

电力电子与电力传动

基于下垂锁相的逆变器并网控制策略研究

阚加荣<sup>1</sup>, 肖华锋<sup>2</sup>, 过亮<sup>3</sup>, 谢少军<sup>2</sup>

- 1. 盐城工学院电气工程学院
- 2. 南京航空航天大学自动化学院
- 3. 国网南京自动化研究院

摘要:

采用电网电压前馈的并网逆变器, 其滤波电感的感值、电流控制器的参数会影响逆变器并网功率因数。在电网电压前馈电流型并网控制策略的基础上, 提出基于下垂特性的新型锁相环(phase-locked loop, PLL)控制方法, 采用电网电压和并网电流相位差为反馈量调节锁相环的输出, 可以实现并网逆变器单位功率因数运行, 并且可以实现逆变器的反孤岛运行。给出该方法的控制框图, 分析工作原理和锁相环下垂系数的选取方法, 仿真和实验结果验证了该方法在改善逆变器并网功率因数和反孤岛能力方面的正确性和有效性。

关键词: 并网逆变器 锁相环 前馈检测 功率因数 反孤岛 相位差

Study of Control Strategy for Grid-connected Inverters Based on Dropped PLL

KAN Jiarong<sup>1</sup>, XIAO Huafeng<sup>2</sup>, GUO Liang<sup>3</sup>, XIE Shaojun<sup>2</sup>

- 1. Colledge of Electrical Engineering, Yancheng Institute of Technology
- 2. Colledge fo Automation, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics
- 3. Nanjing Automation Research Institute

Abstract:

Power factor of grid-connected inverter with grid voltage feed-forward control is affected by the current-loop parameters and filter inductor. A novel control strategy based on dropped phase-locked loop (PLL) was proposed. The phase separation between the grid current and grid voltage was detected and the phase was used to calculate the PLL output frequency which determines the grid current phase. Unit power factor can be achieved and anti-islanding was also fulfilled. The control block diagram was given. The principle of the proposed method and the selection of droop coefficient were analyzed. The simulation and experiment results verify that the proposed method is effective in improving the power factor and the anti-islanding ability of grid-connected inverters.

Keywords: grid-connected inverter phase-locked loop (PLL) feed forward control power factor anti-islanding phase difference

收稿日期 2010-07-21 修回日期 2010-10-01 网络版发布日期 2011-06-27

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(51077070)。

通讯作者: 阚加荣

作者简介:

作者Email: kanjr@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 单任仲 尹忠东 肖湘宁. 电压源型快速动态无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 1-5
- 2. 苏健勇 李铁才 杨贵杰. 基于四阶混合滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 98-103
- 3. 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
- 4. 邓甫华 谢少军. 基于谐波注入法的高功率因数三相整流器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 30-35
- 5. 雷涛 林辉 张晓斌. 基于单周期控制的高功率因数整流器在不平衡系统下的特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(36): 109-114

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(433KB)
- [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

- 并网逆变器
- 锁相环
- 前馈检测
- 功率因数
- 反孤岛
- 相位差

本文作者相关文章

- 阚加荣
- 肖华锋
- 过亮
- 谢少军

PubMed

- Article by Han,J.R
- Article by Xiao,H.F
- Article by Guo,I
- Article by Xie,S.J

6. 陈道炼.单级并联式高功率因数直流不间断电源[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(6): 86-91
  7. 杭丽君 阳岳丰 吕征宇 钱照明.5kW全数字控制单级隔离型功率因数校正变换器的研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(19): 68-73
  8. 单任仲 尹忠东 肖湘宁 宋祺鹏.新型正弦脉宽调制控制电压源型动态静止无功补偿器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 95-99
  9. 郭小强 郭伟扬 赵清林 王立乔.三相并网逆变器比例复数积分电流控制技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 8-14
  10. 谈龙成 李耀华 王平 刘从伟.三相电流型脉宽调制整流器的功率因数控制新方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 43-49
  11. 刘桂花 王卫 徐殿国.具有快速动态响应的数字功率因数校正算法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 10-15
  12. 刘方锐 余蜜 张宇 段善旭 康勇.主动移频法在光伏并网逆变器并联运行下的孤岛检测机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 47-51
  13. 林维明 汪晶慧 黄俊来 陈和平.一种高效倍压升压型软开关功率因数校正电路[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 62-67
  14. 李华峰 马春苗 冒俊.维持超声电机工作状态恒定的驱动控制器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(36): 93-97
  15. 周德佳 赵争鸣 袁立强 冯博 赵志强.具有改进最大功率跟踪算法的光伏并网控制系统及其实现[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(31): 94-100
-