

## NE 526 OVLÁDAČ VNÚTORNÉHO OSVETLENIA AUTA

Každý užívateľ automobilu vie, aké užitočné bývajú rôzne drobné doplnky vybavenia automobilu. Jedným z nich je určité vnútorné osvetlenie. Jeho hlavnou úlohou je uľahčiť vodičovi uzamknutie auta (kľúčom) - opustenie miest. Vo väčšine aut ono nesplňa úplne svoju funkciu, pretože zhasína vo chvíli, keď za zatváranie dvere, čiže vtedy, keď začína byť najviac potrebné. Ponúkame Vám nainštalovanie jednoduchej a spoľahlivej vnútornej osvetlenia o niekoľko sekúnd, ktoré nám stačia na to, aby sme spokojne otvorili dvere a ešte pri svete mohli vložiť kľúč do zámku.

Výhodou tohto zariadenia je veľmi jednoduchá konštrukcia, umožňujúca zhotovenie v krátkom čase. Jeho rozmery a jednoduchá montáž v aute. Nie sú nutné žiadne zmeny v elektrickej inštalácii automobilu. V prípade potreby vykonania obvodu, stačí ho jednoducho vybrať z inštalácie a všetko zostane v pôvodnom stave. Činnosť osvetlenia nie je závislá na existujúcom vypínači sláznikom na rozsvietenie svetla na trvalo.

Obvod je určený pre automobily obsahujúce štandardnú elektronickú inštaláciu s „inhusom na koste“.

### Princíp činnosti

Schéma predstavného časovača je na obrázku 1. Žiarovka (Ž) spolu s dverovým vypínačom (W) sú zapojené do elektrickej inštalácie auta. Obvod sa môže nachádzať v troch rôznych stavoch, v závislosti od toho, čo sa práve deje (a čo sa dialo pred chvíľou) s dverovým vypínačom.

Keď sú dvere auta dlhší čas zatvorené (vypínač W - rozpojený) obvod sa nachádza v kludovom stave. Kondenzátor C1 je vybíjajú, napätie  $U_{os}$  tranzistora MOSFET T3 je 0V. Tento tranzistor je zatvorený a žiarovka Ž nezáleží.

Keď otvoríme dvere auta (a zostane spojený vypínač W) cez bázu tranzistora T1 začína pretekať prúd. Tranzistor sa nasycuje. Nasleduje rýchle nabíjanie kondenzátora C1, po čom na hradielke tranzistora T3 sa objavuje plus napätie napätie zmenšené jedine o napätie nasýtenia T1 ( $U_{p1sat} \gg 0,2V$ ). Tranzistor T3 sa otvára, a jeho prechod sa začína chovať ako rezistor s malou hodnotou (pre tranzistor IRF520:  $R_{p3(otv)} \gg 0,25\Omega$ ) a cez žiarovku preteká prúd I. Vnútorne osvetlenie je zapnuté po celý čas, kedy sú dvere otvorené.

Po zatvorení dverí (a rozpojení W) tranzistor T1 sa zatvára a kondenzátor C1 sa začína vybiť cez rezistor R3. Napätie  $U_{os}$  tranzistora T3, má hodnotu okolo 12V a začína sa znižovať. Po určitom čase (závisiacom od časovej konštanty R3 x C1) dosahuje hodnotu okolo 5V, pri ktorej T3 začína prechádzať do zatvoreného stavu. Keby nebol použitý tranzistor T2 (o ktorom si popíšeme ďalej) po niekoľkých sekundách svietenia žiarovky, nastal by (niekoľko sekundový) postupne slabnutie svietenia žiarovky až do úplného zhasnutia. Aby sme odstránili tento nežiaduci jav a získali sme okamžité vypnutie žiarovky, použili sme tranzistor T2 spolu s niekoľkými rezistorami. Čiže akonáhle jav a získali sme okamžité vypnutie žiarovky, použili sme tranzistor T2 spolu s niekoľkými rezistorami. On sa otvára už vtedy, keď MOSFET T3 ešte len začína vychádzať zo stavu nasýtenia ( $U_{os} \gg 1,8V$ ). Čiže žiarovka jas žiarovky nie je viditeľný. Otvorenie T2 spôsobuje rýchle vybíjanie C1 a „samovypnutie“ obvodu.

