



Univerzita  
Pardubice  
Dopravní fakulta  
Jana Pernera

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

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Jméno studenta: Bc. 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:**

Diplomová práce se zprvu zabývá shrnutím problematiky používaných měničových technologií aplikovaných v železničních napájecích stanicích spolu s přehledným úvodem do oblasti distančních zkratových ochran. V praktické části byly stanoveny cíle v podobě algoritmizace nastavování zkratových ochran v trakčních mřížových sítích 25 kV 50 Hz, následně implementaci algoritmů do SW prostředí MATLAB. Součástí práce je i ověření funkčnosti na reálně měřených zkratových scénářích na traťových úsecích mezi stanicemi Nedakonice-Říkovice-Otrokovice.

Teoretická část práce je povedeně strukturovaná a věřím, že i elektrotechnikům mimo daný obor (drážní problematika, energetika) poskytuje dostatečný a přehledný teoretický základ pro snadnější vhled do praktické části diplomové práce.

Z hlediska praktické části se diplomant zaměřil na logické jádro zabývající se výpočty jednorázových zkratů. Z příložených vývojových diagramů v diplomové práci je zřejmé, že se diplomant zhostil zpracování uživatelských vstupů pro výpočetní jádro jednorázového zkratu (především z hlediska zpracování struktury zadaného náhradního schématu dané železniční sítě z pohledu umístění zkratu na vzájemně induktivně vázaných traťových úsecích) na velmi dobré úrovni.

Diplomová práce splňuje všechny vytyčené cíle. Studentem zvolené téma je v současné době na železniční síti ČR velmi aktuální a vzhledem k velkému počtu plánovaných, a v blízké době realizovaných, projektů s měničovými topologiemi v trakčních napájecích stanicích budou i podobná témata bakalářských a diplomových prací jistě žádaná.

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

Práce je strukturovaná přehledně a splňuje požadavky, které by měla diplomová práce mít. Text práce je čitelný, srozumitelný a po jazykové stránce má příslušnou úroveň. I grafická stránka práce je na odpovídající úrovni. Oceňuji příložené fotografie ze zkratových zkoušek a jednotlivých technologických celků měničové napájecí stanice Otrokovice.

<b>Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:</b>
Výsledný diplomantův SW modul, jehož funkčnost byla ověřena na výsledcích reálně provedených zkratových zkoušek, bude jistě přínosným prvkem pro nastavování distančních zkratových ochran v rámci Elektrizace železnic Praha a.s.. A zároveň bude základním kamenem pro následnou další část SW zabývající se automatickým nastavováním distančních ochran.
<b>Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):</b>
Diplomant plně splnil úkoly práce. Jak sám uvádí, v budoucnu bude pracovat na další části SW, zabývající se automatickým nastavováním distančních ochran v mřížových jednofázových sítích, která je svou obsáhlostí pochopitelně postavena nad rámec předkládané diplomové práce.

**Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:**

1) Jaký komunikační protokol je nejčastěji použit u recloserů v aplikacích, o kterých se zmiňujete? Jaký je hlavní důvod pro použití daného protokolu v elektrických rozvodných sítích?

2) V práci se zmiňujete o možnostech nastavování charakteristik SFC uživatelem. Uveďte dva základní způsoby řízení činného výkonu a zakreslete, jak vypadá teoretický tvar charakteristiky pro řízení činného výkonu. Je možné použít oba způsoby řízení při kooperaci dvou napájecích stanic, kdy jedna obsahuje trakční transformátor a druhá SFC?

3) V kapitole 1.3 uvádíte důvod, proč nelze používat nadproudové ochrany. Lze použít i jiný principiální typ ochrany v mřížové soustavě, než distanční ochranu?

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

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:**

Ing. Ladislav Cerman

Místo a datum vyhotovení posudku: Česká Třebová, 23.5. 2025

Podpis.....