



Univerzita
Pardubice
Dopravní fakulta
Jana Pernera

Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě
Akademický rok: 2024/2025

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Kryštof Prejs

Název práce: Implementace a testování SW modulů pro návrh nastavování zkratových ochran v mřížových trakčních sítích 25 kV 50 Hz

Slovní hodnocení

Charakteristika a splnění cílů zadání diplomové práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Náplň a cíle předložené diplomové práce vycházejí ze zapojení diplomanta do výzkumných a projektových aktivit KEEZ v oblasti trakčního napájení 25 kV 50 Hz s měničovými napájecími stanicemi. Diplomant se v rámci své diplomové práce zapojil do vývoje specializovaného SW, který představuje prostředek pro koncepční, předprojektční a projekční práce při realizaci nových elektrifikací železničních tratí soustavou 25 kV 50 Hz. Diplomant se ve své práci zapojil do vývoje SW modulů, které představují podporu pro specifické postupy při nastavování zkratových distančních ochran především v trakčních obvodech se spojitým napájením měničovými napájecími stanicemi. V rámci těchto aktivit se diplomant plnohodnotně zařadil do vývojového týmu a v rámci své diplomové práce, v souladu s cíli práce, navrhl, implementoval a otestoval SW modul logického jádra pro výpočet elektrických poměrů trakčního obvodu tvořeného mřížovou sítí při zkratu. Výsledné elektrické veličiny, především impedance větví trakčního obvodu, jsou pak základním podkladem pro nastavování zkratových distančních ochran. Kromě vývoje vlastního SW modulu rovněž zpracoval problematiku rozhraní a integrace tohoto SW modulu, tj. především rozhraní pro součinnost s uživatelským rozhraním celého SW a rozhraní pro součinnost s výpočetním jádrem. Text diplomové práce zároveň ve velké míře dokumentuje architekturu vyvinutého SW modulu a postup a výsledky testování. Dalším cílem práce byl návrh algoritmu SW modulu pro automatické určení parametrů pro nastavení distančních zkratových ochran v trakčním obvodu. Rovněž tato problematika je odpovídajícím způsobem v textu práce zahrnuta. Diplomant cíle práce beze zbytku splnil. Téma práce je aktuální vzhledem k novosti problematiky měničového napájení v trakční síti 25 kV 50 Hz a s tím související nutností řešení zkratů a nastavování zkratových ochran v mřížových sítích s paralelní součinností více napájecích stanic.

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

Po formální stránce je práce zpracována velmi přehledně a uceleně, má logickou stavbu a poskytuje dostatečný přehled o postupech při řešení dílčích úkolů i o celkových výsledcích. Text práce plní ve velké míře i funkci dokumentace vyvinutého SW a dokumentace testování. Po jazykové stránce má práce odpovídající úroveň, grafická část je v dobré kvalitě. Autor se dobře zorientoval v literatuře a uvádí odpovídajícím způsobem odkazy na použité zdroje.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

SW modul, který diplomant v rámci své diplomové práce vyvinul, je nedílnou součástí SW prostředku, který je vyvíjen ve spolupráci Univerzity Pardubice, firmy Elektrizace železnic Praha a firmy SOFO a který bude sloužit při předprojektování a projekční přípravě realizací elektrifikací železničních tratí soustavou 25 kV 50 Hz. Vyvinutý SW modul představuje jednu ze čtyř větví funkčností celého SW nástroje. Diplomant se tedy podílel na vývoji SW řešení, které bude používáno při investičních akcích především firmy Elektrizace železnic Praha v ČR i v zahraničí, předpokládá se ale využití tohoto SW nástroje i v dalších organizacích, například Správa železnic.

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

Při vývoji SW byl diplomant plnohodnotným členem vývojového týmu, zúčastňoval se technických jednání a spolupracoval aktivně s dalšími členy týmu nejen z Univerzity Pardubice, ale i z firmy Elektrizace železnic Praha a.s. Student měl zájem o zpracovávanou problematiku, pracoval samostatně a aktivně. Student pravidelně problémy konzultoval s vedoucím práce, respektoval připomínky vedoucího a zpracoval práci ve velmi dobré kvalitě.

Práce prošla kontrolou na plagiátorství a není plagiátem.

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

Nejsou

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci DOPORUČUJI k obhajobě a hodnotím známku:

| Výborně (1) | Výborně minus (1-) | Velmi dobře (2) | Velmi dobře minus (2-) | Dobře (3) | Nevyhověl |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| X | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

prof. Ing. Jaroslav Novák, CSc.

Místo a datum vyhotovení posudku: Pardubice, 22.5. 2025

Podpis.....