

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	
Jméno autora:	Dominik Najman
Typ práce:	díplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Ivan Ďuran, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ÚFP AV ČR

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Viz. text v sekci Další komentáře a hodnocení	mimořádně náročné
---	--------------------------

Splnění zadání <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> Všechny body zadání práce byly splněny, i když některé na ne zcela ideální odborné úrovni a s ne zcela uspokojivou detailností.	splněno
--	----------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Metodika řešení byla správná jenom v některých ohledech málo detailní. Například, není zřejmé na základě jakých kritérií byla zvolena konkrétní konfigurace navrhované cívky. Chybí také alespoň hrubé uvážení očekávané tepelné dynamiky/rovnováhy cívky dle návrhu a srovnání s měřenými daty.	správný
---	----------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Je nepochybné, že po odborné stránce je práce kvalitní, bylo naplněno zadání a byla zkonstruována nová aparatura naplňující stanovené cíle. Kvalitě práce by prospělo více úsilí věnované zpracování měřených dat a větší důraz na jejich fyzikální interpretaci. Student například často vykresluje přímo měřené napětí bez přepočítání na fyzikálně odpovídající parametry senzorů. Kalibrace cívek je nesprávně dokumentována grafy závislosti měřeného napětí na magnetické indukci, přičemž správná závislost má být magnetická indukce na napájecím proudu cívky. Princip funkce použitého kontroléru pro Hallovy senzory není vysvětlen a chybí lepší popis „DC metody“ a „AC metody“ měření. Také vysvětlení proč při teplotách nad cca 300 degC kontrolér již nedostatečně eliminuje offset senzorů není jasné.	B - velmi dobře
---	------------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Formální kvalita a formulační vyzrálost textu je dle mého názoru někde na pomezí mezi bakalářskou a diplomovou prací. Často se objevují kvalitativní hodnocení bez kvantifikace. Nedokonalé a nepřesné formulace v převážně většině rešeršní části práce naznačují ne zcela dokonalé pochopení problematiky.	C - dobře
--	------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <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>	A - výborně
---	--------------------

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.

Náročnost zadání této diplomové práce spočívala převážně v šíři a v jistém smyslu multidisciplinarity jednotlivých úkolů a aktivit. Student se musel seznámit se základy termojaderné fúze, principy konstrukce zařízení typu tokamak, základními principy funkce Hallovyh senzorů, musel navrhnout relativně jednoduché experimentální zařízení ovšem s uvážením elektromagnetických, teplotních, mechanických i vakuových aspektů, podílet se na jeho výrobě a zprovoznění a v závěru provést měření na tomto novém zařízení, zanalyzovat měřená data a formulovat závěry. Diplomová práce tedy pokrývá většinu typického pracovního cyklu experimentálního fyzika v tomto případě s důrazem na aspekty týkající se návrhu a konstrukce nového experimentálního zařízení. Bohužel, širší záběr práce měla poněkud negativní dopad na detailnost a odbornou kvalitu řešení jednotlivých dílčích úkolů. Také po formální stránce práce postrádá preciznost a formulační vyzrállost a nedosahuje nejvyššího standardu, který lze očekávat od diplomanta daného zaměření. Na druhou stranu, práce neobsahuje zásadní mylné formulace. Oceňuji přímé zapojení studenta i do konstrukce navrhovaného nového experimentálního zařízení.

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.

Na základě posouzení předložené diplomové práce navrhuji její hodnocení stupněm B – velmi dobře.

Navrhuji, aby v rámci obhajoby student zodpověděl následující otázky:

1. Na straně 19 student uvádí, že z důvodu dosažení maximální stability plazmatu v tokamacích je toroidální magnetické pole asi 100x silnější než pole poloidální. Jaké jsou typické hodnoty toroidálního a poloidálního pole pro v současnosti budovaný tokamak ITER a proč je jejich poměr výrazně nižší jako v diplomové práci udávaných 100x.
2. Jaké jsou hlavní důvody, proč induktivní cívky na tokamacích s dlouhou dobou výboje selhávají v dosažení požadované přesnosti měření magnetického pole?
3. Jaké byly hlavní důvody, proč z možných konfigurací cívky v tabulce 3 byla zvolena ta se 6 vrstvami? Jaký parametr cívek byl optimalizován, a byly zde uváženy okrajové podmínky dané dostupnými napájecími zdroji?
4. V sekci 6.2 je uveden jako důvod selhání kontroléru Hallovyh senzorů eliminovat jejich offset při teplotách nad cca 300 degC citují „připojení sensorové vrstvy na přívodní drátky“. Prosím o bližší vysvětlení tohoto předpokládaného mechanismu. Případná degradace elektrických bondů v důsledku tepelného cyklování by byla spíše nevratným dějem, přičemž obrázek 47 ukazuje opětovný pokles offsetu k nule po ochlazení senzoru. Bylo provedeno kontrolní měření závislosti odporu senzoru na teplotě?

Datum

Podpis: