

新能源与分布式发电

微网的能量管理及其控制策略

张建华¹, 苏玲¹, 陈勇², 苏静³, 王利²

1. 华北电力大学 电气与电子工程学院, 北京市 昌平区 102206; 2. 中国电力科学研究院, 北京市 海淀区 100192; 3. 大同供电公司, 山西省 大同市 038200

摘要:

为建设实验室微网监控平台, 提出了能量管理系统的构成、任务和 workflows, 并对其中经济调度和优化运行的数学建模方法进行了详细描述。针对实验室微网运行控制, 提出了中央控制器和局部控制器相结合的控制策略, 并用实验室微网仿真模型验证了上述控制策略的正确性, 结果表明该控制策略能实现微网的优化管理、协调控制和无缝切换。

关键词: 微网 分布式电源 能量管理 运行控制 经济调度

Energy Management of Microgrid and Its Control Strategy

ZHANG Jianhua¹, SU Ling¹, CHEN Yong², SU Jing³, WNAG Li²

1. School of Electrical and Electronic Engineering, North China Electric Power University, Changping District, Beijing 102206, China; 2. China Electric Power Research Institute, Haidian District, Beijing 100192, China; 3. Datong Power Supply Company, Datong 038200, Shanxi Province, China

Abstract:

To construct a supervisory control platform for microgrid in laboratory, the constitution, functions, tasks and working flow of an energy management system are proposed and the mathematical modeling of economic dispatching and optimal operation of the energy management system are described in detail. In allusion to the operation control of microgrid in the laboratory, a control strategy, in which the central controller is combined with local controllers, is put forward and the correctness of this control strategy is verified by the microgrid simulation model in the laboratory. Simulation results show that the proposed control strategy can implement optimal management, coordinative control and seamless switching of microgrid.

Keywords: microgrid distributed generation (DG) energy management operation control economic dispatch

收稿日期 2010-08-30 修回日期 2011-04-12 网络版发布日期 2011-07-11

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2008AA05Z216, 2007AA05Z249)。

通讯作者: 苏玲

作者简介:

作者Email: ling0su@163.com

参考文献:

- [1] 黄伟, 孙昶辉, 吴子平, 等. 含分布式发电系统的微网技术研究综述[J]. 电网技术, 2009, 33(9): 14-18. Huang Wei, Sun Changhui, Wu Zhiping, et al. A review on microgrid technology containing distributed generation system[J]. Power System Technology, 2009, 33(9): 14-18(in Chinese).
- [2] 刘杨华, 吴政球, 涂有庆, 等. 分布式发电及其并网技术综述[J]. 电网技术, 2008, 32(15): 71-76. Liu Yanghua, Wu Zhengqiu, Tu Youqing, et al. A survey on distributed generation and its networking technology[J]. Power System Technology, 2008, 32(15): 71-76(in Chinese).
- [3] 梁有伟, 胡志坚, 陈允平. 分布式发电及其在电力系统中的应用研究综述[J]. 电网技术, 2003, 27(12): 71-75. Liang Youwei, Hu Zhijian, Chen Yunping. A survey of distributed generation and its application in power system[J]. Power System Technology, 2003, 27(12): 71-75(in Chinese).
- [4] 苏玲, 张建华, 苗唯时, 等. 微型燃气轮机微网控制策略[J]. 高电压技术, 2010, 34(2): 513-518. Su Ling, Zhang Jianhua, Miao Weishi, et

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(203KB)
- ▶ [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

