

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
родитеља и име
Датум и место рођења

Јовановић, Зоран, Угљеша
01.03.1985. Зеница, БиХ

Основне студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена

Универзитет у Нишу
Електронски факултет у Нишу
Електроника
Дипломирани инжењер електротехнике за електронику
2004
2010
8,14

Магистарске студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

/

Докторске студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Година уписа
Остварен број ЕСПБ бодова
Просечна оцена

Универзитет у Нишу
Електронски факултет у Нишу
Електротехника и рачунарство
2010
568
10

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске
дисертације
Име и презиме ментора,
звање
Број и датум добијања
сагласности за тему
докторске дисертације

Бесконтактни метод мерења температуре фотонапонских модула
др Драган Манчић, редовни професор
НСВ број 8/20-01-007/17-017, 09.10.2017. године

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна
Број поглавља
Број слика (шема, графикона)
Број табела
Број прилога

109
7
105
2
/

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	Uglješa Jovanović, Dragan Mančić, Igor Jovanović, Zoran Petrušić: „Temperature measurement of photovoltaic modules using non-contact infrared system”, Journal of Electrical Engineering & Technology, 2017, vol. 12, no. 2, pp. 904-910. <i>У овом раду представљено је мерење температуре фотонапонских модула реализованим системом заснованом на IR температурном сензору и микроконтролеру. Добијена мерења су обрађена, приказана и меморисана на РС рачунару помоћу реализованог виртуелног инструмента. Предложени систем успешно компензује недостатке контактне методе мерења и у исто време пружа тачнија мерења, уз бољу флексибилност. Предложено је веома погодан за примене у којима су трошкови пресудан фактор. Резултати тестирања недвосмислено указују на одличну тачност мерења предложеног система у односу на мерења веома тачног референтног инструмента.</i>	M23
2	Zoran Petrušić, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić: „Realization and calibration of the wireless UV radiation measurement system”, Contemporary Materials (Renewable energy sources), 2011, II-2, pp. 167-170. <i>У овом раду представљена је реализација једноставног безжичног система за мерење интензитета UV зрачења базираног на фотодиоди као сензору. Реализовани систем је дизајниран тако да буде саставни део фотонапонског соларног тракера и пратеће метеоролошке станице. Представљена је хардверска конструкција система, његова калибрација, као и резултати добијени у лабораторији пре и после калибрације.</i>	M51
3	Zoran Petrušić, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Ljubomir Vračar, Dragan Mančić: „Wireless sensor system for measuring parameters of UV radiation”, XLVI International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies - ICEST 2011, Niš, 2011, vol. 1, pp. 225-228. <i>У овом раду представљен је двоканални безжични систем за мерење интензитета UV зрачења и UV индекса. Реализовани систем врши безжично праћење ових параметара на максималној удаљености од 300 m од базне станице, у случају када се користи безжични пренос података путем RF комуникације, док коришћењем GPRS модема нема ограничења у погледу растојања.</i>	M33
4	Zoran Petrušić, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić: „Automated System for Calibration of UV Measuring Devices”, 10 th International Conference on Applied Electromagnetics ПЕС 2011, Niš, 2011, CD Proc. Paper No. O4-2. <i>У овом раду представљен је развој аутоматског система за калибрисање инструмената за мерење UV зрачења. Описана је хардверска структура система, као и коришћени извори UV светла. У раду је такође представљена калибрација реализованог безжичног система за мерење интензитета UV зрачења помоћу комерцијалног инструмента YK-35.</i>	M33
5	Zoran Petrušić, Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Dragan Mančić: „Absolute Positioning Determination of Single-Axis Solar Tracker”, International Scientific Conference UNITECH-'11, Gabrovo, Bulgaria, Vol. I, 2011. <i>У овом раду представљена је примена дигиталног компаса у мерном систему за одређивање апсолутне позиције једноосног соларног тракера. Мерни систем се састоји од сензорске јединице монтиране на соларном тракеру и базне станице повезане са РС рачунаром. Комуникација између њих се спроводи безжичним путем. Главни задатак реализованог система је одређивање тренутног угла азимута једноосног соларног тракера.</i>	M33
6	Uglješa Jovanović, Igor Jovanović, Zoran Petrušić, Dragan Mančić: „Comparative Analysis Between Two Methods for Temperature Measurement of PV panels”, 16 th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, Sokobanja, 2013, pp. 152-159. <i>У овом раду представљена је упоредна анализа између два метода за мерење температуре фотонапонских модула, и то контактне и бесконтактне методе. За мерења температуре контактном методом коришћен је сензор DS18S20, док се за бесконтактну методу користи сензор MLX90614. У циљу тестирања обе методе реализован је одговарајући мерни систем заснован на микроконтролеру. Аквиизицију мерења, њихову обраду и меморисање обавља виртуелни инструмент реализован у LabVIEW-у.</i>	M33
7	Uglješa Jovanović, Vladimir Randelović, Igor Jovanović: „Android aplikacija za merenje temperature i relativne vlažnosti vazduha”, IEEEESTEC 7 th Student Projects Conference, Niš, 2014, pp. 137-140. <i>У овом раду представљена је Android апликација за мерење температуре и релативне влажности ваздуха са наменски реализованог система. Развијена апликација се може инсталирати на сваки Android уређај који поседује Bluetooth комуникацију, било да се ради о телефону или таблет уређају.</i>	M63

