

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) Nr. brevet: **109983 B1**

(51) Int.Cl.⁶ G 01 K 13/04//
H 02 H 5/04

BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **148597**

(22) Data de depozit: **21.10.91**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
29.04.94 BOPI nr.4/94

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
28.07.95 BOPI nr. 7/95

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 72643, 95436

(71) Solicitant: **S. C. IPA S.A., București, RO**

(73) Titular: (72)

(72) Inventatori: **Livinți Petru, Bacău, RO**

(54) Dispozitiv electronic, de protecție la temperatură, pentru un lagăr

(57) **Rezumat:** Dispozitivul electronic, de protecție la temperatură, pentru un lagăr, este constituit dintr-un indicator numeric, de temperatură și un programator pentru limita maximă de temperatură. Indicatorul numeric, de temperatură, urmărește temperatura din lagăr cu ajutorul unui senzor de temperatură, prin intermediul unui adaptor de tensiune (CI1-CI4) la ieșirea căruia se obține un semnal de tensiune între 0 și 10 V. Semnalul de tensiune se aplică unui convertor tensiune/frecvență (CI8), iar impulsurile obținute la ieșirea acestuia, după divizarea cu 5, sunt numărate, timp de o secundă, într-un numărator (CI13-CI16), valoarea finală fiind memorată în niște buffere (CI17-CI18), afișată și comparată, bit cu bit, cu valoarea cu care a fost încărcat programatorul. Atingerea valorii programate se semnalizează prin intermediul unui bistabil de către un LED, iar protecția acționează prin intermediul unui releu.

Revendicări: 1

Figuri: 2

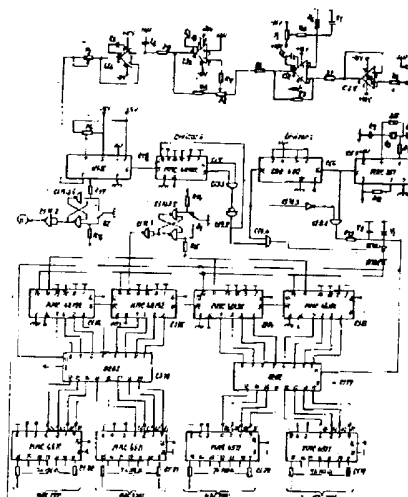


Fig. 1

RO 109983 B1



Invenția se referă la un dispozitiv electronic, de protecție la temperatură, pentru un lagăr al unui motor asincron, destinat să măsoare continuu temperatura din lagăr, să semnalizeze limita maximă de temperatură admisă în lagărul respectiv și să deconecteze alimentarea motorului asincron, la atingerea limitei maxime de temperatură admisă în lagăr.

Se cunosc dispozitive electronice, de protecție la temperatură, a lagărelor, dar care nu afișază continuu temperatura măsurată în lagăr și nici limita maximă de temperatură admisă în lagăr.

Așa, de exemplu, se cunoaște un dispozitiv pentru protecția la supraîncălzire, destinat supravegherii temperaturii la ambele capete ale axelor, prevăzute cu lagăre, ale mașinilor electrice, alcătuit din două divizoare de tensiune, cuprinzând fiecare câte o termorezistență și un potențiomtru de reglaj al temperaturii de prag, două formatoare de impulsuri, o poartă logică și un etaj final, cu ieșire pe releu, care acționează elementele de comandă și semnalizare la atingerea temperaturii de prag.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este supravegherea temperaturii unui corp, în paticular un lagăr, și generarea unei comenzi la atingerea unei temperaturi limită, programabilă.

Dispozitivul electronic, de protecție la temperatură, pentru un lagăr, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este constituit dintr-un indicator numeric de temperatură, ce afișează continuu temperatura măsurată în lagăr și un programator pentru limită maximă de temperatură, ce permite programarea și afișarea acesteia astfel încât, atunci când valoarea măsurată de indicatorul numeric de temperatură coincide cu valoarea programată în programatorul pentru limită maximă, se semnalizează atingerea limitei maxime de temperatură, admisă în lagăr și se deconectează alimentarea motorului asincron.

