

NE507 AUTORÁDIO ALARM

Krádež rádioprehrávačov z automobilov sa v poslednej dobe veľmi rozšírila. Kvôli tomu sa kladú čoraz väčšie nároky na ich zabezpečenie proti krádeži. Zabezpečenie sa vyskytuje v rôznych podobách. Je to napríklad:

- ľahké vybratie celého prehrávača (kufříkové riešenie)

- odnímanie ovládacieho panelu, bez ktorého je zariadenie nefunkčné

- zadávanie číselného kódu (alebo pomocou mag. karty) pred zapnutím zariadenia

Nevýhodou takýchto rádioprehrávačov je ich vysoká cena. Stavebnica NE 507 je určená pre zariadenia, ktoré takéto zariadenie nemajú. Princípom je spustenie alarmu (sirény) po odpojení autorádia od napájania.

POPIS ČINNOSTI OBVODU

Základom celého obvodu je integrovaný obvod - multivibrátor- typu NE 555. Tento obvod (montovaný do objímky DIL 8) má tieto vývody (popis nadväzuje na schému zapojenia celého zariadenia) :

- vývod 1: záporná pól napájania (V_{DD});

- vývod 2: spúšťanie (TRG); objaví sa na ňom záporné napätie (zmena vysokého log. stavu na nízky) a spôsobí začiatok generovania impulzu na výstupe a taktiež nabíjanie kondenzátora C1,

- vývod 3: výstup (OUT); tento výstup nie je negovaný. Jeho aktívnym stavom je stav vysoký,

- vývod 4: nulovanie (RST); ak sa počas generovania výstupného impulzu na ňom objaví záporná úroveň, spôsobí ukončenie generácie a vybíjanie kondenzátora C1 cez „prepojenie“ vývodu 7 s uzemnením,

- vývod 5: napäťové riadenie (CV); kondenzátor C1 bude nabíjaný na také napätie, aké sa nachádza na tomto vývode. Od tohto napätia závisí taktiež čas nabíjania C1 a taktiež čas trvania generovaného impulzu.. Tento vývod (ak nie je zaťažený) je udržiavaný pomocou vnútorných rezistorov na úrovni $2/3 * U_{CC}$,

- vývod 6: vstup komparátora (TRS); v momente rovnosti napätia na tomto vývode s napätím na vývode 5 nastane ukončenie generovania výst. impulzu a začatie vybíjania kondenzátora C1,

- vývod 7: vybíjanie kondenzátora C1 (DIS); výstup je prepojený s uzemnením, čo spôsobí vybíjanie kondenzátora.

- vývod 8: kladná časť napájacieho napätia (V_{CC}); napätie tohto bodu vzhľadom k vývodu V_{CC} musí byť od 4,5..16V.

Pri normálnej situácii t.j. pri správnom zapojení zabezpečovacieho zariadenia do automobilu je bod označený ako \perp spojený s jeho kostrou, a je zatiaľ elektricky spojený s uzemnením. Spôsobí to nízky logický stav na (tj. napätie blízke $V_{DD} - 0V$) na vstupe RST obvodu US1. Vývod, ktorý spôsobuje vybíjanie kondenzátora (DIS) NE555 je cez tranzistor (nachádzajúci sa v integrovanom obvode) spojený s uzemnením a kondenzátor C1 sa nabíja. Na výstupe (OUT) US1 je nízky log. stav a relé PK1 je rozpoznuté. Vo chvíli, keď sa prehrávač odpojí od inštalácie je bod \perp odpojený od uzemnenia a napätia v tomto bode (taktiež v RST US1) začne rásť v závislosti od nabíjania sa kondenzátora C2. Zvyšovanie napätia spôsobí odblokovanie integrovaného obvodu, ktorý začne pracovať ako astabilný multivibrátor. Cyklus jeho práce je nasledujúci: Vo chvíli začatia generovania výstupného impulzu (na vývode OUT sa objaví napätie blízke V_{CC} , čo zopne relé PK1) sa začne nabíjanie kondenzátora C1 cez rezistor R2.