### Montáž obvodu

Obvod sa montuje na dosku s plošnými spojmi patriacej k zostave. Pri obnove inštalácie súčastok T1+T3 a C1 je potrebné zachovať správnu polaritu; orientácia príložených súčastok (rezistorov) nie je rozhodujúca. Počas manipulácie s tranzistorom MOSFET (T3) treba dodržiavať hlavné zásady (antielektrostatické) pravidlá okrem iného sa nesmie dotýkať prstami vývodov, vybiť sa elektrizujúcim materiálom, používať spojovaciu (uzameným hrotom), keď sú jeho hradielka elektricky odizolované od ostatných vývodov. (Vznika nebezpečenstvo zapálenia) Tranzistor T3 montujeme bez chladiča, je potrebné ho len prikrútiť na dosku s plošnými spojmi.

Po zmontovaní si obvod navyžaduje oživenie. Slučí línieď vyskúšať jeho funkciu, vykonaním vnútornej inštalácie podľa obrázku 1. Pre skúšku je možné využiť automobilový žiarovku (okolo 6W napr. od obrysových svetiel) a ľubovoľný napájací zdroj s napätím 10-15V/1A (Upozornenie: prekrútenie 18V môže spôsobiť poškodenie tranzistora T3). Správne fungujúci obvod musí rozsvietiť žiarovku po zopnutí spínača W (samozrejme že použijete „originálneho“ vypínača na skúšku nie je potrebné, nahradíme ho kúsokom dreva) a vypnutí po niekoľkých sekundách rozopnutím spínača W. Keď nám čas svietenia žiarovky nevyhovuje, tak ho môžeme skrátiť, alebo ľubovoľne predĺžiť pomocou zmeny hodnoty rezistora R3. Po preskúšaní obvodu ho môžeme umiestniť do krabičky a prísť k montáži do auta.

## Pripojenie do elektrickej inštalácie v automobile

Obvod časovača doporučujeme namontovať v blízkosti vnútorného svetla, kde sa nachádzajú všetky potrebné elektrické vývody. Schéma zapojenia je na obr.3. Pred začatím práce radíme jediňak vybrať z inštalácie spojku, ktorá zabezpečuje obvod vnútorného osvetlenia; v prvom rade ju môžeme ľahko zistiť (pri náhodnom skratovaní).

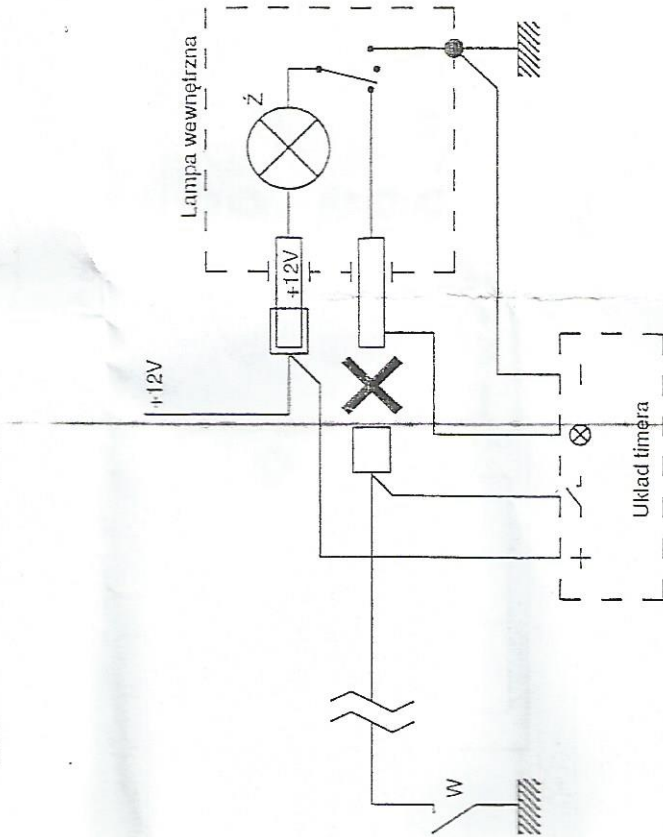
Postup činnosti je nasledujúci:

- odpojme od svetla prívod vodič od dverového kontaktu v mieste označenom krížikom (vysuneme ho z konektora svetla); druhý prívod vodiča do svetla (+12V) necháme zapojený;
- kontakt „+“ našu obvodu pripojíme do bodu „+12V“ svetla;
- kontakt „-“ časovača pripojíme na karosériu automobilu;
- kontakt časovača označeného symbolom „spínača“ spojme s prívodom vodičom od dverového kontaktu;
- kontakt označený symbolom „@“ spojme s voľným kontaktom svetla (to je ten, od ktorého sme pred chvíľou odpojili prívod od vypínača).

