

中文核心期刊·中国科技核心期刊·中国学术期刊光盘版收录期刊·RCCSE中国核心学术期刊(扩展版)
美国《剑桥科学文摘》(CSA)收录期刊·英国《科学文摘》(SA, INSPEC数据库)收录期刊

ISSN 1001-1390
CN 23-1202/TH



电测与仪表[®]

3
2016

Electrical Measurement & Instrumentation

第53卷 第3期
Vol.53 No.3

European Utility Week

第十八届欧洲表计展
2016 11.15-11.17.
西班牙·巴塞罗那
HALL 3 展位: H131

专业·高效·卓越
磁保持继电器 锂电池 专业制造



地址:广西梧州市高新区星裕路9号睿奕科技园
电话:+86 774 3935123 传真:+86 774 3935117 邮箱:service@ramwaycn.com

继电器网站: www.rwrelay.cn 一次锂电池网站: www.ramwaybat.com



ISSN 1001-1390



哈尔滨电工仪表研究所
中国仪器仪表学会
电磁测量信息处理仪器分会

主办

半月刊
SEMIMONTHLY

www.emijournal.net

电测与仪表[®]

DIANCE YU YIBIAO

(半月刊 1964 年创刊)

第 53 卷 第 3 期

2016 年 2 月 (上)

(总第 629 期)

主管单位：哈尔滨电工仪表研究所

主办单位：哈尔滨电工仪表研究所
中国仪器仪表学会电磁
测量信息处理仪器分会

社长主编：李照阳

副主编：关志杰

责任编辑：王克祥

英文编辑：金鑫

编辑出版：《电测与仪表》杂志社

通信地址：哈尔滨市松北区
创新路 2000 号

邮政编码：150028

户名：《电测与仪表》杂志社

开户行：中国农业银行哈尔滨松北支行

账号：08-061201040009581

在线投稿：<http://www.emijournal.net>

邮箱：dcyb@vip.163.com

稿件查询：0451-86611021

广告邮箱：haoqiuhaqiu@163.com

广告咨询：0451-86693434(传真)

广告联系人：王家隆

排版：《电测与仪表》杂志社

印刷：哈尔滨工业大学印刷厂

国内发行：哈尔滨市邮局

邮发代号：14-43

订购处：全国各地邮局

国外发行：中国国际图书贸易集团
有限公司

国外代号：M4150

刊号： $\frac{\text{ISSN } 1001-1390}{\text{CN23-1202/TH}}$

广告经营许可证：2301070000001

出刊日期：每月 10 日，25 日

国内定价：10.00 元 / 期

目次

理论与实验研究

- 01 低压微网中三相光伏并网逆变器控制策略研究
.....杨勇, 陈志军, 程志江, 段志尚, 谢永流, 樊小朝
- 07 基于故障树模型的光伏跟踪系统可靠性分析
.....董颖华, 丁杰, 李红涛, 黄晶生
- 12 直击雷故障类型下雷电流分流系数仿真研究
.....龙羿, 姚陈果, 吴昊, 陈晓晗, 王俊凯, 周泽宏, 王勇
- 18 基于能量重心法和动态加窗谐波分析法介损计算
.....张云飞, 郎兵, 张东欣
- 23 基于层次分析法的输电网能效评估方法研究
.....付可欣, 彭澎, 孔静, 王兵, 律方成, 谢庆
- 27 基于 BP 神经网络磁滞模型的 MCR 偏磁特性研究
.....姜翠玲, 程汉湘, 余韦彤, 岑正君, 黄沃林
- 32 电力电压互感器在线群校准技术研究
.....项琼, 王欢, 杜研, 余春雨
- 38 两种矩阵变换器的调制策略比较仿真研究
.....黄伟, 程启明, 郭凯, 徐聪
- 45 同步旋转非正交坐标系下五电平 SVPWM 算法
.....胡叶民

测量与控制技术

- 49 采用虚拟功率下垂特性的多环控制策略的微电网研究
.....王庆红, 李广凯
- 56 基于有限元的超高压输电线路电场的数值分析与测量
.....彭湃, 程汉湘, 陈杏灿, 杨健, 李蕾
- 62 微网运行模式的平滑切换控制方法研究
.....郭振华, 刘桂英, 粟时平, 张皖曦
- 68 基于非线性理论的电力谐波检测与估计
.....王慧武, 刘巍, 丛超
- 75 三相 PWM 整流器新型复合控制策略的性能研究
.....黄锦, 曹以龙, 赵转

目次

电能计量与负荷控制

- 80 基于改进鱼群优化支持向量机的短期风电功率预测
.....王永翔, 陈国初
- 85 基于黄金分割法优选的中长期负荷变权组合预测
.....王森, 薛永端, 仇志华, 宋华茂, 王国权, 刘华勇

工程应用与技术交流

- 93 励磁变压器差动保护五次谐波闭锁新判据
.....陈贇, 杨定乾, 王毅
- 99 电缆不同敷设方式下温度场与载流量的仿真计算
.....何江涛, 焦阳, 叶笛, 熊兰, 张仕焜, 郜建祥
- 105 分段最小二乘拟合法在变压器测温中的应用
.....卢秀和, 朱加勉, 宫文文
- 109 基于 SSI 的超高压线路单相自适应重合闸故障判别方法
.....宫钰, 赵妍, 董爽

产品及组件设计

- 117 基于单片试样法的电工钢片智能化动态磁特性测量系统设计
.....蔡恩雨, 孙晓华
- 124 基于供电可靠性的配电终端模块配置
.....胡一波, 张忠会, 何乐彰

- 中文核心期刊
- 中国科技核心期刊
- RCCSE 中国核心学术期刊 (扩展版)
- 中国期刊方阵双效期刊
- 中国学术期刊光盘版收录期刊
- 美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录期刊
- 英国《科学文摘》(SA, INSPEC 数据库) 收录期刊

《电测与仪表》 编辑委员会

主任委员

张钟华 (院士)

副主任委员

陆祖良 赵伟 李照阳

委员 (按姓氏笔画排序)

于晓洋	马小平	王立欣
王学伟	王雪	王群策
王晓琪	公茂法	毛晓波
付志红	兰铁岩	冯庆东
任士焱	刘念	刘国海
刘健	许志红	安志勇
孙金玮	曲延滨	张加胜
张国荣	张革	张峰
李仁发	李开成	李红斌
李岩	李建华	李辉
杜新纲	陆以彪	陈向群
余涛	杨俊华	周宗发
林德浩	郑建勇	贺青
姚陈果	赵永平	徐永海
徐和平	钱政	高蒙
章欣	黄琦	雷民
谭志强		



海盐华电创业电子有限公司
Haiyan Huandian Venture Electronics CO., Ltd



HD2014国网、南网单相智能电能表
接线装置 (自动流水线专用表座)



HD2003型夹板式
光电采样器



HD2011B型三相多功能电能表
接线辅助压接装置 (背出线)



HD2015国网、南网
单相多功能接线装置



单相铝合金表座 (表托)

地址: 浙江海盐百尺北路255号
电话: (0573)86114728
传真: (0573)86115523
<http://www.hddzgroup.com>
Email: hd@hddzgroup.com

Competent Authority:

Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation

Sponsor:

Harbin Research Institute of Electrical
Instrumentation

Electromagnetic Measuring and
Information Processing Instruments
Branch of China Instrument and
Control Society

Director/Editor-in-chief: Li Zhaoyang

Deputy Editor: Guan Zhijie

Responsibility Editor: Wang Kexiang

English Editor: Jin Xin

Editing & Publishing:

Electrical Measurement & Instrumentation
Magazine House

Address:

No.2000, Chuangxin Road, Songbei
District, Harbin, China

Zip Code: 150028

Email: dcyb@vip.163.com

http: //www.emijournal.net

Tel: +86-451-86611021

Fax: +86-451-86693434

Advertisement Email:

haoqiuhaqiu@163.com

Advertisement Contact: Wang Jialong

Printing:

