Tehnium

service

Nr. 5

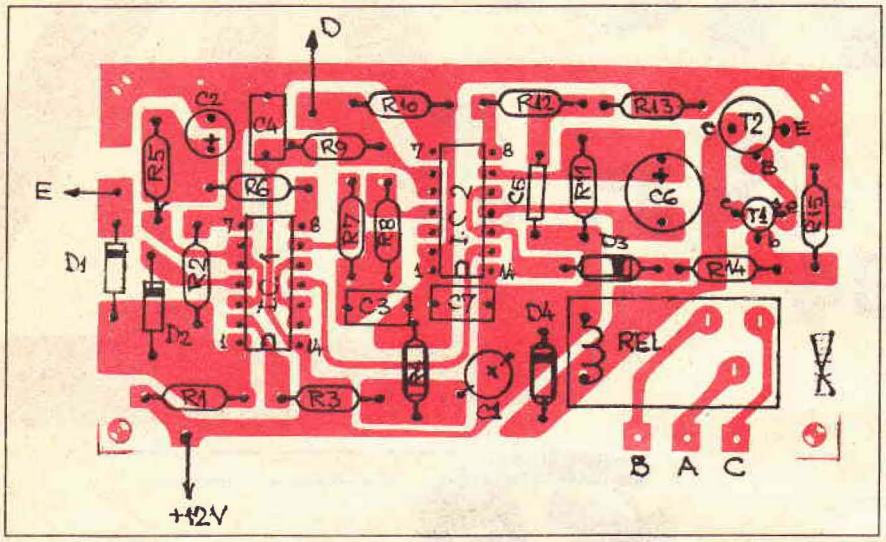
ANUL 1994

AVERTIZOARE ALARME

Antifurt universal

Schema prezentată a fost proiectată ca alarmă auto (folosind circuite integrate CMOS de tip 4001 cu consum extrem de mic în stare de veghe) dar poate fi folosită cu succes şi pentru apartamente în ipoteza utilizării unui acumulator-tampon de 12 V şi având o capacitate de 10-50 Ah.

Modul de funcţionare este următorul.



Conectând S5 la +12 V, circuitul se pune în stare de prealarmă, permiţând condensatorului C1 să se încarce lent (cca 15 sec); după ce tensiunea pe pinul 2 al integratului IC1 atinge valoarea nivelului logic 1, acţionarea lui S1 (care pune la masă punctul F) face ca C3 să înceapă a se încărca prin R5; când este încărcat, în pinul 11 a lui IC1, tensiunea ce apare este suficientă pentru a excita prin pinul 13 al lui IC2 (intrarea uneia dintre cele 4 NOR-uri) circuitul de acţionare a alarmei.

Ieşirea NOR-ului de mai sus, prin intermediul lui C6, acţionează un alt NOR în a cărui ieşire este conectată dioda de comutaţie DS3; prin aceasta, tensiunea pozitivă polarizează baza lui TR1 şi astfel este acţionat releul din colectorul acestui Dalington.

Atât timp cât C6 nu este încărcat, se menţine în funcţiune circuitul de alarmă, după care se revine la situaţia iniţială (de repaos).

Timpul de prealarmă este de cca 15 sec (timp suficient pentru a ieşi din maşină sau apartament), după care dispunem de alte cca 15 sec (C2 = 22 μF) pentru a intra şi deconecta S5 (care este pozat într-un loc ascuns, cunoscut numai de proprietarul maşinii sau apartamentului).

În caz că, după aceste ultime 15 secunde, nu se acţionează S5 pentru a deconecta alarma, sirena ce va fi acţionată de releu va suna timp de un minut şi jumătate (pentru C6 = 220μF); desigur acest timp, ca şi celelalte, de altfel, pot fi modificate în sensul de a fi mărite (prin creşterea valorilor capacităţilor) sau micşorate (scăzând valoarea lui C1, C2 şi respectiv, C6).

Pentru reacţionarea antifurtului trebuie ca C1 să fie descărcat total (prin S5 la masă).

În plus, acest antifurt este dotat şi cu

CIFRU

Circuitul se poate utiliza pentru limitarea accesului în clădiri, încăperi sau diferite seifuri, ale căror sisteme de deschidere sunt blocate de miezul mobil al unui electromagnet.

Deschiderea acestora presupune cunoaşterea şi formarea corectă a unui cod (o succesiune de 5 cifre).

După cum se observă din figura 1, în care se prezintă montajul, acesta conţine un registru de deplasare, format din 4 triggere J-K, în care informaţia se transferă de la stânga spre dreapta la acţionarea tastelor de cod, adică prin tranziţii 1-0 aplicate pe intrările de tact. Primul trigger este comandat de tasta K_1 pe intrarea S, acţionare ce determină Q=1. Având acum J=1, triggerul $C_{1\ 2}$ îşi va schimba starea pe frontul negativ al unui impuls de tact, adică la acţionarea tastei K_2. Procesul decurge similar şi pentru triggerele $C_{2\ 1}$ şi $C_{2\ 2}$.

Când ieşirea Q a ultimului trigger este „1", poarta NAND CI_3 îşi schimbă starea la ieşire, întrucât toate intrările sale se află la nivelul „1" logic. Această schimbare determină basculare circuitului monostabil CI_4 (CDB4121). Nivelul „1" ce apare pe ieşirea Q a acestui circuit deschide tranzitorul T1 şi prin contactele releului se aplică tensiune la bobina electromagnetului şi la contactul K_5. Ieşirea Q=0 de la monostabil aduce registrul de deplasare în starea „0", adică fiecare trigger va avea Q=0.

În această nouă stare, monostabilul se află o perioadă de timp determinată de constanta de timp a circuitului de temporizare, adică:

$T_0 = R_t \cdot C_t \cdot \ln 2$

Dacă în acest interval de timp nu se acţionează contactul K_5 şi nu se deschide uşa, eventualele comenzi corecte efectuate anterior se anulează. Durata intervalului T_0 se alege în practică egală cu 3-6 secunde.

În concluzie, accesul este permis numai dacă se formează codul corect, adică dacă se apasă, în ordinea prestabilită, tastele K_1-K_5.

Pe panou pot fi montate şi taste false, notate în schemă cu: K_6-K_n. În figura 2 se reprezintă o modalitate de amplasare a acestor taste pentru cazul n=12.

Fiind conectate între masă şi intrarea de RESET a triggerelor J-K, tastele false vor anula, în cazul că sunt acţionate accidental, eventualele comenzi anterioare. Contactele K_1-K_5 pot fi în orice poziţie pe panoul cu taste. De exemplu: K_1=3; K_2=11; K_3=2; K_4=9 şi K_5=1.

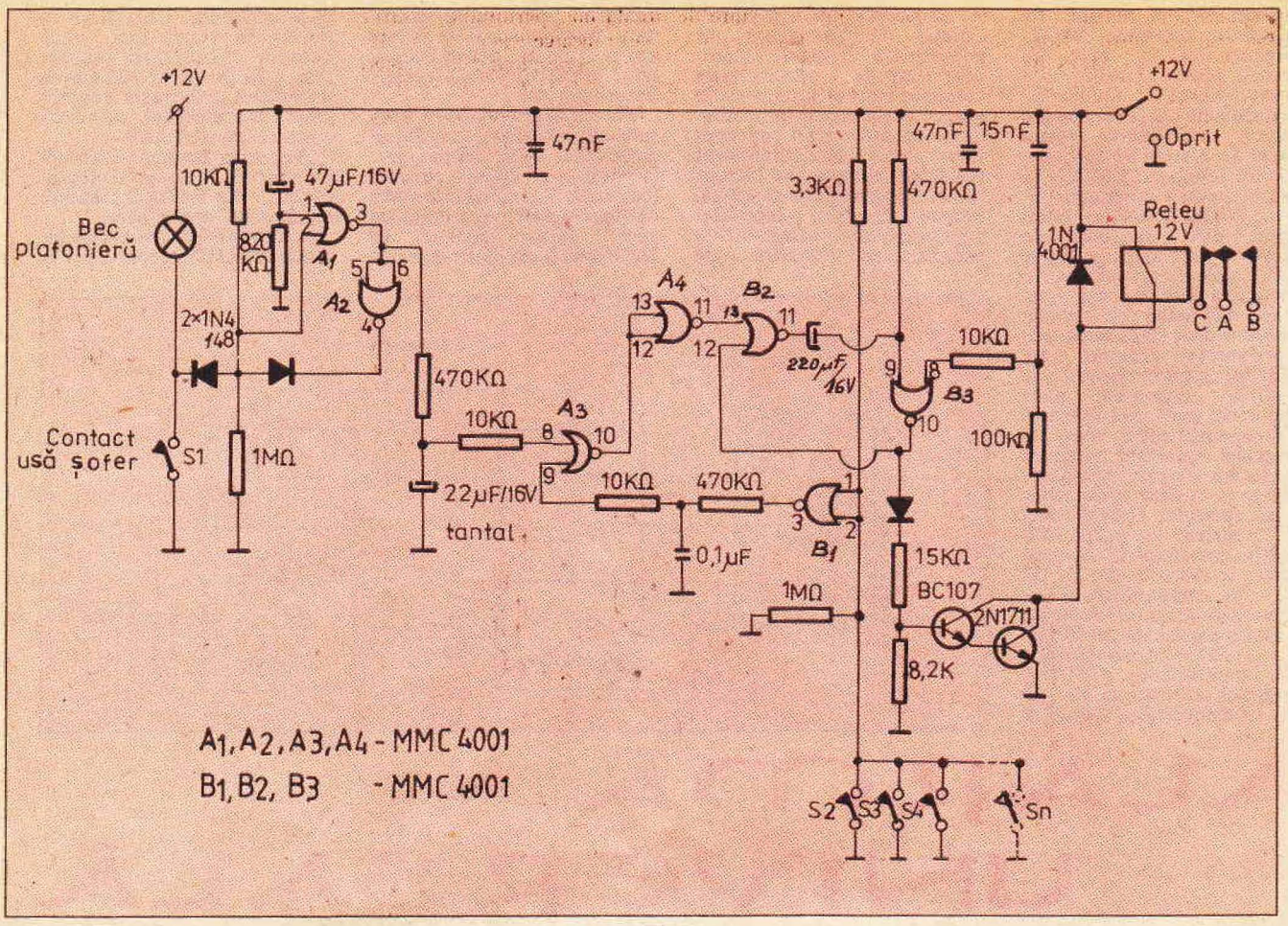
În acest caz, codul ce trebuie memorat şi cu care se acţionează corect circuitul este 3-11-2-9-1.

Evident, aceste combinaţii se pot modifica la nevoie, schimbând amplasarea tastelor K_1-K_5. Trebuie remarcat că se pot folosi şi coduri în care aceeaşi cifră se repetă, dar în acest caz aceeaşi tastă va acţiona asupra a două triggere diferite. Aceasta nu este valabil pentru primul trigger.

Schema se poate modifica de asemenea în sensul renunţării sau adăugării de noi triggere în registrul de deplasare. Codul va scădea ca număr de cifre sau se va lungi corespunzător. Consumul măsurat pe un montaj experimental a fost de 43-45 mA la 5V.

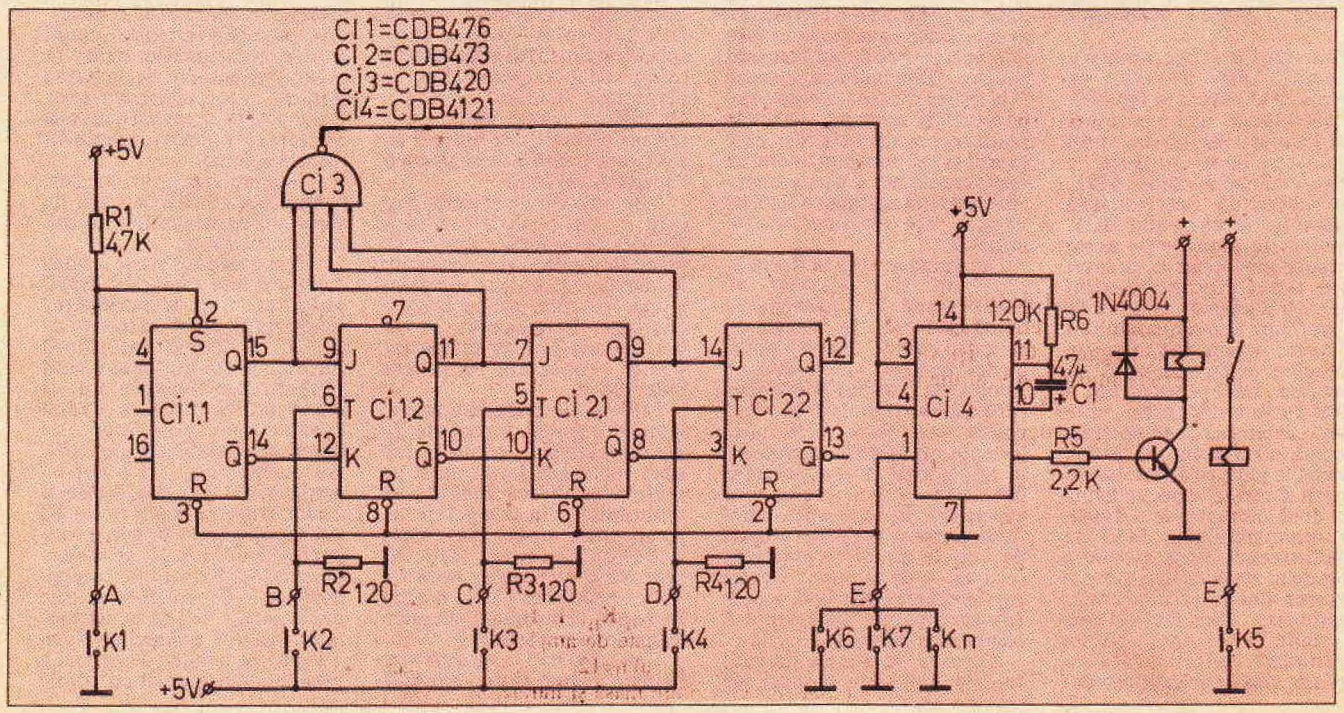
Cea mai complicată problemă constă în realizarea panoului cu taste şi a părţilor mecanice aferente mecanismului de blocare.