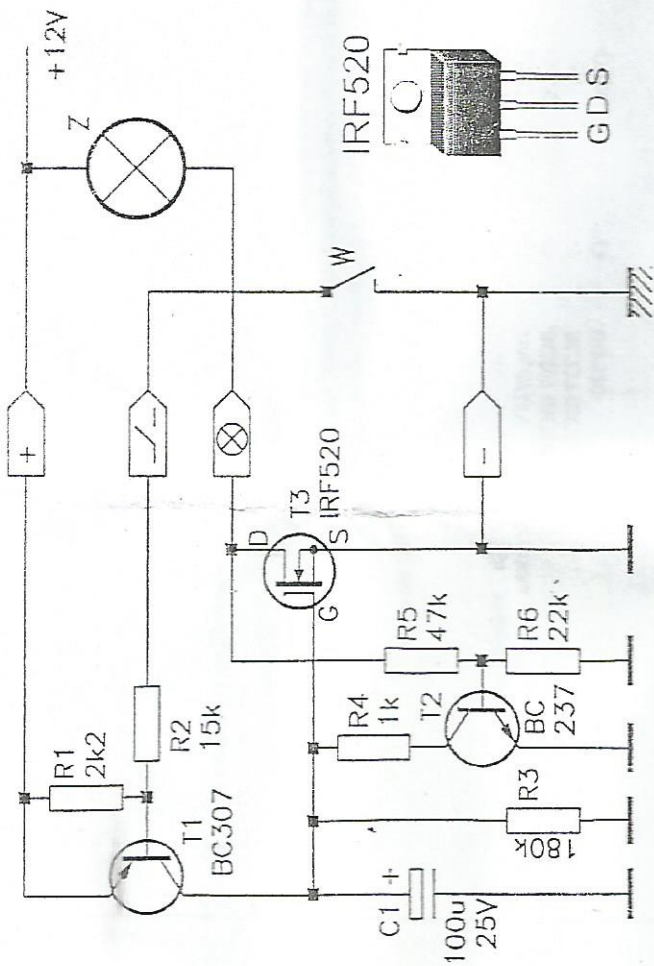
Po vykonaní všetkých činností a osadení časovača do vozidla je inštalácia ukončená.

### Zoznam súčastok

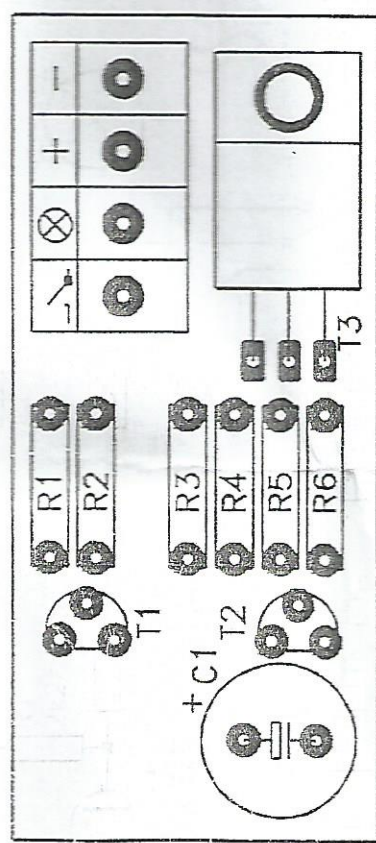
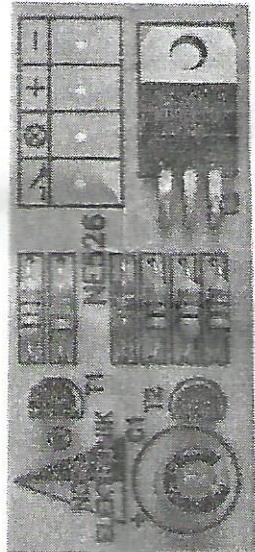
R1	2,2kΩ	R6	22kΩ	Doska s plošnými spojmi
R2	15kΩ	C1	100μF/25V	Krabička
R3	180kΩ	T1	BC307 (BC558)	
R4	1kΩ	T2	BC237 (BC337)	
R5	47kΩ	T3	IRF520	



Rysunek 3. Włączenie timera do instalacji elektrycznej samochodu.



Rysunek 2. Schemat ideowy timera.



Rysunek 1. Schemat montażowy timera.