



电力自动化设备

Electric Power Automation Equipment

中文核心期刊 《工程索引》(Ei)核心期刊 中国科学引文数据库(CSCD)、英国《科学文摘》(SA, INSPEC)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊



业务涉及风力发电、太阳能发电、分布式能源及微电网等各个环节

为新能源产业提供全面解决方案

国电南自具备成熟的风电场、光伏电站整体设计方案及经验,拥有变流器、逆变器、汇流箱、自动控制和并网系统等关键设备与技术,可针对用户不同需求设计出经济、高效的解决方案。

更清洁 更安全 更有效
more Clean more Security more Efficiency
more Clean more Security more Efficiency
更清洁 更安全 更有效



详情请访问 <http://www.sac-china.com> 客户热线 400-1-600268

SAC 国电南京自动化股份有限公司
GUODIAN NANJING AUTOMATION CO.,LTD.

ISSN 1006-6047



南京电力自动化研究所有限公司
国电南京自动化股份有限公司

主办

2015 10
第35卷 第10期
Vol.35 No.10



电力自动化设备

DIANLI ZIDONGHUA SHEBEI



编辑委员会

名誉主任委员 李庆奎

特邀顾问 云公民 杜至刚

主任委员 邓建玲

副主任委员 张涛 王日文 姜家仁 孙耀唯
胡红升 唐义良 张东晓 毛科
江炳思 应光伟

名誉编委 (按姓氏笔画排序)

王维俭 王锡凡 卢强 史世文 严璋
李文毅 杨以涵 杨奇逊 吴青华(英国)
吴復立 余贻鑫 辛耀中 宋永华 宋璇坤
张宁 张丽英 张树文 陈陈 陈德树
周有庆 周孝信 侯卫东 洪军 洪佩孙
贺家李 钱清泉 徐文远(加拿大) 崔吉峰
韩英铎 韩祯祥 程时杰 舒印彪 袁峰源
Lai, L.L.(英国) Lee, S.T.(美国)
Phadke, A.(美国)

编委 (按姓氏笔画排序)

丁明 马文龙 王成山 王增平 韦化
文劲宇 文福拴 尹项根 冯庆东 朱守真
任晓辉 庄荣 刘玉田 刘向杰 刘俊勇
刘宪林 许立昌 孙元章 孙宏斌 严干贵
束洪春 邱夕兆 何奔腾 闵勇 张尧
张伯明 张言苍 张波 张保会 张道农
陆于平 陈云仑 陈星莺 林中达 林湘宁
周浩 周雄维 赵争鸣 赵建国 胡敏强
段献忠 袁越 贾宏杰 夏清 高仕斌
郭效军 唐炬 黄震 曹一家 康重庆
康勇 董新洲 粟小华 程浩忠 廖瑞金
颜汉荣 薄志谦(英国) 穆钢 鞠平

主编 郭效军

英文编审 许立昌

目次

微电网专题

- 1 含风电孤立中压微电网暂态电压稳定协同控制策略
赵卓立, 杨苹, 蔡泽祥, 等
- 10 基于反馈线性化的直流微电网全局稳定方法
杨志林, 查晓明, 孙建军, 等
- 15 含微电网中压系统的 PQ-同伦全局潮流计算方法
王晶, 骆旭伟, 陈骏宇, 等
- 21 包含可控负荷的微电网经济调度
童小娇, 尹昆, 刘亚娟, 等
- 29 计及蓄电池使用寿命的微电网经济调度模型
刘春阳, 王秀丽, 刘世民, 等
- 37 独立型水光储微电网系统容量优化配置
杨清, 袁越, 王敏, 等
- 45 改进的配电网反时限过电流保护
郭煜华, 姜军, 范春菊, 等
- 51 交直流混合微电网协同控制策略
周穗, 戴瑜兴, 毕大强, 等

清洁能源

- 58 基于 K-均值聚类多场景时序特性分析的分布式电源多目标规划
彭春华, 于蓉, 孙惠娟
- 66 基于多项式正态变换和最大熵估计的含风电系统电压稳定
概率分析
谢应昭, 卢继平
- 74 电网故障下风电机组轴系扭振抑制方法
贾锋, 王瑞明, 李征, 等
- 81 含大规模风电的电网 AVC 研究与应用
于汀, 萧天骄, 刘广一, 等
- 87 考虑风速相关性的多目标电网规划
刘学, 李晖, 周明, 等

