

**XIII НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ С
МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ**

ЕЛЕКТРОНИКА 2016

ELECTRONICA 2016



ПРОГРАМА

12 – 13 май 2016 г., гр. София

**Национален дом на науката и техниката
ул. “Раковски” № 108**

Генерален спонсор:

OSRAM

ХІІІ Национална конференция с международно участие

ЕЛЕКТРОНИКА 2016

Организатори:

Съюз по електроника, електротехника и съобщения (СЕЕС)

Технически университет – София (ТУ-София)

Факултет по Електронна техника и технологии (ФЕТТ) – ТУ-София



Съорганизатори:

Федерация на научно-техническите съюзи (ФНТС) в България

Българска академия на науките (БАН)

Технически университет – Варна

Технически университет – Габрово

Русенски университет „Ангел Кънчев”

Дом на науката и техниката (ДНТ) във Варна

IEEE - българска секция

VDE - Германия

Електросфера ЕООД

Балкантел ООД

AQ Group

Melexis Bulgaria Ltd

Вистеон

FESTO

ABB

Sensata

LEM България

Микродис Електроникс ЕООД

Холанд Хайърс ООД

Teletek electronics

MM Solutions AD

AMTECT ЕООД

coBuilder Bulgaria

ХІІІ Национална конференция с международно участие ЕЛЕКТРОНИКА 2016

Почетни председатели:

проф. д-тн Георги Михов – ТУ - София

проф. д-тн Иван Ячев - ФНТС, СЕЕС

Организационен комитет

Съпредседатели: *доц. д-р Емил Манолов – ТУ - София*

доц. д-тн Сеферин Мирчев - СЕЕС

Членове:

чл.кор. проф. д-тн Георги Младенов - СЕЕС

доц. д-р Санка Гатева – ИЕ – БАН

проф. д-р Георги Стоянов – ІЕЕЕ

проф. д-р Анатолий Александров –
ТУ - Габрово

проф. д-р Илия Г. Илиев - ТУ-София

проф. д-р Димитър Юдов – БСУ - Бургас

проф. Антони Славински - АСТЕЛ

проф. д-р Стефан Табаков - СЕЕС

инж. Росица Голева – ІЕЕЕ

проф. д-тн Ради Романски – СЕЕС

доц. д-р Иван Василев – СЕЕС

проф. д-р Ана Стойнова – ТУ - София

доц. д-р Петър Якимов - ТУ - София

доц. д-р Николай Хинов – ТУ - София

доц. д-р Георги Ангелов – ТУ – София

проф. д-р Николай Михайлов –

РУ “А. Кънчев” Русе

доц. д-р Марин Маринов - ТУ - Варна

доц. д-р Велимира Тодорова - ТУ - Габрово

доц. д-р Сотир Сотиров - Университет

"Проф. Ас. Златаров" Бургас

доц. д-р Тодор Джамийков – ТУ - София

доц. д-р Никола Дурчев – Балкантел

д-р инж. Николай Илиев – ДАТЕКС

Петър Статев - ИКТ клъстер

Владимир Ставров - АМГ Технолоджи

доц. Румен Атанасов – БАСЕЛ

Красимир Чолаков – АQ Group

Игор Левин – Електросфера ЕООД

Програмен комитет

Председател: проф. д-р Марин Христов – ТУ - София

проф. д-тн Иво Илиев – ТУ - София

доц. д-р Димитър Арнаудов – СЕЕС

доц. д-р Марин Маринов – ТУ - София

Секретариат:

д-р Стефан Пачеджиев – СЕЕС

доц. д-р Росен Радонов – ТУ - София

XIII Национална конференция с международно участие ЕЛЕКТРОНИКА 2016

Разпределение на заседанията и секциите по зали и време

Четвъртък 12 май	9.00-12.00 ч.	Регистрация
	10.00-12.30 ч.	Откриване Пленарно заседание Пленарни доклади Зала 4
	12.30-13.30 ч.	Обедна почивка
	13.30-16.00 ч.	Кариерен форум с участието на работодатели и студенти Презентация на генералния спонсор - OSRAM Презентации на фирмите съорганизатори Зала 4
	16.00-16.30 ч.	Кафе пауза
	16.30-18.00 ч.	Кръгла маса „Електрониката в България – традиции, проблеми и перспективи“ Зала 3
	18.30 ч.	Коктейл
Петък 13 май	09.00-10.20 ч.	Секционенo заседание 1 Зала 3
	10.30-11.20 ч.	Секционенo заседание 2 Зала 3
	11.30-12.30 ч.	Секционенo заседание 3 Зала 3
	12.40-14.10 ч.	Секционенo заседание 4 Зала 3
	14.15 ч.	Закриване

Секции:

- 1. Електронни елементи и сензори.**
- 2. Комуникационни и информационни технологии.**
- 3. Микро и нано електроника.**
- 4. Индустриална електроника.**

СЪЮЗ ПО ЕЛЕКТРОНИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И СЪОБЩЕНИЯ

ФЕДЕРАЦИЯ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИТЕ СЪЮЗИ

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

ВОДЕЩИ ФИРМИ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРОНИКАТА

ОРГАНИЗИРАТ

КАРИЕРЕН ФОРУМ ЕЛЕКТРОНИКА 2016

12 МАЙ 2016
ЗАЛА 4, ЕТАЖ 2
13:30 ЧАСА

НАЦИОНАЛЕН ДОМ
НА
НАУКАТА И ТЕХНИКАТА

УЛ. „Г.С.РАКОВСКИ“ 108
СОФИЯ



OSRAM

ABB



AMTECT



coBuilder

FESTO



LEM

Melexis
Microelectronic Integrated Systems

Microdis
Innovation & Reliability

Sensata
Technologies

25 years Teletek
electronics



MM Solutions

solarpro
HOLDING

I. Пленарно заседание

Зала 4, Четвъртък 12 май 2016 г.

