

# **ZABABOV**

Doporučení pro stavbu modulů

## **TT – ČSD**

## 1. Úvod

Tento text je souhrnem doporučení k dokumentům „Mechanické vlastnosti modulů“ a „Elektrické zapojení modulů a vlastnosti vozidel“. Vychází hlavně z praktických zkušeností, získaných z předcházejících období činnosti.

## 2. Mechanická konstrukce modulu

### požadavek

Pro nosnou konstrukci použít jen „umrtvené“ materiály – překližka, laťovka, vyhnout se dřevotřískce, spárovce, masivnímu dřevu, sololitu...

Kolejnice na mechanickém rozhraní důkladně upevnit, nejlépe připájením k cuprexitovým prážcům nebo vrutům.

### vysvětlení

*Masivní dřevo je těžké, což se projeví hlavně při manipulaci s moduly. Ostatní nedoporučované materiály mají některé nevhodné vlastnosti. Např. dřevotřískka je hygroskopická a i zalepené šroubované spoje se časem drojí. Sololit skoro to samé. Spárovka nevyhovuje tím, že pracuje a jsou to vlastně natupo slepené laťky, nemá křížové zpevnění jako překližka.*

*Tímto je zajištěno, že nedojde k náhodnému spojení kolejnic dvou spojených modulů z důvodu tepelné roztažnosti kolejnicových prutů. Doporučuje se mezi jednotlivými kolejnicovými pruty vytvořit dilatační mezeru (na modulech delších než 500 mm) o šířce 0,4 mm při pokojové teplotě.*

## 3. Elektrické zapojení modulu

### požadavek

Modul by měl být vybaven úchytami pro přechánající konce kabelů, aby nedošlo k jejich poškození během přepravy.

Modul by měl být vybaven úchyty pro zavěšení průběžných kabelů ovladačů, telefonů nebo hodin.

Není doporučeno zabudovávat zdiřky sběrnice ovladačů do traťových modulů. Na modulech mezi stanicemi budou využívány přenosné rozvody (LN-Box).

### vysvětlení

*Můžete použít třeba obyčejný kolíček na prádlo přilepený na spodek modulu.*

*Vzhledem k bezpečnosti je lepší zavěsit průběžné kabely pod modul. Otvor úchyty by měl umožnit protažení konektoru CANON 25 používaného na rozvodech telefonů.*

*Pevné umístění není flexibilní při stavbě kolejniště.*

### požadavek

Všechna DCC zařízení by měla být uvedena v CAD nákresu modulu.

Pro zapojování vodičů (lanek) do jakýchkoli šroubovacích svorek je nutné na konec vodiče namáčknout trubičku (nevhodné je propájení vodiče, zcela nevhodné pouhé zkroucení).

Při zapojování elektroinstalace napájení kolejí u modulů stanic je doporučeno řešit zapojení tak, aby bylo možné v případě potřeby bez náročných úprav vybavit stanici snímači obsazení kolejových úseků pro možnost dohledu nad obsazením kolejí.

### vysvětlení

*Jedná se hlavně o zesilovače, vestavěné LN-boxy, atd. Tyto informace pomáhají organizátorům setkání rychleji navrhnout kolejiště.*

*S moduly se všemožně manipuluje, přepravují se na různých dopravních prostředcích (občas i přívěsech) což jsou všechno činnosti, které se nemají moc rády se šroubovanými spoji. V kombinaci s měkkým uložením (pájený spoj, zkroucené konce vodičů) si zaděláváte na zbytečné problémy v elektroinstalaci. Šroubovým spojům v elektroinstalaci modulu je dobré se vyhnout.*

*Je hodně pravděpodobné, že časem budete chtít řešit určité prvky automatizace a ulehčení v řízení stanic. K tomu se používá, různý software, který ke své činnosti potřebuje znát obsazenost kolejových úseků stanic. Ovšem je hodně nepraktické řešit dělení kolejových prutů na zaštrkované koleji v dokončeném modulu.*

*Jednoduchý příklad určení kolejových úseků najdete v příloze č. 1.*

## 4. Výbava modulu stanice

### požadavek

Odkládací prostor pro ovladače (na kostře modulu nebo noze).

Odkládací prostor pro vozové karty (na kostře modulu minimálně lišta; lepší je mít pro každou kolej separátní odkládací prostor pokud možno po celé délce.

