

Rosli Omar · N. A. Rahim

## New Configuration of a Three Phase Dynamic Voltage Restorer (DVR) for Voltage Disturbances Mitigation in Electrical Distribution System

Received: 29 October 2010 / Accepted: 13 March 2011  
© King Fahd University of Petroleum and Minerals 2012

**Abstract** This paper presents the new topology of a three-phase four-wire Dynamic Voltage restorer (DVR) for mitigating voltage disturbances in low voltage distribution system. The proposed DVR topologies are consist of filtering scheme, isolation or distribution transformer, injection transformer winding and two split DC-link capacitors. The direct-quadrature-zero transformation technique was used as a controller of the proposed DVR. The suggested topologies and its controller was verified through simulation using MATLAB/SIMULINK SimPower System Toolbox and implemented in a prototype of the DVR with 5 KVA of the power rating. The experimental and simulation results validate the capability in compensating of voltage disturbances.

**Keywords** Controller · DC-link capacitors · Dynamic voltage restorer · Voltage disturbances · Matlab/Simulink · Injection transformer

### الخلاصة

تعرض هذه الورقة العلمية طوبولوجيا جديدة لمجدد جهد ديناميكي ذي ثلاث مراحل وأربعة أسلاك (DVR) لتخفيف الاضطرابات في التيار الكهربائي في نظام توزيع جهد منخفض. تتكون طوبولوجيا DVR المقترحة من مخطط تصفية، ومحول عزل أو توزيع، ومحول حقن لولبي، ومكثفات رابط تيار مباشر بشقين. وقد استخدمت تقنية تحويل التربيع المباشر - من الصفر في التحكم في طريقة DVR المقترحة. وتم التحقق من الطوبولوجيا المقترحة ووحدة تحكمها عن طريق المحاكاة باستخدام أدوات نظام MATLAB / SIMULINK SimPower وتنفيذه على الأنموذج الأولي لطوبولوجيا DVR مع تصنيف قوة 5KVA. وقد أبدت النتائج التجريبية ونتائج المحاكاة القدرة على تعويض اضطرابات الجهد.

R. Omar (✉)  
Department of Industrial Power, Faculty of Electrical Engineering, Universiti Teknikal Malaysia Melaka,  
Karung Berkunci 1752, Pejabat Pos Durian Tunggal, Durian Tunggal 76109, Melaka, Malaysia  
E-mail: rosliomar@utem.edu.my

N. A. Rahim  
Centre of Research for Power Electronics, Drives, Automation and Control, University of Malaya,  
50603 Kuala Lumpur, Malaysia

Published online: 22 May 2012



Springer