

ISS/KS N064, Програм рада

Датум: 27.09.2014.

Верзија: Одобрен ПР

Број страна: 7

ПРОГРАМ РАДА ¹ ISS/KS N064

Електричне инсталације

Овај програм рада је усвојен на седници Комисије која је одржана 26. 6. 2014. године, а одобрио га је Стручни савет за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникације која је одржана 29. септембра 2014. године.

0 Увод

Стручни рад Института за стандардизацију Србије (у даљем тексту Институт) у појединим областима стандардизације одвија се у комисијама за стандарде и сродне документе (у даљем тексту: комисије за стандарде) као основним техничким радним телима. Комисије за стандарде прате рад одговарајућих техничких комитета међународних и европских организација за стандардизацију и обављају друге задатке који се односе на стандарде у припадајућим областима стандардизације. Области стандардизације за које се образује комисија за стандарде одређују се према областима стандардизације за које су образовани технички комитети међународних и европских организација за стандардизацију чији рад прати комисија за стандарде Института.

На основу одобрења Стручног савета за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникација на седници број 1308/39-30-02/2013 одржане у периоду од 22. до 30. априла 2013. године, обједињене су области рада следећих комисија за стандарде: KS N064, *Електричне инсталације и заштита од електричног удара*, KS N018, *Електричне инсталације на бродовима и покретним и фиксним јединицама на води*, KS N097, *Електричне инсталације за осветљење и оријентисање на аеродромима*, KS N109, *Координација изолације опреме у системима ниског напона*, с тим да назив и ознака комисије буде **KS N064, Електричне инсталације**.

Предмет и подручје рада Комисије за стандарде KS N064, *Електричне инсталације* је израда стандарда за: потребе пројектовања, постављања, правилног рада и верификације у прописаном временском периоду свих врста електричних инсталација напона нападања до 1 kV наизменичне струје или 1,5 kV једносмерне струје, осим оних инсталација које су обухваћене следећим међународним ИЕС комитетима: ИЕС/ТС 9, *Електрична опрема и системи на железници*, ИЕС/ТС 44, *Безбедност машина – Електротехнички аспекти* и ИЕС/ТС 99, *Висконапонска расклопна постројења*, затим електричних инсталација за осветљење и оријентисање на аеродромима и електричних инсталација на бродовима и покретним и фиксним јединицама на води. Рад ове комисије обухвата и припрему стандарда који се односе на: заштиту од електричног удара који настаје од опреме, инсталација и система без напонских ограничења, затим усклађивање изолације у системима ниског напона на принципима координације изолације који су применљиви за сву нисконапонску опрему (осталим техничким комитетима обезбеђују се правила за утврђивање напонских нивоа за координацију изолације и податке за физичке особине за димензионисање изолације за задате напонске нивое) и рад са електричним инсталацијама. Стандарди обухватају терминологију у области електричних инсталација ниског напона, заштиту од електричног удара, заштиту од топлотног ефекта, заштиту од струјног преоптерећења, заштиту од пренапона, заштиту од пожара, специфичне захтеве за посебне врсте објеката, координацију изолације и последице проласка струје кроз човечије тело.

¹ Приликом превођења на енглески језик треба користити израз „business plan“.

KS N064, *Електричне инсталације* је једна од најстаријих комисија за стандарде основаних на међународном нивоу, онда када се појавила потреба да се земљама у развоју да неопходна подршка за успостављање правила за постављање електричних инсталација у домаћинствима, а последњом реорганизацијом на међународном нивоу 1967. године добила је данашњи назив и област рада. Како IEC/TC 64 има важну улогу у објављивању стандарда чија је област примене остваривање безбедности, одговарајуће публикације у овој области имају статус основних публикација за остваривање безбедности.

Комисија за стандарде KS N064 прати рад техничког комитета: IEC/TC 64, *Electrical installations and protection against electric shock (Електричне инсталације и заштита од електричног удара)*, IEC/TC 18, *Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units*, IEC/SC 18A, *Electric cables for ships and mobile and fixed offshore units (Електричне инсталације на бродовима и покретним и фиксним јединицама на води)*, IEC/TC 97, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes (Електричне инсталације за осветљење и оријентисање на аеродромима)*, IEC/TC 109, *Insulation co-ordination for low-voltage equipment (Координација изолације опреме у системима ниског напона)* **Међународне електротехничке комисије (IEC)** и техничких комитета CLC/TC 64, *Electrical installations and protection against electric shock (Електричне инсталације и заштита од електричног удара)*, CLC/SR 18A, *Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units*, CLC/TC 18X, *Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units (Електричне инсталације на бродовима и покретним и фиксним јединицама на води)*, CLC/TC 97, *Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes (Електричне инсталације за осветљење и оријентисање на аеродромима)*, CLC/SR 109, *Insulation co-ordination for low-voltage equipment (Координација изолације опреме у системима ниског напона)*, CLC/BTTF 62-3, *Operation of electrical installations (Рад са електричним инсталацијама)*, CLC/BTTF 128-2, *Erection and operation of electrical test equipment (Постављање и рад електричне испитне опреме)* **Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC)**.

