



#### บทที่ 4

### ผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ 2 ชนิด

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการทดลองวัดหาสมรรถนะ ( performance ) ของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งสองแบบที่ทดลองสร้างขึ้น คือ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง และ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำยิ่ง เพื่อเปรียบเทียบวงจรบัลลาสต์ทั้ง 2 แบบ โดยมีรูปไดอะแกรมการต่อเครื่องมือวัดตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ไดอะแกรมการต่อเครื่องมือวัดทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

#### ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยวิทยานิพนธ์ได้ต่อวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทดลองสร้างขึ้น กับแหล่งจ่ายแรงดันที่ใช้เป็นหม้อแปลงปรับแรงดันออกได้ของ “Voltac” แบบ TSB-SM ขนาด 1 kVA โดยมีโหลดเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 วัตต์ แบบ T12 จำนวน 1 หลอด เครื่องมือวัดใช้วัตต์มิเตอร์ของ “Yokogawa” ( single phase wattmeter type 2041 ) , แอมมิเตอร์กับโวลต์มิเตอร์ ใช้มัลติมิเตอร์ของ “Hemico” ( digital multimeter type HDA 350 ) และออสซิลโลสโคปของ “Hameg” รุ่น HM203-6 , “Hioki” รุ่น 8830 ,และ “Philips” รุ่น PM3323 ( ปล็อตเตอร์ใช้ของ “P-Plotter” รุ่น MP3200 ) โดยการต่อเครื่องมือตามวงจรดังรูปที่ 4.1 มีวัตต์มิเตอร์วัดกำลังด้านเข้าของวงจร (  $W_{in}$  ) และวัตต์กำลังที่บัลลาสต์จ่ายให้หลอด (  $W_{lamp}$  ) ที่ค่าแรงดัน 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์จากการปรับหม้อแปลงแปรแรงดัน โดยมีแอมมิเตอร์ วัดค่ากระแสด้านเข้า และมีออสซิลโลสโคปพร้อมปล็อตเตอร์เพื่อบันทึกภาพสัญญาณ

### ผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ได้แสดงตัวอย่างค่าเป็นตัวเลขของผลการทดลองบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งแบบความถี่สูงและความถี่ต่ำ

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

แรงดันแหล่งจ่าย	VA	กระแสด้านเข้า (A)	กำลังด้านเข้า (W)	ตัวประกอบกำลัง	กำลังที่โหลด	กำลังสูญเสีย	ประสิทธิภาพบัลลาสต์
200	45.8	0.23	43.2	0.94	38.7	4.5	0.90
210	47.57	0.23	44.4	0.93	40	4.4	0.90
220	49.28	0.22	45.5	0.92	41	4.5	0.90
230	51.18	0.22	45.9	0.90	41.2	4.7	0.90
240	53.04	0.22	47.5	0.90	43	4.5	0.91

จากตารางที่ 4.1 ซึ่งแสดงผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง จะเห็นได้ว่าเมื่อแปรเปลี่ยนค่าแรงดันแหล่งจ่ายเพิ่มสูงขึ้นจาก 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์ วงจรบัลลาสต์มีแนวโน้มของค่ากระแสด้านเข้าลดลงเล็กน้อย แต่ค่าโวลต์-แอมแปร์เพิ่มสูงขึ้น กำลังด้านเข้าเพิ่มขึ้น กำลังที่โหลดเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพของบัลลาสต์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนค่าตัวประกอบกำลังมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย ( ค่าตัวประกอบกำลังมีค่าต่ำเนื่องจากค่ากระแสกับแรงดันจะไม่ได้มีเฟสตรงกันพอดี ดังรูป Fig.7 ในภาคผนวก ก )

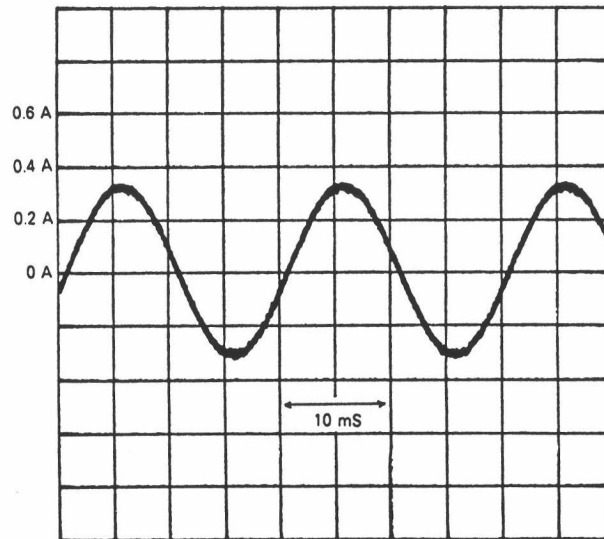
ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ

แรงดันแหล่งจ่าย	VA	กระแสด้านเข้า (A)	กำลังด้านเข้า (W)	ตัวประกอบกำลัง	กำลังที่โหลด	กำลังสูญเสีย	ประสิทธิภาพบัลลาสต์
200	69	0.345	48.2	0.70	37.7	10.5	0.78
210	70.7	0.337	55	0.78	41.8	13.2	0.76
220	75	0.341	60.8	0.81	45.2	15.6	0.74
230	76.2	0.331	61.2	0.80	45.8	15.4	0.75
240	77.2	0.319	61.6	0.80	46	15.6	0.75

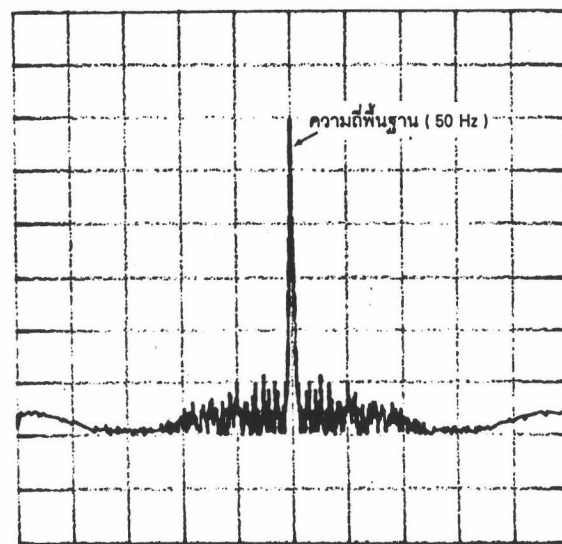
จากตารางที่ 4.2 ซึ่งแสดงผลการทดสอบบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ จะเห็นได้ว่าเมื่อแปรเปลี่ยนค่าแรงดันแหล่งจ่ายเพิ่มสูงขึ้นจาก 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์ วงจรบัลลาสต์มีแนวโน้มของค่ากระแสด้านเข้าลดลง แต่ค่าโวลต์-แอมแปร์เพิ่มสูงขึ้น กำลังด้านเข้าเพิ่มขึ้น กำลังที่โหลดเพิ่มขึ้น กำลังสูญเสียในบัลลาสต์เพิ่มขึ้น และค่าตัวประกอบกำลังเพิ่มขึ้น ส่วนประสิทธิภาพของบัลลาสต์ลดลงเล็กน้อย โดยเมื่อเทียบกับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง จะพบว่าบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำนี้จะมีค่ากระแสด้านเข้าสูงกว่า ค่ากำลังด้านเข้าสูงกว่า ค่ากำลังที่โหลดสูงกว่า ค่ากำลังสูญเสียในบัลลาสต์สูงกว่า แต่ค่าตัวประกอบกำลังด้านเข้า และประสิทธิภาพบัลลาสต์ต่ำกว่า เหตุผลที่วงจรบัลลาสต์ความถี่ต่ำนี้มีประสิทธิภาพต่ำเพียงประมาณ 75 - 78 % เป็นเพราะว่าในวงจรมีการใช้ความต้านทานจำกัดกระแสตอนสลับเปลี่ยนทิศทางแรงดันคร่อมหลอด เพื่อไม่ให้ไส้หลอดขาด และมีหม้อแปลงอุ่นไส้หลอดเพื่อช่วยเพิ่มอุณหภูมิไส้หลอดให้สามารถจุดหลอดติดได้ทุกครั้งที่มีการกลับทิศทางแรงดันคร่อมหลอด

### กระแสต้านเข้าวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์ของการศึกษาวิชานี้ คือ ต้องการทดลองสร้างวงจรบัลลาสต์ที่มีรูปคลื่นกระแสต้านเข้าใกล้เคียงรูปไซน์ รูปคลื่นสัญญาณกระแสต้านเข้าวงจรบัลลาสต์ความถี่สูงจากการทดลองได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.2 พร้อมสเปกตรัมของกระแสต้านเข้าในรูปที่ 4.3 ส่วนรูปคลื่นสัญญาณกระแสต้านเข้าวงจรบัลลาสต์ความถี่ต่ำได้แสดงในรูปที่ 4.4 พร้อมสเปกตรัมของกระแสต้านเข้าในรูปที่ 4.5 ตามลำดับ



