

POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Modelování parametrů paralelního kolejového obvodu prostřednictvím nástroje MATLAB

Autor práce: Tomáš Martínek

Vedoucí práce: Ing. Jan Ouředníček

Bakalářská práce je rozdělena do dvou hlavních částí. První část (kapitoly 2 - 4) se věnuje popisu jednotlivých částí paralelního kolejového obvodu (PKO), způsobu jejich modelování a matematickému vyjádření vlastností a parametrů modelu PKO. Druhá část (kapitoly 5 - 8) pak obsahuje popis vlastního modelu vytvořeného v nástroji MATLAB a demonstraci jeho použití na hypotetickém příkladu PKO. Podrobněji:

Druhá kapitola popisuje výstroj paralelního kolejového obvodu a její vlastnosti. Popsána je vysílací část, část přijímací a samostatná podkapitola je věnována rovněž stykovému transformátoru. Třetí kapitola se zabývá vlakovým šuntem. Čtvrtá kapitola uvádí matematický popis modelu jednotlivých prvků PKO a to včetně stručného vysvětlení způsobu odvození jednotlivých vztahů.

V páté kapitole je uveden přehledný popis simulačního programu, vytvořeného v prostředí MATLAB, který umožňuje vlastní modelování paralelního kolejového obvodu. Uvedený program představuje hlavní výsledek bakalářské práce. Hypotetický příklad PKO použitý při demonstraci činnosti simulačního programu je specifikován v kapitole 6. Vlastní demonstrace je poté popsána v kapitolách 7 (volný stav) a 8 (šuntovaný stav bez rušení a i s rušením).

Hodnocení

Splnění zadání:

Autor splnil zadání bakalářské práce.

Dílčí věcné a formální výhrady:

- V kapitole 8.3.1 se ve výpočtech pro určení hodnot impedancí Z_{e1} a Z_{e2} používá nevhodný termín *charakteristická impedance* namísto vhodnějšího pojmu *ekvivalentní impedance*.

Drobné (formální) výhrady:

- Obr 12 je otočen o 180° oproti zásadám vytváření technické dokumentace.
- Na listu přílohy 1 zůstal před tiskem v záhlaví nepřirazený odkaz.
- Nikde v práci není zmínka o přiloženém CD a jeho obsahu.

Jazyková úroveň:

Jazyková úroveň bakalářské práce je dobrá.

Grafická úroveň:

Grafická úroveň bakalářské práce je velmi dobrá.

Doplňující otázky k obhajobě bakalářské práce:

1. Proč není ve schématu na obr. 28 uvažována impedance šuntujícího dvojkolí (viz dvojbran As na obr. 23)?
2. Proč je možné při výpočtu rušivého napětí na přijímači $U_{ruš}$ (kapitola 8.3.1) uvažovat napětí vyvolané rušivým proudem na vstupu dvojbranu An označované jako $U_{2ruš}$ za nulové?
3. Jakým způsobem se bude měnit napětí U_2 (napětí na kolejovém relé) při rušení proudem o konstantní amplitudě (např. 200 mA) a proměnné fázi a to při pohybu tohoto zdroje rušení (šuntu) kolejovým obvodem?

Celkové hodnocení:

Autor práce prokázal schopnost samostatně a úspěšně aplikovat poznatky z teorie elektrických obvodů do podoby SW simulace konkrétního problému, kterým je paralelní kolejový obvod. Autor dále prokázal schopnost pracovat s poměrně rozsáhlým SW nástrojem pro matematické modelování a vytvářet v něm uživatelsky přívětivé aplikace. Model vytvořený v nástroji MATLAB může dále posloužit jednak pro účely výuky a zejména pak jako základ dalších prací týkajících se modelování kolejových obvodů. Bakalářskou práci navrhuji hodnotit stupněm:

Výborně

V Pardubicích dne 17. 6. 2009

Ing. Jan Ouředníček