Комисија за стандарде KS N064 у овом саставу је основана Решењем директора Института под бројем 288/48-31-01/2013 од 28. 11. 2013. године. Председник комисије је мр Бранислав Орешковић, дипломирани инжењер електротехнике, шеф службе за безбедност и заштиту здравља у „ЕЛЕКТРОВОЈВОДИНА“ д.о.о. Нови Сад.

1 Пословно окружење

1.1 Опште

У контексту намера да се Република Србија што пре интегрише у Европску унију, у току је процес усаглашавања националног са европским законодавством које се врши путем преузимања европских стандарда и директива Новог приступа ЕУ. На основу тог процеса, комисије за стандарде Института врше усаглашавање српских стандарда са европским стандардима, и то усвајањем европских стандарда као националних. Осим тога, приликом преузимања европских као српских стандарда морају да се повуку сви национални стандарди који су у супротности са европским стандардима за исте предмете стандардизације. По том принципу и комисија KS N064 врши преузимање европских стандарда и сродних докумената у нашу стандардизацију.

На захтев заинтересованих страна, у случају да нешто није обухваћено предметом и подручјем примене европских стандарда и сродних докумената, KS N064 врши преузимање међународних стандарда као националних.

Комисија KS N064 обухвата два типа публикација:

а) стандарде који обухватају нисконапонске електричне инсталације (IEC 60364 серија и одговарајућа упутства дата у серијама IEC 61200 и IEC 62066), углавном намењене пројектантима електричних инсталација, уговорним странама за извођење радова на постављању електричних инсталација и верификаторима електричних инсталација. Серија IEC 60364 обухвата нисконапонске електричне инсталације, као што су инсталације за потребе индустријских, пословних и стамбених објеката, обезбеђујући улазне податке, а обухваћени су и други типови инсталација (за детаље погледати предмет и подручје примене стандарда IEC 60364-1 који се односи на пројектовање, постављање и верификацију електричних инсталација). Пројектовање, постављање и верификацију нисконапонске електричне инсталације је могуће урадити и у складу са националним стандардима. Национални комитети могу да усвоје захтеве према локалним или регионалним навикама, под условом да се задрже структура и основни садржај међународног стандарда.

б) „пилот“-стандарде према IEC Guide 104 (IEC 60364-4-41, IEC 60364-5-54, IEC 60449, IEC 60479 и серије IEC 61140 и IEC 61201) који се тичу заштите од електричног удара; стандарде који се односе на заштиту ради остваривања безбедности, као што је: заштита од топлотног дејства, заштита од прекомерне струје, заштита услед кварова у нисконапонским системима, заштита од електромагнетског утицаја, заштита од поднапона и остале области на које пројектант треба да обрати пажњу приликом пројектовања.

Како се електрична енергија углавном користи у нисконапонским електричним уређајима, претпоставља се да повећање потрошње електричне енергије на међународном нивоу доводи до повећања тржишта електричним инсталацијама, а праћење потрошње електричне енергије на међународном нивоу у одређеном временском периоду показује тренд даљег повећања, што значи да ће и број електричних инсталација даље да се повећава.

1.2 Захтеви тржишта

Електрична инсталација чини окружење за коришћење електричне енергије и представља везу између електричне опреме и система напајања. Потребно да се обезбеде услови за постављање стандардизоване инсталационе опреме управља захтевима тржишта чиме се остварује безбедно коришћење стандардизованих електричних уређаја.

Резултат истраживања достављен 30 земаља, придруженим чланицама, потврдио је да је примена IEC 60364 широко распрострањена и представља основе за национална правила за електричне инсталације:

- неке земље директно користе IEC 60364 као национални правилник;
- неке земље користе делове IEC 60364 као основу за свој национални правилник, на пример земље CENELEC-а;
- неке земље не користе IEC 60364 директно, али користе принципе IEC 60364-1 као основу за развој својих електричних кодова за земљу (*Country Electric Code - CEC*).

