rezistor R_2 , un condensator C_2 , două diode D_3 și D_4 și un circuit *Trigger Schmitt 2*, un comutator electronic format din *INVERSOARELE 3, 4* și circuitele *ȘI-SAU-NU 5, 6, 7, INVERSOARELE 8 și 9* de la intrarea în releul electronic de timp, circuitele *ȘI-NU 10, 11, 12 și 13* dintre care ultimele două formează un circuit basculant bistabil de tip *R-S, INVERSOARELE 14, 15*, un amplificator logic format din două rezistoare R_3 , R_4 și un tranzistor T_1 , un element de execuție format dintr-un releu electromagnetic K_1 și o diodă D_5 , un rezistor R_5 care asigură valoarea logică „0” a semnalului pe intrarea *INVERSORULUI 8* și pe prima intrare a circuitelor *1 și 10* în absența semnalului primit din instalația de comandă deservită de releul electronic de timp cu toate funcțiile uzuale, o sursă U_a de tensiune continuă stabilizată, nefigurată în schema de principiu, pentru alimentarea circuitelor integrate și a amplificatorului logic cu sarcină releul electromagnetic și două comutatoare bipoziționale S_1 și S_2 la ieșirea cărora se obțin combinații de valori ale semnalelor care impun funcția de timp a releului electronic.

Contactul normal deschis **16** este exterior releului electronic de timp cu toate funcțiile uzuale, fiind cuprins în instalația de comandă deservită de acesta.

Pentru realizarea funcției de întârziere a atragerii armăturii mobile a releului electromagnetic, comutatoarele S_1 , S_2 se pun pe poziția „0”, când după *INVERSOARELE 3, 4* semnalele au valori logice „1”, devenind active intrările „a” și „e” ale porților *ȘI-SAU-NU 5 și 7*. În starea inițială contactul **16** este deschis deci la intrarea în *INVERSORUL 8*, semnalul „x” are valoarea logică „0”, după *INVERSORUL 9* semnalul are valoarea logică „0”, ca urmare condensatorul C_1 este descărcat și pe cele două intrări ale circuitului *Trigger Schmitt 1* semnalele au valoare logică „0”, deci la ieșirea acestuia, pe intrarea „a” a circuitului *ȘI-SAU-NU 5*, semnalul are valoarea logică „1”. La ieșirea circuitului *ȘI-SAU-NU 5* semnalul are valoarea logică „0” care se aplică pe intrarea „e” a porții *ȘI-SAU-NU 7*, după care se obține semnal de nivel logic „1”; după *INVERSORUL 15*, semnalul „y” are nivel logic „0”. Tensiunea U_{BE} aplicată tranzistorului T_1 între emitor și bază prin divizorul rezistiv R_3 , R_4 este mai mică decât valoarea de prag U_p , ca urmare tranzistorul T_1 este blocat și bobina releului electromagnetic K_1 nu este alimentată cu tensiune. La închiderea contactului **16**, la intrarea circuitului *INVERSOR 8*, pe primele intrări ale circuitelor *ȘI-NU 10 și Trigger Schmitt 1*, și după *INVERSORUL 9*, semnalele au valoarea logică „1”; condensatorul C_1 se încarcă prin rezistența interioară a circuitului de ieșire a *INVERSORULUI 9*, rezistorul R_1 și dioda D_1 , după timpul t_1 dat de relația:

$$t_1 = R_1 C_1 \ln \frac{U_a}{U_a - U_{ps}}$$

tensiunea dintre armăturile condensatorului C_1 atinge valoarea prag superior U_{ps} a circuitului *Trigger Schmitt 1*, când la ieșirea acestuia se obține semnal de nivel logic „0”. Pe intrarea „a” a porții *ȘI-SAU-NU 5* semnalul are valoarea logică „0” deci la ieșirea acestuia și pe intrarea „e” a porții *ȘI-SAU-NU 7*, semnalul are valoarea logică „1”. La ieșirea porții *ȘI-SAU-NU 7*, semnalul are valoarea logică „0”, iar după *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „1”. Tensiunea U_{BE} aplicată tranzistorului T_1 , prin divizorul rezistiv R_3 , R_4 depășește valoarea tensiunii U_p și tranzistorul T_1 intră în conducție. Se alimentează cu tensiune bobina releului electromagnetic K_1 și este atrasă armătura mobilă a acestuia, numai după timpul t_1 de la primirea comenzii prin contactul **16**. Sunt acționate contactele releului electromagnetic K_1