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.	ДА	НЕ
На основу Извештаја Комисије за оцену испуњености критеријума за покретање поступка за пријаву докторске дисертације, покретање поступка за оцену и одбрану докторске дисертације и изборе у звања наставника на Електронском факултету у Нишу, бр. 07/03-018/18 од 23.03.2018. год., установљено је да кандидат дипл. инж. Угљеша Јовановић ИСПУЊАВА све предвиђене критеријуме за покретање поступка за оцену и одбрану докторске дисертације. Наиме, кандидат дипл. инж. Угљеша Јовановић доставио је Факултету доказ да је првопотписани аутор рада у часопису са SCI листе, и да је првопотписани аутор рада објављеног у часопису који издаје Универзитет у Нишу или факултет Универзитета у Нишу, на основу чега Комисија предлаже покретање поступка за оцену и одбрану докторске дисертације.		

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације

Докторска дисертација кандидата дипл. инж. Угљеше Јовановића изложена је на 109 страница текста формата А4, има логичан ток и прецизно је језички формулисана. Поред увода, закључка и списка коришћене литературе, докторска дисертација садржи четири поглавља. Докторска дисертација садржи и одговарајући кратак резиме написан на српском и енглеском језику, листу употребљених скраћеница и симбола, као и листу слика. На крају су изведени одговарајући закључци и наведени су главни доприноси дисертације. Додатно, дата је кратка биографија кандидата.

У другом поглављу дисертације представљени су основни параметри фотонапонских ћелија, као и њихова подела према материјалу од којег су ћелије израђене. Затим су представљени једнодиодни, двоциодни и тродиодни математички модели фотонапонских ћелија, који се користе у различитим симулацијама за прорачун излазне снаге фотонапонских модула. Поред тога, представљено је неколико математичких модела за предвиђање температуре фотонапонских модула на основу амбијенталних параметара.

У трећем поглављу дат је кратак осврт на процес мерења температуре тела применом контактних температурних сензора. Затим су наведене предности и недостаци свих комерцијалних типова контактних температурних сензора који би се могли употребити, односно који

се употребљавају за мерење температуре фотонапонских модула. Сходно томе, од контактних температурних сензора анализирани су Pt100, термистори, термопарови и полупроводнички сензори.

У четвртом поглављу извршена је темељна анализа најрепрезентативнијих решења за мерење температуре фотонапонских модула публикованих у најеминентнијим научним часописима. Анализа је спроведена како би се дефинисале предности и мане тренутно заступљених решења, на основу којих би се приступило развоју њихових побољшања, као и развоју сопствених решења за мерење температуре фотонапонских модула.