Dacă în ceea ce priveşte ultimul, soluţia se va alege în funcţie de destinaţia concretă a cifrului electronic, pentru panoul cu taste se pot da câteva sugestii. Se pot utiliza întrerupătoare fabricate sau



microîntrerupătoarele S2, S3, S4... Sn care acţionate (oricare dintre ele) fac ca alarma să intre în funcţiune instantaneu; cu acestea se pot proteja ferestrele unui apartament sau celelalte uşi ale automobilului, inclusiv portbagajul.

tastele de la un calculator de buzunar. Se poate de asemenea utiliza o tastatură construită după procedeul descris în articolul „Tastatură mecanică extraplată" publicat în revista „Tehnium" nr.9 din 1983. Membranele pocnitoare se pot înlocui cu lamele arcuite, dar în acest caz între folia de plastic colorat şi cea de preşpan se mai introduce încă o bucată de carton preşpan cu 12 decupări circulare. Lamelele se află între cele două folii de carton preşpan.

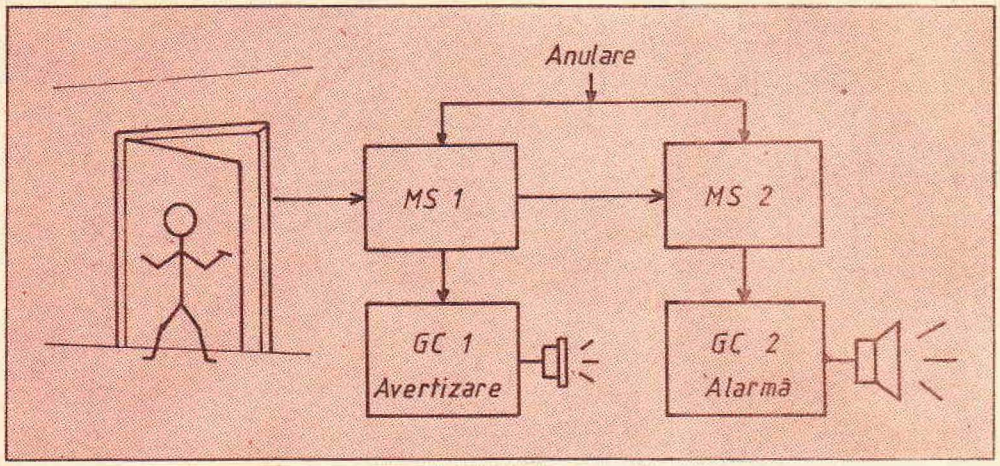


ALARMĂ UNIVERSALĂ

Sistemul de alarmă cu circuite integrate CMOS, prezentat în cele ce urmează, poate fi folosit pentru supravegherea locuinţei, autoturismului sau în diverse alte scopuri. În realizarea acestui sistem de alarmă se folosesc circuite integrate CMOS, în special pentru consumul de curent extrem de redus. Acest aspect este deosebit de important, dacă avem în vedere că sistemele de alarmă sunt în permanentă stare de veghe şi că, de cele mai multe ori, ele sunt alimentate de la surse autonome. Impedanţele ridicate ale intrărilor acestor circuite fac posibilă obţinerea unor temporizări mari prin folosirea unor capacităţi relativ mici. În consecinţă, va rezulta un sistem de alarmă simplu, compact, fiabil şi cu consum foarte redus în stare de veghe. Dacă sistemul ar fi realizat cu porţi TTL (7400), consumul în stare de veghe s-ar ridica la cca 25...35 mA, iar condensatorul de temporizare a alarmei ar trebui să aibă o capacitate de 50 000 µF (!). Folosind monostabile TTL specializate (74121), consumul ar creşte la 40...50 mA, iar temporizarea alarmei ar fi limitată la 40 de secunde pentru un condensator de 1 000 µF. Din cele de mai sus rezultă clar avantajul folosirii C.I.-CMOS.

Sistemul de alarmă prezentat utilizează C.I.- CMOS 4011 (de exemplu, MMC4011, V4011D, CD4011, CM4011, K561LA7 etc.).

Principul de funcţionare a sistemului este deosebit de simplu, fiind indicat în figura 1. La deschiderea uşii / portierei unei locuinţe/autoturism, prin acţionarea unor contacte se declanşează monostabilul MS1, care comandă funcţionarea generatorului controlat GC1. Impulsurile produse de acest generator sunt redate la un nivel sonor redus prin intermediul unei căşti telefonice. Durata de temporizare a monostabilului MS1 este de cca 10s, timp în care este emis semnalul de avertizare. Dacă persoana care a intrat în locuinţă este „de-a casei", avertizată fiind de acest semnal, va acţiona un buton (montat la îndemână, dar ascuns privirii directe), care va anula cele două monostabile. Anularea monostabilului MS1 se concretizează prin stoparea semnalului sonor de avertizare şi evitarea declanşării alarmei propriu-zise. Dacă însă cel care pătrunde în locuinţă este un „vizitator" nedorit, care nu cunoaşte amplasamentul butonului de anulare, după expirarea duratei de avertizare, se declanşează alarma de putere, care timp de 1 minut emite semnale sonore puternice în scopul descurajării intrusului. Sistemul este astfel conceput încât alarma se declanşează indiferent dacă uşa se închide imediat sau se lasă deschisă. Pentru locatarii locuinţei supravegheate, semnalul de preavertizare sonoră are avantajul că atrage atenţia asupra anulării sistemului, în scopul evitării declanşărilor nejustificate ale alarmei de putere (supărătoare pentru vecini, în special la ore de noapte). Dacă, totuşi, nu s-a reuşit anularea sistemului în timp util, ceea ce duce la declanşarea alarmei de putere, stoparea acesteia se face prin apăsarea aceluiaşi buton de anulare. Sistemul reacţionează şi la ieşirea din casă, obligându-l pe locatar să apese pe butonul de anulare ori de câte ori este avertizat de semnalul sonor de mică intensitate. După anulare, sistemul intră automat în stare de veghe, fără să necesite alte manevre.



După cum se vede în figura 2, sistemul de alarmă se declanşează la întreruperea contactelor K. În funcţie de aplicaţie, aceste contacte pot fi de diferite tipuri. În general, se recomandă folosirea microîntrerupătoarelor montate în tocul uşilor sau ferestrelor unei locuinţe sau fixate în autoturism, în aşa fel încât să fie acţionate la deschiderea portierelor sau capotelor. În locul microîntrerupătoarelor se pot folosi grupuri de lamele metalice elastice, recuperate de la relee. Pentru supravegherea eficientă a unui autoturism sunt necesare 4-6 microîntrerupătoare.

Sistemul de alarmă poate fi folosit în diverse scopuri, de exemplu: pentru supravegherea unor zone sau spaţii de interes sau periculoase, pentru semnalarea depăşirii unor greutăţi, temperaturi etc.

Pentru supravegherea unor zone sau a depăşirii greutăţii se poate folosi un fir metalic care, la rupere, va întrerupe circuitul (contactele K). Când este vorba de supravegherea unor zone sau spaţii largi, acestea se împrejmuiesc cu un fir de nylon pescăresc care la întindere rupe un fir de cupru scurt şi subţire, ale cărui capete constituie contactele K. Avertizarea asupra depăşirii unei temperaturi se poate face prin cuplarea unui bimetal în locul contactelor K. Exemplele pot continua, constructorului revenindu-i sarcina de a găsi soluţii optime unor aplicaţii date. Când aplicaţiile se referă la supraveghere şi nu la alarmare, sistemul se poate simplifica foarte mult; din schema prezentată în figura 2 se realizează numai partea aferentă circuitului integrat 1.

Întrerupătorul de anulare, S1, este de tip push-buton fără reţinere (sau două microîntrerupătoare cuplate) şi se va monta în interior, în imediata apropiere a uşii, dar bine ascuns privirii neavizate. De asemenea, se vor lua măsuri pentru mascarea firelor conectate la acest întrerupător.

LED-ul (de preferinţă roşu), înseriat cu grupul de contacte K, are un rol dublu: semnalizează starea de veghe a sistemului de alarmă şi indică închiderea circuitului prin contactele K. Acest ultim aspect este foarte important în cazul folosirii senzorului de poziţie, pentru a avea certitudinea că, în poziţia de veghe, el realizează atingerea simultană a contactelor K.

Când sistemul de alarmă este folosit pentru supravegherea apartamentului, LED-ul se va monta în tocul uşii, spre exterior. Observarea luminii roşii a LED-ului ar putea avea un impact psihologic negativ asupra răufăcătorilor, de natură a le reduce entuziasmul.

Descrierea schemei. Sistemul de alarmă realizat conform schemei din figura 2 prezintă următoarele caracteristici:

– datorită folosirii circuitelor integrate CMOS, consumul în stare de veghe este foarte redus; practic, el este determinat numai de consumul LED-ului şi este de cca 4...5 mA;

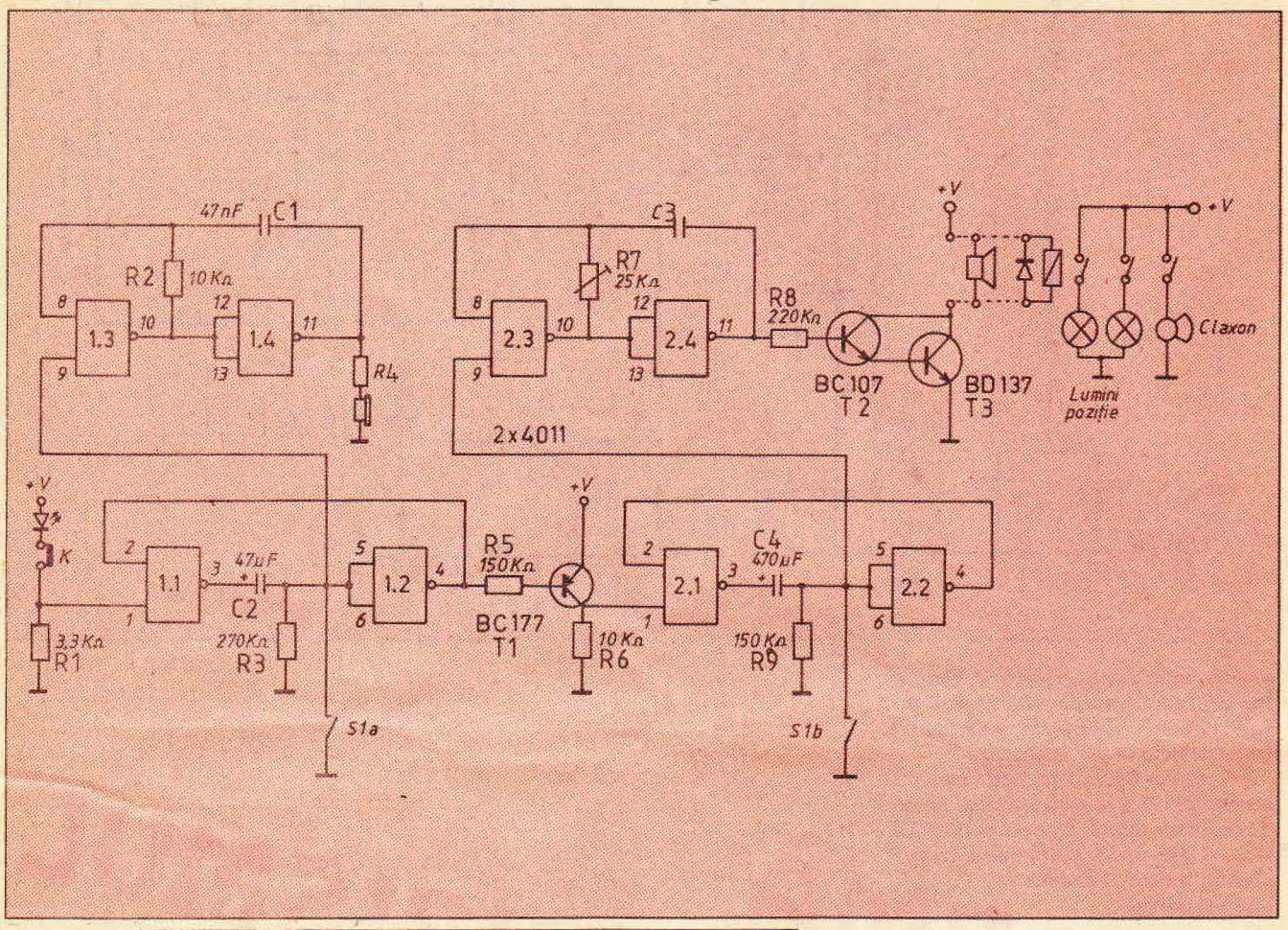
– sistemul se declanşează automat la întreruperea contactelor K; o dată declanşat, el nu este afectat de alte manevre ulterioare asupra acestui contact;

– posedă avertizare sonoră pentru atenţionarea celor în măsură să anuleze declanşarea alarmei; s-a optat pentru avertizare sonoră deoarece este mai eficientă, datorită efectului omnidirecţional;

– semnalizare, prin intermediul unui LED, a stării de veghe şi a existenţei continuităţii între contactele K.

