



Project title: Industrial Internet methods for electrical energy conversion systems monitoring and diagnostics

Number of project implementation agreement: LT08-2-LMT-K-01-040

Registration number: 4441

Project completed during the period 01.05.2022. - 30.09.2022.:

Energoelektronika un elektriskās mašīnas (t. i. motori un ģeneratori) arvien plašāk ienāk mūsu sadzīvē. Sākot ar elektronisko ziepju dozatoru un beidzot ar lieljaudas vēja turbīnām. Elektrodzinēju un elektronikas pielietojumi ir visdažādākajās tautsaimniecības jomās, bet, tehnoloģiskai attīstībai gūstot arvien nozīmīgāku vietu mūsu dzīvē, rodas likumsakarīgs jautājums: vai šie jaunievedumi būs gana droši, vai uz tiem varēs paļauties tāpat kā uz jau gadsimtiem pārbaudītiem risinājumiem.

EMONDI projekts ir veltīts energoelektronikas iekārtu un elektriskās piedziņas drošuma paaugstināšanai, algoritmu izveidošanai, lai iekārtas būtu viegli diagnosticējamas, spētu patstāvīgi noteikt savas darbības pakāpi un arī lai nekritisko bojājumu gadījumā spētu turpināt darboties, nodrošinot darba uzdevumu izpildes kvalitāti.

Pēdējos četros mēnešos RTU pētnieku grupa izmēģināja vairākus veidus, kā paātrināt novecošanas laiku elektronikas komponentēm. Tālāk pētījumos maksimāli nolietotie elementi tiks izmantoti, lai pārbaudītu, vai pētījuma laikā izveidotās iekārtas un to vadības algoritmi spēs noteikt to atsevišķo mezglu stāvokli un atlikušā darba mūža ilgumu. Pētījumos noskaidrots, ka kondensatoriem novecošanas paātrināšanai vislabāk strādā paaugstinātas temperatūras apstākļi. Pusvadītāju elementiem karsēšana novecošanu tik krasi neietekmē kā elektriskā pārslodze. Taču abi apstākļi (temperatūra un elektriskā pārslodze) saīsina pusvadītāju elementu darba mūžu. Degradēšanas metodes (maksimāla darba mūža saīsināšana), kurās elektriskās pārslodzes rezultātā ierīcēm paaugstinās temperatūra, turklāt ar īsāku uzkaršanas-atdzišanas ciklu, novecošana norit visstraujāk.

Šobrīd RTU komandas uzdevumi ir:

- 1) atlasīt visefektīvākos mākslīgas novecošanas metodes no iepriekš izpētītajām;
- 2) izveidot automatizētu sistēmu pusvadītāju parametru un zudumu noteikšanai;
- 3) pielāgot RTU Industriālās Elektronikas un Elektrotehnikas Institūta rīcībā esošo aprīkojumu un automatizēt mākslīgas novecošanas metodes ar pusvadītāju parametru noteikšanu, lai sekotu līdzi parametru izmaiņai un noteikt, kad tā paliek kritiska.

Paralēli tam projekta komanda piedalījās starptautiskajā konferencē Energycon 2022 ar zinātniskā raksta “*Converter State-Space Model Estimation Using Dynamic Mode Decomposition*” prezentāciju.

Tāpat arī ir notikušas vairākas sanāksmes ar Agderas universitātes (Norvēģija) un *TalTech* (Igaunija) pārstāvjiem, lai dalītos ar pieredzi, pārrunātu tehniskās iespējas dažādu uzdevumu veikšanai, kā arī noteiktu mērķus RTU pētnieku vizītei sadarbības partneru universitātēs.

© Riga Technical University 2024

Project published on RTU website 13.09.2022.

<https://www.rtu.lv/en/university/rtu-projects/open-publicity/9184>