

电力系统

基于预测电流控制的三相高功率因数PWM整流器研究

方宇¹, 裘迅², 邢岩¹, 胡育文¹

1. 南京航空航天大学航空电源重点实验室, 2. 苏州市职业大学

摘要: 在三相功率因数校正中提出了预测电流数字控制器, 它可以简捷地实现电流内环, 相应地减少TMS320F240程序所占用的资源。结合预分解矩阵算法, 使得整个控制程序只用一个定时器下溢中断资源就完成了所有算法, 从而得以实现较高的开关频率。采用的预测电流数字控制器实现了输入电流的闭环控制, 三相输入电流能跟踪输入电压相位, 三相电压型PWM整流器实现了高功率因数。PWM整流器的电压环采用PI调节器, 获得了恒定的输出电压。实验结果验证了分析设计的可行性和有效性。

关键词: 变换器 控制 功率因数校正 空间矢量脉宽调制

Research on Three-phase High Power Factor Correction Based on Predictive Digital Current Controller

FANG Yu¹, QIU Xun², XING Yan¹, HU Yu-wen¹

1. Nanjing University of Aeronautics and astronautics
2. Suzhou Vocational Universi

Abstract: Predictive digital current control is proposed in three-phase PWM rectifier application. Design of the current-control loop is simplified and less memory and interrupt resource in DSP TMS320F240 needed. Associated with the Pre-decomposition-Matrix method, the total control algorithm can be implemented with only one timing underflow interruption service. Based on this, higher switching frequency is wined. The predictive current control helps greatly to voltage regulation with the input current keeping in phase with input voltage. And high power factor is achieved as a result. Experimental results are given to verify the proposed analysis and design at the end of the paper.

Keywords: power converter control power factor correction space vector pulse width modulation

收稿日期 2005-09-26 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

江苏省高校自然科学研究计划项目(05KJD470200)。

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 赵辉 李瑞 王红君 岳有军. 60° 坐标系下三电平逆变器SVPWM方法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(24): 39-45
2. 杜贵平 张波 张涌萍 胡宗波 邓卫华. 基于切换线性系统的DC-DC变换器矩阵系数多项式描述模型[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(21): 65-70
3. 高洪亮 周劲松 骆仲泱 岑可法. 改性活性炭对模拟燃煤烟气中汞吸附的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 26-30
4. 戴巨川 费凌 黎亚元 文丽. 直接转矩控制中一种新的速度估计方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 169-173
5. 林平 韦鲲 张仲超. 新型无刷直流电机换相转矩脉动的抑制控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(3): 153-158
6. 乐健 姜齐荣 韩英铎. 基于统一数学模型的三相四线有源电力滤波器的电流滞环控制策略分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 85-91
7. 姚骏 廖勇 唐建平. 电网短路故障时交流励磁风力发电机不脱网运行的励磁控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(30): 64-71
8. 许飞 马皓 何湘宁. 基于离散变速趋近律控制的电流源逆变器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 98-102
9. 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
10. 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
11. 于玮 徐德鸿. 基于虚拟阻抗的不间断电源并联系统均流控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 32-39
12. 唐健 邹旭东 余煦 邹云屏. 三相四线制三电平三桥臂有源滤波器中点平衡控制策略[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 40-48

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(212KB)
- [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

- 变换器
- 控制
- 功率因数校正
- 空间矢量脉宽调制

本文作者相关文章

- 方宇

PubMed

- Article by

13. 刘卫国 宋受俊 Uwe Schafer. 无位置传感器开关磁阻电机初始位置检测方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 91-97
 14. 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
 15. 肖文勋 张波. DC-DC变换器的最小投影法切换律[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 1-6
-