

电力电子与电力传动

级联型静止同步补偿器的直流电压检测及控制方法研究

李一丹¹, 卢文生¹, 彭秀艳², 郭明良¹

1. 黑龙江科技学院电气工程与信息学院, 2. 哈尔滨工程大学自动化学院

摘要:

基于移相式载波脉宽调制原理, 提出一种实用的检测各逆变单元直流电容电压的方法。该方法可大大减少传统电压检测方法中所需传感器的数量、简化系统结构、提高系统稳定性。在此基础上, 提出直流电容电压平衡控制的方法。在基于Simulink的±50 Mvar STATCOM仿真模型上进行仿真研究, 搭建基于DSP的±1.5 kvar STATCOM物理模拟装置。仿真和实验结果验证了所提出的电压检测及控制策略的正确性和可行性。

关键词: 静止同步补偿器 级联型多电平逆变器 直流电压检测 电压控制策略 Simulink 数字信号处理器

DC Voltage Measurement and Control for Cascaded STATCOM

LI Yidan¹, LU Wensheng¹, PENG Xiuyan², GUO Mingliang¹

1. Colledge of Electrical Engineering and Information, Heilongjiang University of Science and Technology
2. College of Automation Engineering, Harbin Engineering University

Abstract:

A practical method of measuring DC capacitor voltages for individual inverter units was proposed based on the principle of phase-shifted carrier modulation method. This method can reduce substantially the number of voltage transformers required in the conventional voltage measuring method, simplify the system structure, and enhance the system stability. Furthermore, this paper presented a control method of balancing the DC voltages. The simulation was performed on a Simulink model of ±50 Mvar static synchronous compensator (STATCOM) and a DSP-based ±1.5 kvar STATCOM prototype was built. The simulation and experimental results verify the correctness and the feasibility of the proposed DC voltage measurement and control method.

Keywords: static synchronous compensator (STATCOM) cascaded multilevel inverter DC voltage measurement voltage control method Simulink digital signal precessor(DSP)

收稿日期 2010-01-25 修回日期 2010-07-16 网络版发布日期 2011-01-28

DOI:

基金项目:

黑龙江省教育厅自然科学基金项目(11541308)。

通讯作者: 李一丹

作者简介:

作者Email: yidan2cn@yahoo.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 许树楷 宋强 刘文华 童陆园. 配电系统大功率交流电弧炉电能质量问题及方案治理研究[J]. 中国电机工程学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(540KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 静止同步补偿器
- ▶ 级联型多电平逆变器
- ▶ 直流电压检测
- ▶ 电压控制策略
- ▶ Simulink
- ▶ 数字信号处理器

本文作者相关文章

- ▶ 李一丹
- ▶ 彭秀艳
- ▶ 卢文生
- ▶ 郭明良

PubMed

- ▶ Article by Li, Y.D
- ▶ Article by Peng, X.Y
- ▶ Article by Lv, W.S
- ▶ Article by Guo, M.L

- 2007,27(19): 93-98
2. 杭丽君 吕征宇 Josep M. Guerrero.中大功率单级功率因数校正变换器中的偏磁分析及其数字化抑制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 14-22
3. 马长山 周波 张乐.永磁式双凸极电机新型调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(9): 71-76
4. 杨钢 邓智泉 张媛 曹鑫 王晓琳.无轴承开关磁阻电机实验平台的设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(22): 97-103
5. 罗安 欧剑波 唐杰 荣飞.补偿配电网电压不平衡的静止同步补偿器控制方法研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 55-60
6. 刘文华 宋强 滕乐天 郑东润 张东江.基于集成门极换向晶闸管与链式逆变器的±50 Mvar 静止同步补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 55-60
7. 何中一 王笑娜 邢岩.基于电力线通信的逆变器并联系统同步控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(33): 25-29
8. 石峰 查晓明.应用微分几何理论的三相并联型有源电力滤波器解耦控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 92-97
9. 杨水涛 丁新平 张帆 钱照明.Z-源逆变器在光伏发电系统中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 112-118
10. 鲁宗相 刘文华 王仲鸿.基于k/n(G)模型的STATCOM装置可靠性分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(13): 12-17
11. 夏长亮 刘均华 俞卫 李志强.基于扩张状态观测器的永磁无刷直流电机滑模变结构控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(20): 139-143
12. 姚志奎 肖岚.基于DSP控制的多输出并网逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 46-51
13. 周立求 朱建华 辜承林.轴向叠片各向异性转子同步磁阻电机直接转矩控制的研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 154-158
14. 唐杰 罗安 涂春鸣 欧剑波 盘宏斌.配电静止同步补偿器的补偿电流检测方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(28): 108-112
15. 汪海宁 苏建徽 丁明 张国荣.光伏并网功率调节系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 75-79