У петом поглављу извршена је реализација и тестирање појединих решења за мерење температуре представљених у четвртом поглављу, након чега су представљене одређене надоградње за повећање њихове мерне тачности. Осим тога, у овом поглављу реализован је нови тип аквизиционог система високе тачности заснован на контактном температурном сензору Pt100. На крају је реализован бесконтактни метод мерења температуре фотонапонских модула базиран на инфрацрвеном температурном сензору. Валидација добијених мерења извршена је у лабораторији при изотермалним условима рада и на отвореном простору, у реалним условима рада фотонапонских модула, помоћу референтног инструмента. Као референтни инструмент коришћена је термовизијска камера велике тачности мерења. Добијени резултати недвосмислено указују на већу тачност мерења предложених решења у односу на постојећа, а превасходно бесконтактног начина мерења температуре фотонапонских модула.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације

Кандидат је успешно остварио све циљеве постављене у пријави докторске дисертације. Основни циљ научног истраживања спроведеног у оквиру докторске дисертације, јесте повећање тачности мерења температуре фотонапонских модула. У ту сврху извршена је реализација система заснованих на најзаступљенијим сензорима, како би се одредила тачност њихових мерења помоћу референтног инструмента. Други део докторске дисертације посвећен је развоју и имплементацији прецизније методе за мерење температуре засноване на бесконтактном сензору, која до сада није била предмет истраживања. Упоредна анализа добијених резултата мерења показала је да су мерења бесконтактног сензора тачнија у односу на сва упоредна мерења контактних сензора.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације

Главни допринос резултата истраживања докторске дисертације односи се на повећање тачности мерења температуре фотонапонских модула. Конкретно, доприноси резултата обухватају:

- Преглед тренутно заступљених контактних метода за мерење температуре фотонапонских модула;
- Анализу недостатака тренутно коришћених контактних метода;
- Развој, реализацију и тестирање нових хардверских решења заснованих на контактним сензорима у лабораторијским и реалним условима рада;
- Развој техника за повећање тачности мерења контактних метода;
- Развој, реализацију и тестирање система заснованог на бесконтактној методи за мерење температуре фотонапонских модула у лабораторијским и реалним условима рада;
- Процену и упоредну анализу резултата добијених тестирањем обе методе.

Резултати докторске дисертације приказани су у научним радовима публикованим у међународним часописима са ИМРАСТ фактором, техничким решењима, као и у зборницима међународних и домаћих конференција.

Оцена самосталности научног рада кандидата

Кандидат дипл. инж. Угљеша Јовановић је током бављења научно-истраживачким радом и током израде докторске дисертације показао значајну самосталност приликом развоја и реализације нових техника и система за повећање тачности мерења температуре фотонапонских модула, тј. области на коју се докторска дисертација односи.

ЗАКЉУЧАК

На основу увида у поднету докторску дисертацију може се закључити да докторска дисертација кандидата дипл. инж. Угљеше Јовановића садржи низ оригиналних научних доприноса у повећању тачности мерења температуре фотонапонских модула. Резултати истраживања представљају значајне научне доприносе, који су практично реализовани и примењени. Истовремено, поменути резултати представљају добру основу за даља истраживања у овој научној области.

Имајући у виду значај обрађене проблематике и остварене научне резултате, чланови Комисије са задовољством предлажу Наставно-научном већу Електронског факултета у Нишу да се докторска дисертација кандидата дипл. инж. Угљеше Јовановића, под називом „Бесконтактни метод мерења температуре фотонапонских модула“, прихвати и одобри њена усмена одбрана.





КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовану Комисије

8/20-01-004/18-014

Датум именовану Комисије

16.04.2018. године

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	др Драган Манчић, редовни професор	председник, ментор	
	Електроника	Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу	
2.	др Драган Пантић, редовни професор	члан	
	Микроелектроника и микросистеми	Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу	
3.	др Горан Станчић, доцент	члан	
	Електроника	Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу	
4.	др Драган Живановић, ванредни професор	члан	
	Метрологија и мерна техника	Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу	

	др Зоран Павловић, ванредни професор у пензији	члан	
5.	Физичка електроника	Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет у Нишу	<i>Zoran Pavlovic</i>
	(Научна област)	(Установа у којој је запослен)	
Датум и место: 20.04.2018. године, Ниш		РЕПУБЛИКА СРБИЈА УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ ЕЛЕКТРОНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ Бр. <u>07/03-018/18-006</u> <u>20.04</u> <u>2018</u> год. Ниш, ул. Александра Медведова бр. 14	