



Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě
Akademický rok: 2017/2018

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Jan Czagan

Název práce: Analýza jevů ovlivňujících napětí na úsekových děličích na soustavě 3kV DC

Slovní hodnocení

Splnění cílů a zadání diplomové práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Cílem práce bylo analyzovat provozní stavy na napájecí soustavě 3 kV DC s ohledem na rozdílové napětí na úsekových děličích sloužících k oddělení napájecích stop a navrhnout řešení k jeho omezení případně úplné eliminaci.

Téma práce je aktuální. SŽDC je pod tlakem zejména provozovatelů osobní dopravy, aby v maximální míře omezila nutnost stahování sběrače jak u měničenských dělení tak i u oddělení napájecích stop, které prakticky vzniká ve všech stanicích na dvou popřípadě trojkolejných tratí. Přičemž poslední jmenovaná dělení jsou tématem práce.

Osobně jsem stál u zrodu pokynu, který eliminoval do velké míry použití děličníků (tj. návěstí prikazující stažení sběrače v místě úsekového děliče). Tento pokyn vycházel stejně jako analýza, kterou diplomant prováděl, z požadavku maximálního rozdílu napětí na děliči 500 V. Mimochodem tato hodnota byla určena majoritním dopravcem, jako limitní hodnota pro používaná vozidla.

Velká a dá se říci i stěžejní část práce je založena na analýze úbytků napětí v konkrétních reálných úsecích tam, kde ještě zůstaly děličníky (např. stanice Čerčany, Dobřichovice, Moravičany atd.). Analýza je postavena na základu výpočtu napáječových proudů tak, aby v daném místě děliče vznikl rozdíl napětí 500 V. Tam, kde je takto vypočítaný proud větší než stávající nastavení napáječe, je možné delčník odstranit. Tento způsob řešení je relevantní dané problematice. Tyto výpočty jsou součástí kapitoly tři.

V následující kapitole, která představuje závěry vyplývající z předchozích analýz. Zde diplomant posuzuje různé možnosti omezení napětí mezi napájecími stopami. Přičemž některé z nich lze označit jako smysluplné, jiné spíše teoretické až kontraproduktivní. Za ty smysluplné lze pokládat níže jmenované s dodatečným komentářem

- Zvětšení průřezu vedení pomocí zesilovacího lana – a to nejen z důvodu omezení rozdílu napětí na děliči, ale i s ohledem na omezení ztrát. To omezení ztrát bude pro SŽDC velice aktuální od chvíle, kdy bude spotřeba energie odvozena zcela z měření na vozidlech. Toto opatření ale představuje nemalé náklady a přínos pro danou problematiku je takřka zanedbatelný.
- Zavedení spínacích stanic – to jsou vcelku praktická zařízení a dříve byla hojně využívána. Bohužel časem jich bylo spousta odstraněno z důvodu omezení nákladů na údržbu. Jejich opětovné zavedení představuje opět významné investice a odstranění děličníků není dostatečným opodstatněním těchto investic.
- Příčné propojení napájecích stop – toto lze považovat za nejlepší řešení vůbec a prakticky nasaditelné okamžitě a bez nákladů. Až na drobné výjimky jsou tratě vybaveny dispečerskou řídicí technikou (DŘT), která umožňuje elektrodispečerům ústředně ovládat veškeré trakční

prvky počínaje měnícírou až po jednotlivé důležité odpojovače ve stanicích a to vč. tzv. „trojek“ – což jsou odpojovače zajišťující příčné spojení napájecích stop ve stanicích. V některých případech tomuto zavedení příčného spojení může bránit fakt, že nejsou tyto odpojovače zahrnuty do DŘT anebo je DŘT v dané oblasti nespolehlivé z důvodu např. častých krádeží kabelizace. Nevýhodou zde může být prodloužení doby vymezování poruchy elektrodispečerem, ale s přihlédnutím k výhodám vedle odstranění děličníků taktéž snížení ztrát a zlepšení podmínek rekuperace je toto prodloužení obhajitelné.

Logická stavba a stylistická úroveň práce (formální úprava práce – text, grafy, tabulky, obrázky, práce s normami, práce s prameny a citacemi...)

Logická stavba práce odpovídá zadání. Práce obsahuje úvod, teoretický rozbor, rešerši řešení v zahraničí, výpočetní analýzu a závěry. Obrázky a citace jsou řádně provedeny. Práce naplňuje zadání.

Výhrady bych měl ke stylistice práce. Jazyk práce mi přijde místy neformální. Zarazilo mě použití pojmu sloučenina pro materiál typu pevného roztoku dvou kovů, který se v technické praxi nazývá obvykle slitina (a chemicky to sloučenina ani není).

Taktéž anglická anotace práce obsahuje velké množství gramatických i významových chyb. Správný překlad „úsekový dělič“ je „section insulator“.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

Využití výsledků práce v praxi je možné. Je trochu paradoxní, že analytická část práce spíše dokazuje, že některé opatření např. omezení proudu napáječů s cílem omezit rozdíl napětí na úsekovém děliči je zcela nevhodné.

Osobně by mne zajímaly spíše dynamické jevy při průjezdu pantografu přes úsekový dělič – tzn. průběhy proudů a napětí, případné vysokonapěťové špičky a jejich vliv na zařízení vozidel. Tato analýza ovšem nebyla v zadání požadována.

Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):

Není

Připomínky a nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

Nejsou

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci doporučuji / nedoporučuji k obhajobě a hodnotím známkou :

Výborně A	Výborně minus B	Velmi dobře C	X	Velmi dobře minus D	Dobře E	Nevyhověl F
-----------	-----------------	---------------	---	---------------------	---------	-------------

 Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Jiří Šimánek, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku: Praha, 11.6.2018

Podpis.....