### vysvětlení

*Když skončíme jízdu s vlakem, případně jen potřebujeme odložit na chvíli ovladač, není modul tím vhodným místem na jeho odložení. Hlavně když je to váš, na kterém jste odpracoval tolik hodin.*

*Pro odkládání a manipulaci s vozovými kartami je nutný prostor a platí totéž co pro ovladače – vysoká tráva není to nejlepší.*

### požadavek

Prostor pro umístění telefonu.

Prostor pro upevnění jízdních řádů (pokud možno více odkládacích ploch, pokud možno se svorkami pro list papíru A4).

Prostor pro nepotřebná nebo poškozená vozidla, nářadí, obaly od vozidel, náklady apod.

Telefonní přístroj.

Prodlužovací přívod 230 V s dostatečným počtem zásuvek (minimálně tolik, kolik potřebuji pro sebe + 1) – nejlépe profesionálně vyráběná, žádné „domácí bastlení“.

### vysvětlení

*Telefonní přístroj je nutné umístit tak, aby ho bylo možné bez problémů používat. Ohýbat se k telefonu, položenému na podlaze, není příliš pohodlné, lepší je vhodná polička nebo stolek.*

*Jízdní řád, pomůcky pro nákladní dopravu, telefonní seznamy, ... jsou pro provoz na kolejišti nutné a je dobré je vyvěsit ve správné výšce.*

*I zde je řešením polička nebo stolek.*

*Telefonní přístroj pro tónovou volbu.*

*Zásuvek není nikdy dost a vždy je potřeba připojit nějaký další spotřebič – třeba nabíječku na mobil.*

*Z bezpečnostních důvodů je bezpodmínečně nutné, aby prodlužování přívody, rozbočky a všechna ostatní zařízení, připojovaná k elektrorozvodné síti, odpovídala příslušným předpisům.*

## 5. Vlastnosti vozidel

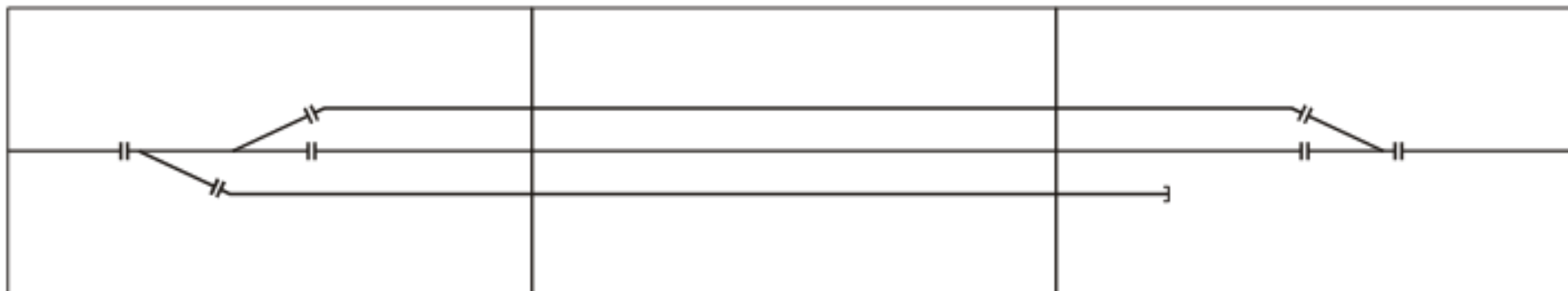
### požadavek

Vozy je nutné upravit pro vybavení kolejových obvodů.

