ชื่อเรื่อง การพัฒนาเครื่องตรวจสอบทรานซิสเตอร์โดยอัตโนมัติ

ชื่อผู้เขียน นายปรีชา จันทศรี

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

บทคัดย่อ

เครื่องแสดงลักษณะกราฟสมบัติของทรานซิสเตอร์ที่สร้างขึ้นในการทดลองครั้งนี้ทำงานโดยอาศัยหลักการป้อนกระแสเบสแบบขั้นบันไดสัมพันธ์กับแรงดันที่ป้อนให้กับขาคอลเลคเตอร์-อิมิตเตอร์เป็นแบบฟันเลื่อย สำหรับทรานซิสเตอร์ธรรมดาเมื่อป้อนกระแสเบสในรูปแรงดันและแรงดันคอลเลคเตอร์-อิมิตเตอร์เข้ากับออสซิลโลสโคปจะสังเกตลักษณะกราฟสมบัติของทรานซิสเตอร์ได้ทันทีในขณะที่การวัดธรรมดาจะเสียเวลามาก อนึ่งเครื่องมือแสดงลักษณะกราฟสมบัติของทรานซิสเตอร์นี้ใช้ได้ทั้งทรานซิสเตอร์ เอ็น พี เอ็น และพี เอ็น พี สามารถปรับจำนวนเส้นกราฟค่ากระแสเบสของแต่ละขั้นได้สูงถึง 10 ขั้น และปรับแรงดันกวาดคอลเลคเตอร์-อิมิตเตอร์ได้สูงถึง 74 โวลท์ ทำให้สังเกตแรงดันพังทลายของทรานซิสเตอร์บางชนิดได้เช่น ทรานซิสเตอร์เบอร์ 2N3055 มีค่าประมาณ 55 โวลท์และ 2SB75 มีค่าประมาณ -25 โวลท์ ข้อดีอื่น ๆ ของเครื่องมือที่ทดลองสร้างขึ้นนี้ยังสามารถหาตำแหน่งขาและชนิดของทรานซิสเตอร์ที่นำมาทดสอบได้โดยอัตโนมัติซึ่งเมื่อทราบตำแหน่งขาและชนิดแล้ว เครื่องมือนี้จะแสดงลักษณะกราฟได้เองอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นเครื่องมือนี้ยังแสดงลักษณะกราฟสมบัติของเฟท ไดโอดธรรมดาและซีเนอร์ไดโอดได้อีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Reserch Title Development of an Automatic Transistor Tester

Name Mr. Preecha Jantasri

Reserch For Master of Science in Teaching Physics

Chiang Mai University, 1982

Abstract

A curve tracer has been constructed which uses a stepped base current supplied to the transistor under test, synchronized to the collector-emitter voltage in the form of a sawtooth waveshape. A voltage representing the base current, and the collector-emitter voltage are made available for direct connection to an oscilloscope for immediate observation of the family of transistor characteristic curves. The curve tracer automatically checks for pin connections and polarity (NPN or PNP) of the transistor prior to plotting the curves. The number of curves plotted can be adjusted up to 10 lines and the collector-emitter voltage can also be adjusted up to 74 volts so that the breakdown voltage of the under test transistor can be observed. Results from experiment show that the breakdown voltages are approximately 55 and -25 volts for transistor 2N3055 and 2SB75, respectively. The characterestic curves of FETS, diodes and zener diodes can also be checked.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คำขอบคุณ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.บรรจบ ยศสมบัติ เป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำเป็นอย่างดียิ่ง ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติจนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงตามเป้าหมาย ขอขอบคุณ อาจารย์นรินทร์ สิริรัตน์วัฒนกูล ที่ให้คำแนะนำในการเขียนงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดีและขอขอบคุณ เทคนิเชียน ประจำโรงงานเครื่องกลฟิสิกส์คือ คุณสมาน ส่งตระกูล และคุณณรงค์ เปมะวิภาต ที่ให้ความช่วยเหลือในการสร้างอุปกรณ์เป็นอย่างดี

ปรีชา จันทศรี

15 ตุลาคม 2525

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved