

LED backlight (podsvietenie) LCD monitoru

Publikované: 13.03.2009, Kategória: Počítače

www.svetelektro.com

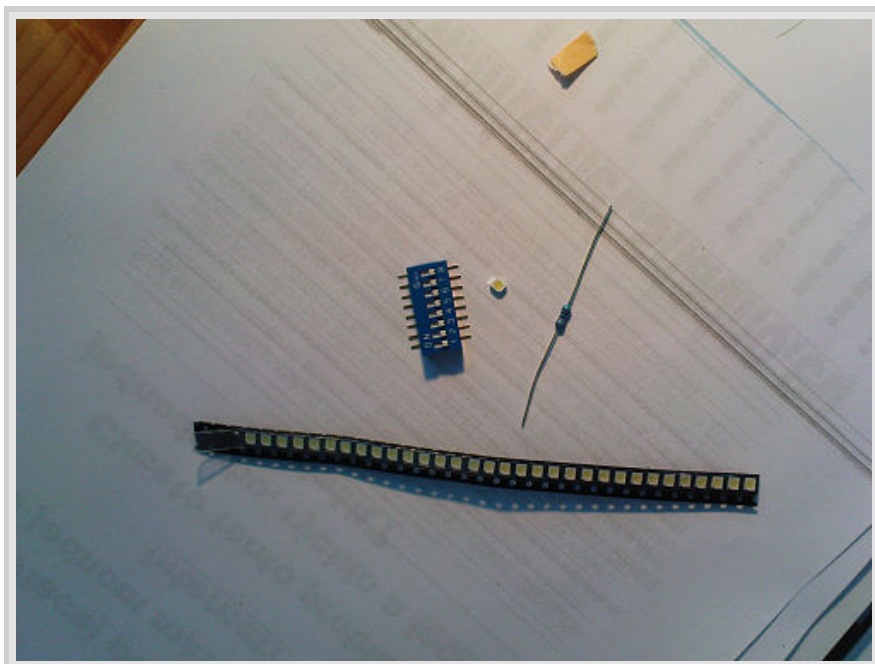
Ahoj všetci!

V tomto článku by som vám chcel priblížiť problém s pokazeným invertorom pre cold cathode lamp (studená katóda-niečo ako neónová trubica ktorá sa zväčša používa na podsvietenie LCD displayov notebookov a monitorov LCD alebo ako osvetlenie scannerov) na displayi v notebooku Dell Latitude D800. Keďže je studená katóda vysokonapäťové zariadenie potrebujeme ju budiť vysokým napätím ktoré získame pomocou vysokonapäťového invertora je to vlastne transformátor ktorý je obohatený o riadiacu elektroniku ktorou sa dá nap r. regulovať intenzita podsvietenia.

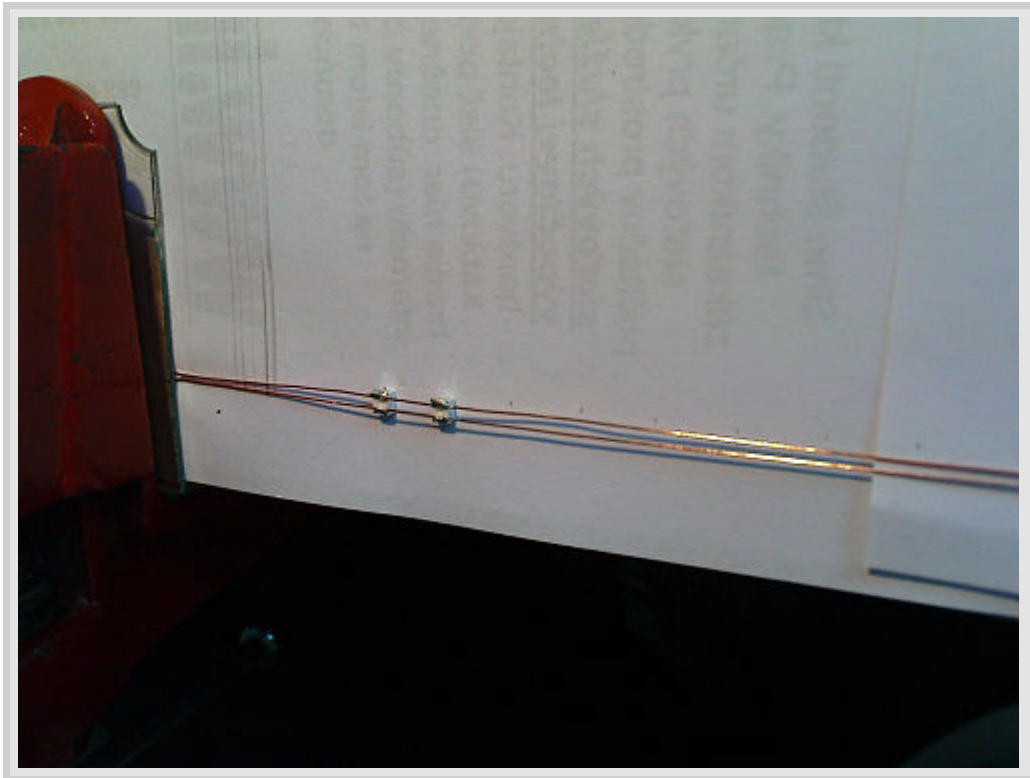
Modul invertora je umiestnený u väčšiny notebookov v kryte dysplya, čo je u stolových LCD samozrejme. Keďže môj notebook už nieje v záruke jeho servis by bol pre mňa príliš drahý "špás" už len z dôvodu že pri tejto oprave servisvy zvyčajne vymenia celý display. Mne sa tato možnosť nepáčila a tak som začal rozmýšľať ako by sa dal tento zdroj svetla nahradiť. Napadlo ma, že by som nahradil studenú katódu množstvom LED diód a pri tomto nápade som aj zostal. Prvá prekážka bol tvar a veľkosť diód, pretože priestor v ktorom bola katóda je veľmi stiesnený nie su vhodné všetky diódy. Ja som sa rozhodol pre diódy typu SMD, ktoré sa mi svojím tvarom vyslovne ponúkajú pre tento účel. V mojom prípade to boli konkrétne diódy: LED 1210 WHITE 120° (SMD LED dióda biele, 1200mcd max, 120°, 3,3V.) Použil som 35 kusov, pričom vzdialenosti jednotlivých diodiiek sú presne 1cm. Druhá prekážka bola napájanie LED. Pôvodné ploché vodiče vedúce k invertoru sa mi nejavili ako jednoduché riešenie i keď nie nemožné, radšej som zvolil ľahší spôsob napájania cez USB port, pričom som napájacie vodiče naspájkoval priamo na konektor USB z vnútornej strany notebooku (funkčnosť USB nebola týmto krokom nijako narušená). Keďže ale napätie USB je 5V musel som použiť vhodný rezistor, ktorý by spoľahlivo previedol toto napätie na požadovaných 3,3V a samozrejme aby udržoval stály prúd napätia. Diódy som zapájal vedľa seba na dva tenké medené drôty. Ako iste viete so SMD súčiastkami sa narába o čosi ťažšie ako so súčiastkami štandardnej veľkosti a preto som si musel vytvoriť systém ktorým budem LEDky spájkovať na drôty. Urobil som to nasledovne: medzi dvomi svorkami na pracovnom stole som si natiahol dva tenké medené drôťky, tak aby sa doticali stola, napol som ich čo najviac, vzdialenosti medzi oboma drôťmi sú cca 1,8mm. Postupne som pod tieto drôťky podsúval pripravené diódy vždy po troch a prispájkoval som kladný a záporný pol (vrchný a spodný drôt) takto som spravil všetkých 35ks. Aby som predišiel skratu a zároveň aby som zvýšil odolnosť vzniknutého svetelného telesa navliekol som do každej medzery medzi diodami zmršťovaniu bužírku s priemerom 3mm. Svetelne teleso som umiestnil presne na miesto, kde bola pôvodne studená katóda, tak aby sa diódy presne dotýkali skla LCD a voľný priestor za diódami som vyplnil platničkami nastrihanými z obojstrannej lep. pásky. Nakoniec som celú spodnú časť LCD prelepil prúžkami izolačnej pásky a umiestnil som LCD na svoje miesto. Zapojil som napájanie pripevnil všetky kryty, zapol notebook a čuduj sa svete FUNGUJE TO!