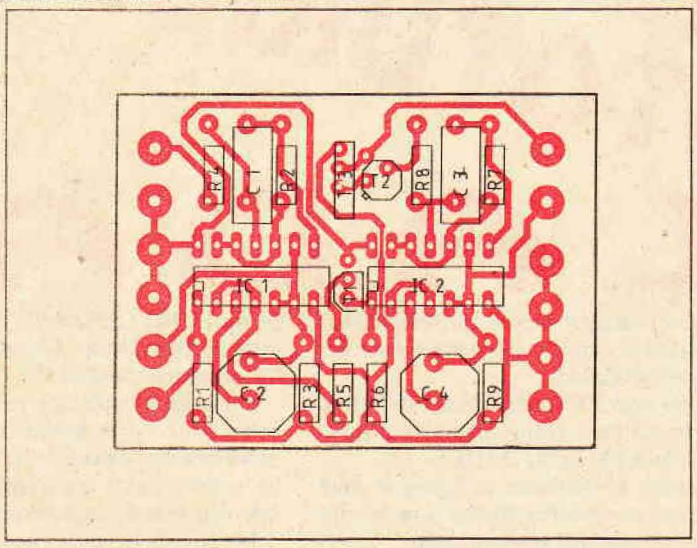
Schema este simplă şi conţine două circuite integrate MMC 4011 şi trei tranzistoare, alimentate la o tesiune de 12...15 V. Porţile celor două C.I. sunt în aşa fel folosite încât se realizează funcţiile a două monostabile, fiecare având asociat un generator de impulsuri controlat logic. Primul monostabil, realizat cu porţile 1.1 şi 1.2, este declanşat de întreruperea contactului K; din acest moment începe o temporizare de cca 10 secunde, determinată de valorile componentelor R-C cuplate între cele două porţi. Tot în acest moment, datorită apariţiei nivelului 1 logic, pe intrarea de control a generatorului realizat cu porţile

1.3 şi 1.4, se declanşează semnalul sonor de avertizare. Acest semnal este redat fie de o cască telefonică (nivelul se reglează din R=1...10 kΩ), fie de un difuzor miniatură de 4...16Ω (nivelul se reglează din R = 100...1 000Ω). După epuizarea duratei de 10 s, dacă în acest interval nu a fost dată comanda de anulare, prin declanşat monostabilul MS2, realizat cu porţile 2.1 şi 2.2. Durata de temporizare a acestuia este de cca 1 minut; s-a optat pentru această durată pentru a nu epuiza bateriile şi pentru a nu neurasteniza vecinii. Simultan cu declanşarea acestui monostabil este activat şi generatorul de impulsuri realizat cu porţile 2.3 şi 2.4 în configuraţie de astabil. BD 137 în configuraţie Darlington. Capacitatea condensatorului C din generator şi sarcina amplificatorului de putere vor fi diferite, în funcţie de aplicaţie. Pentru varianta în care se foloseşte ca sarcină un difuzor cu impedanţa de 4...8Ω, condensatorul C va avea valoarea de 47... 100 nF, pentru care semnalul generat are frecvenţa (punctul comun va avea aceeaşi polaritate). În acest caz, frecvenţa impulsurilor va fi de 1...2 Hz, ceea ce face ca claxonul şi luminile de poziţie ale autoturismului să emită semnale sonore şi luminoase intermitente. Într-o altă variantă, contactele releului pot asigura cuplarea intermitentă a unei sonerii puternice la reţeaua de 220 V.



Cablajul a fost proiectat de CORD ELECT S.R.L.

P.O. BOX 2-51



întrerupătorul S1a, monostabilul MS1 basculează. Prin intermediul tranzistorului BC177 (care asigură un front negativ în momentul basculării), este

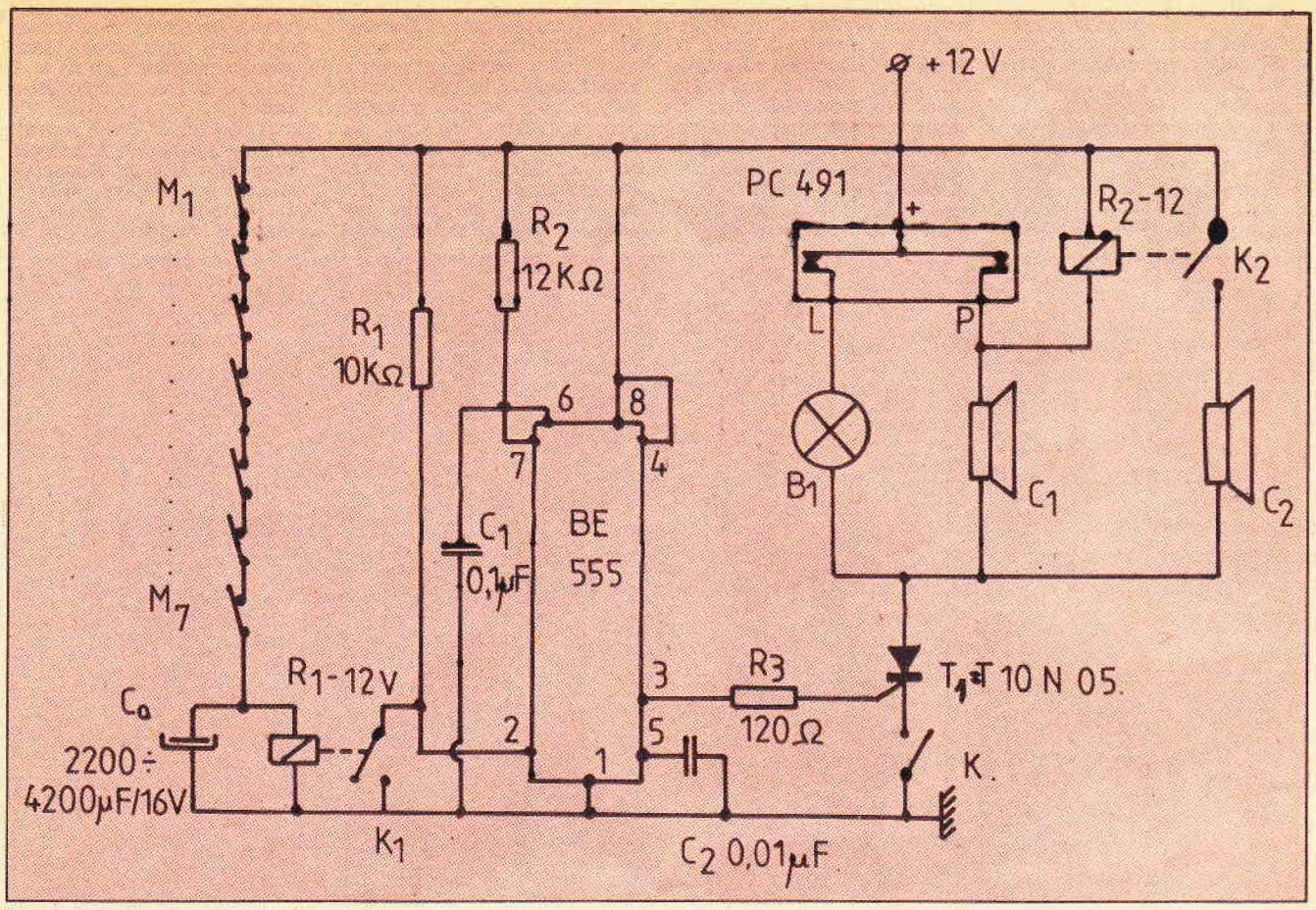
Pe durata temporizării de 1 minut, impulsurile produse de generatorul astabil sunt aplicate amplificatorului de putere realizat cu tranzistoarele BC 107 şi

fermă la această tensiune şi cu contacte pentru curenţi mari), condensatorul C va fi înlocuit cu două condensatoare electrolitice de 10 µF, conectate în serie

de câteva sute de Hz. În scopul obţinerii unei intensităţi sonore cât mai ridicate se preferă folosirea unor difuzoare de tip mai vechi, cu randament mare, iar prin rotirea semireglabilului de 25 kΩ se va ajusta frecvenţa până la obţinerea unei rezonanţe, câştigând câţiva dB în plus. Pentru varianta în care sarcina amplificatorului este un releu de 12V (cu anclanşare

Etajul final şi releul pot fi înlocuite cu un tiristor sau cu un triac.

Concluzii. Sistemul de alarmă funcţionează corect la tensiuni de alimentare cuprinse între 12...15V; poate funcţiona şi la 9V, cu precizarea că, în acest caz, va trebui să se folosească un releu corespunzător. Dacă alarmarea se face prin difuzor, nu sunt necesare modificări, dar se va constata o oarecare scădere a intensităţii sonore. Recomandăm ca alimentarea să se facă din baterii sau acumulatoare, din două motive. În primul rând, sunt evitate declanşările false care pot să apară când reţeaua de c.a. (de la care s-ar alimenta sistemul) se întrerupe pentru perioade mai lungi de câteva secunde. Pe de altă parte, cum este şi firesc, la întreruperi ale reţelei (accidentale sau provocate de cei interesaţi), sistemul nu mai funcţionează. O altă soluţie, poate cea mai indicată, ar fi aceea a alimentării de la reţea prin intermediul unui acumulator-tampon.



ALARMĂ LA AUTOTURISMUL LADA

Schemele dispozitivelor de alarmare prezentate se caracterizează prin eficienţă, simplitate constructivă, fiabilitate ridicată şi consum redus.

Schema din figura 1 foloseşte un circuit integrat βE555 şi se caracterizează printr-o semnalizare dublă, optică şi acustică, aceasta din urmă realizându-se cu ajutorul a două claxoane cu tonalităţi diferite.

Sunt folosite şapte microîntrerupătoare M1-M7 cu contacte în poziţia „normal-închis", astfel: patru pentru uşi, două pentru capote şi unu pentru buşonul rezervorului cu benzină.

La deschiderea contactelor unui microîntrerupător, circuitul de alimentare al releului R1 şi al condensatorului C0 se întrerupe, condensatorul C0 se descarcă prin bobina releului.

După un interval de timp de cca. 6-10 secunde, în funcţie de capacitatea condensatorului C0 şi de caracteristicile releului, contactul K1 al acestuia se închide şi multivibratorul inclus în circuitul integrat începe să funcţioneze, trimiţând un impuls pe poarta tiristorului T1 care se deschide.

Tiristorul T1 rămâne în această stare indiferent dacă contactul microîntrerupătorului a fost închis ulterior.

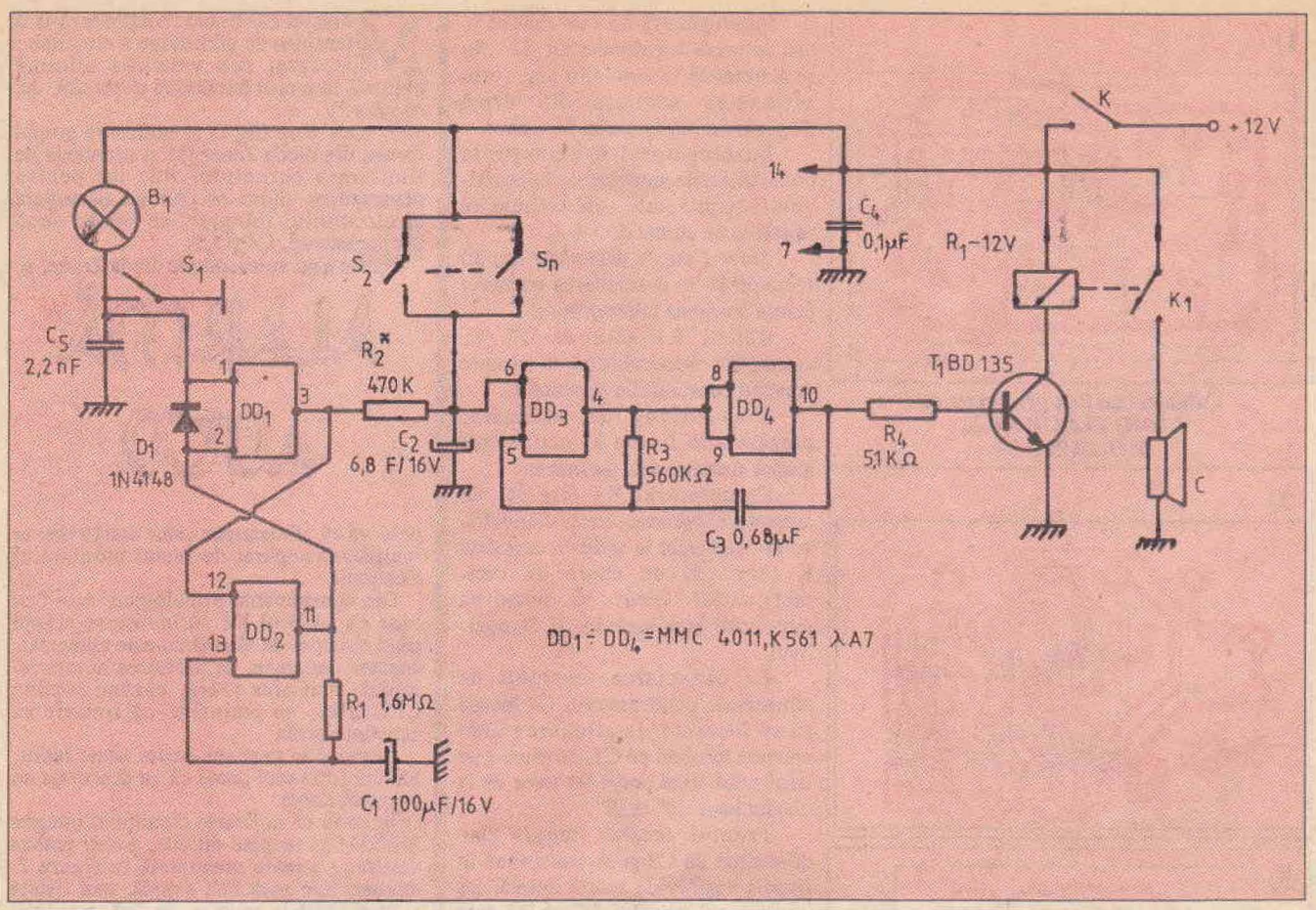
Pentru semnalizare se folosesc două claxoane cu tonalităţi diferite şi un bec B1 montat în plafonul autoturismului.

Considerând închis contactul „L" al releului de semnalizare de tip PC491 („LADA"), becul B1 va fi alimentat.

Întrucât rezistenţa bobinei releului R2, de tip PC702 („LADA"), este mult mai mare decât rezistenţa claxonului C, releul R2 va acţiona claxonul C2.

Releul de semnalizare va deschide apoi contactul „L" şi va închide contactul „P" şi va acţiona deci claxonul C1; fenomenul se va repeta cu o frecvenţă dictată de frecvenţa releului de semnalizare.

În cazul în care acesta nu este disponibil, se renunţă la releul R2 şi claxonul C2, becul B1 şi claxonul C1 conectându-se la borna de alimentare pozitivă.



În ceea ce priveşte întrerupătorul care serveşte la contactarea/deconectarea instalaţiei de alarmă contactele sale vor trebui să suporte un curent de 7-8 A.

Releul R1 este de tip miniatură; caracteristicile sale determină constanta de timp a instalaţiei şi consumul în „regim de pază".

Tiristorul T1 va fi montat pe un radiator cu S = 40 cm^2.

Conexiunile vor fi realizate cu fir liţat cu secţiunea mai mare de 1,5 mm^2.

În figura 2 este prezentată o schemă care foloseşte un circuit integrat K561LA7 (MMC4011).

Punerea în funcţiune a dispozitivului se realizează prin intermediul întrerupătorului K.

În intervalul de timp necesar conducătorului auto pentru a părăsi automobilul (cca. 10 secunde), condensatorul C1 nu reuşeşte să se încarce la o tensiune mai mare decât nivelul logic „0" şi la intrarea porţii D2 (terminalul 13) nivelul este „0".

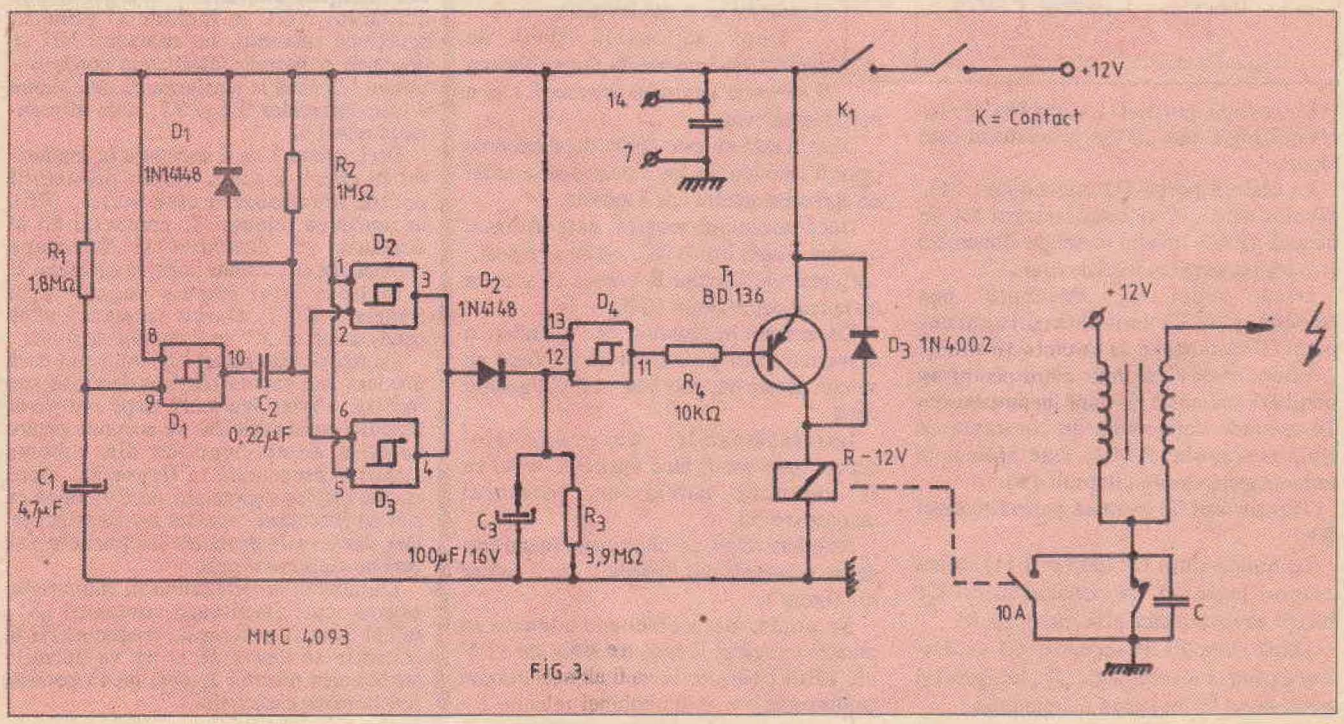
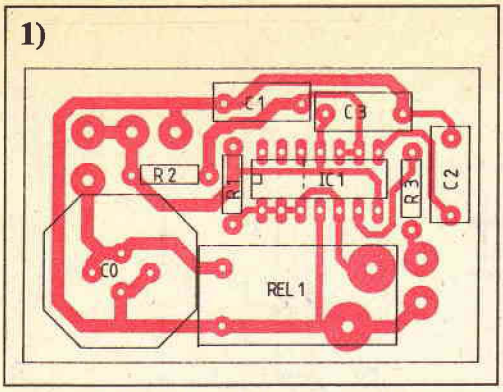


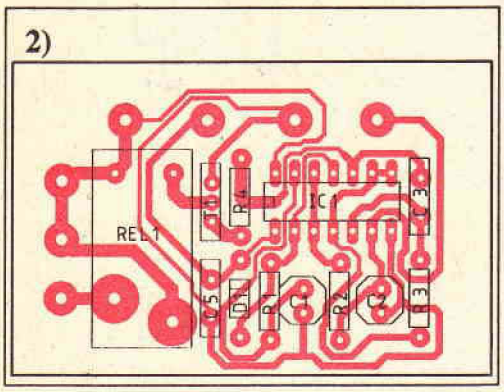
FIG.3.

1)

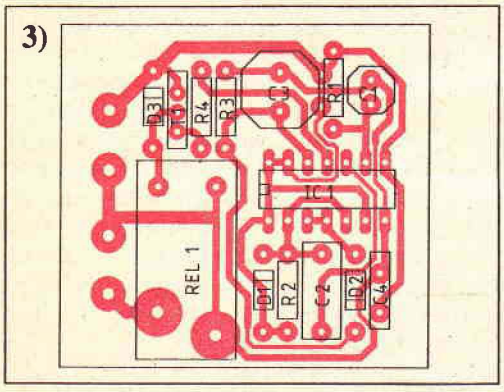


Cablajele au fost proiectate de CORD ELECT S.R.L. P.O. BOX 2-51

2)



3)



La ieşirea porţii D1 (terminalul 3), nivelul logic este „0" şi generatorul este blocat.

La ieşirea porţii D2 (terminalul 11), nivelul este „1" şi condesatorul C1 se încarcă până la nivelul sursei de alimentare şi la ieşirea porţii nivelul devine „1".

Dacă acum se deschide uşa automobilului, S1 se închide şi la intrarea porţii D1 (terminalul 1) nivelul devine „0".

Semnalul cu nivel logic „1" de la ieşirea porţii D1 (terminal 3), după un timp de cca 16 secunde determinat de constanta de timp a grupului R2C2, este aplicat la intrarea generatorului (terminal 6).

Tranzistorul T1 comută periodic releul R1.

La ieşirea porţii D2 (terminal 11), apare nivelul logic „0" şi condensatorul C1 începe să se descarce prin rezistenţa R1.

După circa 70 de secunde, C1 se descarcă până la nivelul logic „0", triggerul şi generatorul îşi încetează funcţionarea.

Întrerupătorul S1 este montat la uşa de acces a şoferului iar S2...Sn se montează la celelalte uşi; prin acţionarea acestora din urmă dispozitivul intră imediat în acţiune.

Întrerupătorul K serveşte la conectarea/deconectarea dispozitivului; contactele sale trebuie să reziste la un curent de 5-6 A.

Şoferul are la dispoziţie cca 10 secunde de la deschiderea portierei pentru a acţiona întrerupătorul K.

Releul R1 este de 12 V, contactele sale trebuind să suporte curentul consumat de claxonul C.

Dispozitivul de alarmare, prezentat în figura 3, acţionează asupra sistemului de aprindere.

Comutatorul K1 (fig.3), de conectare/deconectare a dispozitivului, este legat în serie cu contactul K (acţionat de cheia de contact), astfel încât la pornirea motorului este acţionat şi dispozitivul.

La conectarea tensiunii de alimentare, condensatorul C1 începe să se încarce; la atingerea unei anumite tensiuni pe C1, tensiunea pe terminalul 10 al porţii D1 trece de la nivelul logic „1" la „0".

Frontul acestui impuls este diferenţiat de C2 şi se transformă în impuls negativ de scurtă durată, iar cu ajutorul porţilor D2 şi D3 este format ca un impuls dreptunghiular pozitiv care încarcă condensatorul C3.

O dată încărcat, C3 are nevoie de cca 5 minute pentru a se descărca (prin rezistenţa R3).

În acest timp, contactele releului R pun la masă bobina de inducţie BI şi motorul nu poate fi pornit.

După acţionarea cheii de contact, şoferul are la dispoziţie cca 8 secunde pentru a acţiona K1 şi a opri dispozitivul.

Dacă acesta nu este oprit, după trecerea celor 8 secunde are loc blocarea sistemului de aprindere pentru cca 5 minute.

Dacă contactul maşinii este din nou deschis şi apoi închis (K), ciclul se repetă.

Contactele releului R trebuie să suporte un curent de cel puţin 10 A.

Conectarea în circuitul de aprindere a dispozitivului prezentat se va face cu atenţie deosebită; motorul va fi obligatoriu oprit.

Întrerupătoarele de conectare-deconectare vor fi bine mascate; locul va fi cunoscut numai de posesorul autoturismului.

Rezultate bune se obţin combinând una dintre schemele din figurile 1 sau 2 cu cea din figura 3.

Se poate, de asemenea, conecta în paralel cu releul R încă un releu de 12 V ale cărui contacte să comute un claxon suplimentar.

Montajul electronic funcţionează la o tensiune de alimentare a circuitului integrat sub valoarea minimă obţinută în timpul funcţionării claxonului, dar nu sub +5V.

În acest scop (fig.1) se utilizează grupul format din dioda Zener D2 şi rezistenţa de limitare a curentului R2, iar pentru deparazitare, direct pe pinii de alimentare ai circuitului integrat, se lipesc două condensatoare, C4 şi C5.

Pentru a nu suprasolicita dioda Zener, se

ALARMĂ AUTO

observă că alimentarea celor două relee se realizează separat de restul montajului electronic.

Din considerente psihologice, este mai bine ca LED-ul D1 să lumineze atunci când sistemul de alarmă nu este alimentat, aceasta deoarece, la părăsirea autoturismului, mai ales seara, văzând lumina LED-ului, ne amintim că trebuie să activăm alarma.

În cazul în care nu dorim acest lucru, lumina LED-ului poate că va descuraja un eventual intrus.

În ideea că utilizarea circuitului integrat ßE555M vi se pare dificilă, puteţi realiza schema cu relee prezentată în figura 2. Aceasta este mult mai simplă, mai fiabilă şi insensibilă la paraziţi. În rest, este total echivalentă cu schema din figura 1.

Prin închiderea contactului „K", este anclanşant releul 1, contactul ND al acestuia se închide şi prin tranzistorul T1, un impuls negativ cu durata de circa o secundă ajunge în punctul A, anclanşând releul 2.

Prin anclanşarea relului 2, contactul ND2 se închide şi în acest mod releul 2 se automenţine anclanşat. De asemenea contactul ND1 se închide şi pune în funcţiune claxonul, iar contactul NI1 se deschide şi permite încărcarea condensatorului C2 până la tensiunea de deschidere a tranzistoarelor T2 şi T3, care alimentează releul 3.

Deci, releul 3 va fi anclanşat în momentul în care s-a scurs timpul prestabilit pentru funcţionarea claxonului. Prin anclanşarea releului 3, contactul NI al acestuia se deschide şi întrerupe alimentarea cu tensiune pozitivă a releului 2.

În lipsa altui impuls negativ prin tranzistorul T1, alarma încetează până când contactul „K" va fi din nou acţionat.

De reţinut este faptul că, indiferent dacă portiera sau capota rămâne deschisă sau închisă, alarma încetează după scurgerea timpului prestabilit (30 de secunde pentru valorile componentelor din schema electrică prezentată în figura 3). Dacă cineva închide capota sau portiera după ce alarma încetează, aceasta nu va reîncepe. Dar dacă va fi deschisă iar portiera sau capota, ciclul se repetă.

La intrarea proprietarului în autoturism, acesta scurtcircuitează contactul „S", releul 3 va fi anclanşat, contactul NI al acestuia se deschide şi nu va permite anclanşarea releului 2, deci nu va permite funcţionarea claxonului.