10.00 - 12.00 ч.

10.00 - Откриване на форума

Приветствия от официалните гости

Приветствие от генералния спонсор - OSRAM

10.30 - 12.30 Пленарни доклади

Българската електроника и електротехника, състояние и тенденции за развитие – Румен Атанасов, Людмил Михайлов – Българска асоциация на електротехниката и електрониката (БАСЕЛ)

Стратегията за икономическо развитие и иновации, приета в Европейския парламент и мястото на България в тази стратегия - Никола Дурчев

II. Кариерен форум с участието на работодатели и студенти

Зала 4, Четвъртък 12 май 2016 г.

13.30 - 16.00 Презентации на фирми и среща на работодатели и студенти

III. Кръгла маса

Зала 3, Четвъртък 12 май 2016 г.

16.30 - 18.00 ч.

Кръгла маса

„Електрониката в България – традиции, проблеми и перспективи“

Модератори: Румен Атанасов, Емил Манолов

18:30 ч.- Коктейл

V. Секционни заседания

Зала 3, Петък 13 май 2016 г.

Секционна заседание 1
Електронни елементи и сензори.

Зала 3, Петък 13 май 2016 г., 9.00 - 10.20 ч.

Модератор: Марин Маринов

1. ВЪЗМОЖНОСТ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА ТЕРМОЕЛЕКТРИЧЕН ХИДРОКОНДЕНЗЕР НА БАЗАТА НА ЕЛЕМЕНТ НА ПЕЛТИЕ –

Никола ДРАГАНОВ, Божидар АНДРЕЕВ

Резюме: Термоелектрическите кондензатори са тенденция в съвременните технологии за извличане на влага от различни въздушни среди. В статията е представена една примерна разработка на термоелектрически хидрокондензер, реализиран на базата на елемент на Пелтие. Предложени и описани са блокова схема и принципна електрическа схема. Представени и описани са резултатите от проведените експериментални изследвания.

2. МУЛТИСЕНЗОРЕН ИЗМЕРВАТЕЛЕН МОДУЛ –

Никола ДРАГАНОВ, Любомир СПАСОВ

Резюме: Интелигентните сензори намират широко приложение в голяма част от индустриалните и потребителските устройства, в системите за автоматизация на промишлеността, екологията и др. Вградени в устройствата създават гъвкавост на тяхната работа. Управлението на информацията от интелигентните сензори се извършва изцяло чрез средствата на съвременната електроника. Микроконтролерите са удобни от гледна точка на възможността им едновременно да обработват и да представят информацията от измерването.

В статията е описано интелигентно мултисензорно устройство, реализирано на базата на едночипов микроконтролер на фирмата Microchip от фамилията PIC16 и пет интелигентни сензорни модула, измерващи наклон, влажност, осветеност, температура и налягане. Представени са блокова и принципна електрическа схеми, алгоритъм на действие и експериментални резултати.

3. ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ТЕРМОЕЛЕКТРИЧЕСКИ ОХЛАДИТЕЛНИ И ГЕНЕРАТОРНИ МОДУЛИ В РЕЖИМ НА ГЕНЕРАЦИЯ НА ЕЛЕКТРОДВИЖЕЩО НАПРЕЖЕНИЕ –

Ивайло БЕЛОВСКИ, Анатолий АЛЕКСАНДРОВ

Резюме: Усъвършенстването на съвременните технологии за производство на високо ефективни термоелектрически материали, както и непрекъснато нарастващата нужда от оползотворяване на всички енергийни загуби са довели до сериозен напредък в изучаването и развитието на термоелектрогенерацията, както и на използването на ефектите на Пелтие и Зеебек. Днес може смело да се твърди, че едни от най-големите компании и институти по света работят по въпроса за съхраняване на енергията и намаляване на загубите (Energy Harvesting). Цел на настоящата разработка е да се синтезират и изследват няколко термоелектрически батерии на базата на термоелектрически охлаждащи и генераторни модули и експериментално да се установи ефективността им при работа в генераторен режим.

4. РЕДУЦИРАНЕ НА ОФСЕТА И ШУМА В ИЗМЕРВАТЕЛНИТЕ КАНАЛИ –

Димитър ТОДОРОВ

Резюме: В настоящата статия е разгледан проблема с въздействието на офсетните напрежения, шума $1/f$ и взривните шумове генерирани в измервателния тракт в процеса на формиране на цифров еквивалент за измерена стойност. Предложен е метод за намаляване на сумарните офсетни напрежения в измервателен тракт. Разгледана е методика за изграждане на измервателна единица минимизираща до ниво шумово напрежение влиянието на офсетните напрежения в целия измервателен тракт. Предложени са методики за допълнително намалване на шумовите съставни в получените резултати. Минимизирането на шумовите съставни от тип $1/f$ и взривен шум в изходния цифров резултат се извършва посредством цифрово филтриране основано на алгоритъм “Тюки-53” или “Median9Hening3”.

5. ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА ЗА ДЪЛГОВРЕМЕНЕН ЗАПИС НА СИГНАЛИ ОТ СЕНЗОРИ И УПРАВЛЕНИЕ НА СОЛАРЕН ПАНЕЛ –

Катя АСПАРУХОВА, Тодор ДЖАМИЙКОВ, Иван СПАСОВ

Резюме: Представени са резултатите от проверка работоспособността и проведените експерименти на проектирана електронна система за вграждане в управляването на соларен термален панел. Предназначението на системата е да измерва температурата на циркулиращия флуид в две точки, в диапазона $-20^{\circ}\text{C} \div 300^{\circ}\text{C}$, три оптични канала за измерване местоположението на слънцето и неговата радиация, както и сигнал от еталонен пиранометър. Системата е реализирана на базата на универсален управляващ микропроцесорен модул на фирмата „Тексас Инструмент“, метални терморезистори Pt1000 и фотодиоди за измерване на слънчевото лъчение, Представени са създадените алгоритми и са анализирани получените експериментални данни от дълговременната работа на устройството.

6. COMPARATIVE ANALYSIS OF TDCS, IMPLEMENTING DELAY LINES, BASED ON DIGITAL GATE PROPAGATION DELAY –

Nikolay PEEV, Mityo MITEV, Petar YAKIMOV

Abstract: Time-to-digital converters (TDCs) are useful and required building blocks in the field of fast measurement of small time intervals. An overview and analysis are constructed in the form of a comparison of various TDC implementation methodologies. They will present the methodologies' advantages and drawbacks in performance, as seen from the point of view of fast measurement of small time intervals.

7. DEVELOPMENT OF SOFTWARE ENVIRONMENT FOR ADAPTIVE WEATHER STATION WITH REDUCED POWER CONSUMPTION –

Dian ILIEV, Vassil GOUREV, Mityo MITEV

Резюме: Разработване на Програмно Осигуряване за Адаптивна Метеорологична Станция с Понижена Консумация. Настоящият документ представя дизайна на програмното осигуряване за работа с адаптивна метеорологична станция. Устройството е основано на свръх-ниско консумираща микроархитектура и адаптивен механизъм за електроразпределение. Вграденият фърмуеър позволява на устройството динамично да се пренастройва за работа във високо производителен режим на работа в реално време и под директен операторски контрол; и в ниско-консумиращ, напълно автономен, саморегулиращ, режим на дълговременно измерване. За удобство събраните данни за параметрите на околната среда първоначално могат да се анализират и визуализират от специализиран потребителски софтуер.

8. MOBILE URBAN AIR QUALITY MEASUREMENT SYSTEM BASED ON LOW-COST SENSORS –

Marin MARINOV, Tasho TASHEV, Emilija JANCHEVSKA and Jivka OVTCHAROVA

Резюме: Мобилна система за измерване параметрите на качеството на въздуха, използваща нискобюджетни сензори. Качеството на въздуха е основен проблем за общественото здраве, околната среда и икономиката на развитите страни. Информацията за качеството на въздуха в градска среда е от голямо значение за опазване на здравето на хората и за управление на замърсяването на въздуха. Конвенционалните системи за мониторинг имат значителни ограничения, особено по отношение на разходите за тяхната инсталация и поддръжка. Броят на станциите за мониторинг в големите градове е ограничен, а качеството на въздуха се изменя нелинейно в широки граници и зависи от множество фактори (метеорологични, натовареност на трафика и др.). В тази статия, ние предлагаме подход, базирана на нискобюджетни сензори, за измерване на реално време и получаване на детайлна информация за качеството на въздуха в градски условия. Използването на ценово ефективни системи за мултипараметричен мониторинг на околната среда дава възможност за по-детайлно изследване на нивата на основните замърсители и на техните източници.

9. ПЕРСПЕКТИВИ ПРЕД ВЪВЕЖДАНЕТО OSH В УНИВЕРСИТЕТСКИТЕ ИНЖЕНЕРНИ ПРОГРАМИ –

Георги ПЕТРОВ, Филип АНДОНОВ

Резюме: В настоящия доклад са дискутирани възможностите и перспективите от въвеждането на OSH (Open Source Hardware), като неразделна част от модерните университетски учебни програми по електроника, компютърни науки и други инженерни специалности за обучението на свободомислещи, независими и конвертируеми специалисти. Отвореният стандарт за писане на приложения върху хетерогенни компютърни архитектури (OpenCL) вече е възприет от основните производители на FPGA, като основно базово средство, което цели замяната (не изместването) на HDL езиките в системи със средна и висока степен на интеграция. Ето защо можем да очакваме, че своевременното въвеждане на OSH в учебните програми по електроника, и други инженерни специалности, като основен учебен курс в базово ниво ще подпомогне тяхното развитие, като независими и високоефективни специалисти способни да създават приложения и системи с висока степен на интеграция, които ще бъдат възприети, като де факто стандарт в електронната индустрия до няколко години.

