

继电保护、通信及自动化

滤除衰减直流分量的动态同步相量测量算法

麦瑞坤<sup>1</sup>, 何文<sup>1</sup>, 何正友<sup>1</sup>, 薄志谦<sup>2</sup>, 钱清泉<sup>1</sup>

1. 西南交通大学电气工程学院, 2. 阿海珐输配电自动化有限公司

摘要: 在动态条件下的故障电流不仅往往含有衰减直流分量, 而且其基波分量的幅值与频率也可能是随时间而变化的。正是这2个因素影响了由传统傅里叶变换得到的相量测量的精度。拓展了原来的静态信号模型, 使其能正确表示信号基波分量的时变性以及衰减直流分量, 再利用基波滤波器和直流滤波器来分别对基波分量的时变性以及衰减直流分量进行估计, 并对短时傅里叶变换相量测量结果进行修正来提高相量测量精度。分别应用理想信号以及PSCAD/EMTDC仿真信号来检验算法的性能, 仿真结果表明, 虽然需要增加有限的运算量, 但与传统的算法相比, 所提出的算法能消除或减弱故障电流的基波分量时变性以及衰减直流分量对同步相量测量的影响, 并大大提高故障电流的相量测量精度。

关键词: 衰减直流分量 离散傅里叶变换 动态相量测量 故障电流 相量测量 功率振荡

Dynamic Phasor Estimator With Removing Decaying DC Component

MAI Ruijun<sup>1</sup>, HE Wen<sup>1</sup>, HE Zhengyou<sup>1</sup>, BO Zhiqian<sup>2</sup>, QIAN Qingquan<sup>1</sup>

1. College of Electrical Engineering, Southwest Jiaotong University  
2. AREVA T&D Automation Co. Ltd

Abstract: Decaying DC component and time variation of frequency and magnitude of fundamental component, which reduce the accuracy of phasor estimation of discrete Fourier transform (DFT), tend to exist in fault current when a fault occurs under dynamic conditions. A new dynamic signal model extended from a static signal model was introduced to express time variation and decaying DC component. Then two filters, one for fundamental phasor and another for DC component, were employed to estimate them. Finally, the accurate phasor estimation was attained by revising the phasor estimation of DFT. Ideal signals and PSCAD/EMTDC generated signals were adopted to verify the performance of proposed algorithm. The simulations show that the proposed algorithm can eliminate the impacts of time variation and decaying DC component and improve estimation accuracy compared to traditional algorithms though some additional computation is needed.

Keywords: decaying DC component discrete Fourier transform (DFT) dynamic phasor estimation fault current phasor estimation power oscillation

收稿日期 2009-08-06 修回日期 2010-02-03 网络版发布日期 2010-11-09

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金青年基金项目(50877068); 四川省杰出青年基金项目(06ZQ026-012); 新世纪优秀人才支持计划项目(NCET-06-0799)

通讯作者: 麦瑞坤

作者简介:

作者Email: Mairk@live.com

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(311KB)
- ▶ [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

- ▶ 衰减直流分量
- ▶ 离散傅里叶变换
- ▶ 动态相量测量
- ▶ 故障电流
- ▶ 相量测量
- ▶ 功率振荡

本文作者相关文章

- ▶ 麦瑞坤
- ▶ 麦瑞坤
- ▶ 何文
- ▶ 何正友
- ▶ 薄志谦
- ▶ 钱清泉

PubMed

- ▶ Article by Mai,R.K
- ▶ Article by Mai,R.K
- ▶ Article by He,w
- ▶ Article by He,Z.Y
- ▶ Article by Bu,Z.Q
- ▶ Article by Qian,Q.Q

## 本刊中的类似文章

1. 武诚 徐政 张静.利用联络线功率相对相位判定低频振荡模式[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 36-40
2. 刘新东 江全元 曹一家.N-1条件下不失去可观测性的PMU优化配置方法[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 47-51
3. 麦瑞坤 何正友 薄志谦 钱清泉.动态条件下的同步相量测量算法的研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(10): 52-58
4. 苗友忠 汤涌 李丹 王蓓 雷为民 高洵 郭嘉阳 吴涛 李群炬.局部振荡引起区间大功率振荡的机理[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(10): 73-77
5. 马静 徐岩 王增平.利用数学形态学提取暂态量的变压器保护新原理[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(6): 19-23
6. 李琰 周孝信 周京阳.基于广域测量测点降阶的系统受扰轨迹预测[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 9-13
7. 孔雪娟 罗昉 彭力 康勇.基于周期控制的逆变器全数字锁相环的实现和参数设计[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(1): 60-64
8. 宗曦华 张喜泽 邓长胜 王金星.BI-2212超导圆筒热学特性测试及有限元分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 99-102
9. 汪洋 卢继平 李文沅 张凌.基于局部网络电压相量的等值模型及其电压稳定性指标[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(34): 52-58
10. 戈宝军 吕艳玲.能量变换器失磁动态仿真分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(12): 93-97
11. 曾麟钧 林湘宁 黄景光 郑峰 李智.特高压自耦变压器的建模和电磁暂态仿真[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(1): 91-97
12. 李大路 李蕊 孙元章.WAMS/SCADA混合测量状态估计数据兼容性分析[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 60-66
13. 惠锦 杨洪耕.用于谐波/间谐波分析的奇数频点插值修正法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 67-72
14. 麦瑞坤 何正友 何文 符玲 薄志谦 钱清泉.电力系统频率的自适应跟踪算法[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(16): 73-78
15. 胡志坚 赵义术.计及广域测量系统时滞的互联电力系统鲁棒稳定控制[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(19): 37-43