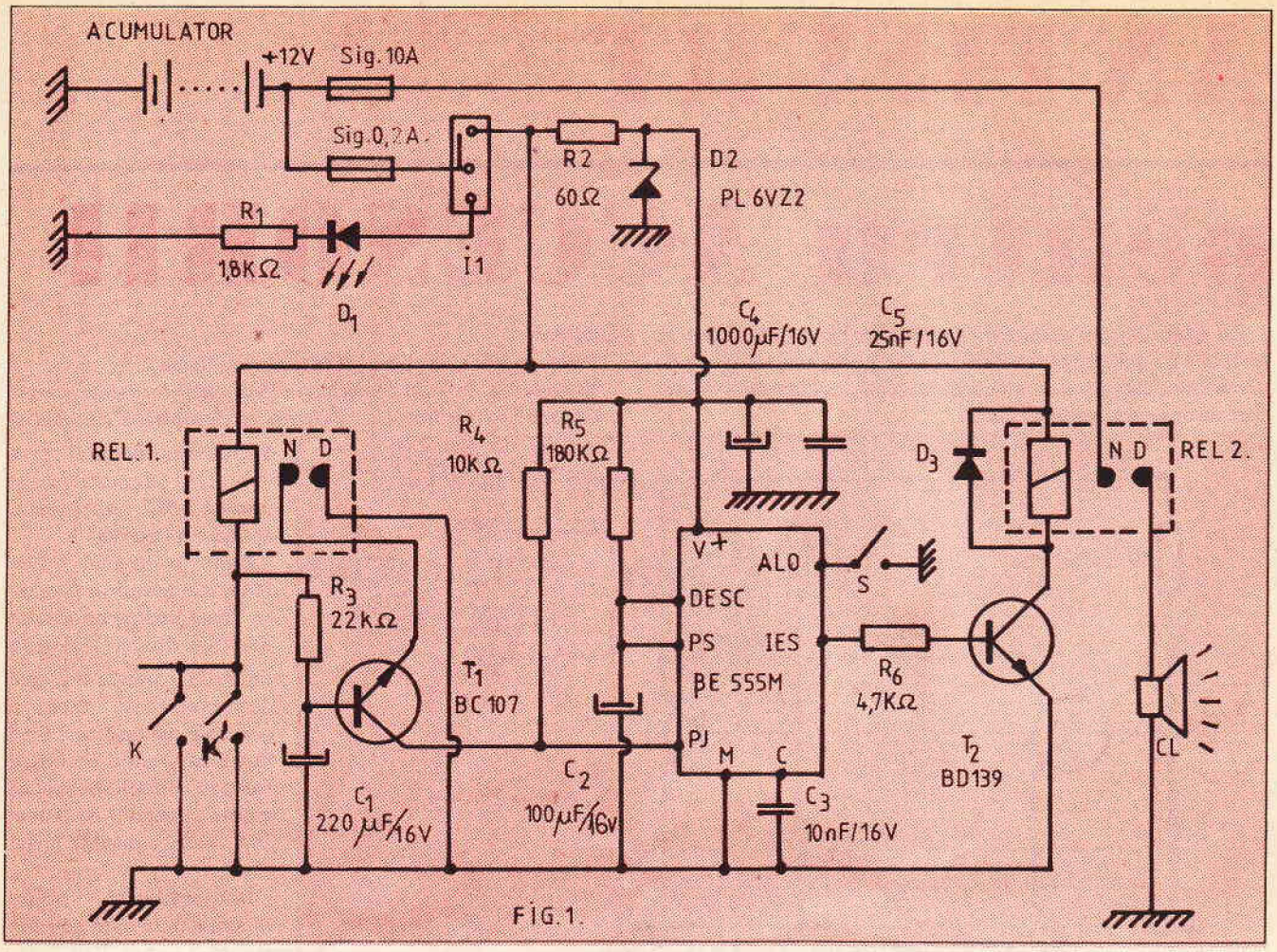
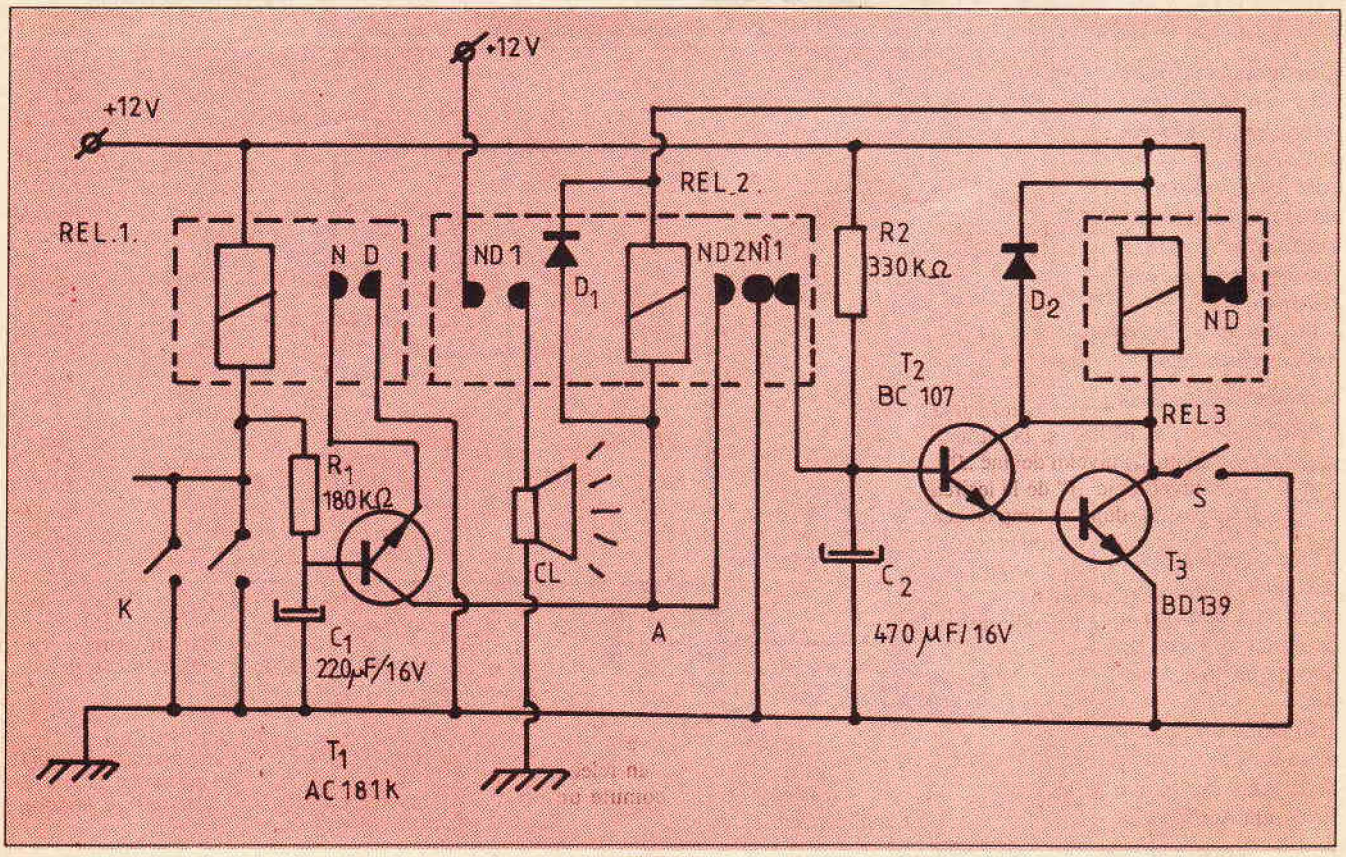

ACUMULATOR
+12V
Sig. 10A
Sig. 0,2A
R2
60Ω
D2
PL 6VZ2
R1
1,8KΩ
D1
I1
C4
1000μF/16V
C5
25nF/16V
REL. 1.
N D
R4
10KΩ
R5
180KΩ
D3
N D
REL 2.
V+
ALO
S
DESC
PS
IES
BE 555M
PJ
M
C
R3
22KΩ
T1
BC 107
R6
4,7KΩ
T2
BD139
K
K
C1
220μF/16V
C2
100μF/16V
C3
10nF/16V
CL

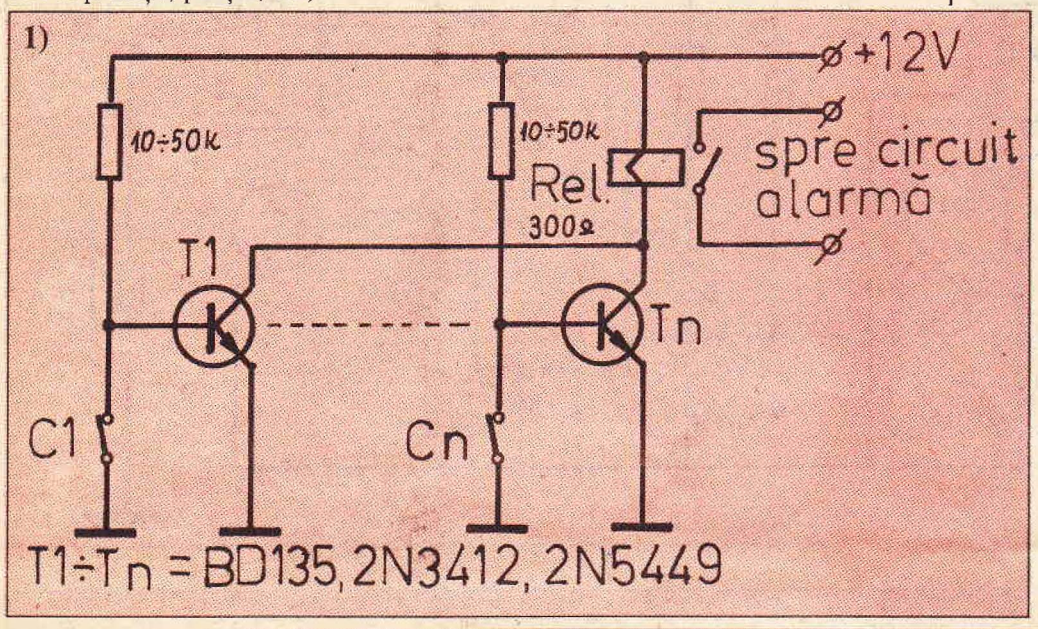
FIG. 1.


+12V
+12V
REL. 1.
N D
ND 1
D1
REL. 2.
ND2NI1
R2
330KΩ
D2
ND
T2
BC 107
REL 3
R1
180KΩ
CL
S
K
C1
220μF/16V
A
C2
470μF/16V
T3
BD139
T1
AC 181K

ANTIFURT

pentru ACCESORII

Cu ajutorul unui dispozitiv foarte simplu, interconectat cu alarma care echipează autoturismul, se poate asigura protecţia accesoriilor auto (cum sunt farurile de ceaţă, oglinzi retrovizoare, bare de protecţie, paraşoc, etc.).



Sistemul cuprinde câte un tranzistor pentru fiecare element protejat şi un releu unic care transmite alarma către sistemul antifurt al maşinii. Schema electrică este cea din figura 1.

În principiu, întreruperea contactelor C_i conduce la saturarea tranzistorului T_i şi la acţionarea releului REL.

Contactul C_i poate fi realizat prin sudarea mascată a unui fir izolat faţă de masă la un punct al piesei pe care dorim să o protejăm.

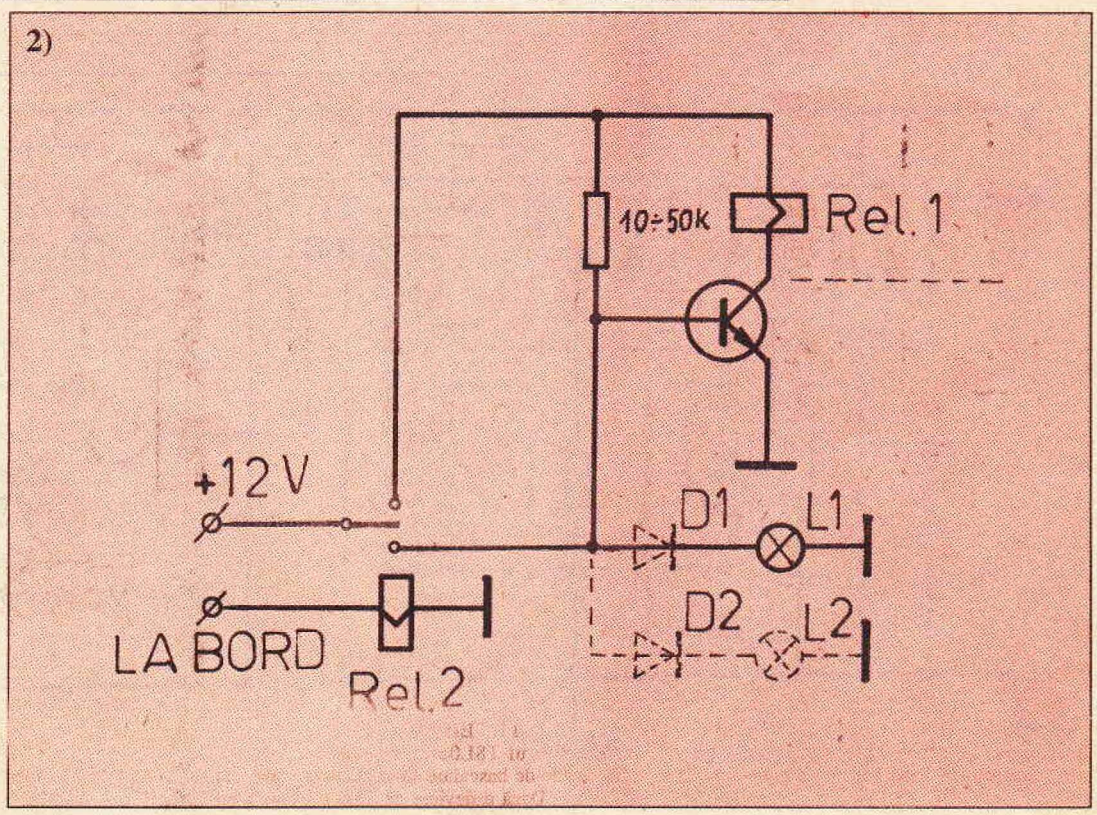
În momentul în care piesa este deconectată de la masă sau se taie firul, alarma intră în funcţiune.

