



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Vienošanās par projekta īstenošanu numurs:
2010/0225/2DP/ 2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/160

Projekts „Intelektuālu hibrīdo nepārtrauktās
barošanas sistēmu un to elementu izstrāde un
izpēte energoefektivitātes uzlabošanai”

RTU PVS ID 1522

Projekta īstenošana līdz 2012.gada jūlijam

Projekta īstenošājs: Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedra.

Darbības programma un aktivitāte: Darbības programma «Uzņēmējdarbība un inovācijas», aktivitāte 2.1.1.1. «Atbalsts zinātnei un pētniecībai».

Projekta īstenošanas periods: 01.12.2010. – 30.11.2013. (36 mēneši).

Projekta kopējās attiecināmās izmaksas: 198 803,57 LVL, t. sk. ERAF (92,5%) – 183 893,30 LVL un RTU (7,5%) – 14 910,27 LVL

Projekta mērķi: elektroenerģijas piegādes drošības paaugstināšana un energoresursu izmantošanas efektivitātes palielināšana, intelektuālu hibrīdo nepārtrauktās barošanas sistēmu un to elementu izstrāde un izpēte energoefektivitātes uzlabošanai.

Projekta rezultātā tiks izveidotas jaunas tehnoloģijas spēka elektronikā, jaunas šo spēka moduļu izstrādes tehnoloģijas, nominālās jaudas un enerģētiskās ietilpības paplašināšanas metodes un tehnoloģijas, koordinēšanas decentralizācijas metodes, kā arī atsevišķu fizikālo parametru testēšanas metodikas.

Projekta aktivitātes:

- 1) Pētniecība – eksperimentālās izstrādes veikšana:
 - a) taisnstūra voltu-ampēru raksturliķnes alternatīvo enerģijas avotu pievienošanas tehnoloģiju izstrāde;
 - b) tipveida neviedu patērētāju intelektuālajai pievienošanas tehnoloģiju izstrāde;
 - c) viedu apgaismošanas sistēmu barošanas tehnoloģiju izstrāde;
 - d) elektrostātiskā vai elektroķīmiskā enerģijas uzkrājēja intelektuālas pievienošanas un vadības tehnoloģiju izstrāde;
 - e) programmatisko līdzekļu un tehnoloģiju izstrāde intelektuālo elektroiekārtu apvienošanai viedajā tīklā.

Pētniecības ietvaros veikta literatūras analīze par projektā izmantojamo alternatīvas enerģijas avotu, enerģijas uzkrājēju un ICT tehnoloģijām. Uzsākta datormodelēšana - darbs pie visu spēka pārveidotāju datormodelēšanas un datormodeļu izstrādes, kur tiek izmantota iegūtā informācija no literatūras analīzes, kā arī ir daļēji uzsākti praktiskie eksperimenti, kas ļaus salīdzināt teorētiskos rezultātus ar praktiskajiem. Uzsākts darbs pie spēka moduļu topoloģiju izvēles, shēmas elementu aprēķiniem un to vadības metožu un interfeisu simulācijas. Veikti slodzes eksperimentālie parametru mērījumi dīzeļģeneratoram, kas nepieciešami uzkrājēju sistēmas spēka moduļa izstrādei. Veikta spēka moduļa

parametru un topoloģiju analīze, Matlab simulācijas, eksperimentālie mērījumi un vadības algoritmu testēšana.

Ir izstrādāta neviedu patērētāju pieslēgšanas koncepcija pie viedā tīkla, Mājas tīklā (mājsaimniecību modelim) uzsvāru liekot uz tās lētumu, ir analizēti viedā tīkla komunikācijas iekārtu parametri un izpētīts un izvēlēts lēmumu pieņemšanas veids, izstrādāti pirmie modulāra spēka moduļu prototipi alternatīvo avotu un enerģijas uzkrājēju darbināšanai viedā tīkla sistēmās, uzsākti pirmie eksperimentālie testi.

Ir veikts esošo elektroenerģijas patēriņa monitoringa ierīču klāsta apskats, kas pieejams tipveida lietotājam vai mājsaimniecībām, izstrādāta monitoringa sistēmas blokshēma, elektriskā shēma patērētāju strāvas un sprieguma mērīšanai, veikta datu komunikāciju veidu izpēte un salīdzinājums iekštelpu datu pārraidei, ar mērķi salīdzināt ZigBee ar pārējām bezvadu datu pārraidēm. Veikta arī esošo iekštelpu apgaismojuma vadības sistēmu izpēte un analīze, kā arī izstrādāta jaunas apgaismojuma vadības sistēmas koncepcija, kas izmanto Viedo Tīklu - Mikrotīkla koncepciju.

Bus-Bar kopņu pielietojumam spēka moduļos, lai palielinātu efektivitāti, izstrādāti eksperimentālie modeļi datu komunikācijai uzkrājēju sistēmām. Izstrādāts uzkrājēju sistēmas akumulatoru uzlādes pakāpes indikators, kura izejas dati ir nepieciešami, lai vadītu taisnstūra voltu-ampēru raksturliķnes alternatīvo enerģijas avotu pievienošanas sistēmu un tā spēka moduli.

Veikts pētnieciskais darbs rezultātam „Spēka modulis intelektuālai uzkrājēju sistēmu barošanai” - bateriju uzraudzībai, izmantojot augstfrekvences pilnās pretestības modulāciju virknes spēka līnijās. Izstrādāts darbības princips virknes komunikācijai pa barošanas vadu, tās matemātiskais modelis pilnās pretestības regulēšanai, veikta vadības iekārtas un komunikācijas protokolu testēšana, izveidota spiestā plate un tās apraksts, kā arī veikti eksperimentālie mērījumi.

Veikts darbs rezultātam „Spēka modulis viedu apgaismošanas sistēmu barošanai” - izstrādāta spēka daļas shēma - strāvas avota un strāvas impulspārveidotāja kombinācija. Veiktas datorsimulācijas un izstrādāti elektrisko shēmu datormodeļi, uz kā bāzes izveidoti arī fizikālie modeļi un veikti eksperimentālie testi.

Šīs aktivitātes īstenošana turpinās.

- 2) Pētniecisko rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana
Sagatavoti publicēšanai starptautisku konferenču rakstu krājumos 7 zinātniskie raksti.

Šīs aktivitātes ietvaros sasniegts šāds rezultāts:

- A.Suzdalenko, A.Stepanova un I.Galkina raksts „Example of Autonomous Monitoring Device Powered by Traffic Participants” publicēts 13.starptautiskās zinātnes konferences „Electric Power Engineering 2012” rakstu krājumā.

- 3) Pētniecisko rezultātu rūpnieciskā īpašuma tiesību nostiprināšana

Uzsākts sagatavot 3 pieteikumus izgudrojumu rūpnieciskā īpašuma tiesību nostiprināšanai. Uzsākta iepirkuma procedūra viena izgudrojuma analogu meklēšanai un pieteikuma Latvijas patenta sagatavošanai izstrādei.

Šīs aktivitātes īstenošana turpinās.

Projekta īstenošanas vieta – Kronvalda bulvāris 1, Rīga, LV-1010, Rīgas Tehniskās universitātes Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedra.

Projekta zinātniskais vadītājs: Profesors, Dr.sc.ing. Ilja Galkins.

Informāciju sagatavoja:

Vineta Fortiņa, RTU SAD PIUN projektu vadītāja

Publicēts 2012.gada jūlijā