

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Komplexní testování trakčních lithium iontových akumulátorů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jan Antoš</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta dopravní (FD)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav dopravní telematiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jindřich Sadil, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Fakulta dopravní, Ústav dopravní telematiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vznik nového komplexního automatizovaného měření, vyhodnocení tohoto měření s rozhraním na model.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo splněno.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Spolupráci se studentem v průběhu zpracování práce považuji za velmi dobrou, student se účastnil pravidelných schůzek a plnil zadané úkoly. Určitou slabinou byla poměrně nízká samostatnost v plnění zadaných úkolů, což však patrně souvisí s vysokou náročností zadání diplomové práce a s nedostatečným teoretickým vybavením studenta v oblastech teorie elektrochemických akumulátorů a elektrických měření.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je všeobecně na vysoké odborné úrovni. Autor však někdy volí poněkud nezvyklé větné formulace (např. věta v závěru "Tyto parametrizace jsou možnost použití komplexního testu pro testování různých typů zásobníků elektrické energie, tedy akumulátorů nebo superkapacitorů a dále parametrizace, která by umožnila testovat současně až šest akumulátorů nebo superkapacitorů v sérii." která znamená patrně "Jedná se o tlačítko volby zásobníku energie (akumulátoru nebo superkapacitoru) a parametr měření vyjadřující počet sériově řazených článků"). Jindy autor neuvádí úplnou informaci (např. Tabulky parametrů v příloze 2 uvádí výchozí hodnoty pro akumulátory LiFeYPO <sub>4</sub> . Tato skutečnost však není nikde v textu zmíněna.)	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formálně je práce v pořádku, jazyková úroveň je dostatečná.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními i zvyklostmi a normami.</i>	

V pořádku.

## Další komentáře a hodnocení

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Výsledky práce jsou hodnotné, byly provedeny komplexní testy dvou různých technologií akumulátorů. Další komplexní testy s jinými akumulátory mohou být provedeny pomocí software vzniklého v rámci diplomové práce, protože celý komplexní test je parametrizovaný. Z důvodu mimořádně náročného zadání, náročné práce v reálných podmínkách laboratoře a přínosu práce volím celkovou klasifikaci A, ačkoliv některá dílčí kritéria klasifikují horší známkou.

## III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Předmětem diplomové práce je syntéza jednotlivých měření prováděných na pracovišti pro testování akumulátorů při Fakultě dopravní s trakčními, zejména lithium iontovými akumulátory do tzv. komplexního testu. Software pro řízení procesu testování byl vyvinut ve vývojovém prostředí LabVIEW. Účelem komplexního testu je zjištění parametrů a charakteristik pro matematický model akumulátoru za různých pracovních podmínek, jako jsou vybíjecí a nabíjecí proudy, teploty a řada dalších podmínek.

Autor vylepšil původní software o nové měření pro stanovení vnitřního odporu, napětí naprázdno a dalších krátkodobých charakteristických hodnot akumulátoru. Dále autor spojil toto nové měření s dosavadním dlouhodobým měřením opotřebení akumulátorů a vypracoval softwarový modul pro vyhodnocení všech provedených měření v návaznosti na požadavky matematického modelu vedoucího. Práce autora byla znesnadňována reálnými podmínkami, např. změnou měřicí karty a měřicího počítače v průběhu vývoje SW nebo omezenými časovými možnostmi práce na pracovišti vytíženém jinými úkoly.

Práce má vysokou odbornou úroveň a rovněž její aplikovatelnost je velmi vysoká.

K práci mám následující doplňující otázky:

- Popište složení kladné a záporné elektrody u pozitivního akumulátoru LiFeYPO<sub>4</sub>, obdobně jako jste jej popsal u akumulátoru Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>.
- Diskutujte možnost provádění komplexního testu více sériově řazených článků najednou.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 9.6.2015

Podpis: