

33. саветовање

Извештај о раду

**Златибор
5. – 8. јун 2017. године**

ГЕНЕРАЛНИ ПОКРОВИТЕЉИ



Република Србија
Министарство рударства
и енергетике

ЕПС

Електропривреда Србије



Електромрежа Србије

Српски национални комитет
Међународног савета
за велике електричне мреже

33. саветовање

Извештај о раду

Златибор
5. – 8. јун 2017. године

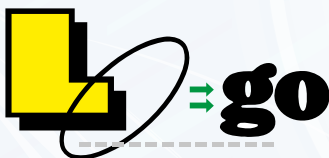
ВЕЛИКИ СПОНЗОРИ



General Electric



ELNOS
GROUP



Life Is On

Schneider
Electric

SIEMENS

СПОНЗОР СТУДЕНАТА



СПОНЗОРИ



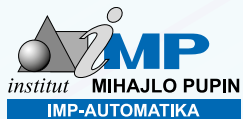
Shell Lubricants Distributor

Спонзор технолошких иновација – Андроид/ИОС апликације Саветовања



General Electric

ИЗЛАГАЧИ



Донатори



Пословни клуб

KONČAR

Пано презентација



MIROSCABLE
ENGINEERING

NYNAS

Промо
материјал



САДРЖАЈ

ПРОГРАМСКИ ОДБОР.....	6
ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР	6
СТУДИЈСКИ КОМИТЕТИ.....	6
УВОД	7
СВЕЧАНО ОТВАРАЊЕ САВЕТОВАЊА	9
АКТУЕЛНЕ ТЕМЕ	13
СТРУЧНИ РАД САВЕТОВАЊА	13
РАД ПО ГРУПАМА.....	15
Група А1 ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ.....	15
Група А2 ТРАНСФОРМАТОРИ.....	16
Група А3 ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА	17
Група Б1 КАБЛОВИ.....	18
Група Б2 НАДЗЕМНИ ВОДОВИ.....	19
Група Б3 ПОСТРОЈЕЊА.....	22
Група Б4 HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА	23
Група Б5 ЗАШТИТА И АУТОМАТИЗАЦИЈА.....	25
Група Ц1 ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС.....	27
Група Ц2 УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС	28
Група Ц3 ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	29
Група Ц4 ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС	30
Група Ц5 ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА	31
Група Ц6 ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМИ И ДИСТРИБУИРАНА ПРОИЗВОДЊА	33
Група Д1 МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ	34
Група Д2 ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ.....	35
ТЕХНИЧКА ИЗЛОЖБА И ПОСЛОВНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ.....	38
СТУДЕНТСКИ ФОРУМ.....	38
СКУПШТИНА SIGRE СРБИЈА	39

ПРОГРАМСКИ ОДБОР

- Небојша ПЕТРОВИЋ – председник одбора
- др Нинел ЧУКАЛЕВСКИ
- Глишо КЛАСНИЋ
- мр Александар ПОПОВИЋ
- Ненад ТРКУЉА
- мр Биљана СТОЈАНОВИЋ
- проф. др Драгутин САЛАМОН
- др Александар НИКОЛИЋ
- мр Јован Јовић
- др Бојан ИВАНОВИЋ
- Нада Цуровић
- проф. др Златан СТОЈКОВИЋ
- мр Ненад СТЕФАНОВИЋ
- Десимир БОГИЋЕВИЋ
- др Ковиљка СТАНКОВИЋ
- мр Јованка ГАЈИЦА

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

- мр Гојко ДОТЛИЋ – Председник CIGRE Србија (председник одбора)
- Небојша ПЕТРОВИЋ – ЕМС АД Београд (члан)
- Десимир БОГИЋЕВИЋ – ЕПС Дистрибуција Београд (члан)
- мр Далибор МУРАТОВИЋ – МХ Електропривреда РС Требиње (члан)

СТУДИЈСКИ КОМИТЕТИ

- СТК А1 – ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ
- СТК А2 – ТРАНСФОРМАТОРИ
- СТК А3 – ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА
- СТК Б1 – КАБЛОВИ
- СТК Б2 – НАДЗЕМНИ ВОДОВИ
- СТК Б3 – ПОСТРОЈЕЊА
- СТК Б4 – HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА
- СТК Б5 – ЗАШТИТА И АУТОМАТИЗАЦИЈА
- СТК Ц1 – ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС
- СТК Ц2 – УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС
- СТК Ц3 – ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
- СТК Ц4 – ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС
- СТК Ц5 – ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА
- СТК Ц6 – ДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМИ И ДИСТРИБУИРАНА ПРОИЗВОДЊА
- СТК Д1 – МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ
- СТК Д2 – ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

УВОД

Настављајући традицију дугу 66 година, Српски национални комитет Међународног савета за велике електричне мреже – CIGRE Србија одржао је на Златибору своје 33. саветовање, у периоду од 5. до 8. јуна 2017. године.

33. саветовање у бројкама:

• Број уплаћених котизација (укључујући котизације позваних и почасних гостију CIGRE Србија)	450
• Број учесника са плаћеним смештајем (укључујући смештај позваних гостију CIGRE Србија)	550
• Укупан број учесника (процена)	1.000 – 1.200
• Број учесника на свечаном отварању	700 – 800
• Укупан број презентованих радова (највише на СТК Ц5 <i>Тржиште електричне енергије и регулација</i> – 24 радова)	200
• Број „студентских” радова (највише на СТК Ц6 <i>Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња</i> – 8 радова)	19
• Број спонзора (2 генерална покровитеља, 6 великих спонзора и 5 спонзора)	13
• Број излагача (укључујући 3 спонзора)	28
• Број пословних презентација	10
• Број учесника на заједничкој вечери CIGRE Србија	470

Традиционално, генерални покровитељи 33. саветовања CIGRE Србија су били Министарство рударства и енергетике, ЈП „Електропривреда Србије” и АД „Електромрежа Србије”. Осим донација за припрему и одржавање Саветовања, ЈП ЕПС и ЕМС АД су кроз учешће својих стручњака значајно допринели одржавању високог нивоа стручности и масовности на Саветовању. Тако је на самом свечаном отварању 33. саветовања CIGRE Србија било наведено да је чак 50% радова на овом саветовању из ова два електропривредна система. За CIGRE Србија је то од изузетног значаја, јер је то знак да је електропривреда Србије (у ширем смислу те речи) нашла свој интерес да се одржи ово саветовање и да подржи рад Националног комитета CIGRE Србија.



СВЕЧАНО ОТВАРАЊЕ САВЕТОВАЊА

У складу са Програмом рада, свечано отварање 33. саветовања одржано је 5. јуна 2017. године са почетком у 18,00 часова, уз присуство преко 700 учесника и гостију из земље и иностранства.



Након извођења Химне Републике Србије (Дорис Караматић), присутним гостима и учесницима Саветовања обратио се председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић. У свом обраћању, нагласио је да је ово највећи и најзначајнији скуп електроенергетичара у Србији, који традиционално окупља стручне и научне раднике и пословне људе из електропривредних компанија, електроиндустрије, пројектантских, консултантских, научно-истраживачких и образовних институција из Србије, Републике Српске и земаља у окружењу.

Председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић се укратко осврнуо на новине које су уведене на овома саветовању:

- Свечано отварање је померено са уобичајеног недељног термина на понедељак увече (5. јун 2017), а промењена је и форма самог чина свечаног отварања.
- Саветовање је скраћено од 4 на 2½ ефективна радна дана по Студијским комитетима (СТК), почев од уторка поподне (6. јун 2017) до четвртка поподне (8. јун 2017).
- Уручивање Признања за животно дело за рад у организацији CIGRE Србија обављено је на свечаном отварању 33. саветовања (у складу са Првилником о признањима CIGRE Србија), уместо досадашње праксе када је додела овог признања обављана на Скупштини CIGRE Србија.

- У знак признања за рад у организацији CIGRE Србија, на 33. саветовање су позвани бројни истакнути бивши и активни чланови CIGRE Србија (укупно 20). То је први пут да се бар некако одужујемо нашим заслужним колегама. Трошкове њиховог учешћа на саветовању сносили су организатори.
- У циљу промоције струковне организације CIGRE Србија међу младима, организатори су позвали 30 студената електротехнике – енергетски одсек да учествују на 33. саветовању о трошку организатора.
- На крају, уведено је низ технолошких иновација (на пример, андроид/IOS апликацију, која су требале да омогуће лакше сналажење у програмима саветовања).

Свечаном отварању саветовања присуствовали су уважени гости – представници Националних комитета из бивше Југославије. Ту су били представници Националних комитета CIGRE из Босне и Херцеговине, Црне Горе и Хрватске. Из редова присутних, учесницима саветовања обратили су се:

- **Едхем Бичакчић**, председник Босанско-херцеговачког Националног Комитета CIGRE.
- др **Божидар Филиповић-Грчић**, генерални секретар Националног комитета CIGRE Хрватске.

Оба говорника су истакла добру сарадњу Националних комитета CIGRE у региону, а представник CIGRE Хрватске ову прилику је искористио да јавно преда председнику CIGRE Србија флеш са скенираним радовима са свих саветовања и симпозијума одржаних у организацији ЈУКО CIGRE.

Учеснике Саветовања поздравили су и представници генералних покровитеља Саветовања:

- проф. др **Александар Гајић** – члан Надзорног одбора Јавног предузећа Електропривреда Србије, који је одао признање електроенергетичарима што одржавају оваква високо-стручна саветовања и истакао да ЕПС финансијски, стручно и организационо подржава рад струковног удружења CIGRE Србија због његовог значаја, како за Србију, тако и за читав регион.
- **Јелена Матејић** – ВД директор Акционарског друштва Електро mreжа Србије, која је истакла да ЕМС традиционално подржава овакве скупове и да су годинама резултати овог саветовања били корисни за конципирање праваца развоја, реализацију великих пројеката, примену нових технологија и експлоатацију и одржавање ЕЕС. Госпођа Јелена Матејић се нарочито захвалила председнику CIGRE Србија, господину Гојку Дотлићу на успешном 8-годишњем вођењу струковног удружења CIGRE Србија.

У даљем току свечаног отварања, председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић уручио је захвалнице генералним покровитељима и великим спонзорима, уз напомену да ће се захвалнице излагачима и донаторима доделити на отварању Техничке изложбе (6. јуна 2017), а спонзорима на заједничкој вечери учесника саветовања (7. јуна 2017). Испред свих спонзора, донатора и излагача, скуп је поздравио господин **Максим Скоко**, извршни директор за техничке послове у Мјешовитом холдингу Електропривреде Републике Српске (МХ ЕРС).

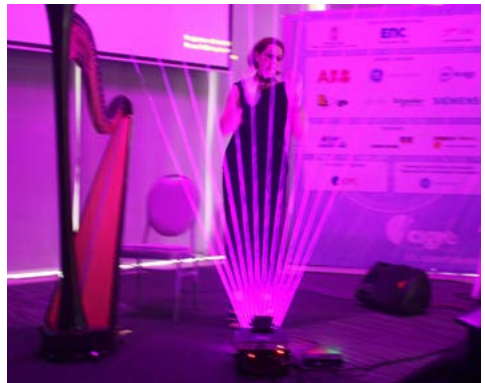
Као што је најављено у уводном излагању, у оквиру свечаног отварања 33. саветовања додељено је ПРИЗНАЊЕ ЗА ЖИВОТНО ДЕЛО у знак признања и захвалности за дугогодишњу сарадњу и допринос развоју CIGRE Србија. Ово признање се додељује сваке друге године (за време одржавања саветовања), а ове 2017. је додељено проф. др **Јовану Нахману**. Већ сама најавла лауреата овогодишњег признања, у сали је изазвала громогласан и дуготрајан аплауз, а многи учесници су поздравили цењеног професора „на ногама“.