Ово показује не само висок ниво интересовања за међународна правила за електричне инсталације, већ и потребу за хармонизованим радом у овој области. Ово се може постићи само успешном сарадњом земаља чланица у међународној организацији као што је IEC, отвореној за све заинтересоване земље, не само за оне високоразвијене или велике, већ и за мање или ниже развијене земље чије учешће може да буде ограничено (можда на чланство као посматрача), али чије је интересовање за услове постављања електричне инсталације велико. Стандарди који обухватају нисконапонске електричне инсталације се повремено користе као подршка националном законодавству.

1.3 Технолошки трендови

Рад на објављивању стандарда из области електричних инсталација треба да буде континуиран како би се омогућила употреба нове електричне опреме на тржишту (нпр. шира употреба претварача). При томе се морају узети у обзир најновији технолошки трендови у раду комисија за стандарде у области електричне опреме који воде ка објављивању нових или модификованих стандарда у овој области.

Најновији тренд у електричним инсталацијама је ближа процена струје напајања и струје сигналних водова, на пример за инсталације за телекомуникације. Струје напајања свакако имају утицај на квалитет струја сигналних водова. Ова појава је већ обрађена у стандарду за електричне инсталације 10/15 SMB/4551/R (IEC 60364), али ће свакако морати да буде дубље разматрана у будућности.

Услед сметњи које изазива електрична опрема, присуство струја хармоника се повећава у свим електричним инсталацијама, поготово у пословним зградама и индустрији, али такође и приликом употребе у домаћинствима. Смањење утицаја струја хармоника, уз координацију са захтевима за безбедност, знатно утиче на улазне податке за пројектовање електричних инсталација.

Данас се све више развијају нове технологије снабдевања електричном енергијом, са смањеним утицајем на околину (соларни фотонапонски системи, ветрогенератори, горивне ћелије). И даље се појављују нове технологије за повезивања електричних возила на електричне инсталације. Ове нове технологије имају директан утицај на пројектовање електричних инсталација и такође на захтеве за безбедност које пројекти електричних инсталација треба да узимају у обзир.

Инсталације које се напајају једносмерном струјом је данас могуће користити за одређене примене. Већа употреба једносмерне струје у електричним инсталацијама од ТС 64 захтева додатна истраживања када су у питању безбедност људи и имовине. Комбинована употреба инсталација наизменичне струје и инсталација једносмерне струје такође захтева додатни рад ТС 64. Безбедност и правилна употреба електричних инсталација једносмерне струје захтева ревизију појединих делова IEC 60364 серије.

Слично овоме, инсталације које користе индустријску фреквенцију различиту од 50 Hz или 60 Hz обухваћене су претом и подручјем примене IEC 60364 серије. Постоји одређен број електричних инсталација које раде при овим фреквенцијама, а које нису обухваћене у IEC 60364. Специфичне захтеве који се односе на ове инсталације је потребно идентификовати и обухватити у IEC 60364 серији.

Постојећи стандарди који обухватају електричне инсталације се углавном односе на нове инсталације. Побољшана технологија која се користи у области електричне опреме доводи до промена у начину пројектовања, уградње и управљања електричним инсталацијама. Услед тога, постојеће инсталације често нису више у складу са најновијим издањима делова IEC 60364 серије. С друге стране, електрична опрема урађена према најновијим технологијама која је тренутно у употреби свакодневно се повезује са старим електричним инсталацијама. Као пример свако од нас може да види све више продужних каблова са више прикључница повезаних на једну фиксну прикључницу, што може да доведе до смањења нивоа безбедности.

1.4 Тржишни трендови

IEC/ТС 64 припада групи од десет најважнијих техничких комитета чији рад национални комитети земаља придружених чланица прате и уносе у свој програм рада. Али и повратна информација од корисника о кључним захтевима који су представљени у IEC стандардима у области електричних инсталација свакако помаже примени ових стандарда.

Економска колебања и смањење утицаја потрошње енергије у нашем окружењу ће се одразити на стандарде из области електричне опреме и електричне инсталације. У блиској будућности ће енергетска ефикасност бити једна од кључних предмета анализе за све земље. Све више ће се од добре електричне инсталације очекивати безбедност и оптимизација у употреби електричне енергије, што ће процену енергетске ефикасности учинити обавезном у већини земаља. Додатно, ефикасно коришћење електричне енергије, услед усвојеног пројекта нове инсталације 11/15 SMB/4551/R или модификације постојеће инсталације смањиће емисију угљен-диоксида у атмосферу.

Утицај климатских промена у индустријски развијеним земљама ће у блиској будућности покренути коришћење електричних возила као транспортних средстава, што ће имати велики утицај на емисију угљен-диоксида. Иако енергија коју користе електрична возила може да буде произведена у термоелектранама, анализе укупног загађења угљен-диоксидом показују да ће се фаворизовати употреба ових твозила. Због свега наведеног ТС 64 ће бити укључена у одређивање захтева за стабилне инсталације за напајање електричних возила.