10. СИМУЛАЦИОННО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПАРАМЕТРИ НА ОПЕРАЦИОННИ УСИЛВАТЕЛИ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА СРЕДИ ЗА АНАЛИЗ –

Даниела ШЕХОВА

Резюме: Тази статия представя резултати от създаването и изследването на симулационни модели за изучаване параметрите на операционни усилватели с използване на среди за анализ. Моделите са разработени на базата на преподавания учебен материал и следват тенденциите за развитието на аналоговата схемотехника. Те подпомагат студентите при изучаването на параметрите на операционните усилватели и им предоставят възможности за самостоятелна работа с цел придобиване на трайни знания в тази област. Представените модели са апробирани в обучението на студенти по дисциплината „Аналогова схемотехника“ от специалност „Компютърни и комуникационни системи“ в ТК-Смолян към ПУ “Паисий Хилендарски“.

Секционна заседание 2

Комуникационни и информационни технологии.

Зала 3, Петък 13 май 2016 г., 10.30-11.20 ч.

Модератор: Сеферин Мирчев

1. ОЦЕНКА НА ПРОПУСКАТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ НА ЛИНИИТЕ В ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИТЕ МРЕЖИ –

Сеферин МИРЧЕВ

Резюме: При планиране на телекомуникационните мрежи е важно да се определи пропускателната способност на линиите, за да се предоставят качествени услуги, да не се допуска претоварване в мрежата и да се избягват тесните места. В този доклад е предложен метод за оценка на пропускателната способност на линиите в съвременните телекомуникационни мрежи с пакетна комутация на основата на класическата телетрафична система М/М/1/к. Показана е зависимостта на обслужения трафик от размера на опашката при зададена вероятност за загуби, а също и зависимостта на обслужения трафик от зададено време за чакане, нормирано спрямо средното време за обслужване, при определена вероятност да се чака повече от зададеното време и размер на опашката. Представените графични зависимости дават възможност при зададено качество на обслужване, а именно вероятност за загуба на пакети и допустими закъснения, да се определи допустимия обслужен трафик на линиите. Определянето на пропускателната способност на линиите дава възможност за ефективна работа на механизмите за управление на претоварванията в съвременните телекомуникационни мрежи с пакетна комутация.

2. ПРИЛОЖЕНИЕ НА ФУНКЦИЯ С ДВОЙНА МОДУЛАЦИЯ В АПРОКСИМАЦИОННИЯ МЕТОД НА КОМПРЕСИРАНИ КОСИНУСИ –

Петър АПОСТОЛОВ, Алексей СТЕФАНОВ, Павел ДЖУНЕВ, Екатерина ОЦЕТОВА-ДУДИН

Резюме: Апроксимационният метод с компресирани косинуси се прилага за приближения на идеални функции с правоъгълни контури. С метода се получава тригонометричен полином от 4-та степен, който апроксимира идеална функция с висока точност. Полезният ефект се дължи на модулираща функция в която компресира косинуса. В статията е разгледана нова функция с двойна компресия на косинуса. Изведени са аналитични зависимости и е направено сравнение с функцията с единична модулация.

3. АНТЕННА РЕШЕТКА С ТРИ ЛЕЩИ НА ЛЮНЕБЕРГ –

Петър АПОСТОЛОВ

Резюме: В статията е предложен теоретичен метод и техническо решение за конструиране на 3 - елементна антенна решетка с леци на Люнеберг. Изведени са аналитични зависимости за обработка на сигналите с Гаусова тегловна функция. В резултат се получава антенна решетка, която може да работи с постоянна диаграма на насоченост, в широк честотен диапазон на принципа на филтрови банки.

4. АНАЛИЗ НА МЕТОДИ ЗА СЕРТИФИЦИРАНЕ И КВАЛИФИЦИРАНЕ НА ПОМОЩНИ ПРОГРАМИ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА КОД В АВТОМОБИЛНАТА ИНДУСТРИЯ –

Николай БРАЯНОВ, Ана СТОЙНОВА

Резюме: Използването на помощни програми в проекти с изисквания за безопасност, оказва положителен ефект, както от гледна точка възможността за често прототипиране и проверка, така и чрез автоматизиране на човешкия труд. За съжаление това води до допълнителни рискове. Грешка при работа на помощната програма може да доведе до създаване на допълнителни грешки в крайния продукт или не откриване на съществуващи такива. Поради тази причина, стандартът ISO 26262, изисква оценка на нивото на доверие за всяка помощна програма и квалифициране на конкретно използваната верига от помощни програми. В статията са анализирани използваните към момента практики, с цел откриване на ясна методология, за оценка на вериги от помощни програми. Разглеждат се и възможностите за оптимизиране на процеса на квалификация. В търсене на най-доброто решение, са представени различните подходи, като се обръща внимание на преимуществата и недостатъците.

5. EXTRACTING ECOLOGICAL TERMS FOR BULGARIAN AND SLOVAK LANGUAGE USING PARALLEL TEXT CORPORA –

Velislava STOYKOVA, Maria SIMKOVA, Daniela MAJCHRAKOVA

Резюме: Извличане на екологични термини на български и словашки език с помощта на паралелни текстови корпуси. В статията се представя методология за използване на електронни текстови корпуси и търсене в тях за определянето на преводни еквиваленти на термини от екологията в българския и словашки език. Тя включва сравняване на семантичния еквивалент на словосъчетанията чрез използване на специализиран софтуер за търсене на конкорданси в двуезичните паралелни Българско-словашки / Словашко-български електронни корпуси. Анализирани са няколко типа резултати от търсене на термини, като с оглед на семантичната еквивалентност се определят и няколко типа техни езикови съответствия в двата езика. Методологията може да се използва при съставянето или актуализирането на различни типове двуезични речници, справочници, електронни бази данни и др.

