

Ako ušetriť výkon dynamo

Vozidlá predvojnovnej výroby mali dynamo o výkone 70 až 90 W. Batérie mali kapacitu 80 až 120 Ah. V tých časoch boli nočné jazdy výnimočné a časť spotreby elektrickej energie pri nočnej jazde bola hrazená z batérie. Počas denných jazd sa batéria dobila.

V súčasnosti platí zákon o dennom svietení. Dynamo teda nestačí kryť celú spotrebu vozidla a zároveň dobíjať batériu. Ak chceme dodržať zákon, budeme často bez prúdu, hlavne pri nižších obrátkach motora a počas voľnobehu. Je pravda možné zakúpiť tzv. „denné svietenie“. Ale toto musí byť schváleného typu a vyrába sa iba pre 12V systém. Vozidlá so 6V systémom nemajú šancu. Pre spokojnosť policajtov sa dajú vymeniť žiarovky v reflektoroch s výkonom 15W – na nočnú jazdu to však nestačí. Je ale možnosť ušetriť nemalú časť spotreby náhradou normálnych žiaroviek za LEDkové osvetlenie zadnej časti vozidla. Toto musí každý majiteľ vozidla vyriešiť sám podľa tvaru svietiacej plochy. Zadné osvetlenie so žiarovkami spotrebuje 20W výkonu (4 x 5W), ale iba asi 1W pri LEDkovom osvetlení.

A teraz návod ako to vymyslieť.

Koncové svetlo sa kombinuje s brzdovým svetlom na jednej ploche. To znamená že obrazec (matica LED-diód) je totožný aj pre koncové aj pre brzdové svetlo. Pre brzdové svetlo sa volí max. dovolený prúd asi 20 mA na každú vetvu, pre koncové svetlo sa prúd obmedzí na asi 3 až 5 mA na každú vetvu.

Obrazec diód je treba prispôbiť pre každý typ lampy individuálne (každá je iná). Treba využiť max. priestor a tým počet diód na ploche. Dbáť aj na to, aby bol počet LEDiek páry – pre 6V verziu násobok 2, pre 12V verziu násobok 4! Voliť vzdialenosť od skla čo najďalej, aby nebolo príliš nápadné, že sa jedná o LEDky. Zaleží aj od toho, či je sklíčko hladké, alebo „rapavé“.

Teraz niečo o vlastnostiach LED.

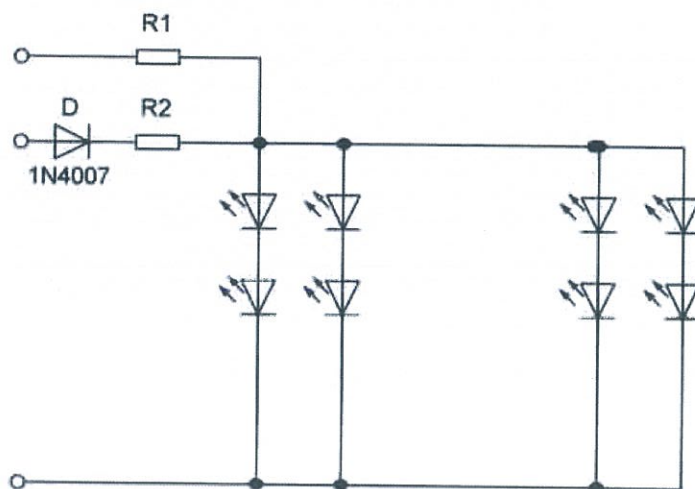
Je to polovodičový prvok, ktorému treba zabezpečiť určité napätie a prúd – inak hrozí poškodenie.

Rôznymi prímiesami pri výrobe vydávajú svetlo od červenej, zelenej, žltej, oranžovej, modrej a inej farby, pričom farba púzdra môže byť číra.

Pre LEDky svietiace červeným svetlom je typické napätie 2 až 2,2V a trvalý prúd max 20 mA (špeciálne typy aj inak). To znamená, že pre 6V rozvod možno do série zapojiť 2 ks LEDiek v jednej prúdovej vetve, čo je spolu asi 4,4V. Pri návrhu je vhodné navrhnuť páry počet, aby v každej vetve boli 2 ks. Keďže pri činnosti dynamo môže napätie batérie dosahovať asi 7V je potrebné rozdiel medzi 7 a 4,4V (čo je asi 2,6V) a prúde 20mA na jednu vetvu zabezpečiť rezistorom, inak sa LEDky zničia. Používajú sa vysokosvietivé LEDky s rozptylovým uhlom 20 až 60°. Prúdové vetvy možno spájať paralelne vtedy, ak sa použijú LEDky rovnakého typu – teda rovnakých elektrických vlastností a potom stačí jediný ochranný rezistor. Vlastnosti LED diód možno získať na WEB-adrese <http://www.gme.sk/led/> v kategórii optočleny.... , tam sú uvedené aj orientačné zásoby v predajniach.

