

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Energy transparent manufacturing
Jméno autora:	Bc. Tomáš Froněk
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Department of Measurement
Oponent práce:	Ing. Leoš Dvořák
Pracoviště oponenta práce:	Siemens s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce vyžadovala sestudování komplexní problematiky týkající se Industry 4.0 a související integrace s BIM modelem budovy. Následně vytvoření modelu, který měření a modelování energetických toků na Testbedu Industry 4.0 demonstruje jak z pohledu výrobní technologie tak z pohledu budovy, ve které jsou technologie umístěné.	

Splnění zadání	splněno
<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 je komplexní a práce velmi dobře logicky popisuje celý postup návrhu modelu požadovaného řešení pro konkrétní výrobní technologii i technologii řízení budovy s požadovanými provazbami pomocí modelu RAMI IV. Řešení požadovaných úkolů je prezentováno v textu práce a v doložených přílohách na vysoké úrovni.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení využívá současné trendy a metody metody řešení a využívá nápaditě v Testbedu použité technologie, které byly i několika případech vhodně doplněny (PROFIenergy).	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Na práci je vidět zkušenost z řešení obdobných návrhů v praxi. Využití poznatků z odborné literatury i vlastní teoretické znalosti jsou v práci využity nadstandardně a to zejména z pohledu komplexity a rozsahu použitých technologií.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je zpracována v angličtině je přehledná a dobře strukturovaná. Některé závěry jsou strohé avšak vzhledem již několikrát zmíněnému rozsahu akceptovatelné. Úroveň angličtiny je základní.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 zvyklostmi a normami.</i>	
Sada studijních materiálů velmi dobře pokrývá problematiku popsanou zadáním a z práce je vidět i velmi slušné pochopení použitých textů. Citace vhodně podporují vlastní texty i závěry z nich učiněné.	

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.

Práce je velmi zajímavá zejména propojením různých, dříve běžně neprovázaných technologií a faktorů. Ukazuje zajímavou možnost jak pomocí nových a neotřelých přístupů pracovat se složitými modely a jejich vzájemnou interakcí transparentně docílit energetických úspor.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce velmi dobře kombinuje teoretickou část s praktickou a dosažené výsledky mají jasně popsané pozitivní dopady.

Otázky na studenta:

- Proč jste preferoval OPC UA před profinetem?
- V části 4.4.5. zmiňujete cloudový systém. Nebude se při přenosu zbytečně spotřebovávat výpočetní výkon realtime části? Jaká řešení se v dnešní době nabízejí?
- Jak by jste vyřešil momentálně nedokončené “uspávání” robotů tak aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti provozu?

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

Datum: 3.6.2018

Podpis: