

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatizované řízení soustavy paralelně spojených čerpadel využitím aplikačních funkcí frekvenčních měničů
Jméno autora:	Bc. Radan Krch
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Oponent práce:	Ing. Pavel Zezula, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	3Z Engineering s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se svým zadáním je určitě náročnější. Diplomant se musí vypořádat s celým spektrem problémů, které taková interdisciplinární úloha přináší.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Diplomant se úlohy zhostil velmi dobře. Jen zadání vzbuzuje obecnější očekávání, které však již v abstraktu uvede na pravou míru. Na kvalitu práce to v zásadě nemá vliv.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup diplomanta hodnotím jako klasicky konstruktivní v tématu, které se zpracovává jako prvotina. Diplomová práce obsahuje na počátku několik kapitol, které popisují teoreticky problematiku problému čerpadel. Následně poněkud zprudka nastoupí s popisem konkrétního měniče Altivar 630 a čtenář zjistí, že se již nenalézá v obecném popisu problematiku čerpadel, ale v popisu součástkové základny.	

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>	
Diplomant si s tématem poradil velmi dobře. Teoreticky se připravil a funkce HW vybavení si osvojil. Zde lze vytknout snad jedině poněkud exotické informační zdroje pro studium a popis komunikačních sítí. Jsem toho názoru, že snad tuto stať mohl vynechat s odkazem na zdroj či naopak pojmut poněkud hlouběji s lepšími zdroji. Na funkci ta ale vliv nemá.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Dle mého mínění zde diplomová práce má rezervy, byť malé. Na stránce 6 jsou v řádcích 3 a 9 překlipy. Stejně tak v nadpisu kapitoly 8.1.2 měl být asi PID regulátor. V případě vysázených rovnic lze doporučit, aby následnou legendu uvedl ve všech případech kompletní se všemi proměnnými té konkrétní rovnice včetně levé strany. A to, pokud možno ve stejném fontu a velikosti jako rovnici samotnou. Řecká abeceda zvláště trpí deformacemi znaků. Rovnice (5) na straně 13/14 má legendu s proměnnou H a chybí Y. Použité grafy nemají jednotně proměnné s jednotkami ani jednotnou velikost. Též některé obrázky mohli klidně být větší, aby bylo lépe poznat některé detaily a text (např. obr. 7 a obr. 32). Některé obrázky jsou v práci dvakrát s jinou popiskou a v jiné velikosti (obr. 32 a obr. 48). Fotografie instalace z Přílohy I by též snesly trochu kultivace. Lze též politovat, že některé zajímavé detaily se čtenář dozvídá až v závěru. Např. co se nastavuje na PID regulátoru, když	

to autor nezmiňuje ve dvou kapitolách k dané problematice, které na to jsou v práci vyhrazeny.
Celkem však je v práci vidět snaha o unifikovaný formalismus.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Obecné teoretické znalosti daných problematik, jak jednotlivě, tak v souhrnu, zdaleka přesahují rozsahy diplomových prací. Diplomant si pro řešení své úlohy včetně její HW realizace musí své zdroje dobře vybrat, tak aby nastudoval dostatek informací a zároveň neinvestoval příliš drahocenného času. V tomto ohledu si myslím, že Diplomant postupoval víceméně správně. Je třeba zdůraznit, že internetové články a publikace komerčních subjektů nepodléhají oponentnímu a edičnímu řízení.

Diplomant v práci prokázal citační disciplínu.

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.

Diplomat si rozhodně poradil s konkrétní reálnou úlohou. Po teoretické stránce nastudoval problematiku v dostatečném rozsahu. Co se týká funkcionality HW firmy Schneider Electric Industries SAS nelze též vytknout nic.

Práci hodnotím jako zdařilou a zajímavou.

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.

- *Konkrétní technické zadání se podařilo realizovat bez technických chyb.*
- *Formální nedostatky nemají vliv na výsledek.*
- *Diplomová práce mohla být koncipována s jinou strukturou trochu čtivěji*

Otázky k obhajobě:

Pro praktickou udržitelnost funkčního stavu celé soustavy je občas nutné měnit komponenty. Jak je řešena případná výměna měniče, tak aby bylo možné co nejdříve opět automaticky čerpat vodu? Lze měnič za provozu zálohovat kompletně tak, že se tato záloha nahraje do nového měniče a ten převezme okamžitě plnou funkcionalitu původního měniče? Lze zálohovat dálkově po síti? Má měnič nějakou identitu, kterou musíme přidělovat? Je na zálohování potřeba nějakého zvláštního SW?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 17.1.2022

Podpis: