

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију 27.12.2012. - решењем декана</p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Др Иван Жупунски, редовни професор, уно Електрична мерења и метрологија, Факултет техничких наука, Нови Сад 2. Др Драган Ковачевић, виши научни сарадник, уно Електротехника, Институт „Никола Тесла“, Београд 3. Др Слободан Милованчев, ванредни професор, уно Електрична мерења и метрологија, Факултет техничких наука, Нови Сад 4. Др Зоран Митровић, ванредни професор, уно Електрична мерења и метрологија, Факултет техничких наука, Нови Сад 5. Др Владимир Вујичић, редовни професор, уно Електрична мерења и метрологија, Факултет техничких наука, Нови Сад
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Борис, Мирослав, Антић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 15.06.1973, Нови Сад, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Факултет техничких наука, Мерна техника, магистар техничких наука</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија Датум прихватања теме: 15.06.2005.</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: Мерни систем за испитивање земљишта, Електротехника и рачунарство</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: Техничке науке</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
Теорија реалног интегрисаног мерила хармоника

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Један од најважнијих параметара квалитета електричне енергије у дистрибутивној мрежи је хармонијски састав напонских и струјних сигнала. У дисертацији је разматрано интегрисано мерило хармоника, на принципу стохастичке резонанце. Уопштење постојећег теоријског модела рада мерила остварено је укидањем појединих претпоставки о идеализованим условима рада: идеални интервали мерења, позната и непроменљива основна учестаност, идеалне дитерске секвенце. На основу теоријске анализе, симулација и практичних мерења, дате су процене реда величине за сваку од наведених грешака. На крају је дато шест препорука за модификацију хардвера и начине обраде резултата мерења, које могу значајно побољшати метролошке перформансе будућих генерација ових и сличних мерила.

Дисертација се састоји из 6 поглавља, 112 страна, 43 цитата, 7 табела, 39 слика, 265 једначина и израза и 5 прилога.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

На самом почетку дисертација дат је веома користан преглед свих коришћених скраћеница и ознака, као и дефиниције најважнијих појмова на које се дисертација односи. Ове ознаке примењиване су веома конзистентно, па је олакшано праћење неких сложених зависности кроз поједина поглавља.

Увод и поставка проблема докторске дисертације дати су веома јасно и сажето, након чега је у другом делу анализиран општи проблем мерења хармоника у електродистрибутивној мрежи, чиме је јасно одређена позиција анализираних мерних метода у односу на алтернативне приступе.

У трећем делу објашњени су принципи рада интегрисаног стохастичког мерила хармоника. По први пут су математички конзистентно изведени изрази који описују рад уређаја и његову мерну несигурност. Том приликом су пажљиво размотрене све претпоставке на којима се заснивао стари теоријски модел рада.

Четврти део представља окосницу дисертације, јер су у њему детаљно размотрени сви типови грешака који се јављају као последица реалних услова експлоатације мерила. Сходно томе, овај део је и најдужи и чини више од пола дисертације, уколико се изузму додаци на крају текста. Сви проблеми анализирани су теориски, поткрепљени су одговарајућим симулацијама и мерењима, тамо где је за тиме било потребе. Бројне илустрације и графички прикази вешто су коришћени да се употпуне објашњења и донети закључци.

У дискусији су резимирани добијени резултати и размотрени још стриктнији услови примене мерила. Дато је шест изузетно важних и прецизних упутстава/препорук за конструкцију будућих типова овог мерила.

У пет додатака на чак 38 страна издвојена су сложена извођења, споредни докази и резултати симулација, чиме је основни текст значајно растерећен и учињен лакшим за праћење. То јасно показује да иза ове дисертације стоји значајан научни рад, односно веома опсежна и детаљна теоријска, али и практична анализа.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање,

таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. M23 – Antić Boris, Mitrović Zoran, Vujičić Vladimir, „Method for Harmonic Measurement of Real Power Grid Signals with Frequency Drift using Instruments with Internally Generated Reference Frequency“, Measurement Science Review ISSN: 1335-8871, Versita Open, Versita Ltd, Vol. 12, No. 6, 2012, pp 277-285.
2. M33 – Antić Boris, Vujičić Vladimir, „A Method for Reconstructing True Harmonic Composition in a Frequency Varying Power Grid“, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, ISBN 978-1-4577-1771-0, Conference Catalysts, LLC, May 2012, Graz, Austria, pp. 2200-2205.
3. M33 – Antić Boris, Pjevalica Nebojša, „A New Approach to Power Grid Measurements - Measuring in Frequency Domain“, VII Conference on Electricity Distribution, Oktobar 2006, Zlatibor, Serbia, CIRED JUKO CIRED Committee, ISBN 86-83171-13-2.
4. M64 – Antić Boris, Pjevalica Nebojša, „Unapredena verzija stohastičkog merila harmonika“, Kongres metrologa, Zlatibor 2007, ISBN 978-86-7401-245-1, Tehnološko-metalurški fakultet Univerziteta u Beogradu, pp. 39-39.
5. M85 – Mitrović Zoran, Pejić Dragan, Antić Boris, Vujičić Vladimir, Župunski Ivan, Urekar Marjan, Kovačević Dragan, Naumović-Vuković Dragana, „Metoda eliminacije uticaja drifta mrežne frekvencije na merenje harmonika“, FTN Novi Sad, 2009.
6. M85 – Mitrović Zoran, Vujičić Vladimir, Župunski Ivan, Milovančev Slobodan, Pjevalica Nebojša, Antić Boris, Pejić Dragan, Urekar Marjan, „Simulacioni model stohastičkog DFT procesora u pokretnom zarezu“, FTN Novi Sad, 2009.
7. M85 – Vujičić Vladimir, Mitrović Zoran, Župunski Ivan, Milovančev Slobodan, Antić Boris, Pejić Dragan, Urekar Marjan, Pjevalica Nebojša, Bojković Gordana, „Realizacija simulacionog modela stohastičkog DFT procesora u pokretnom zarezu u programskom okruženju DELPHI“, FTN Novi Sad, 2009.
8. M85 – Vujičić Vladimir, Župunski Ivan, Milovančev Slobodan, Mitrović Zoran, Pjevalica Nebojša, Urekar Marjan, Pejić Dragan, Antić Boris, Bojković Gordana, Tomić Josif, „4-bitni stohastički fleš A/D konvertor“, FTN Novi Sad, 2008.
9. M85 – Župunski Ivan, Mitrović Zoran, Pejić Dragan, Urekar Marjan, Antić Boris, Vujičić Vladimir, Pjevalica Nebojša, Milovančev Slobodan, Bojković Gordana, Tomić Josif, „Simulaciona analiza m-bitnog stohastičkog fleš A/D konvertora“, FTN Novi Sad, 2008.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У дисертацији су дати закључци о томе како треба приступити конструкцији наредних генерација стохастичких интегрисаних мерила хармоника.

1. За све типове систематских грешака, изузев грешке мерења над интервалом који није целобројан умножак називне периоде, оптимална мерења су она која се обављају над једном периодом основног хармоника.

2. Највећи допринос мерној несигурности даје смицање спектра и чињеница да се стохастичко мерило не може прилагодити променама називне учестаности. Зато се корекција псеудохармоника у стварне хармонике мора обавити чак и за веома мала одступања учестаности. Предложен је веома ефикасан и брзо конвергирајућ корекциони поступак, захваљујући којем се грешка смицања спектра може држати под контролом у реалном времену. Једино што је неопходно обезбедити је додатан хардвер за независно мерење учестаности са довољно великом резолуцијом (у зависности од броја хармоника који се жели одредити).

3. Учестаност одмеравања треба да буде што већа, јер то доприноси не само повећању прецизности, већ и повећању тачности мерења.

4. Секвенца за дитеровање улазног сигнала треба да буде што дужа, али и да има особине локалне униформности, тј. да јој је и локална средња вредност над произвољним интервалом блиска нули.

5. Природна периода дитерске секвенце у меморијском блоку треба да се поклапа са укупним бројем одмерака, како би се контролисала њена средња вредност.

6. Формулу за генерисање псеудослучајне секвенце у меморијском блоку треба бирати тако да обезбеди значајну снагу на високим спектралним компонентама. Другим речима, треба бирати такве ЛФСР регистре који нагло мењају своје вредности од малих бројева ка великим и обрнуто, што се постиже повратним спрегама са бита малих тежина и инверзним читавањем ЛФС регистра.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

За потребе ове дисертације направљена је опсежна студија постојећих решења у литератури, реализовано је шест независних апликација за калибрацију и симулацију рада мерила, обављено је преко 5000 симулација, објављена су три рада на међународним конференцијама и један рад у међународном часопису.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
Дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем у пријави теме

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе
Дисертација садржи све битне елементе

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

У овој дисертацији су први пут анализирани неидеализовани услови рада стохастичког интегрисаног мерила хармоника и одређени су експлицитни аналитички изрази за поједине типове систематских грешака. Симулација је коришћена само као испомоћ у у решавању аналитички нерешивих проблема, а сви кључни закључци потврђени су у пракси одговарајућим мерењима. У дисертацији су дати предлози за побољшање конструкције мерила и начина обраде резултата мерења. Многи од добијених резултата су опште природе, те превазилазе примену само у стохастичким мерилима, односно могу се применити и у бројним другим уређајима за мерење у електродистрибутивној мрежи, чиме би се потенцијално могло допринети укупном побољшању метролошких перформанси мерила квалитета електричне енергије у електродистрибутивним системима у свету.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања
Према мишљењу комисије, нема недостатака

X ПРЕДЛОГ:
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

председник, Др Иван Жупунски
редован професор, ФТН Нови Сад

члан, Др Драган Ковачевић
виши научни саветник, Институт
„Никола Тесла“, Београд

члан, Др Слободан Милованчев
ванредан професор, ФТН Нови Сад

члан, Др Зоран Митровић
ванредан професор, ФТН Нови Сад

ментор, Др Владимир Вујичић
редован професор, ФТН Нови Сад

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.