Председник CIGRE Србија, господин Гојко Дотлић је навео да је проф. др **Јован Нахман** утро пут многим електроенергетичарима који су завршили ЕТФ у Београду, а и на другим факултетима у Србији и бившој Југославији где је предавао. Чувене су његове књиге, студије и радови из области којима се бавио: од кратких спојева и прелазних процеса у ЕЕС, преко уземљења постројења и неутралних тачака у системима, до поузданости постројења. Врло важан део свога рада, професор

Нахман је посветио организацији CIGRE, почев од ЈУКО CIGRE до данашње CIGRE Србија. Захваљујући се на признању, професор Нахман је учеснике подсетио на нека питања и дилеме пред којима смо се налазили у развоју нашег електроенергетског система, а која су решавана о оквиру рада ЈУКО CIGRE.

Службени део свечаног отварања пратио је уметнички програм који је изводила госпођа **Дорис Караматић** на електро-акустичној харфи. Дорис Караматић је дипломирала харфу на музичкој академији у Загребу, а онда је магистрирала у Бечу на одсеку за „џез и импровизације“. Госпођа Дорис Караматић је постала прва уметница на харфи у Европи са титулом магистра џеза и импровизације. Дакле, од самог почетка је тежила да покаже да може да се споји и нешто што се сматрало да је неспојиво. У току свечаног отварања извела сплет етно песама из Србије на електро-акустичној харфи, на једном може се рећи (не)националном инструменту у Срба. На крају је уметница Дорис Караматић извела блок од неколико класичних и модерних композиција на једном „виртуалном“ инструменту, тзв. „ласерској харфи“. Интересантно је да према директиви Европске уније, оваква врста „перформанса“ са ласерском харфом може да траје максимално 12 минута – тако је и било.



АКТУЕЛНЕ ТЕМЕ

Првог радног дана, у уторак 6. јуна 2017. године одржане су панел сесије у облику „панел дискусије“ и „округлог стола“ на 2 актуелне теме:

1. Панел дискусија на актуелну тему: *Напонско-реактивна проблематика у ЕЕС Србије* организовао је СТК Ц2. Модератор Панела је био др **Нинел Чукалевски** (ИМП), а известиоци у дискусији су били др **Јасна Драгосавац** (ЕИНТ), проф. др **Јовица Милановић** (University of Manchester), **Петар Петровић** (ЕМС АД), **Милан Ђорђевић** (ЈП ЕПС) и **Драгутин Михаљић** (ХОПС).



2. Округли сто на актуелну тему из области тржишта електричне енергије: *Пројекти успостављања регионалног тржишта електричне енергије у Југоисточној Европи и његово интегрисање у пан-европско тржиште* организовао је СТК Ц5. Модератор округлог стола је био мр **Ненад Стефановић** (АЕРС), а известиоци су били: **Бранислав Ђукић** (ЕМС АД) и **Милош Младеновић** (SEEPEx).

Обе „панел сесије“ о актуелним темама изазвале су велико интересовање домаће, али и иностране стручне јавности.

СТРУЧНИ РАД САВЕТОВАЊА

У складу са организационом шемом CIGRE Србија, стручни рад на Саветовању одвијао се у 16 група (чији су називи идентични са називима Студијских комитета). Пленарне седнице група одржаване су у складу са Програмом рада паралелно у 3 сале. Основа за дискусију на седницама били су радови, написани по унапред дефинисаним преференцијалним темама.

Најактивнији Студијски комитети на 33. саветовању су били: СТК Ц2 – *Управљање и експлоатација ЕЕС*, који је организовао панел дискусију на актуелну тему бр. 1 и имао 23 објављена рада, и СТК Ц5 – *Тржиште електричне енергије и регулација*, који је организовао „округли сто“ на актуелну тему бр. 2 и имао 24 објављена рада. Треба додати да је у организацији СТК Ц2 (а у оквиру сесије СТК Ц2) одржано предавање (по позиву) на тему: Синхрофазорски системи (предности и проблеми у експлоатацији). Предавање је одржао проф. др **Младен Кезуновић** (Texas A&M University, добитник највиших признања међународне CIGRE).

После завршетка пленарних седница, Студијски комитети су донели одговарајуће закључке, изабрали најзапаженије радове и дефинисали преференцијалне теме за следеће 33. саветовање 2017. године. Извештаји свих Студијских комитета презентоваће се у **Извештају о раду 33. саветовања CIGRE Србија**, чије се објављивање и дистрибуција учесницима саветовања очекује у току августа 2017.

Овде треба напоменути да је на 33. саветовању CIGRE Србија било објављено 200 радова и да се на тај начин овај скуп (после пада које је забележен на претходном 32. саветовању) вратио на традиционални број радова.

У циљу остваривања сарадње са другим струковним удружењима, CIGRE Србија је уступила простор за одржавање радионице удружењу IEEE PES – Огранак за Србију. Радионица је одржана првог радног дана (уторак, 6. јун 2017) на тему: *Кооперација оператора преносног и дистрибутивног система у изменама и допунама Правила о раду мреже (тзв. Grid кодова) с обзиром на најновије изазове у преносном систему (енгл. TSO-DSO cooperation on Grid code amendment due to newest transmission system challenges)*. Организатор је био IEEE PES – Огранак за Србију, модератор радионице је био др **Жарко Јанда** (ИНТ), а учесници у раду наши стручњаци из ИНТ, ЈП ЕПС, ЕМС АД, ЕТФ и АЕРС.

РАД ПО ГРУПАМА

Група А1

ОБРТНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

Председник: Глишо Класнић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Секретар: Немања Милојчић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд
Стручни известиоци: Војислав Шкундрић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Зоран Божовић, ЈП Електропривреда Србије, Београд

Закључци

1. У Републици Србији је настављено са пројектима и реализацијом радова на продужења животног века турбо и хидро генератора у електранама ЈП ЕПС. Обим реконструкција генератора у већини електрана има карактер реконструкција основних компоненти или уградње нових генератора. Ти пројекти имају задатак да се реализује најоптималније техничко решење са становишта енергетске ефикасности, продужења века електране, флексибилности експлоатације, повољнији утицаја на заштиту животне средине, смањења свих ризика у експлоатацији и обезбеђење квалитетног мониторинга на генераторима. Домаћи институти и установе, као и део индустрије су укључени у техно-економске анализе, извођење радова и пројектовање и имплементацију нових система управљања и надзора.
2. Настављене су активности на модернизацији побудних система и инсталацији групних регулатора.
3. Најзначајнији произвођач обртних електричних машина у Републици Србији АТБ Север из Суботице перманентно ради на оптимизацији конструкције хидрогенератора и мотора смањењем електричних и механичких губитака.
4. Постигнут је напредак у области увођења у праксу савремених метода техничке дијагностике и континуалног мониторинга генератора заснованих на светским искуствима и развоју домаће опреме (парцијална пражњења и магнетни мониторинг поља ротора).
5. Оцењено је да при ревитализацији и замени постојећих генератора треба изабрати опрему са најоптималнијим перформансама са становишта животног века, трошкова одржавања, енергетске ефикасности, испуњења захтева преносног система и др.
6. Није било пријављених реферата из преференцијалне теме број 3-електричне машине за дистрибуирану производњу, што изненађује обзиром на тренд и форсирање изградње оваквих производних капацитета у Републици Србији.
7. СК А1 ће учинити напоре да укључи у свој рад стручњаке који се баве овом области у научно-истраживачким установама и привреди. У Суботици постоји погон фирме Сименс за склапање ветрогенератора, а изграђено је више малих ХЕ на територији Републике Србије за које су генератори произведени у домаћим фабрикама.

Преференцијалне теме

1. Развој електроенергетских производних капацитета у будућности
- Конструктивна унапређења и технолошки развој обртних електричних машина како би издржале режиме циклички променљивог оптерећења услед флукуација у експлоатацији обновљивих извора и услед захтева за променљивом потрошњом.

- Утицај и ефекат повећања учешћа разноврсних обновљивих извора на постојеће конвенционалне генераторе, помоћну генераторску опрему и моторе.
- Развој и трендови у конструкцији машина за обновљиве изворе.
- 2. Управљање радним веком обртних електричних машина
 - Искуства у обнављању, замени, повећању снаге и степена корисног дејства старих генератора.
 - Савремене технике за превазилажење познатих експлоатационих и конструктивних проблема.
 - Оптимизован мониторинг стања, дијагноза, прогноза и поступци у одржавању у циљу унапређења поузданости и продужетка животног века конвенционалних електрана при новим променљивим мрежним условима.
- 3. Развој обртних електричних машина и искуства у експлоатацији
 - Савремени аспекти пројектовања, техничке спецификације, материјали, производња, одржавање и унапређења у перформансама и ефикасности генератора и мотора.
 - Савремена решења и примена регулисаних електромоторних погона средњег напона у термо и хидро електранама.
 - Експлоатациона искуства: кварови, анализа иницијалних узрока, могућности поправки, предузимање мера за смањење трошкова и времена застоја

Најзапаженији реферат

Р А1 07 Практично расположиви реактивни опсези синхроних генератора у ТЕ „НИКОЛА ТЕСЛА” и њихов допринос одржању напонске стабилности преносног система

Аутори: Бојан Радојичић, Немања Мијаиловић, Горан Лукић, Јасна Драгосавац, Жарко Јанда

Група А2 ТРАНСФОРМАТОРИ

Председник: мр Александар Поповић, Електромрежа Србије АД, Београд

Секретар: Ђорђе Јовановић, ЕИ НИКОЛА ТЕСЛА, Београд

Стручни извештач: мр Александар Поповић, Електромрежа Србије АД, Београд;

Ђорђе Јовановић, ЕИ НИКОЛА ТЕСЛА, Београд;

Бранко Пејовић, ЕИ НИКОЛА ТЕСЛА, Београд

Закључци

1. Закључено је да је организација Саветовања била добра, услови за презентовање радова и техничка подршка задовољавајућа.
2. Присуство заинтересованих за теме А2 је било одлично, презентације су биле успешне, уз занимљиву дискусију учесника.
3. Предложено је да се утврди могућност објављивљња радова на сајту CIGRE Србије
4. Чланство СТК А2 је упознато са статутарним променама, као и радом ИО CIGRE Србије.
5. Утврђене су теме које ће бити изнете испред СТК А2 на следећој седници ИО CIGRE Србије.
6. Договорено је да се утврди и ажурира списак чланова СТК А2.

7. Договорен је следећи састанак СТК А2 који треба да се одржи до краја календарске године.

Преференцијалне теме

1. Термичке карактеристике енергетских трансформатора
2. Напредак у дијагностици и моделовању
3. Пријемна испитивања на терену

Најзапаженији реферат

Р А2 13 Решење проблема експлоатације трансформатора са корозивним уљем применом процеса рерафинације и десулфуризације минералних изолационих уља

Аутори: Јелена Лукић, Јелена Јанковић, Бранка Ђурић, Срђан Милосављевић, Иван Митровић, Тијана Бабић, Милутин Јанковић

Група А3 ВИСОКОНАПОНСКА ОПРЕМА

Председник: Ненад Тркуља, Електро mreжа Србије АД, Београд

Секретар: Зоран Кукобат, ГАС ИНВЕСТ д.о.о., Београд

Стручни извештач: Милорад Опачић, Fimel Company, Београд

Закључци

1. Подржава се рад и напор произвођача на унапређењу постојеће и развоју нове високонапонске опреме. СТК А3 даје безрезервну подршку и подстицај за интензивирање рада на овом пољу. Потребно је унапредити сарадњу између произвођача и корисника високонапонске опреме у циљу очувања постојеће производње, као и интензивирати рад на изналажењу нових решења и побољшању техничких карактеристика, квалитета и поступака одржавања ВН опреме. Такође, Комитет сматра да је заједнички рад корисника опреме, института и факултета на унапређењу постојеће опреме изузетно значајан с аспекта поузданости и смањења броја кварова.
2. Наставити рад на осавремењивању и побољшању дијагностичких метода за оцену стања опреме у електроенергетском систему, а у циљу предузимања мера за продужење њеног животног века и смањења броја кварова. Посебну пажњу посветити методама за мониторинг и дијагностику стања металоксидних одводника пренапона без искришта у погону.
3. Наставити рад на унапређењу одржавања у експлоатацији високонапонских расклопних апарата, мерних трансформатора и одводника пренапона, уз праћење светских трендова и искустава.
4. Наставити са праћењем статистике кварова и анализе поузданости високонапонске опреме, како би се показатељи поузданости могли поредити са светским. У том смислу појачати сарадњу између произвођача и корисника, нарочито у делу који се односи на упутства за одржавање и експлоатацију високонапонске опреме.
5. Наставити и интензивирати рад на анализама и праћењу промена стања у мрежама изазваних укључивањем нових дистрибуираних извора.

Преференцијалне теме

1. Нове тенденције у развоју ВН опреме.
2. Примена софтверских алата и математичког моделовања у развоју ВН опреме.
3. Нове и унапређене технике испитивања ВН опреме.
4. Утицај одржавања, мониторинга и дијагностике на поузданост и животни век опреме.
5. Пренапони и погонска искуства у примени МО одводника пренапона.
6. Одржавање, санација и ревитализација ВН опреме у екстремним и ванредним погонским условима.

Најзапаженији реферат

Р АЗ 07 Испитивање вакуумских прекидача у постројењу

Аутори: Нинослав Симић, Јован Мрвић

Група Б1 КАБЛОВИ

Председник: мр Биљана Стојановић, ЕПС Дистрибуција, Београд

Секретар: мр Александра Поповац-Дамљановић, ЕПС Дистрибуција, Београд

Стручни известиоци: мр Биљана Стојановић, ЕПС Дистрибуција, Београд
мр Александра Поповац-Дамљановић, ЕПС Дистрибуција, Београд

Закључци

1. Одзив чланова је веома мали зато што је структура чланова СТК Б1 већином из фабрика за производњу каблова каје су у веома тешком стању.
2. За члана СТК Б1 предложена је колегиница Ивана Митић из предузећа ЕМС.
3. Предлаже се да се у рад СТК Б1 укључе и други заинтересовани и млади стручњаци инжењери запослени у електропривредним предузећима и другим компанијама који су корисници каблова и кабловке технике.
4. Предлаже се да се следећи састанак чланова СТК Б1 и осталих позваних одржи најкасније до краја септембра ове године на коме би се разматрало даље повећање броја чланова.

Преференцијалне теме

1. Конструкција, производња, технике полагања и експлоатација каблова и кабловске мреже
2. Напредак у испитивању и релевантна искуства
3. Регулатива за каблове и кабловски прибор
4. Утицај каблова и кабловскоих водова на животну средину, здравље и безбедност људи

Најзапаженији реферат

Р Б1 06 Дозвољена струјна оптерећења 110 kV кабла у зависности од пресека елемената конструкције кабла и услова полагања и избор оптималног решења

Аутори: Ивана Митић, Бранко Ђорђевић, Мирко Боровић, Иван Миланов

Група Б2

НАДЗЕМНИ ВОДОВИ

Председник: Небојша Петровић, Електромрежа Србије АД, Београд
Секретар: Љиљана Самарџић, Електроисток Пројектни биро, Београд
Стручни извештач: Небојша Петровић, Електромрежа Србије АД, Београд

Закључци

1. Како је у на надземним водовима и источној Србији уочена појава у претходних тридесет година галопирања заштитног ужета, а у подручјима блиским Србији галопирање проводника у Румунији и у Истри и Далмацији у Хрватској предлаже се:
 - 1.1. Израда мапе области где се може јавити галопирање.
 - 1.2. Снимање ДВ помоћу камера са сензорима за осцилацију проводника.
 - 1.3. Праћење и евидентирање ситуација на терену „са земље“.
 - 1.4. Прибављање података од метеоролошког завода.
 - 1.5. Израда интерног стандарда за дефинисање услова при којима се раде прорачуни елипси галопирања.
 - 1.6. Израда детаљне техно-економске анализе примене мера за спречавање галопирања на постојећим и новим ДВ.
2. За усаглашавање прорачуна челичних стубова далековода са EUROCODE standardima zaključci su sledeći:
 - 2.1. Razmatranje primene EUROCODE стандарда је неодвојиво од разматрања примене самог стандарда SRPS EN 50341-1.
 - 2.2. EN 50341-1 обједињује дистрибутивне и надземне водове спајањем EN 50341-1:2001+A1:2009 i 50423-1 и усклађен је са недавним издањима EUROCODE.
 - 2.3. Неки од кључних критичних елемената норматива који се односе на грађевинске конструкције:
 - Случајеви оптерећења.
 - Оптерећење од ветра.
 - Растојање између завртњева.
 - Допуштено померање врха стуба.
 - Прорачун цевних стубова.
 - 2.4. Потенцијални проблеми и изазови у процесу усклађивања регулативе:
 - Формални аспекти – формирање адекватне радне групе, коју чине квалификовани стручњаци (оператори система, пројектанти, извођачи, факултети);
 - Технички аспекти – доношење одлука у оквиру радних група, по наведеним критичним елементима;
 - Проблеми и изазови:
 - Постојеће фамилије стубова – нови и постојећи ДВ;
 - Информисање и обука инжењера за примену нових приступа.
3. За одлуку о преласку са два на три проводника по фази у преносном систему Србије на напонском нивоу 400 kV, поред анализа о утицај пречника проводника, броја проводника по фази, размака у снопу и међуфазног растојања 400 kV надземних водова на напонски градијент проводника и јачину буке услед короне треба узети у обзир и следеће:
 - 3.1. Струјно оптерећење преносне мреже 400 kV у периоду од 20 до 30 година.
 - 3.2. Ниво губитака и економска густина струје.

- 3.3. Повећање хоризонталних (бочних) слила са стубове због трећег проводника, јер се повећава површина надземног вода на коју делује ветар.
- 3.4. Повећање вертикалних (гравитационих) сила због трећег проводника.
- 3.5. Природна снага вода се смањује са повећањем међуфазног растојања, на пример за 2 проводника по фази 490/65 mm² природна снага вода је на међуфазном растојању од 8.8 m је 538 MW, а на међуфазном растојању од 12 m је 514 MW.
- 3.6. Природна снага вода се повећава са повећањем броја проводника по фази:
- За међуфазно растојање од 8.8 m са 2 проводника по фази 490/65 mm² природна снага вода је 538 MW, а са 3 проводника по фази 490/65 mm² природна снага вода је 636 MW.
 - За међуфазно растојање од 12 m са 2 проводника по фази 490/65 mm² природна снага вода је 514 MW, а са 3 проводника по фази 490/65 mm² природна снага вода је 603 MW.
- 3.7. Како природна снага вода зависи од квадрата линијског напона, амерички институт за електроенергетику EPRI (Electric Power Research Institute) препоручује у појединим анализама развоја дела преносних мрежа и изградњу надземних електроенергетских водова да се за 400 kV надземне водове користе три проводника по фази са пречницима од 25 до 27 mm, а за надземне водове 500 kV да се користе три проводника по фази пречника од 29 до 32 mm. За сваку појединачну анализу треба узети у обзир и прогнозирана струјна оптерећења преносне мреже.
- 3.8. Анализом треба доћи до оптималног електромагнетног коридора који ће да обухвати и јачну електричног и магнетног поља и јачину буке услед короне. Могуће је радити анализу са више варијанти, али је неопходно пре тога утврдити циљне захтеве. На пример, Електро мрежа Србије је и без законских прописа за заштиту становништва од нејонизујућих зрачења имала за циља да јачина електричног поља и јачина магнетне индукције буду према препорукама Светске здравствене организације и Европске уније, независно од зона повећане остелјивости. Електро мрежа Србије треба да на сличан начин одреди и циљне вредности за заштиту од буке.
- 3.9. Важно је истаћи да је, поред измерене јачине звука инструментима, што је објективни параметар, меродавна и субјективна јачина звука која показује да људско ухо не чује ису јачину звука у децибелима измерену инструментима, тако да је техничка акустика увела јединицу за субјективну јачину звука. Веза између јачине звука у децибелима и субјективне јачине звука зависи од фреквенције и одређена је на дијаграмима изофонским линијама.
4. Употреба конусних армирано-бетонских стубова прстенастог попречног пресека показала се у дужем експлоатационом периоду као врло практична и економски исплатива. Палета номиналних дужина и номиналних сила временом се ширила, а број произвођача повећавао. Све значајније место у примени заузимају бетонски стубови за надземне водове 35 kV. Овакав облик стубова коришћен је и код фундаирања мостовских конструкција по систему „Карпош“ током 50-тих година двадесетог века, али је због уочених недостатака у погледу дубине фундаирања, нарочито у речним токовима, напуштен. Код пројектовања овог типа конструкција уочавају се проблеми у усвајању потребне арматуре, јер софтверски пакети дају потребну арматуру „размазану“ по целом обиму прстенастог пресека. Различите варијанте усвојених пречника шипки дају различиту носивост и за исту површину арматуре, па је неопходна додатна анализа пресека по целој дужини стуба. У коначном, неопходна је експериментална анализа испитивањем на утицај замењујућег (пробног) оптерећења. Код нас се осим

постојећих препорука, ради на увођењу међународних стандарда, који третирају ширу проблематику испитивања под пробним оптерећењем стубова од бетона, али и од челика и пластике. Резултати испитивања показују да армирано-бетонски стубови имају врло добру дуктилност и повољан распоред прслина дуж целог стуба на еквидистанци приближно једнакој кораку спиралне (попречне) арматуре. Вредности заосталих деформација, након растерећења, су унутар дозвољених граница за армирано-бетонске носаче, а прслине се у потпуности затварају. Уједначеност квалитета је значајна предност овако произведених стубова, а трајност без одржавања током експлоатационог периода је једна од основних предности.