Pre LEDky svietiace bielym svetlom je typické napätie 3,1 až 3,4V pri prúde 20 mA. Pre 6V rozvod ich teda nemôžeme spájať do série a pri viacerých paralelných vetvách majú takisto jeden ochranný rezistor, ktorý musíme konkrétne určiť.

Zapojenie pre 6 V rozvod

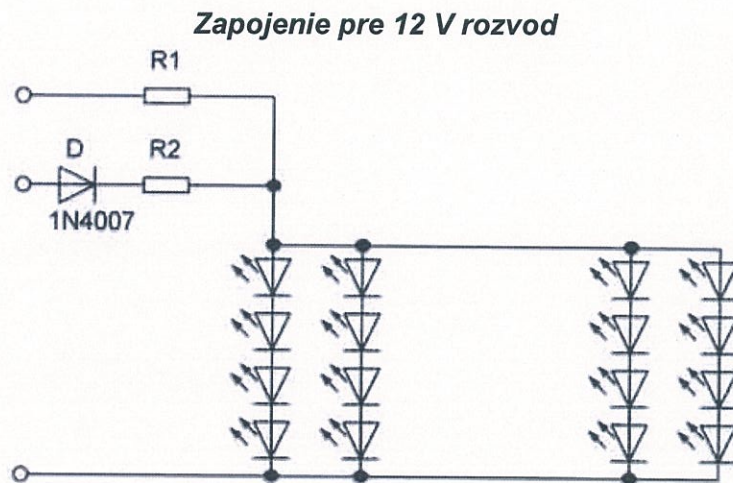


Príklad výpočtu ochranných rezistorov.

Navrhli sme obrazec napríklad pre 20 ks diód. Keďže spájame 2 diódy za sebou, potom máme 10 prúdových vetiev. Celkový prúd pre tento obrazec bude 200 mA (10 x 20 mA) pre brzdové svetlo. Pri napäťovom spáde na diódach, čo je 4,4 V, treba zraziť asi 2,5 V ochranným rezistorom „R1“. Podľa ohmovho zákona bude mať rezistor „R1“ hodnotu 13 ohmov (2,5 / 0,2) o stratovom výkone 600 mW.

Na okruh cez diódu „D“ pripájame prúd pre koncové svetlo. Dióda „D“ slúži na oddeľenie brzdového a koncového okruhu. Cez koncový okruh bude obrazcom prechádzať oveľa menší prúd, čo pre 10 vetiev bude celkom asi 40 mA. Podobne vypočítame hodnotu rezistora „R2“, ten má hodnotu asi 56 ohmov a stratového výkonu 125 mW

Koncové svetlo bude mať výkon do 0,25W (namiesto 5W so žiarovkou), brzdové svetlo odoberie výkon 1,2W namiesto 15W so žiarovkou.



Pre 12V rozvod s rovnakým počtom 20 LEDiek budeme mať polovičný počet vetiev, teda 5. Podobne vypočítame hodnotu „R1“ aj „R2“.

R1 – 39 ohmov / 0,6W (výkon brzdového svetla je asi 1,2 W)

R2 – 168 ohmov / 0,125W (výkon koncového svetla je asi 0,25W)

Vhodné typy LED pre brzdové a koncové svetlo

LED 5MM RED 2500/40°

LED 5MM RED 3500/40°

LED 5MM RED 4000/60°

.....

Voliteľ sietivosť nad 2500 mcd a rozptylový uhol nad 20°

Vhodné typy LED pre osvetlenie EVČ

LED 5MM WHITE 3000/30° WARM

LED 5MM WHITE 3000/50°

LED 5MM WHITE 3800/40°

.....

Podľa možnosti voliteľ farbu svetla „teplá biela“ – viac pripomína žiarovku.

LED – osvetlením zadnej časti vozidla sa ušetrí až 19W energie. Vozidlo má výraznejšie viditeľné brzdové, ale aj koncové svetlá a navyše je táto úprava v podstate „navždy“.