

CUPRINS

Cuprins.....	1
Editorial.....	2
Termometru electronic digital.....	3
Banca de idei - 1	7
Sistem de comunicatie cu subteranul.....	10
Alimentator independent pentru blitz.....	13
Banca de idei - 2	17

EDITORIAL

Actualul numar, desi mai subtire ca volum de pagini, speram sa fie cel putin la fel de util tuturor celor ce se preocupa de modernizarea explorarilor speologice.

Primul montaj propus este un termometru electronic digital; pe linga precizia cel putin egala cu cea a unui termometru cu mercur de calitate, se remarca o rezistenta la socuri mult marita celei a unui termometru clasic.

Urmeaza prima parte a rubricii "Banca de idei", care propune experimentarea folosiri (de fapt refolosirii ..) unui vechi inductor telefonic ca sursa de lumina pentru situatii deosebite sau ca generator intr-o mica hidrocentrala pentru o tabara de corturi.

Propunem apoi o premiera in domeniul comunicatiilor speologice, cel putin la nivelul tarii noastre. Este vorba de o instalatie care nu foloseste nici unde radio si nici cablu telefonic intre posturi. Amanunte in pagina 10.

Pentru speo-fotografi, propunem inca o aplicatie, a unui inductor telefonic, care ne salveaza in situatiile in care avem de facut un numar mic de imagini, iar bateriile din blitz, ori s-au consumat, ori nici nu le avem ...

Ultima pagina contine ultima parte a rubricii "Banca de idei" si prezinta, deocamdata numai teoretic, o metoda de masurare a distantelor cu ultrasunete, folosind un reflector activ.

Tot in aceasta pagina mai facem urmatoarele remarci :

- se foloseste deja pentru proiectia diaporamelor fara pieptene, in tara, o idee simpla; doua aparate Etiud (bec 100W/220 V) alimentate de la cite un regulator de lumina cu tiristoare din comert. Pentru amanunte : C.S.Reghin sau, independent, la Manciu-lea Ovidiu, Galati, tel.934/30030;

- posedam un program-sursa, scris in baze de date Socrate, pentru trasarea pe imprimanta Scamp (cuplata pe Felix C-256) a drumurilor pesterilor. Nu a fost nclus in acest numar din motive de spatiu (contine mai multe pagini de instructiuni). Este insa livrabil insa pe listing sau disc flexibil, pentru cei interesati, gratuit.

In incheiere multumim celor care au mai contribuit la aparitia acestui numar : Gheorghian Nicu, pentru desene, Pahomi Silviu, pentru contributia la finalizarea instalatiei de comunicatie, precum si membrilor de la C.S.Bucovina care au ajutat la experimentarea termometrului electronic si la instalatia de comunicatie. Daca a fost uitat cineva, ne cerem scuze.

ing.Adrian Done

Adresa de corespondenta : Adrian Done, str.Mihai Viteazu nr.56,
bl.L, sc.C, ap.4,
5800 Suceava
tel. 987/22191

Avind in vedere inclinarea actuala a activitatii speologilor amatori din ce in ce mai mult spre latura cercetarii stiintifice, venim in intimpinarea celor ce vor sa studieze aspectele termice ale cavitatilor. Aparatul ce va fi prezentat in continuare este mic, usor si asigura o mare precizie a masurarii temperaturii. Printre parametrii sai se remarca :

- interval de masura : 0 la 100 $^{\circ}$ C
- rezolutie : 0.1 $^{\circ}$ C
- alimentare : 7.5 la 12 V / max. 200 mA
- stabilitatea afisarii la
variatiia alimentarii : 0.1 $^{\circ}$ C / 3 V

Se remarca deasemenea :

- posibilitatea schimbarii domeniului de masura in intervalul - 50 la +175 $^{\circ}$ C, in orice subgama
- rezolutia este de 0.1 % din gama
- pentru cei ce nu pot procura convertorul indicat, se poate folosi un microampermetru clasic, caz in care insa, precizia si rezolutia sint mai mici. Avantaj ar fi scaderea consumului.

1. Schema bloc

In figura 2 se schema bloc a termometrului. In continuare vom da o scurta descriere a acesteia.

Senzorul termic este o dioda redresoare cu siliciu, pentru care se stie ca variatiia tensiunii in conductie directa este liniar variabila cu temperatura intr-un interval larg. Coeficientul de variatie este o constanta de material si este in cazul nostru 2 mV / $^{\circ}$ C. Deoarece aceasta tensiune depinde si de curentul prin dioda, aceasta se alimenteaza dintr-un circuit generator de curent.

Cerintele asupra amplificatorului sint impuse atat de circuitul diodei cit si de etajul urmator. Astfel rezistenta de intrare trebuie sa fie cit mai mare si independenta de temperatura mediului.

Aici este locul sa spunem ca in caz ca se opteaza la un afisaj analogic (microampermetru), urmatoarele 3 etaje pot lipsi, iar instrumentul indicator se va lega intre punctele A si B.

Convertorul analog / digital, face transformarea tensiunii de intrare (din intervalul -0.099 V la +0.999 V) in cod numeric BCD pe 3 digiti. Se observa ca daca amplificarea este de 5 ori, variatiia de tensiune la intrarea convertorului va fi de 10 mV / $^{\circ}$ C : deci daca la 0 $^{\circ}$ C, tensiunea in A este egala cu cea din B, atunci la 100 $^{\circ}$ C tensiunea in A va fi cu 1 V mai mare (100 mV $\times$ 100 $^{\circ}$ C ...). Daca insa se pune amplificarea egala cu 50, atunci pentru o aceeaasi variatie de tensiune la intrarea in convertor (care este impusa de constructor) este necesara o variatie de temperatura de doar numai 10 $^{\circ}$ C. Si pentru acest interval rezolutia este tot de 0.1 % (avem 3 digiti), deci.

pentru acest interval, ea va fi de 0.01 grad.C. Se impun doua observatii :

- se vorbește de **rezoluție** și nu de **precizie**: rezoluția depinde de cel mai mic interval ce mai poate fi citit, pe când precizia depinde de precizia etalonării și de menținerea ei în timp. Oricum menținerea preciziei este cea mai importantă și mai dificilă problemă în majoritatea cazurilor.
- se recomandă alegerea unor intervale care să nu presupună calcule laborioase pentru aflarea temperaturii: astfel dacă alegem intervalul +15 grad.C la +42 grad.C. pentru a afla ce reprezintă 475 de pe afișaj, aceasta va necesita aplicarea regulii de trei simplă, care nu este o metodă totdeauna comodă în teren.../

Convertorul A / D generează la ieșire mărimea din intrare, reprezentată în cod BCD. Pentru a putea fi citită comod, de o persoană neavizată, se folosește decodorul BCD / 7 segmente.

