

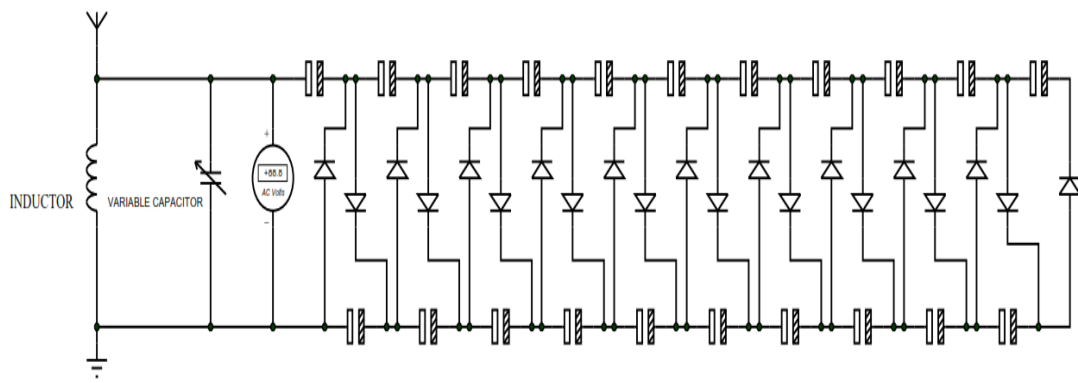
บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 ขั้นตอนการทดลอง

4.1.1 วัดค่าแรงดันกระแสสลับในขณะที่ต่อวงจรทวิแรงดันกับวงจรวิทยุแร่จุดต่อระหว่าง

2 วงจร



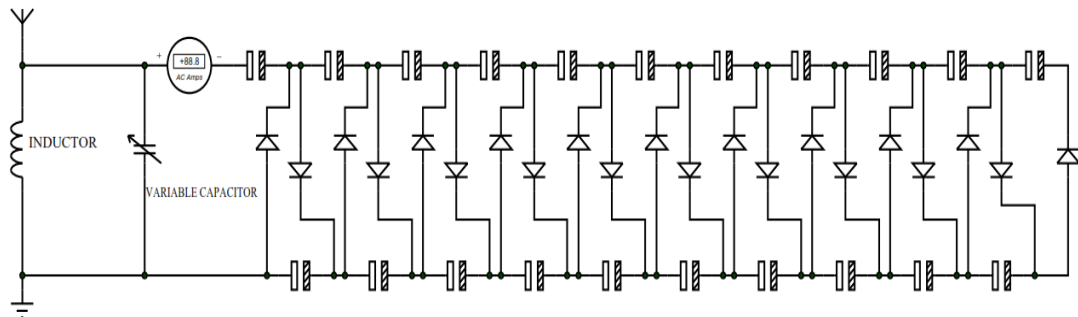
ภาพที่ 4.1 วงจรการวัดแรงดันกระแสสลับจากวงจรวิทยุแร่ที่ต่อกับวงจรทวิแรงดัน



ภาพที่ 4.2 ค่าแรงดันกระแสสลับที่วัดได้จริงจากวงจร

แรงดันที่วัดได้จากวงจรที่ใช้ในการทดลองจริงเป็นกระแสสลับที่มีค่าประมาณ 1.7 mv ขึ้นอยู่กับความแรงของสัญญาณที่รับได้ในตอนนั้นด้วย

4.1.2 วัดค่ากระแสสลับในขณะที่ต่อวงจรทีวีแรงดันกับวงจรวิทยุแร่ที่จุดต่อระหว่าง 2 วงจร



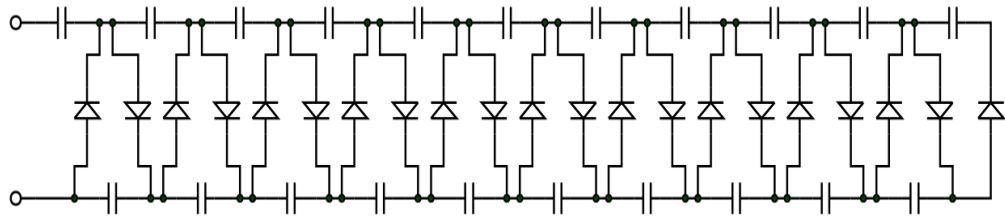
ภาพที่ 4.3 วงจรการวัดกระแสสลับจากวงจรวิทยุแร่ที่ต่อกับวงจรทีวีแรงดัน



