

ISS/KS N040, Програм рада

Датум: 27.09.2014.

Верзија: Одобрен ПР

Број страна: 7

## ПРОГРАМ РАДА <sup>1</sup> ISS/KS N040

*Електронске компоненте*

Овај програм рада усвојен је на седници Комисије која је одржана 18. фебруара 2014. године, а одобрио га је Стручни савет за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникације на седници која је одржана 5. маја 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 2185/27-30-02/2013, одржаној 18. 9. 2013. године обједињене су области рада следећих Комисија за стандарде: KS N040, *Кондензатори и отпорници за електронску опрему*, KS N049, *Пијезоелектричне и диелектричне компоненте за контролу и селекцију фреквенција*, KS N091, *Технологија монтаже електронских елемената*, KS N111, *Стандардизација заштите животне средине од електричних и електронских производа и система* и KS N119, *Штампа за електронику*, с тим да назив и ознака Комисије буде **KS N040, Електронске компоненте**.

Предмет и подручје рада Комисије за стандарде KS N040, *Електронске компоненте* је припрема стандарда који се односе на електронске компоненте: непроменљиве и променљиве кондензаторе и отпорнике за електронске уређаје и њихова комбинација, који се користе за потискивање електромагнетских сметњи, као и на мрежна и пасивна интегрална кола која садрже кондензаторе или комбинације кондензатора, отпорника и индуктивних елемената, затим на пијезоелектричне и диелектричне компоненте за контролу и селекцију фреквенција и припадајући материјал. Рад ове комисије обухвата и припрему стандарда у области технологије монтаже електронских елемената и материјала за штампане плоче, укључујући и флексибилне штампане плоче, заједно са захтевима за материјале који се користе за производњу штампаних плоча, електронских и електромеханичких компоненти које се монтирају, као и електронске форме података за описивање и развој ових производа. У области заштите животне средине ова Комисија обухвата припрему потребних смерница, основних и хоризонталних стандарда, у тесној сарадњи са ИЕС комитетима за производе који остају аутономни у области заштите животне средине за своје производе. Веза са комитетима за производе у обради захтева за заштиту животне средине у оквиру стандарда за производ остварује се ради подстицања заједничких приступа и решења за сличне проблеме, чиме је осигурана доследност у ИЕС стандардима и терминологији материјала, процеса,

---

<sup>1</sup> Приликом превођења на енглески језик треба користити израз „business plan“.

опреме и производа за методе израде штампе електронских плоча, са аспекта здравља/безбедности/заштите околине.

Комисија за стандарде KS N040 прати рад техничких комитета: IEC/TC 40, *Capacitors and resistors for electronic equipment*, IEC/TC 49, *Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection*, IEC/TC 91, *Electronics assembly technology*, IEC/TC 111, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems*, IEC/TC 119, *Printed Electronics* **Међународне електротехничке комисије (IEC)** и техничких комитета и поткомитета CLC/TC 40, *Capacitors and resistors for electronic equipment* (*Кондензатори и отпорници за електронску опрему*), CLC/TC 40XA, *Capacitors and EMI suppression components* (*Кондензатори и компоненте за пригушење електромагнетских сметњи (EMI)*) и CLC/TC 40XB, *Resistors* (*Отпорници*), CLC/TC 49, *Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection* (*Пијезоелектричне и диелектричне компоненте за контролу и селекцију фреквенције*), CLC/TC 91, *Electronics assembly technology* (*Технологија монтаже електронских елемената*), CLC/TC 111, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems* (*Стандардизација заштите животне средине од електричних и електронских производа и система*), CLC/TC 111X, *Environment* (*Животна средина*) и CLC/SR 119, *Printed electronics* (*Штампана кола за електронику*) **Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC)**.

Комисија за стандарде KS N040 у овом саставу је основана Решењем директора Института број 414/22-31-01/2014 од 20. 2. 2014. године. Председник комисије је Снежана Дедић-Нешић, магистар електротехнике, истраживач сарадник и помоћник директора Института „Михајло Пупин”, ИМП Пијезотехнологија.