6. ИНТЕРНЕТ НА НЕЩАТА В ЕЛЕКТРОННОТО УПРАВЛЕНИЕ –

Боян ЖЕКОВ, Петя МИХАЙЛОВА

Резюме: Следващата вълна в ерата на информационните и комуникационни технологии ще бъде извън реалността на традиционния десктоп. В парадигмата на Интернет на нещата много от нещата, които ни заобикалят в всекидневния живот ще бъдат под една или друга форма в „мрежата”. Повишаването на Радиочестотната идентификация и технологиите на сензорните мрежи ще се повишат за да посрещнат предизвикателството, пред което са поставени Информационните и комуникационни системи. В този доклад проследяваме влиянието на „Интернет на нещата” върху процеси свързани с всекидневния ни живот и как успява да даде нов преглед на процесите в управлението на рутинните ни дейности, управлението на градовете, дори и внася ново разбиране върху цели отрасли като икономиката.

Секционна заседание 3

Микро и нано електроника.

Зала 3, Петък 13 май 2016 г., 11.30-12.30 ч.

Модератор: Георги Ангелов

1. STRUCTURES, PARAMETERS AND APPLICATIONS OF BULK ACOUSTIC WAVE DEVICES - Milena TERZIEVA

Резюме: Структура, параметри и приложения на устройства с обемно-акустични вълни. През последните години технологиите, работещи с обемно-акустични вълни (BAW), придобиха популярност и увеличиха пазарния си дял в сектора на потребителската електроника. BAW устройства са конкурентни за честоти над 1.5GHz, но показват своите основни предимства в сравнение с устройства с повърхностно-акустични вълни (SAW) за приложения с честота над 2GHz. Този доклад описва най-често срещаните видове филтърни конфигурации с обемно-акустични вълни и основните архитектури на едно BAW устройство - Thin-Film Bulk Acoustic Wave Resonator (FBAR) и Solidly Mounted Resonator (SMR). Направен е преглед на процеса на проектиране и приложенията на FBAR устройствата.

2. LASER DIODE DRIVERS FOR PHOTOACOUSTIC IMAGING UTILIZING CURRENT MODE SECOND BREAKDOWN IN BIPOLAR JUNCTION TRANSISTORS – Viktor STOEV

Abstract: Laser diodes are an attractive alternative to the bulky Q-switched Nd:YAG lasers commonly used in photoacoustic (PA) imaging. For optimal PA signal generation, the irradiation time should be as short as possible, which imposes stringent requirements on the laser driver circuits. The latter should be capable of providing short (tens of nanoseconds), high-current pulses (up to several amperes) with high pulse repetition rate. In this paper, we focus on the current mode second breakdown mechanism intrinsic to the bipolar junction transistors, as the means to achieve the desired pulse characteristics. We investigate two major avalanche mode designs – one that includes a capacitor as the energy storage element, and one that includes a delay line.

3. EVALUATION OF THE INTRINSIC GAIN OF SUBMICRON CMOS TRANSISTORS BY USING SIMULATIONS – Emil MANOLOV

Резюме: Оценка на вътрешното усилване на субмикронни CMOS транзистори чрез симулации. Вътрешното усилване е ключов параметър, който представя работата на транзисторите при малък променлив сигнал. Изразява максимално възможното усилване по напрежение на транзистор с конкретни размери и постоянен ток режим при ниски честоти. Един от стандартните подходи за изследването му е чрез симулация на тестова схема с използване на производствените модели на транзисторите. Статията предлага усъвършенствана тестова схема за изследване на вътрешното усилване на интегрални MOS транзистори чрез симулация. За тази цел е разгледана и анализирана известната класическа тестова схема и са посочени нейните основни недостатъци. Предложена е нова усъвършенствана схема, чиято работоспособност е проверена с помощта на BSIM4 модели на 22nm CMOS транзистори.

4. ПРИЛОЖЕНИЕ НА ВЪГЛЕРОДНИТЕ НАНОТРЪБИ В СЕНЗОРИ И БИОСЕНЗОРИ –

Елица ГИЕВА, Мария СПАСОВА, Ивелина РУСКОВА, Георги АНГЕЛОВ, Марин ХРИСТОВ

Резюме: В настоящата статия са представени различни структури базирани на въглеродни нанотръби (CNTs). Обсъждат се начини и методи за проектиране, изработка и наблюдение на сензори и биосензори изградени с CNT. По-специално са описани химични сензори с въглеродна нанотръба, газови сензори, електрохимични сензори и биосензори.

5. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЯКОИ ГРАНИЧНИ ВРЕМЕНА В RfP ТЕХНОЛОГИЯТА ПРИ ПОВЪРХНОСТНИЯ МОНТАЖ –

Валентин ВИДЕКОВ, Валентин ЦЕНЕВ, Анна БАНКОВА, Младен МИТОВ, Алексей СТРАТЕВ

Резюме: Определяне на някои гранични времена в RfP технологията при повърхностния монтаж. В доклада са разгледани различните времена при реализиране технологията за нанасяне на спойваща паста приложима за спояване на елементи монтируеми в проходни отвори (RfP). Обърнато е внимание на нанасянето на пастата в отвора на металната маска (стенсила) и на разтопяването на пастата. Отчетено е че при RfP технологията под отвор на астенсила има отвор в платката и при стопяването на същата част от нея се намира върху неомокряема област . Изследванията са проведени с използване на микрофилмиране с микроскоп на процесите и определяне на съответните гранични времена.