Obrázky ku článku:

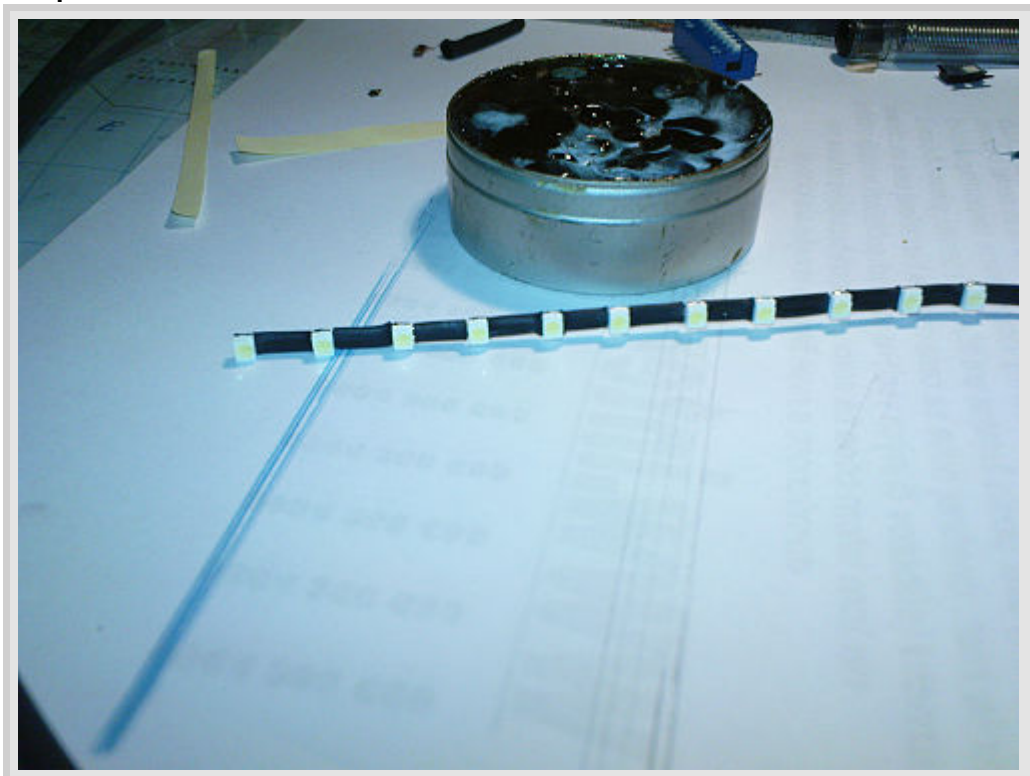
Príprava:



Letovanie LED:



Zaizolovanie LED pásu:



Prvý pokus:



Výsledok práce:



Výsledok práce:



S pozdravom Peter Kampmiller (KAMPO).