

ROMANIAOFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MĂRCIBREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 77235⁽¹²⁾ **DESCRIEREA INVENȚIEI**(21) Cerere de brevet nr: **98590**(22) Data înregistrării: **04.09.79**(61) Complementară la invenția
brevet nr:

(45) Data publicării:

(86) Cerere internațională(PCT)

nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale

nr.: data:

(89)

(51)Int.Cl.⁴: H 04 M 1/50

(30) Prioritate:

(32) Data:

(33) Țara:

(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: (73) Titular: **Ministerul de Interne din România**(72) Inventator: **ing. Hristea V. Teodor, București****(54) Metodă și aparat, pentru decodificarea și afișarea numerelor
de telefon, formate în cod CCITT-4****(57) Rezumat:**

Invenția se referă la o metodă și un aparat, pentru decodificarea și afișarea cu dispozitive optoelectronice, a numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4, direct, din circuitele telefonice internaționale, automate.

Linia telefonică internațională este preluată în derivație, prin intermediul unui amplificator operațional în montaj cu intrare diferențială. Pentru decodificarea frecvențelor de 2040 și 2400 Hz, se folosesc două comutatoare, comandate în frecvență, fiind luate măsuri de protecție pentru eliminarea erorilor de codificare.

Aparatul, pentru afișarea numerelor de telefon, decodificate după metoda conform invenției, utilizează două monostabile, care generează impulsurile de tact, pentru transformarea combinațiilor binare, corespunzătoare fiecărei cifre, la ieșirile paralele, ale unui registru de deplasare și pentru transferarea succesivă a cifrelor către unitatea de afișare propriu-zisă.

Aparatul este portabil, permite afișarea a maximum 15 cifre și poate fi utilizat în centrele telefonice automate internaționale, pentru verificări de rutină sau lucrări speciale.

⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 77235

Invenția se referă la o metodă și un aparat, pentru decodificarea și afișarea cu dispozitive optoelectronice a numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4, din circuitele telefonice internaționale, automate.

Este cunoscută o metodă de decodificare, a numerelor transmise în cod CCITT-4, pe circuitele telefonice internaționale, automate, în care cele două frecvențe de semnalizare de 2040 și 2400 Hz, obținute la ieșirea unui transformator, conectat în serie pe linia telefonică, se aplică, în paralel, pe intrările a două receptoare separate, de semnalizare, fiecare fiind format dintr-un amplificator clasă A, realizat cu un tranzistor, având în emitor un circuit LC, acordat pe cealaltă frecvență de semnalizare (2040 sau 2400 Hz) astfel, încât semnalul de 2040 Hz (sau 2400 Hz) nu poate influența funcționarea acestui receptor, un limitator de amplitudine, la ieșirea căruia se obțin impulsuri rectangulare, care conțin numai armonicile impare ale frecvențelor de semnalizare, un amplificator clasa A, cu impedanță de intrare foarte mare, un filtru trece-bandă, acordat pe armonice, a 3-a a frecvenței de semnalizare, pentru obținerea unei benzi de trecere îngustă și creșterea imunității receptorului față de frecvențele vocale și un etaj detector, care prin intermediul unui trigger Schmitt, comandă acționarea unui releu corespunzător frecvențelor de semnalizare, sosite din linia telefonică.

Dezavantajele acestei metode de decodificare constă în aceea că necesită înserierea pe linia telefonică, utilizează transformatoare și multe componente electronice active și pasive, ceea ce afectează fiabilitatea, iar filtrele LC trece-bandă sunt greu de reglat și de realizat.

Metoda de decodificare a numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4, conform invenției, elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea că se decodifică cele două frecvențe de semnalizare, de către două comutatoare comandate în frecvență, utilizate în zona de protecție maximă față de armonici, iar protecția față de semnalele din spectrul vocal, cu o durată mai mică de 10 ms, se realizează de două circuite RC.

Aparatul, pentru afișarea numerelor de telefon, decodificate după metoda conform invenției, este format dintr-un amplificator operațional 1, care constituie interfața cu linia telefonică internațională, automată, două comutatoare, comandate în frecvență, 2 și 3, acordate pe cele două frecvențe de semnalizare, o poartă SAU 4,

la ieșirea căreia se obțin trenuri de câte patru semnale, binare corespunzătoare fiecărei cifre, două monostabile 5 și 6, comandate în fronturile anterioare ale impulsurilor obținute la ieșirea porții SAU 4, care generează impulsurile de tact, două registre de deplasare 7 și 8, comandate de impulsurile de tact primite de la monostabilele 5 și 6, un circuit 9, pentru modificarea anumitor combinații de cod, două porți SI 10 și 11 împreună cu un bistabil "R-S 12, pentru inhibarea monostabililor 5 și 6, după decodificarea combinației de cod cincisprezece - sfârșit de numerotație - și un bloc de afișare propriu-zisă, pentru maximum cincisprezece cifre, compusă pentru fiecare cifră, dintr-un registru de deplasare 13...27, un decodificator binar - șapte segmente 28 ... 42 și un dispozitiv optoelectronic cu șapte segmente 43 ... 57.

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig.1, schema bloc a aparatului pentru decodificarea și afișarea numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4;

- fig.2, diagramele de tensiuni, la ieșirile diferitelor circuite logice;

- fig.3, schema electrică a circuitului pentru modificarea anumitor combinații de cod.

Aparatul conform invenției cuprinde următoarele etaje funcționale, reprezentate în fig.1: un amplificator operațional 1, care constituie interfața cu linia telefonică internațională, automată, două comutatoare comandate în frecvență 2 și 3, acordate pe cele două frecvențe de semnalizare, o poartă SAU 4, la ieșirea căreia se obțin trenuri de câte patru semnale binare, corespunzătoare fiecărei cifre, două monostabile 5 și 6, comandate în fronturile anterioare ale impulsurilor obținute la ieșirea porții SAU 4, care generează impulsurile de tact, două registre de deplasare 7 și 8, comandate de impulsurile de tact primite de la monostabilele 5 și 6, un circuit 9, pentru modificarea anumitor combinații de cod, două porți SI 10 și 11 împreună cu un bistabil R-S 12, pentru inhibarea monostabililor 5 și 6, după decodificarea combinației de cod cincisprezece - sfârșit de numerotație - și un bloc de afișare propriu-zisă, pentru maximum cincisprezece cifre, compusă pentru fiecare cifră dintr-un registru de deplasare 13 ... 27, un decodificator binar - șapte segmente 28 ... 42 și un dispozitiv optoelectronic cu șapte segmente 43 ... 57.

Linia telefonică internațională se conectează la terminalele a și b, ale amplificatorului operațional 1, conectat, în montaj, cu intrare diferențială, lucru care permite realizarea unei impedanțe foarte mari de intrare și o preluare simetrică a liniei telefonice internaționale, terminalul c fiind utilizat pentru controlul semnalelor.

Frecvențele utilizate pentru transmiterea numerelor fiind conform normelor CCITT-4, $x=2040 \pm 6$ Hz și $y=2400 \pm 6$ Hz, se face acordul comutatorului 2, pentru acționare în banda de frecvență 2250 ... 2550 Hz și a comutatorului 3, pentru acționare în bandă de frecvență 1890 ... 2190 Hz.

Pentru recunoașterea numai a impulsurilor având o durată mai mare de 10 ms, sunt prevăzute două circuite R_1C_1 și R_2C_2 la ieșirile comutatoarelor 2 și 3. Impulsurile obținute în punctele A și B sunt reprezentate în fig.2, exemplificarea fiind făcută pentru numărul telefonic 48 .../ 15, având în codul CCITT-4 reprezentarea $yxyy\ xyyy...../ xxxx$. Fronturile anterioare, ale impulsurilor obținute la ieșirea C a porții SAU 4, comandă monostabilii retriggerabili 5 și 6; impulsurile de tact, cu durata $\tau_1 = 1$ ms, de la ieșirea D, a monostabilului 5, comandă transferarea la ieșirile paralele ale registrului de deplasare 7 a impulsurilor corespunzătoare fiecărei cifre apărute serie în punctul B, iar impulsurile de tact cu durata de $300\text{ ms} \leq \tau_2 \leq 400\text{ ms}$ de la ieșirea E a monostabilului 6 se aplică unui registru de deplasare 8 și prin intermediul unui circuit de derivare, porții SI 11.

La apariția combinației 15 - sfârșit de numerotație - caracterizată prin starea logică 1, la toate ieșirile registrului de deplasare 7, bistabilul RS 12 este basculat și inhibă monostabilii 5 și 6, astfel că nu există riscul afișării unor cifre false prin decodificarea frecvențelor din spectrul vocal.

Impulsurile de tact care apar succesiv la cele 15 ieșiri ale registrului de deplasare 8, transferă succesiv datele de la ieșirile registrului de deplasare 7 aplicate în paralel la intrările registrelor de deplasare 13 27, la ieșirile acestora, iar după decodificarea binar - 7 segmente de către circuitele 28 ... 42, afișarea cifrelor se face de către dispozitivele optoelectronice 43 ... 57.