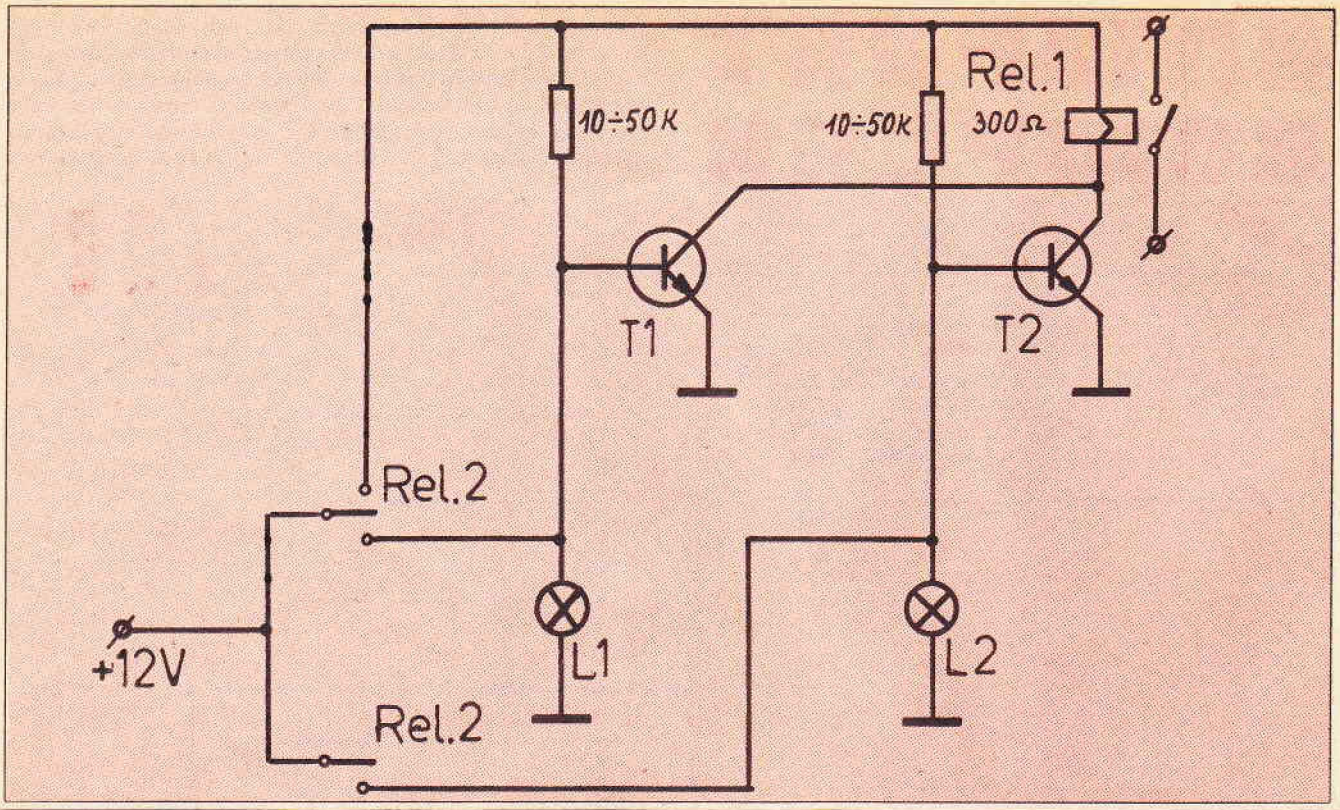
Protecţia farului suplimentar se face ca în figura 2.

În acest caz, în locul contactului se utilizează rezistenţa scăzută a filamentului becului L_1. Schema se decuplează automat la aprinderea becului prin contactul comutator al releului REL2 (uzual pentru aprinderea farurilor).

Dacă avem mai multe faruri sau becuri în paralel, se poate utiliza un circuit SAU cu diode (D_1D_2 în figura 2). Soluţia este mai dezavantajoasă decât o comutare multiplă, dat fiind faptul că, pentru becuri cu halogen, diodele trebuie să reziste la curenţi de minim 10A, ceea ce măreşte preţul şi gabaritul.

În practică, soluţia recomandată este cea din figura 3, unde REL2 are două contacte comutatoare.





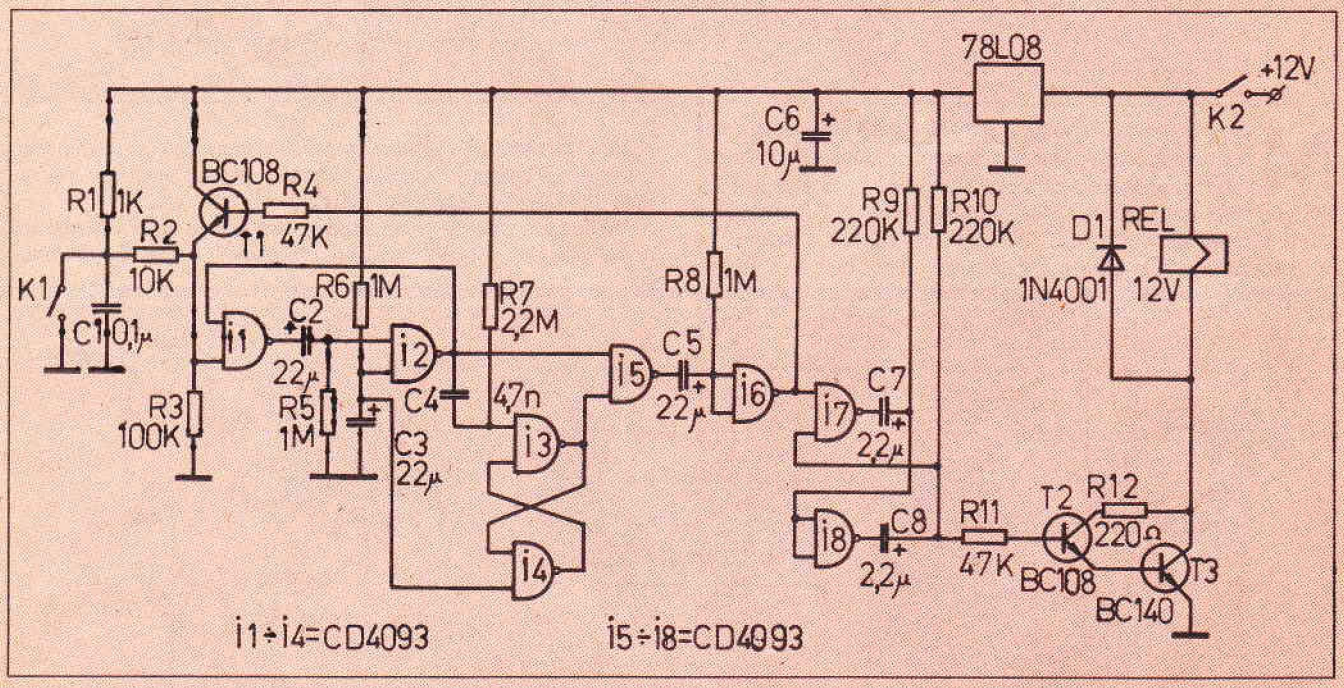
AVERTIZOR

Montajul de faţă reprezintă un avertizor sonor în cazul forţării unor uşi. Funcţionarea este următoarea: înainte de coborârea din maşină sau de a pune în funcţiune sistemul se închide întrerupătorul K_2. Condensatorul C_3 se încarcă prin rezistenţa R_6, lucru care duce la resetarea bistabilului I_3I_4 şi la blocarea porţii I_2. Durata acestui proces este de 15 secunde, timp în care trebuie să coborâm din maşină şi să închidem uşa.

Dacă se deschide în continuare uşa, întrerupătorul K_1 duce la basculare monostabilului I_1I_2. Grupul C_2R_5 determină întârzierea dată de acesta (20 s). În acest timp, alarma trebuie întreruptă prin K_2, altfel astabilul I_7I_8 începe să oscileze şi claxonul sau alt avertizor va suna cu o intermitenţă dată de grupurile C_7R_9, respectiv C_8R_{10}. Durata alarmei este dată de grupul C_5R_8 şi este de 25 s. Dacă uşa rămâne deschisă, totul reîncepe, prin reacţia introdusă de tranzistorul T_1.

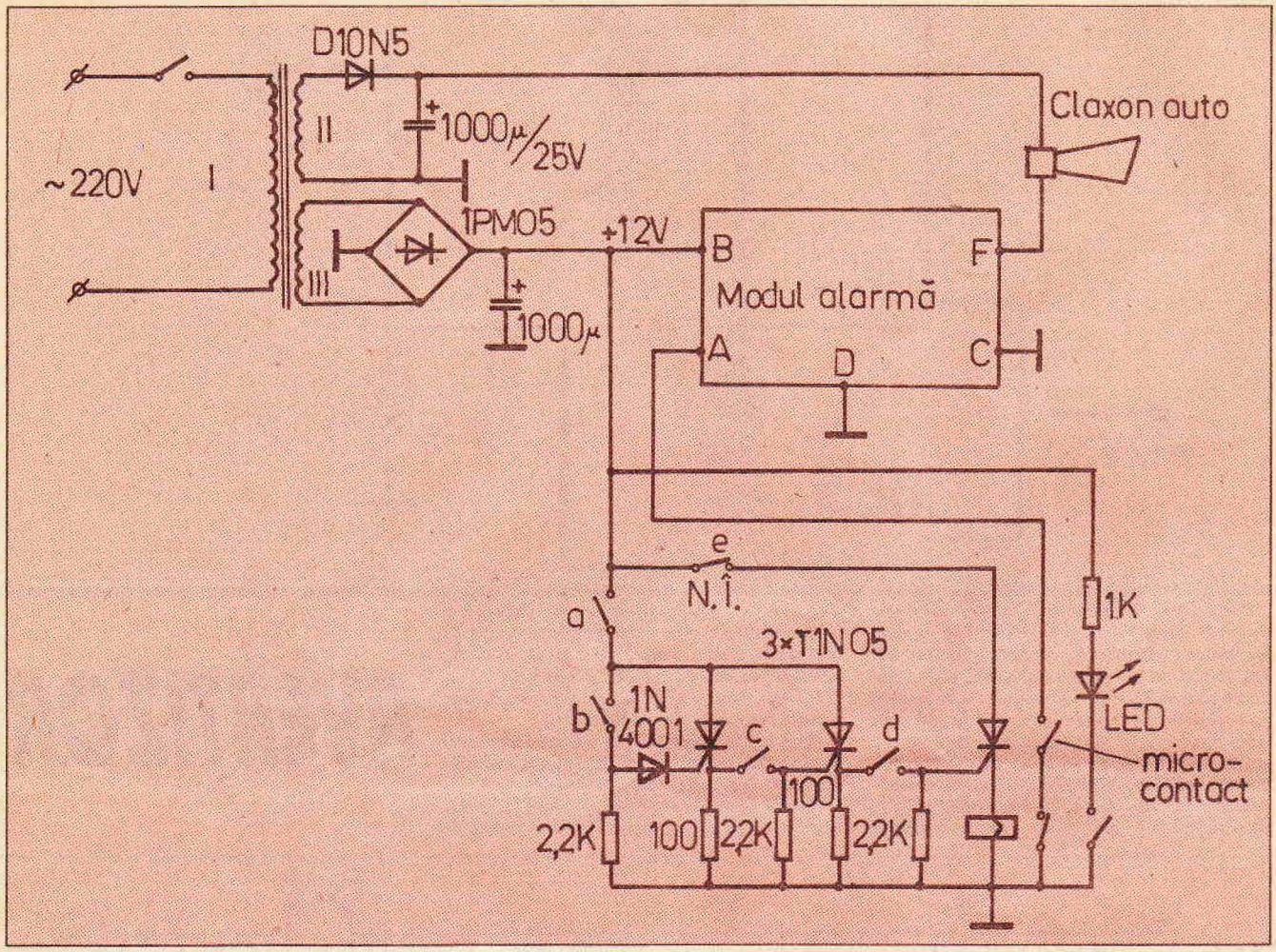
Timpul de întârziere după deschiderea uşii este necesar pentru a permite posesorului să întrerupă alarma din interiorul maşinii.

S-au folosit circuite triple Schmitt CD4093, dar pot fi utilizate şi porţi SI-NU obişnuite de tipul CD4011. Este bine să se folosească stabilizatorul T8L08 (T092) pentru ca toate perioadele de basculare să-şi păstreze constanta în timp. Dacă o deviere de câteva secunde nu contează, se poate renunţa la el. S-au preferat circuite CMOS pentru imunitatea mare la perturbaţii şi alimentarea la tensiunea bateriei de acumulatoare.



