

ISSN 1407-7345

RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES  
ZINĀTNISKIE RAKSTI

SCIENTIFIC PROCEEDINGS  
OF RIGA TECHNICAL UNIVERSITY

4. SĒRIJA

**ENERĢĒTIKA  
UN ELEKTROTEHNIKA**

**POWER AND ELECTRICAL  
ENGINEERING**

10. SĒJUMS

IZDEVNIECĪBA "RTU", RĪGA 2003

**Redkolēģija:  
Editorial Board:**

**Galvenais redaktors  
Chief Editor**

A. Sauhats , RTU, Latvia

A. Bačauskas, KTU, Lithuania  
L. Boroņina, STU, Russia  
N. Chuulangiin, MTU, Mongolia  
V.Čuvičins,RTU,Latvia  
R. Deksnis, KTU, Lithuania  
J. Ekmanis, FEI, Latvia  
G. Elizarenko, NTUU, Ukraine  
J. Gerhards, RTU, Latvia  
M.Kolcun, TUK, Slovakia  
V. Krēsliņš, LEB, Latvia  
J. Laugis, TTU, Estonia  
T. Lehtla, TTU, Estonia  
A. Mahņitko, RTU, Latvia (Managing Editor)

A. Meļko, Latvenergo, Latvia  
G. Morva, BTU, Hungary  
V. Neimane, Vattenfal, Sweden  
R. Neimanis, General Electric, Sweden  
S. Paszek, STU, Poland  
F. Profumo, TTU, Italy  
I. Raņķis, RTU, Latvia  
L. Ribickis, RTU, Latvia  
L. Söder, KTH, Sweden  
J. Stabulnieks, FEI, Latvia  
L. Valdma, TTU, Estonia  
E. Vanzovičs, RTU, Latvia

---

**Redkolēģijas adrese:  
Editorial Board Address:**

Rīgas Tehniskā universitāte  
Kaļķu iela 1  
LV-1658 Rīga  
Latvija

Phone:+ 371 7089938  
Fax: +371 7089931  
E-Mail: mahno@ mx.aes.eef.rtu.lv

## **PRIEKŠVĀRDS**

RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes pasniedzēji, zinātniskie darbinieki un doktoranti tradicionāli veic aktīvu pētniecisko darbību, publicē zinātniskos rakstus starptautiskos izdevumos, piedalās starptautisko konferenču darbā. Sākot ar 2001. gadu uzsākta ikgadēja starptautisko konferenču organizācija un konferenču materiālu publikācija. Šajā 4. sērijas 10. sējumā publicēti 2003. gada konferencē nolasītie zinātniskie raksti sekcijā "Elektrotehnika".

Sekcijas darbā piedalās ne vien vadoši RTU, bet arī izcili citu pētniecisko organizāciju un valstu pārstāvji – I. Matīss (Latvijas ZA akadēmiķis), V. Pugačevs (Latvijas ZA profesors), S. Kudarauskas (Lietuvas Klaipēdas universitātes profesors), M. Lehtonens (Somijas Helsinku Tehnoloģiskās universitātes profesors) u. c. Publicējamie darbi galvenokārt saistīti ar šādām problēmu grupām: elektrisko mašīnu teorijas un specifisku mašīnu veidu izstrāde; pusvadītāju pārveidotāju un citu elektronisko iekārtu pētniecība; aktīvie filtri un to pielietojums; elektropiedziņa, tās datorvadība un pielietojums; materiālu elektrisko parametru testēšana un kombinēto pārbaudes ierīču sintēze; magnetohidrodinamikas un elektrotehnoloģijas problēmas.

Redkolēģija un konferences orgkomiteja izsaka pārliecību, ka šis zinātnisko rakstu krājums būs noderīgs pētnieciskajā darbā un kļūs par pamatu turpmākai sadarbībai ar ārvalstu zinātniekiem.

**Redkolēģija**

## SATURS

<i>Priekšvārds</i> .....	3
<i>Pugačevs V., Levins N., Ribickis L., Manonovs M.</i> Daudzpolu gredzenveida induktorgenerators vēja iekārtām .....	10
<i>Matiss I., Purviņš A.</i> Objekta dielektriskās caurlaidības noteikšana ar kompensācijas korekciju signālu apstrādes algoritmu (3.daļa: Metodes eksperimentālā pārbaude vairāku kalibrēšanas eksperimentu gadījumā) .....	16
<i>Gasparjans A., Terebkovs A., Greivulis J.</i> Kuģu elektrisko mašīnu gultņu mezglu diagnostikas sistēma .....	24
<i>Rodionova I., Raņķis I., Žiravecka A.</i> Maiņstrāvas elektrovilcienu reaktīvās jaudas kompensācija.....	29
<i>Kudarauskas S., Guseinoviene E., Simanyniene L., Vaupšas J., Senulis A.</i> Oscilējošās vārpstas sinhrono dzinēju modelēšana un imitācija ar MATHCAD programmu .....	35
<i>Jansikene R., Liīvik L., Tomson J.</i> Pozicionālā elektropiedziņa uz lineārā asinhronā elektrodzinēja bāzes .....	41
<i>Elmoudi A., Lehtonen M.</i> Transformatoru tinumu virpuļstrāvu zudumu aprēķins ar galīgo elementu metodi (GEM) .....	46
<i>Krievs O., Galkins I., Ribeiro R.L.A.</i> Teorētiskie apsvērumi šunta aktīvā filtra spēka ķēdes projektēšanā .....	52
<i>Ribickis L., Vītols A.</i> Maiņstrāvas elastīgo pārvades sistēmu jaudas plūsmas kontrolleris – UPFC .....	59
<i>Liīvik L., Jansikene R.</i> Interaktīvās programmatūras pielietojums enerģiju taupoša dzinēja izvēlei .....	65