care transmit comenzi corespunzătoare în instalația de comandă automată deservită de releul electronic de timp cu toate funcțiile uzuale. La deschiderea contactului **16**, după descărcarea rapidă a condensatorului **C₁** prin dioda **D₂** și rezistența de ieșire a *INVERSORULUI 9*, toate semnalele de pe intrările și ieșirile circuitelor logice integrate revin la valorile logice inițiale și se întrerupe alimentarea cu tensiune a bobinei releului electromagnetic **K₁**. Protecția tranzistorului împotriva supratensiunii care apare la întreruperea alimentării cu tensiune a bobinei releului **K₁** este asigurată cu dioda **D₅**.

Pentru realizarea funcției de întârziere a deschiderii armăturii mobile a releului electromagnetic, după revenirea circuitelor releului electronic în stare inițială, se pun comutatoarele **S₁** și **S₂** pe pozițiile „I” și „0” când devin active intrările „b” și „e” ale porților *ȘI-SAU-NU 5, 7*. În starea inițială contactul **16** este deschis, deci pe intrarea circuitului *INVERSOR 8*, semnalul „x” are valoarea logică „0”. La ieșirea acestuia semnalul are valoarea logică „I”; acesta se transmite la intrarea *INVERSORULUI 9* și pe a doua intrare a circuitului *ȘI-NU 11*. După *INVERSORUL 9*, semnalul are valoarea logică „0”. Condensatorul **C₂** fiind descărcat pe intrările circuitului *Trigger Schmitt 2* semnalele au valoare logică „0”, deci la ieșirea acestuia semnalul are valoarea logică „I”. Acest semnal se aplică pe prima intrare a circuitului *ȘI-NU 11* deci la ieșirea acestuia semnalul are valoarea logică „0”, iar după *INVERSORUL 14*, semnalul are valoarea logică „I” care se aplică pe intrarea „b” a porții *ȘI-SAU-NU 5*, deci la ieșirea acesteia semnalul are valoarea logică „0”. Pe intrarea „e” a porții *ȘI-SAU-NU 7*, semnalul are valoarea logică „0”, iar la ieșirea acesteia semnalul „g” are valoarea logică „I”. După *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „0” ca urmare tranzistorul **T₁** este blocat, bobina releului electromagnetic **K₁** nu este alimentată cu tensiune și circuitul magnetic al acestuia este deschis. La închiderea contactului **16** se modifică valorile semnalelor de intrare și de ieșire ale circuitelor **8, 9, 2, 11, 14, 5, 7** și **15**, față de situația precedentă, deci după *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „I” și releul **K₁** acționează. Condensatorul **C₂** se încarcă rapid prin circuitul format din rezistența interioară de ieșire a *INVERSORULUI 9* și dioda **D₃**, tensiunea dintre armăturile condensatorului după încărcare având valoarea **U_a**. La deschiderea contactului **16** semnalele de la intrările și ieșirile circuitelor *INVERSOARE 8, 9* revin la valorile inițiale, deci pe intrarea a doua a circuitului *ȘI-NU 11* semnalul are valoarea logică „I”. Pe prima intrare a acestui circuit se menține semnal de nivel logic „0” un timp t_2 cât durează modificarea tensiunii dintre armăturile condensatorului de la valoarea **U_a**, la valoarea de prag inferior **U_{pi}** pentru care basculează circuitul *Trigger Schmitt 2*. Descărcarea condensatorului **C₂** se face prin circuitul format din dioda **D₄**, rezistorul **R₂** și rezistența interioară de la ieșirea *INVERSORULUI 9*. Timpul t_2 se determină cu formula:

