

电气自动化 2016.1

DIANQI ZIDONGHUA



第38卷 第1期
总第223期

中国科技核心期刊 全国优秀科技期刊 华东地区优秀期刊 中国期刊方阵科技期刊

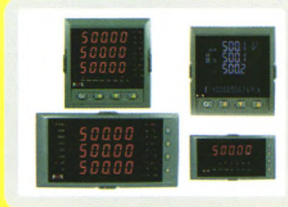
金榜题名 五子登科

- * 数显仪表与调节仪
- * 无纸记录仪
- * 电工表与转速表
- * 隔离器与安全栅
- * 过程校验仪

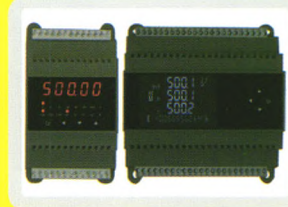
WWW.HRGS.COM.CN



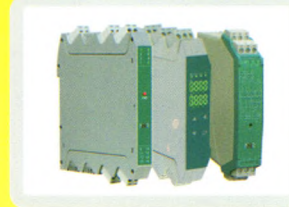
数显仪表/调节仪
转速表/定时器



单相电工仪表
三相电工仪表



智能电量变送器



隔离器与安全栅



无纸记录仪
调节/流量无纸记录仪



彩色无纸记录仪
调节/流量彩色无纸记录仪



触摸式数据采集控制站



过程校验仪



虹润精密仪器有限公司
Hong Run Precision Instruments Co., LTD.

这里是显示
控制仪表的世界



电气自动化

Dianqi Zidonghua

双月刊 创刊于 1979 年



中国科技核心期刊
全国优秀科技期刊
华东地区优秀期刊
中国期刊方阵科技期刊

2016 年

第 38 卷第 1 期

(总第 223 期)

广告经营许可证 沪工商广字
3100320080045

主 管 上海电气(集团)总公司
主 办 上海电气自动化设计研究
所有限公司
上海市自动化学会
出 版 《电气自动化》编辑部
国内总发行 上海市报刊发行局
国内订购 全国各地邮局
国外发行 中国出版对外贸易总公司
封面印刷 上海新华印刷有限公司
正文印刷 上海七〇四研究所印刷厂
定 价 16.00 元

国际标准连续出版物号:ISSN 1000-3886

国内统一连续出版物号:CN 31-1376/TM

邮发代号:4-346

社 长:张玉龙

主 编:黄建民

常务副主编:张晓黎

责任编辑:蒲刘弟

地 址:上海市蒙自路 360 号

电 话:63014492(直)

63018345(总)

传 真:(021)63018720

邮政编码:200023

投稿网址:<http://www.dqzdh1979.com>

<http://dqzdh.cnjournals.com>

Email:dqzdh2007@126.com

出版日期:单月 30 日

发行范围:公开

《电气自动化》杂志欢迎业界同
仁以电邮、电话等各种方式前来洽谈
广告业务。

目 次

变流技术

基于单片机的直流电机调速系统设计与实践 黄桂梅, 刘永立, 邵联合 (1)
抽水蓄能电站无级调速机组的特殊功能 周敏, 简优宗 (3)

控制理论及其应用

基于负载前馈及模糊控制的步进梁速度控制
..... 鲁照权, 李平平, 俞越, 王渭, 华绘 (6)
超临界机组燃烧自适应优化控制系统的设计
..... 张嘉英, 张立, 王秀玲, 武欣梅 (10)

基于多项式拟合和 GM(1,1)模型在煤矿伤亡事故中的数据预测模型
..... 杨国颖, 王庆岭 (12)

计算机技术及其应用

基于 FPGA 的多通道数据采集系统的设计 史籍, 常越, 李海国 (15)
基于仿真对象的控制开发平台设计 李月恒, 贺敏超, 胡敦利, 孙德辉 (19)

