

Oprava LED DRL SJ-287E

Upozornenie: Všetky zásahy sú na vlastné riziko a autor nepreberá zodpovednosť za ich prípadné následky.

Popis poruchy: pri vypnutom module bolo vidieť, že jedna z LED ma inú farbu šošovky (do hnedá) ako ostatné. Počas ešte svietenia bolo cítiť, že teplota farby je iná ako u ostatných svietiacich LED. Po čase prestal svietiť modulu SJ-287E.

Príčina: do LED modulu zatekala voda tým došlo ku korózii dosky plošného spoja (PCB) a aj k poškodeniu výkonovej LED (anóda LED úplne odhnila).

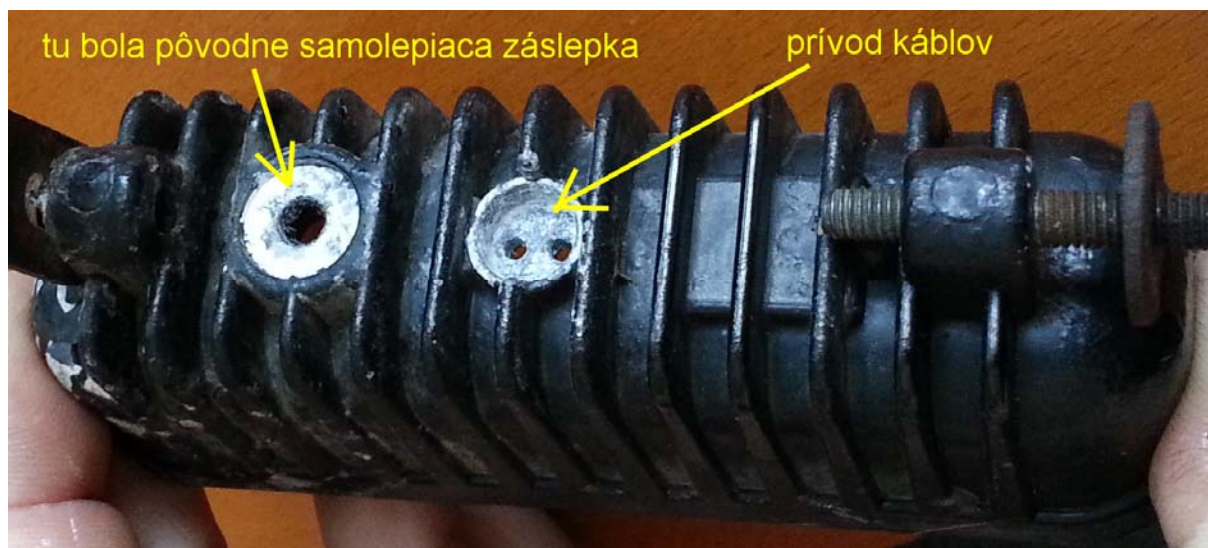


Druhá LED zľava vykazuje poškodenie



Takto vyzerala LED po otvorení modulu. Jeden vývod chýbal...

Dôvod: nedostatočné zatesnenie tmelom medzi skeletom modulu a polykarbonátovým krytom a tiež použitie len „samolepky“ zo zadnej strany modulu (pri kabeláži) od výrobcu. Za tú samolepku by som technológovi dolámal ruku.



Zadaný pohľad na skelet modulu DRL



Voda vo vnútri narobila paseku...

Schéma zapojenia: Kompletná elektronika LED DRL svetla je priamo v ňom, t.j. zdroj-výkonový menič. Modul sa skladá zo 4 bielych LED studenej farby 6000K. Keďže biela LED má pracovné napätie cca. 3,1V a sú štyri zapojené do série, tak potrebujú cca. 12,4V na plný výkon. Pri nominálnom výkone je spotreba LED 350mA.

Palubná svieť osobného vozidla kolíše v rozmedzí cca. 10.5-14,9V. Ak má byť jas LED konštantný, výrobca stabilizoval napätie na čo použil čip MC34063A v móde step-down converter, schémky

- a) <http://dics.voicecontrol.ro/tutorials/mc34063>
- b) <http://www.nomad.ee/micros/mc34063a>
- c) http://ukpyr.narod.ru/calc_mc34063.htm

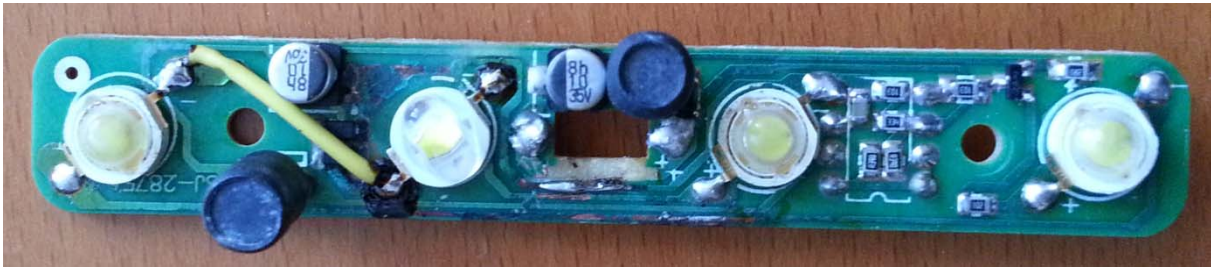
t.j. menič napätia smerom dole a to z dôvodu, že SJ-287E je možné použiť aj pre palubnú sieť 24V. Schéma zapojenia je približne rovnaká ako [tu](#), s tým, že štyri LED sú posilnené ešte jedným výkonovým NPN tranzistorom.

Pôvodné LED majú asi takéto parametre: farba svetla studená 6000k, príkon cca. 1-1,2W, Uf cca. 3,1V, If 350mA, vyžarovací uhol cca. 100-120stupňov, svetelný tok cca. 60-100lm. Ako dostupnú LED som zvolil <http://www.gme.sk/led-emitter-white-1w-6000-160-100-p511-298>. Parametre novej LED sú <http://www.gme.sk/img/cache/doc/511/298/led-emitter-white-1w-6000-160-100-datasheet-1.pdf>. Oproti pôvodnej LED má nová LED iné prevedenie šošovky, čo nemá vplyv na výslednú svietivosť.



Nová LED

Postup pri oprave: modul upevníme do zveráka. V tejto časti operácie sa **netreba ponáhľať**. Postupným nahrievaním (cca. 5min.) fénom (teplovzdušná pištoľ) obvodu **hliníkového skeletu** (!!! Nie na polykarbonátový kryt !!!) modulu DRL, opatrne odoberieme polykarbonátový kryt. Postupne vyberieme modul parabol. Po uvoľnení dvoch skrutičiek vyberieme PCB s LED. Poškodenú PCB opravíme (zoxidované spoje nahradíme novými) a vymeníme LED. Na záver, na PCB zo strany spojov nanesieme sprejom ochranný lak (URETHAN 71 a pod.) voči oxidácii. Po odskúšaní (stačí DC zdroj 12V(9V)/500mA) vložíme PCB naspäť do modulu. Pred osadením do skeletu treba potrieť čip a aj 4 kruhové plochy pod LEDkami pastou na chladiče, čím bude zabezpečený dobrý odvod tepla z komponentov na hliníkový skelet, ktorý je zároveň aj ako chladič. Na opätovné zafixovanie polykarbonátového krytu a tiež aj „samolepky“ treba použiť najlepšie tmel na lepenie polykarbonátového krytu na kov (Sika a pod.). Neodporúčam silikón, ten po čase zvetrá a vznikne ten istý problém.



Nová LED je na mieste



Pasta na chladiče a lak v spreji