ภาพที่ 4.4 ค่ากระแสสลับที่วัดได้จริงจากวงจร

กระแสสลับที่วัดได้จากวงจรมีค่าประมาณ $0.7 \mu\text{A}$ ซึ่งมีผลจากความคมชัดของสัญญาณที่รับได้ด้วยเช่นกัน

4.1.3 วงจรทีวีแรงดันที่ประกอบด้วยตัวเก็บประจุไมลาร์



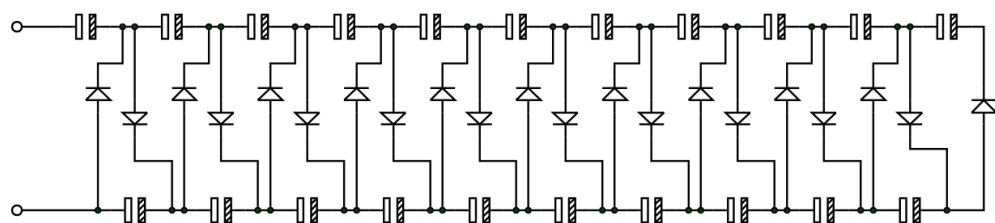
ภาพที่ 4.5 วงจรทีวีแรงดันไมลาร์



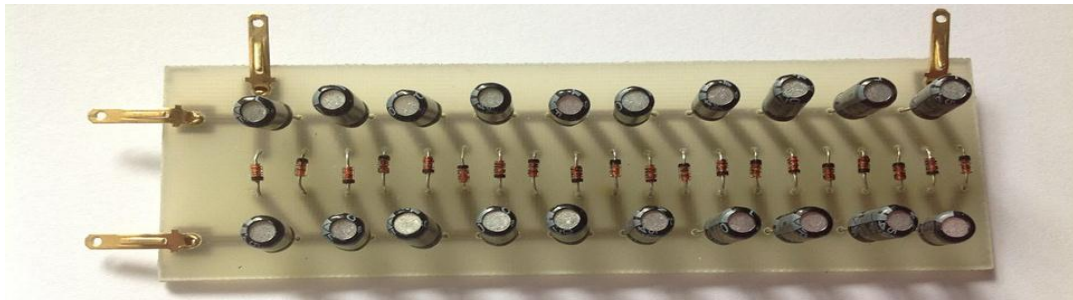
ภาพที่ 4.6 แบบจริงของวงจรทีวีแรงดันไมลาร์

วงจรทีวีแรงดันไมลาร์ทีวีแรงดันได้สูงสุดในช่วงที่รับสัญญาณได้ดีที่สุดได้แรงดันประมาณ 15 โวลต์ แต่มีการขยับขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาแต่แรงดันอินพุทที่เข้ามา

