

电力电子与电力传动

基于矢量控制系统的双随机PWM技术研究

刘洋¹, 王庆义², 赵金¹

1. 华中科技大学控制科学与工程系, 2. 中国地质大学(武汉)机械与电子信息学院

摘要： 随机开关频率脉宽调制方法在较宽频率范围可以获得均匀的频谱特性，但在数字化矢量控制系统实现中，采样频率同步随机变化使得滤波器设计复杂，而且控制器的增益和调节器的设计需要随着采样频率的改变而变化，使得工程化实现困难。提出一种基于矢量控制系统的双随机调制策略，在固定采样周期和不变调节器系数的情况下，应用变延时技术在一个采样周期内计算下一个脉冲输出的延时时间，实现开关周期和零矢量时间的随机化。理论分析和试验结果表明，该方法具有更好的电流频谱特性，并且不影响矢量控制系统性能，通用性强。

关键词： 双随机 矢量控制 变延时 零矢量时间 开关周期

Dual Randomized PWM Based on Vector Control System

LIU Yang¹, WANG Qingyi², ZHAO Jin¹

1. Colledge of Control Science & Engineering, Huazhong University of Science and Technology
2. Faculty of Mechanical & Electronic Information, China University of Geosciences

Abstract: The uniform spectral characteristics are achieved in the whole frequency interval for the randomized switching frequency PWM method. However, the synchronous change of sample frequency and switching frequency makes the filter design complex, meanwhile the digital realization of engineering becomes difficult as the gain of controller and modulator vary with the sample frequency. A novel strategy of dual randomized modulation was presented by which the sample frequency and parameters of regulators could keep unchanged. The randomized switching period was formed with the interval of two output pulses. Zero vectors were randomized with the sample frequency and the average switching frequency was equal to sample frequency with some constraint. Theory analysis and experiment indicate that the method has better spectral characteristic and is easy to realize by vector control system.

Keywords: dual randomized modulation vector control variable delay zero vector interval switch period

收稿日期 2010-01-25 修回日期 2010-05-25 网络版发布日期 2011-01-05

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60874047); 湖北省自然科学基金项目(2007ABA281)。

通讯作者: 刘洋

作者简介:

作者Email: yang.liu30@gmail.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 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
- 2. 郎永强 徐殿国 Hadianmrei S.R 马洪飞.交流励磁双馈电机分段并网控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 133-138
- 3. 付华 冯爱伟 徐耀松 王传英 孟宪敬.基于单神经元控制器的异步电动机矢量控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 127-131

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(375KB)

[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

双随机

矢量控制

变延时

零矢量时间

开关周期

本文作者相关文章

刘洋

王庆义

赵金

PubMed

Article by Liu,x

Article by Yu,Q.X

Article by Diao,j

4. 曾理湛 陈学东 罗欣 李小龙 李长诗.考虑永磁磁链谐波影响的直线永磁无刷直流电机矢量控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(12): 75-80
 5. 刘其辉 贺益康 张建华.交流励磁变速恒频风力发电机的运行控制及建模仿真[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 43-50
 6. 王松岑 于坤山 汤广福.动态电压恢复器数字矢量控制方法的性能分析及改进[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(7): 64-71
 7. 李刚 程时杰 文劲宇 潘垣.利用柔性功率调节器提高电力系统稳定性[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 1-6
 8. 付旺保 赵栋利 潘磊 许洪华.基于自抗扰控制器的变速恒频风力发电并网控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 13-18
 9. 路强 沈传文 季晓隆 孟永庆.一种用于感应电机控制的新型滑模速度观测器研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(18): 164-168
 10. 舒泽亮 汤坚 郭育华 连级三.基于空间矢量双滞环策略的STATCOM直接电流控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(25): 103-107
 11. 杨淑英 张兴 张崇巍 谢震.基于自适应谐振调节器的变速恒频风力发电双馈驱动研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 96-101
 12. 王庆龙 张崇巍 张兴.交流电机无速度传感器矢量控制系统变结构MRAS转速辨识[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 70-74
 13. 刘其辉 贺益康 张建华.并网型交流励磁变速恒频风力发电系统控制研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 109-114
 14. 樊扬 瞿文龙 陆海峰 程小猛 张星 伍理勋 蒋时军.基于转子磁链 q 轴分量的异步电机间接矢量控制转差频率校正[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(9): 62-66
 15. 胡维昊 王跃 姚为正 王兆安.直驱型变速恒频风力发电系统中零序环流的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(27): 99-105
-