

智能电网

基于分压器原理的孤岛检测技术在微电网中的应用

李军<sup>1</sup>, 黄学良<sup>1</sup>, 陈小虎<sup>2</sup>, 徐文<sup>1</sup>, 谢淼<sup>1</sup>

1. 东南大学, 2. 南京工程学院

摘要: 应用于微电网的孤岛检测技术在具有分布式发电系统孤岛检测所必需的快速性、准确性的同时, 还要保证微电网状态转换过程的平稳性。为此, 结合微电网与主网系统并网前后联络线处等值系统阻抗随之变化的特点, 利用分压器原理, 将联络线处系统等值阻抗的变化映射为联络线电压幅值的变化, 无需精确求解阻抗变化数值, 即可准确判断出孤岛状态的发生; 同时, 该方法可以有效避免对微电网孤岛运行稳定性产生不利影响。在此基础上, 从工程实现角度出发, 设计出2种简单易行的孤岛检测电路, 并利用Matlab/Simulink分别对其进行建模仿真分析, 验证了该方法用于微电网孤岛检测的快速性和有效性, 分析比较了2种检测电路的优缺点, 给出了工程应用方面的建议。

关键词: 微电网 主网 分布式发电 孤岛检测 阻抗变化 分压器原理 映射 工程应用

Islanding Detection Method Based on Voltage Divider for Microgrid

LI Jun<sup>1</sup>, HUANG Xueliang<sup>1</sup>, CHEN Xiaohu<sup>2</sup>, XU Wen<sup>1</sup>, XIE Miao<sup>1</sup>

1. Southeast University  
2. Nanjing Institute of Technology

Abstract: A desired islanding detection method applied to a microgrid can detect islanding within an acceptable time duration as correctly as that used in a distributed generation system; besides, it does not interfere a smooth transition from grid-connected mode to islanded mode. On this basis, an islanding detection method, which considered the characteristics of system equivalent impedance varying before and after the connection of the microgrid and the main grid, was presented. With the help of a voltage divider, the transformation from equivalent impedance variation to voltage variation near the point of common coupling (PCC) was mapped, and then the islanding status was correctly identified without complicated computation of impedance variation. The method is able to avoid negative impact on the operation stability of the microgrid. Based on these principles, two simple islanding detection circuits were designed for engineering application. Through the Matlab/Simulink simulation, the rapidity and effectivity of these principles were demonstrated. At last, some suggestions were provided for engineering application after analyzing and comparing the merits and demerits of the two circuits.

Keywords: microgrid main grid distributed generation (DG) islanding detection impedance variation voltage divider principle mapping engineering application

收稿日期 2010-01-25 修回日期 2010-08-04 网络版发布日期 2010-12-08

DOI:

基金项目:

江苏省“六大人才高峰”基金项目(1116000088)。

通讯作者: 李军

作者简介:

作者Email: lijun98313@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郭小强 郭伟扬. 微电网非破坏性无盲区孤岛检测技术[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(25): 7-12
2. 刘昀 陈正信 罗国麟. 考虑分布式发电的节点电价[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 89-97
3. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(274KB)
- [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

- 微电网
- 主网
- 分布式发电
- 孤岛检测
- 阻抗变化
- 分压器原理
- 映射
- 工程应用

本文作者相关文章

- 李军
- 黄学良
- 陈小虎
- 徐文
- 谢淼

PubMed

- Article by Li,j
- Article by Huang,H.L
- Article by Chen,X.H
- Article by Xu,w
- Article by Xie,m

(12): 47-51

4. 钱科军 袁越 石晓丹 ZHOU Chengke 鞠平.分布式发电的环境效益分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 11-15
5. 郑漳华 艾芊 顾承红 蒋传文.考虑环境因素的分布式发电多目标优化配置[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(13): 23-28
6. 李志忠 丘水生 陈艳峰.混沌映射抑制DC-DC变换器EMI水平的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 76-81
7. 李明 戴栋 马西奎 李胜男.自主均流控制的并联Buck变换器稳定性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(15): 7-15
8. 王赞 肖岚 姚志垒 严仰光.并网独立双模式控制高性能逆变器设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1): 54-59
9. 胡骅 吴汕 夏翔 甘德强.考虑电压调整约束的多个分布式电源准入功率计算[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 13-17
10. 姚志垒 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
11. 牛全民 张波 李肇基.断续导通模式Buck变换器跨周期调制离散解析模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(12): 32-37
12. 李海英 李渝曾 张少华.具有分布式发电和可中断负荷选择的配电公司能量获取模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 88-93
13. 刘芙蓉 康勇 段善旭 王志峰 王辉.主动移频式孤岛检测方法的参数优化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 95-99
14. 丁磊 潘贞存 丛伟.基于有根树的分布式发电孤岛搜索[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(25): 62-67
15. 王学梅 张波.H桥直流斩波变换器边界碰撞分岔和混沌研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 22-27