4.1.4 วงจรทีวีแรงดันที่ประกอบด้วยตัวเก็บประจุอิเล็กโตรไลต์



ภาพที่ 4.7 วงจรทีวีแรงดันอิเล็กโตรไลต์



ภาพที่ 4.8 แบบจริงของวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์

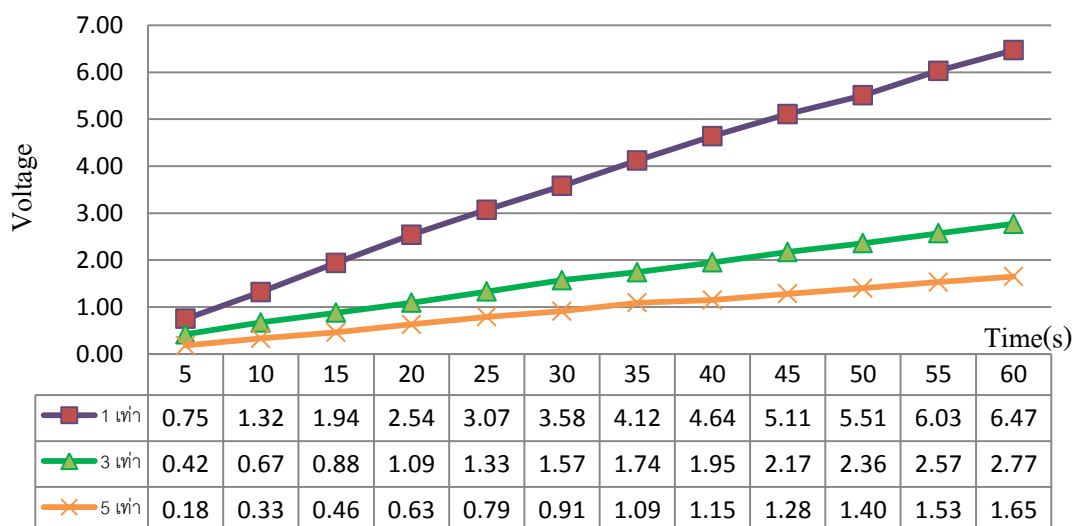
วงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ทีวีแรงดันได้สูงสุดในช่วงสัญญาณดีที่สุดได้แรงดันประมาณ 12 โวลต์ แต่มีการขยับขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาแต่แรงดันอินพุทที่เข้ามาด้วยเช่นกันแต่วงจรนี้มีค่าขึ้นๆลงๆ มากกว่าวงจรทีวีแรงดันแบบไมลาร์และเก็บประจุได้น้อยกว่า

4.2 ผลการทดลอง

4.2.1 ผลการชาร์ตประจุจากวงจรทีวีแรงดันไมลาร์

4.2.1.1 ผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม

วงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม

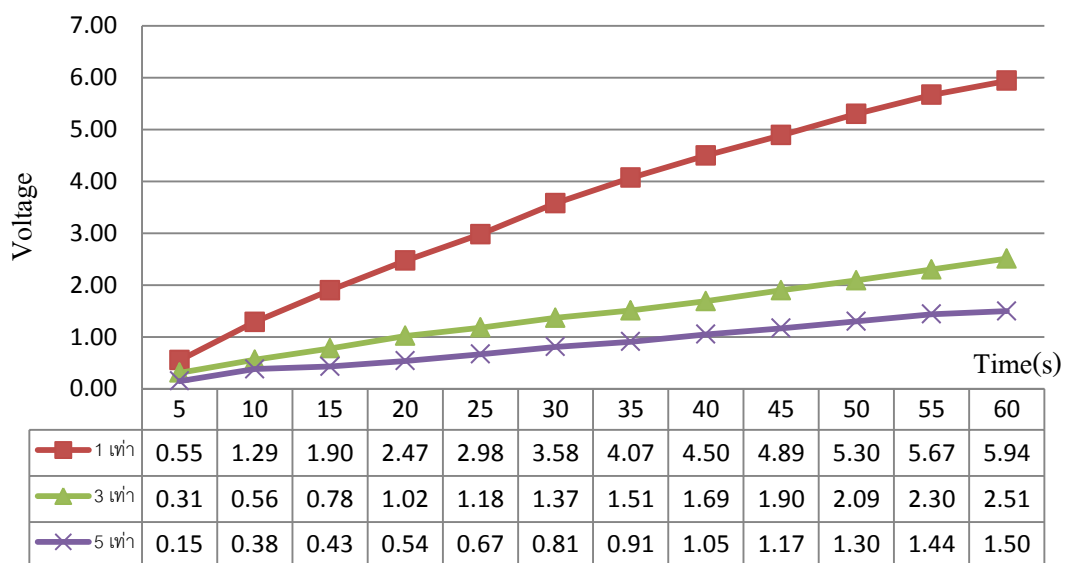


ภาพที่ 4.9 แสดงผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม

จากการที่ใช้ตัวเก็บประจุแทนทาลัมในการเก็บประจุจากวงจรทีวีแรงดันไมลาร์โดยใช้ค่าที่ $22 \mu\text{F}$ และเพิ่มจำนวนเป็น 1 เท้า 3 เท้า 5 เท้า ในเวลา 60 วินาที มีค่าแรงดันอยู่ที่ประมาณ 6.47 โวลต์, 2.77 โวลต์, 1.65 โวลต์ ตามลำดับและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆเมื่อปล่อยให้ชาร์ตในเวลาที่นานกว่านี้