Întregul aparat este alimentat dintr-un stabilizator ce asigură două tensiuni :

- tensiunea de lucru a integratelor (5 V)
- tensiunea de referință pentru dioda, cu o stabilitate termică ridicată.

2. Functionare

Vom detalia funcționarea atât pentru înțelegerea propriu-zisă cit și pentru a da posibilitatea utilizării operațiunilor de punere la punct și dezanare (vezi fig. 1). Plecând de la schema aceasta se pot de asemenea încerca diverse variante îmbunătățite sau simplificate, adaptate atât unor cerințe concrete cit și unor condiții de procurare de piese, care de multe ori nu sînt pe ultimul loc în balanța alegerii unei variante sau a alteia.

a) **Senzorul** este o dioda 1N4003 (se poate folosi oricare din seria 1N400-). Deși din punct de vedere electric, s-ar putea folosi orice dioda cu siliciu, am optat pentru aceasta din motive mecanice. Ținând cont că tensiunea la bornele diodei este mică și că variația ei cu temperatura este relativ mică, (între 0.5 și 0.7 V) pe de o parte, și că tensiunea U_{ref} are o bună stabilitate, pe de altă parte, se poate considera că valoarea curentului prin dioda este constantă și egală cu aproximativ 800 microamperi (4.5 V / 5.1 Kohmi).

b) **Amplificatorul** este realizat cu două etaje ale unui circuit integrat BA 324 (BA 2902). A fost ales acest circuit în primul rînd datorită faptului că este compensat termic la intrare, dar și datorită faptului că poate funcționa cu tensiuni mici de alimentare (3 V !).

Primul etaj este un repetor care asigură o impedanță mare de intrare, neinfluențînd valoarea tensiunii de pe dioda senzor.

Al doilea etaj este amplificatorul propu-zis: de stabilitatea și precizia acestuia depind performanțele întregului aparat. Tot din acest etaj se stabilesc limitele de măsură astfel:

$$T_{\max} - T_{\min} = K * R_{ac} [Kohmi] / R_s [Kohmi]$$

- unde:
- $T_{\max}$ - limita superioara de temperatura aleasa
 - $T_{\min}$ - limita inferioara de temperatura aleasa
 - R_{ac} - rezistenta dintre punctele A si C
 - R_s - 0.82 Kohmi
 - K - constanta de material a diodei
(2.2 mV/ard C)

Nota - valoarea rezistentei dintre punctele A si C depinde de pozitia strapului S si a potentiometrului semirealabil: cu strapul pus se obtine o gama de 100 ard C (realabila din P2), iar cu el scos de 10 ard C (deasemenea realabila).

Din semirealabilul P1 se stabileste limita inferioara a gamei de masura.

c) **Convertorul** (de tip C 520 D (RDG) sau AD2020 (vest)) este un integrat in tehnologie I2L ce asigura inalte performante aparatului. Enumeram citeva (datorate acestuia) :

- eroare de 1 mV (0.1 %) la variatia
 - temperaturii mediului cu 100 ard.C
 - tensiunii de alimentare de la 4.5 V la 5.5 V
- o singura tensiune de alimentare
- intrare diferentiala
- schema simpla de folosire

Urmarind schema electrica se observa numarul mic de de piese aditionale cerut de acest convertor. Deasemenea nu se impun valori stricte. Astfel condensatorul va avea intre 0.22 si 0.33 microfarazi, de preferinta cu plastic metalizat sau stiroflex.

Pentru a putea incapsula circuitul intr-o capsula cu 16 pini, fabricantul a folosit pentru iesirea informatiei digitale, multiplexarea. Valoare de afisat se gaseste pe pinii A0 la A3 pe perioada in care pini MSB (cel mai semnificativ digit), NSB (cel din mijloc) sau LSB (cel mai putin semnificativ) sint la nivel logic 0. Iesirile acestea sint astfel concepute incit nu snt necesare rezistente in baza tranzistorilor T0, T1 si T2.

d) **Afisa.iul** cuprinde pe linga cele 3 cifre (tip MDE 2101 ... 4) si decodicatorul de tip CDB 447 (sau D 147 D). Cele 7 rezistente se pot pune mai mari (chiar 390 ohmi) daca se doreste un consum mai mic in defavoarea unei iluminari mai slabe a afisa.iului (in subteran nu conteaza ...). Tranzistoarele T0, T1 si T2 pot fi de orice tip (pnp) din seria BC sau chiar EFT.

e) **Alimentarea** se face dintr-o sursa unica de tensiune cuprinsa intre 7.5 si 12 V (sau chiar mai mult, dar cu radiator pe tranzistorul serie), din care se obtin doua tensiuni de 5 V:

- pentru alimentarea intregului montaj: este un stabilizator cu tranzistorul Darlington de tip TIP 121 (sau 2 N 5493 romanesc) cu care se obtine o buna stabilitate a tensiunii si in acelasi timp schema este deosebit de simpla:

Nota - stabilizatorul nu este protejat la supracurent. Pentru a nu distruge tranzistorul la o manevra gresita, in timpul probelor si realajelor, montajul se va alimenta dintr-un alimentator cu protectie la supracurent, realata la maxim 0.5 A.

- pentru tensiunile de referinta: consumul diodei senzor si a celorlalte divizoare este de maxim 2 mA si este relativ constant. Se foloseste un stabilizator paralel cu generator de curent constant (realizat cu tranzistorul cu efect de cimp BF 245). Prin alegerea tensiunii de 5 V. se obtine o buna stabilitate a tensiunii generate, la variatia temperaturii.

3. Realaie

Se va indica procedura de realai cea mai buna, dar nici o punere la punct empirica nu va influenta prea mult precizia. In orice caz se va folosi pentru etalonare un termometru etalon.

Realauiul se face separat pentru convertor si separat pentru restul termometrului.

3.1. Convertorul

Se scurtcircuiteaza bornele A si B: apoi se realeaza din P3. astfel incit indicatia sa fie zero.

Se aplica apoi intre A si B o sursa de tensiune de 1 V (!) si se realeaza din P4 amplificarea interna a convertorului astfel incit indicatia sa fie 999 (eventual pe praful spre depasire, care este indicata prin 'ccc'). De retinut ca acest realai se poate face pe o plaja de + sau - 6 % si nu este deosebit de important (eventual se poate folosi ca realai fin dupa realarea amplificatorului).

3.2. Amplificatorul

Initial se monteaza un voltmetru intre A si B: se realeaza din P1. astfel incit tensiunea indicata sa fie zero. In acest timp dioda senzor se va afla scufundata in apa la temperatura minima aleasa (de exemplu pentru zero arde se va folosi aheata de apa distilata aflata in topire in apa distilata). Se va introduce apoi senzorul in apa la temperatura maxima aleasa (pentru 100 ard. C. apa distilata in fierbere: de remarcat ca apa de robinet, la 300 m altitudine, fierbe la 98.5 ard.C). In acest moment voltmetrul trebuie sa indice 1 V. Se manevreaza P2 pina se obtine acest rezultat. Operatiile de mai sus se repeta de mai multe ori pina ce se obtin 0 V si 1 V la capetele intervalului de temperatura ales.

