

RIGA TECHNICAL UNIVERSITY

**The 53rd International Scientific Conference
dedicated to the 150th anniversary of Riga Technical University**

**Section of
Power and Electrical Engineering**

**DIGEST BOOK
AND
ELECTRONIC PROCEEDINGS**

**RTU Publishing House
RIGA, 2012**

Editorial Board:

Bacauskas A. (*Kaunas University of Technology, Lithuania*)

Boronina L. (*State Technical University - MADI, Russia*)

Budahs M. (*Latvenergo, Latvia*)

Chuvychin V. (*Riga Technical University, Latvia*)

Ekmanis J. (*Institute of Physical Energetics, Latvia*)

Galkin I. (*Riga Technical University, Latvia*)

Gerhards J. (*Riga Technical University, Latvia*)

Ketners K. (*Riga Technical University, Latvia*)

Kolcun M. (*Technical University of Kosice, Slovakia*)

Kreslins V. (*Latvian Association of Power Engineers and Energy Constructors, Latvia*)

Lehtla T. (*Tallinn University of Technology, Estonia*)

Mahnitko A. (*Riga Technical University, Latvia*)

Neimane V. (*Vattenfal, Sweden*)

Neimanis R. (*General Electric Company, Sweden*)

Pugacev V. (*Institute of Physical Energetics, Latvia*)

Rankis I. (*Riga Technical University, Latvia*)

Ribickis L. (*Riga Technical University, Latvia*)

Sauhata A. (*Riga Technical University, Latvia*)

Stabulnieks J. (*Institute of Physical Energetics, Latvia*)

Strelkovs V. (*Riga Technical University, Latvia*)

Valdma M. (*Tallinn University of Technology, Estonia*)

Vanzovics E. (*Riga Technical University, Latvia*)

Vitolina S. (*Riga Technical University, Latvia*)

Zemite L. (*Riga Technical University, Latvia*)

Adress of the Editorial Board:

Riga Technical University
Faculty of Power and Electrical Engineering

Kronvalda bulv. 1
Riga, LV-1010
Latvia

Tel.: +371 67089938
Fax.: +371 67089905
E-mail: power2012@conference.rtu.lv

CONTENTS

<p><i>Zabasta A., Nikiforova O., Kunicina N.</i> A Risk Based Modeling of Interdependencies in Critical Infrastructures through UML</p> <p><i>Apse-Apsitis P., Avotins A., Ribickis L.</i> Speech Control Systems for Electrical Technologies</p> <p><i>Potapovs A., Mor-Yaroslavtsev A., Levchenkov A., Gorobetz M.</i> Smooth Braking of Train Using Adaptive Control Algorithms on Embedded Devices</p> <p><i>Sniders A., Komass T.</i> Invariant Method of Load Independent Pressure Control in Steam Boiler</p> <p><i>Kolganov A., Lebedev S., Kulenko M.</i> Load Compensation in Mechatronic System with Observer</p> <p><i>Burkov A., Krasilnikyants E., Smirnov A., Bouldukan G.</i> The Re-examination to Adjustment the Rotor Magnetic Field Observer in the Induction Motor</p> <p><i>Krasilnikyants E., Varkov A., Tyutikov V.</i> Improving of Dynamic Control Quality of Manipulator Robots</p> <p><i>Orlovskis G., Ketners K.</i> Start-up and Reverse Analysis of Induction Motor Model in Pump Regime</p> <p><i>Vaimann T.), Belahcen A., Martinez J., Kilk A.</i> Detection of Induction Motor Broken Bars in Grid and Frequency Converter Supply</p> <p><i>Meike D.</i> Multi-Domain Model for the Evaluation of Large Scale Robotic Applications within Production</p> <p><i>Podgornovs A., Sipovichs A.</i> Electromechanical Battery Mass Minimization, Taking into Account its Electrical Machines Rotor Energy</p> <p><i>Zaleskis G., Brazis V., Latkovskis L.</i> Estimation of Traction Drive Test Bench with Energy Storage System Operation in Regenerative Braking Mode</p> <p><i>Jakovleva J., Vitolina S., Maskalonoks V.</i> Methods for Predicting Remaining Service Life of Power Transformers and Their Components</p> <p><i>Ose-Zala B., Onzevs O., Pugachov V.</i> The Formula Synthesis of The Maximal Mechanical Torque on The Volume for a Cylindrical Magnetic Coupler</p> <p><i>Suvorkova E., Vajda I., Dementiev Y., Burulko L.</i> Hybrid Synchronous Motor Torque Research</p> <p><i>Leontjevs V., Geu Flores F., López J., Ribickis L., Kecskeméthy A.</i> Large Base Motion Compensation of Serial Robots Using the Virtual Redundant Axis Approach</p> <p><i>Tetervenoks O., Galkin I., Armas J.</i> Assessment of Autonomous Power Supply System for Light Sensor of Illumination Measurement Testbench</p> <p><i>Roncero-Clemente C., Romero-Cadaval E., Husev O., Vinnikov D.</i> Simulation Study of Different Modulation Techniques for Three-Level Quasi-Z-Source Inverter</p> <p><i>Andrijanovits A.</i> Multiport DC/DC Converters for Renewable Energy Systems: General Topologies and Control Methods</p> <p><i>Vitols K.</i> Use of Passive Cell Balancing for Electric Vehicle Battery Pack</p>	<p>11</p> <p>14</p> <p>17</p> <p>20</p> <p>23</p> <p>26</p> <p>29</p> <p>32</p> <p>35</p> <p>38</p> <p>41</p> <p>44</p> <p>47</p> <p>50</p> <p>53</p> <p>56</p> <p>59</p> <p>62</p> <p>65</p> <p>68</p>	<p><i>Blinov A., Andrijanovits A.</i> New DC/DC Converter for Electrolyser Interfacing with Stand-Alone Renewable Energy System</p> <p><i>Andreiciks A., Steiks I., Krievs O.</i> Loss distribution of Resonant DC/DC Converter for 5KW Fuel Cell Application</p> <p><i>Burtovoy S., Stepanov A.</i> Conductor Design Optimization of Half-Bridge Power Module Utilizing FEM Calculation Software</p> <p><i>Suzdalenko A., Galkin I.</i> Enhancement of Street Lighting Infrastructure with DC link</p> <p><i>Suskis P., Rankis I.</i> Buck-Boost DC-DC Converter for Wind and Hydrogen Based Autonomous Energy Supply System</p> <p><i>Zakis J., Vinnikov D.</i> Implementation Possibilities of SMD Capacitors for High Power Applications</p> <p><i>Tetervenoks O.</i> Choice of the Optimal Power of Distributed Lighting System Unit</p> <p><i>Milashevski I., Tetervenoks O., Galkin I.</i> Enhancement of Dimmable LED Drivers Utilizing Discontinuous Conduction Mode</p> <p><i>Survilo J.</i> The Effect of Non-uniformity in Meshed Networks</p> <p><i>Survilo J.</i> Environmental Aspects and Operation Mode of Small Hydropower</p> <p><i>Lvoys A., Mutule A.</i> Evaluation of Customer Costs of Reliability with Time-variable Loads and Outage Costs</p> <p><i>Turcik M., Obushevs A., Oleinikova I., Junghans G.</i> Assessment of Wind Production Impacts to a Power System and Market Formation in Baltic</p> <p><i>Berjozkina S., Sauhats A., Vanzovichs E.</i> Evaluation of the Profitability of High Temperature Low Sag Conductors</p> <p><i>Zviedritis M.</i> Estimation of Asset Insulation Condition by The Monte Carlo Method</p> <p><i>Gnatyuk A., Staroverov B.</i> Spatial Modeling of the Processes of Spreading of Emissions from Thermal Power Plants and Boiler Houses</p> <p><i>Survilo J., Antonovs D., Biela E.</i> The Stipulation for Orthogonality of the Nodal and Extra Currents</p> <p><i>Priedite-Razgale I., Rozenkrons J.</i> Development of an algorithm and software MVES-TV 2012 for touch voltage evaluation in MV networks</p> <p><i>Sauhats A., Moshkin I.</i> Transmission and Optical Networks Creating by Using a Cooperative Game Theory Approach</p>	<p>71</p> <p>74</p> <p>77</p> <p>80</p> <p>83</p> <p>86</p> <p>89</p> <p>92</p> <p>95</p> <p>98</p> <p>101</p> <p>104</p> <p>107</p> <p>110</p> <p>113</p> <p>116</p> <p>119</p> <p>122</p>
--	---	--	---