4.2.1.2 ผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์

วงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์



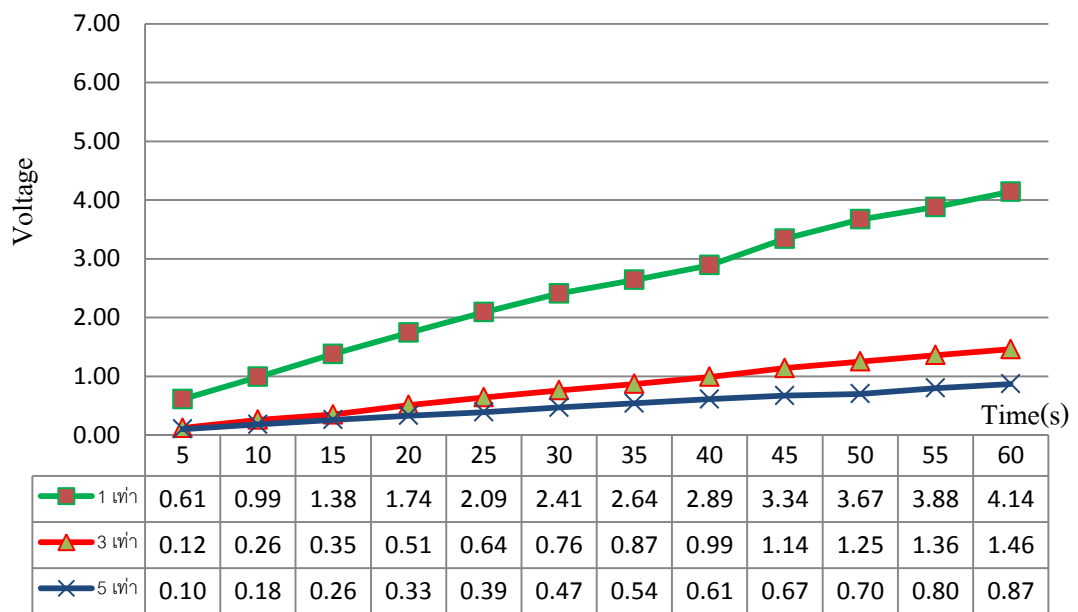
ภาพที่ 4.10 แสดงผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์

จากการที่ใช้ตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ในการเก็บประจุจากวงจรทีวีแรงดันไมลาร์โดยใช้ค่าที่ $22 \mu\text{F}$ และเพิ่มจำนวนเป็น 1 เท้า 3 เท้า 5 เท้า ในเวลา 60 วินาที มีค่าแรงดันอยู่ที่ประมาณ 5.94 โวลต์, 2.51 โวลต์, 1.50 โวลต์ ตามลำดับซึ่งเห็นได้ว่าการใช้ตัวเก็บประจุแทนทาลัมกับตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ในการเก็บประจุจากวงจรทีวีแรงดันไมลาร์นั้นมีค่าต่างกันเล็กน้อยในแต่ละเท้าของตัวเก็บประจุโดยแทนทาลัมจะเก็บประจุได้ดีกว่าและมีจุกอิมตัวที่สูงกว่าเมื่อเทียบกัน