<i>Roldugina N., Skripko A.</i> Sinhrono dzinēju parametru ietekmes analīze uz to raksturlīknēm un regulēšanas likumsakarībām .....	71
<i>Ketnere E., Ketners K., Korotkevičs A., Lešenoka N.</i> Sinhrona dzinēja asinhronas palaišanas modelēšana un izpēte .....	76
<i>Bražis V., Greivulis J., Gasparjans A.</i> Asinhronā dzinēja ar frontālās daļas tinumu mehānisko raksturlīkņu eksperimentālā pētīšana .....	83
<i>Levins N., Dirba J., Mesņajevs A.</i> Daudzpoļu momentdzinējs .....	90
<i>Rodionova I., Raņķis I.</i> Maiņstrāvas elektrovilciens impulsveida līdzstrāvas piedziņā .....	97
<i>Andrušiene L., Kostrauskas P., Mikalajunas D.</i> Tukšgaitas asimetrijas novēršana trīsfāžu transformatoros .....	102

## CONTENTS

<i>Preface</i> .....	3
<i>Pugachov V., Levin N., Ribickis L., Manonov M.</i> A Multipolar Inductor Generator of Annular Design for Windmills .....	10
<i>Matīss I., Purviņš A.</i> Determination of Dielectric Permeability of Object with Compensation Correction Data Processing Algorithm (part 2: Validation of Method in the Case of One Calibration Experiment) .....	16
<i>Gasparian A., Greivulis Y., Terebkov A.</i> Diagnostic system of electrical machines bearing units.....	24
<i>Rodionova I., Rankis I., Zhiravetska A.</i> Power compensation of the electrical train .....	29
<i>Kudarauskas S., Guseinoviene E., Simanyniene L., Vaupšas J., Senulis A.</i> Modelling and simulation of oscillating synchronous motors by MATHCAD software.....	35
<i>Jansikene R., Liivik L., Tomson J.</i> AC linear induction motor based positioning drive.....	41
<i>Elmoudi A., Lehtonen M.</i> Eddy current losses calculation in transformer windings using fem.....	46
<i>Krievs O., Galkin I., Ribeiro R.L.A.</i> Design considerations for the power circuit of a shunt active power filter .....	52
<i>Ribickis L., Vītols A.</i> FACTS controller –UPFC.....	59
<i>Liivik L., Jansikene R.</i> Use of interactive softwares for energy saving motor selection.....	65
<i>Roldugina N., Skripko A.</i> The influence of synchronous motor parameters on their characteristics and adjustment laws.....	71

<i>Ketnere E., Ketners K., Korotkevichs A., Leshenoka N.</i> Simulation and research of a synchronous motor's asynchronous starting .....	76
<i>Brazis V., Gasparjans A., Greivulis J.</i> The experimental research of the asynchronous motor with frontal part winding mechanical characteristics .....	83
<i>Levins N., Dirba J., Mesnajevs A.</i> Multipole torque-motor .....	90
<i>Rodionova I., Rankis I.</i> Pulse mode DC electrical drive of AC electrical train .....	97
<i>Andriusiene L., Kostrauskas P., Mikalajunas D.</i> The elimination of no-load asymmetry of three-phase transformers .....	102

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	3
<i>Пугачев В., Левин Н., Рыбицкий Л., Мамонов М.</i> Многополюсный индукторный генератор кольцевого исполнения для ветроустановок .....	10
<i>Матис И., Пурвиньш А.</i> ●пределение диэлектрической проницаемости методом обработки сигналов компенсационных коррекций (ч.1: Экспериментальное тестирование метода в случае одного калибровочного эксперимента) .....	16
<i>Гаспарян А., Грейвулис Я., Терехов А.</i> Система диагностики подшипниковых узлов судовых электрических машин .....	24
<i>Родионова И., Ранькис И., Жиравецкая А.</i> Компенсация реактивной мощности электропоездов .....	29
<i>Кудараускас С., Гусеиновене Е., Симаниене Л., Ваупшас И., Сянулис А.</i> Моделирование синхронных двигателей колебательного движения в среде MATHCAD d. ....	35
<i>Янсикене Р., Ливик Л., Томсон Я.</i> Позиционный электропривод на базе линейного асинхронного двигателя .....	41
<i>Элмоуди А., Лехтонен М.</i> Расчет вихревых потерь в обмотках трансформатора методом конечных элементов (МКЭ) .....	46
<i>Криевс О., Галкин И., Рибейро Р.Л.А.</i> Основные принципы выбора элементов силовой цепи активного фильтра параллельного типа .....	52
<i>Рыбицкий Л., Витолс А.</i> FACTS контроллер – UPFC .....	59
<i>Ливик Л., Янсикене Р.</i> Использование интерактивных программ для выбора энергосберегающего двигателя .....	65



<i>Ролдугина Н., Скрипко А.</i> Влияние параметров синхронных двигателей на их характеристики и закономерности регулирования .....	71
<i>Кетнер Э., Кетнер К., Короткевич А., Лешенок Н.</i> Моделирование и исследование режима асинхронного пуска синхронного двигателя .....	76
<i>Бражис В., Гаспарян А., Грейвулис Я.</i> Схема замещения асинхронного двигателя с лобовой обмоткой .....	83
<i>Левин Н., Дирба Я., Месняев А.</i> Многополюсный моментный двигатель .....	90
<i>Родионова И., Ранькис И.</i> Импульсный электропривод постоянного тока для электропоезда переменного тока .....	97
<i>Андрюшене Л., Костраускас П., Микалаюнас Д.</i> К устранению асимметрии холостого хода трехфазных трансформаторов .....	102