

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โปรแกรมสร้างสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะ
สำหรับทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า

ผู้เขียน

นายวิชาญ จันทิ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอโปรแกรมสร้างสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะด้วยโปรแกรม MATLAB โดย
การประยุกต์ใช้งานอินเวอร์เตอร์สามเฟสแบบแหล่งจ่ายแรงดันในการสร้างสภาวะแรงดันไฟฟ้าตก
ชั่วขณะ สำหรับการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน SEMI F47 และ IEC61000-4-11 ภายใต้
เงื่อนไขมาตรฐานการทดสอบ งานวิจัยนี้ยังสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการให้เกิดสัญญาณ
แรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะได้อย่างง่าย มีการบันทึกสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะทางด้านเอาต์พุต
ของอินเวอร์เตอร์ที่วัดกลับในรูปแบบไฟล์วัตถุ (Figure file) ไฟล์ข้อมูล (MAT file) ไฟล์ข้อมูล (CSV
file) และไฟล์รูปภาพ (PNG file) เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณภาพของสัญญาณแรงดันไฟฟ้าในอนาคต
ต่อไป นอกจากนี้ยังได้นำเสนอการเปรียบเทียบสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะทางด้านเอาต์พุตของ
อินเวอร์เตอร์กับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมอีกด้วย นอกจากนี้ วิธีที่
นำเสนอด้วยรูปแบบคำสั่งของโปรแกรมยังสามารถสร้างสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะได้ตามการ
จำแนกประเภทของแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะได้ทุกรูปแบบและสามารถตรวจสอบรูปคลื่น
แรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะที่ต้องการได้ก่อนการส่งคำสั่งข้อมูลไปยังอินเวอร์เตอร์ สัญญาณแรงดันไฟฟ้า
ตกชั่วขณะทางด้านเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ตรงกับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะที่สร้างขึ้นจาก
โปรแกรมโดยมีความผิดเพี้ยนของรูปคลื่นแรงดันไฟฟ้าชั่วขณะทางด้านเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์อยู่
ระหว่าง 7.94%- 14.85% อันเนื่องมาจากสมรรถนะของอินเวอร์เตอร์ที่ใช้งาน โดยสามารถยืนยันได้
จากผลการทดลอง

Thesis Title	Voltage Sag Signal Generator Program for Testing Electrical Equipment
Author	Mr. Wichan Jantee
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Advisor	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn

ABSTRACT

This thesis presents a voltage sag signal generator program with MATLAB. This proposed method is used to generate the voltage sag signals for three-phase voltage source inverter for testing electrical equipment based on the SEMI F47 and IEC61000-4-11 standards. Under standard conditions on voltage sags, the required parameters can easily be defined in the toolbox, and the output voltage sag signals of inverter are recorded in four formats, such as MATLAB figure file, MATLAB mat file, CSV data file and PNG image file to analyze the power quality of these signals in the future. The voltage sag signal comparison between the actual measured voltage of the inverter and the desired voltage command in MATLAB/Simulink are also provided to verify the proposed method. In addition, this method can generate the voltage sag signals according to the classification of voltage sags on all conditions where the voltage sag waveforms can monitor before sending the data to the inverter. The actual voltage waveforms of the inverter are in agreement with the desired voltage command in MATLAB whereas the output voltage waveform distortion of the inverter is between 7.94% and 14.85% due to the inverter performance. The validity of this approach was confirmed by experimental results.