Circuitul 9 realizează transformarea com-

bițiilor $xyxy$ și $xyxx$, corespunzătoare cifrelor 0 și 11 în codul CCITT-4, care apar la ieșirile registrului de deplasare 7, sub forma 0101 și 1101, corespunzătoare în binar cifrelor 10 și 11, în combinațiile binare 0000 și 1000, corespunzătoare cifrelor 0 și 1, permițând afișarea acestora.

Prin apăsarea butonului K, cifrele afișate se șterg, iar bistabilul RS 12 este rebasculat, scoțând din starea de blocare monostabilii 5 și 6.

Metoda și aparatul, pentru decodificarea numerelor formate în cod CCITT-4, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permit controlul în derivație a unei linii telefonice internaționale, fără a produce perturbații în funcționarea acesteia;

- permit afișarea numerelor de telefon prin preluare directă din linia telefonică internațională.

Revendicări

1. Metodă pentru decodificarea și afișarea cu dispozitive optoelectronice a numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4, direct din circuitele telefonice internaționale, automate, caracterizată prin aceea că se decodifică cele două frecvențe de semnalizare, de către două comutatoare comandate în frecvență, utilizate în zona de protecție maximă față de armonici, iar protecția față de semnalele din spectrul vocal, cu o durată mai mică de 10 ms, se realizează de două circuite RC.

2. Aparat pentru decodificarea și afișarea numerelor de telefon, formate în cod CCITT-4, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, un amplificator operațional (1), care constituie interfața cu linia telefonică internațională, automată, două comutatoare comandate în frecvență (2) și (3), acordate pe cele două frecvențe de semnalizare, o poartă SAU (4), la ieșirea căreia, se obțin trenuri de câte patru semnale binare, corespunzătoare fiecărei cifre, două monostabile (5) și (6), comandate în fronturile anterioare ale impulsurilor obținute la ieșirea porții SAU (4), care generează impulsurile de tact, două registre de deplasare (7) și (8), comandate de impulsurile de tact primite de la monostabilele (5) și (6), un circuit (9) pentru modificarea anumitor combinații de cod, două

porți SI (10) și (11) împreună cu un bistabil R-S (12), pentru inhibarea monostabililor (5) și (6), după decodificarea combinației de cod cincisprezece - sfârșit de numerotație - și un bloc de afișare propriu-zisă, pentru maximum cincisprezece

cifre, compusă pentru fiecare cifră dintr-un registru de deplasare (13 ... 27), un decodificator binar - șapte segmente (28 ... 42) și un dispozitiv optoelectronic cu șapte segmente (43 ... 57).