Потрошња електричне енергије је и даље у порасту, али милиони људи широм света немају могућност прикључка на електричну мрежу. У таквим случајевима најбржи и најјефтинији начин за обезбеђење напајања је постављање локалних извора напајања (генераторско постројење, фотонапонско напајање...). Микромрежа, као савремена верзија централизованог електричног система малих димензија, може електричном енергијом снабдевати неколико домаћинстава заједно. Иако је ТС 82 већ објавио стандарде који обухватају овакве микромреже, електричне инсталације за примену у објектима приватних лица би требало да обради ТС 64.

Напредак у развоју технологија последњих година условио је потребу за смањивањем величина електричне опреме, укључујући ваздушна растојања и дебљину чврсте изолације. Овакав тренд доводи до смањења трошкова производње и има утицај на заштиту животне средине. Многи технички комитети користе правила обухваћена стандардима из области рада ТС 109, *Координација изолације опреме у системима ниског напона* која утичу на пројектовање електричне опреме.

1.5 Еколошко окружење

Комисија KS N064 мора да обезбеди правила за постављање електричне инсталације, узимајући у обзир ефекте електромагнетске компатибилности која настаје као последица протока струје кроз електричну инсталацију. Правила ће омогућити оптимизацију у поступку постављања електричне опреме. Електричну опрему бира пројектант електричне инсталације тако да она током свог предвиђеног животног века испуњава захтеве за остваривање безбедности дате у IEC 60364 серији. Овај процес сам по себи не даје ефекте утицаја на околину; сваки од ових ефеката настаје за време производње опреме и њених компоненти, а посебно током њене употребе, па је за ове ефекте одговорна одговарајућа комисија за стандарде за производе. TC 64 може само да захтева, што и чини, да опрема изабрана за употребу у електричним инсталацијама буде израђена у сагласности са одговарајућим међународним стандардом.

KS N064 је системски комитет који поставља свеобухватне стандарде за остваривање безбедности за заштиту од електричног удара електричне инсталације, условљава карактеристике за избор електричне опреме како би се омогућила безбедна употреба електричне инсталације и исправно функционисање опреме у окружењу. KS N064 даје захтеве за електричне инсталације и заштиту од електричног удара који обухватају многе различите типове електричне опреме на глобалном нивоу и концепт који је развијен за системски приступ који KS N064 у потпуности примењује. Велики број техничких комитета има везу са KS N064, а системском приступом остварује се добра координација између комитета за производе и KS N064.

1.6 Заинтересоване стране (stakeholders)

Постоји велика заинтересованост за примену стандарда из области електричних инсталација, заштите од електричног удара и координације изоације опреме. Само уз поштовање захтева из стандарда у области рада KS N064, приликом пројектовања, избора, постављања и испитивања електричних инсталација могуће је спречити губитке у највећој могућој мери. Заинтересоване стране имају пред собом јасно окружење и поштују најсавремене стандарде, уважавајући при томе сопствена искуства или искуства других широм света.

На територији Републике Србије заинтересоване стране су предузећа за пројектовање, извођење и испитивање – верификацију електричних инсталација, регулаторне и државне институције, институти и образовне институције, јавна предузећа итд.

Активни чланови KS N064 су представници наведених заинтересованих страна и састављена је од магистара и дипломираних инжењера електротехнике.

1.7 Укључивање малих и средњих предузећа (SME)

На територији Републике Србије постоји значајан број заинтересованих страна које имају потребу за постојањем и применом стандарда из области рада KS N064. То су предузећа за извођење радова на постављању електричних инсталација, пројектни бирои, консултантске куће, инспекцијске службе, регулаторна тела, институти и образовне институције, јавна предузећа, потрошачи електричне енергије итд.

Било да је реч о пројектовању, израдама студија оправданости, енергетским и економским анализама, избору и постављању инсталације и опреме, истраживачким радњама, мерним уређајима, тржишту електричне енергије, припремним радовима, монтажи и експлоатацији опреме, KS N064 охрабрује мала и средња предузећа да узму учешће у раду за унапређење постојећих стандарда, прописа и процедура, према препорукама CEN-CENELEC Guide 17 (*Guidance for writing standards taking into account micro, small and medium – size enterprises needs - SMEs*).

