



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

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Bc. Daniel Kolář

Název práce: Ověření naplnění výchozích funkčních požadavků na implementaci ETCS L2 v podmínkách dané železniční infrastruktury

Slovní hodnocení

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

Po první kapitole uvádějící základní relevantní informace o systému ETCS následuje popis funkčních požadavků na systém ETCS z pohledu uživatele/provozovatele (FRS – Functional Requirements Specification) a to z hlediska jejich atributů (kapitola 2) a jejich vztah k předmětnému systému (kapitola 3). Kapitola 4 pak analyzuje FRS z pohledu uplatnění postupu ověření jejich naplnění. Dále je v práci uveden (kapitola 5) kontext požadavků FRS s požadavky dalších úrovní a se zadáním projektů. Vlastnímu postupu a metodice ověření naplnění funkčních požadavků na systém ETCS z pohledu uživatele/provozovatele se věnují kapitoly 6 a 7.

Cílem diplomové práce bylo navrhnout metodu ověření naplnění funkčních požadavků na implementaci ETCS L2 v podmínkách železniční infrastruktury SŽDC a tuto metodu experimentálně realizovat.

Metoda ověření byla navržena a její experimentální použití bylo realizováno jak v laboratorních podmínkách, tak v podmínkách reálného provozu. Cíle práce byly splněny.

Téma je aktuální – navazuje na tvorbu funkčních požadavků (FRS) na ETCS L2, které reflektují dosavadní zkušenosti se zaváděním, testováním a zkoušením tohoto systému, a diplomová práce tak představuje první krok k ověření FRS požadavků.

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

V práci se vyskytující dílčí gramatické nedostatky nemají na obsah sdělení vliv. Některé formulace by si pro jasnější pochopení zasloužili podrobnější rozepsání.

Úroveň grafů, tabulek a diagramů je na vysoké úrovni.

Text diplomové práce pracuje velmi dobře se zdroji a citacemi.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

Diplomová práce byla zadána s cílem poskytnout výchozí poznatky a získat výchozí zkušenosti pro realizaci testového ověření funkčních požadavků na ETCS L2 (zejména v podmínkách SŽDC) a pro vytvoření podpurných nástrojů k takovému testování, čehož bylo dosaženo.

Hlavním výsledkem práce diplomanta je získání zkušeností s časovou náročností provádění ověřovacích testů funkčních požadavků na systém ETCS na uživatelské úrovni v reálných provozních podmínkách a navrnutí postupu a metod, kterými lze maximalizovat využití informací získaných při

testech nezávisle (mimo logy a archivy vlastního testovaného systému) k jejich dodatečnému zpracování, posouzení a vyhodnocení, a tím zefektivnit vlastní provozní testování.

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

Diplomant přistupoval k realizaci práce zcela samostatně. Konzultace (s vedoucím práce) se věnovali spíše otázkám srozumitelnosti textu a použité terminologii. Po obsahové stránce je příslušná část práce (kapitoly 6 a zejména 7) originálním přínosem diplomanta k dané problematice.

Některé formulace a vyjádření by zasloužili jednoznačnější podobu, byť z kontextu lze přesný význam odhadnout. Typicky „požadavek“ vs. „ověření naplnění požadavku“.

Vzhledem k omezené dostupnosti resp. vzhledem k jen malému množství možných termínů, kdy mohly být v práci navržené metody realizovány v provozním prostředí s využitím měřicího vozu ETCS (což nemohl diplomant prakticky vůbec ovlivnit), byla podstatná část experimentálních dat zpracována až v krátkém časovém intervalu před odevzdáním práce. Z tohoto důvodu se diplomantovi nepodařilo dostatečně separovat obecný popis metodik a jejich uplatnění na konkrétních případech. Dílčí separace obecného popisu metodiky je v kapitole 6, kapitola 7 pak obsahuje oboje (obecný popis i konkrétní uplatnění).

Dílčí konkrétní připomínky.

V článku 6.3.1 při zmínce SZZ 3. kategorie by byl vhodný odkaz na TNŽ 34 2620.

Z článku 6.3.4 nepřesně plyne, že pro komunikace RBC s mobilní částí ETCS se používá stejný protokol EURADIO jako pro komunikace dvou RBC mezi sebou pro zajištění tzv. RBC/RBC Handover transakce. Ve skutečnosti se od sebe oba protokoly resp. protokolové struktury liší.

Článek 7.1 by si zasloužil uvedení stručného blokového schématu sestavy simulátorů, na které lze ověřování funkčních požadavků provádět.

Článek 7.2.1. Zavedené označení pro měřicí vůz ETCS společnosti AŽD Praha s.r.o. je *Měřicí vůz ETCS*, tj. MV ETCS.

Určitou výhradu je třeba uvést k prvnímu odstavci závěru. Je formulován až příliš neodborně, snad ve snaze zaujmout pro práci širší okruh čtenářů. Osobně se domnívám, že takto formulovaný začátek závěru celé jinak velmi zdařilé diplomové práce může být naopak kontraproduktivní.

Vyjádření vedoucího práce k výsledku kontroly plagiátorství:

Byla provedena kontrola plagiátorství – diplomová práce není plagiát.

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

1. V úvodu kapitoly 7 je uvedeno „...vzešly dva způsoby, jakými lze ověřovat naplnění funkčních požadavků – prostřednictvím simulátoru a prováděním testů na měřicím voze.“
Upřesněte a vysvětlete, zdali je v diplomové práci uvedená metodika testování v reálném provozním prostředí omezena pouze na speciální vozidla určená právě k testování ETCS.
2. V článku 7.2.2 je uvedeno „Pro komplexnější ověření těchto podmínek (ověření správnosti zobrazených stavů na HMI RBC) je možné při testech dále zaznamenávat indikace na ZPC JOP, nicméně toto dosud neproběhlo z důvodu nežádoucího rušení dispečera při řízení železničního provozu.“
Jakým způsobem je omezeno ověřování požadavků vlivem absence sledování (systematického sledování) a ovládání (přímého ovládání testerem) ZPC JOP tedy obslužných pracovišť staveb?

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

A (Výborně) <input checked="" type="checkbox"/>	B (Výborně minus) <input type="checkbox"/>	C (Velmi dobře) <input type="checkbox"/>	D (Velmi dobře minus) <input type="checkbox"/>	E (Dobře) <input type="checkbox"/>	F (Nevyhověl) <input type="checkbox"/>
--	--	--	--	---------------------------------------	--

Odpovídající hodnocení označte **X**

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Jan Ouředníček, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku: V Pardubicích, 7.6.2018

Podpis.....