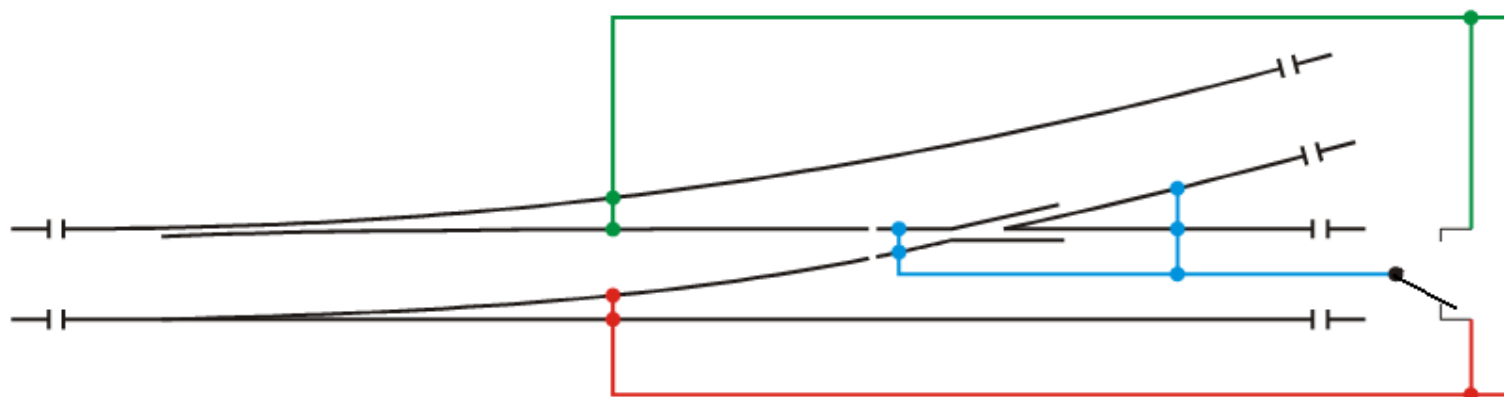
### vysvětlení

*Nejjednodušším způsobem je natřít nápravu odporovým lakem (osvědčený je lak firmy Uhlenbrock). Po natření každé nápravy zkontrolujeme její odpor (měl by být cca  $5 \div 15$  kOhm). Pracnější, ale preciznější, je osazení nápravy rezistorem v provedení SMD.*

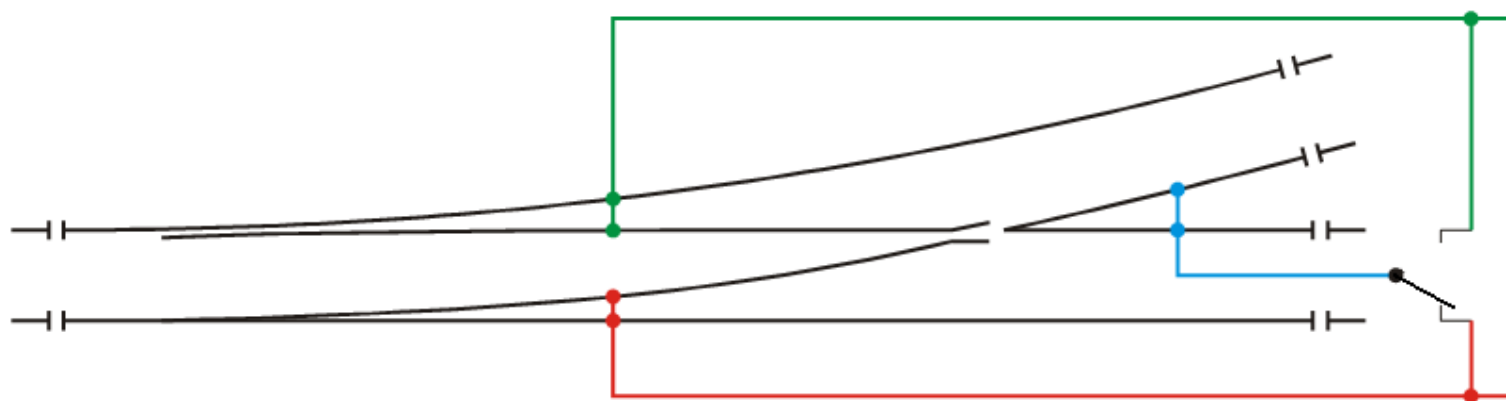
### Možné rozdělení kolejových úseků u jednoduché stanice



