

电力电子与电力传动

并联有源滤波器广义积分控制设计新方法

唐诗颖, 彭力, 康勇, 刘虔

华中科技大学电气与电子工程学院

摘要:

广义积分控制能够无静差的跟踪正弦指令信号, 因此广泛应用于并联有源滤波器(shunt active power filter, SAPF)电流控制中。只要系统稳定, 指定次谐波补偿精度都能得到很好的保障。然而如何设计控制器参数提高控制系统动态响应性能, 却一直没有得到很好的解决。提出一种广义积分控制器参数设计方法, 此方法通过配置闭环系统主导极点实部, 保证系统较快的动态响应速度。分析和实验结果均证明该设计方法的有效性。

关键词: 并联型有源滤波器 广义积分控制 电流控制 极点配置 谐波补偿

Novel Design Procedure of Generalized Integrators for Shunt Active Power Filters

TANG Shiying, PENG Li, KANG Yong, LIU Qian

College of Electrical & Electronic Engineering, Huazhong University of Science and Technology

Abstract:

Generalized integrators control have been widely used in current control of shunt active power filters (SAPF), because of its ability to track sinusoidal reference with zero steady-state error. Due to infinite gain at harmonic frequencies, good steady-state characteristics can be achieved if the control system is stable. However, how to design control parameters to ensure fast transient response of SAPF haven't been solved. This paper proposed a novel design procedure for generalized integrators control, which assignments the real part of close-loop dominant poles at desired position, to ensure fast transient response of SAPF. The analysis and experimental results prove the validity of proposed design procedure.

Keywords: shunt active power filter (SAPF) generalized integrators current control poles assignment harmonic compensation

收稿日期 2010-05-11 修回日期 2010-06-17 网络版发布日期 2011-04-29

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50777025)。

通讯作者: 唐诗颖

作者简介:

作者Email: sy.tang@qq.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 朱国荣 康勇 段善旭 余蜜 李勋 彭力. 逆变式切割电源的极点配置双闭环控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 26-31

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(436KB)
- ▶ [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

- ▶ 并联型有源滤波器
- ▶ 广义积分控制
- ▶ 电流控制
- ▶ 极点配置
- ▶ 谐波补偿

本文作者相关文章

- ▶ 唐诗颖
- ▶ 康勇
- ▶ 彭力
- ▶ 刘虔

PubMed

- ▶ Article by Tang,S.Y
- ▶ Article by Kang,y
- ▶ Article by Peng,l
- ▶ Article by Liu,q

2. 于玮 徐德鸿 周朝阳. 并联UPS系统均流控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(21): 63-67
3. 王赞 肖岚 严仰光. 基于燃料电池的推挽正激变换器的控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 82-86
4. 徐建英 刘贺平. 永磁同步电动机参考模型逆线性二次型最优电流控制调速系统[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 21-27
5. 陈耀军 钟炎平. 基于合成矢量的电压型PWM整流器电流控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(2): 143-148
6. 符强 林辉 贺博. 四开关三相无刷直流电机的直接电流控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 149-153
7. 黄学良 周赣 张前. 平面电机的海尔贝克型直线电机执行器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(21): 80-86
8. 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
9. 吴婷 肖岚 姚志垒. 双降压式全桥逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 22-27
10. 唐诗颖 彭力 康勇. 脉宽调制逆变电源数字双环控制技术研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(15): 55-60
11. 王成智 邹旭东 许赞 邹云屏 张允 陈伟 余煦 李芬. 采用改进重复控制的大功率电力电子负载[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 1-9
12. 武健 何娜 徐殿国. 重复控制在并联有源滤波器中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 66-72
13. 王良勇 柴天佑. 带有神经网络补偿的机械手PD控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 110-115
14. 皇甫成 贺之渊 汤广福 阮江军 王燕. 交流电网不平衡情况下电压源换相直流输电系统的控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 144-151
15. 赵伟 罗安 彭建春 涂春鸣. 新型注入式HAPF谐波电流及直流侧电压控制新方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(19): 145-151