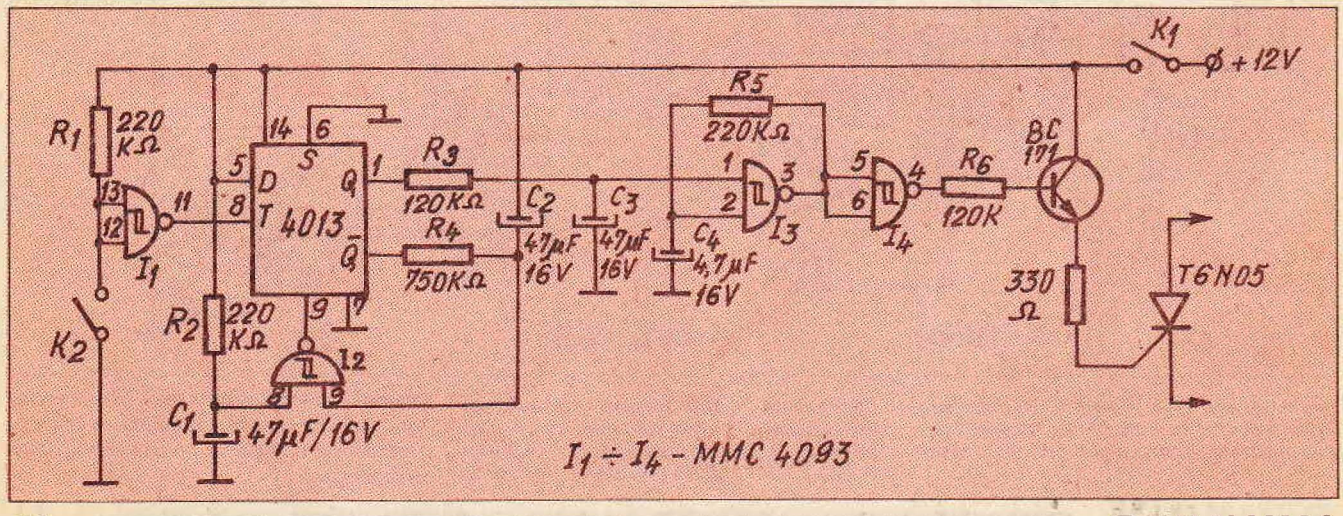
ANTIFURT COMPLEX

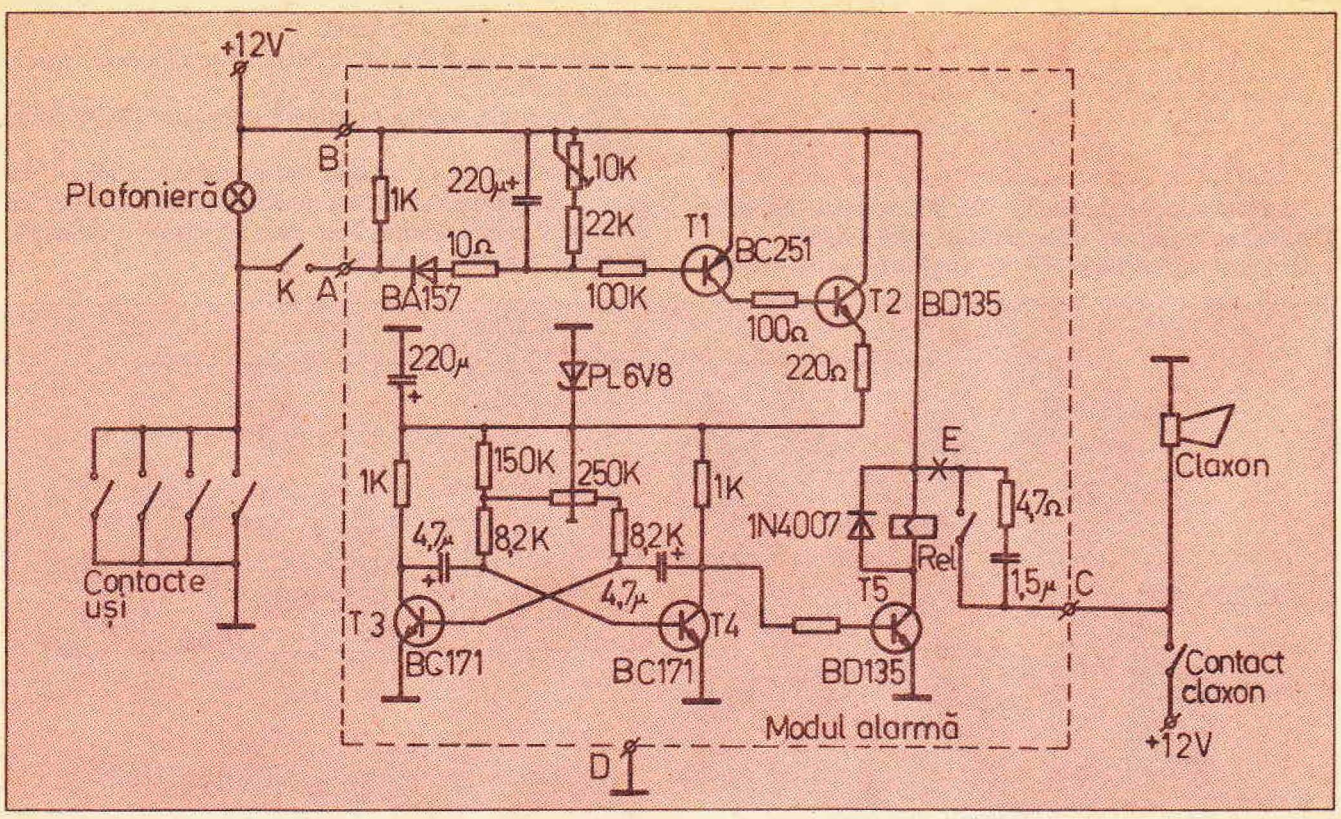
blocat. La închiderea unui contact dintre cele montate la portiere şi capote, T1 şi T2 se deblochează punând în funcţiune alarma. În caz că uşa se închide imediat, claxonul continuă să sune până la descărcarea condensatorului. C_0R_1 reglează durata de alarmare. Cel de-al doilea semireglabil, R_2, din circuitul astabilului, stabileşte „umplerea" semnalului de claxon (mai lung sau mai



Montarea unui dispozitiv de alarmă la autoturism sau apartament a devenit o necesitate în actualul climat social. Schema propusă este simplă (figura 1). Astabilul (T3, T4) comandă tranzistorul T5 care are în circuitul de colector un releu ce comandă claxonul. În stare de veghe, astabilul nu primeşte tensiune de alimentare deoarece ansamblul T1, T2 este scurt). Declanşarea alarmei se face instantaneu necesitând un întrerupător ascuns, eventual exterior, pentru a amorsa alarma numai la părăsirea autoturismului.

Varianta de alarmă de apartament are nevoie de o schemă mai complexă, care necesită sursă de alimentare şi sistem de codificare





cu butoane, deoarece montarea unui întrerupător ascuns este mai dificilă. Modulul de alarmare se va monta pe o placă de circuit imprimat. Pe o placă izolată se vor găsi cele 4 contacte notate A, B, C, D. Nu se fac modificări pe instalaţia existentă pe autoturism, ci numai se adaugă nişte conexiuni. Acestea trebuie să fie bine izolate, dacă se poate se vor utiliza conectoare speciale auto. Contactul K pune în funcţiune alarma şi va trebui să fie montat într-un loc ascuns. Pentru apartament, schema va fi identică, cu o mică modificare, şi anume, se va întrerupe contactul în punctul E (figura 1) şi se va scoate la un contact suplimentar. Se mai adaugă sursa de alimentare şi cifrul despre care am amintit mai sus. Schema este prezentată în figura 2. Piesa principală a cifrului este un comutator cu 8 taste ca cel utilizat la selectoarele receptoarelor de televiziune, comutator care se modifică prin aceea că i se scoate zăvorul şi arculeţul aferent. Astfel, tastele nu mai rămân blocate, ci revin după apăsare. Schema electrică utilizează trei tiristoare de putere mică, montate astfel că, pentru a le pune în conducţie şi deci a debloca alarma, trebuie apăsat într-o anume ordine pe butoanele cifrului, cod pe care fiecare îl poate stabili singur făcând conexiunile pe comutaror cum doreşte. Urmărind schema, pentru a dezamorsa alarma trebuie apăsat pe butoane în ordinea A, B, C, D, cu menţiunea că „A" trebuie ţinut tot timpul apăsat cât se apasă pe B, C, D. Dezamorsarea alarmei este semnalizată prin aprinderea LED-ului.

La plecarea de acasă, pentru a pune alarma în stare de veghe, se va apăsa pe un anume buton care deschide contactul „E" aflat în stare normal-închis. În acest moment LED-ul se stinge.

În caz că se doreşte ihdependenţa din punct de vedere al alimentării, se poate utiliza un acumulator de 12V auto uzat care se va reîncărca de câte ori este nevoie. Contactul de pe uşă va fi un microîntrerupător ce se va acţiona la deschiderea uşii cu câteva grade. Construit cu grijă şi utilizând materiale de calitate, montajul deschis va da completă satisfacţie.

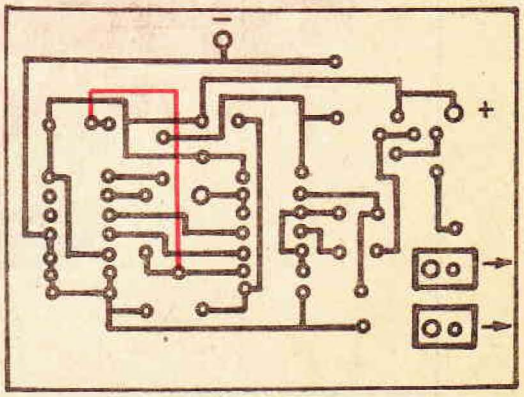
Datele transformatorului de reţea:

- pachet de tole E+I, E125;
- primar (I): 1100 spire din sârmă CuEm cu diametrul de 0,25 mm;
- secundar (II): 75 spire din sârmă CuEm cu diametrul de 1,2 mm;
- secundar (III): 70 spire din sârmă CuEm cu diametrul 0,35 mm.

DISPOZITIV ANTIFURT

Dispozitivul propus asigură funcţionarea intermitentă a claxonului timp de aproximativ un minut şi jumătate, funcţionare declanşată la circa 8 secunde de la deschiderea unei uşi, capote etc. Schema este deosebit de simplă, implicând numai două circuite integrate CMOS (MMC 4013 şi MMC 40931, un tranzistor universal npn, câteva rezistenţe şi condensatoare fără valori critice şi un tiristor care să suporte curentul necesar funcţionării claxonului.

Înainte de a coborî din maşină, se închide întrerupătorul K1. Timpul avut la dispoziţie pentru a ieşi din maşină şi pentru a închide uşa, fără ca alarma să intre în funcţiune, este de 15 secunde, cu valorile din schemă. După scurgerea acestui timp, dispozitivul intră în stare de veghe. Tiristorul se montează în paralel cu întrerupătorul de la bord al claxonului. Alarma continuă să funcţioneze un timp stabilit de 80 secunde, după care bistabilul este resetat tot prin poarta 12 acţionată de cealaltă intrare.



DISPOZITIV DE ALARMĂ

Senzorul este format din T1, T2, T3, montate într-un etaj Darlington cu factorul de amplificare foarte mare.

Din potenţiometrul P1 se reglează sensibilitatea montajului. Senzorul se conectează printr-o sârmă de Cu Ø 1 mm ce nu trebuie să depăşească 15-20 cm, fie prin cablu coaxial ce este chiar recomandat pentru că poate avea o lungime de câţiva metri. Capătul cablului se va lega de clanţa-uşii respective printr-un şurub.

În cazul în care alarma se va declanşa, se va acţiona asupra lui R1.

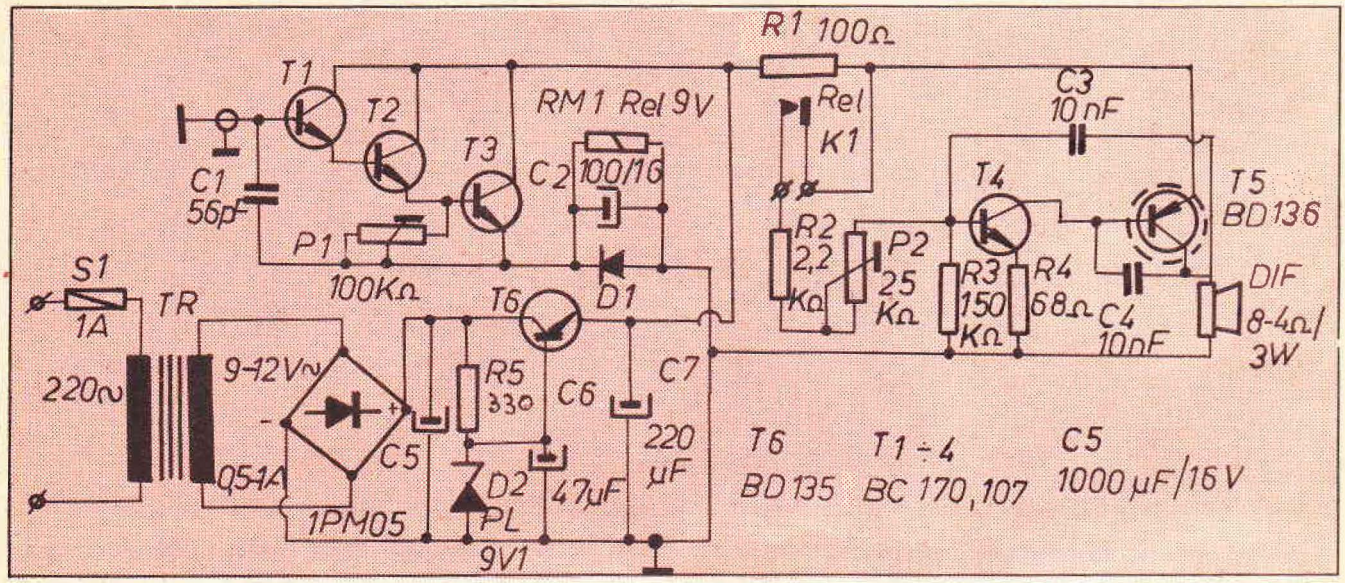
Din potenţiometrul P2 se va regla frecvenţa sunetului, oricum, dacă componentele din schemă vor fi respectate, montajul va funcţiona de la început.

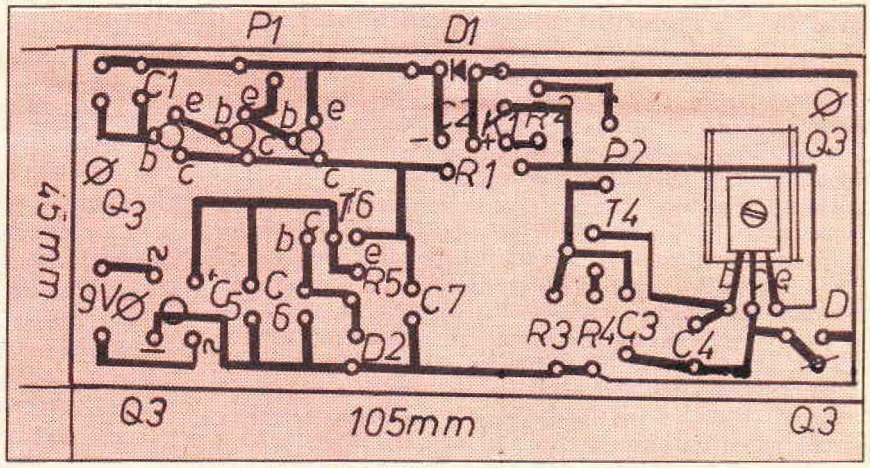
Tranzistorul T5 va trebui să fie montat pe un radiator în formă de U, confecţionat din tablă de aluminiu de 1 mm.

Releul va fi tip R-M-1şi va trebui să se acţioneze ferm la tensiunea de 8-9 V.

Alimentatorul trebuie să asigure o tensiune de 9V la un curent de 1A.

Toată alarma se va încaseta într-o carcasă de metal. Pe panoul frontal se vor monta potenţiometrele P1, P2, un comutator pornit-oprit (ce nu este prevăzut în schemă), precum şi bornele senzorului.





S.C. TEHNIUM ROMFABER S.R.L.

Tehnium romfaber

Vă oferă servicii de consultanţă, documentare, informare, intermediere în diverse domenii ale tehnicii.

Editează la cerere prospecte, pliante, cataloage, scheme electrice, albume, calendare etc.

Comercializează componente şi aparatură electronică, instrumente de măsură, generatoare de semnal, instalaţii pentru recepţia programelor TV transmise prin satelit etc.

Organizează cursuri de specializare în domeniul iniţierii şi depanării aparatelor radio, TV alb-negru şi color, casetofoanelor şi videocasetofoanelor.

Tehnium vă pune la dispoziţie cataloage de componente indigene şi străine, suplimentare specializate „Service", scheme electrice pentru întreţinerea şi depanarea aparaturii electrocasnice.

Adresa noastră: Piaţa Presei Libere nr. 1
Corp C et. 5 camera 509
Telefon: 618 35 66
617 60 10 / 2059, 1182
Of. P.T.T.R. 33-Bucureşti 79784

ALARMĂ AUTO

Protecţia autoturismului începe prin închiderea comutatorului K (aceasta îndeplineşte şi funcţia de scoatere din funcţiune a alarmei şi de aceea trebuie montat într-un loc ştiut numai de proprietar). Schema trebuie să asigure următoarele:

– să ofere şoferului timpul necesar de a închide comutatorul K, de a coborî din maşină şi de a închide portierele fără ca alarma să intre în funcţiune, asigurând pentru aceasta o temporizare de circa 20 de secunde, după care alarma intră în stare de „veghe";

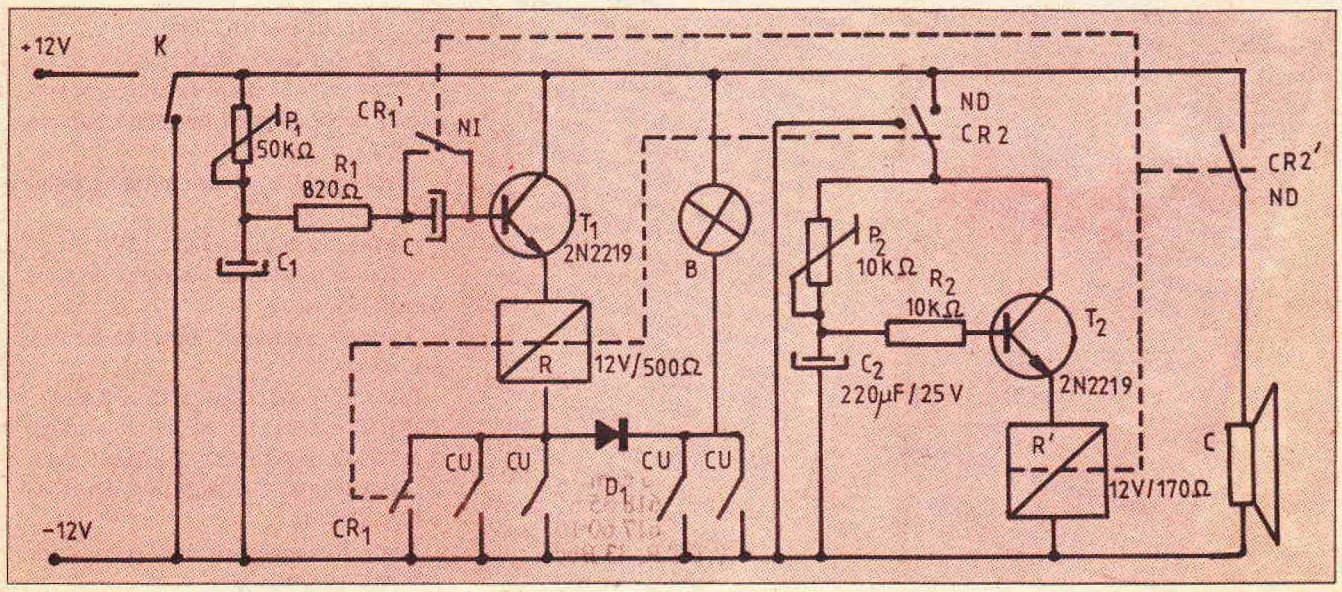
– dacă ulterior şoferul revine şi deschide portiera, trebuie să existe un interval de temporizare de 20 de secunde înaintea declanşării alarmei, timp necesar pentru proprietar să oprească sistemul de alarmă.

De menţionat că, dacă sistemul de alarmă nu este oprit în timp util, el începe să emită semnalul sonor fără întrerupere timp de un minut, după care, dacă portiera a fost închisă, trece în stare de „veghe"; în caz contrar, semnalele de avertizare sonore vor continua un timp de încă un minut şi ciclul se va repeta dacă portierele maşinii nu au fost închise.

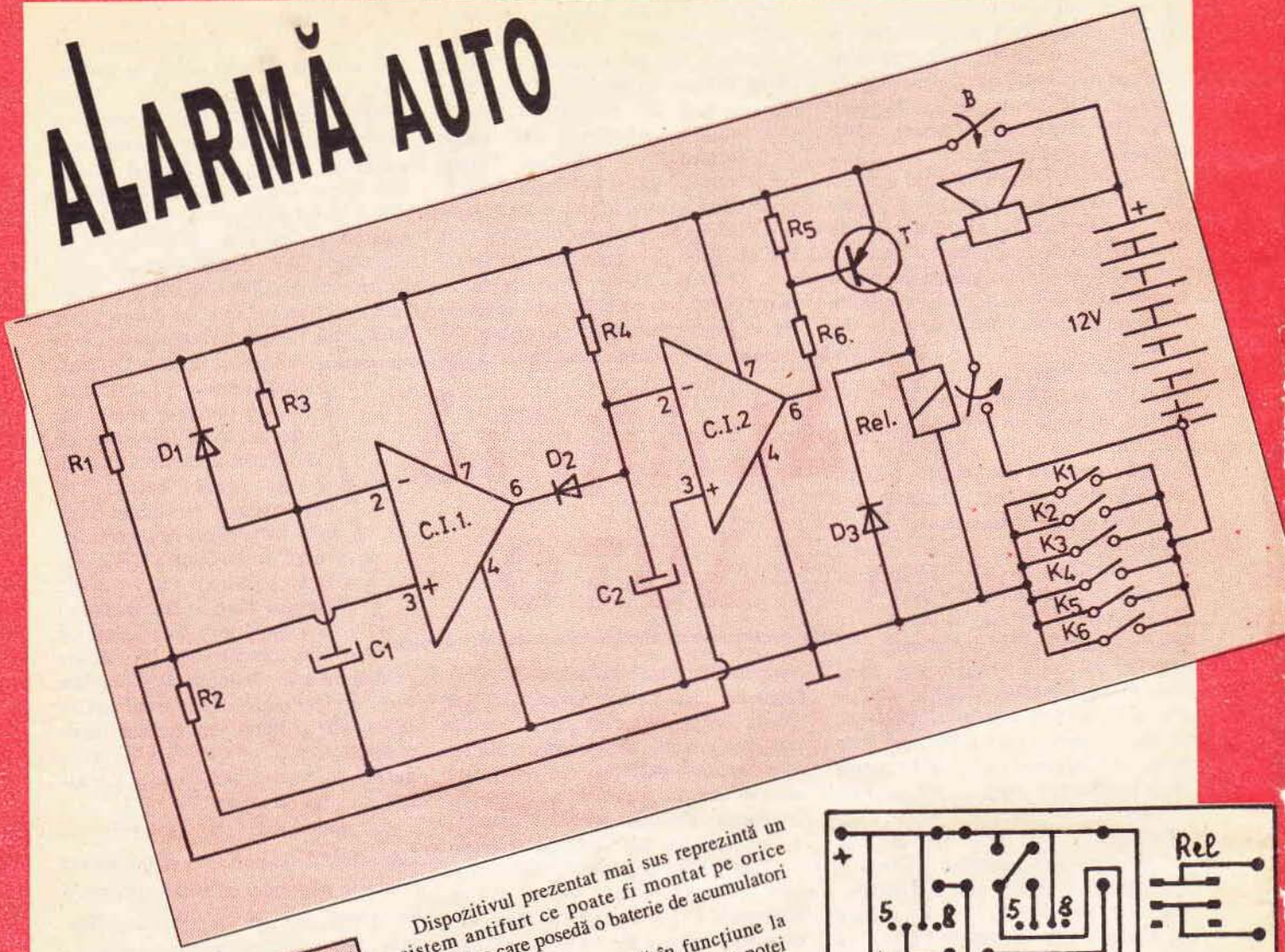
La închiderea comutatorului K, este pus sub tensiune montajul şi intră în funcţiune primul temporizator, realizat cu P1, C1, R1, T1, R. Durata temporizării este dictată de P1 şi C şi este reglabilă din P1 între 15 şi 30 de secunde.

De menţionat că iniţial condensatorul C2 nu intervine în funcţionare deoarece contactul CR1 al releului R nu este acţionat, fiind în mod normal închis (releul R' nefiind acţionat). La alimentarea primului temporizator, tranzistorul T1 este blocat, deoarece condensatorul C1 este iniţial scurtcircuit şi apoi începe să se încarce prin P1, ridicând în acest fel potenţialul bazei tranzistorului T1, până când ar putea intra în conducţie dacă releul R ar avea contactul uşii CU închis şi deci prin tranzistorul T1 ar circula un curent. Deci, releul R poate fi acţionat de cele patru contacte de la portierele maşinii numai în momentul în care tranzistorul T1 poate conduce, lucru care se realizează după 20 de secunde de la punerea sub tensiune a schemei, deoarece numai după această perioadă are tensiunea BE necesară pentru a intra în conducţie. Presupunem că tranzistorul T1 poate intra în conducţie, dar nu sunt acţionate portierele. La acţionarea portierelor, unul dintre contactele CU se închide şi pune sub tensiune releul R, care îşi atrage contactele CR1 şi CR2. Contactul CR1 realizează automenţinerea sub tensiune a releului R, chiar dacă contactele CU sunt sau nu închise, în timp ce CR2 pune sub tensiune cel de-al doilea temporizator, realizat cu P2, C2, R2, T2, R'. Temporizarea este reglabilă din P2 şi se stabileşte în jurul valorii de 20 de secunde. După temporizarea fixată, intră în conducţie tranzistorul T2, care pune sub tensiune releul R' care îşi atrage contactele CR'1 şi CR'2. Contactul CR'2 pune sub tensiune claxonul maşinii, făcând avertizarea sonoră, iar contactul CR'1, deschizându-se, pune în circuit condensatorul C2, care începe să se încarce cu curentul de bază al lui T1 şi după o temporizare de un minut duce la blocarea tranzistorului T1, este scos de sub tensiune releul R, care la rândul lui scoate de sub tensiune temporizatorul 2 şi deci releul R' declanşează, ocazie cu care este întreruptă avertizarea sonoră de contactul CR'2, iar CR'1 pune în scurt condensatorul C2, descărcându-l şi în acelaşi timp polarizează cu (+) baza tranzistorului T1, acesta putând intra în conducţie din nou, fără vreo temporizare, dacă unul dintre contactele portierei sunt închise (uşile maşinii, sau uşa maşinii, sunt deschise), iar în caz contrar alarma intră în stare de „veghe".

De menţionat că, în afară de contactele de la portieră, se pot monta contacte în paralel cu cele existente şi la portbagaj şi capota maşinii. Descărcarea condensatoarelor de temporizare C1 şi C2 se face prin intermediul comutatorului K pe poziţia deschis şi, respectiv, contactului R' CR'2, contact normal deschis.



ALARMĂ AUTO



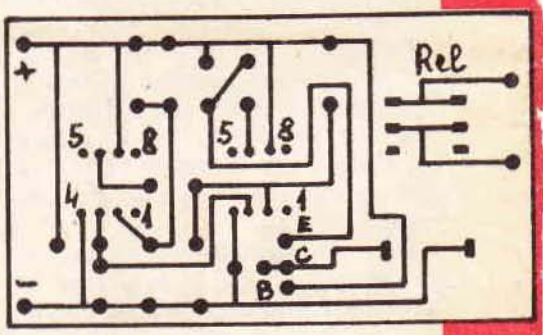
Dispozitivul prezentat mai sus reprezintă un sistem antifurt ce poate fi montat pe orice autoturism care posedă o baterie de acumulatori de 12 V.

Sistemul de alarmă intră în funcţiune la deschiderea uneia dintre portiere, a capotei motorului sau a portbagajului, protejând contra furtului nu numai autoturismul, dar şi obiectele conţinute de acesta.

Alarma este pusă în „stare de veghe" cu ajutorul unui întrerupător sau al unei chei cu întrerupător care se montează în interiorul autoturismului, într-un loc nu prea vizibil, cunoscut numai de proprietar (butonul B din figură).

Pentru a permite accesul în autovehicul sau părăsirea acestuia de către posesor, sistemul de alarmă conţine un bloc de întârziere, care pune în funcţiune sistemul la câteva secunde de la deschiderea portierei (timp necesar posesorului să dezactiveze sau să activeze alarma).

S-au utilizat circuite integrate βA741/741JN/741MN în capsulă mică cu 8 pini. Dacă se va utiliza capsula mare cu 16 pini βA741/741J/741M, se va ţine cont de echivalenţa terminalelor:



2(4), 3(5), 4(6), 6(10), 7(11).

Se mai pot utiliza comparatoare de tip βA339 sau două amplificatoare operaţionale de pe circuitul integrat cvadruplu βA 324.

Caracteristicile tehnice ale montajului sunt:

- tensiunea de alimentare: 12V;
- curent „consumat" în starea de prealarmă: 10 mA;
- curent „consumat" în starea de alarmă: 45 mA.

Lista de materiale: CI2 = βA741, T=BD136 (140), R_1=680Ω, R_2=560Ω; R_3=200kΩ, R_4=150kΩ, R_5=R_6=1,5kΩ, C_1=330μF/16V, C_2=68μF/16V, D_1 = D_2 = D_3 = 1N4148.

Toate componentele sunt produse de industria românească.

La realizarea acestei lucrări au colaborat: ing. S. Cabiaglia, A. Lăzăroiu, ing. B. Popescu, A. Kulin, ing. R.Negru, ing. E. Broască, ing. Şerban Naicu.

Editor S.C. „TEHNIUM ROMFABER" S.R.L., Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr.1, tel. 618 35 66, 617 60 10/1182/2059.

Director general
ing. ILIE MIHĂESCU
Director economic
ec. ALEXANDRU CRIŞAN
Coordonator editare
ION IVAŞCU

Tehnoredactare computerizată
S.C. PROREP S.R.L.

Tehnoredactor: Gabriela NIŢU

Preţul 250 lei.