Dispozitivul de protecție la temperatură, pentru un lagăr, prezintă avantajul că asigură protecția lagărului la temperatură, deconectând alimentarea motorului la atingerea limitei maxime de temperatură admisă în lagăr,

afișează continuu temperatura măsurată în lagăr, precum și limita maximă de temperatură admisă în lagăr și semnalizează atingerea limitei maxime de temperatură programate.

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

- fig.1, indicator numeric de temperatură;

- fig.2, programator pentru limită maximă de temperatură.

Conform invenției, dispozitivul de protecție la temperatură, pentru un lagăr, este format dintr-un indicator numeric de temperatură și un programator pentru limită maximă de temperatură.

Indicatorul numeric de temperatură, din fig.1, preia variația de temperatură din lagăr, prin intermediul unui element sensibil, constituit dintr-un senzor de temperatură, tip BM135. Semnalul obținut de la senzorul de temperatură este aplicat la intrarea unui adaptor de tensiune, realizat cu amplificatoare operaționale **CI1-CI4**, la ieșirea căruia se obține o variație de tensiune 0-10V, proporțională cu variația de temperatură măsurată în lagăr. Semnalul obținut la ieșirea adaptorului de tensiune, variind între 0 și 10V se aplică unui convertor tensiune/frecvență, constituit din circuitul integrat **CI8**. Frecvența impulsurilor obținute la ieșirea convertorului tensiune/frecvență variază corespunzător semnalului de intrare între 0 și 10 KHz. Deoarece, domeniul de măsură a indicatorului numeric de temperatură este de 0...200°C, cu o rezoluție de 0,1°C, impulsurile obținute la ieșirea convertorului tensiune/frecvență **CI8** sunt divizate prin 5, cu ajutorul unui divizor de frecvență realizat cu circuitele integrate **CI7**, **CI9.1** și **CI9.2**. Frecvența impulsurilor obținute la ieșirea divizorului de frecvență, respectiv o poartă **SI** a circuitului integrat **CI9.2** variază corespunzător semnalului de intrare, între 0 și 2000 Hz.

Baza de timp de o secundară **1s**, necesară pentru numărarea impulsurilor de la ieșirea divizorului de frecvență a semnalului de intrare este realizată cu un circuit integrat specializat pentru ceas **CI5**.

Ieșirea 6 de la circuitul integrat **CI5**

este divizată cu 2 cu ajutorul unui divizor de frecvență **CI6**.

Prin intermediul unei porți **SI** (respectiv circuitul integrat **CI9.4**) la intrarea căruia se aplică atât impulsurile de la ieșirea divizorului de frecvență a semnalului de intrare (respectiv de la ieșirea porții și a circuitului integrat **CI9.2.**), cât și semnalul bază de timp de **1s**, obținut la ieșirea divizorului de frecvență prin 2 (respectiv circuitul integrat **CI6**), impulsurile de la ieșirea divizorului de frecvență a semnalului de intrare vor fi numărate de un numărator realizat cu circuite integrate **CI13-CI16**, doar timp de **1s**. După perioada de numărare a impulsurilor de la ieșirea divizorului de frecvență a semnalului de intrare, se aplică un impuls (un strab), unor circuite integrate **CI17-CI18** care sunt niște buffere (registre tampon), în care se memorează informația obținută în numărator realizat cu circuitele **CI13-CI16**. Strabul se ce aplică circuitelor integrate **CI17-CI18** se obține cu ajutorul unei alte porți **SI**, respectiv circuitul integrat **CI9.3**, la intrarea căruia se aplică atât ieșirea din circuitul integrat **CI5**, cât și ieșirea negată din circuitul **CI6**, și a unui circuit de derivare **RC**, realizat cu **R13-C8**.

După transferul informației din numărator în buffere, prin intermediul unui circuit de întârziere, realizat cu niște porți inversoare **CI10.1-CI10.2**, semnalul de strab se aplică pe intrările **RESET 14** a circuitelor integrate **CI13-CI16** resetându-se și pregătind astfel număratorul pentru a accepta informația de la divizorul de frecvență a semnalului de intrare, în următoarea bază de timp.

Ieșirea din bufferele **CI17-CI18** acționează niște drivere de afișaj **CI19-CI22** prin intermediul cărora se afișează temperatura măsurată în lagăr.