$$t_2 = R_2 C_2 \ln \frac{U_a}{U_{pi}}$$

După timpul t_2 de la deschiderea contactului **16** se schimbă starea circuitului *Trigger Schmitt 2* și pe prima intrare a circuitului *ȘI-NU 11* semnalul are valoarea logică „I”, la ieșirea acestuia semnalul are valoarea logică „0”, deci după *INVERSORUL 14* semnalul are valoarea logică „I”. Pe intrarea „b” a porții *ȘI-SAU-NU 5* semnalul are valoarea logică „I” deci pe intrarea „e” a porții *ȘI-SAU-NU 7* semnalul are valoarea logică „0”, ca urmare după *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „0”. Se blochează tranzistorul **T₁**, se întrerupe alimentarea cu tensiune a bobinei releului **K₁** și se deschide circuitul magnetic al acestuia, deci armătura mobilă rămâne încă atrasă un timp t_2 după deschiderea contactului **16**.

Pentru realizarea funcției de menținere în starea atrasă un anumit timp a armăturii mobile a releului electromagnetic de la închiderea contactului **16**, se pun comutatoarele **S₁** și **S₂** pe pozițiile „0” și „I” când devin active intrările „c” și „f” ale porților *ȘI-SAU-NU 6, 7*. Pentru realizarea acestei funcții se folosește primul circuit electronic de temporizare. În starea inițială, contactul **16** este deschis deci semnalele de pe intrarea *INVERSORULUI 8* și de pe

primele intrări ale circuitelor *Trigger Schmitt 1* și *ȘI-NU 10*, au valori logice „0”. La ieșirea circuitului *ȘI-NU 10* și pe intrarea „c” a porții *ȘI-SAU-NU 6*, semnalul are valoarea logică „1”, deci după poarta *ȘI-SAU-NU 6* și pe intrarea „f” a porții *ȘI-SAU-NU 7* semnalul are valoarea logică „0”. După *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „0”, tranzistorul T_1 este blocat și armătura mobilă a releului electromagnetic K_1 este deschisă. După *INVERSORUL 9* semnalul are valoarea logică „0” și condensatorul C_1 este descărcat. La închiderea contactului **16** pe intrarea *INVERSORULUI 8* și pe primele intrări ale circuitelor *Trigger Schmitt 1* și *ȘI-NU 10* semnalele au valoarea logică „1”, după *INVERSORUL 9* semnalul are valoarea logică „1” și condensatorul C_1 începe să se încarce. Pe durata t_1 a încărcării, când tensiunea dintre armăturile condensatorului C_1 crește de la valoarea 0 V la U_{ps} , după circuitul *Trigger Schmitt 1* semnalul are valoarea logică „1”, deci după poartă *ȘI-NU 10* și pe intrarea „c” în poarta *ȘI-SAU-NU 6*, semnalul are valoarea logică „0”. Rezultă că semnalele „f”, „g” și „y” au valorile logice „1”, „0” și „1”, tranzistorul T_1 intră în conducție și este atrasă armătura mobilă a releului electromagnetic K_1 . După timpul t_1 de la închiderea contactului **16**, tensiunea dintre armăturile condensatorului C_1 atinge valoarea U_{ps} , se schimbă starea circuitului *Trigger Schmitt 1* la ieșirea acestuia semnalul trece la valoarea logică „0” care determină, după circuitul *ȘI-NU 10* și la intrarea „c” a porții *ȘI-SAU-NU 6*, un semnal de valoare logică „1” care conduce la valoarea logică „0” a semnalului „y” de la ieșirea *INVERSORULUI 15*. Tranzistorul T_1 se blochează și se eliberează armătura mobilă a releului electromagnetic. În acest caz după închiderea contactului **16**, armătura mobilă a releului electromagnetic este menținută în stare atrasă pe durata t_1 .