## 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 N040 врши преузимање европских стандарда и сродних докумената у нашу стандардизацију.

Отпорници, кондензатори и калемови чине пасивне компоненте које заједно са активним компонентама (полупроводницима), штампаним плочама, конекторима и неким другим компонентама као што су филтери, прекидачи и осигурачи чине основне градивне елементе за електронске производе. Повећана употреба електронике у свим областима индустрије подржава континуирани раст потражње пасивних компоненти. Овакав тренд представља велики изазов у домену развоја пасивних компоненти, што условљава сталну потребу за стандардима за нове компоненте, као и допуне постојећих спецификација, одговарајуће методе испитивања и захтеве. Истовремено, у неким областима цене пасивних компоненти драматично опадају, што доводи до смањења броја произвођача у свету и измештање у земље у којима је ниска цена рада.

Скоро су сви електронски производи данас веома лаки и малих димензија. Стандарди се развијају као основа технологије за производњу таквих производа, а данас већина њих има више функција, посебно у области информационалних и телекомуникационих технологија. Технологија монтаже електронских елемената је основа електронских производа који се користе на тржишту. Развој технологије је довео до разматрања на тему спајања технологије монтаже електронских и оптоелектронских елемената.

Пијезоелектричне, диелектричне и електростатичке компоненте за контролу и селекцију фреквенција, као што су резонатори, филтери, осцилатори и сензори, јесу кључне компоненте у електроиндустрији. Уз напредак и ширење широкопојасних и мобилних телекомуникација, високофреквентни уређаји постају све значајнији из године у годину. Мобилни телефони су данас посебно популарни широм света и захтевају електричне компоненте за контролу и селекцију фреквенције.

Питање очувања околине добија све више на значају, посебно у погледу утицаја на човека и екосистем, климатске промене, енергију и природне ресурсе. Као последица ове свести, објављени су бројни прописи у политици компанија и законодавству. У сектору електричних и електронских производа и система се посебна пажња обраћа на управљање отпадом насталим у процесу производње, контролу употребе опасних материја и, уопште, хемикалија, као и на повећање енергетске ефикасности.

## 1.2 Захтеви тржишта

Најбитнији стандарди и методе испитивања које ИЕС припрема увелико се употребљавају и имају широку примену, а такође и стандарди које је развио ИРС (САД), посебно у неким приватним фирмама које немају блиску интеракцију са ИЕС-ом и нису свесне значаја ИЕС-ових активности.

У разним областима индустрије се још увек користе спецификације које су припремиле многе друге привредне организације или приватна предузећа.

ИЕС ради на томе да се изврши хармонизација и користе само стандарди засновани на ставовима које ИЕС предлаже. Неопходно је да се оствари блиска сарадња са индустријом и да се регрутују стручњаци који би заједно радили на прикупљању потребних информација, као и на развијању потребних стандарда и спецификација.

Најбржи пораст производње електронских компоненти је у азијско-пацифичком региону. Постоји стална потреба за новим стандардима у овој области и истовремено преиспитивање постојећих стандарда, што је обиман посао. Тренд да се ИЕС стандарди усвоје као национални стандарди такође је у порасту и ван Европе, па су ИЕС стандарди стекли кредибилитет у односу на конкурентне стандарде. Овим се ствара већи утицај на садржај стандарда и задате рокове за њихово објављивање. Очекује се све већи број захтева да се национални услови усвоје у ИЕС-овим стандардима како би могли да буду написани обједињени документи које прихватају све заинтересоване стране.

Међународне компаније послују глобално, а многе производне компаније поседују фабрике широм света. Односи између купаца и произвођача се такође одвијају на глобалном нивоу, што доводи до повећања потребе за међународним стандардима за побољшање техничке компатибилности ради подржавања управљања квалитетом и остваривања економске користи. У овом тренутку су ИЕС стандарди једини који се односе на уређаје за контролу и селекцију фреквенције, па су стога веома значајни за бројна тржишта која обухватају фиксне, бежичне, оптичке и мобилне телекомуникације, затим рачунаре, аутомобилску индустрију, потрошачку електронику, медицинске уређаје итд.