6. СПЕЦИАЛИЗИРАНИ КОМПЮТЪРНИ КОНФИГУРАЦИИ С МУЛТИОПЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ СЪС ЗАПАЗВАНЕ НА ДОСТЪПА ЗА REMOTE ENGINEERING – Венцеслав МАНОЕВ, Валентин ВИДЕКОВ

Резюме: Специализирани компютърни конфигурации с мултиоперационни системи. В настоящият доклад са представени резултати от успешното реализиране на различни компютърни конфигурации позволяващи работа с няколко операционни системи. Развита е хипотезата за възможността да се използва основна компютърна конфигурация с разширени хардуерни възможности като обща основа за работа на различни операционни системи. Последните се инсталират на самостоятелни физически твърди дискове и всеки диск представлява отделен компютър със съответни приложни програми. Реализирана е възможност за последователно включване на отделните твърди дискове към базовата конфигурация. При това решение е възможно запазването на специализирани програмни продукти и апаратни инструменти за remote engineering, работещи с дадена операционна система, без да са възможни взаимни влияния от останалите програмни пакети.

Секционна заседание 4

Индустриална електроника.

Зала 3, Петък 13 май 2016 г., 12.40-14.10 ч.

Модератор: Николай Хинов

1. НОВИ ИЗИСКВАНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ЕЛЕКТРОННИ СЪОРЪЖЕНИЯ –

Анушка СТАНЧЕВА, Георги ПЕТРОВ

Резюме. През настоящата 2016 влизат в сила три нови Директиви на Европейския съюз (ЕС), които ревизират условията за пускане на пазара на електронни съоръжения, а именно Директивата за електромагнитна съвместимост (EMC), Директивата за радио съоръжения (RED) и Директивата за ниско напрежение (LVD). В доклада се анализират основните промени и тяхното влияние върху инженерите по електроника и нотифицираните органи за оценяване на съответствието. Дискутират се и промените в българското законодателство.

2. ОСНОВНИ СЪОТНОШЕНИЯ В РЕЗОНАНСЕН ИНВЕРТОР С ОБРАТНИ И ОГРАНИЧИТЕЛНИ ДИОДИ –

Димитър АРНАУДОВ, Николай ХИНОВ и Иван НЕДЯЛКОВ

Резюме: В настоящата работа е направен анализ на свойствата на схема на резонансен инвертор с обратни и ограничителни диоди. Построени са графики, показващи основни съотношения на токовете в различни етапи от процеса на заряд на суперкондензатори. Направени са симулационни изследвания на резонансен инвертор с обратни и ограничителни диоди. Изследваната схема е с паралелно свързване на първичните намотки на трансформаторите на изправителите, зареждащи суперкондензаторите. Оценени са свойствата на схемата при драстични разлики в индуктивностите на намотките. Моделирани са процесите и при различни стойности на капацитетите на кондензаторите и напреженията върху тях.

3. ДВУПОСОЧНИ СИЛОВИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ПОТОЦИ В ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТРАНСПОРТНИ СРЕДСТВА (ЕТС) –

Гергана ВАЧЕВА, Николай ХИНОВ

Резюме: В работата са разгледани различни схемни варианти на преобразуватели на електрическа енергия с приложение в електротранспортни средства. Това са различни топологии на двупосочни преобразуватели за заряд и разряд на елементи за съхранение на енергията. Представени са два типа - с и без галванично разделяне. Показани са изрази за определяне загубите в схемните елементи на преобразувателите. Направено е сравнение по различни показатели, което е полезно при избора на различни концепции и схеми за реализиране на електротранспортни средства за конкретни нужди и приложения.

4. ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНИЯ СЛЪНЧЕВ ПОТЕНЦИАЛ ЗА ГРАД СОФИЯ ПРИ УПРАВЛЯЕМИ И СТАЦИОНАРНИ СОЛАРНИ ПАНЕЛИ - Тодор ДЖАМИЙКОВ, Катя АСПАРУХОВА, Иван СПАСОВ

Резюме: Соларните панели за генериране на електрическа или термална енергия могат да бъдат стационарно монтирани или снабдени с движещи механизми за следене положението на слънцето във всеки един момент. На базата на получените данни от астрономическата обсерватория за месеците юли на 2014 и 2015 години, са направени пресмятания и получени количествени оценки за дневния ход на перпендикулярната слънчева радиация. Представени са резултати за средно дневната, седмична и месечна паднала енергия, в хоризонтална плоскост и плоскост на оптимално монтиран стационарен панел. Изчислени са дневния ход на перпендикулярната дневна слънчева радиация за същия период. Направена е количествена оценка на повишаването ефективността на соларен панел при използване на система за следене на слънцето, използван в гр. София за конкретния период.