无线专网在县域低压配电通信网中的应用探讨
..... 赵敏, 马军伟, 雒宏礼, 吴海珍 (23)

新能源发电控制技术

VSC-MTDC 联网风电场的交流故障穿越控制 戴金水, 朱森 (26)
基于状态空间法的三相并网逆变器建模与仿真 李会利, 顾礼峰, 秦超 (31)

基于遗传算法不规则风电场的微观选址 张玲 (34)
基于变步长萤火虫群优化算法的光伏系统容量优化设计 张晓芳 (37)

光伏发电系统最大功率跟踪控制的研究 李坤 (39)
基于卡尔曼滤波的风机控制系统优化 卢晓光, 李风格, 许明, 王小涛 (42)

变速风力发电机组的变桨控制及载荷优化 刘军, 高璐 (44)

电力系统及其自动化

基于应急事件触发机制的电网信息综合处理研究 潘翔, 房鑫炎 (48)
考虑配电网静态电压稳定裕度的多微网孤岛划分
..... 雷正新, 韦磊, 韩蓓, 赵新建, 汪可友 (52)

基于 MMC 拓扑 STATCOM 综合控制策略研究
..... 赵海伟, 秦海鸿, 马策宇, 朱梓悦 (55)
移相全桥电路偏磁补偿的数字实现 孙得金, 洪捷, 李武杰 (59)

智能变电站基于站控层 GOOSE 输入输出的备自投装置研制
..... 仲雅霓, 姚成, 郝朝辉, 陈小卫, 刘洪亮 (62)

燃机发电机转子匝间短路故障监测系统研究 陈卫, 李嫣然 (65)
数字化变电站对时方案分析 李友军, 张成彬 (68)

干式变压器智能温控仪设计与实现 钱怡辰, 李会军 (71)
330 kV 变电站中刀闸接触不良对断路器保护的影响 李江鹏, 王金球 (75)

自动控制系统与装置

PCB 锡焊机器人技术综述 孙中琪 (78)
基于 PLC 电机速度监测的程序设计 耿博望, 祁霞, 俞竣瀚 (82)

三峡左岸电站机组检修排水控制系统的设计 陈江天, 段智辉 (84)
基于 KNX 总线智能家居控制系统的设计 夏长风 (87)

智能变电站高压无功补偿器监控系统的设计
..... 杨翠翠, 常亮亮, 张源, 邢睿, 王赞 (91)

压差式电池充电器在天然气管线中的应用分析 陈吉, 邹志任 (94)
基于漏泄通信的矿井空气质量监控系统应用研究 周占怀, 张小全 (97)

铜带双面铣削机边铣自动宽度控制 吕光锁 (100)

测量与检测技术

基于 FPGA 的电压闪变测量模块的设计与优化
..... 李世伟, 张峰, 张士文, 杨月仲 (103)

换流站阀冷系统轻微漏水检测方法研究 赖皓, 李靖翔, 梁天明 (106)
电子电气产品结构架设计对 EMC 性能的影响 杨春宇, 严赫 (109)

电子电路设计
基于 VHDL 语言的数字钟层次化设计与实现 胡宏梅 (113)
基于 STM32F103 的智能电机保护器的设计
..... 张石, 张洪嘉, 朱世鹏, 袁程磊 (116)

本刊被以下数据库收录:

①中国核心期刊(遴选)数据库

②中国学术期刊网络出版总库及 CNKI 系列数据库

③中文科技期刊数据库收录期刊

ELECTRICAL AUTOMATION

ISSN 1000-3886

CODEN DIZIE6

(A Bimonthly)

Vol. 38 No. 1

Jan. 2016

(Serial Issue No. 223)

Competent Department:

Shanghai Electric (Group) Corp.

