ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องทดสอบความต้านทานเมทริกซ์เมมเบรนสวิตช์แบบอัตโนมัติ
ผู้เขียน	นายบรรเทิง ยานะ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. สุทธิชัย เปรมฤดีปรีชาชาญ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องทดสอบความต้านทานเมทริกซ์เมมเบรนสวิตช์แบบอัตโนมัติ ด้วยเทคนิคการสร้างเครื่องมือวัดแบบเสมือน ซึ่งใช้การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ร่วมกับวงจรสร้างกระแสทดสอบแบบโปรแกรมค่าได้ วงจรสร้างแรงดันทดสอบแบบโปรแกรมค่าได้ และวงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิตอล โดยเครื่องทดสอบความต้านทานเมมเบรนสวิตช์ที่สร้างสามารถโปรแกรมค่ากระแสทดสอบได้ตั้งแต่ 1 มิลลิแอมแปร์ถึง 20 มิลลิแอมแปร์ แรงดันทดสอบตั้งแต่ 0 โวลต์ถึง 26 โวลต์ เพื่อให้เหมาะกับช่วงความต้านทานของเมมเบรนสวิตช์ที่ต้องการวัด และรองรับการทดสอบเมมเบรนสวิตช์แบบเมทริกซ์ที่มีขนาด 25 แถวและ 25 สดมภ์

จากผลการทดสอบความต้านทานเมมเบรนสวิตช์โดยใช้กระแสทดสอบที่ 5 มิลลิแอมแปร์ และแรงดันทดสอบที่ 8 โวลต์ เมื่อนำผลที่ได้คำนวณหาค่าผิดพลาด พบว่ามีค่าผิดพลาดสูงสุดเท่ากับ 1.563 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปรับค่ากระแสทดสอบ 10 มิลลิแอมป์และแรงดันทดสอบ 11 โวลต์ ค่าผิดพลาดสูงสุดที่ได้เท่ากับ 0.731 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าความผิดพลาดของเครื่องทดสอบความต้านทานเมมเบรนสวิตช์ที่สร้างได้มีค่าน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบความต้านทานของเมมเบรนสวิตช์ด้วยการปรับค่าแรงดันทดสอบและกระแสทดสอบค่าต่างกัน ความต้านทานที่วัดได้มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่าความต้านทานของเมมเบรนสวิตช์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับกระแสทดสอบและแรงดันทดสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Development of Automatic Matrix Membrane Switch Resistance Tester

Author Mr. Buntueng Yana

Degree Master of Engineering (Electrical Engineering)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechacharn

Abstract

This thesis presents the development of automatic matrix membrane switch resistance tester. The tester is based on the construction of Virtual Instrument with computer data processing, along with a programmable testing current circuit, a programmable testing voltage circuit and an analog to digital converter circuit. The membrane switch resistance tester is capable of programming the testing current from 1 mA to 20 mA. In order to be suitable for the range of the resistance of membrane switch under test, the testing voltage should be able to vary from 0 V to 26 V. The membrane switch tester is compatible with the matrix membrane switch containing 25 rows and 25 columns.

According to the testing of membrane switch resistance using the testing current of 5 mA and testing voltage of 8 V, it was found that the highest error rate was 1.563%. With adjusting the testing current to 10 mA and testing voltage to 11 V, the highest error rate was 0.731%. The error rate produced by the membrane switch resistance tester was less than 2%. In addition, the resistance of membrane switch calculated by adjusting the testing voltage and adjusting the similar testing current indicated that the resistance of membrane switch is independent of testing current or testing voltage.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved