

## ÚPRAVA VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ VE VOZECH Ca (21.12.2005)

Osobní vozy Ca od firmy Tillig mají ve svých útrokách již z výroby instalováno vnitřní osvětlení. Je řešeno dvěma žárovkami, které jsou zapojeny do série (obrázek 1). Z každého podvozku je vždy jednou stranou obou náprav přiváděn do kontaktů, umístěných ve stropu vozu (obrázek 2), elektrický proud. Dvojkolí jsou v podvozku posazená v kovovém uložení, to je vodivě spojeno s držákem podvozku, z něhož je napájení stropních kontaktů provedeno pevným nýtem, kterým je také spojen samotný rám vozu se skříní a právě s plexisklovou stropní deskou (obrázek 3). Žárovky jsou umístěny v polovině vozu, každá z nich je natočena směrem ze středu ke koncům vozu. Jejich patky jsou kvůli sériovému zapojení propojeny měděnou klemou, zasazenou ve třech otvorech. Žárovky, kvůli jejich slabé záři při jízdě modelovou rychlostí, jsem se rozhodl nahradit několika LED diodami. Při vyšším napětí (např. pro účely fotografování stojících vozů) se zase žárovky natolik zahřívají, že je na střeše patrně vyhráté místo. Žárovky šly tedy ven. Pro osvětlení vozů LEDkami bylo nutné udělat několik velmi drobných úprav.

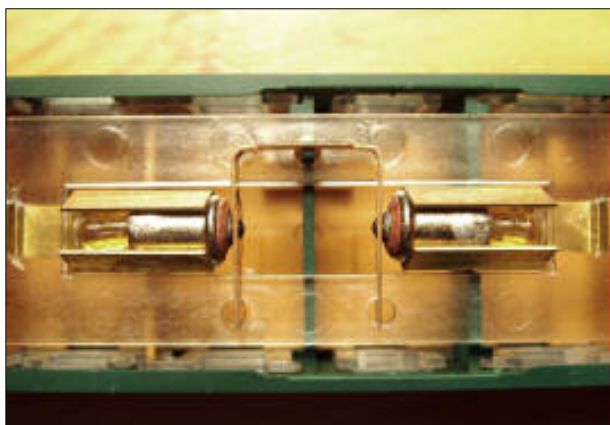
V první řadě bylo nutno vyjmout klemu a následně žárovky. Mohou se někdy hodit k jiným účelům. V dalším kroku bylo potřeba nad prostorem pro toaletu (obrázek 3) vyříznout otvor do plexiskla. Hned si povíme důvod. Díky tomu, že každý podvozek sbírá proud pouze z jedné kolejnice, objevuje se během jízdy (především na plastových srdcovkách) nežádoucí mžikové pohasínání světel. Diody, vzhledem ke svému nízkému odběru, mohou být v těchto okamžicích „nouzově“ napájeny z alternativního zdroje, jímž je v tomto případě kondenzátor. Nejvhodnějším místem pro jeho umístění je právě kabinka toalety, resp. kabinky, ve voze jsou totiž dvě. Do každé z nich se vejdu 2 kondenzátory 220  $\mu$ F/16V. Tedy alespoň já jsem takové sehnal, ale nevylučuji možnost silnějších se stejnými rozměry.

Dále jsem vyvrtal do plexiskla otvory o průměru 2 mm přímo nad jednotlivé oddíly (obrázek 4). Do nich se potom nasune čočka diody. Na obrázku 5 jsou zachyceny všechny potřebné elektro součástky, tedy LEDky, kondenzátory a usměrňovací můstek. Funkce můstku je prostá. Zajišťuje, aby LEDky svítily při jízdě oběma směry, tedy stejnosměrné napětí, které je při jízdě opačným směrem rovněž opačné, „usměrňuje“ do potřebného směru, který našim milým LEDkám vyhovuje. ☺ Můstek je velice malý, jak je patrné z obrázku 6, vydrží až jednu ampéru, což je pro naše potřeby dostatečné. Můstek je svými „střídavými“ elektrodami přichycen k držákům žárovek (obrázek 7). Ze „stejnosměrných“ elektrod jsem přes odpor vyvedl kontakty pro jednotlivé dvojice diod. Vždy dvě diody jsem k sobě připájel jejich nožičkami paralelně tak, aby rozteč jejich čítek odpovídala rozteči předvrtaných otvorů. Celkem jsem do vozu použil nejprve 8 paralelně zapojených 10mA světelných diod, později jsem ještě 6 přidal. Na obrázku 8 můžete vidět výše zmiňovanou upravenou kabinku toalety „obsazenou“ dvojicí elektrolytických kondenzátorů. Ty jsou zapojeny ještě před odporem. Obrázek 9 vykresluje celkový pohled na dokončenou novou elektroinstalaci (dá-li se tomu tak říkat) vozu (ještě s osmi diodami), na obrázku 10 je k vidění detail dvojice diod osazených do připravených otvorů. Ještě dodám, že stropní kontakty, lépe řečeno jejich plochou část, jsem přelepil průhlednou izolepou, abych zabránil nežádoucímu dotyku s ostatními prvky.

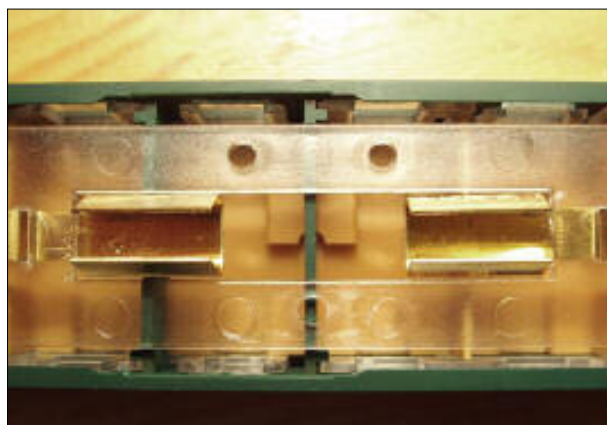
Druhý vůz následoval brzy poté. Do něho jsem ale použil SMD diody (obrázek 11). Práce s nimi je trochu náročnější, nicméně při troše trpělivosti a opatrnosti se s nimi dá pracovat i bez speciálních nástrojů. Pájel jsem klasickou páječkou, mikropáječku nemám. Kontakty jsem malinko přetřel pájecím roztokem a pak už stačí opravdu krátký dotyk a cín z oka páječky se dokonale nanese na elektrody diody. K propojení jednotlivých diod posloužil oholený zvonkový drát (obrázek 12 a 13). Pro tento typ diod nebylo nutno předvrtávat otvory, jejich ploška leží na vrchní straně plexiskla. Celkově vypadá provedení mnohem lépe než na prvním voze. Dáno je to jednak velikostí diod, jednak asi i zkušenostmi, které jsem na prvním voze nasbíral. ☺

Svítilivost po této úpravě se mírně zvýšila, teplota pod střešou naopak rapidně klesla. Na obrázcích 14 a 15 vidíte oba vozy při napětí modelové rychlosti (uvažuji pro parní lokomotivu 455 /BR 86/). Žárovky při tomto napájení svítily opravdu málo.

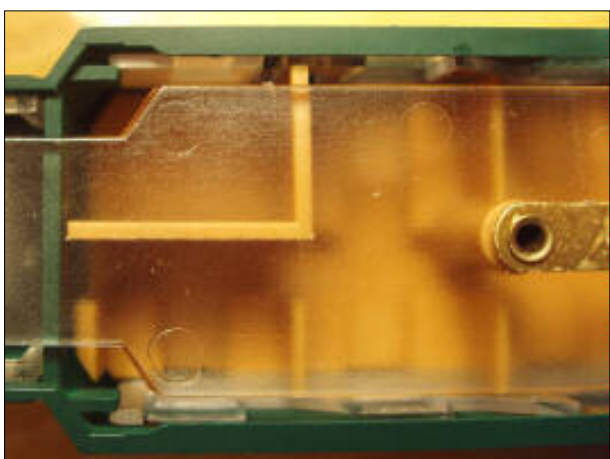
# OBRÁZKOVÁ PŘÍLOHA



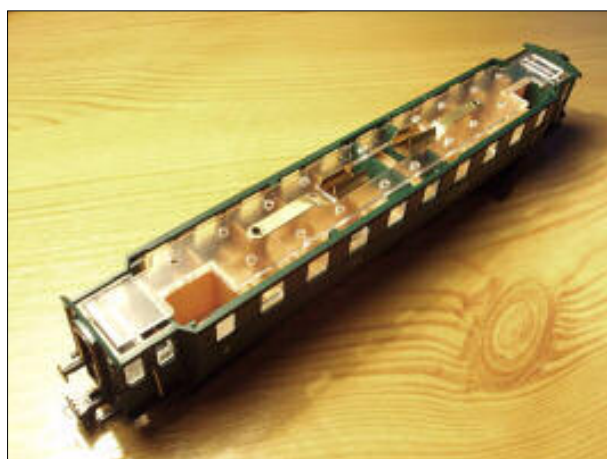
Obr.1 – Původní žárovkové osvětlení



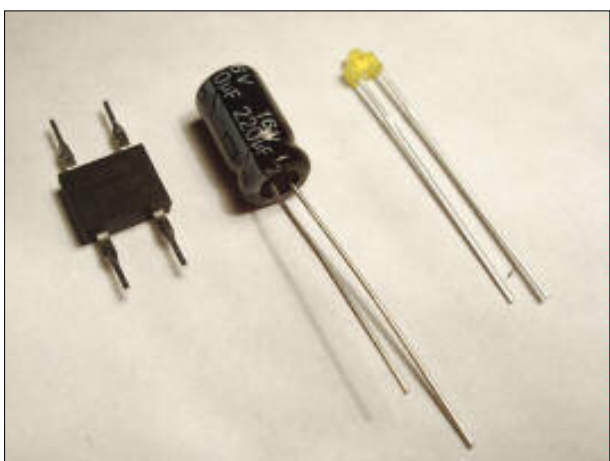
Obr.2 – Napájecí kontakty na stropu vozu



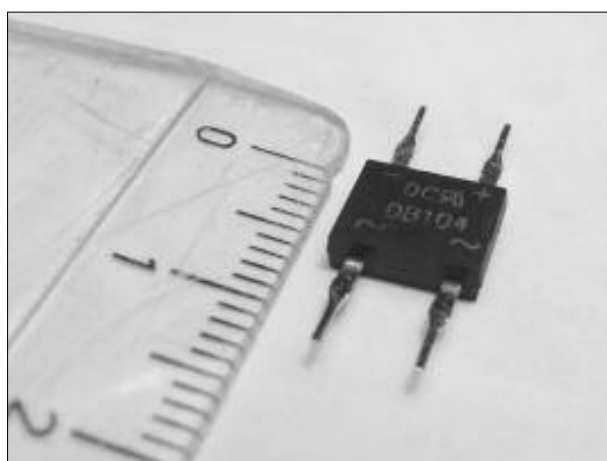
Obr.3 – Místo pro výřez pro kondenzátory



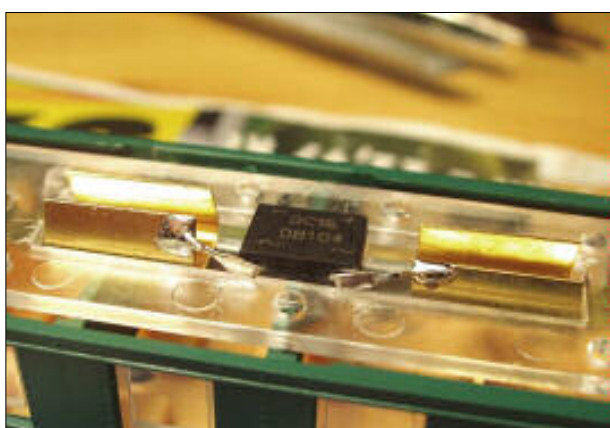
Obr.4 – Předvrtané otvory pro LEDky



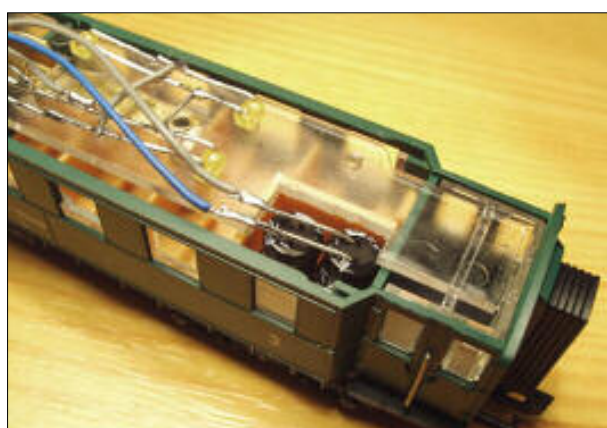
Obr.5 – Potřebné elektrosoučástky



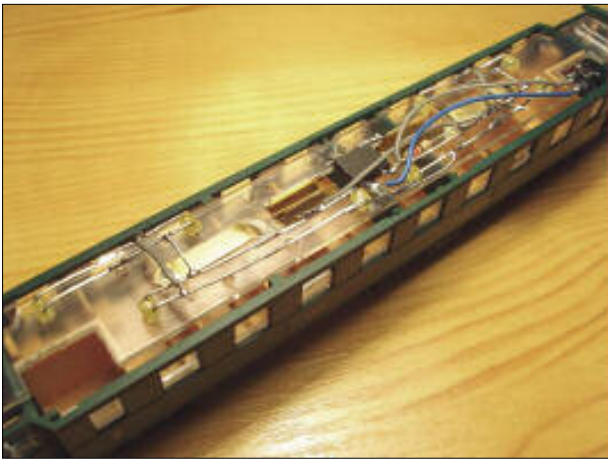
Obr.6 – Usm. můstek s pravítkem pro ukázkou velikosti



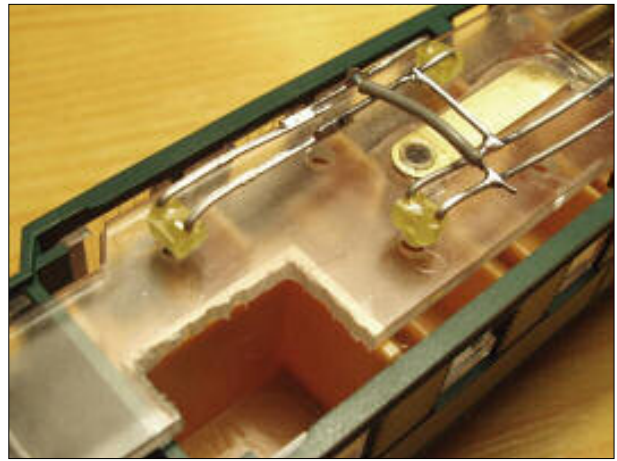
Obr.7 – Můstek připojený ke kontaktům



Obr.8 – Kabinka toalety s kondenzátory



Obr.9 - Celkový pohled na elektroinstalaci



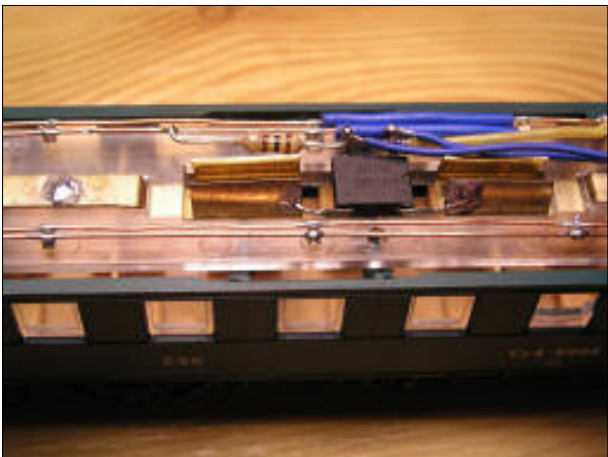
Obr.10 - Detail dvojice LEDek



Obr.11 - SMD dioda



Obr.12 - SMD diody na zvonkovém drátu



Obr.13 - SMD diody na zvonkovém drátu



Obr.14 - Ukázka svítivosti LED s 1,8 mm čočkou



Obr.15 - Ukázka svítivosti SMD LED