Harbin Institute of Technology Printing
House

Domestic Distributor: Harbin Post Office

D.P.Code: 14-43

Subscription: Post Offices in China

General Foreign Distributor:

China International Book Trading Group
Co., Ltd. (P.O.Box399, Beijing)

F.P.Code: M4150

CSSN: ISSN 1001-1390/CN23-1202/TH

Publication Date: 10th, 25th per month

CONTENTS

Theoretical & Experimental Study

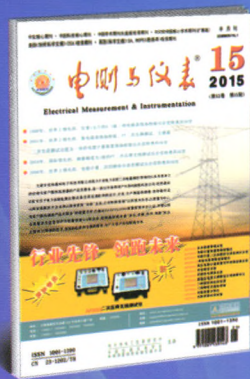
- 01** Study on control strategy of three-phase photovoltaic grid inverter in low voltage micro-grid
..... Yang Yong, Chen Zhijun, Cheng Zhijiang, et al
- 07** Reliability analysis of PV tracking system based on fault tree model
..... Dong Yinghua, Ding Jie, Li Hongtao, et al
- 12** Simulation study on lightning distribution coefficient with different direct lightning fault types
..... Long Yi, Yao Chenguo, Wu Hao, et al
- 18** Dielectric loss calculation based on harmonic analysis method of energy centrobaric method and dynamic window
..... Zhang Yunfei, Lang Bing, Zhang Dongxin
- 23** Study on the method of transmission efficiency evaluation based on AHP
..... Fu Kexin, Peng Peng, Kong Jing, et al
- 27** The study of the bias magnetic properties of MCR based on BP neural network hysteresis model
..... Jiang Cuiling, Cheng Hanxiang, Yu Weitong, et al
- 32** Research on group online error calibration for power voltage transformer
..... Xiang Qiong, Wang Huan, Du Yan, et al
- 38** The comparison and simulation of modulation strategies for two matrix converters
..... Huang Wei, Cheng Qiming, Guo Kai, et al
- 45** Five-level SVPWM algorithm under synchronously rotating non-orthogonal coordinate
..... Hu Yemin

Measurement & Control Technique

- 49** Research on multiple-loop control strategy of micro-grid using the virtual power droop characteristics
..... Wang Qinghong, Li Guangkai
- 56** Numerical analysis and measurement of the electric field of EHV transmission lines based on finite element
..... Peng Pai, Cheng Hanxiang, Chen Xingcan, et al
- 62** Study on control methods of smooth switching under micro-grid operation mode
..... Guo Zhenhua, Liu Guiying, Su Shiping, et al

《电测与仪表》杂志

2016年期刊广告
热销中!



联系人: 王家隆

电话: 0451-86693434 87186030

邮箱: haoqiu haoqiu@163.com

网址: www.emijournal.net

CONTENTS

68 The detection and estimation of electric power harmonics based on nonlinear theory
..... Wang Huiwu, Liu Wei, Cong Chao

75 Study on the performance of novel compound control strategy of three-phase PWM rectifier
..... Huang Jin, Cao Yilong, Zhao Zhuan

Electrical Energy Measurement & Load Control

80 Short-term wind power prediction based on IAFSA optimization SVM
..... Wang Yongxiang, Chen Guochu

85 Variable weight combination method for mid-long term load forecasting based on golden section algorithm
..... Wang Sen, Xue Yongduan, Zhang Zhihua, et al

Engineering Application & Technical Exchange

93 New criterion for fifth harmonic blocking differential protection of excitation transformers
..... Chen Yun, Yang Dingqian, Wang Yi

99 Simulation and computation of temperature field and ampacity of conduit cable laying in different ways
..... He Jiangtao, Jiao Yang, Ye Di, et al

105 Piecewise least square fitting method used in the temperature measurement of transformer
..... Lu Xiuhe, Zhu Jiamian, Gong Wenwen

109 Identification method of single-phase adaptive reclosure in the EHV transmission lines based on SSI
..... Gong Yu, Zhao Yan, Dong Shuang

Products & Component Design

117 Design of intelligent measurement system for dynamic magnetic properties of electrical steel slice based on single sheet sample
..... Cai Enyu, Sun Xiaohua

