

Accepted Manuscript

Adaptive Virtual Inertia-Based Frequency Regulation in Wind Power Systems

Chittaranjan Pradhan, Chandrashekhekar Narayan Bhende, Anik Kumar Samanta



PII: S0960-1481(17)30823-6
DOI: 10.1016/j.renene.2017.08.065
Reference: RENE 9163
To appear in: *Renewable Energy*
Received Date: 23 February 2017
Revised Date: 08 August 2017
Accepted Date: 23 August 2017

Please cite this article as: Chittaranjan Pradhan, Chandrashekhekar Narayan Bhende, Anik Kumar Samanta, Adaptive Virtual Inertia-Based Frequency Regulation in Wind Power Systems, *Renewable Energy* (2017), doi: 10.1016/j.renene.2017.08.065

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Adaptive Virtual Inertia-Based Frequency Regulation in Wind Power Systems

Chittaranjan Pradhan ^{a*}, Chandrashekhar Narayan Bhende ^a, Anik Kumar Samanta ^b
School of Electrical Sciences,

^a*Indian Institute of Technology Bhubaneswar, India-751013*

*Tel/Fax- +916742114053, *E-mail: cp11@iitbbs.ac.in

^b*ATDC, Indian Institute of Technology Kharagpur, India-721302*

1 **Abstract:** In this paper, frequency sensitive-based virtual inertia control techniques are
2 discussed, to extract the kinetic energy of the wind turbine and stored energy from the DC-link
3 capacitor for short-term frequency regulation. This paper presents a comparative analysis
4 between the permanent magnet synchronous generator and doubly fed induction generator-
5 based wind power system on the basis of virtual inertia control. The gains of the kinetic energy-
6 based and DC-link capacitor-based inertia controls are varied dynamically with system events to
7 improve the primary frequency response of the wind energy system. Two control schemes are
8 proposed on the basis of modulating the inertia gains, one is a dynamic equation-based scheme
9 and other is an adaptive fuzzy-based scheme. The proposed schemes modulate the gains of
10 inertia controls dynamically for a wide range of wind speeds on the perspectives of wind turbine
11 stability and frequency security. The efficacy of the proposed control schemes are validated by
12 MATLAB/SIMULINK platform. Further, the results based on hardware-in-the-loop (HIL)
13 simulations are presented in support of the proposed schemes. The HIL is implemented with
14 two units of the real-time simulator (RTS) manufactured by OPAL-RT Technologies.

15
16
17 **Keywords:** DC-link capacitor, Fuzzy logic control, Hardware-in-the-loop (HIL), Inertia control,
18 kinetic energy, Variable speed wind turbine generator.



جستجو

جستجو کنید ...



در اجرای درخواست شما مشکلی رخ داده است

با سلام ☐ متأسفانه
مشکلی در فرایند
اجرای درخواست شما
رخ داده است ☐

همکاران ما در حال تلاش برای رفع این

مشکل هستند ☐

لطفاً درخواست خود را در ساعات دیگری

مجدداً تکرار فرمایید و اگر باز هم با این

مشکل رو به رو شدید، از طریق فرم تماس

با ما به واحد پشتیبانی اطلاع دهید ☐

برای یافتن مطلب مورد نظر خود می

توانید از روش های جستجوی زیر استفاده

فرمایید :

جستجو در میان موضوعات

برای جستجو در میان موضوعات، به محض این که عبارت خود را در فیلد زیر بنویسید، موضوع های مرتبط در درخت سمت چپ با رنگ متمایزی مشخص می شوند.

جستجو ...

جستجو در میان مقالات

اگر موضوع مورد نظر شما در لیست موضوعات اصلی وجود نداشته، با استفاده از فیلد زیر می توانید آن را در بین کل مقاله های سایت جستجو فرمایید.

جستجو ...

جستجو

لیست
درختی
موضوعات

- الگوریتم های هیوریستیک + <
- بازاریابی و مدیریت بازار + <
- حسابداری و حسابرسی + <
- روش های آماری + <
- سازمان و مدیریت + <
- سیستم های اطلاعاتی + <
- علوم اقتصادی + <
- مدیریت استراتژیک + <
- مدیریت امور فرهنگی + <
- مدیریت تولید + <
- مدیریت دولتی + <
- مدیریت رفتار سازمانی + <
- مدیریت مالی + <
- مدیریت منابع انسانی + <
- مطالعات اسلامی + <
- کارآفرینی و مدیریت کسب و کار + <

تماس با واحد پشتیبانی

همکاران ما در واحد پشتیبانی آمادگی دارند تمامی درخواست های شما عزیزان را بررسی نموده و در اسرع وقت رسیدگی نمایند.

پیگیری خرید مقاله

پس از خرید هر مقاله، یک کد رهگیری منحصر به فرد به شما تقدیم خواهد شد که با استفاده از آن می توانید وضعیت خرید خود را پیگیری فرمایید.

کد رهگیری

ارسال

پیگیری سفارش ترجمه

با ثبت کد رهگیری پرداخت، می توانید سفارش خود را پیگیری نموده و به محض اتمام ترجمه، فایل ترجمه مقاله خود را دانلود نمایید □

کد رهگیری

ارسال

کلیه حقوق برای «مرجع مقالات ISI» در ایران محفوظ است □

g+