Acum se poate deconecta voltmetrul si se poate conecta convertorul. Se vor repeta operatiile de mai sus astfel incit sa avem indicatie 0 pentru T_{min} ales si 999 pentru T_{max} ales. Eventual se va retusa din P4.

4. Indicatii constructive

De modul de realizare si calitatea anumitor piese depinde precizia si mentinerea ei in timp. Astfel rezistentele fixe din circuitul amplificatorului vor fi cu pelicula metalica, iar potentiometrele vor fi de calitate (eventual multitura). In caz ca nu se pot gasi potentiometre de calitate, dupa realaie acestea vor fi inlocuite cu rezistente peliculare de valori corespunzatoare (eventual conectate serie - paralel). Montaiul va arata mai 'complicat', in schimb rezultatele vor fi superioare.

Montarea diodei se va face conform figurii 1a in interiorul unui cilindru (despicat) din tabla subtire de cupru sau fier cositorit. Se va evita folosirea pistolului de lipit, deoarece acesta are tendinta de supraincalzire.

Cuplarea senzorului la montaj se va face cu un cablu flexibil iar inbinarea cu placa se va face prin lipire (daca este necesar sa aiba o lungime mai mare de 0.5 m este bine sa fie ecranat). Strapurile S1 si S2 se vor face prin lipire.

Intrea montajul se va face pe o placa de sticlertextolit placat, nefiind probleme deosebite in desenarea cablajului. In figura 3 se dau legaturile la integratele folosite.

Tot aparatul se va inchide intr-o cutie de material plastic. Nici in acest caz nu sint probleme deosebite, intrucit aparatul nu are organe de comanda (butoane, etc.). Nu s-au introdus bateriile in interior atit datorita faptului ca acestea pot degaja gaze si lichide corozive, cit si datorita faptului ca nu dispunem intotdeauna de acelasi tip de baterie. Se pot confectiona astfel suportii pentru baterii de 9 sau 12 V, din elemente R14, R20 sau 3 R 12.

Bibliografie

1. Circuite integrate analogice - Catalog IPRS 1983
2. AD 2020 - foaie de catalog ANALOG DEVICES
3. Radioelektronik 6 / 1986
4. Tehnium 4 / 1988

BANCA DE IDEI - 1

Inductorul telefonic poate fi utilizat pentru realizarea unor montaje ... neconventionale.

1.1 Un exemplu in acest sens il reprezinta lampa de siguranta. Adaugind inductorului un transformator de adaptare cu raport de aproximativ 16 : 1 (vezi figura 7 a) se poate conecta un bec obisnuit de lanterna de 3.5 V. Invirtind manivela inductorului, un speolog ramas in pana totala de lumina in adincul unei pesteri va putea sa-si gaseasca drumul spre iesire luminindu-l cu propriile forte...

In figura 7 b se prezinta o schema mai directa prin legarea la iesirea inductorului a unui bec telefonic de 48 V / 0.05 A.

Sa mentionam ca aceste scheme inductor nu sint menite sa inlocuiasca complet sursele de energie utilizate in mod curent, ci se constituie in posibile surse pentru situatii critice.

1.2 Micro-micro ... hidrocentrala. Lansam ideea de a folosi un inductor telefonic ca generator de curent alternativ actionat de o mica cadere de apa. Acesta ar putea da o putere de pina la 10 W. Ar fi foarte util mai ales in zone departate de localitati, in cadrul taberelor de durata. S-ar putea alimenta citeva becuri pentru seara la cort, dar si pentru reincarcarea (cu un alimentator corespunzator) acumulatorilor foto sau pentru alte destinatii. Asteptam calcule, scheme si descrieri ale unor asemenea realizari.

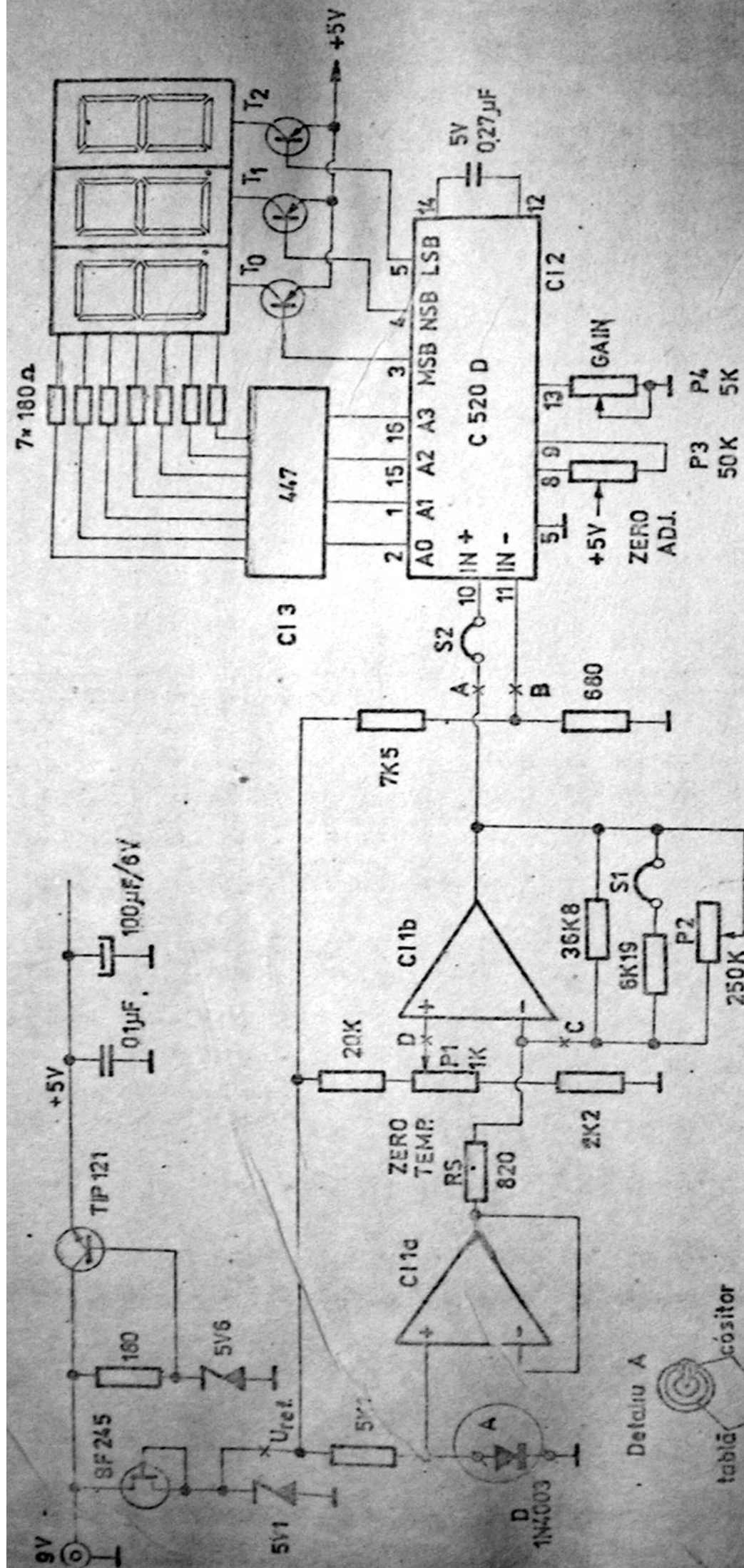
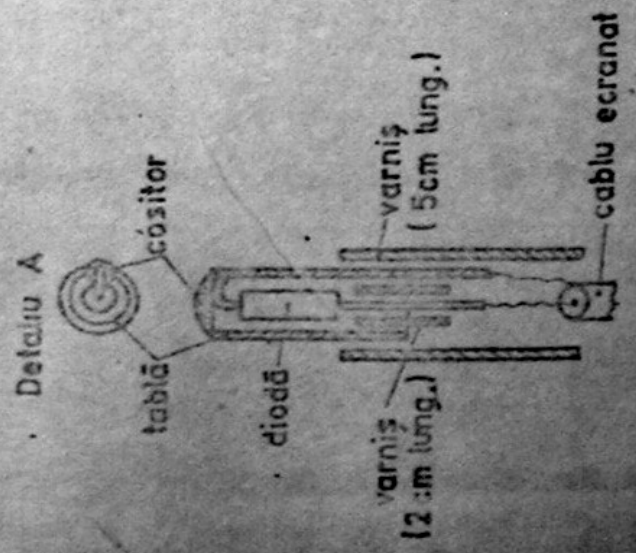