5. Примена слабоизолованих проводника за изградњу надземних 35 kV водова је техноекономски оправдана када нема других техничких могућности за реконструкцију, доградњу и изградњу надземних водова.
6. Dynamic Line Ratings (DLR) системи на основу искуства у његовој примени у претходне две године, као и на основу искустава TSO-а у ENTSO-E:
 - 6.1. Загушења у преносној мрежи због тржишта електричне енергије.
 - 6.2. Динамичког управљања преносним системом, да нема подешења заштите од преоптерећења на зимски и летњи период (два сезонска периода).
 - 6.3. Приоритизацију инвестиционих пројеката, неки наводе и најједноставније „одлагање инвестиција због повећања струјне оптеретљивости надземних водова“, што посебно укључује и интеграцију обновљивих извора електричне енергије, а то значи и боље управљање финансијским, људским и временским ресурсима.
7. Компаративна анализа примене подземних и надземних високонапонских водова показује:
 - 7.1. ДВ остају доминантни систем преноса електричне енергије, каблови последњих година и код нас постају све чешће неизбежни у развоју мреже.
 - 7.2. Одлука о примени једног или другог система мора бити пропраћена анализом многих аспеката:
 - техничка ограничења,
 - економски аспект,
 - аспект уклапања у окружење,
 - аспект прихватљивости од окружења.
 - 7.3. Сваки појединачни пројекат који се развија, и код кога су присутне карактеристике адекватне примени кабловских техника и надземних водова, мора се анализирати са становишта свих наведених принципа. Некада економски или технички неоправдане одлуке могу бити и једине изводљиве.
8. Неопходно је наставити рад на разматрању могућих решења проводника за замену високонапонских надземних водова од 10 kV до 400 kV који су предвиђени за ревитализацију у складу са поступцима предвиђеним IEC стандардима, као и разматрање многобројних конструкција високотемпературских проводника (High Temperature Low Sag – HTLS conductors) који се према својим особинама могу користити за решавање различитих ситуација где треба повећати преносну моћ далековода уз превазилажење постојећег стања далековода и стања изграђености терена у зони испод далековода. Кључна ствар у предложеном приступу реконструкцији (ревитализацији, рехабилитацији) надземних водова јесте стандардизација компоненети далековода, а посебно проводника. Овај закључак је идентичан закључку са 31. саветовања CIGRE Србије које је одржано 2013. године.

Преференцијалне теме

- Надземни водови и информационе технологије
 - Пројектовање наизменичних и једносмерних водова укључујући и наменски метални повратни вод који је саставни део једносмерног вода
 - Разматрање климе и околине
 - Утицај погонских прилика на поузданост и сигурност водова
- Искусствене смернице (водичи) за побољшања надземних водова
 - Кварови: тешки климатски услови и климатски услови ван пројектованих параметара, кварови надземног вода и његових компонената, старење компоненти.
 - Поузданост: процена стања и праћење, критеријуми за одређивање преотсалог животног века надземног вода и његових компонената, методе за продужења животног века надземног вода и његових компонената.
 - Доступност надземног вода: угрожавања коридора; ограничења приступа за одржавање; техничка решења за преглед, поправку и изградњу.
- Заједничка преференцијална тема СТК Б2 и СТК Ц3: Технички и еколошки аспекти надземних водова
 - Предности и изазови смањења утицаја на животну средину.
 - Јавна прихватаљивост, укључујући и психолошке аспекте.
 - Иновативни изглед надземног вода за уклапање у простор.
 - Комбиновани конвенционални и композитни материјали и вишеслојни материјали за надземне водове.
 - Компактирани водови.
 - Пројектовање надземних водова за ублажавање утицаја околине на надземни вод.

Најзапаженији реферат

Р Б2 03 Утицај пречника проводника, броја проводника по фази, размака у снопу и међуфазног растојања 400 kV надземних водова на напонски градијент проводника и јачину буке услед короне

Аутор: Небојша Петровић

Група Б3 ПОСТРОЈЕЊА

Председник: проф. др Драгутин Саламон, Електротехнички факултет Београд

Секретар: Радивоје Црњин, ЕЛЕКТРОИСТОК Пројектни биро, Београд

Стручни известиоци: проф. др Јован Нахман, ЕТФ Београд
проф. др Драгутин Саламон, ЕТФ Београд
Радивоје Црњин, ЕЛЕКТРОИСТОК Пројектни биро, Београд

Закључци

- Потребно је наставити рад на ревитализацији постојећих постројења која су све старија, уз примену најсавременијих решења и опреме. Треба инсистирати на прецизирању и поједностављењу важеће законске регулативе која се односи на проблематику ревитализације постројења.
- Треба тежити што већој рационализацији постројења, посебно дистрибутивних. То важи за нова постројења (избор оптималне једнополне шеме, што рационалније коришћење

расположивог простора, минимизација утицаја на околину), али и за постојећа постројења у смислу смањења трошкова погона и одржавања.

3. Потребно је поклонити посебну пажњу постројењима која се изводе на ограниченим просторима, посебно у великим градовима, у циљу повећања њихове флексибилности у погону и минимизације утицаја на околину.
4. Указано је на проблеме које у пракси стварају неки важећи законски прописи, посебно у области јавних набавки. Ти се проблеми највише јављају код набавки опреме када је у великој мери нарушен принцип унификације опреме, што у великој мери поскупљује и отежава одржавање постројења.
5. Потребно је у техноекономским анализама појединих варијанти могућих решења постројења у већој мери уважавати прорачуне поузданости уз обухватање процене штета које могу настати као последица прекида напајања потрошача.
6. При планирању постројења потребно је посебну пажњу поклонити њиховом утицају на околину и тај утицај минимизирати колико год је то могуће.

Преференцијалне теме

1. Ревитализација, одржавање, проширење капацитета и оптимизација постројења у изградњи и експлоатацији.
2. Специфична и иновирана пројектантска решења у условима тржишта и дистрибуиране производње електричне енергије.
3. Утицај развоја преносне и дистрибутивне мреже на концепцију постројења.
4. Управљање, одржавање, мониторинг, поузданост и сигурност постројења.
5. Управљање ризиком у пројектовању, изградњи и експлоатацији постројења.
6. Јевтина и брза градња дистрибутивних постројења.
7. Утицај постројења на околину.

Најзапаженији реферат

Р БЗ 01 Доградња и реконструкција разводног постројења РП 110 kV Дрмно

Аутори: Радивоје Црњин, Драган Николић, Бранко Лукић, Илија Правилковић

Група Б4

HVDC И ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА

Председник: др Александар Николић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Секретар: др Жарко Јанда, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Стручни известиоци: проф. др Владимир Катић, Факултет техничких наука, Нови Сад
проф. др Предраг Пејовић, Електротехнички факултет, Београд

Закључци

1. У оквиру СТК Б4 за ово Саветовање је пријављено 8 (осам) радова, а укупно поднето 7 (седам) радова, што представља благи пораст у односу на претходно Саветовање када је било предато 5 (пет) радова. Студијски комитет је 3 реферата сврстао у другу преференцијалну тему и 4 у трећу преференцијалну тему, док за прву преференцијалну тему није било пријављених реферата.

2. Утицај енергетских претварача и опреме енергетске електронике на квалитет напајања електричном енергијом је привукао пажњу публике, посебно због чињенице да су презентовани радови из ове области приказали начине решавања конкретних проблема. Приказан је начин рада нисконапонских енергетских AC/DC претварача једног рударског објекта за површинску експлоатацију, који се електричном енергијом напајају из средњенапонске 6kV мреже преко сопствене трансформаторске јединице на самом објекту. Посебно је указано на негативни утицај на рад рачунара и друге електронске опреме, која је доминантна у посматраном конзуму потрошача, обзиром да се ради о пословним објектима из индустријског круга. Анализа квалитета електричне енергије која се спроводи приликом прикључења малих електрана на дистрибутивну мрежу је такође привукла пажњу, посебно због указаних недостатака важеће регулативе која покрива ову област (стандарди, правила о раду дистрибутивног система). У једном од радова је показано решење развијено пројектовањем и имплементацијом система динамичке компензације реактивне снаге са тиристорском (SCR) регулацијом у реалном времену у погону за производњу пелета снаге 500kW. Уграђеним системом је отклоњен проблем ињекције струјних транзијената у дистрибутивну мрежу и повећан корисни моменат мотора на пројектовану вредност.
3. Напајање и управљање системима у термоелектранама су и овај пут била једна од тема која је привукла велику пажњу публике. Рад у којем се разматра проблематика и оптимизација рада регулисаних погона вибрационих сита која се користе за одвајање котловског пепела од шљаке на термоелектрани ТЕНТ-Б је посебно привукао пажњу, а на састанку СТК Б4 је изабран као најзапаженији рад. Такође проблематика контроле квалитета и адекватног испитивања електронске опреме у електроенергетским објектима је привукла велику пажњу, будући да има крајње практичан аспект примене. У овој под теми представљен је развијени регулисани извор једносмерног напајања 20V, 4000A за испитивање компресивних спојница за далеководну ужад. Енергетски претварачи за потребе обновљивих извора енергије такође привлаче пажњу публике. У овој области је приказано решење са једносмерним неизолованим претварачем подизачем напона. Примарна апликација развијеног претварача је у каскадно реализованим претварачима снаге до једног киловата који се напајају са до четири соларна панела.
4. Закључено је да је размена мишљења и ставова, као и критичко супротстављање стручних мишљења у оквиру сесије СТК Б4 било тако добро, да се може сматрати да је сесија, са стручног становишта, успела.

Преференцијалне теме

1. Пренос једносмерном струјом (HVDC) и флексибилни системи наизменичне струје (FACTS)
 - радне карактеристике постојећих HVDC система, модернизација постојећих HVDC система и примена техника одржавања оријентисаних ка повећању поузданости рада,
 - студије изводљивости нових HVDC пројеката,
 - критеријуми за планирање, пројектовање и поузданост нових HVDC пројеката, укључујући способност преоптерећења и тржишне аспекте,
 - практична искуства са коришћењем повратне везе кроз земљу и проблеми пројектовања и одржавања уземљивачке електроде,
 - нови развој; нови HVDC и FACTS пројекти.
2. Примена енергетске електронике и иновације у новим областима

- развој нових полупроводничких прекидача, погодних за средњи напон,
 - дистрибуирани системи,
 - квалитет електричне енергије (утицај енергетских претварача),
 - дистрибуирана производња и примена претварача (електране на ветар, соларне електране, микро и мини хидроелектране, електране на биогаз и биомасу),
 - примене у једносмерним дистрибутивним мрежама за урбане средине (light HVDC).
3. Системи енергетске електронике
- системи за непрекидно напајање трансформаторских станица, електрана и диспечерских центара,
 - енергетски претварачи и регулатори за електропривредна постројења,
 - статички компензатори,
 - концепција, реализација и испитивање опреме енергетске електронике, укључујући управљање и заштиту,
 - употреба енергетских претварача на средњенапонским нивоима, за непрекидни трансфер напајања и електромоторне погоне,
 - примена енергетске електронике у смањењу еколошког утицаја енергетских објеката.