Технички комитети ИЕС-а, стручњаци који развијају стандарде, а такође и читаве индустрије које се баве производњом и коришћењем електричних и електронских производа и система.су директни корисници стандарда из области заштите животне средине.

## 1.3 Технолошки трендови

Електронска опрема данас постаје све лакша и све мањих димензија, што повлачи велику густину паковања производа. Брзина обраде сигнала је већа, што омогућава врхунску технологију и у производима широке потрошње. Корисници производа, како професионални тако и обични потрошачи, захтевају мање, лакше, брже, јефтине, а и даље поуздане и широко примењиве производе. Технолошке границе више не постоје. Оптички пренос сигнала који налази широку примену у приступним система сада постаје потрошачка роба. Област телекомуникација више не може бити изолована од технологије производње потрошачке робе. Телекомуникација и аудио/видео технологије међусобно се спајају чак и у примени у домаћинству.

У нове трендове се убраја примена штампаних кола за електронику. За екране уређаја се у све већој мери користи техника течне и електрохроматографије.

Примена соларних ћелија такође захтева велику примену електронике. Током последњих година су трошкови израде и захтеви за димензије уређаја довели до промене у дизајну електронике. То значи да се досадашња ограничења толеранције за напон, струју, и температуру компоненти све више мењају. Овај тренд мора бити узет у обзир приликом ревизије постојећих стандарда.

Индустрија која се бави производњом уређаја за контролу и селекцију фреквенција наставља да се развија ка смањењу димензија, повећању функционалности, смањењу цена, повећању квалитета и убрзавању техничког развоја. Дигиталне технологије имају утицај на употребу пијезоелектричних уређаја у примени филтара у мобилним комуникацијама. Тржиште аутоматике има потребу за ширењем употребе пијезоелектричних компоненти у дигиталној контроли и сензорским системима. Тренд повећања радних фреквенција ствара веће потребе за диелектричним резонаторским технологијама. Због тога ће приоритети бити постављени тако да на најбољи могући начин задовоље потребе тржишта.

Потреба очувања животне средине ограничава употребу одређених материјала и све више је заступљена у сталном напретку технологије, као и у законодавству.

Стандардизација у области заштите животне средине обухвата припрему потребних смерница, основних и хоризонталних стандарда, у тесној сарадњи са ИЕС комитетима за производе који остају аутономни у области заштите животне средине за своје производе. Неопходно је остварити везу са комитетима за производе у обради захтева за заштиту животне средине у оквиру стандарда за производ ради подстицања заједничких приступа и решења за сличне проблеме и на тај начин осигурати доследност у ИЕС стандардима. Праћењем одговарајућих активности регионалне стандардизације, области заштите животне средине постаје средишна тачка у дискусијама које се тичу стандардизације. Аспекти ЕМС и ЕМФ нису обухваћени.

#### 1.4 Тржишни трендови

Конкуренција у ценама је веома велика, посебно када је реч о електронским компонентама и производима. Неким произвођачима у развијеним земљама (у којима су примања релативно висока) може бити угрожено пословање уколико не изврше озбиљно реструктурирање, како у производним системима тако и у организацијама. Ипак, због глобализације је неопходна организација пословања како би се опстало у електронској индустрији. Због тога се посао мора урадити заједно, укидањем граница и у технологији и у пословном окружењу широм света.

Електронска индустрија већ дужи временски период наставља да се шири, па не постоје разлози због којих и употреба пасивних компоненти не би и даље расла. Компаније ће настојати да изместе производњу у регионе са нижим трошковима, али ће то утицати на успоравање развоја. Брз развој у областима електричних и хибридних возила и производње обновљиве енергије (нпр. ветар и соларна енергија) омогућиће нове примене, услове и тржиште за пасивне компоненте, па је потребно да њихов развој буде пажљиво праћен.