Pentru realizarea funcției de întârziere a atragerii cât și a eliberării armăturii mobile a releului electromagnetic, comutatoarele S_1 și S_2 se pun pe pozițiile „1”, „1” când devin active intrările „d” și „f” ale porților *ȘI-SAU-NU 6, 7*. În starea inițială contactul **16** este deschis, condensatoarele C_1 și C_2 sunt descărcate, deci după circuitele *Trigger Schmitt 1* și **2** semnalele au valori logice „1”. La ieșirea circuitului *ȘI-NU 11* semnalul are valoarea logică „0”, deci pe intrarea *RESET* a circuitului basculant bistabil *R-S 12, 13* semnalul are valoarea logică „0”, iar pe intrarea *SET*, valoarea logică „1”. Ca urmare pe intrarea „d” a circuitului *ȘI-SAU-NU 6* semnalul are valoarea logică „1”. La ieșirea circuitului **6** semnalul „f” are valoarea logică „0”. Deoarece pe intrările „e” și „f” ale porții *ȘI-SAU-NU 7*, semnalele au valori logice „0” rezultă că la ieșirea acestuia semnalul „g” are valoarea logică „1”, iar după *INVERSORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „0”, deci tranzistorul T_1 este blocat și releul electromagnetic K_1 nu este acționat. La închiderea contactului **16** pe a doua intrare a circuitului *ȘI-NU 11*, semnalul are valoarea logică „0”, deci pe intrarea *RESET* a circuitului basculant bistabil *R-S 12, 13* semnalul are valoarea logică „1”. Pe intrarea *SET* semnalul se menține în continuare un timp t_1 la valoarea logică „1”, deci în aval de circuitul bistabil, semnalele se mențin la valorile inițiale și starea releului K_1 rămâne neschimbată. Condensatorul C_2 se încarcă rapid, deci după circuitul *Trigger Schmitt 2* semnalul are valoarea logică „0” și se menține pe intrarea *RESET* semnal de valoare logică „1”. Tensiunea dintre armăturile condensatorului C_1 atinge valoarea U_{ps} după timpul t_1 de la închiderea contactului **16**, când pe intrarea *SET* se schimbă valoarea semnalului care determină schimbarea stării circuitului basculant bistabil. Se schimbă valorile semnalelor în aval de circuitul basculant bistabil și releul electromagnetic K_1 acționează. La deschiderea contactului **16** pe prima intrare a circuitului *Trigger Schmitt 1* semnalul are valoarea logică „0”, deci pe intrarea *SET* a circuitului basculant bistabil semnalul are valoarea logică „1”. Pe intrarea *RESET* a circuitului basculant bistabil se menține semnalul de valoare logică „1” încă un timp t_2 de la deschiderea contactului **16**, timp în care tensiunea dintre armăturile condensatorului C_2 scade de la valoarea U_a la valoarea U_{pi} . După acest timp pe prima intrare a circuitului *ȘI-NU 11* semnalul are valoarea logică „1”. Și pe a doua intrare în acest circuit semnalul are valoarea logică „1” deci pe intrarea *RESET* semnalul are valoarea logică „0”; pe intrarea „d” a

porții ȘI-SAU-NU 6 semnalul are valoarea logică „1”, iar pe intrarea „f” a porții ȘI-SAU-NU 7 semnalul are valoarea logică „0”. După *INVERTORUL 15* semnalul „y” are valoarea logică „0”, tranzistorul T_1 se blochează și se eliberează armătura mobilă a electromagnetului K_1 .