第 35 卷 第 10 期(总第 258 期), 2015 年 10 月 10 日出版

- 95 基于电压稳定极限曲面法向量的风电接入配电网随机无功优化

文立斌, 李俊, 邓大上, 等

特高压技术论坛

- 101 ± 800 kV/500 kV 交直流混联输电线路反击耐雷水平

李瑞芳, 曹晓斌, 张先怡, 等

分析与研究

- 107 基于方向权重的广域后备保护跳闸策略

马静, 裴迅, 马伟, 等

- 115 参与 AVC 调节的 STATCOM 电压控制策略设计与仿真

徐箭, 袁志昌, 汪龙龙, 等

- 121 倍压 Boost-APFC 变换器的改进型单周期控制

蔡逢煌, 王武, 陈浩龙

- 127 一种改进型感应滤波高压直流输电系统及其谐波传递特性分析

王灿, 罗隆福, 陈跃辉, 等

- 133 基于纵向阻抗的双端量故障测距新算法

夏经德, 张向聪, 黄新波, 等

- 140 感应电机直接转矩控制系统的转矩脉动极小化方法

张兴华, 石万

- 145 原子分解快速算法在电能质量扰动分析中的应用

曲正伟, 郝婉茹, 王宁

- 151 一种量化评估暂态电压稳定性的指标与方法

侯建兰, 刘育权, 谢小荣, 等

- 157 Y/ Δ 接线变压器三角形侧环流计算新方法

凌光, 姚文熙

设计与研制

- 163 基于电磁斥力开断器的直流限流熔断器设计与限流特性

张超, 王晨, 庄劲武, 等

- 169 基于二维码的智能变电站光缆标签系统设计和实现

高磊, 刘琦, 袁宇波, 等

第三届国家期刊奖提名奖获奖期刊

中国国际影响力优秀学术期刊

中文核心期刊

《工程索引》(EI)核心期刊

中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊

中国科技核心期刊

RCCSE 中国权威学术期刊

英国《科学文摘》(SA, INSPEC)收录期刊

美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊

俄罗斯《文摘杂志》(AJ, VINITI)收录期刊

美国《乌利希期刊指南》(UPD)收录期刊

荷兰《文摘与引文数据库》(Scopus)来源期刊

第四届华东地区优秀期刊

中国电力报刊协会优秀期刊

电力自动化设备

(月刊, 1973 年创刊)

主管单位 中国华电集团公司

主办单位 南京电力自动化研究所有限公司

国电南京自动化股份有限公司

编辑出版 电力自动化设备杂志社

地址 南京高新技术产业开发区星火路 8 号

邮政编码 210032

社长 康晋豫

编辑部主任 李育燕

编辑部副主任 李玲、李莉

广告部主任 王虹

发行部主任 段炼

本期栏目统筹 李莉

电话 (025)51859278(社长室)

(025)83537347, 51859279(编辑部)

(025)83537349(广告部)

(025)51859280(发行及读者服务部)

(025)51183898(平面设计部)

传真 (025)83537349

网址 www.epae.cn

电子信箱 epae@sac-china.com

发行范围 国内外公开发行

印刷 中闻集团南京印务有限公司

国内发行 江苏省邮政局

邮发代号 28-268

订阅处 全国各地邮局

国内定价 每期 25.00 元, 全年 300.00 元

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

(100048)

