

ISSN 1407-7345

**RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES
ZINĀTNISKIE RAKSTI**

**SCIENTIFIC JOURNAL
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY**

4. SĒRIJA

**ENERĢĒTIKA UN ELEKTROTEHNIKA
POWER AND ELECTRICAL ENGINEERING**

27. SĒJUMS

RĪGA 2010

Redkolēģija:**Editorial board:**

A. Bacauskas, KTU, Lithuania
L. Boronina, STU, Russia
M. Budahs, Latvenergo, Latvia
V. Chuvychin, RTU, Latvia
R. Deksnis, KTU, Lithuania
J. Dirba, RTU Latvia
J. Ekmanis, FEI, Latvia
I. Galkins, RTU Latvia
J. Gerhards, RTU, Latvia
J. Greivulis, RTU, Latvia
K. Ketners, RTU, Latvia
M. Kolcun, TUK, Slovakia
V. Kreslins, LEEA, Latvia
J. Laugis, TTU, Estonia
T. Lehtla, TTU, Estonia

A. Mahnitko, RTU, Latvia
A. Melko, Latvenergo, Latvia
V. Neimane, Vattenfal, Sweden
R. Neimanis, GE, Sweden
V. Pugachev, FEI, Latvia
I. Rankis, RTU, Latvia
L. Ribickis, RTU, Latvia
A. Sauhatas, RTU, Latvia
J. Stabulnieks, FEI, Latvia
V. Strelkovs, RTU Latvia
M. Valdma, TTU, Estonia
E. Vanzovics, RTU, Latvia
S. Vitolina, RTU Latvia
L. Zemite, RTU Latvia