4.2.2 ผลการชาร์ตประจุจากวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์

4.2.2.1 ผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม

วงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม



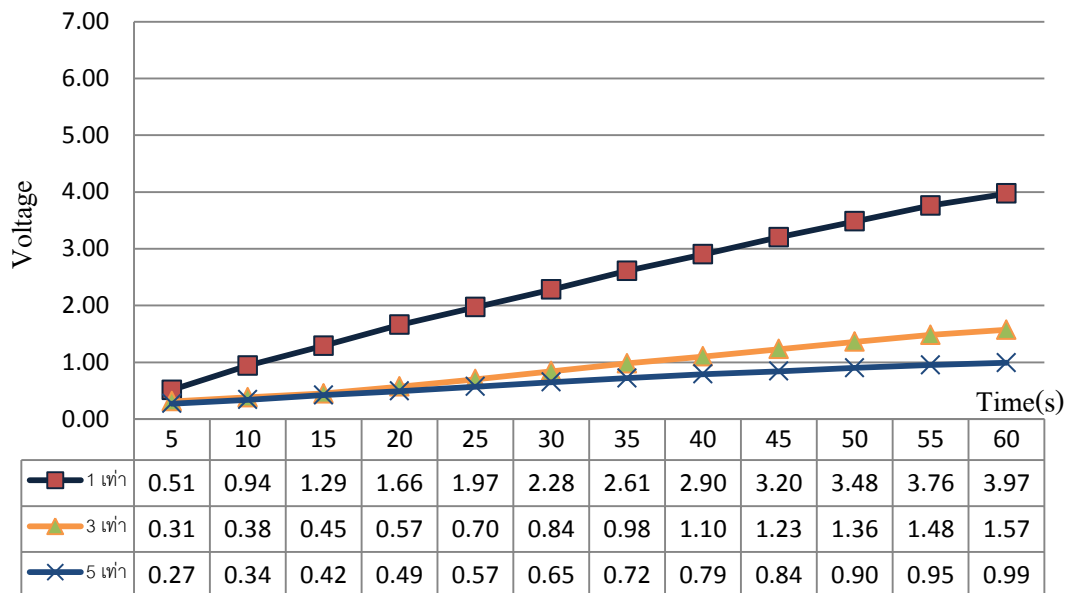
ภาพที่ 4.11 แสดงผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัม

การใช้วงจรทีวีแรงดันที่ประกอบด้วยตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์ในการชาร์ตเก็บประจุตัวเก็บประจุแทนทาลัมในเวลา 60 วินาที ที่ 1 เท่า 3 เท่า 5 เท่า ได้แรงดันเป็น 4.14 โวลต์, 1.46 โวลต์, 0.87 โวลต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น

4.2.2.2 ผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ไลท์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์

ไลท์

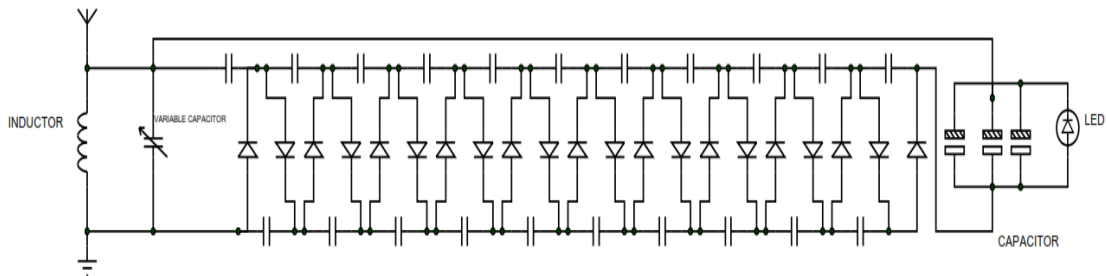
วงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ไลท์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์ไลท์



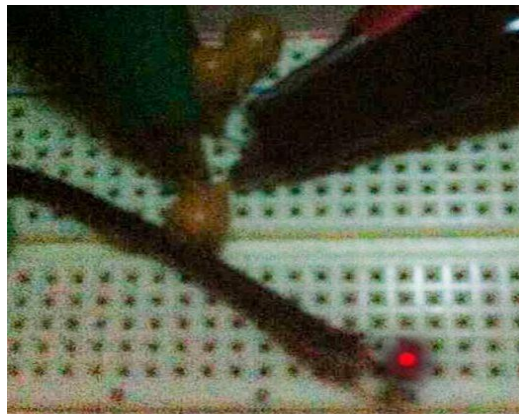
ภาพที่ 4.12 แสดงผลการทดลองวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ไลท์ชาร์ตตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์ไลท์

การใช้วงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์ไลท์ในการชาร์ตประจุอิเล็กทรอนิกส์ไลท์ด้วยกันทำให้ได้ค่าแรงดันออกมาที่ประมาณ 3.97 โวลต์, 1.57 โวลต์, 0.99 โวลต์ ตามลำดับจำนวนเท่าโดยเมื่อนำค่ามาเปรียบเทียบกันแล้วจะเห็นได้ว่าค่ามีความแตกต่างกันไม่มากนักแต่แทนทาลัมจะเก็บประจุได้ดีกว่าในภาพรวมทั้งหมด