Număratorul **CI13-CI16** poate fi resetat și cu ajutorul unei taste **B1** al cărei semnal se aplică pe intrarea **11** a numărătoarelor prin intermediul unor porți **1;2**, în configurație bistabil **RS**, ale unui circuit integrat **CI11** și a porții **1** a circuitului integrat **CI12**.

Programatorul pentru limita maximă de

temperatură, din fig.2, este format din patru registre **CI27-CI30**.

Programarea limitei maxime de temperatură dorită se realizează cu ajutorul comutatoarelor (switchiuri) **S1-S16** astfel: se fixează switchiurile pentru valorile corespunzătoare și se apasă o tastă **B3**. Intrarea **11** a registrelor trece în **1** și valorile programate la intrările **3,4,5,6** sunt memorate.

Impulsul de programare se transmite pe pinul **11** prin intermediul unor porți **1** și **2**, în configurație de bistabil **RS**, ale unui circuit integrat **CI39** și a porții **1** a unui circuit **CI40**. Ieșirile registrelor acționează niște drivere de afișaj **CI23-CI26**, prin intermediul cărora se afișează limita maximă de temperatură programată. Compararea valorii obținute la ieșirile bufferelor **CI17-CI18** cu valoarea limitei maxime de temperatură se realizează cu niște circuite *SAU EXCLUSIV* **CI31-CI34**. Ieșirile registrelor se aplică la intrările comparatoarelor **CI31-CI34**. Tot la intrările comparatoarelor **CI31-CI34**, se aplică informația de la ieșirile bufferelor **CI17-CI18**. La coincidență, apare **1** pe ieșirea porții **3** a circuitului **CI37** care se memorează cu ajutorul unui circuit bistabil **CI38**.

Ieșirea circuitului **CI38** determină intrarea în conducție a unor tranzistoare **T7** și **T8** și deci, anclanșarea unui releu **K1**. Prin contactul lui **K1** se semnalizează atingerea limitei maxime de temperatură printr-un **LED V2**.

Anularea semnalizării se realizează prin apăsarea unei taste **B2**.

Tot printr-un contact a releului **K1**, se deconectează alimentarea motorului asincron al cărui lagăr se protejează.

Revendicare

Dispozitivul de protecție la temperatură, pentru un lagăr, realizat cu circuite integrate, caracterizat prin aceea că este constituit dintr-un indicator numeric de temperatură, ce preia variația de temperatură din lagăr, prin intermediul unui senzor de temperatură, al cărui semnal se aplică unui adaptor de tensiune, realizat în amplificatoare

operaționale (CI1-CI4), la ieșirea căruia se obține o variație de tensiune de 0...10V, proporțională cu variația de temperatură, măsurată în lagăr, variație de tensiune ce se aplică la intrarea unui convertor tensiue/frecvență (CI8), impulsurile obținute la ieșirea acestuia, după divizarea prin 5, se aplică unui numărător (CI13-CI16), timp de o secundă, 1s, interval egal cu durata unui semnal de bază de timp, obținut cu ajutorul unor circuite integrate specializate (CI5-CI6), după perioada de numărare a impulsurilor de la ieșirea divizorului de frecvență a semnalului de intrare, printr-un strab aplicat unor memorii tampon (CI17-CI18), informația din numărător se memorează în niște buffere (CI17-CI18), iar numărătorul (CI13-CI16) se resetează, pregătind astfel numărătorul pentru a accepta

informația de la divizorul de frecvență a semnalului de intrare în următoarea bază de timp, ieșirile biufferelor (CI17-CI18) acționează niște drivere de afișaj (CI19-CI22), prin intermediul cărora se afișează temperatura măsurată în lagăr, și un programator pentru limita maximă de temperatură, format din niște registre (CI27-CI30), în care se programează limita maximă dorită, cu ajutorul unor comutatoare (S1-S16) și a unei taste (B3), valori care se afișează prin intermediul unor drivere de afișaj (CI23-CI26) și a cărei coincidență cu valoarea memorată în bufferele indicatorului (CI17-CI18), realizată cu ajutorul unor comparatoare (CI31-CI34) se semnalizează prin intermediul unui bistabil (CI38), a unor tranzistoare (T7, T8), a unui releu (K1) și a unui LED (V2).