Најзапаженији реферат

Р Б4 04 Оптимизација рада регулисаних електромоторних погона вибрационих сита за одвајање котловског пепела од шљакe на термоелектранама

Аутори: Жељко Деспотовић, Александар Павловић

Група Б5 **ЗАШТИТА И АУТОМАТИЗАЦИЈА**

Председник: мр Јован Јовић, Електро mreжа Србије АД, Београд

Секретар: Владан Цвејић, GRID Software, Београд

Стручни известиоци: мр Јован Јовић, Електро mreжа Србије АД, Београд;
мр Ђорђе Голубовић, Електро mreжа Србије АД, Београд;
Владан Цвејић, GRID Software, Београд

Закључци

1. Студијски комитет сматра да је од изузетног значаја да се оствари ефикасан тимски рад Института, Факултета, ЕМС, ЕПС и ОДС на усклађивању радних параметара заштитних и других уређаја важних за стабилан и безбедан рад ЕЕС Србије.
2. Подржава се рад на развоју нових уређаја у функцији заштите и управљања, алгоритама за рад, нових аутоматика и шема деловања, уз посебан нагласак на оперативну примењивост развијених решења.
3. Још једном се потенцира да је неопходно да се донесу или допуне и усагласе одговарајуће процедуре које ће прописати одговорности и начин поступања у случајевима већих поремећаја, или хаваријских ситуација.
4. Неопходно је да стручне службе ОПС и ОДС дефинишу јасне техничке услове за рад уређаја заштите и аутоматике за постројења са обновљивим изворима електричне енергије.
5. Потребно је да се интензивира рад на актуелним темама:

- утицај прикључења обновљивих извора на ВН (нарочито ВЕ) из контекста система релејне заштите, аутоматике, управљања и мерења, укључиво и DLR и сл.,
 - координисани системи регулације напона на ВН (ТСО, ОДС, произвођачи) коришћењем ОЛТЦ трансформатора, укључиво и VVC (централно),
 - потребан ниво и начин размене информација оператор – КПС у смислу система релејне заштите, аутоматике, управљања и мерења,
 - модификације постојећих ВН постројења у циљу обезбеђења пуног даљинског управљања (без посаде),
 - штићење кратких или критичних ваздушних водова,
 - занављање ВН уређаја за заштиту који имају (за данашње појмове) неодговарајуће карактеристике
 - заштите ВН објеката у којима је могућа уградња компензације (нпр. пригушнице) точне или редне,
 - улога оператора у области квалитета ЕЕ (правила, технички услови. мерење, уређаји, координација, примена мера, санкције)
 - компарација аналитичких и мерених вредности параметара водова
 - итд.
6. Подржати ангажман младих колега (студената)

Преференцијалне теме

1. Информационе технологије у аутоматизацији постројења, заштити, мерењу, локалном управљању, примене, користи, безбедност и провера декларисаних перформанси система за типичне апликације у ЕЕС Србије;
2. Новоразвијени прорачуни и савремени уређаји или методе у области система релејне заштите, аутоматике, управљања и мерења, и провера перформанси;
3. Анализа рада постојећих уређаја за заштиту, аутоматику, управљање и мерење: експлоатациона искуства, искуства након поремећаја, критеријуми за замену или реконструкцију,
4. Прикупљање релевантних података (локално или преко удаљеног приступа) у ЕЕС потребних за ефикасан рад заштите, аутоматике, мерења и управљања;
5. Преференцијалне теме са Саветовања CIGRE – Париз, 2018.

Најзапаженији реферат

Р Б5 14 Релејне заштите које се координирају са погонским дијаграмом, функцијама система регулације побуде и заштитама електроенергетског система

Аутори: Данило Буха, Бошко Буха, Душан Јачић, Саша Глигоров, Марко Божилов, Саво Маринковић, Срђан Милосављевић, Томислав Рајић

Група Ц1

ЕКОНОМИЈА И РАЗВОЈ ЕЕС

Председник: др Бојан Ивановић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Секретар: Бојана Михаић, Електромрежа Србије АД, Београд
Стручни известиоци: мр Бранка Рибар Брајић, Београд,
др Станко Јанковић, ГОРА Немачка,
др Бојан Ивановић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
проф Др Нешо Мијушковић, Београд
мр Драган Балкоски, Електромрежа Србије АД, Београд
Томо Мартиновић, Огранак WSP UK у Београду

Закључци

1. За 33. саветовање CIGRE Србија у оквиру комитета Ц1 је написано и ревидовано 10 радова. Свих 10 радова су прихваћени од стране стручних рецензената. Квалитет радова је био на задовољавајућем нивоу. Међу ауторима радова је било и млађих и веома искусних инжењера.
2. Од 10 радова изложено је 8. Није изложен рад под редним бројем 1, пошто нико од аутора није дошао на саветовање и рад под редним бројем 6 јер је презентован на саветовању CIGRE Црна Гора које је одржано непосредно пре 33. саветовања CIGRE Србија.
3. Дискусија је била стручна и свеобухватна с обзиром да су радови обухватили области од изградње електрана, управљања средствима, примене стандарда, димензионисања опреме и регулације напона у систему. На тему регулација напона у систему је организована и посебна радионица и о њој је дискутовано у оквиру IEEE сесије која је одржана током саветовања.
4. Расположиво време за рад комитета Ц1 је било довољно за одвијање дискусије по сваком од изложених радова пошто је сесија комитета Ц1 одржана на самом крају саветовања тако да рад осталих комитета није био временски угрожен.

Преференцијалне теме

1. Растућа улога социјалних фактора и транспарентности приликом доношења инвестиционих одлука у преносном систему
 - Нови елементи вишекритеријумске евалуације.
 - Нови актери у процесу доношења одлука.
 - Управљање у домену врло неизвесних инвестиција.
2. Утицај промене спољашњих фактора на управљање средствима
 - Политички, економски, регулативни, временски, сајбер и физички фактори сигурности.
 - Стратегија унутар компаније за модернизацију мреже, нпр. мониторинг, велике количине података, аналитичка средства, сигурност.
 - Ефекти коришћења средстава и утицај на њихов животни век од стране високо променљиве/непланиране производње у систему.
3. Координисано планирање између оператора система на свим напонским нивоима
 - Методологије за планирање вишеструко међусобно повезаних преносних мрежа и за интеракцију преносног и дистрибутивног система.
 - Како подела трошкова и / или организација компаније и стратегија могу побољшати или утицати на координисане принципе планирања.

- Еволуција начина планирања уважавање напредних мрежа, дистрибуиране производње и одзива потрошње.
- Стабилност рада генератора на преносном и дистрибутивном нивоу.

Најзапаженији реферат

Р Ц1 03 **Мogućност изградње фотонапонске електране унутар дела будућег ветропарка Костолац на локацији Дрмно у простору изван утицаја сенки околних ветротурбина**

Аутори: Милко Зубац, Маријана Сучевић-Тасић

Група Ц2 УПРАВЉАЊЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА ЕЕС

Председавајући: др Нинел Чукалевски, Институт „Михајло Пупин“, Београд

Секретар: мр Горан Јакуповић, Институт „Михајло Пупин“, Београд

Стручни извештач: мр Никола Обрадовић, Електро мрежа Србије АД, Београд

Закључци

1. За 33. Саветовање CIGRE Србија на стк.Ц2 је пријављено 25, а прихваћено после рецензије 23 реферата за излагање. Квалитет радова је био на задовољавајућем нивоу. Изложено је 20 прихваћених радова у три сесије (једна преподневна и две послеподневне). На почетку прве сесије изложен је и рад по позиву (проф. М.Кезуновић) из области примене уређаја за мерење фазора. Ово је прво саветовање на коме су организовано учествовали и студенти. Одзив студената за рад у комитету Ц2 је био веома добар, пријављено је 5 радова, међутим, без обавештења, 3 рада нису била изложена на сесији. Излагано је око 7 радова по сесији. Распољиво време за излагање радова је било довољно за излагање радова и дискусију, пошто је већина излагача изложила своје радове у предвиђеном времену. После већине радова је вођена стручна, дискусија, а посебно је вођена дискусија о проблематици помоћних услуга, а пре свега регулације реактивне снаге и напона.
2. На бази изложених радова и посебно на бази дискусије, може се закључити да се тренд пораста значаја проблематике регулације реактивних снага и напона наставља, посебно у светлу погоршања напонских прилика у ЕЕС Србије. Утицај дистрибуираних извора и порошача, а поготово евентуална примена у регулацији учестаности и напона је обрађена у више студентских радова. Регионалне и европске енергетске интеграције са циљем формирања јединственог европског тржишта електричне енергије и утицај на управљање ЕЕС, попут оцене адекватности и нетовања одступања су такође описане у више радова. Радови у којима су дата искуства из праксе су увек драгоцени. Овога пута су у три рада описана тестирање агрегата, а приказана су и искуства у управљању преносним системом и санирања поремећаја. На крају, приказани су и нове апликације који се уводе у ЕЕС Србије, попут апликација за вођење балансног тржишта електричне енергије и увођења ПМУ уређаја у НДЦ.
3. Треба приметити да је и ове године стк. Ц2 организовао панел дискусију (Актуелна тема I) из области напонско-реактивне проблематике у ЕЕС. Позвани панелисти (6 учесника из земље и иностранства) су приказали занимљиве прилоге теми, после чега је отворена дужа дискусија у којој је учествовао значајан број присутних стручњака. Утисак је да су присутни били веома задовољни, како избором теме, тако и избором панелиста.

Преференцијалне теме

1. Обезбеђење сигурности (оперативне поузданости) рада система
 - a. Нови концепти опсервабилности, контролабилности и флексибилности система.
 - b. Нова решења за обезбеђење системских сервиса (ancillary services) у области регулације фреквенције и напона
 - c. Управљање на великој територији (wide area control)
 - d. Обнављање (рестаурација) погона система
2. Велики скупови података („big data“) и њихова примена у управљању ЕЕС
 - a. Трансформација података у информације за операторе система
 - b. Платформе за размену података са другим ентитетима (ДСО, ДП, итд)
 - c. Надзор, визуализација, увид у стање система, алати за подршку одлучивању
 - d. Прогнозирање
3. Актуелни проблеми управљања и експлоатације ЕЕС Србије

Најзапаженији реферат

Р Ц2 12 Анализа захтева оператора преносног система по питању регулације напона у тачки прикључења са становишта типичних карактеристика нових и постојећих синхроних генератора и блок трансформатора

Аутори: Милан Ђорђевић, Александар Латинковић, Никола Лукић

Група ЦЗ ПЕРФОРМАНСЕ СИСТЕМА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Председавајући: Нада Цуровић, Електро mreжа Србије АД, Београд

Секретар:

Стручни известиоци: Нада Цуровић, Електро mreжа Србије АД, Београд

Закључци

1. Радови на овогодишњем саветовању, прихваћени од стране студијског комитета, су обрадили сасвим различите аспекте утицаја енергетских објеката на окружење и систем заштите животне средине. Иако су радови из тематски других области, постоји заједничка водила стручне јавности у овој области, а то је унапређење односа енергетских објеката и животне средине. У том контексту, драгоцен је сваки искорак који научни радови дају у циљу побољшања, преноса и примене најбоље инжењерске праксе код нас при управљању електроенергетским објектима, како у експлоатацији тако и у пројектовању и изградњи.
2. Радови су обрађивали конкретне проблематике и проистекле утицаје, али и сагледавали последице и утицаје на окружење и перформансе система заштите животне средине.
3. Посебно значајно за рад студијског комитета ЦЗ је учешће аутора ван граница Републике Србије. Допринос ових радова је додатно занимљив стручној јавности у Србији, обзиром да даје могућност увида у поставке и системе односа према животној средини, али и законске регулативе других држава.

Преференцијалне теме

Планирана седница комитета која уобичајено следи по одржаним сесијама студијских

комитета није могла бити одржана услед неприсуствовања чланова комитета. Поновно формирање комитета је могуће у складу са усвојеним изменама Статута. Скупштина CIGRE Србија на којој су усвојене измене Статута одржана је на самом Саветовању, те ће се у складу са тиме извршити и реорганизовање Студијског комитета ЦЗ.

На првој седници која ће се одржати у наредном периоду биће предложене преференцијалне теме за 34. саветовање CIGRE Србија 2019, а у складу са датим темама међународне CIGRE.

Најзапаженији реферат

Није изабран.