Fig. 1



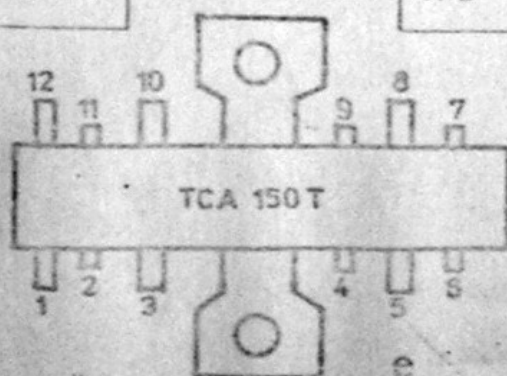
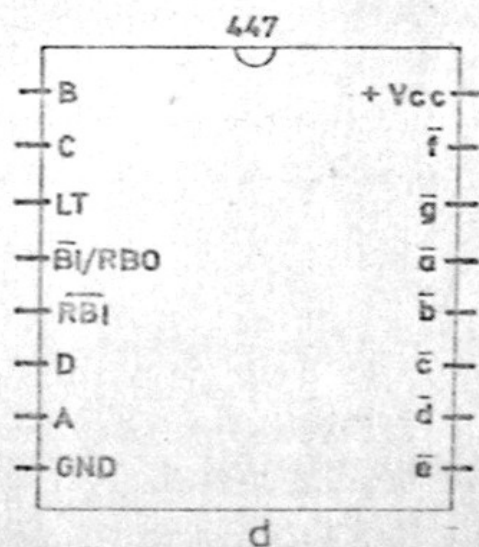
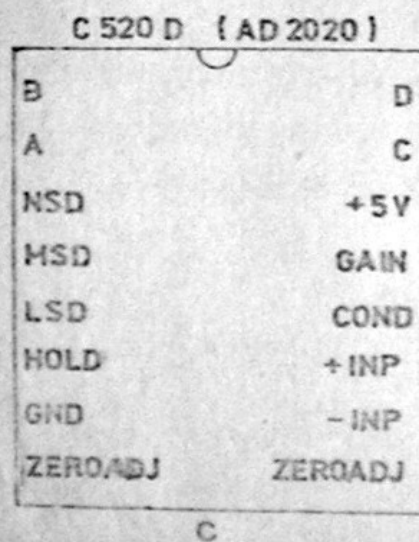
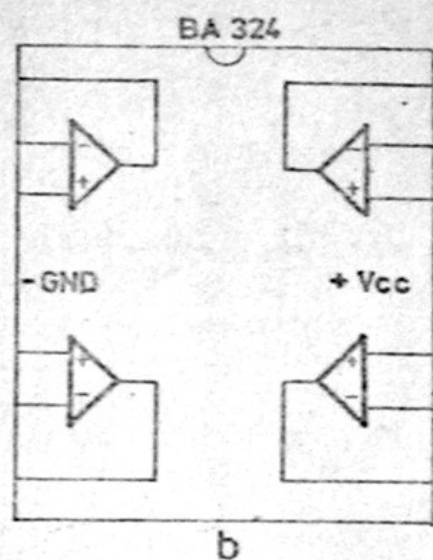
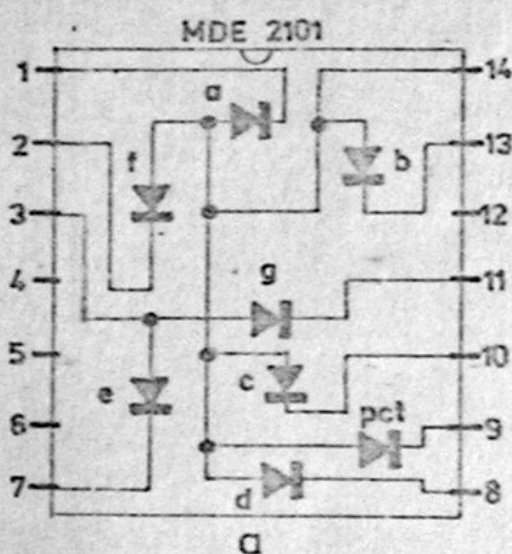
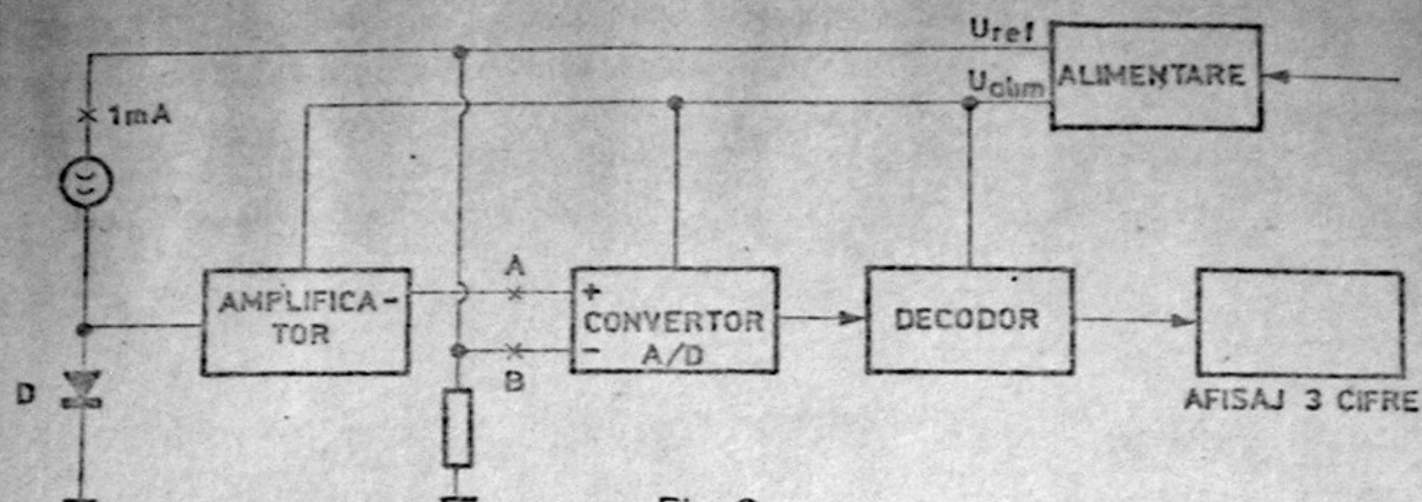