Revendicare

Relevu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale realizând întârzierea atragerii sau a eliberării sau a menținerii în stare atrasă un timp prestabilit sau întârzierea atragerii urmată de întârzierea eliberării armăturii mobile a unui relevu electromagnetic caracterizat prin aceea că are în alcătuire două circuite de întârziere (**1, R₁, C₁, D₁, D₂**; **2, R₂, C₂, D₃, D₄**) cu temporizări diferite la care comanda se transmite prin două inversoare (**8, 9**) ieșirea primului circuit de întârziere (**1, R₁, C₁, D₁, D₂**) fiind legată pe de o parte la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU (**5**), pe de altă parte, printr-o poartă ȘI-NU (**10**) care are cealaltă intrare legată la intrarea primului INVERSOR (**8**), legată la o intrare în poarta a doua ȘI-SAU-NU (**6**), iar pe de altă parte la intrarea SET a unui circuit basculant bistabil R-S (**12, 13**) care are ieșirea legată la o altă intrare a celei de a doua porți ȘI-SAU-NU (**6**); al doilea circuit de întârziere (**2, R₂, C₂, D₃, D₄**) are ieșirea legată la o altă poartă ȘI-NU (**11**) care are cealaltă intrare legată după primul INVERSOR (**8**), a cărei ieșire este legată pe de o parte la intrarea RESET a unui circuit basculant bistabil R-S (**12, 13**), iar pe de altă parte, printr-un circuit INVERSOR (**14**), este legată la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU (**5**); ieșirile din cele două porți ȘI-SAU-NU (**5, 6**) se leagă la intrările în cea de a treia poartă ȘI-SAU-NU (**7**) a cărei ieșire, printr-un circuit INVERSOR (**15**) și un amplificator logic cu tranzistor (**R₃, R₄, T₁**), comandă un relevu electromagnetic **K₁**, funcțiile releului electronic de timp schimbându-se cu ajutorul a două comutatoare bipoziționale (**S₁, S₂**) legate atât direct cât și prin intermediul unor INVERSOARE (**3, 4**), la intrările libere ale celor trei porți ȘI-SAU-NU (**5, 6, 7**) astfel încât să permită transmiterea în patru moduri diferite a comenzilor date de la un contact (**16**) de la intrarea primului circuit INVERSOR (**8**), la bobina releului electromagnetic (**K₁**).

BIBLIOGRAFIE

1. Brevet de invenție RO 106044

Revendicare

Releu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale realizând întârzierea atragerii sau a eliberării sau a menținerii în stare atrasă un timp prestabilit sau întârzierea atragerii urmată de întârzierea eliberării armăturii mobile a unui releu electromagnetic caracterizat prin aceea că are în alcătuire două circuite de întârziere (**1, R₁, C₁, D₁, D₂**; **2, R₂, C₂, D₃, D₄**) cu temporizări diferite la care comanda se transmite prin două inversoare (**8, 9**) ieșirea primului circuit de întârziere (**1, R₁, C₁, D₁, D₂**) fiind legată pe de o parte la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU (**5**), pe de altă parte, printr-o poartă ȘI-NU (**10**) care are cealaltă intrare legată la intrarea primului INVERSOR (**8**), legată la o intrare în poarta a doua ȘI-SAU-NU (**6**), iar pe de altă parte la intrarea SET a unui circuit basculant bistabil R-S (**12, 13**) care are ieșirea legată la o altă intrare a celei de a doua porți ȘI-SAU-NU (**6**); al doilea circuit de întârziere (**2, R₂, C₂, D₃, D₄**) are ieșirea legată la o altă poartă ȘI-NU (**11**) care are cealaltă intrare legată după primul INVERSOR (**8**), a cărei ieșire este legată pe de o parte la intrarea RESET a unui circuit basculant bistabil R-S (**12, 13**), iar pe de altă parte, printr-un circuit INVERSOR (**14**), este legată la o intrare a primei porți ȘI-SAU-NU (**5**); ieșirile din cele două porți ȘI-SAU-NU (**5, 6**) se leagă la intrările în cea de a treia poartă ȘI-SAU-NU (**7**) a cărei ieșire, printr-un circuit INVERSOR (**15**) și un amplificator logic cu tranzistor (**R₃, R₄, T₁**), comandă un releu electromagnetic **K₁**, funcțiile releului electronic de timp schimbându-se cu ajutorul a două comutatoare bipoziționale (**S₁, S₂**) legate atât direct cât și prin intermediul unor INVERSOARE (**3, 4**), la intrările libere ale celor trei porți ȘI-SAU-NU (**5, 6, 7**) astfel încât să permită transmiterea în patru moduri diferite a comenzilor date de la un contact (**16**) de la intrarea primului circuit INVERSOR (**8**), la bobina releului electromagnetic (**K₁**).