SATURS

<i>Zabasta A., Nikiforova O., Kunicina N.</i>	12	<i>Blinov A., Andrijanovits A.</i>	72
Uz riskiem balstīta kritisko infrastruktūru mijiedarbību modelēšana, izmantojot UML		Līdzsprieguma pārveidotājs elektrolīzera iekļaušanai autonomā atjaunojamo energoresursu sistēmā	
<i>Apse-Apsitis P., Avotins A., Ribickis L.</i>	15	<i>Andreiciks A., Steiks I., Krievs O.</i>	75
Balss vadības sistēmas elektriskajām tehnoloģijām		Zudumu sadalījums rezonanses 5KW DC/DC pārveidotāja degvielas elementu invertoru sistēmai	
<i>Potapovs A., Mor-Yaroslavtsev A., Levchenkov A., Gorobetz M.</i>	18	<i>Burtovoy S., Stepanov A.</i>	78
Laidena vilciena bremsēšana, izmantojot adaptīvus vadības algoritmus iebūvētajās intelektuālajās iekārtās		Strāvas vadītāju optimizācija pustilta spēka pārveidotājā, izmantojot galīgo elementu modelēšanu	
<i>Sniders A., Komass T.</i>	21	<i>Suzdalenko A., Galkin I.</i>	81
Invariantā metode no slodzes neatkarīgai spiediena regulēšanai tvaika katlā		Ielas apgaismojuma infrastruktūras parametru uzlabošana ar līdzstrāvas tīklu	
<i>Kolganov A., Lebedev S., Kulenko M.</i>	24	<i>Suskis P., Rankis I.</i>	84
Slodzes kompensācija mehatronikas sistēmā ar novērotāju		Sprieguma pazeminoši-paaugstinošais pārveidotājs vēja enerģijas autonomam barošanas avotam	
<i>Burkov A., Krasilnikyants E., Smirnov A., Bouldukan G.</i>	27	<i>Zakis J., Vinnikov D.</i>	87
Asinhronā dzinēja rotora magnētiskā lauka novērotāja korekcijas atkārtota pārbaude		Virsmas montāžas kondensatoru izmantošanas iespējas spēka elektronikā	
<i>Krasilnikyants E., Varkov A., Tyutikov V.</i>	30	<i>Tetervenoks O.</i>	90
Manipulatoru robotu dinamiskās vadības kvalitātes uzlabošana		Optimālās jaudas izvēle sadalītas apgaismojuma sistēmas vienībai	
<i>Orlovskis G., Ketners K.</i>	33	<i>Milashevski I., Tetervenoks O., Galkin I.</i>	93
Palaišanas un reversēšanas process asinhronā dzinēja modelim darbojoties sūkņa režīmā		Regulējamā apgaismojuma LED draivera uzlabošana, izmantojot pārtrauktas strāvas režīmu	
<i>Vaimann T.), Belahcen A., Martinez J., Kilk A.</i>	36	<i>Survilo J.</i>	96
Asinhronā dzinēja rotora stieņu pārtrūkšanas noteikšana un barošana no frekvences pārveidotāja		Nehomogenitātes ietekme slēgtajos tīklos	
<i>Meike D.</i>	39	<i>Survilo J.</i>	99
Industriālo robotu sistēmu modelis liela mēroga robotizētu ražotņu analīzei		Mazo hidrostaciju vides aspekti un darba režīms	
<i>Podgornovs A., Sipovichs A.</i>	42	<i>Lyovs A., Mutule A.</i>	102
Elektromehāniskā akumulatora masas minimizācija, ņemot vērā elektriskās mašīnas rotora enerģiju		Patērētāju drošuma izmaksu novērtējums ar laikā mainīgo slodzes un pārtraukumu izmaksām	
<i>Zaleskis G., Brazis V., Latkovskis L.</i>	45	<i>Turcik M., Obushevs A., Oleinikova I., Junghans G.</i>	105
Vilces piedziņas laboratorijas stenda ar enerģijas uzkrājēju sistēmu darbības novērtēšana rekuperatīvās bremsēšanas režīmā		Vēja ražošanas ietekmes novērtējums uz energosistēmu un tirgus veidošanos Baltijā	
<i>Jakovleva J., Vitolina S., Maskalonoks V.</i>	48	<i>Berjozkina S., Sauhats A., Vanzovichs E.</i>	108
Lieljaudas transformatora un tā konstrukcijas elementu darbmūža prognozēšanas metodes		Augsttemperatūras vadu rentabilitātes novērtējums	
<i>Ose-Zala B., Onzevs O., Pugachov V.</i>	51	<i>Zviedritis M.</i>	111
Maksimāla mehāniskā momenta pret tilpuma formuluas sintēze cilindriskam magnētiskajam sajūgam		Izolācijas stāvokļa novērtējums ar Monte Karlo metodi	
<i>Suvorkova E., Vajda I., Dementiev Y., Burulko L.</i>	54	<i>Gnatyuk A., Staroverov B.</i>	114
Sinhronā hibrīda dzinēja momenta izpēte		Termoelektrostaciju un katlumāju emisijas izplatīšanās procesa telpiskā modelēšana	
<i>Leontjevs V., Geu Flores F., López J., Ribickis L., Kecskeméthy A.</i>	57	<i>Survilo J., Antonovs D., Biela E.</i>	117
Virknes robotu lielu bāzes kustību kompensēšana, izmantojot virtuālās papildus ass paņēmieni		Ortogonalitātes nosacījumi mezglu un papildus strāvām	
<i>Tetervenoks O., Galkin I., Armas J.</i>	60	<i>Priedīte-Razgale I., Rozenkrons J.</i>	120
Apgaismojuma eksperimentālo mērījumu stenda apgaismojuma sensora autonomās barošanas sistēmas novērtēšana		Attīstības algoritmu un programmatūras MVES-TV 2012 skārienjutīga sprieguma novērtēšana vidēja sprieguma tīklā	
<i>Roncero-Clemente C., Romero-Cadaval E., Husev O., Vinnikov D.</i>	63	<i>Sauhats A., Moshkin I.</i>	123
Dažādu trīslīmeņu kvazi-Z-avota invertora modulācijas metožu modelēšana		Pārvades un optisko tīklu izveide, izmantojot kooperatīvās spēles teorijas pieeju	
<i>Andrijanovits A.</i>	66		
Vairāku izeju līdzsprieguma pārveidotāji atjaunojamo energoresursu sistēmām: vispārīgas topoloģijas un vadības metodes			
<i>Vitols K.</i>	69		
Pasīvās šūnu balansēšanas pielietošana elektriskā transporta akumulatoros			

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Zabasta A., Nikiforova O., Kunicina N.</i> Моделирование взаимозависимостей критических инфраструктур с использованием UML, основанное на учете рисков	13	<i>Andrijanovits A.</i> Мультипортные преобразователи постоянного тока для систем возобновляемой энергии: основные топологии и способы контроля	67
<i>Apse-Apsitis P., Avotins A., Ribickis L.</i> Системы голосового управления электрооборудованием	16	<i>Vitols K.</i> Использование пассивных балансировочных цепей в батарее электрического картинга	70
<i>Potapovs A., Mor-Yaroslavtsev A., Levchenkov A., Gorobetz M.</i> Плавное торможение поезда при помощи адаптивных алгоритмов управления на встроенных устройствах	19	<i>Blinov A., Andrijanovits A.</i> Новый преобразователь постоянного тока для электролизера, работающего в автономной системе возобновляемой энергии	73
<i>Sniders A., Komass T.</i> Инвариантный метод от нагрузки независимого регулирования напора в паровом котле	22	<i>Andreiciks A., Steiks I., Krievs O.</i> Распределение потерь интерфейсного преобразователя 5кВт-ного топливного элемента	76
<i>Kolganov A., Lebedev S., Kulenko M.</i> Компенсация нагрузки в мехатронной системе с наблюдателем	25	<i>Burtovoy S., Galkin I., Stepanov A.</i> Применение МКЭ для оптимизации плоских шин силового полумостового модуля	79
<i>Burkov A., Krasilnikyants E., Smirnov A., Bouldukan G.</i> Новый подход к настройке наблюдателя магнитного потока ротора асинхронного двигателя	28	<i>Suzdalenko A., Galkin I.</i> Улучшение характеристик инфраструктуры уличного освещения, используя DC-сеть	82
<i>Krasilnikyants E., Varkov A., Tyutikov V.</i> Повышение качества динамического управления манипуляционным роботом	31	<i>Suskis P., Rankis I.</i> Понижающе - повышающий преобразователь напряжения для ветрового генератора	85
<i>Orlovskis G., Ketners K.</i> Процесс пуска и реверса для модели асинхронного двигателя, работающего в режиме насоса	34	<i>Zakis J., Vinnikov D.</i> О применении конденсаторов поверхностного монтажа в силовых цепях преобразователей	88
<i>Vaimann T.), Belahcen A., Martinez J., Kilk A.</i> Определение обрыва стержней ротора при питании от частотного преобразователя асинхронного двигателя	37	<i>Tetervenoks O.</i> Выбор оптимальной мощности для единицы системы распределенного освещения	91
<i>Meike D.</i> Модель промышленного робота для анализа крупных роботизированных производств	40	<i>Milashevski I., Tetervenoks O., Galkin I.</i> Использование режима прерывистого тока для улучшения характеристик драйверов светодиодов	94
<i>Podgornovs A., Sipovichs A.</i> Минимизация массы электромеханического аккумулятора с учётом запасённой энергии в роторе электрической машины	43	<i>Survilo J.</i> Эффект неоднородности в замкнутых сетях	97
<i>Zaleskis G., Brazis V., Latkovskis L.</i> Оценка работы испытательного стенда тягового электропривода с системой накопителей энергии в режиме рекуперативного торможения	46	<i>Survilo J.</i> Режим работы малых гидростанций в свете сохранения окружающей среды	100
<i>Jakovleva J., Vitolina S., Maskalonoks V.</i> Методы прогнозирования остаточного срока службы трансформатора и его компонентов	49	<i>Lvoys A., Mutule A.</i> Оценка влияния издержек потребителей на надежность с учётом временно-зависимых нагрузок и издержек отказа	103
<i>Ose-Zala B., Onzevs O., Pugachov V.</i> Синтез формулы максимального механического момента к объёму для цилиндрической магнитной муфты	52	<i>Turcik M., Obushevs A., Oleinikova I., Junghans G.</i> Оценка воздействия производства ветряной энергии на энергосистему и формирование рынка в странах Балтии	106
<i>Suvorkova E., Vajda I., Dementiev Y., Burulko L.</i> Исследование момента синхронного гибридного двигателя	55	<i>Berjozkina S., Sauhats A., Vanzovichs E.</i> Анализ эффективности высокотемпературных проводов	109
<i>Leontjevs V., Geu Flores F., López J., Ribickis L., Kecskeméthy A.</i> Компенсация больших смещений основания последовательных роботов, используя метод виртуальной дополнительной оси	58	<i>Zviedritis M.</i> Расчёт ценности состояния изоляции методом Монте Карло	112
<i>Tetervenoks O., Galkin I., Armas J.</i> Оценка системы автономного питания беспроводного сенсора от стенда экспериментальных замеров освещенности	61	<i>Gnatyuk A., Staroverov B.</i> Пространственное моделирование процессов распространения эмиссий от теплоэлектростанций и бойлерных домов	115
<i>Roncero-Clemente C., Romero-Cadaval E., Husev O., Vinnikov D.</i> Моделирование методов модуляции трехуровневого квази-импедансного инвертора	64	<i>Survilo J., Antonovs D., Biela E.</i> Обуславливание ортогональности узловых и сверхтоков	118
		<i>Priedite-Razgale I., Rozenkrons J.</i> Развитие алгоритма и MVES-TV 2012 программатуры для оценивания напряжения касания в сетях среднего напряжения	121
		<i>Sauhats A., Moshkin I.</i> Создание питающих и оптических сетей с помощью кооперативного подхода теории игр	124