Fig. 3

Prezentul articol supune atentiei o noua metoda de comunicatie intre doua echipe aflate la distanta, indiferent ca ele se afla ambele la suprafata, subteran sau una la suprafata si una in subteran; nu se folosesc fire de legatura intre statii si nici unde radio. Comunicatia se desfasoara dupa teoria prospectiunilor geoelectrice in curent continuu, teorie deja prezentata, pe scurt, in numerele noastre anterioare.

Pe scurt este vorba de un amplificator de audio frecventa cu o putere de citiva watzi, a carui rezistenta de sarcina este solul intre electrozii de emisie. Al doilea corespondent are tot un amplificator de audiofrecventa, al carui generator de semnal la intrare este tot o pereche de electrozi. Cele doua amplificatoare sint identice si au posibilitatea inversarii sensului de amplificare (pe principiul interfonului). Deoarece frecventa injectata in sol este mica, se poate considera ca sintem in cazul prospectiunilor in curent continuu.

Dam in continuare schema unui prototip experimental, cu care putem face primele incercari si sa tragem primele concluzii. Ulterior schema se poate imbunatati pentru a satisface mai bine cerintele impuse de exploatarea instalatiei.

Avantaje

Aparatura electronica este simpla, constructia ei putind fi abordata de persoane cu un minim de experienta in domeniul electronic.

Fata de comunicatia telefonica, avem avantajul necesitatii unei lungimi mult mai mici a cablurilor de legatura; aceasta este un avantaj cu atit mai mare in cazul avenelor sau a sifoanelor (nu ne mai incurcam in cable). Eficienta fata de comunicatia telefonica creste in cazul pesterilor mari, apropiate de suprafata, in cazul echipelor ce lucreaza departe de intrare.

Fata de comunicatia radio, avem o complexitate a instalatiei mult mai mica, o raza de lucru de multe ori marita si nu este necesara ... o autorizatie de emisie.

Un alt avantaj este faptul ca se poate comunica si dupa un sifon, fara a fi necesar sa introducem in el, cable.

Dezavantaje, limitari

Un dezavantaj este variatia importanta a razei de comunicatie in functie de pozitia in spatiu a dipolilor de emisie si de receptie; deasemenea si de conformatia geologica a zonei.

Un alt dezavantaj este limitarea drastica (pina la imposibilitatea legaturii) a distantei de legatura in zone cu paraziti electrici puternici (apropierea de linii de inalta tensiune, zone industriale, cai ferate automatizate, etc.); de observat ca aceasta este o limitare putin importanta in cazul speologiei, deoarece majoritatea pesterilor sint amplasate in zone lipsite de astfel de paraziti.

ohmi) si cea reprezentata, pe de o parte de casca telefonica T (aproximativ 100 ohmi) si pe de alta de electrozii A si B (care este de ordinul a sutelor de ohmi, in cazul unor electrozi de 30 cm, introdusi manual in sol) cit si in separarea traseului de masa intre intrare si iesire (vezi indicatiile constructive).

- comutatorul de schimbare a sensului comunicatiei. Se pune pe pozitia R (receptie), pentru a amplifica semnale venite din sol prin electrozii A si B; semnalul astfel amplificat se aplica la bornele castii telefonice. In pozitia E (emisie), casca telefonica se conecteaza la intrarea in amplificator, cu rol de microfon; semnalul de iesire (poate atinge 80 Vv !) este apoi introdus in sol.

Indicatii constructive

Deoarece se lucreaza cu amplificari mari (aproximativ 4000 ori), se va avea grija la conectarea traseelor de masa si la ecranare. In figura 5 a dam desenul cablajului imprimat (vazut dinspre partea cu piese) incluzind si amplasarea pieselor, iar in figura 5 b dam sablonul pentru darea gaurilor. Figura 5 e contine modul de numerotare al pinilor la circuitul integrat.

Montajul se va realiza pe o placuta de circuit simplu placat cu dimensiunile din figura.

Pe schema de principiu s-a insemnat cu steluta punctele de masa care trebuie sa fie cit mai aproape intre ele.

In caz ca dorim sa montam transformatorul in alta parte (prins direct pe cutie), placa se poate decupa dupa linia MN. Partile metalice ale transformatorului se vor conecta la masa.

Condensatorii C2, C7, si C8 se pot tatonati in jurul valorilor de pe schema, in cazul de aparitiei autooscilatiilor.

Transformatorul Tr va avea 100 spire cu sirma de 0,2 mm in primar si 1000 spire cu 0,1 mm (priza la 300 spire, de la masa), in secundar. Se vor bobina pe un miez de 1 la 2 cm patrati din tole E + I sau pe un miez E + E din ferita (de la un transformator driver de TV Sport).

Casca telefonica (numita in mod gresit de multi "galena") este de tip cu paleta din telefoanele obisnuite si are o impedanta de aproximativ 100 ohmi. Aceasta asigura o buna auditie la receptie si in acelasi timp este suficient de sensibila ca microfon. S-ar putea folosi si un difuzor miniatura (cu modificarea schemei la comutator, astfel incit semnalul sa nu mai treaca prin transformator, la receptie), dar acesta este o piesa fragila mai ales in conditii de umiditate.

Tot aparatul se va inchide intr-o cutie de material plastic, alimentarea si firele de la electrozi, introducandu-se prin mufe de alimentare (tip radio Gloria, TV Sport, etc.)