Sponsors:

Shanghai Electrical Automation D&R
Institute

Shanghai Association of Automation

Edited by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Director: ZHANG Yu-long

Chief Editor: HUANG Jian-min

Vice Chief Editor: ZHANG Xiao-li

Editor: PU Liu-di

Published by

《ELECTRICAL AUTOMATION》

Editorial Board

Printed by

Shanghai Printing Factory of 704
Research Institute and Shanghai
Xinhua Printing Co., Ltd.

Subscribing Place:

All the post offices in China

Distributed in China by

Shanghai Newspaper and Magazine
Publishing Bureau

Distributed Abroad by

China National Publishing Industry
Trading Corporation

Publishing Code:

CN 31-1376/TM

Ad-license

Business No. 3100320080045

Addr: 360 Mengzi Road, Shanghai
200023, China

Postcode: 200023

Tel: (86 21) 63014492, 63018345

Fax: (86 21) 63018720

http: //www.dqzdh1979.com

http: //dqzdh.cnjournals.com

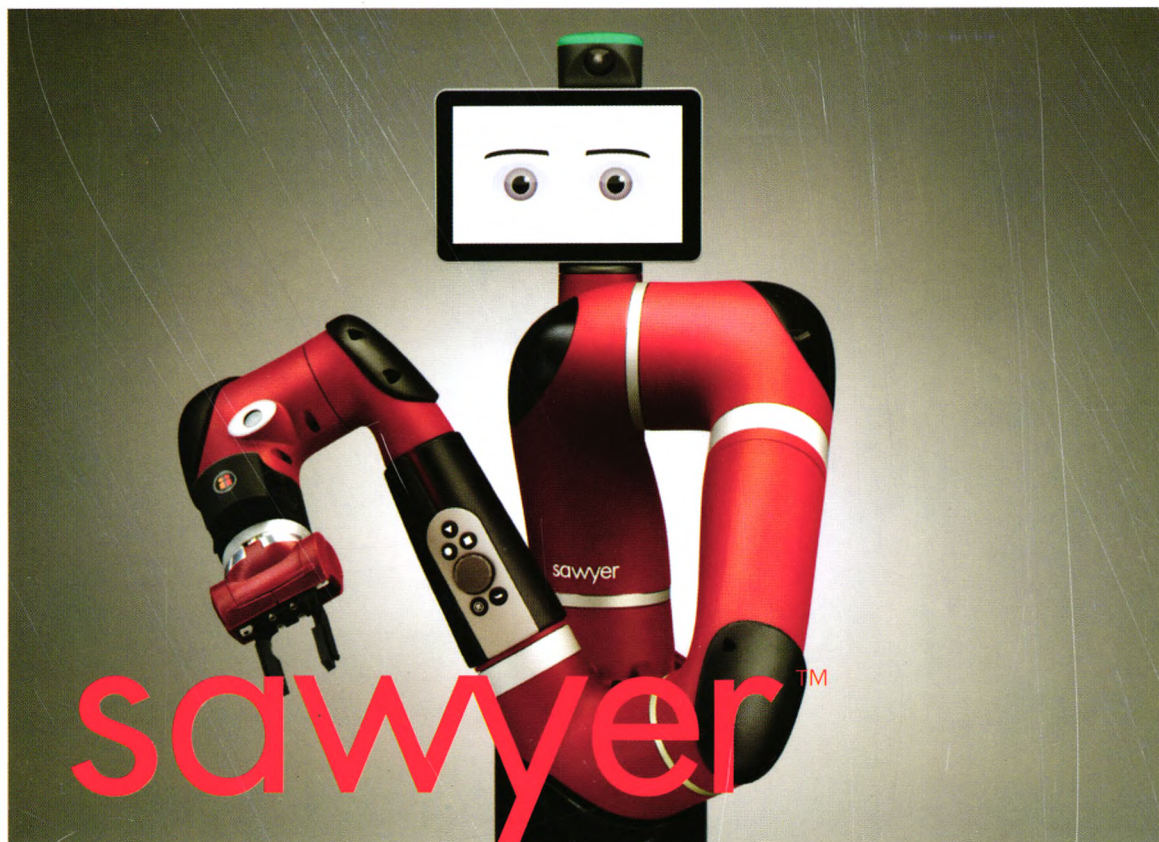
Email: dqzdh2007@126.com

CONTENTS

- Design and Practice of a DC Motor Speed Control System Based on the Single-chip Microcomputer HUANG Gui-mei, LIU Yong-li, SHAO Lian-he (1)
- Special Functions of Stepless Variable-speed Units at Pumped-storage Power Stations ZHOU Min, JIAN You-zong (3)
- Walking Beam Speed Control Based on Load Feed-forward and Fuzzy Control LU Zhao-quan, LI Ping-ping, YU Yue, WANG Wei, HUA Hui (6)
- The Design of an Optimal Self-adaptive Control System for the Combustion of the Supercritical Unit ZHANG Jia-ying, ZHANG Li, WANG Xiu-ling, WU Xin-mei (10)
- A Data Prediction Model for Coal Mine Casualties Based on Polynomial Fitting and GM (1, 1) Model YANG Guo-ying, WANG Qing-ling (12)
- Design of the FPGA-based Multichannel Data Acquisition System SHI Ji, CHANG Yue, LI Hai-guo (15)
- Design of a Control Development Platform Based on the Simulation Object LI Yue-heng, HE Min-chao, HU Dun-li, SUN De-hui (19)
- A Research on the Application of Wireless Private Network in the County Low-voltage Distribution Communication Network ZHAO Min, MA Jun-wei, LUO Hong-li, WU Hai-zhen (23)
- A Control Strategy for AC Fault Ride-through of Wind Farm Integration Through VSC-MTDC DAI Jin-shui, ZHU Miao (26)
- Modeling and Simulation of a Three-phase Grid-connected Inverter Based on the State Space Method LI Hui-li, GU Li-feng, QIN Chao (31)
- Micro-sitting Selection of Irregular Wind Farms Based on the Genetic Algorithm ZHANG Ling (34)
- CSGSO-based Optimized Design of the Capacity of the Photovoltaic System ZHANG Xiao-fang (37)
- A Study on MPPT Control in the Photovoltaic System LI Kun (39)
- Optimization of the Wind Turbine Control System Based on Kalman Filtering LU Xiao-guang, LI Feng-ge, XU Ming, WANG Xiao-tao (42)
- Variable Pitch Control and Load Optimization for Variable Speed Wind Power Generation Systems LIU Jun, GAO Lu (44)