## Možné zapojení výhybky

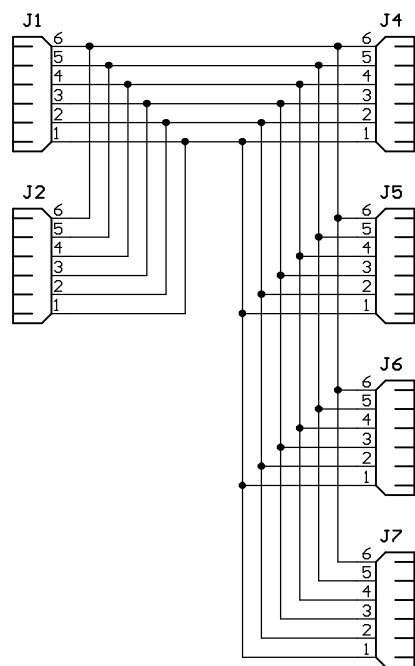


Výhybka s kovovou srdcovkou

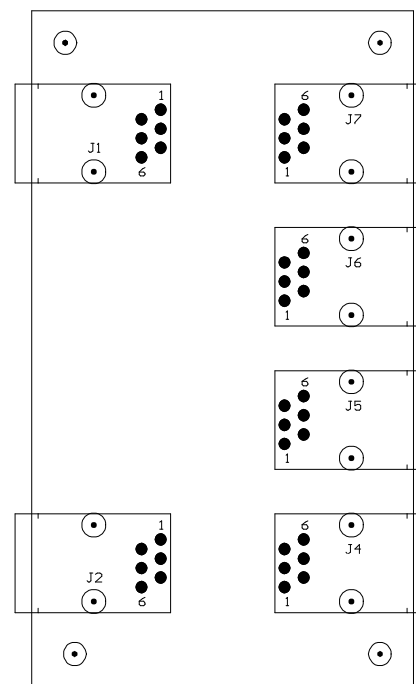


Výhybka s plastovou srdcovkou

### Schéma zapojení a návrh desky plošných spojů rozvedení sběrnice ovladačů pro moduly stanic

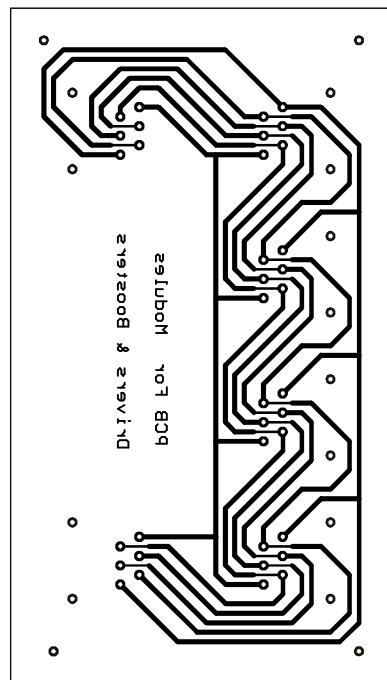


Schéma



Rozložení součástek





Návrh DPS pro přímý tisk předlohy

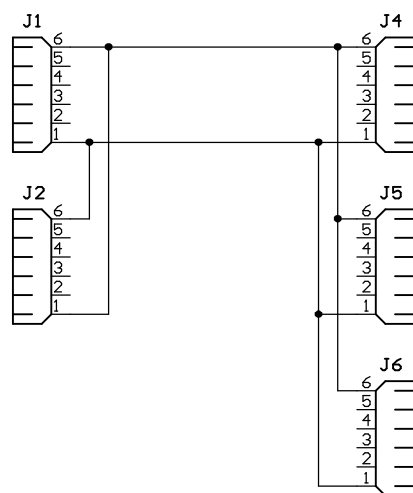
Vrtání děr:

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| upevnění DPS a konektorů | 3,1 mm, |
| ostatní díry             | 0,8 mm. |

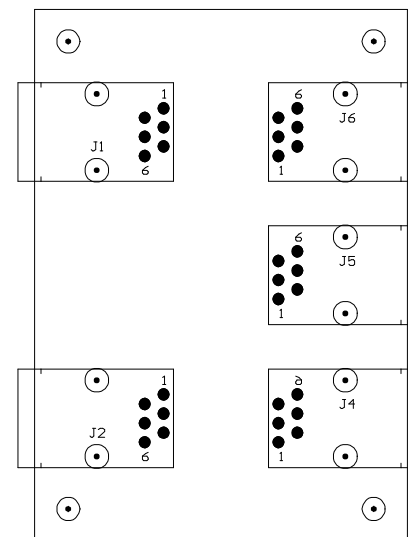
Použité součástky:

|                   |       |
|-------------------|-------|
| konektor MEB 6/6P | 6 ks. |
|-------------------|-------|