Cablurile spre electrozi vor fi bine izolate, in caz contrar putind apare scurgeri de curent care pot compromite legatura. Electrozii (din orice material conductor) vor avea dimensiunea de aproximativ 30 cm cu un diametru de minim 3 mm si se vor monta pe cit posibil in locuri umede si la o adancime cit mai mare.

Atentie : deoarece la emisie se genereaza tensiuni de

ordinul zecilor de volti, electrozii nu se vor atinge sub nici un motiv in timpul emisiei. In caz contrar exista pericolul unor socuri electrice !

Bibliografie :

1. Circuite integrate liniare, vol.1;
2. SEG nr.4,5
3. Bibliografia din SEG 4,5

ALIMENTATOR INDEPENDENT PENTRU BLITZ

ing.Tarquinius Vadeanu

Exista situatii in care, in timpul unei ture de fotografiere, bateriile aduse s-au consumat dar ar mai fi cîteva cadre interesante de realizat. Pentru aceste situatii propun realizarea unui alimentator pentru blitz-uri care utilizeaza doar ... forta musculara a omului.

In telefoanele mai vechi exista o piesa, numita inductor, care transforma energia mecanica in energie electrica. Prin invirtirea unei manivele se genereaza o tensiune alternativa de circa 75 la 80 volti, puterea debitata fiind de pina la 10 W, functie de marimea inductorului (exista mai multe tipuri).

Adaugindu-se un circuit cuadruplor de tensiune care realizeaza totodata si redresarea acesteia se obtine un alimentator pentru blitz-uri care poate fi util in situatiile mai sus amintite (figura 6).

Intreg montajul se va introduce intr-o cutie , inclusiv inductorul, ramainind afara doar manivela. Se vor scoate doua borne in care se va introduce steckerul blitz-ului (cel care in mod normal asigura alimentarea de la retea).

Nota : - in cele mai multe cazuri blitz-urile au incorporat un redresor monoalternanta, deci are importanta sensul de introducere al steckerului; pozitia corecta se va marca vizibil.

Utilizind un inductor de marime medie s-a obtinut incarcarea unui blitz avind NG = 16 in timp de 35 la 40 secunde, iar a unui de putere mai mare (NG = 32) in circa 70 secunde. Efortul depus pentru invirtirea manivelei nu este nici atit de mic incit acest alimentator sa poata fi utilizat pentru o tura intreaga de fotografiere dar nici atit de mare incit sa nu se poata realiza ultimele cadre ramase restante; cu alte cuvinte acest alimentator ar pute exista in bagajul fotografului speolog pentru situatii neprevazute.

