

电力电子与电力传动

新型零电压开关谐振直流环节逆变器

王强

辽宁石油化工大学信息与控制工程学院

摘要:

为提高逆变器的转换效率,提出一种新型零电压开关谐振直流环节逆变器。通过在传统硬开关逆变器的直流环节添加辅助谐振单元,使直流母线电压周期性地归零,实现逆变桥开关器件在零电压条件下完成切换,而且辅助谐振单元中的开关器件也可以实现零电压开通和零电流关断。此外,辅助谐振单元中的开关器件和谐振电感都没被设置在直流母线上,降低了辅助谐振单元的损耗。对其工作原理进行分析,给出不同工作模式下的等效电路图和回路的参数设计原则。制作一个10 kW的实验样机,通过实验结果验证该谐振直流环节逆变器的有效性。

关键词: 逆变器 直流环节 谐振 零电压开关 零电流开关

Novel Zero-voltage Switching Resonant DC Link Inverter

WANG Qiang

College of Information and Control Engineering, Liaoning Shihua University

Abstract:

A novel zero-voltage switching resonant DC link inverter was proposed to improve conversion efficiency of the inverter. Auxilliary resonant unit was added to DC link of conventional inverter to make DC-bus voltage decrease to zero periodically, which realized zero-voltage operation of all switching devices in inverter. Furthermore, switching devices in the auxilliary resonant unit could be turned on under zero-voltage and turned off under zero-current. In addition, switching devices and resonant inductors in the auxilliary resonant unit were not placed on DC-bus to reduce losses of auxilliary resonant unit. The equivalent circuits at different operation modes, the analysis of the circuit and principle of parameter design were presented. A 10 kW laboratory prototype had been built. Experimental results were proposed to confirm validity of resonant DC link inverter presented.

Keywords: inverter DC link resonant zero-voltage switching zero-current switching

收稿日期 2010-10-21 修回日期 2010-12-27 网络版发布日期 2011-11-03

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王强

作者简介:

作者Email: master2007@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 严帅 徐殿国 贵献国 杨明.永磁同步电动机PWM VSI输出电压非线性机理及基于自适应参数预测的在线补偿策略[J]. 中国电机工程学报, 0,(): 1-4
2. 姜卫东 王群京 史晓锋 陈权.中点箝位型三电平逆变器在空间矢量调制时中点电位的低频振荡[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 49-55
3. 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
4. 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
5. 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
6. 伍家驹 纪海燕 杉本英彦.三维状态变量可视化及其在逆变器设计中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(517KB)
- ▶ [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

- ▶ 逆变器
- ▶ 直流环节
- ▶ 谐振
- ▶ 零电压开关
- ▶ 零电流开关

本文作者相关文章

- ▶ 王强

PubMed

- ▶ Article by Yu,j

(24): 13-19

7. 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
8. 张尧 马皓 雷彪 何湘宁. 基于下垂特性控制的无互联线逆变器并联动态性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 42-48
9. 徐先勇 罗安 方璐 周柯 刘定国. 新型调频式谐振特高压试验电源的参数设计与实现[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 24-30
10. 傅文珍 张波 丘东元 王伟. 自谐振线圈耦合式电能无线传输的最大效率分析与设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(18): 21-26
11. 束洪春 彭仕欣 李斌 赵兴兵. 利用测后模拟的谐振接地系统故障选线方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(16): 59-64
12. 汤赐 罗安 范瑞祥 赵伟. 新型注入式混合有源滤波器应用中的问题[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 47-53
13. 袁佳歆 陈柏超 田翠华 贾嘉斌. 基于免疫遗传算法的逆变器控制[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(5): 110-118
14. 肖华锋 谢少军. 采用逆阻型IGBT的零电流开关PWM电流源型半桥变换器[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 110-114
15. 刘福鑫 阮新波. 零电压开关PWM组合式三电平变换器的优化策略[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(33): 75-81