Redkolēģijas adrese:**Address of editorial board:**

Rīgas Tehniskā universitāte
Enerģētikas un Elektrotehnikas fakultāte

Kronvalda bulv. 1
Rīga, LV-1010
Latvija

Tel.: +371 67089938
Fax.: +371 67089905
E-pasts: power2010@conference.rtu.lv

Riga Technical University
Faculty of Power and Electrical Engineering

Kronvalda bulv. 1
Riga, LV-1010
Latvia

Tel.: +371 67089938
Fax.: +371 67089905
E-mail: power2010@conference.rtu.lv

SATURS

<i>M. Budahs, E. Vanzovičs, M. Zviedrītis</i>	
Daudzstāvu ēku elektroapgādes slodžu pētījumi un to noteikšanas metodikas pilnveidošana	7
<i>V. Gvozdas, P. Valatka</i>	
Eksperimentāla pārspriegumu analīze tīklos ar izolētu neitrāli	11
<i>A. Rosin, T. Möller, M. Lehtla, H. Hõimoja</i>	
Elektroenerģijas patēriņa modeļu, ekonomiskā ūdens sildīšanas procesa un ekonomisko spuldžu analīze	15
<i>A. Ļvovs, A. Mutule</i>	
Patērētāja neapmierinātības indekss un tā uzlabošanas izmaksas	21
<i>T. Panikovskaya</i>	
Līdzsvara stāvokļu noteikšana konservatīvu modeļu stacionāriem režīmiem	27
<i>S. Guseva, O. Borsčevskis, N. Skobeļeva, Ļ. Kozireva</i>	
Transformatoru apakšstaciju slodzes noteikšana un optimālo jaudu izvēle pilsētas elektrisko tīklu attīstības uzdevumos	31
<i>A. Rubtsov</i>	
Stohastiskā pieeja energosistēmu modelēšanai	37
<i>I. Erlich, F. Shewarega, O. Scheufeld</i>	
Pārskats par vēja turbīnu modelēšanu energosistēmu pārejas procesu analīzei	41
<i>A. Palamar, E. Pettai, V. Beldžajev</i>	
Vadības sistēma dīzeļģeneratoram un mikrotīklam ar nepārtrauktas barošanas avotiem	47
<i>A. Mahņitko, A. Gvarilovs</i>	
Pareto principa pielietošana energosistēmas režīma analīzei	53
<i>H. Hõimoja, T. Jalakas, A. Rosin, A. Rassylkin</i>	
Dīzeļa-elektro lokomotīvu modernizēšanas iespējas	57
<i>I. Dmitrenko, J. Laugis</i>	
Apakšstaciju "Remote Terminal Unit" iekārtu konfigurēšana	63
<i>V. F. Sivokobylenko, D. I. Kuzmenko</i>	
Bojāto atejošo fideru noteikšana tīklos ar izolētu neitrāli vienfāzes zemesslēgumu gadījumā	69
<i>M. Koņuhova, G. Orlovskis, K. Ketners</i>	
Pārejas procesu asinhronā dzinēja pie statora tinuma atslēgšanas matemātiskā modelēšana	73
<i>U. Brakanskis, J. Dirba, L. Kukjane, V. Drava</i>	
Bezkontakta ventiļdzinēju ar pastāvīgiem magnētiem un uzdotiem gabarītizmēriem analīze	77
<i>A. Akrami, M. A. Ghaderi, S. R. Ghadi</i>	
Ferorezonanses un magnetizējošās strāvas un to cēloņu vienlaicīga analīze kabeļlīnijās	81
<i>M. Kižlo, A. Kanbergs, M. Kižlo</i>	
Korelācijas analīze starp zemējuma pretestību un augsnes virskārtas pretestības variāciju diennakts laikā 2010. gada martā Baložos, Latvijā	87
<i>G. Gavrilovs, S. Vītoļiņa</i>	
Elektrisko iekārtu dielektrisko zudumu mērīšanas īpatnības apakšstacijās	91
<i>I. Matīss, A. Purviņš</i>	
Elektrisko mērījumu paņēmieni - precizitātes palielināšanas izredzes	95
<i>V. G. Kurbatsky</i>	
Datoraparātūras un programmatūras kompleksa "PRIZNAK-10M" pielietojums nominālas frekvences elektrisko un magnētisko lauku mērīšanai elektrotīklā	101
<i>J. Zaķis, D. Vinnikovs, I. Roasto, T. Jalakas</i>	
Kvazi-Z-avota invertora paaugstinošā līdzstrāvas pārveidotāja praktiskās projektēšanas vadlīnijas	107
<i>A. Andreičiķis, I. Steiks, O. Krievs</i>	
Strāvas avota paaugstinošais līdzsprieguma pārveidotājs degvielas elementu invertoru sistēmām ar aktīvo slapēšanas ķēdi	115
<i>A. Blinovs, T. Jalakas, D. Vinnikovs, K. Jansons</i>	
6.5 kV IGBT Moduļu izslēgšanās process divu līmeņu sprieguma avota invertorā	121
<i>A. Stepanovs, V. Bogdans, P. Suskis, I. Galkins</i>	
Aktīvais taisngriezis nepārtrauktās barošanas blokam	127

<i>O. Krievs, I. Steiks, L. Ribickis</i>	
Fāzes sekošanas cilpas shēma aktīvo spēka filtru vadības sinhronizēšanai ar tīkla spriegumu	133
<i>A. Sokolovs, I. Galkins</i>	
Matricveida pārveidotāja divvirzienu slēdžu jaudas zudumu un dzesēšanas apstākļu novērtējums integrētai piedziņai	137
<i>V. Cīmanis, V. Hramcovs, I. Raņķis</i>	
Vienfāzes maīņsprieguma regulators ar IGBT divvirzienu slēdžiem	141
<i>G. Ašmanis, L. Ribickis, V. Novikovs</i>	
Matricveida pārveidotāja vadāmības un ēterā izstarotie traucējumi un to mērīšana	145
<i>N. Gnezdovs, A. Kolganovs, S. Lebedevs</i>	
Astatisko stāvokļu novērotāju pielietojums elektromehatroniskos modulos	151
<i>I. Alps, A. Potapovs, M. Gorobets, A. Levčenkovs</i>	
Publiskā elektriskā transporta inteligēnto iekārtu vadības algoritms	155
Kopsavilkumi	161