5

Președintele comisiei de examinare: ing. Erhan Valeriu
Examinator: ing. Sova Dan

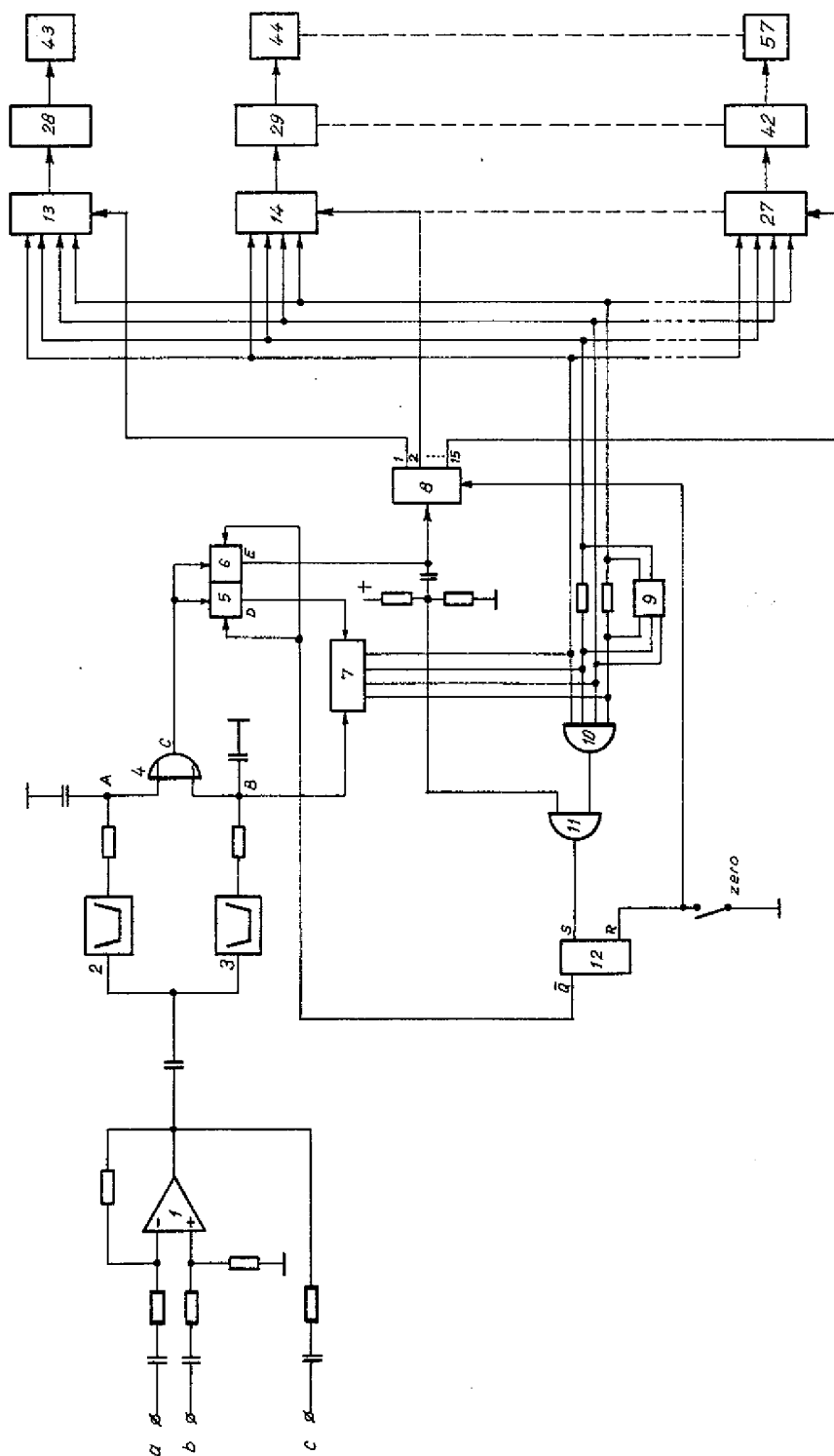


Fig.1

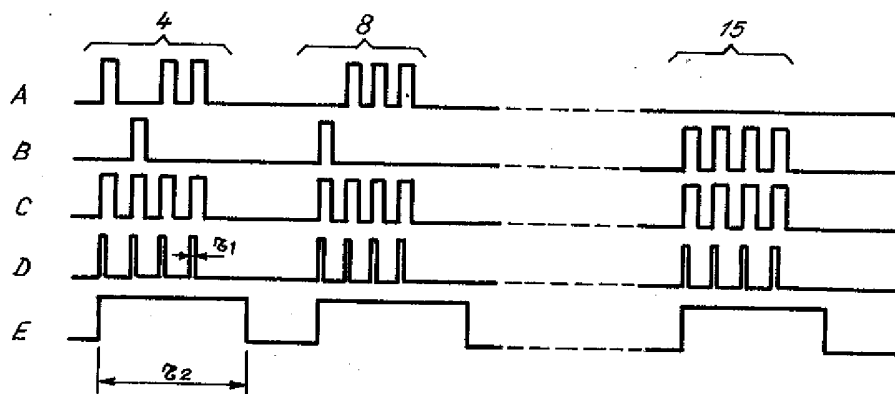


Fig.2

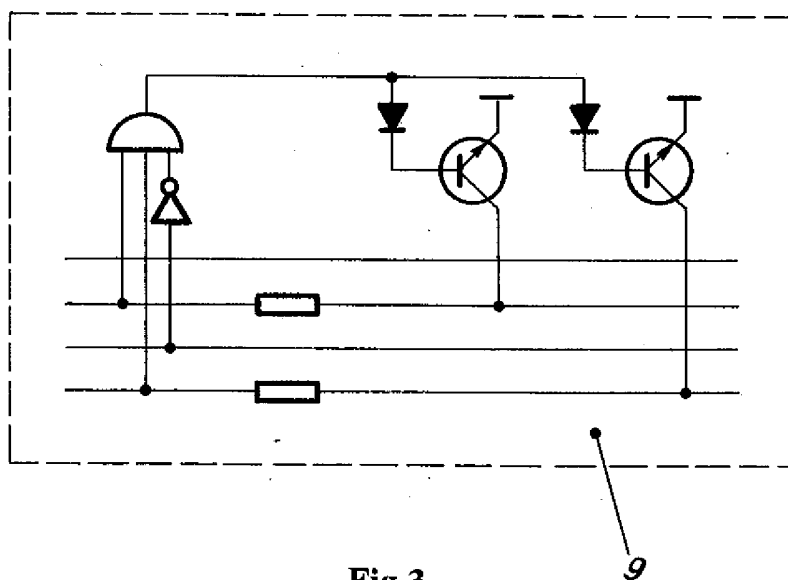


Fig.3