4.2.3 ผลการทดลองต่อหลอดแอลอีดีขนาดเล็กกับวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัมที่ 3 เท่า



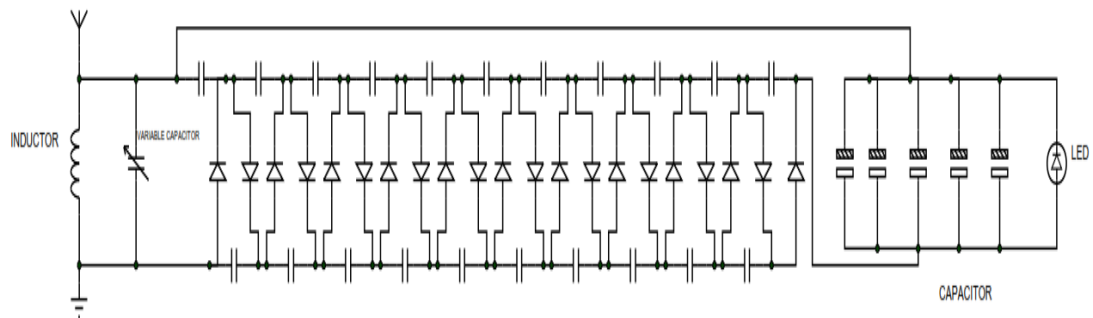
ภาพที่ 4.13 วงจรวิทยุแร่ที่ต่อกับวงจรทีวีแรงดันเพื่อนำมาชาร์ตตัวเก็บประจุที่ 3 เท่าเพื่อขับหลอดแอลอีดีขนาดเล็ก



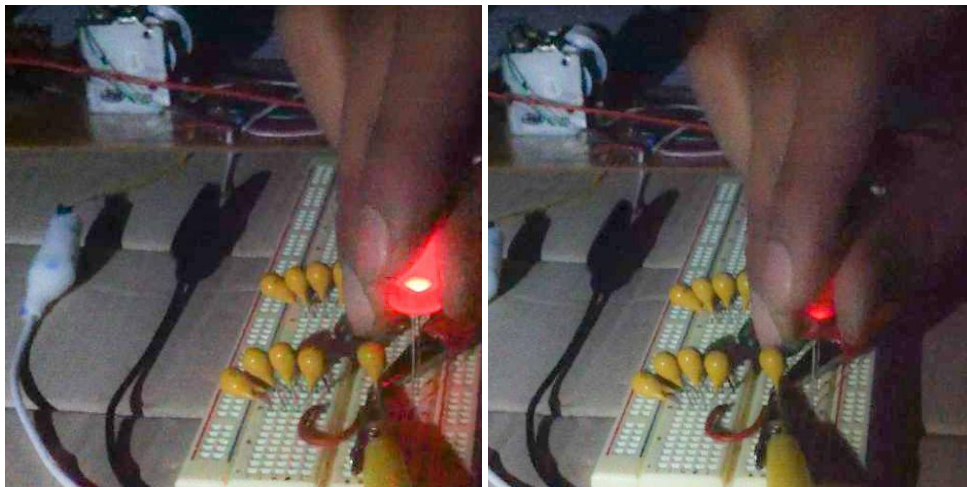
ภาพที่ 4.14 แสดงการต่อหลอดแอลอีดีขนาดเล็กกับวงจรทีวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัมที่ 3 เท่า

จากภาพเป็นการนำวงจรทีวีแรงดันไมลาร์มาชาร์ตเก็บประจุตัวเก็บประจุแทนทาลัมและนำหลอดแอลอีดีขนาดเล็กมาต่อคร่อมตัวเก็บประจุแทนทาลัมทำให้หลอดสว่างได้ตลอดโดยไม่ดับและมีแรงดันตกคร่อม 1.52 โวลต์ โดยมีกระแสไหลผ่าน 6 μA แต่วงจรสามารถชาร์ตประจุเก็บในตัวเก็บประจุที่ 3 เท่าได้ตลอดโดยไม่ทำให้หลอดดับ

4.2.4 ผลการทดลองต่อหลอดแอลอีดีขนาด 5 มิลลิเมตรกับวงจรวจรทวีแรงดันไมลาร์ชาร์ต ตัวเก็บประจุแทนทาลัมที่ 5 เเทา



ภาพที่ 4.15 วงจรวจรทวีแรงดันที่ต่อกับวงจรวจรทวีแรงดันเพื่อนำมาชาร์ตตัวเก็บประจุที่ 5 เเทาเพื่อขับหลอดแอลอีดี 5 มิลลิเมตร



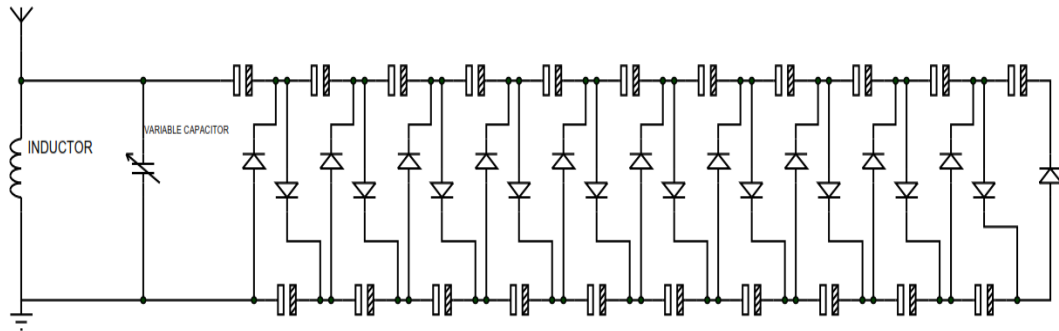
ภาพที่ 4.16 (ก)

ภาพที่ 4.16 (ข)

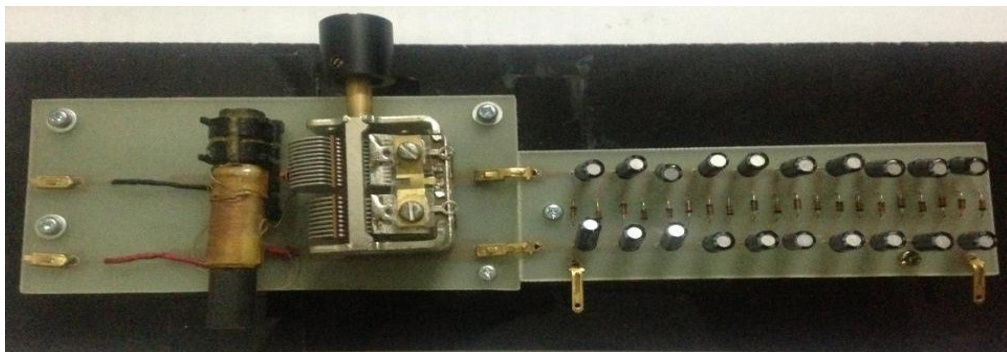
ภาพที่ 4.16 แสดงการทดลองต่อหลอดแอลอีดีขนาด 5 มิลลิเมตรกับวงจรวจรทวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตตัวเก็บประจุแทนทาลัมที่ 5 เเทา

จากภาพเป็นการใช้หลอดแอลอีดีขนาด 5 มิลลิเมตรในการต่อกับวงจรวจรทวีแรงดันไมลาร์ชาร์ตประจุแทนทาลัม 5 เเทาเมื่อนำหลอดมาต่อแล้วทำให้เกิดไฟสว่างตามภาพที่ 4.16 (ก) และค่อยๆดับลงไปเรื่อยๆจนหริ่มองเห็นกลางๆแต่จะไม่ดับสนิทตามภาพที่ 4.16 (ข)

4.3 วงจรที่ใช้ในการทดลองการแปลงแรงดันจากคลื่นความถี่วิทยุ



ภาพที่ 4.17 วงจรวิทยุแร่ที่นำมาต่อกับวงจรทีวีแรงดันอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 4.18 แบบจริงของวงจรวิทยุแร่ที่ต่อกับวงจรทีวีแรงดันที่ใช้ในการทดลอง