- A Study on the Comprehensive Processing of Grid Information Based on Emergency Trigger Mechanism PAN Xiang, FANG Xin-yan (48)
- Island Partitioning of Multi-Microgrids Considering Static Voltage Stability Margin in a Distribution Network LEI Zheng-xin, WEI Lei, HAN Bei, ZHAO Xin-jian, WANG Ke-you (52)
- A Study on the Integrated Control Scheme for the STATCOM Based on MMC Topology ZHAO Hai-wei, QIN Hai-hong, MA Ce-yu, ZHU Zi-yue (55)
- Digital Realization of Magnetic Biasing Compensation for the Phase-shifted Full-bridge Circuit SUN De-jin, HONG Jie, LI Wu-jie (59)
- Design of a Backup Power Automatic Switching Device Based on Station-level GOOSE Input/output at Smart Substations ZHONG Ya-ni, YAO Cheng, QIE Zhao-hui, CHEN Xiao-wei, LIU Hong-liang (62)
- A Study on the Monitoring System of Inter-turn Short Circuits for Gas Turbine Generator Rotors CHEN Wei, LI Yan-ran (65)
- An Analysis of the Time Hack Scheme at Digital Substations LI You-jun, ZHANG Cheng-bin (68)
- Design and Implementation of an Intelligent Temperature Controller for Dry-type Transformers QIAN Yi-chen, LI Hui-jun (71)
- The Influence of Poor Knife-switch Contact on Circuit Break Protection at the 330 kV Substation LI Jiang-peng, WANG Jin-yan (75)
- A Technical Review of PCB Soldering Robots SUN Zhong-qi (78)
- Programming for Motor Speed Monitoring Based on PLC GENG Bo-wang, QI Xia, YU Jun-han (82)
- Design of the Draining and Controlling System for Sets Repair at the Three Gorges Left Bank Power Station CHEN Jiang-tian, DUAN Zhi-hui (84)
- Design of a Smart Home Control System Based on the KNX Bus XIA Chang-feng (87)
- Design of a Monitoring System for the High-voltage Reactive Compensator of the Intelligent Substation YANG Cui-cui, CHANG Liang-liang, ZHANG Yuan, XING Rui, WANG Yun (91)
- An Analysis on the Application of the Differential Pressure Type Battery Charger in Natural Gas Pipelines CHEN Ji, ZOU Zhi-ren (94)
- A Study on the Application of the Monitoring System for Mine Air Quality Based on Leakage Communication ZHOU Zhan-huai, ZHANG Xiao-quan (97)
- Automatic Width Control for Side Milling on the Copper Strip Double Milling Machine LYU Guang-suo (100)
- Design and Optimization of an FPGA-based Voltage Flicker Measurement Module LI Shi-wei, ZHANG Feng, ZHANG Shi-wen, YANG Yue-zhong (103)
- A Study on Slight Leakage Detection Methods for the Valve Cooling System at the Converter Station LAI Hao, LI Jing-xiang, LIANG Tian-ming (106)
- Effects of Electronic and Electrical Product Architecture Design on EMC YANG Chun-yu, YAN He (109)
- Hierarchical Design and Implementation of a Digital Clock Based on VHDL Language HU Hong-mei (113)
- Design of an STM32F103-based Intelligent Motor Protector ZHANG Shi, ZHANG Hong-jia, ZHU Shi-peng, YUAN Cheng-lei (116)