BIBLIOGRAFIE

1. Brevet de invenție RO 106044

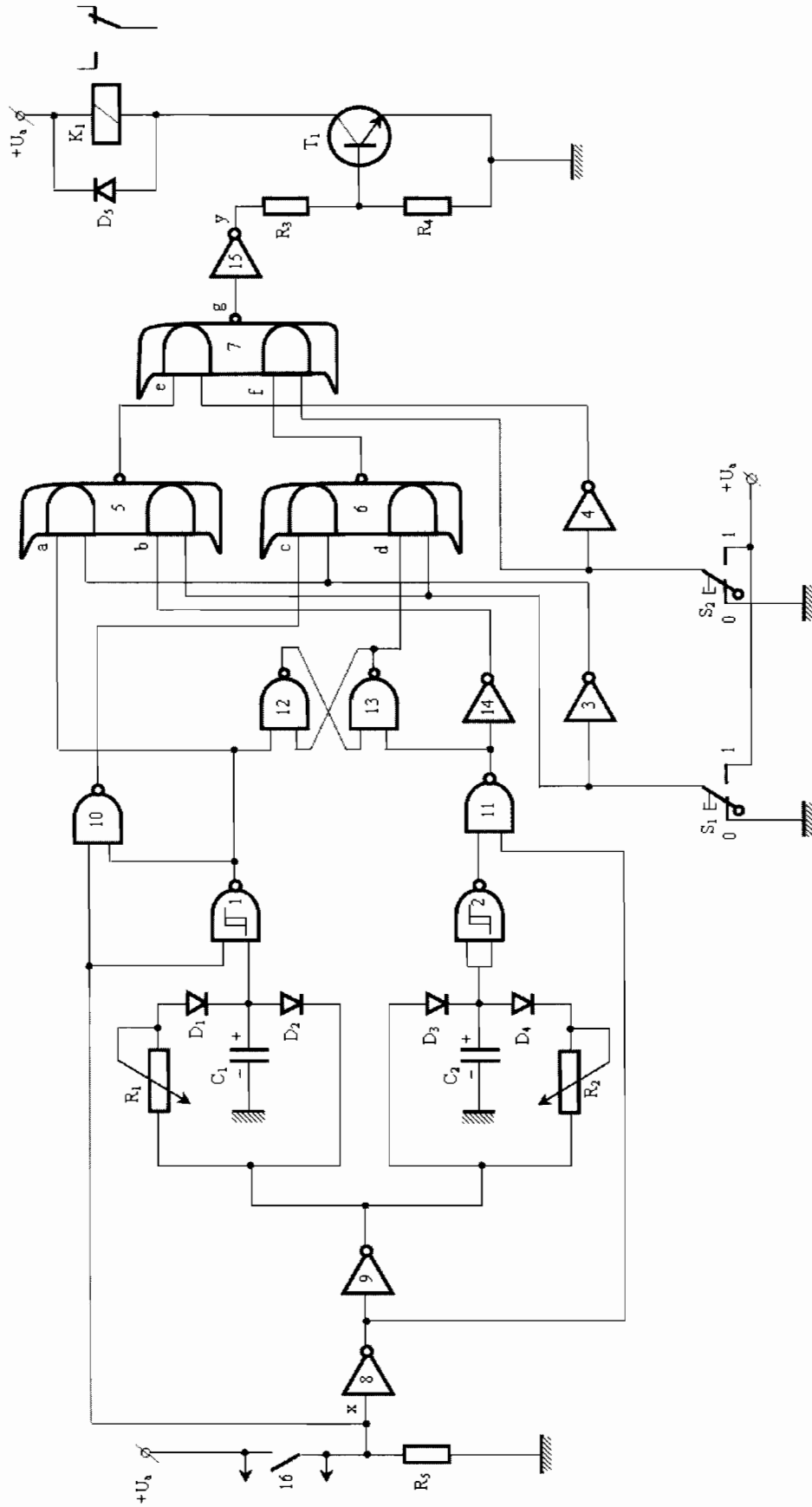


Figura 1. Releu electronic de timp cu toate funcțiile uzuale