Rezistor R3 nemá „aktívnu úlohu“, keď napätie na ňom dosiahne hodnotu $2/3 * U_{CC}$ (U_{CC} je rovné $V_{CC} - V_{DD}$). Tento čas je určený vzorcom:

$$T_H = 0,7 * R2 * C1. \quad (1)$$

Po jeho uplynutí sa ukončí generovanie impulzu a vývod vybíjania (DIS) je spojený s uzemnením a začne sa vybíjanie kondenzátora C, cez R3. Toto vybíjanie trvá do poklesu napätia na kondenzátore, na hodnotu $1/3 * U_{CC}$. Tento vzťah je určený vzorcom:

$$T_L = 0,7 * R3 * C1. \quad (2)$$

Táto činnosť sa opakuje. Relé (jeho zaťaženie) je pripájané impulzovo. Hodnoty R2 a R3 sú rovnaké, takže časy nabíjania a vybíjania sa taktiež rovnajú.

Dióda D1 chráni pred prepätím, ktoré sa objaví na vinutí relé vo chvíli prerušenia prechodu prúdu; dióda D2 chráni obvod pri ďalšom pripojení napájacieho napätia. Elementy R1 a C3 filtrujú napätie, ktorým sa obvod napája.

POZNÁMKY TÝKAJÚCE SA MONTÁŽE A INŠTALÁCIE

Obvod je veľmi jednoduchý. Treba len pamätať na správne pripojenie elektrolytických kondenzátorov, diód a integrovaného obvodu. Dôležité je taktiež správne prispájkovanie objímky (zhodne

s integrovaným obvodom), aby neskôr nedošlo k opačnému vloženiu. Po ukončení montáže pripojíme napätie (jednosmerné 12V) medzi body + a -. Bod \perp necháme odpojený. Pri odpojení vodiča z bodu \perp musíme počuť prácu spínacieho relé. Ak tento bod uzemníme, práca relé sa musí zastaviť. Ak zariadenie pracuje presne podľa popisu, tak môžeme začať s montážou do automobilu.

Bod <+> pripojíme za poisťku, ktorá je pod napätím aj pri vypnutom zapaľovaní, bod <-> pripojíme na kostru automobilu. Kolík \perp spojíme s kovovou časťou zabezpečovaného zariadenia. Kolík <NO> zapojíme do obvodu sirény. Odber prúdu v tomto obvode nesmie prekročiť 3A.

Napájaniez automobilovej inštalácie 13,8V (- na kostre)

Rozmery.....50 x 38 x 15mm

Rozpis súčiastok:

R110 Ω

R2,3100k

R41k

R510k

C110 μ F/16

C2,3100 μ F/16

D1,2,41N4001

D31N4148

Pk1relé

US1NE555

DIL8

Doska s plošnými spojmi NE507

Montážna schéma

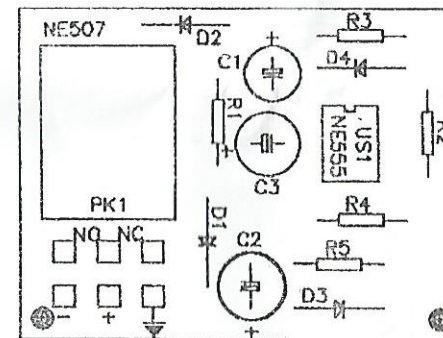
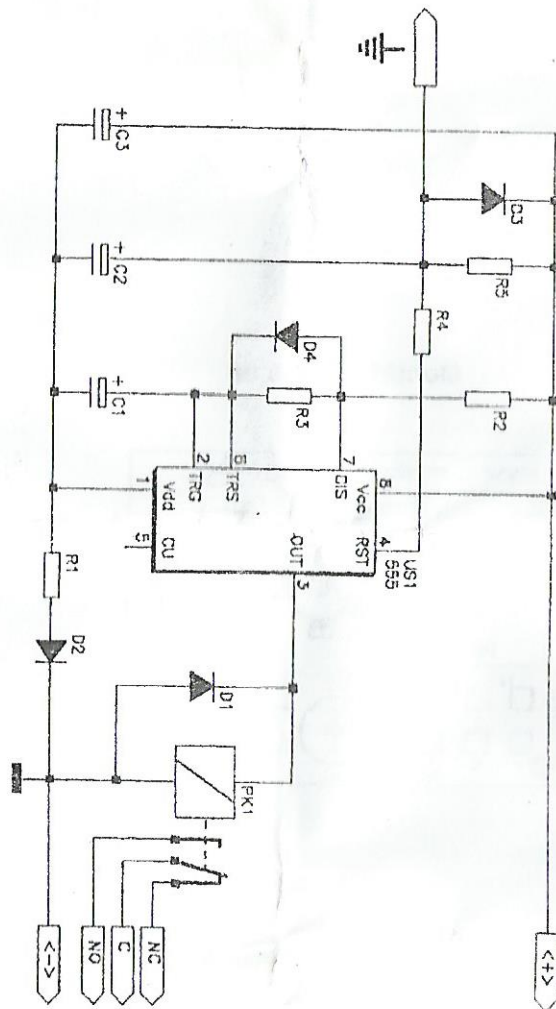
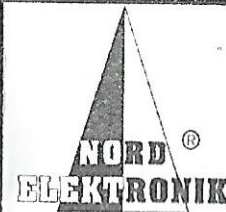