国外发行代号 MO-4802

中国标准连续出版物号 ISSN 1006-6047

CN 32-1318/TM

国际刊名代码(CODEN) DZSHFK

CONTENTS

❖ MICROGRID COLUMN

- 9 Cooperative control of transient voltage stability for islanded medium-voltage microgrid with wind power
ZHAO Zhuoli, YANG Ping, CAI Zexiang, *et al.*
- 14 Global stabilization based on feedback linearization for DC microgrid
YANG Zhonglin, ZHA Xiaoming, SUN Jianjun, *et al.*
- 20 PQ-homotopy method for calculating global power flow of MV system with microgrids
WANG Jing, LUO Xuwei, CHEN Junyu, *et al.*
- 36 Economic dispatch for microgrid with controllable loads
TONG Xiaojiao, YIN Kun, LIU Yajuan, *et al.*
- 36 Economic dispatch model considering battery lifetime for microgrid
LIU Chunyang, WANG Xiuli, LIU Shimin, *et al.*
- 44 Optimal capacity configuration of standalone hydro-photovoltaic-storage microgrid
YANG Qing, YUAN Yue, WANG Min, *et al.*
- 50 Improved inverse-time over-current protection for distribution network
GUO Yuhua, JIANG Jun, FAN Chunju, *et al.*
- 57 Coordinative control strategy for hybrid AC-DC microgrid
ZHOU Wen, DAI Yuxing, BI Daqiang, *et al.*

❖ CLEAN ENERGY

- 65 Multi-objective DG planning based on K-means clustering and multi-scenario timing characteristics analysis
PENG Chunhua, YU Rong, SUN Huijuan
- 73 Probabilistic voltage stability analysis based on polynomial normal transformation and maximum entropy estimation for power system containing wind power
XIE Yingzhao, LU Jiping
- 86 Torsional vibration suppression of DFIG drive-chain under grid fault
JIA Feng, WANG Ruiming, LI Zheng, *et al.*
- 86 AVC research and application for grid with large-scale wind power
YU Ting, PU Tianjiao, LIU Guangyi, *et al.*
- 94 Multiple-objective power grid planning considering wind speed correlation
LIU Xue, LI Hui, ZHOU Ming, *et al.*
- 100 Stochastic reactive power optimization based on normal vector of voltage stability limit surface for distribution network with wind power
WEN Libin, LI Jun, DENG Dashang, *et al.*

❖ UHV TECHNOLOGY FORUM

- 114 Back-flashover resistance level of ± 800 kV/500 kV AC-DC hybrid transmission lines
LI Ruifang, CAO Xiaobin, ZHANG Xianyi, *et al.*

ANALYSIS AND RESEARCH

- 114 Tripping strategy based on directional weight for wide-area backup protection
MA Jing, PEI Xun, MA Wei, *et al.*
- 120 Design and simulation of voltage control strategies for STATCOM participating in AVC
XU Jian, YUAN Zhichang, WANG Longlong, *et al.*
- 126 Improved single-cycle control of double-voltage Boost-APFC converter
CAI Fenghuang, WANG Wu, CHEN Haolong
- 132 Improved HVDC system based on inductive filtering and its harmonic transfer characteristics
WANG Can, LUO Longfu, CHEN Yuehui, *et al.*
- 139 Fault locating based on longitudinal impedance according to dual-terminal variables
XIA Jingde, ZHANG Xiangcong, HUANG Xinbo, *et al.*
- 150 Torque ripple minimization of direct torque control system for induction motor
ZHANG Xinghua, SHI Wan
- 150 Application of atomic rapid decomposition algorithm in power quality disturbance analysis
QU Zhengwei, HAO Wanru, WANG Ning
- 156 Quantitative assessment index and method of transient voltage stability
HOU Jianlan, LIU Yuquan, XIE Xiaorong, *et al.*
- 162 Circulating current calculation for delta windings of transformer with Y/ Δ connection
LING Guang, YAO Wenxi

DESIGN AND DEVELOPMENT

- 168 Design method and current-limiting characteristics of DC-limiting fuse based on electromagnetic repulsion isolator
ZHANG Chao, WANG Chen, ZHUANG Jinwu, *et al.*
- 173 Design and implementation of optical cable label system based on QR code for smart substation
GAO Lei, LIU Yu, YUAN Yubo, *et al.*

Competent Authorities China Huadian Corporation

Sponsor Nanjing Electric Power Automation Research Institute Co., Ltd.

Guodian Nanjing Automation Co., Ltd.