Група Ц4 ТЕХНИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ ЕЕС

Председник: проф. др Златан Стојковић, Електротехнички факултет, Београд

Секретар: ас. Милета Жарковић, Електротехнички факултет, Београд

Стручни извештач: др Александар Ранковић, Факултет техничких наука, Чачак

Закључци

На 33. саветовању CIGRE Србија у оквиру СТК Ц4 презентовани су сви достављени реферати изузев реферата Ц4-08 (укупно 12) у присуству око 50 учесника. Донети су следећи закључци:

1. Рад усмерити у сагласности са тематиком SC Ц4 CIGRE Париз. У овом тренутку је активно око 30 радних група које разматрају различите аспекте проблематике СТК Ц4. Неки од њих се односе на:
 - мерење и расподелу параметара струје грома у високе објекте;
 - управљање ризиком квара изолације водова и постројења услед атмосферског пражњења;
 - методе за процену заштите водова врло високог напона (1000 kV AC и 800 kV DC);
 - електромагнетску компатибилност у системима са ветроелектранама и великим соларним електранама прикљученим на мрежу;
 - проблем квалитета електричне енергије и потребу за побољшаним моделима у вези хармонијске анализе;
 - фреквенцијску зависност параметара тла у прорачуну ударних карактеристика уземљивача и утицај на поузданост рада електроенергетског система;
 - разумевање утицаја геомагнетских појава на рад високонапонских мрежа;
 - технике мерења брзих и врло брзих транзијената у постројењима и инверторским станицама;
 - технике нумеричког прорачуна транзијената укључујући значајан продор електромагнетских метода и модела.

Преференцијалне теме

1. Пренапони и координација изолације.
2. Електромагнетска поља и електромагнетска компатибилност.
3. Квалитет електричне енергије.
4. Савремени методи, модели и програмски алати за анализу техничких перформанси ЕЕС.

Најзапаженији реферат

Р Ц 02 **Поузданост показатеља стања металоксидних одводника пренапона**

Аутор: Горан Добрић

Група Ц5 ТРЖИШТЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ И РЕГУЛАЦИЈА

Председник: мр Ненад Стефановић, АЕРС, Београд

Секретар: мр Емилија Турковић, ЕИ „Никола Тесла“, Београд

Стручни извештач: мр Владимир Јанковић, Електромрежа Србије АД, Београд

Закључци

1. Промене на тржишту, усвојени рокови за реализацију прописаног тржишног модела, даље усклађивање са прописима ЕУ и укључење у регионалне и европске институције и пројекте захтевају интензиван рад и блиску координацију свих институција и субјеката у електроенергетици. Потребно је усредсредити се на практична решења у циљу стварног отварања тржишта електричне енергије и омогућавања промене снабдевача, повећања ефикасности рада и унапређење организације електронергетских субјеката, одговарајућег вредновања енергије и услуга у тржишном и регулисаном окружењу, пуне интеграције са регионалним и европским тржиштем на основу европских мрежних правила и осталих европских прописа, као и у циљу равноправног учешћа наших електронергетских субјеката и институција/тела како на тржишту тако и у раду регионалних и европских институција и тела.
2. Повећање обима тржишних активности и сложености постојећих тржишних процедура, као и увођење нових тржишних процеса захтевају даље унапређење знања и анализе искустава везаних за либерализацију тржишта електричне енергије.
3. Даљи развој тржишта и усклађивање са европским прописима захтевају успостављање нових тржишних процеса и дефинисање регулаторно-тржишног оквира нарочито у областима балансног и тржишта системских услуга, управљања потрошњом, интеграције обновљивих и дистрибуираних извора енергије, спајања тржишта, прорачуна преносних капацитета, надзора тржишта, као и развоја електроенергетског система у циљу обезбеђења сигурног рада електроенергетског система и дугорочне сигурности снабдевања.

Преференцијалне теме

1. Развој тржишта електричне енергије
 - развојне промене модела тржишта електричне енергије,
 - улога државних органа, регулаторних тела, електроенергетских субјеката и крајњих купаца електричне енергије,
 - подзаконска акта, методологије и тарифни системи, уговорни оквир,
 - специфичности и међусобно усклађивање усвојених решења у Србији, земљама региона и ЕУ,
 - начини адаптације, транспоновања и имплементације прописа ЕУ у Србији и Енергетској заједници,
 - анализе потреба за регулисање цена и могућности увођења тржишних механизма,
 - могућност управљања потрошњом, утицај крајњих купаца на модел тржишта директно или преко агрегатора потрошње,

- анализа рада и надзор над тржиштем електричне енергије, унапређење извештавања,
 - обезбеђење транспарентности и непристрасности, спречавање тржишних злоупотреба,
 - интеракција између veleпродајног и малопродајног тржишта електричне енергије,
 - међусобни утицаји мреже и тржишта сада и у будућности,
 - усклађивање тржишта на различитим временским хоризонтима,
 - сарадња оператора преносног и дистрибутивног система у управљању загушењима у мрежи и коришћењу ресурса за балансирање лоцираних у дистрибутивној мрежи,
 - организовање и управљање предузећима у условима сталног развоја тржишта електричне енергије.
2. Практична решења и искуства у либерализацији тржишта електричне енергије и његовој интеграцији у регионално и европско тржиште електричне енергије
- примена европских мрежних правила,
 - интеграција баланских тржишта и заједничко коришћење баланских резерви,
 - брзе електричне енергије и њихово спајање,
 - управљање ризицима на тржишту електричне енергије, инструменти обезбеђења и тржишне прогнозе,
 - тржиште помоћних/системских услуга,
 - тржишни аспекти интеграције обновљивих извора,
 - гаранције порекла и прорачун удела свих извора енергије у продатој енергији,
 - тржишни аспекти прорачуна преносних капацитета и анализе за одређивање граница зона трговања,
 - регионализација тржишних функција,
 - унапређења тржишних информационих система и алата,
 - поређење тржишних аспеката veleпродајног и малопродајног тржишта,
 - управљање сложеним тржишним пројектима на регионалном и европском нивоу,
 - унапређење пословних процедура за тржишне процесе.
3. Тржишни аспекти обезбеђења дугорочне и краткорочне сигурности снабдевања
- обезбеђење сигурности електроенергетског система и сигурности снабдевања у тржишном окружењу,
 - регулаторни и други подстицаји за изградњу електроенергетских објеката на националном и регионалном нивоу,
 - друштвено-политички утицај и утицај стања у животној средини на избор модела тржишта електричне енергије,
 - усклађивање планова развоја електроенергетских делатности.

Најзапаженији реферат

Р Ц5 08 **Европски концепт јединственог балансног тржишта**

Аутори: Марко Јанковић, Тончи Тадин

Председник: Десимир Богићевић, ОДС ЕПС Дистрибуција Београд
Секретар: мр Владимир Остраћанин, ЈП ЕПС – Технички центар Краљево
Стручни известиоци: Сунчица Цветковић, SIEMENS Београд
мр Владимир Остраћанин, ЈП ЕПС – Технички центар Краљево

Закључци

1. Интересовање за обновљиве изворе енергије је велико што се одсликава и по броју пријављених и презентованих радова. Још увек нема довољно радова који анализирају ефекте прикључења малих електрана на ЕЕС
2. Велико је интересовање инвеститора за градњу малих електрана и њихово прикључење на мрежу. Да би се стимулисала изградња, неопходно је донети одговарајућа подзаконска акта закона о енергетици, чиме би законска регулатива о изградњи била поједностављена.
3. Потенцијални проблеми који би се могли јавити су да ли преносна и/или дистрибутивна мрежа може да прими енергију из обновљивих извора енергије, тако да је потребно што пре размотрити исте и наћи решење.
4. Приликом анализе могућности прикључења дистрибуираних извора на дистрибутивни систем потребно је проверити све критеријуме за најкритичније уклопно стање (критеријуми су дефинисани Правилима о раду дистрибутивног система. Такође, није могуће анализирати ефекте прикључења само мале електране за коју је тражено мишљење оператора дистрибутивног система, технички услови или решење о одобрењу за прикључење већ се морају узети у обзир све мале електране за које су већ издати неки од поменутих докумената.
5. Евидентан проблем који могу имати потенцијални повлашћени произвођачи електричне енергије је и то што и поред чињенице да се уговори са поменутих произвођачима електричне енергије закључују на 12 година, цена се може мењати сваке године, односно усклађивати, што је непредвидива ставка приликом израде техничког анализе.
6. Поред изградње малих хидроелектрана, ветрогенератора и соларних електрана потребно је размотрити и могућности за изградњу електрана које користе и остале обновљиве/алтернативне изворе енергије, као и хибридних система који постају неминовност.

Преференцијалне теме

1. Обновљиви извори електричне енергије
 - интеграција у дистрибутивни и преносни систем
 - актуелне технологије у домену обновљивих извора енергије
 - искуства у примени обновљивих извора енергије у другим државама
 - одржавање и експлоатација система са обновљивим изворима електричне енергије
2. Smart grid, smart city и energy storage (складиштење електричне енергије)
3. Електрична возила
 - концепт примене електричних возила
 - интеграција у дистрибутивни електроенергетски систем

- инфраструктура и технологије за пуњење електричних возила
4. Оптимизација рада дистрибутивног система
 5. Енергетска ефикасност у електроенергетици и квалитет испоручене електричне енергије

Најзапаженији реферат

Р ЦБ 09 **Начин примене синхроног генератора у малим хидроелектранама у подпобуђеном режиму**

Аутори: Владимир Остраћанин, Петар Јеркан, Радован Лекић, Ђорђе Пајевић

Група Д1

МАТЕРИЈАЛИ И САВРЕМЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Председник: доц. др Ковиљка Станковић, Електротехнички факултет, Београд

Секретар: др Радета Марић, ЕПС Дистрибуција Београд

Стручни известиоци: проф. др Предраг Осмокровић, Државни универзитет у Новом Пазару,

др Драган Брајовић, Висока техничка школа струковних студија „Чачак”

Закључци

1. С обзиром на савремени тренд минијатуризације компонената, потребно је вршити даља испитивања карактеристика електротехничких материјала и компонената.
2. Све већа контаминација урбаних средина зрачењем захтева детаљнија испитивања утицаја јонизујућег и нејонизујућег зрачења на електротехничке материјале и компоненте.
3. Потребно је наставити испитивања утицаја услова експлоатације на стабилност карактеристика електротехничких материјала и компонената, нарочито на стабилност компонената за заштиту од пренапона на високом и ниском напону.
4. Потребан је даљи рад на развоју и пројектовању изолационих система и компонената.
5. Неопходно је наставити анализу ефикасности електротехничких компонената коришћених у напредним технологијама.