- ▶ 微网
- ▶ 分布式电源
- ▶ 能量管理
- ▶ 运行控制
- ▶ 经济调度

本文作者相关文章

PubMed

- al. Control strategy of microturbine microgrid[J]. High Voltage Engineering, 2010, 34(2): 513-518(in Chinese). [5] 邱晓燕, 夏莉丽, 李兴源. 智能电网建设中分布式电源的规划[J]. 电网技术, 2010, 34(4): 7-10. Qiu Xiaoyan, Xia Lili, Li Xingyuan. Planning of distributed generation in construction of smart grid[J]. Power System Technology, 2010, 34 (4): 7-10(in Chinese). [6] 张建华, 黄伟. 微电网运行控制与保护技术[M]. 北京: 中国电力出版社, 2010: 4-10. [7] Farid K, Reza I, Nikos H, et al. Microgrid management[J]. IEEE Power and Energy Magazine, 2008, 6(3): 55-65. [8] 王风萍, 范春燕, 王兰. EMS在地区电网应用中的问题探讨[J]. 电网技术, 2002, 26(1): 76-79. Wang Fengping, Fan Chunyan, Wang Lan. A discussion on some problems in applying EMS to regional power network[J]. Power System Technology, 2002, 26(1): 76-79(in Chinese). [9] Lu D, Francois B. Strategic framework of an energy management of a microgrid with a photovoltaic-Based active generator[C]//Advanced Electromechanical Motion System & Electric Drive Joint Symposium. Lille, France, 2009: 1-6. [10] Colson C M, Nehrir M H. A review or challenges to real-time power management of microgrids [C]//IEEE Power & Energy Society General Meeting. Alberta, Canada: IEEE, 2009: 1-8. [11] Arulampalam A, Barnes M, Engler A, et al. Control of power electronic interfaces in distributed generation microgrid[J]. International Journal of Electronics, 2004, 91(9): 502-523. [12] Paolo P, Robert H L. Autonomous control of microgrid[C]//Power Engineering Society General Meeting. Montreal, Canada, 2006: 8-10. [13] IEEE 1547 IEEE Standard for interconnecting distributed resource with electric power system[S]. USA: IEEE Standards Coordinating Committee 21, 2003. [14] 郭佳欢. 微网经济运行优化的研究[D]. 北京: 华北电力大学, 2010. [15] Gazta?aga H, Etxeberria O, Bacha S, et al. Real-time analysis of the control structure and management functions of a hybrid microgrid system[C]//IECON 2006-32nd Annual Conference. Paris, France, IEEE Industrial Electronics, 2006: 5137-5142.

本刊中的类似文章

1. 张颖¹, 何怡刚¹, 金维香², 梁运华³. 断路器变位与工业监控系统联动的实现方案[J]. 电网技术, 2006, 30(18): 85-89
2. 孙鸣, 余娟, 邓博. 分布式发电对配电网线路保护影响的分析[J]. 电网技术, 2009, 33(8): 104-107
3. 林霞|陆于平|王联合|刘玉欢. 含分布式电源的配电网智能电流保护策略[J]. 电网技术, 2009, 33(6): 82-89
4. 黄伟, 孙昶辉, 吴子平, 张建华. 含分布式发电系统的微网技术研究综述[J]. 电网技术, 2009, 33(9): 14-18
5. 汪皓|吴文传|张伯明|赵志刚. 考虑负荷模糊性的短期电网规划算法[J]. 电网技术, 2008, 32(21): 26-31
6. 孙瑜|Math Bollen|Graham Ault. 孤岛状态下含分布式电源的配电系统可靠性分析[J]. 电网技术, 2008, 32(23): 77-81
7. 杨海晶, 张东英, 吴琼, 刘文颖, 杨以涵, 邹品元. 电力系统柔性SCADA框架设计及功能分析[J]. 电网技术, 2006, 30(15): 36-39
8. 宫晶纬, 孙宏斌, 汤磊, 张伯明. 基于网络分析和智能推理的调度操作票专家系统[J]. 电网技术, 2006, 30(17): 19-24
9. 傅书遑. IEEE PES 2005年会控制中心与EMS部分综述[J]. 电网技术, 2006, 30(16): 11-14
10. 杜杰|顾建伟|曹一家|范斗|郭创新|王光增. 电网断面潮流在线监测系统[J]. 电网技术, 2007, 31(16): 1-5
11. 魏巍, 李兴源, 徐娇, 廖萍. 传统变电站接入燃料电池发电系统的动态特性[J]. 电网技术, 2008, 32(23): 72-76
12. 杨滢, 孙宏斌, 张伯明, 张海波. 集成于EMS中的参数估计软件的开发与应用[J]. 电网技术, 2006, 30(4): 43-49
13. 赵晶晶, 李新, 许中. 含分布式电源的三相不平衡配电网潮流计算[J]. 电网技术, 2009, 33(3): 94-98
14. 丁明, 张颖媛, 茆美琴. 微网研究中的关键技术[J]. 电网技术, 2009, 33(11): 6-11
15. 李斌, 刘天琪, 李兴源. 分布式电源接入对系统电压稳定性的影响[J]. 电网技术, 2009, 33(3): 84-88