Schéma zapojenia



POZNÁMKY O KONŠTRUKCII A SPÔSOBE MONTÁŽE ELEKTRONICKÝCH ZARIADENÍ



Elektronické zariadenia sú montované na tlačných doskách nazývaných aj ako tlačné obvody. Tlačné obvody sú vyrábané z izolačného materiálu, na ktorom sú z jednej strany urobené spoje, a z druhej strany sú nakreslené symboly použitých súčiastok tak, aby bola montáž jednoduchšia. Každý tlačný obvod má montážne otvory, ktoré umožňujú montáž elektronických súčiastok. Pájkovacie body sú pocínované a zaistené pred oxidáciou kalafúnou.

Správna a dôkladná montáž súčiastok zásadne rozhoduje o konečnom výsledku. Jednou z hlavných príčin zlej montáže u začínajúcich elektronikov, je snaha čo najrýchlejšieho spustenia zariadenia a overenia jeho funkcie.

Pred začiatkom práce je potrebné dobré poznať zásady mechanickej a elektrickej montáže, lebo od kvality montáže závisí funkcia zariadenia.

MECHANICKÁ MONTÁŽ:

Zakladá sa na vhodnom zahnutí vývodov, v závislosti od otvorov, ďalej na prispôbení krabičky pre dosičku a na montáži prepínačov a diód LED.

ELEKTRICKÁ MONTÁŽ:

Zakladá sa na pájkovaní vývodov súčiastok a na spájaní vonkajších súčiastok pomocou vodičov. Na pájkovanie elektronických sústav sa využíva zliatina cínu (60%) s olovom (40%). V predajniach je dostupný cín v podobe drôtu s jadrom, v ktorom je kalafúna.

V prvom rade sa pájkujú koncevky, objímky, rezistory, kondenzátory, LED diódy (pozor na prehriatie), ďalej integrované obvody - pozor nedotýkať sa vývodov obvodov CMOS, a aby pri skladaní nebola sústava pod napätím.

Na pájkovanie je najvýhodnejšie použiť transformátorovú pájkovačku. Pri pájkovaní treba venovať pozornosť na správnu teplotu hrotu. Na hrot je potrebné nabrať toľko cínu, koľko je potrebné na príslušný pájkovací bod. Cín sa nesmie rozlievať mimo pájkovacie pole. Po vychladnutí musí cín vyplniť miesto spoja a musí tvoriť hladký lesknúci povrch.

Pájkovanie polovodičových súčiastok si vyžaduje trochu zručnosti, aby nedošlo k ich poškodeniu prehriatím. Odvádzanie tepla môže uľahčiť uchytением vývodu polovodiča do pinzety. Pri pájkovaní integrovaných obvodov je max. doba pájkovania 5 sekúnd pri teplote hrotu 265°C. Hrot pájkovačky by mal byť uzemnený, má to zvláštny význam pri pájkovaní integrovaných obvodov série CMOS.

AK SÚPRAVA NEFUNGUJE !!!

- pozri, či nie sú studené spoje, či sú všetky súčiastky pripájkované, alebo či nie sú popraskané spoje,
- pozri, či sú všetky súčiastky na príslušnom mieste zhodne s návodom,
- pozri, či sú všetky súčiastky vložené so správnou polaritou "+" a "-",
- pozri, či je správne pripojené napájanie
- pozri, či súčiastky nie sú poškodené mechanicky.

Ak si všetko skontroloval a súprava aj tak nefunguje, obráť sa na servis NORD ELEKTRONIK.

POZOR! V prípade reklamácie, je firma NORD ELEKTRONIK zodpovedná len za stavebnice vyrobené touto firmou!

Adresa:

NORD ELEKTRONIK
úľ Kopernika 22
76 270 Ustka
telefón: 059 146 154

Obchodné zastúpenie:

AVNEL MAK
FERKO Jozef
Sládkovičová 375
069 01 SNINA
tel. / fax : 0932-685283