Преференцијалне теме

1. Методе карактеризације електротехничких материјала
2. Стабилност карактеристика електротехничких материјала, компонената и система у условима експлоатације
3. Карактеристике електротехничких компонената са аспекта минијатуризације
4. Електромагнетна и радијациона компатибилност електротехничких система и компонената
5. Материјали у напредним технологијама и нови материјали за изузетне радне услове

Најзапаженији реферат

Р Д1 04 **Утицај диелектрика нисконапонског кондензатора на карактеристике делитеља напона за мерење брзих импулсних пренапона**

Аутори: Урош Ковачевић, Зијад Бајрамовић, Бојан Јовановић

Група Д2

ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ И ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЈЕ

Председник: мр Јованка Гајица, Институт „Михајло Пупин“, Београд
Секретар: мр Данило Лаловић, ЈП Електропривреда Србије, Београд
Стручни известиоци: Љиљана Чапалија, Београд
Александар Цар, Институт „Михајло Пупин“, Београд

Закључци

1. Одрживи развој постао је веома актуелна тема последњих година у свету, како у области заштите животне средине тако и у другим областима друштвеног живота. У оквиру међународне организације за стандардизацију (ISO) донето је неколико стандарда чија је основна идеја управљање одрживим развојем заједница. Међу областима које обухватају ови стандарди значајно место припада областима енергетике и телекомуникација, посебно у контексту имплементације овог концепта у домену интелигентних мрежа и телекомуникационих система као инфраструктурних система за потребе електропривредних организација. Генерално, може се закључити да је примена тих концепата у нашим условима још увек на почетку, и да на том плану има доста простора за побољшања.
2. Наставити рад на развоју и имплементацији система за динамичко праћење температуре проводника далековода (DLR– Dynamic Line Rating) у мрежи преноса EMC-а у циљу одређивања максималне оптеретљивости далековода у реалном времену као и краткорочног и дугорочног предвиђања максимално дозвољеног струјног оптерећења далековода.
3. Имајући у виду расположиву ТК инфраструктуру EMC-а, у циљу бољег функционисања система телешапте и подизања расположивости преносног пута једног од најважнијих ТК сервиса, наставити рад на унапређењу система телешапте, како у домену имплементације система за централизовано надгледање терминала телешапте тако и у реализацији оптималног резервног пута.
4. Наставити свеобухватан рад на техничкој заштити електропривредне инфраструктуре као и имплементацији савремених ICT решења везаних за заштиту информација (Cyber Security).
5. Андроид апликација, као део једног модерног и савременог SDU система, представља корак ка даљем унапређењу и развоју SDU система. Кроз олакшано праћење битних параметара система, односно приступ систему било када и са било које локације где постоји интернет конекција, олакшава се доношење важних одлука неопходних за несметано функционисање система. С обзиром на нове функционалности које пружа андроид апликација као део СДУ система, које се пре свега односе на мобилност информација и удаљени приступ релевантним информацијама из SDU система, потребно је наставити рад на имплементацији ове апликације, имајући при томе у виду и негативну страну еволуције архитектуре савремених SDU система која се односи на смањену информациону безбедност и потенцијалну изложеност различитим врстама cyber напада.
6. Наставити рад на развоју и модернизацији система даљинског управљања базираном на примени протокола IEC 61850
7. Досадашња искуства показују да је коришћење технологије беспилотних летелица од великог значаја у прикупљању података о дистрибутивној мрежи. Огромне су користи

у процесима планирања, одржавања и управљања дистрибутивном мрежом, као и у лако обнављају ортофото снимака који се користе за анализу дивље градње, анализу угрожености водова растињем и анализу угрожености електроенергетских објеката од поплава. Могућа су и брза ревизиона снимања мреже чак и са најјефтинијим летелицама када добијемо само видео снимак, али и компликоване анализе снимљених подручја код коришћења професионалних система. Имајући у виду позитивна искуства са прикупљањем података о дистрибутивној мрежи коришћењем технологије беспилотних летелица наставити са применом ове технологије и у снимању мреже других електропривредних компанија.

8. Константовано је смањење броја реферата који су изложени у оквиру стручног рада СТК Д2, те се апелује на компаније учеснике на Саветовању CIGRE да у већој мери дају подршку писању реферата и посети својих стручњака скуповима CIGRE са циљем да се, кроз стручни рад у оквиру CIGRE, технички унапреде послови унутар компанија и размене искуства и техничке информације.

Преференцијалне теме

1. Развој и модернизација SCADA система у складу са новим потребама и развојем хардверских и софтверских технологија (нови модули, функционалности, алати, архитектура) укључујући и развој SCADA система за праћење емисија штетних гасова и других параметара загађења код великих загађивача у циљу што ефикаснијег очувања животне средине.
2. Интеграција функција локалног и даљинског управљања у системима за аутоматизацију преносних и производних постројења и примена опреме базиране на стандарду IEC 61850.
3. Информационе и комуникационе технологије за повезивање дистрибуираних извора енергије (надгледање, управљање, безбедност, коришћење постојећих стандарда, интероперабилност, „Cyber Security“). „Smart grid“ апликације у светлу ICT за DSO (Distribution System Operator) и TSO (Transmission System Operator) организације
4. Спегра SCADA у MMS/OMS/AMS система - SCADA као извор података за системе управљања одржавањем (Maintenance Management System - MMS), управљања кваровима (Outage Management System – OMS) и управљања опремом (Asset Management System – AMS).
5. Осигурање безбедности (тајности, интегритета и расположивости) информација кроз политику безбедности, архитектуру ТК система и опреме уз примену постојећих стандарда везаних за безбедност информација и интероперабилност. Сертификација отпорности информационих и телекомуникационих система на сајбер нападе. „Cloud“ сервиси, примена, расположивост и сигурност, као и виртуализација у IT технологији. „Disaster Recovery“ системи.
6. Искуства у изградњи, интеграцији и експлоатацији функционалних мрежа електропривреде базираних на примени IP технологије: миграција ка мултисервисној IP/MPLS мрежи електропривреде, обезбеђивање нивоа квалитета QoS за различите критичне и административне (пословне) сервисе.
7. Улазак електропривредних компанија на дерегулисано телекомуникационо тржиште.

Најзапаженији реферат

Р Д2 05

Имплементација система за централизовано надгледање терминала за пренос сигнала телешахтите у мрежи ЕМС

Аутори:

Ива Салом, Владимир Челебић, Јованка Гајица, Драгослав Мијић, Лазар Мркела, Срђан Митровић, Душан Максић



ТЕХНИЧКА ИЗЛОЖБА И ПОСЛОВНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

За време трајања Саветовања, одржана је Техничка изложба на којој је 28 компанија (произвођачи опреме, консултантске, пројектантске и научно истраживачке организације) из земље и иностранства, приказале своја најновија техничка достигнућа у производњи електроенергетске опреме, као и пројектовању и изградњи електроенергетских објеката и система.

Сви расположиви штандови у изложбеном простору Хотела „Палисад“ били су заузети. Било је 25 излагача, 11 спонзора (од чега 6 „великих“) и 3 „остала“ учесника у Програму маркетинга 33. саветовања. Овде треба напоменути да је компанија General Electric Holdings из Београда учествовала по 2 основа: као „велики“ спонзор и као спонзор андриод/IOS апликације за 33. саветовање.

У складу са Програмом маркетинга, за време одржавања Саветовања, одржано је 10 пословних презентација, на којима су, велики спонзори, спонзори, донатори и друге заинтересоване компаније, приказали своје производне програме и могућности пружања услуга у електроенергетском сектору.

СТУДЕНТСКИ ФОРУМ

На 33. саветовању CIGRE Србија, по први пут од оснивања, организатори су позвали 30 студената електротехнике – енергетски одсек да учествују на саветовању о трошку организатора. Одазвало се 27 студената са више електротехничких факултета у Србији. У 19 радова који су били презентовани на саветовању, студенти су били први аутори или коаутори. По студијским комитетима, заступљеност „студентских радова“ је била следећа:

СТК Б5 (Заштита и аутоматизација)	– 2 рада
СТК Ц2 (Управљање и експлоатација ЕЕС)	– 4 рада
СТК Ц4 (Техничке перформанце ЕЕС)	– 4 рада
СТК Ц5 (Тржиште електричне енергије и регулација)	– 1 рад
СТК Ц6 (Дистрибутивни системи и дистрибуирана производња)	– 8 радова

После стручних расправа на сесијама наведених СТК-ова, студијски комитети су изабрали најзапаженије студентске радове узимајући у обзир следеће критеријуме: (1) да је рад чисто студентски или да је студент први аутор и (2) да је студент излагао рад. Најзапаженији студентски радови су:

- **Димитрије Котур**, Зоран Стојановић (ЕТФ Београд): Моделовање електричног лука на високонапонским надземним водовима (Рад бр. Б5 07);
- **Милица Танасковић**, Жељко Ђуришић (ЕТФ Београд): Анализа транзијентне стабилност мале хидроелектране при пропадима напона у прикључној дистрибутивној мрежи (Рад бр. Ц4 12);
- **Сања Апостоловић**, Златан Стојковић, Милета Жарковић (ЕТФ Београд): Анализа перформанси енергетских трансформатора у току животног века (Рад бр. Ц4 11);
- **Мирјана Домановић**, Жељко Ђуришић (ЕТФ Београд): Идејно решење енергетског комплекса „Скочи Ђевојка“ на обали Црне Горе (Рад бр. Ц5 24);

- **Лука Јовановић**, Дарко Васић (ЕТФ Београд): Идејно решење соларног пућача електричних аутобуса (Рад бр. Цб 0б).

На крају саветовања одржан је Студентски форум на коме су студенти упознати са организацијом и активностима CIGRE, сумирани ефекти њиховог учешћа на саветовању и додељена признања првим ауторима најзапаженијих студентских радова. Треба напоменути да је спонзор студената на 33. саветовању био Мјешовити Холдинг Електропривреде Републике Српске (МХ ЕРС).

СКУПШТИНА CIGRE СРБИЈА

На Скупштини CIGRE Србија 2017/2, која је одржана првог радног дана 33. саветовања (6. јун 2017), била је само једна тачка дневног реда: Разматрање и усвајање Измена и допуна Статута CIGRE Србија. Из редова учесника на саветовању, обезбеђен је потребан кворум за доношење овако важне одлуке (преко 70 присутних индивидуалних чланова и представника колективних чланова).

Усвојене Измене и допуне Статута CIGRE Србија могу се груписати у 3 тематске целине:

A. Формалне измене и допуне

- Дефинисан је нови облик чланства у CIGRE Србија, тј. уведени колективни чланови – Генерални покровитељи CIGRE Србија.
- Допуњен је списак унутрашњих аката (правилника) CIGRE Србија.
- Редифинисани међусобни услови за избор председника и потпредседника CIGRE Србија.

B. Измене и допуне чланова који се односе на рад Студијских комитета

- Дефинисан је састав Студијских комитета.
- Дефинисан поступак именовања редовних чланова и посматрача.
- Дефинисан крај мандата председника Студијског комитета.
- Утврђен поступак избора председника Студијског комитета у разним случајевима.
- Допуњене надлежност председника CIGRE Србија око избора председника Студијских комитета у „нерешеним“ случајевима.

C. Измене и допуне чланова који се односе на рад секретаријата

- Промењено је седиште Удружења.
- Смањен је број запослених у Секретаријату (са 2 на 1).
- Редифинисани су услови за Секретара CIGRE Србија.

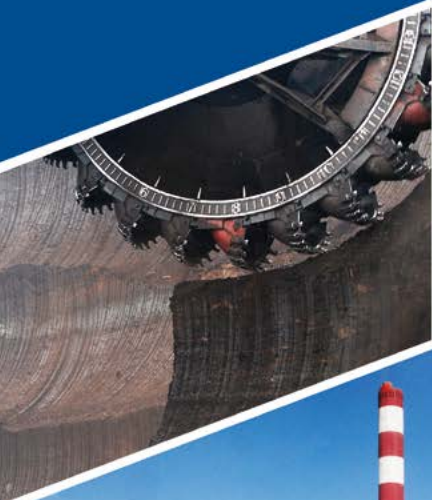
Усвојене Измене и допуне Статута CIGRE Србија требало би да омогуће ефикасан и регуларан рад органа CIGRE Србија, односно да спрече настајање спорних ситуација која су се понекад јављала у досадашњем раду CIGRE Србија. Комплетан текст усвојених Измена и допуна Статута, као и ажуриран текст Статута налази се на сајту CIGRE Србија.



АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО
ЕЛЕКТРОМРЕЖА СРБИЈЕ

ЕПС

ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ



WWW.EPS.RS





PASS

Plug & Switch sistem dostojan svog imena

Novi Plug & Switch sistem (PASS) kompanije ABB predstavlja integrisano hibridno postrojenje sa vrhunskim karakteristikama tehnologija vazduhom i gasom izolovanih postrojenja. Svega nekoliko sati traje montaža i konfiguracija kompletnog polja postrojenja u jednom jedinom modulu. Fabrički sklopljeno postrojenje zauzima 60% manje prostora u odnosu na uobičajene tehnologije i dostupno je od 72,5 do 550 kV. Sa preko 5000 ekvivalentnih polja u radu, PASS je već dostigao izuzetan rezultat. ABB nudi spektar VN proizvoda do 1100 kV uključujući vazduhom i gasom izolovana postrojenja, hibridna rešenja, merne transformatore, kondenzatorske baterije i odvodnike prenapona koji povećavaju pouzdanost, efikasnost i kvalitet isporučene energije uz minimalan uticaj na životnu sredinu. abb.com/highvoltage

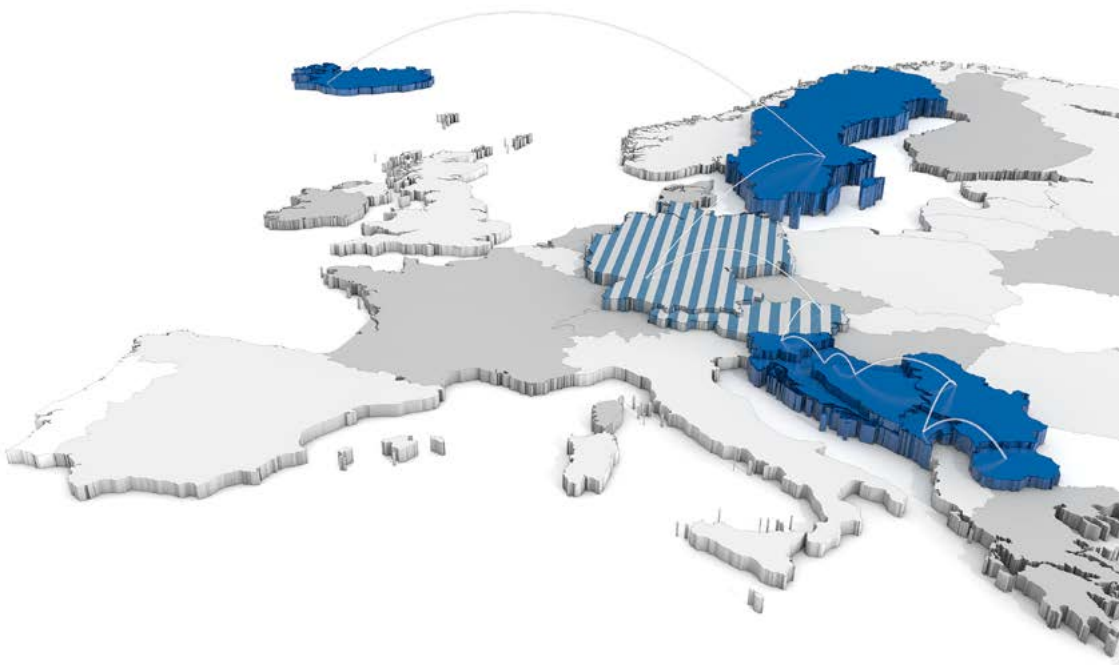


We don't just create power, we deliver it.
We don't just make electricity, we make progress.

We are GE Energy Connections.
Let's turn the world on.



ZNANJEM UPRAVLJAMO ENERGIJOM



ELNOS BL BOSNA I HERCEGOVINA / BOSNIA AND HERZEGOVINA

ELNOS SRBIJA / SERBIA

ELNOS INŽENJERING CRNA GORA / MONTENEGRO

ELNOS MAKEDONIJA / MACEDONIA

ELNOS NORDIC ŠVEDSKA / SWEDEN

ELEKTRO NOVI SISTEMI HRVATSKA / CROATIA

ELNOS AUSTRIJA / AUSTRIA

ELNOS NJEMAČKA / GERMANY

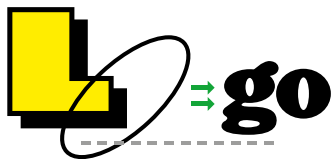
ELNOS ISLAND / ICELAND

ELEKTRO NOVI SISTEMI SLOVENIJA / SLOVENIA

elnosgroup.com



REŠENJA ZA ELEKTROPRIVREDU



Logo, svojim dugogodišnjim iskustvom u radu sa firmama iz oblasti energetike iz naše zemlje i regiona, uvek je pouzdan partner i uvek pruža visokokvalitetne usluge.

Prateći nove trendove na domaćem i svetskom tržištu, Logo veoma uspešno rešava sve izazove.

Optičke mreže u okviru elektroprivrednih sistema nisu novina, ali se trendovi menjaju i prilagođavaju zahtevima ubrzanog rasta i razvoja tržišta.

Logo već preko četvrtinu veka u ponudi svojih rešenja za elektroprivredu ima odličnu saradnju sa kompanijama svetskog renomea, najboljim u svojim oblastima delovanja.



Upravo su to najveće prednosti kompanije Logo, jer smo u mogućnosti da partnerima obezbedimo kompletno rešenje za implementaciju optičke mreže i u prenosnom i u distributivnom delu mreže.

U prenosnom delu mreže obezbeđujemo kompletno rešenje koje uključuje OPGW kablove kao i opremu za kačenje i nastavljanje kablova. Već dugi niz godina Logo je distributer SFPOC, jednog od lidera u proizvodnji OPGW užeta u svetu. U cilju da OPGW kabl zadovolji postavljene zahteve korisnika u pogledu optičkih, mehaničkih i električnih karakteristika,

u prilici smo da ponudimo različite konstrukcije sa različitim brojem i rasporedom elemenata. Takođe, u okviru sastava kabla nudimo najsavremenija vlakna proizvođača **OFS**.

Kombinujući sopstvenu proizvodnju i najsavremeniju tehnologiju švajcarske kompanije **Huber+Suhner**, obezbeđujemo proizvode iz najstrožije klase asembliranja zasnovane na licenciranoj E2000/APC konekciji i striktnim uslovima po pitanju slabljenja. Naša proizvodnja obuhvata izradu optičkih patch kablova, pigtail i multifiber kablova. Našim kupcima nudimo proizvodnju, pakovanje i obeležavanje po zahtevu, brzu isporuku, 100% završnu kontrolu i idealan odnos kvaliteta i cene.

Radimo kompletna merenja i dijagnostiku koristeći najsavremenije merne uređaje i instrumente kalibrisane u međunarodnim laboratorijama. Raspoložemo stručno osposobljenim timom i opremom neophodnom za izvođenje radova na instalaciji provodnih optičkih kablova i ostvarivanje veze između optičkog razdelnika i **OPGW-a**.

Naša rešenja za ormara sa razdelnicima su posebno dizajnirana da obezbede potpunu mehaničku zaštitu koja sprečava ulazak glodara u ormar. Osim toga poseban akcenat stavljamo na ureden način vođenja kablova unutar ormara.

U okviru trafostanica možemo da ponudimo kompletna rešenja za kablovsko povezivanje u okviru sistema zaštite i upravljanja, sabirničke zaštite, telefonske IP i računarske LAN instalacije relejnih kućica. Oprema koju isporučujemo je specijalno dizajnirana za ovu vrstu primene kao što su spojne kutije sa visokim stepenom IP zaštite, optički i bakarni prespojni kablovi izvedeni sa posebnom mehaničkom zaštitom i sl. Pored ovoga nudimo i uslugu montaže i povezivanja SDH i PDH opreme. U oblasti nadzora, nudimo savremena rešenja u saradnji sa **BOSCH** kompanijom.

Dugogodišnje iskustvo u radu sa firmama iz oblasti energetike iz naše zemlje i regiona pomoglo nam je da zadržimo maksimalan nivo pouzdanosti i kvaliteta usluga koje pružamo.



A Furukawa Company





Modernizujte vaše
postrojenje na vreme

Otkrijte naša rešenja i proizvode na štandu B6!

Preuzmite našu brošuru na engleskom jeziku: Smart Utility Ebook
Posetite www.sereply.com i ukucajte kod: 70944P

schneider-electric.rs

Life Is On

Schneider
Electric

A man in a dark t-shirt is playing a guitar. The scene is overlaid with digital elements: a power grid tower, data screens, and glowing red and blue lines. The background is a dark, smoky blue.

SIEMENS

Ingenuity for life

Električna energija potrebna je za
hard rok muziku.

Kao i pouzdana mreža da se ne bi
preskočio nijedan takt.

To je "Ingenuity for life".

[siemens.com/ingenuityforlife](https://www.siemens.com/ingenuityforlife)

Naše znanje traje...



Volgina 15, 11060 Beograd, Srbija
Telefon: +381 11 6771 017

automatika@pupin.rs www.pupin.rs
www.view4.rs www.atlas-max.rs

SCADA DCS SISTEMI INSTITUTA "MIHAJLO PUPIN"

Pouzdanost
Robustnost
Trajanje



View SCADA sistemi za:

- Upravljanje u prenosnim i distributivnim mrežama električne i toplotne energije
- Upravljanje tehničkim sistemima
- Sistemi upravljanja u komunalnim delatnostima
- Sistemi obaveštavanja i uzbunjivanja
- Upravljanje industrijskim procesima

DCS sistemi za:

- hidroelektrane
- termoelektrane
- na kopovima uglja



Upoznajte se sa novim OMICRON uređajima za ispitivanje



COMPANO 100

Primarno ubrizgavanje, sekundarno ubrizgavanje i set testova osnovne zaštite.

ARCO 400

Univerzalni test set za kontrolu reklozera ARCO 400 je pametno i robustno ispitno rešenje za sve reklozere.

TESTRANO 600

Prvi svetski prenosivi (20 kg), trofazni trafo test sistem.

CMC430

Ultraprenosivi set za testiranje zaštite i kalibraciju.

Dodite i vidite nove uređaje uživo!

OMICRON u Srbiji: "BALTICO" D.O.O. | G-din. Dragoslav Hadži Djordjević
Rudnička 2 | Beograd, Srbija | balticors@outlook.com
telefon: + 381 11 344 62 82 | www.omicronenergy.com



FROM IMPROVING TRANSFORMER EFFICIENCY TO POWERING THE NEXT GENERATION

SHELL DIALA MAKES IT POSSIBLE

Transformer oils based on Shell gas-to-liquids (GTL) technology
shell.com/lubricants

SHELL LUBRICANTS
TOGETHER ANYTHING IS POSSIBLE



CIGRE СРБИЈА
11000 Београд, Војводе Степе 412
Тел/Факс: +381 11 397 10 56
e-mail: office@cigresrbija.rs
web site: www.cigresrbija.rs



**Српски национални комитет
Међународног савета
за велике електричне мреже**

MIROSS Travel Agency
11000 Београд, Мајке Јевросиме 19/1
Тел: +381 11 30 33 225, 30 33 226
Факс: +381 11 30 34 615
e-mail: savetovanje2017@miross.rs
web site: www.miross.rs/sr/dogadjaji/cigre-2017