Președintele comisiei de examinare: ing. Erhan Valeriu
Examinator: ing. Ohan Petre

109983

(51) Int.Cl.⁶ G 01 K 13/04//
H 02 H 5/04

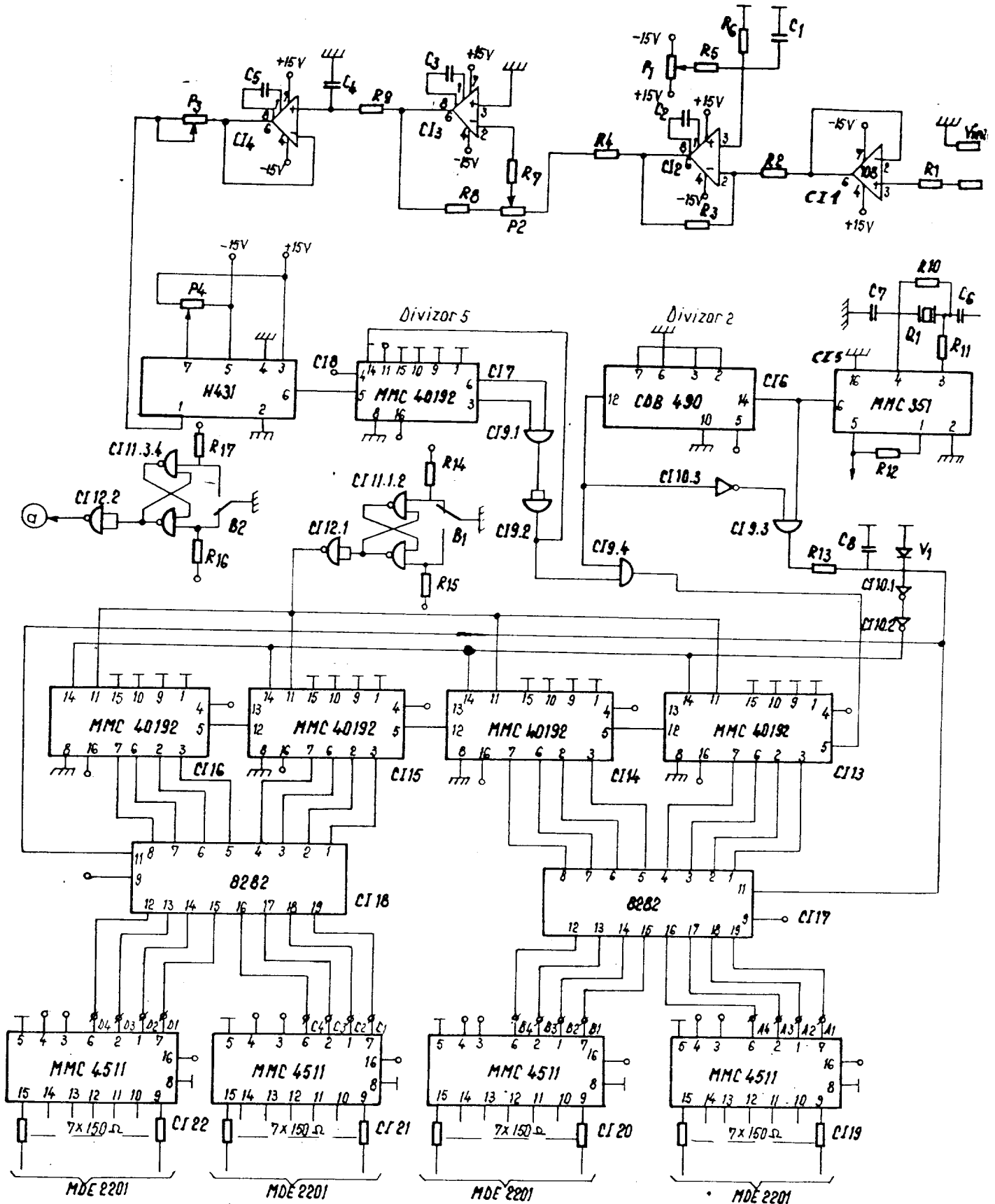
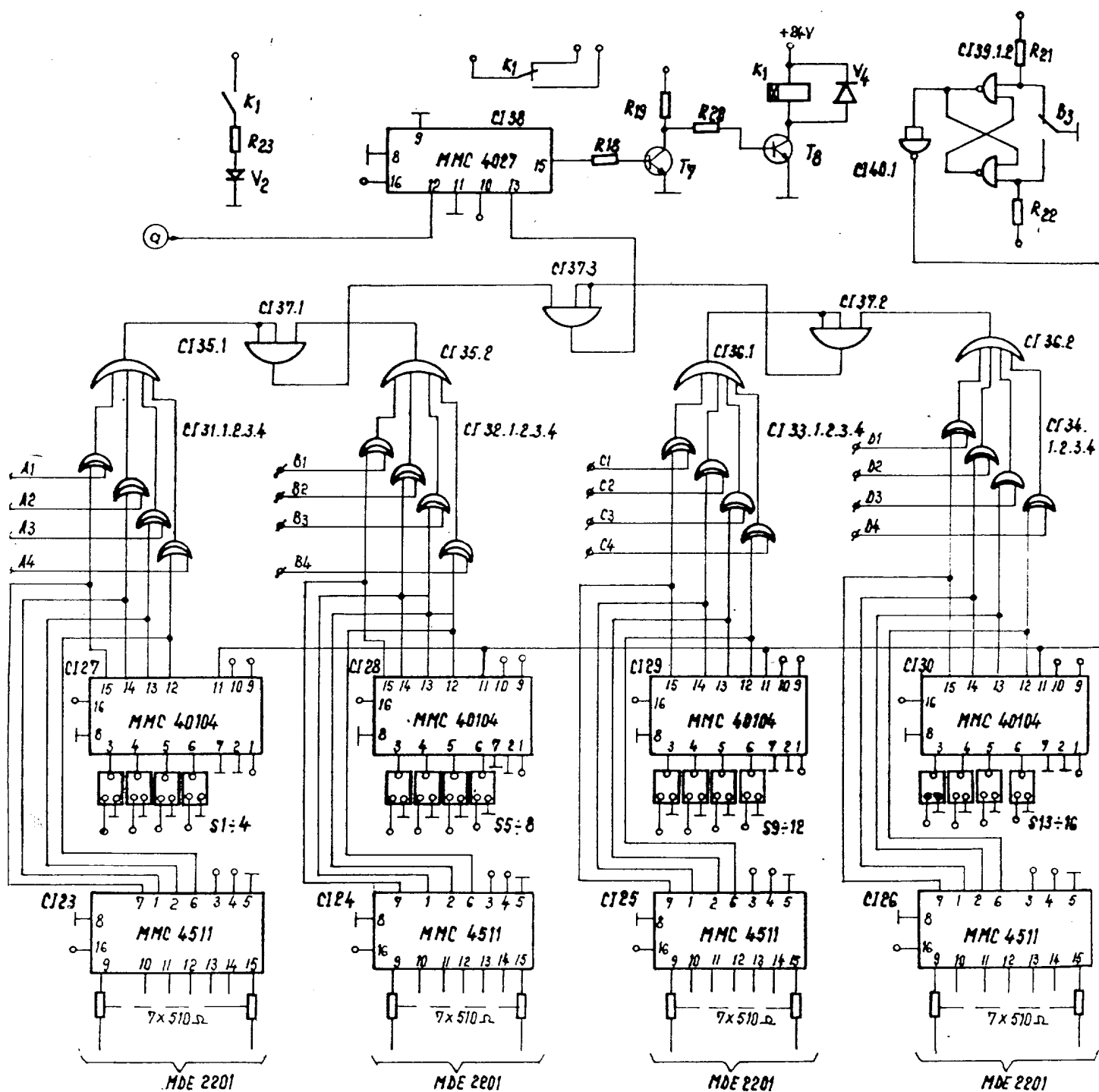


Fig.1

109983

(51) Int.Cl.⁶ G 01 K 13/04//
H 02 H 5/04



Grupa 24

Fig. 2

Preț lei 2370



Editare și tehnoredactare computerizată: Editura OSIM
Tipărit la: "Societatea Autonomă de Informatică SAI" SRL