Као што је већ поменуто, тржиште уређаја за контролу и селекцију фреквенције не састоји се само од телекомуникационе инфраструктуре, као што су бежичне комуникације и оптичка влакна, већ и од приступних система и потрошачке електронике, као што су мобилни телефони, CATV прикључци, рачунари итд. Остала тржишта немају тако велики потенцијал попут тржишта мобилних телефона, али су контрола и селекција фреквенције важне и у другим применама, па је тржишни потенцијал у сталном порасту. Коришћење уређаја за контролу и селекцију фреквенције у аутомобилској индустрији је у наглom порасту, будући да се код аутомобила спроводе процедуре за испуњење захтева за безбедност и удобност.

Разматрање очувања животне средине је још један императив за индустрију. Тржиште захтева одговарајуће смернице и стандарде, јер се предвиђа да ће се закони и прописи из области очувања животне средине још мењати и проширивати. Питања очувања животне средине подељена су начелно у три области: климатске промене, ефикасност ресурса и очување биодиверзитета.

#### 1.5 Еколошко окружење

Данашњи утицај на заштиту животне средине већ је представљен у поглављима Технолошки и Тржишни трендови, а представља кључно питање за производни инжењеринг. Оно што није раније наведено обухвата потрошњу енергије, не само готових производа, већ и у производним линијама. Потрошња енергије у току процеса производње је важна тема коју је потребно разматрати у индустрији. Друго питање представља управљање отпадом, укључујући технологије рециклаже. Све

су строжи захтеви за одбацивање употребе опасних материјала. У таквим ситуацијама технологија често не може сама да реши настале проблеме, већ мора да се укључи у политику и законодавство. Комисије које се баве технологијом монтаже електронских елемената и технологијом њихове производње треба да имају хоризонталну природу усклађивања различитих захтева друштва са информацијама доступним у електронској индустрији.

Стандарди који се односе на паковање компоненти треба да посвете пажњу смањењу амбалаже и у примени секундарних сировина. Такође, нова опрема за уштеду енергије може указати на потребу за новим врстама кондензатора или филтера и стандардима који обрађују ову област.

Произвођачи електронских компоненти немају примарну одговорност за одлагање компоненти. Таква одговорност прелази на произвођача и кориснике опреме.

## 1.6 Заинтересоване стране (стејкхолдери)

На територији Републике Србије је заинтересованост постојећих или потенцијалних инвеститора велика за улагања пре свега у изградњу нових производних система за електронске компоненте, што се јасно изражава кроз већи број међудржавних споразума о намерама и сарадњи. Такође, инвестициони међународни фондови исказују интересовање за закуп локација и изградњу малих и средњих предузећа. Сви они имају за циљ јасно окружње и поштовање најсавремених стандарда, уз коришћење сопствених искустава или искустава других широм света. Применом захтева из стандарда у области рада KS N040 у пројектовању и производњи компонената, њихове монтаже у склопове и уређаје, затим примене у области информационих и телекомуникационих технологија и за потребе испитивања могуће је постизање наведеног циља. Институте, образовне установе, лабораторије, произвођачи уређаја и система, дистрибутери компонената, регулаторна тела, инспекције службе и сл. битни су корисници стандарда у области рада KS N040. Читаве индустрије које се баве производњом и коришћењем електричних и електронских производа и система су директни корисници стандарда из области заштите животне средине.

Активни чланови комисије су представници института, испитних лабораторија, факултета, произвођача уређаја и система, дистрибутера електронских компонената и регулаторних тела. Комисија за стандарде KS N040 је састављена од дипломираних инжењера, магистара и доктора електротехнике.

