TRAVAUX PARUS AUX ÉDITIONS
DE L'ACADÉMIE ROUMAINE

GLEB DRĂGAN, MIRCEA BOLOGA, SORIN COATU, CARMEN GOLOVANOV, NICOLAE GOLOVANOV, MICHEL IANOZ, ION IANCULEŢ, FLORIN TEODOR TĂNĂSESCU, MARILENA UNGUREANU, **Tehnica tensiunilor înalte**. Vol. 3 (High voltage engineering), 2003, 600 p.

CARMEN IONESCU GOLOVANOV, **Măsurarea mărimilor electrice în sistemul electroenergetic** (Electrical measurements in power systems), 2009, 1068 p.

NECULAI GALAN, **Maşini electrice** (Electrical machines), 2011, 990 p.

AUREL CÂMPEANU, IOAN CAUŢIL, ION VLAD, SORIN ENACHE, **Modelarea şi simularea maşinilor electrice de curent alternativ** (Modeling and simulation of AC electrical machines), 2012, 266 p.

Revue incluse dans "Thomson Reuters Science Citation Index Expanded (also known as SciSearch*) and Journal Citation Reports/Science Edition".

ISSN 0035–4066

REV. ROUM. SCI. TECHN. – ÉLECTROTECHN. ET ÉNERG., 61, 3, P. 211–310, BUCAREST, 2016

SÉRIE ÉLECTROTECHNIQUE ET ÉNERGÉTIQUE TOME 61, 2016, N° 3

ACADÉMIE ROUMAINE

REVUE ROUMAINE DES SCIENCES TECHNIQUES

SÉRIE électrotechnique et énergétique

TOME 61, 2016 3 Juillet–Septembre

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

ACADÉMIE ROUMAINE

CONSEIL ÉDITORIAL

Prof. dr. doc. ANDREI ŢUGULEA,
membre de l'Académie Roumaine
Prof. dr. ing. IOAN DUMITRACHE, membre
correspondant de l'Académie Roumaine
Prof. dr. ing. VASILE MIHAI POPOV, membre
correspondant de l'Académie Roumaine
Prof. dr. ing. ALEXANDRU MIHAIL MOREGA,
membre correspondant de l'Académie Roumaine
Dr. ing. MIHAI N. MIHĂILĂ,
membre correspondant de l'Académie Roumaine
Prof. dr. ing. VLADIMIR RĂSVAN
Prof. dr. ing. RADU MUNTEANU
Prof. dr. ing. AUREL CÂMPEANU
Prof. dr. ing. IOAN ŞORA
Prof. dr. ing. VICTOR CROITORU
Prof. dr. ing. ALEXANDRU ŞERBĂNESCU
Prof. dr. ing. THEODOR MICLESCU
Prof. dr. ing. GABRIEL BAZACLIU
Prof. dr. ing. FLOREA IOAN HĂNŢILĂ
Prof. dr. ing. CEZAR FLUERAŞU
Prof. dr. ing. FLORIN TUDOR TĂNĂSESCU
Prof. dr. ing. ION BĂNICĂ
Dr. ing. NICOLAE LEMNEAN
Dr. ing. MIHAI MARICARU
Dr. ing. IOSIF VASILE NEMOIANU
Prof. dr. ing. VALENTIN NĂVRĂPESCU
Prof. dr. ing. LIVIU MARIO KREINDLER
Ing. ANTOANETA SOCI

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteur en chef:
Prof. dr. doc. ANDREI ŢUGULEA, membre de l'Académie Roumaine

Rédacteurs adjoints:
Prof. dr. ing. FLOREA IOAN HĂNŢILĂ
Prof. dr. ing. ALEXANDRU MIHAIL MOREGA, membre correspondant de l'Académie Roumaine

Membres:
Prof. dr. ing. VLADIMIR RĂSVAN
Dr. ing. MIHAI N. MIHĂILĂ, membre correspondant de l'Académie Roumaine
Prof. dr. ing. ION BĂNICĂ
Dr. ing. MIHAI MARICARU
Dr .ing. IOSIF VASILE NEMOIANU