上海电气自动化设计研究所有限公司

Rethink Robotics 公司——Sawyer 机器人



小巧灵活易协作的机器人，满足精密，细微工作的要求

Sawyer 是 Rethink Robotics 公司最新研发的智能协作型机器人。它在保持了 Rethink 机器人一贯的灵活性、安全性和标志性的交互式用户体验的同时，更进一步为客户提供了精密制造行业所需的高性能自动化解决方案。我们的机器人能够适应现实世界的多变性，灵活快速地在不同应用场景中切换，同时还能像人一样完成任务。Sawyer 拥有在整个工业机器人领域独一无二的自适应精确度，令其能够在半结构化的环境中有效完成公差为 0.1 mm 的实际应用。

Sawyer 拥有一个嵌入式的视觉系统，该系统在顶部有一个摄像头可以获得广阔的视野，在腕部还有一个 Cognex 摄像头，配合机器人位置定位系统可以实现机器人的实时动态定位，随着时间的推移将支持更高级的功能。

机器人拥有一个高效的软件平台，可以进行简单快速的安装、调试。

产品参数

重量: 19 kg

自由度: 7

臂展: 1260 mm

有效载荷: 4 kg

应用领域: 机器操作, 电路板测试, 物料处理, 包装, 生产线
加载等等

精确度: 0.1 mm

嵌入式视觉: 腕部 COGNEX 摄像头一个, 顶部视觉摄像头一个

固有安全设计: 功率和力度受限的柔性机械臂, 带有串联弹性驱动器和内置传感器

嵌入式受力传感器: 每一个关节都有高分辨率的力度传感器

防护等级: IP54

电源要求: 标准 220 V 电源

使用寿命: 35 000 小时

操作系统: 自主研发的 Intera 软件平台 (可升级)

上海电气自动化设计研究所有限公司 地址: 上海蒙自路360号 邮编: 200023 电话: (021)-6301 5748 传真: (021)-6301 8720 网址: <http://www.seari.com>