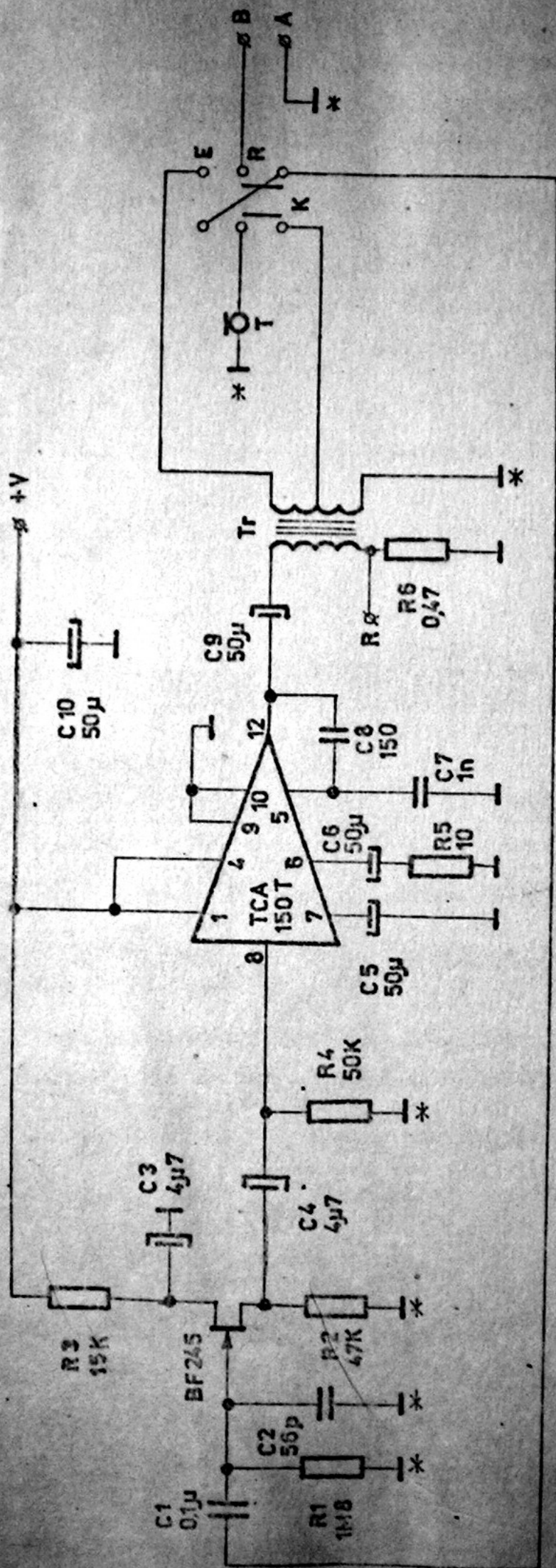


Fig. 4

0 5cm

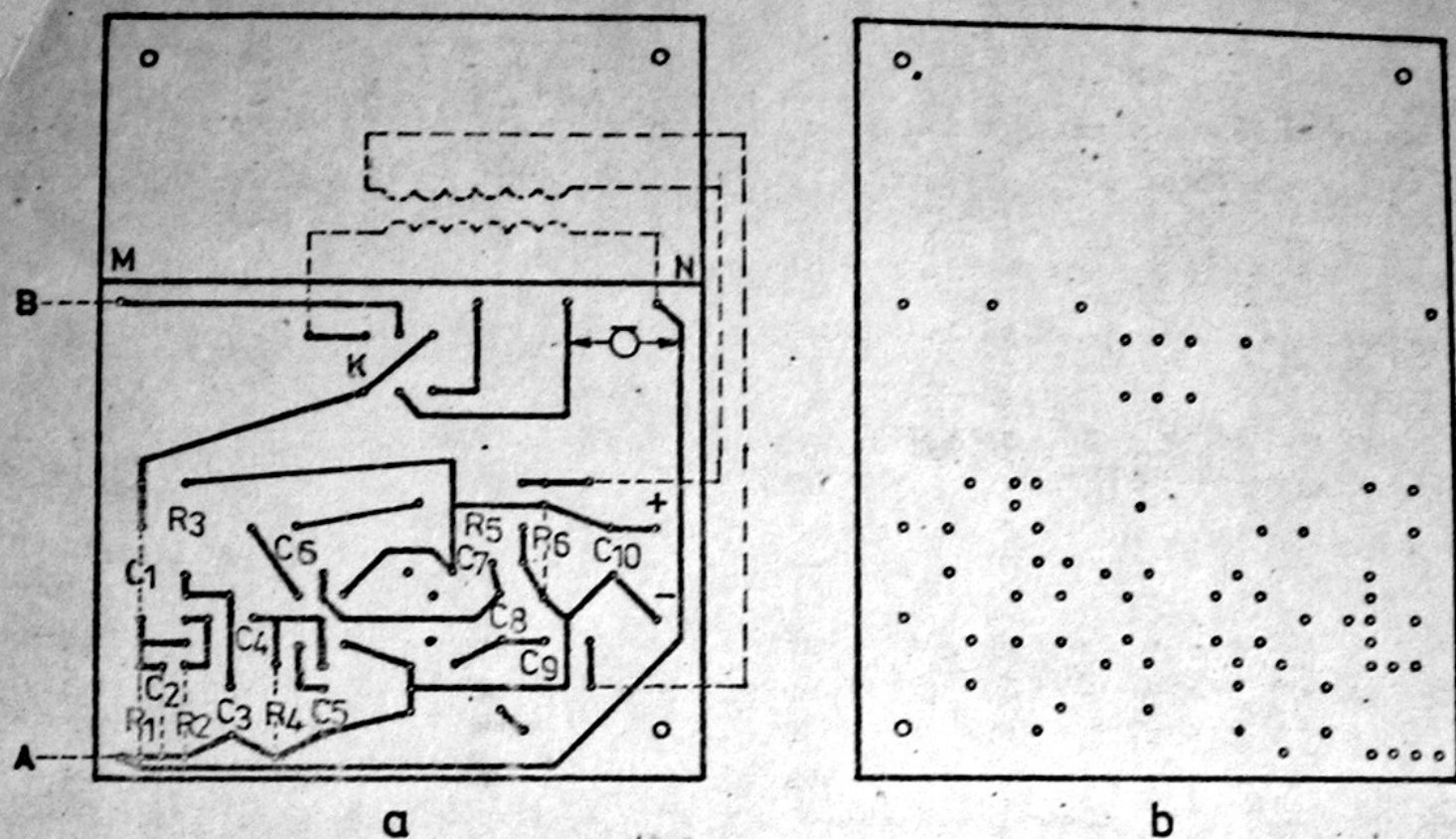


Fig. 5

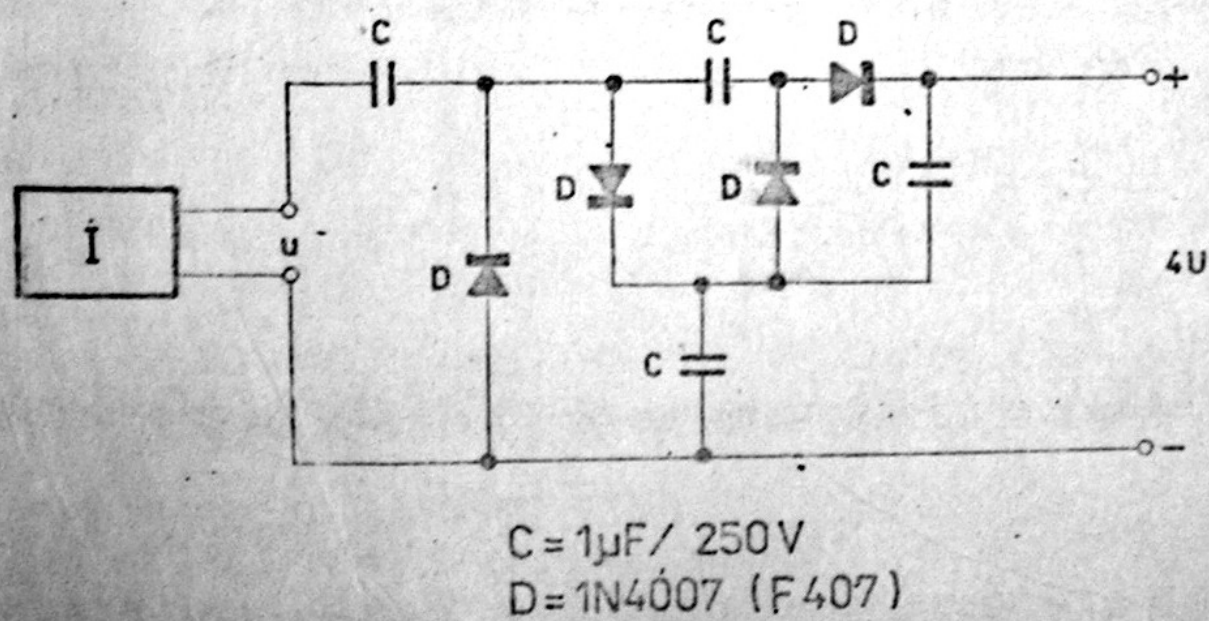


Fig. 6

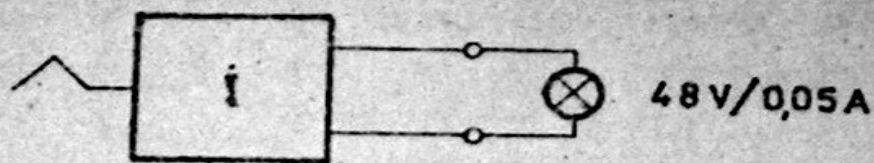
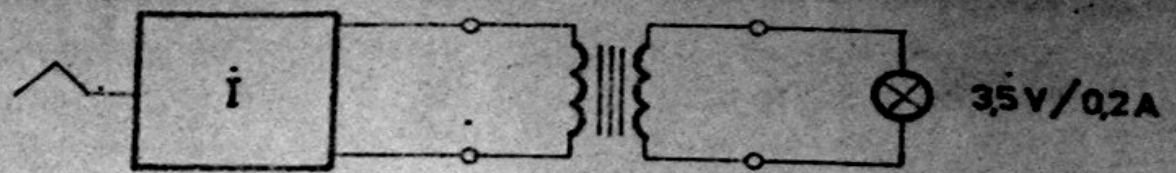
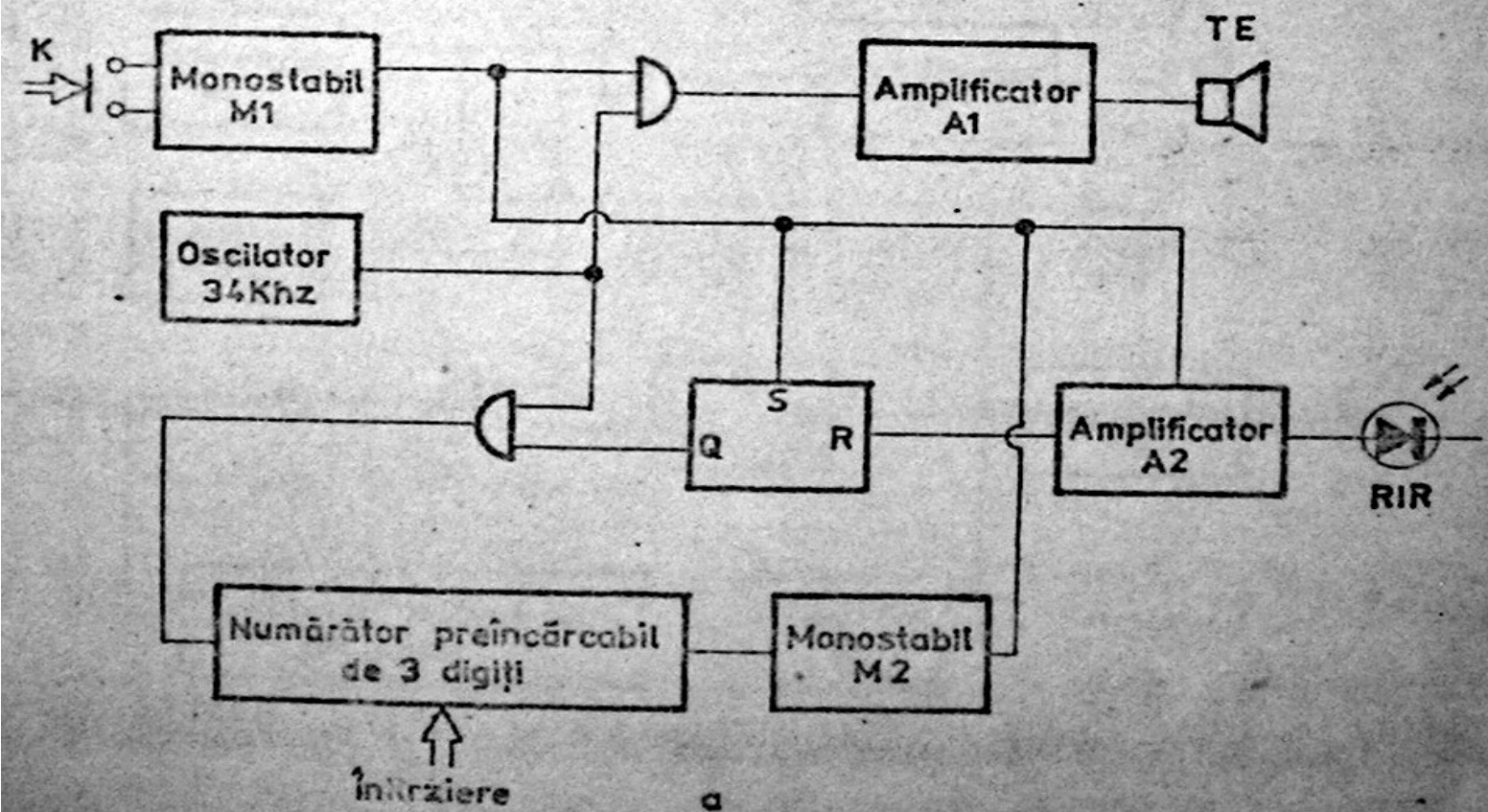
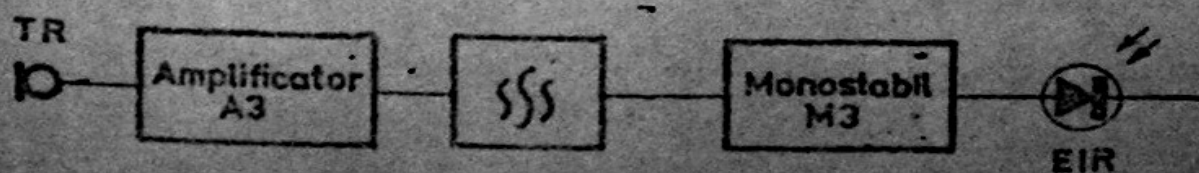


Fig. 7



a



b

Fig. 8

ing. Adrian Done

Propunem mai jos o metoda de masurare a distantelor, fara ca sa fie necesara existenta intre punctele de masura a unui suport fizic (ruleta, fir, etc.). Se masoara distanta prin masurarea timpului necesar pentru ca o unda acustica (ultrasunet) sa parcurga distanta respectiva. Pentru 'ecou' se foloseste o pereche LED-fototranzistor in infrarosu (metoda reflectorului activ), dar s-ar putea incerca o legatura prin cimp magnetic sau chiar prin radio (...). S-a optat pentru reflector activ pentru a elimina reflexiile parazite de pe peretii galeriilor.

Functionare - La apasarea pe butonul K, se genereaza un impuls de catre M1. Acesta deschide calea semnalului de la oscilatorul pe 34 KHz (cu quartz), spre amplificatorul A1. Se transmite astfel spre traductorul acustic (cristalul piezoelectric este de la un ceas de mina cu 'melodii') semnalul ce va fi transformat in ultrasunet. Acelasi impuls (de la M1) basculeaza bistabilul R-S ce deschide poarta spre numaratorul principal si tot el declanseaza M2 (1-2 