## 1.7 Укључивање малих и средњих предузећа (SME)

Постојање значајног броја фирми на територији Србије које имају директну или индиректну заинтересованост за тржиште електронских компонената, говори о томе да је неопходно њихово укључивање у примену свих стандарда који се односе на област рада KS N040. Било да је реч о пројектовању, израдама студија оправданости, енергетским и економским анализама, производњи, испитивању, уградњи и експлоатацији компонената и истраживачким радњама, велики број малих и средњих предузећа има потребу за постојање и примену стандарда из области рада KS N040. Малим и средњим предузећима су потребни једноставни стандарди за консултације. Национални комитети су дужни да подстакну мала и средња предузећа да учествују на националном нивоу у развоју стандарда. Потребно је укључити што више заинтересованих и предузећа у рад комисија или барем радних тела и охрабривати њихово учешће за унапређење постојећих стандарда, прописа и процедура.

## 2 Циљеви и стратегија (3-5 година)

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 воде остваривању ових циљева директно упућују на имплементацију стандарда у законска и подзаконска акта које регулишу производњу и уградњу електронских компонената, чиме се реализује и дугорочна стратегија уређивања тржишта, али и спречава увоз опреме сумњивог квалитета. Истовремено, произвођачи у развоју и потенцијални

домаћи произвођачи пословали би у складу са општеприхваћеним стандардима, што им поред „заузимања позиција“ на територији Републике Србије омогућава и пласирање производа на светско тржиште.

## 2.1 Циљеви

Циљеви Комисије за стандарде KS N040 обухватају следеће:

- објављивање и развијање стандарда по динамици задатој у плану рада комисије, при чему се приоритети бирају на основу расположивих ресурса;
- идентификацију свих стандарда који подлежу преиспитивању;
- настављање континуитета узимања у обзир циљева који на глобалном нивоу имају утицај на стандарде, али тако да се неусаглашени документи не појављују;
- одржавање и промоцију знања које се стиче објављивањем стандарда из области рада KS N040;
- разраду и допуну анализа утицаја на животну средину, и то оних који су већ обухваћени стандардима KS N040.

## 2.2 Стратегија

Стратегија за постизање дефинисаних циљева KS N040 би била:

- надзор над тржиштем и технолошким трендовима који условљавају развој стандарда и благовремени одговор на стварне потребе тржишта;
- смањење времена развоја публикација и стандарда;
- укључење у рад експерата из одговарајућих области;
- побољшање комуникације са одговарајућим организацијама;
- максималан консензус за нови пројекат;
- ревизија циљних датума за све послове;
- допринос побољшању глобалног окружења, кроз хармонизацију и унапређење еколошких активности широм света.

## 3 План активности

План активности KS N040 може се подвести под:

- настављање напредовања у доношењу пројеката што је могуће брже, онолико колико то време и ресурси омогућавају како би се поштовало предвиђено време објављивања;
- реализовање преиспитивања према договореном распореду како би се обезбедило да се на време објаве измене или ревизије;
- континуални надзор свих процедуралних промена и интегрисање одговарајућих промена у радне токове KS N040;
- разматрање питања енергетске ефикасности и еколошких аспеката;
- одржавање контаката са другим релевантним комисијама за стандарде;
- побољшати ефикасност стандардизације;
- одговарање на све техничке захтеве у предвиђеном временском периоду;
- утврђивање плана за побољшање сарадње са захевим тржишта.

О раду KS N040 може се прочитати на интернет-страници Института: [www.iss.rs](http://www.iss.rs): приказ рада и план рада.

#### 4 Корисни линкови за све наведене активности

Одговарајући међународни и европски технички комитети које прати KS N040, *Електронске компоненте* су: IEC/TC 40, *Capacitors and resistors for electronic equipment*, IEC/TC 49, *Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection*, IEC/TC 91, *Electronics assembly technology*, IEC/TC 111, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems*, IEC/TC 119, *Printed Electronics*, CLC/TC 40, *Capacitors and resistors for electronic equipment*, CLC/TC 40XA, *Capacitors and EMI suppression component*, CLC/TC 40XB, *Resistors*, CLC/TC 49, *Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection*, CLC/TC 91, *Electronics assembly technology*, CLC/TC 111, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems*, CLC/TC 111X, *Environment* и CLC/SR 119, *Printed electronics*.

Секретар комисије

Председник комисије

---

Весна Богдановић

---

Мр Снежана Дедић Нешић