Chairman DENG Jianling

Editor in Chief GUO Xiaojun

Web Site <http://www.epae.cn>

Publication Number ISSN 1006-6047

Editor and Publisher Electric Power Automation Equipment Press

Add 8 Xinghuo Road, Pukou District, Nanjing, China

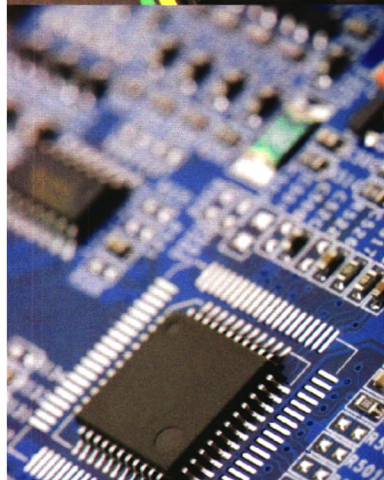
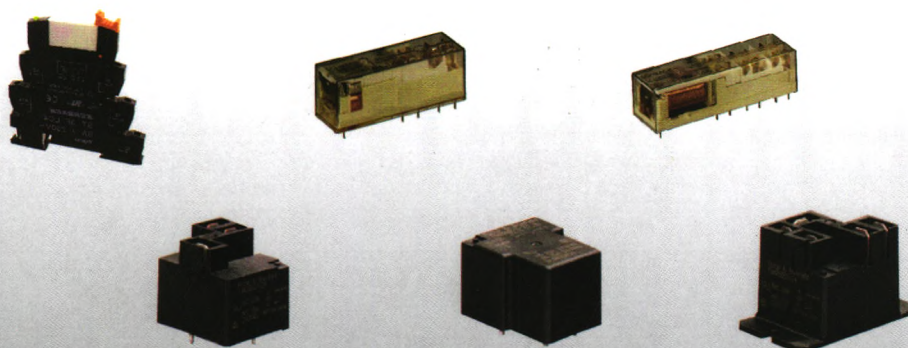
Post Code 210032

Tel 86-25-51859278, 83537347, 83537349 (Fax)

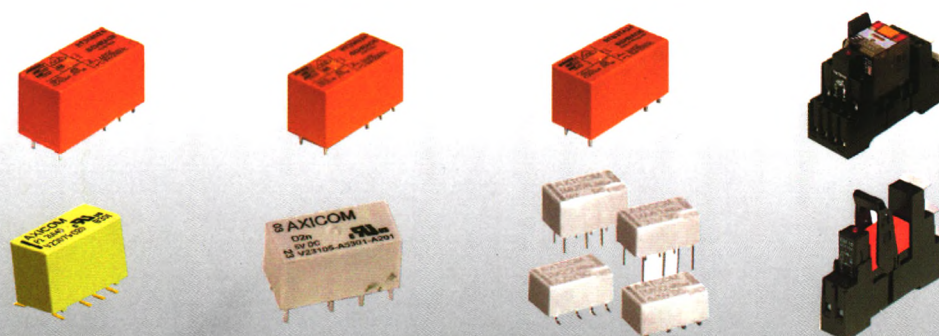
E-mail epae@sac-china.com



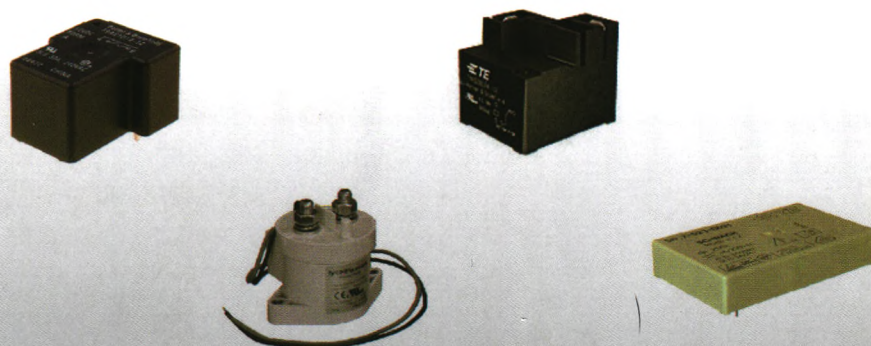
Machine Controls



PCB Relay



Relay for New Energy



Contact Us

SHANGHAI

Tel: 86-21-2412-2222
Fax: 86-21-5465-8699

SHENZHEN

Tel: 86-755-8366-9286
Fax: 86-755-8366-9280

BEIJING

Tel: 86 010-8438 3688
Fax: 86 010-8438 3699

HONG KONG

Tel: 852-2420-6238
Fax: 852-2423-0767