124 Configuration method of distribution terminal units based on power supply reliability
..... Hu Yibo, Zhang Zhonghui, He Lezhang

内置硬件温度补偿RTC的智能电表专用16位MCU ——RM8025FA

EPSON

EXCEED YOUR VISION

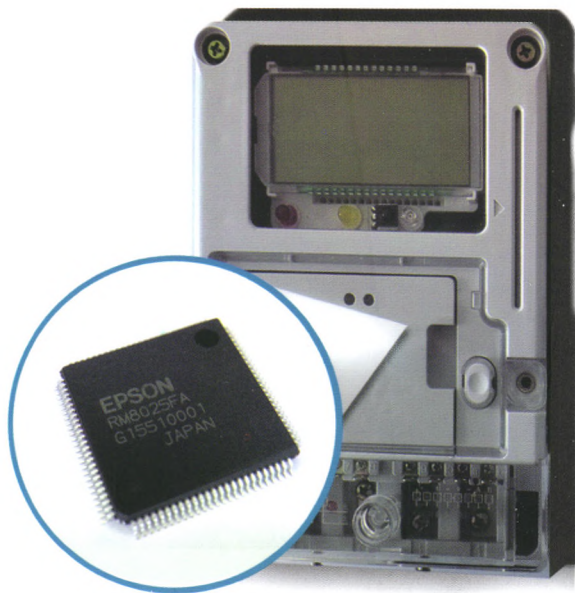
16Bit MCU for Smart Meters with Build-in Hardware RTC

特点:

- ▶ 内置高精度数字温度补偿DTCXO的32.768k晶体;
- ▶ 内置16位高速CPU内核, 128k Flash 内存;
- ▶ 超低电流功耗, RTC运行功耗 2uA;
- ▶ 内置A/D转换器以及电压检测器, 支持电池电压检测;
- ▶ 操作温度范围 -45~85°C

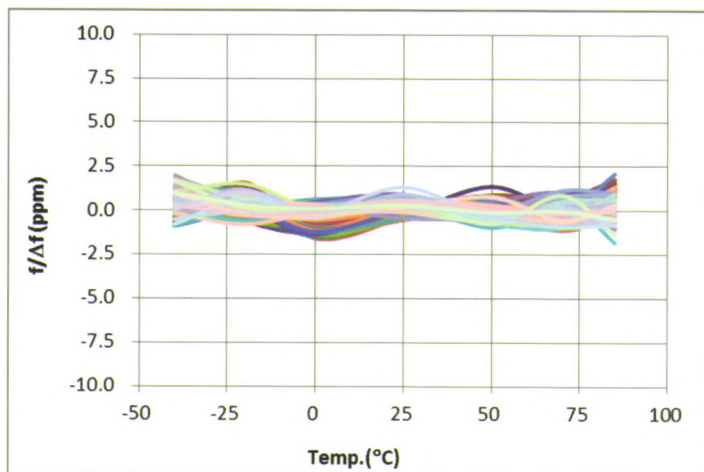
片上资源:

CPU	16-bit RISC CPU
Flash	128KB (126KB for user)
RAM	8KB
RTC	内置高精度硬件温补RTC
Clock	IOSC/OSC1/OSC3 (16.8MHz Max)
I/O	42 Bits Max
Timer	WDT, 16Bit timer, 16Bit PWM
电压监测	检测VD2 / VBAT / 外部电压 32 levels (1.2 to 5.0 V)
UART	4 channels; Open drain output 红外载波调制输出
ISO7816	2 channels
LCD	4~8COM, up to 240Segments 16levels contrast, 1/3bias
供电	2.5~5.5V
封装	H4QFP15-100



硬件温度补偿RTC:

- ▶ 内置超薄32.768k 石英晶体;
- ▶ 完全独立硬件RTC 电路;
- ▶ 自动温度补偿, 无需软件调节。



爱普生(中国)有限公司

Http: //www5.epsondevice.com/cn/

TEL: +86- 21-5423-5577