Secrétaire scientifique de rédaction:
Ing. ANTOANETA SOCI

Revue incluse dans "Thomson Reuters Science Citation Index Expanded (also known as SciSearch*) and Journal Citation Reports/Science Edition"

Revue Roumaine des Sciences Techniques – Série Électrotechnique et Énergétique, paraît quatre fois par an. Toute commande sera adressée à:

• EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE, Calea 13 Septembrie, nr. 13, sector 5, 050711, Bucureşti, România; tél: 40-21-3188146, 40-21-3188106, tél/fax: 40-21-3182444, E-mail: edacad@ear.ro, Internet: http://www.ear.ro
• ORION PRESS IMPEX 2000 SRL, P. O. Box 77-19, sector 3, Bucureşti, România, Tel./Fax: 40-21-661 6765, Tel./Fax: 40-21-210 6787; Tel.: 0311 044 668; E-mail: office@orionpress.ro
• S.C. MANPRES DISTRIBUTION S.R.L., Piaţa Presei Libere, nr. 1, Corp B, Etaj 3, Cam. 301-302, Sector 1, Bucureşti, Tel.: 40-21-3146339, fax: 40-21-3146339; E-mail: abonamente@manpres.ro, office@manpres.ro, www.manpres.ro
• DEREX COM S.R.L., E-mail: derex_com@yahoo.com

Les manuscrits, les livres et les revues proposées en échange, ainsi que toute correspondance seront adressés à la rédaction: "Politehnica" University of Bucharest, room EB228, 313 Spl. Independenţei, sector 6, 062 042, Bucarest, Roumanie, tél 40-21-4029144; revue@elth.pub.ro.
La responsabilité pour l'originalité et le contenu des articles revient en exclusivité aux auteurs.

© 2016, EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
www.ear.ro

NOTE POUR LES COLLABORATEURS

Les articles seront rédigés en français, anglais, allemand ou russe dans un style concis, en évitant autant que possible les introductions trop longues concernant les données communes des problèmes.

Les articles seront présentés en accord avec les "Instructions for authors" – publiées dans **http://revue.elth.pub.ro/index.php?action=instructions_for_authors** en forme électronique, en utilisant le logiciel Word97, Word2000 ou Word2003 et obligatoirement le modèle.

Notice: à partir du numero 1/2016, tome 61, notre journal serra édité dans une nouvelle forme graphique disponible ci-dessous. Utilisez, s'il vous plaît, ce dernièr modèle.

Les auteurs sont priés d'envoyer les manuscrits à l'adresse suivante **revue@elth.pub.ro** ou par courier à l'adresse Université "Politehnica" de Bucarest, Faculté d'Inginerie Electrique, chambre Eb228.

Spl. Independentei 313, 060 042, Bucharest, Roumanie.

NOTICE TO AUTHORS

Papers submitted should be written in English, French, German or Russian. They should be concise, avoiding as much as possible lengthy introductions about the common data of problems.

Manuscripts should be presented according the "Instructions for authors" published at **http://revue.elth.pub.ro/index.php?action=instructions_for_authors** in electronic form, using the text editor Word 97, Word2000 or Word2003 and compulsory formatted according to the above template.

Notice: from issue 1/2016, vol. 61, our journal template will be changed. Please use the latest template version.

Manuscripts are to be sent to the following e-mail address **revue@elth.pub.ro** or by mail to "Politehnica" University of Bucharet, Dept. of Electrical Engineering, room Eb228

313 Spl. Independentei, 060 042, Bucureşti, România.

AUTRES REVUES PUBLIÉES PAR LES EDITIONS DE L'ACADÉMIE ROUMAINE:
– **ROMANIAN JOURNAL OF TECHNICAL SCIENCES**
– **APPLIED MECHANICS**

Cette revue est parue à l'aide financière du Fond Récurrent des Donataires de l'Académie Roumaine