CONTENTS

<i>M. Budahs, E. Vanzovichs, M. Zviedritis</i> Studies of new multistory house electrical supply load and determination methods update	7
<i>V. Gvozdās, P. Valatka</i> Experimental research of the overvoltage in the insulated neutral network	11
<i>A. Rosin, T. Möller, M. Lehtla, H. Hõimoja</i> Analysis of household electricity consumption patterns and economy of water heating shifting and saving bulbs	15
<i>A. Ļvovs, A. Mutule</i> Customer dissatisfaction index and its improvement costs	21
<i>T. Panikovskaya</i> Determination of equilibrium points for steady state conservative models	27
<i>S. Guseva, O. Borscevskis, N. Skobeleva, L. Kozireva</i> Load determination and selection of transformer substations' optimal power for tasks of urban networks' development	31
<i>A. Rubtsov</i> Approach to stochastic modeling of power systems	37
<i>I. Erlich, F. Shewarega, O. Scheufeld</i> Modeling wind turbines in the simulation of power system dynamics: an overview	41
<i>A. Palamar, E. Pettai, V. Beljajev</i> Control system for a diesel generator and UPS based microgrid	47
<i>A. Mahmitko, A. Gavrilov</i> Use of Pareto principle in power system mode analysis	53
<i>H. Hõimoja, T. Jalakas, A. Rosin, A. Rassylkin</i> Modernization issues of diesel-electric shunting locomotive power units	57
<i>I. Dmitrenko, J. Laugis</i> The handle of substation Remote Terminal Unit configuration	63
<i>V. F. Sivokobylenko, D. I. Kuzmenko</i> Searching the damaged outgoing feeder in networks with insulated neutral by phase-to-ground fault	69
<i>M. Konuhova, G. Orlovskis, K. Ketners</i> Mathematical modelling of induction motor transient processes during stator winding interruption	73
<i>U. Brakanskis, J. Dirba, L. Kukjane, V. Drava</i> Analysis of a Permanent - Magnet brushless DC motor with fixed dimensions	77
<i>A. Akrami, M. A. Ghaderi, S. R. Ghadi</i> Synchronous study of ferroresonance and inrush current phenomena and their related reasons in ground power networks	81
<i>M. Kizhlo, A. Kanbergs, M. Kizhlo</i> Correlation analysis between grounding resistance and diurnal variations of upper soil resistivity during march 2010 in Balozhi, Latvia	87
<i>G. Gavrilovs, S. Vitolina</i> Measuring specificities of dissipation factor of electrical equipment in substations	91
<i>I. Matiss, A. Purvinsh</i> Electrical measuring techniques - expectations for increasing accuracy	95
<i>V. G. Kurbatsky</i> Application of integrated hardware and software system "PRIZNAK-10M" for measuring power-frequency electric and magnetic fields in electric networks	101
<i>J. Zakis, D. Vinnikov, I. Roasto, T. Jalakas</i> Practical design guidelines of qZSI based step-up DC/DC converter	107
<i>A. Andreiciks, I. Steiks, O. Krievs</i> Current-fed step-up DC/DC converter for fuel cell applications with active overvoltage clamping	115
<i>A. Blinov, T. Yalakas, D. Vinnikov, K. Yanson</i> Switch-off behaviour of 6.5 kV IGBT modules in two-level voltage source inverter	121

<i>A. Stepanov, V. Bogdans, P. Suskis, I. Galkin</i>	
Active rectifier for uninterruptable power supply	127
<i>O. Krievs, I. Steiks, L. Ribickis</i>	
A PLL scheme for synchronization with grid voltage phasor in active power filter systems	133
<i>A. Sokolovs, I. Galkin</i>	
Matrix converter bi-directional switch power loss and cooling condition estimation for integrated drives	137
<i>V. Cimanis, V. Hramcovs, I. Rankis</i>	
The single-phase AC regulator on base of bidirectional IGBT switches	141
<i>A. Gundars, L. Ribickis, V. Novikovs</i>	
Troubleshooting of matrix converter conducted and radiated emissions	145
<i>N. Gnezdov, A. Kolganov, S. Lebedev</i>	
Application of astatic state observers in electromechanotronic modules	151
<i>I. Alps, A. Potapov, M. Gorobetz, A. Levchenkov</i>	
Algorithm for public electric transport schedule control for intelligent embedded devices	155
Summaries	161