microsecunde) care determina incarcarea in numaratoare a unui numar-deplasament (timp negativ) necesar pentru a lua in considerare timpii de comutare si decizie ai instalatiei. Acest numar se va determina experimental la punerea la punct a aparatului.

Vom urmari acum semnalul in reflectorul activ. Se foloseste tot un traductor de acelasi tip pentru conversia undei acustice in semnal electric. Acesta, amplificat, se trece printr-un filtru (pentru a nu simti decit semnalul util de 34 KHz). Iesirea din filtru declanseaza monostabilul M3 (pentru citeva milisecunde), care determina emisia unei unde in infrarosu (magnetice sau radio).

La receptie, dupa o amplificare corespunzatoare, semnalul basculeaza pe 0 bistabilul R-S, inchizind accesul oscilatorului catre numaratorul afisajului. Vom putea astfel citi numarul de impulsuri care s-au contorizat de la apasarea butonului K. Distanta citita pe cei 3 digiti este :

$$L = V * T = 340 \text{ [m/s]} * (1/34000) \text{ [sec]} * N \text{ [imp]} = N \text{ [cm]}$$

Preciza depinde de stabilitatea oscilatorului dar si de parametrii fizici ai aerului (presiune, temperatura, umiditate) care influenteaza viteza de propagare a undei acustice. Trebuie efectuate experimentari pentru a stabili viabilitatea metodei sau eventual de a gasi noi metode.

Mentionam ca metoda nu a fost experimentata si deci pe viitor ar putea suferi modificari.