5. ОБЗОР НА ЕЛЕКТРОННИТЕ СХЕМИ ЗА ЗАХРАНВАНЕ НА МОЩНИ LED ОСВЕТИТЕЛИ (> 60W) ДИРЕКТНО ОТ МРЕЖАТА ~ 230V Тодор ДЖАМИЙКОВ, Катя АСПАРУХОВА, Кирил НИКОЛОВ

Резюме: Съвременните мощни LED осветители (>60W) представляват голям брой излъчващи кристали включени в серии и паралел. Броят им може да бъде повече от 100 елемента. В този случай най ефективното захранване е по възможност директно от мрежата ~ 230V. Производителите предлагат различни решения със своите предимства и недостатъци. Направен е обзор на най разпространените и са анализирани конкретно предимствата и недостатъците на отделните типове преобразуватели. На анализ са подложени както електрическите показатели, съществено фактора на мощността и електромагнитната съвместимост така и фотометричните стабилност и мигане на излъчваното оптично лъчение.

6. ДИЗАЙН И РЕАЛИЗАЦИЯ НА СИСТЕМАТА ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ **БАЗИРАНА НА PoE ТЕХНОЛОГИЯТА –** Борислав ГАНЕВ

Резюме: Пазарът на системи за управление на осветлението за промишлени и битови нужди се промени и значително се увеличи през последните години. В днешно време Power over Ethernet технологията продължава да е водеща сред производителите на мрежово оборудване. Статията разглежда проектирането и реализацията на светодиодни осветителни тела използващи Power over Ethernet технология за захранване. Мощността на всяко тяло може да достига до 25W, като нивата на светлинно излъчване могат да се управляват индивидуално за всяко осветително тяло чрез User Datagram Protocol, или да работят в режим на автоматично поддържане на зададени нива на осветеност.

7. SCHEMATIC DESIGN OF CONTROL SYSTEM BASED ON PROGRAMMABLE ENVIRONMENT – Goran GORANOV, Pavel HUBENOV

Резюме: Тази статия е продължение на „Математически модел на система за управление на пробивна машина“, където е показано развитието на проекта от самото начало до математическия модел включително. Целта на настоящата е да представи алгоритъма, който е проектиран така, че да покрие изискванията дефинирани в началната фаза. Основани на алгоритъма са определени и модулите на системата колкото е възможно по – опростени, описани в предната статия. Тяхната реализация, използвайки

логически елементи като хардуерен език за програмиране, е подходяща ако използваната платформа е логическа матрица.

Реализирани са примерни логически схеми от четирите основни вида модули. Анализи на проучените резултати.

8. ПРОЕКТИРАНЕ НА РЕЗОНАНСЕН ИНВЕРТОР И ИНДУКТОР ЗА ИНДУКЦИОННО НАГРАВЯНЕ –

Симона КАПИТАНОВА и Венелин КЪРЖИЛОВ

Резюме: В промишлеността и особено в металообработването се използват индуктори за топене, обемно нагряване, закаляване и заваряване. Технологичните изисквания за всяко от тези приложения определят съществени различия в електрически параметри на електронните системи за тяхната реализация. В настоящия доклад се разглеждат изискванията към параметрите за обемно нагряване. Тези индуктори се запазват от инвертори. В доклада са показани методите за проектиране на самият индуктор, резонансен инвертор и симулационни сведения от тестова програма.

9. ПРИМЕРИ ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ИНВЕРТОРНА ВЕРИГА ОТ ВИСОК РЕД ПРИ РЕЗОНАНСНИ ИНВЕРТОРИ –

Евгений ПОПОВ, Николай ХИНОВ и Цвети ХРАНОВ

Резюме: В работата са разгледани примери за преобразуване на инверторна верига от висок ред при резонансни инвертори със и без обратни диоди. Построени са тридименсионни характеристики на основните параметри, използвани при преобразуването за схемите със и без обратни диоди. Те са подходящи за използване за изследване на поведението на инверторите при промяна на товарните параметри по време на технологичен процес. Могат да се използват и при създаването на методики за инженерно проектиране на изследваните преобразуватели на електрическа енергия. Резултатите са проверени с използването на компютърни симулации с програмния продукт PSpice. След извършването на сравнения забелязаната неточност не е по-голяма от 3 %.

10. ПРОЦЕДУРА ЗА ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ИНВЕРТОРНА ВЕРИГА ОТ ВИСОК РЕД ДО ОСНОВНА ОТ ВТОРИ РЕД ПРИ РЕЗОНАНСНИ ИНВЕРТОРИ –

Евгений ПОПОВ, Николай ХИНОВ и Цвети ХРАНОВ

Резюме: Настоящата статия разглежда методика за опростяване анализа на товарната верига на силовите резонансни инвертори. С предложени алгоритъм произволна схема от висок ред, формирана от броя на участващите реактивни елементи (индуктивности и кондензатори), може да бъде сведена до една от двете основни резонансни вериги от втори ред – последователна или паралелна RLC верига. Това опростява сложността на изчисленията и анализа на инвертора като система и процесите, развиващи се в резонансната верига от висок ред, като се приемат някои близки до реалността предположения.

11. БЕЗКОНТАКТНО ПРЕДАВАНЕ НА ЕНЕРГИЯ –

Димчо ХВЪРЧИЛКОВ

Резюме: В настоящия доклад е направен кратък обзор на методите и принципите за безконтактно предаване на енергия. Направено е сравнение между отделните методи и експериментално е изследвана система за безжично предаване на енергия, работеща на индуктивно резонансен принцип. Показана е обща схема на устройството. Предложен е вариант за безжична комуникация между модулите изпълнена, чрез Bluetooth™, даващ

възможност за контрол и дистанционно управление на устройството. Показани са условията, при които е проведен експеримента и получените от него резултати.

12. ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗХОДНИТЕ ВЕЛИЧИНИ НА ВИСОКОВОЛТОВ ТИРИСТОРЕН ТОКОИЗПРАВИТЕЛ –

Христо АНЧЕВ, Костадин МИЛАНОВ

Резюме: В статията са разгледани методите и съответните им принципни схеми за измерване на изходните ток и напрежение на високоволтов тиристорен токоизправител, подходящи за работа в условия на силни електромагнитни смущения и осигуряващи необходимите изолационни напрежения. Описано е действието им и са представени основни зависимости за проектиране. Представените схеми са използвани в реализация на токоизправител с максимално изходно напрежение 6000V при ток до 30 A.

13. ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА КОГЕНЕРАЦИЯ И ТРИГЕНЕРАЦИЯ В УСЛОВИЯТА НА ДЕЦЕНТРАЛИЗИРАНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ –

Християн КЪНЧЕВ

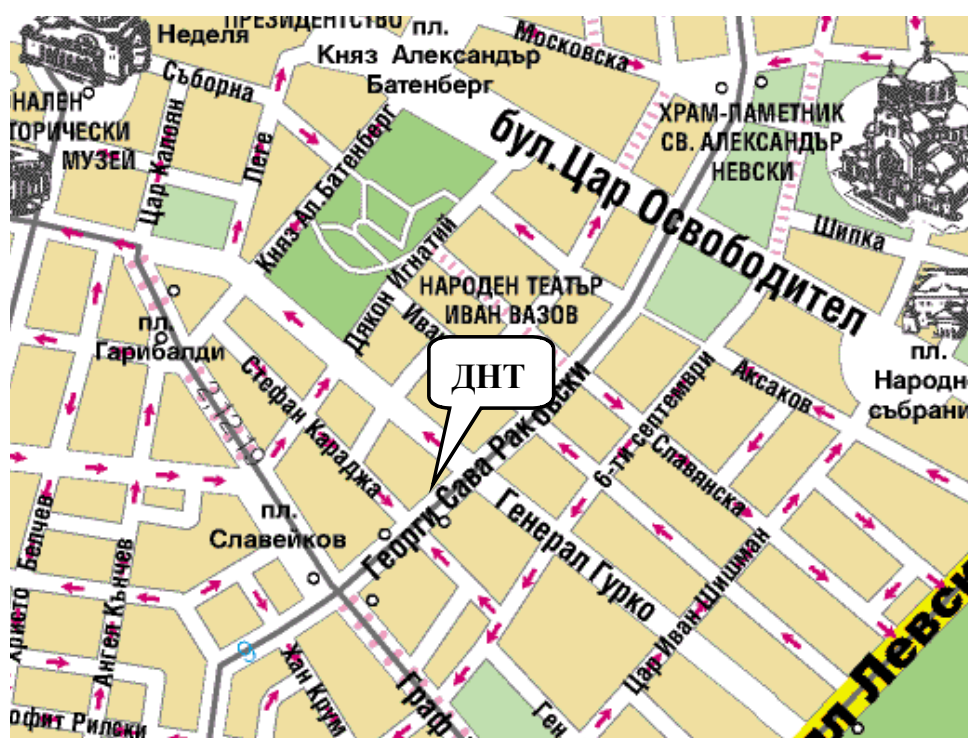
Резюме: В настоящия доклад са разгледани възможностите за използване на локално комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия за битови потребители. По този начин, в условията на децентрализирано производство на електроенергия и тенденция за сгради с положителен енергиен баланс, потребителите биха могли да задоволяват част от потреблението си на електроенергия или да отдават такава в мрежата по време на пиковите натоварвания. В доклада са разгледани съвременните възможности за когенерация чрез газови микротурбини, използващи за гориво природен газ или пропан-бутан, както и възможностите за тригенерация – отопление и климатизация посредством абсорпционни охладители и същевременно генериране на електрическа енергия. Извършени са окрупнени енергийни изчисления на отоплителната/студова мощност, необходима за малка жилищна сграда и след съпоставяне с типов товаров график на битови потребители на електричество е пресметната електрическоенергията, която може да бъде отдадена в мрежата.

ИНФОРМАЦИЯ

за участниците и гостите на XIII Национална конференция с международно участие ЕЛЕКТРОНИКА 2016

За времето до **11 Май 2016 г.**, подробна информация по всички въпроси за форума може да се получи в Националния дом на науката и техниката в София, ул. "Раковски" № 108, V етаж, стая 506, или на телефон: 987-97-67 от 13 до 17 ч. и ТУ-София, тел. 965 25 69.

Информационното и регистрационното бюро ще работят във зала 2, ет.2 на Дома на науката и техниката - София, ул. "Раковски" № 108 - на 12 Май 2016 г. от 09.00 до 16.00 ч.



А Д Р Е С З А К О Р Е С П О Н Д Е Н Ц И Я
Съюз по електроника, електротехника и съобщения,
1000 София, ул. Г. С. Раковски №108, ст.506,
тел. 029879767

e-mail: electronica2016@ecad.tu-sofia.bg

website: <http://e-university.tu-sofia.bg/e-conf/index.php?r=49>

<http://ceec.fnts.bg>.