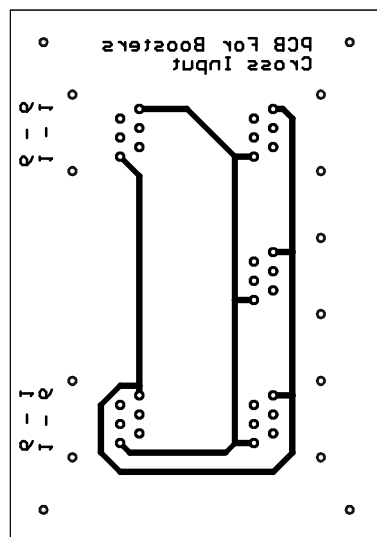
### Schéma zapojení a návrh desky plošných spojů pro přímé a prokřížené připojení zesilovačů ke zdroji signálu – pomocná deska



Schéma



Rozložení součástek



Návrh DPS pro přímý tisk předlohy

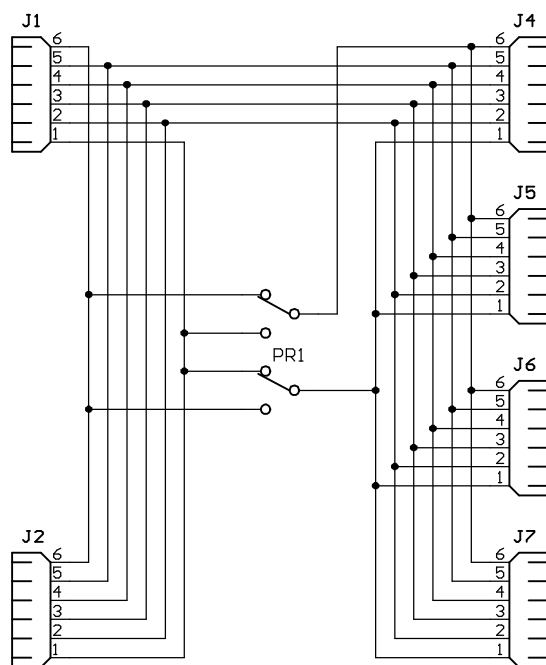
Vrtání děr:

upevnění DPS a konektorů      3,1 mm,  
ostatní díry                              0,8 mm.

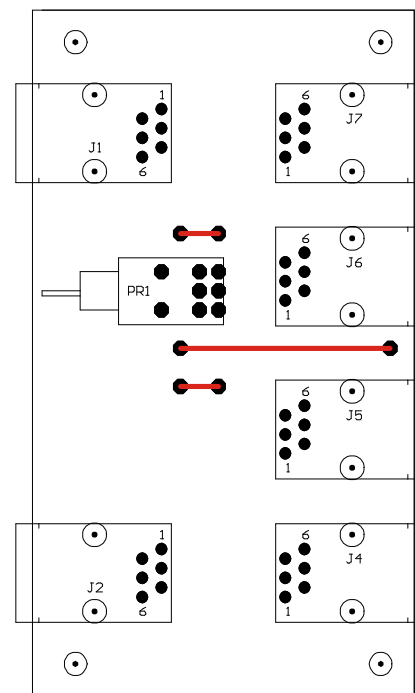
Použité součástky:

konektor MEB 6/6P                      5 ks.

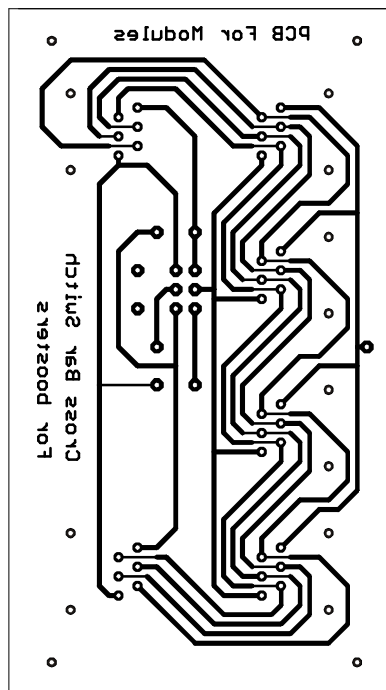
## Schéma zapojení a návrh desky plošných spojů rozvedení sběrnice ovladačů pro moduly stanic s přepínací možností křížového připojení zesilovačů



Schéma



Rozložení součástek, červeně drátové propojky



Návrh DPS pro přímý tisk předlohy

Vrtání děr:

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| upevnění DPS a konektorů | 3,1 mm, |
| přepínač                 | 1,2 mm  |
| ostatní díry             | 0,8 mm. |

Použité součástky:

|                   |       |
|-------------------|-------|
| konektor MEB 6/6P | 6 ks, |
| P-KNX236          | 1 ks. |