2 Циљеви и стратегија (3-5 година)

Препознавање и обрада ставки из захтева тржишта наведених у тачки 1.2, координирање рада са другим комисијама за стандарде, охрабривање коришћења IEC 60364 или његове имплементације у

правној регулативи и уважавање основних публикација за остваривање безбедности су главни циљеви и стратегија KS N064.

2.1 Циљеви

Циљеви Комисије за стандарде KS N064 обухватају следеће:

- објављивање и развијање стандарда по динамици задатој у плану рада Комисије;
- идентификација свих стандарда који подлежу преиспитивању;
- одржавање и промоција знања које се стиче објављивањем стандарда из области рада KS N064;
- стална ревизија стандарда у складу са развојем нових технологија и захтева корисника;
- разрада и допуна анализа утицаја на животну средину, и то оних који су већ обухваћени стандардима у KS N064;
- стално праћење континуираног развоја структуре IEC 60364 и ревизија IEC 60364-4-44 (одељак 443) и IEC 60364-5-53 (одељак 534) (на међународном нивоу се преиспитивање ова два одељка врши добром сарадњом са техничким комитетима TC 81 и SC 37A);
- увођење нових ставки током преиспитивања предметних стандарда како би се нагласили следећи појмови:
 - кратак спој и доказивање земљоспоја у инсталацијама (тачка 7.5.5.3 у IEC 60439-1, IEC 61140),
 - предлагање нацрта и увођење извештаја након извршене верификације електричне инсталације (IEC 60364-6);
- идентификовање области примене које још увек нису обухваћене постојећом стандардизацијом;
- идентификовање и процена постојећих трендова у стандардизацији;
- обезбеђивање смерница за KS N064 за дефинисање њеног стратешког програма рада.

2.2 Стратегија

Стратегија за постизање дефинисаних циљева KS N064 би била:

- охрабривати рад сазивача и вођа пројеката да планирају рад, седнице и распоред активности до три године унапред;
- проверити да ли су сазивачи и вође пројеката упознати са најбољом праксом у раду и да ли имају приступ свим видовима алата за помоћ у раду;
- надзор над развојем тржишта и технолошким трендовима који условљавају развој стандарда;
- максималан консензус за нови пројекат;
- редовна ревизија циљних датума за све послове.

Дефинисање важности и неопходности примене стандарда неопходно је ради заштите инвеститора од неквалификованих пројектаната, консултаната, произвођача опреме и трговаца с једне стране, односно заштите правила струке од самовоље инвеститора, увоза јевтине опреме, на уштрб квалитета с друге стране. Активности које би водиле остваривању ових циљева упућивале би директно на имплементацију стандарда у законска и подзаконска акта који регулишу предмет и подручје примене електричних инсталација

3 План активности

План активности KS N064 обухвата следеће:

- наставак напредовања у доношењу пројеката што је могуће брже, онолико колико то време и ресурси омогућавају како би се поштовало предвиђено време објављивања;
- помоћ у разменама на међународном нивоу које могу да буду спречене због разлика у националном законодавству;
- реализовање преиспитивања према усвојеном плану како би се обезбедило да се на време објаве измене или ревизије;
- континуирани надзор свих процедуралних промена и интегрисање одговарајућих промена у радне токове KS N064;

- давање одговара на све техничке захтеве у предвиђеном временском периоду;
- утврђивање плана за побољшање сарадње са захтевима тржишта;
- процена ефикасности програма рада ради задовољавања потреба корисника;
- нови стандарди у погледу сједињавања система за „чување“ електричне енергије;
- нови стандарди за инсталације у индустрији које раде при фреквенцијама које нису 50 Hz/60 Hz.

О раду комисије за стандарде KS N064, може се прочитати на интернет-страници Института: www.iss.rs: [приказ стандарда](#) и [план рада](#).

4 Корисни линкови за све наведене активности

Одговарајући међународни и европски технички комитети које прати [KS N064](#) су: [IEC/TC 64](#), Electrical installations and protection against electric shock, [IEC/TC 18](#), Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units, [IEC/SC 18A](#), Electric cables for ships and mobile and fixed offshore units, [IEC/TC 97](#), Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes, [IEC/TC 109](#), Insulation co-ordination for low-voltage equipment, [CLC/TC 64](#), Electrical installations and protection against electric shock, [CLC/SR 18A](#), Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units, [CLC/TC 18X](#), Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units, [CLC/TC 97](#), Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes, [CLC/SR 109](#), Insulation co-ordination for low-voltage equipment, [CLC/BTTF 62-3](#), Operation of electrical installations, и [CLC/BTTF 128-2](#), Erection and operation of electrical test equipment.

Секретар комисије

Председник комисије

Весна Богдановић

Мр Бранислав Орешковић