รูปที่ 4.2 รูปคลื่นกระแสต้านเข้า วงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ( 0.2 A/V-Div , 5 ms/H-Div )

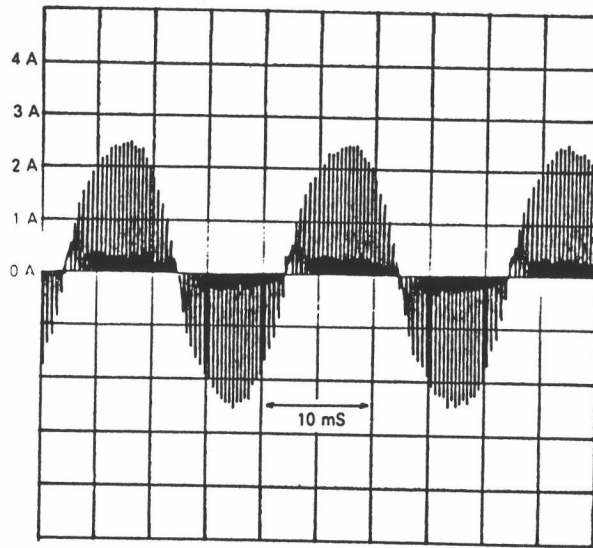


REG1 is result of FOURIER TRANSFORM function.  
VER: + 102 dts HOR: + 102 dts

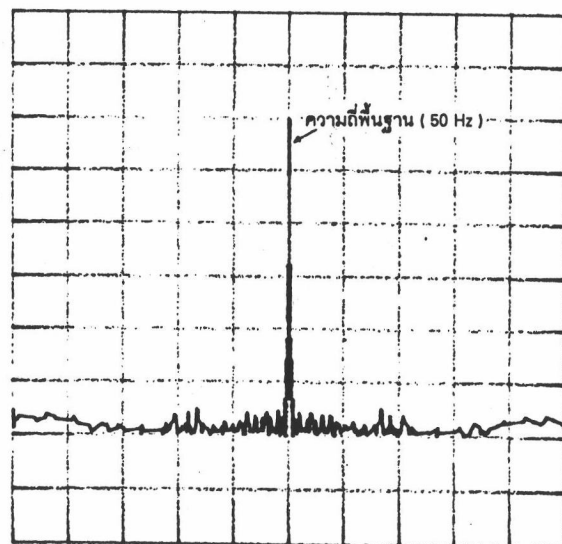
รูปที่ 4.3 สเปกตรัมของกระแสต้านเข้าวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

จากรูปที่ 4.2 และ 4.3 จะเห็นได้ว่ารูปคลื่นกระแสต้านเข้าของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ความถี่สูงมีรูปคลื่นใกล้เคียงรูปไซน์ตรงตามวัตถุประสงค์การสร้างวงจร โดยรูปคลื่นที่ใกล้เคียงรูปไซน์

นี่เป็นผลจากการทำงานของวงจรควบคุมวงจรทระดับ(โดยไอซี TDA 4814 ) ให้มีรูปคลื่นกระแสด้านเข้า เหมือนรูปคลื่นแรงดันแหล่งจ่าย คือ เป็นรูปไซน์ จึงทำให้มีฮาร์มอนิกไม่มากนักดังที่เห็นได้ในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.4 รูปคลื่นกระแสด้านเข้า วงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ ( 1 A/V-Div , 5 ms/H-Div )



REG1 is result of FOURIER TRANSFORM function.  
VER: + 102 dts HOR: + 102 dts

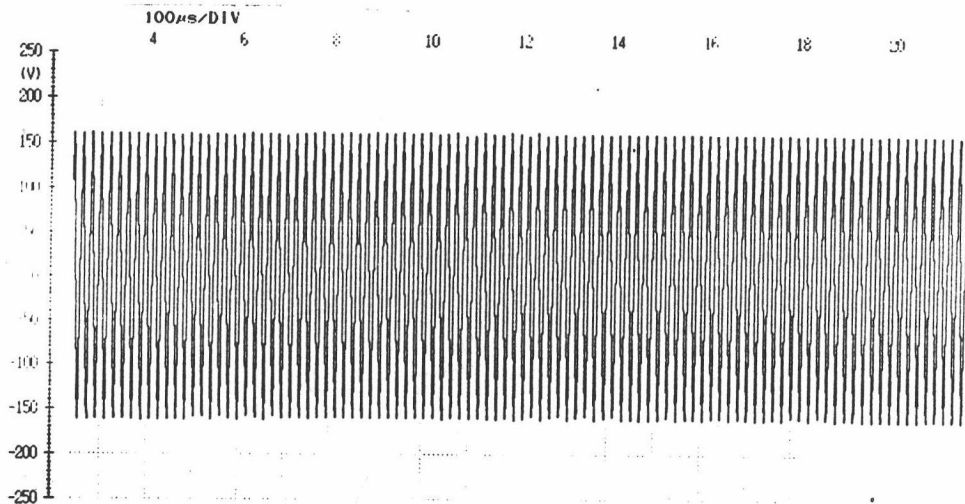
รูปที่ 4.5 สเปกตรัมของกระแสด้านเข้าวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ

จากรูปที่ 4.4 จะเห็นว่ารูปคลื่นกระแสด้านเข้าของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำ จะมีรูปคลื่นกระแสด้านเข้าไม่ต่อเนื่องที่มีเอนVELOปรูปไซน์ การที่มีรูปคลื่นไม่ต่อเนื่องเป็นผลมาจากการทำงานของวงจรทระดับที่ออกแบบให้ส่งแรงดันออกเป็นค่าต่ำ โดยในวงจรที่ทดลองมีวงจรกรองฮาร์มอนิกแบบพาสซีฟที่ใช้วงจรกรองแบบตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ ( LC passive filter ) อยู่ด้วย แต่มีค่าเล็ก หากต้องการให้รูปคลื่นกระแสด้านเข้าต่อเนื่อง จะต้องใช้ค่าตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ซึ่งการหาอุปกรณ์ทำได้ลำบาก และจะทำให้วงจรบัลลาสต์รวมมีขนาดใหญ่มาก จึงอาจไม่เหมาะสม ส่วนการที่มีรูปคลื่นกระแสด้านเข้ามีเอนVELOปรูปไซน์ก็เป็นผลมาจากการทำงานของ

วงจรควบคุมวงจรทอนทระดับ ให้รูปคลื่นด้านเข้ามีแอมพลิจูดเหมือนรูปคลื่นแรงดันแหล่งจ่ายที่เป็นรูปไซน์ วงจรควบคุมของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งสองแบบได้ใช้วงจรควบคุม จากไอซี TDA 4814 เหมือนกัน แต่แบบความถี่ต่ำยังมีกระแสด้านเข้าไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่ายอดของกระแสด้านเข้าบัลลาสต์ จะพบว่าบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำจะมีค่ายอดของกระแสด้านเข้าสูงกว่าบัลลาสต์แบบความถี่สูง

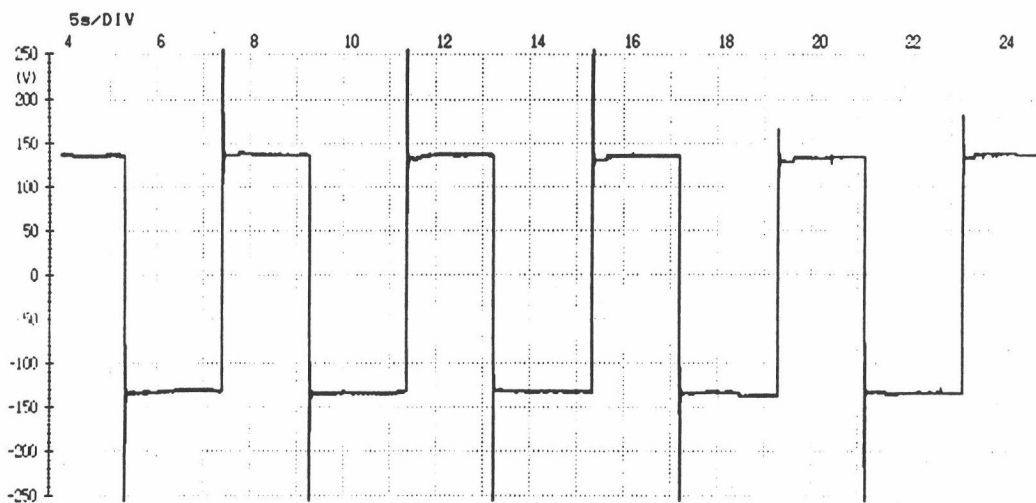
#### แรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

คุณสมบัติประการสำคัญของบัลลาสต์ประการหนึ่งที่มาตรฐานบัลลาสต์เน้นไว้ ก็คือ ค่าแรงดันคร่อมหลอด สำหรับวงจรบัลลาสต์ความถี่สูงในงานวิจัยนี้ มีรูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดเป็นดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.6 ส่วนวงจรบัลลาสต์ความถี่ต่ำยัง ให้รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.7 ถึง รูปที่ 4.12



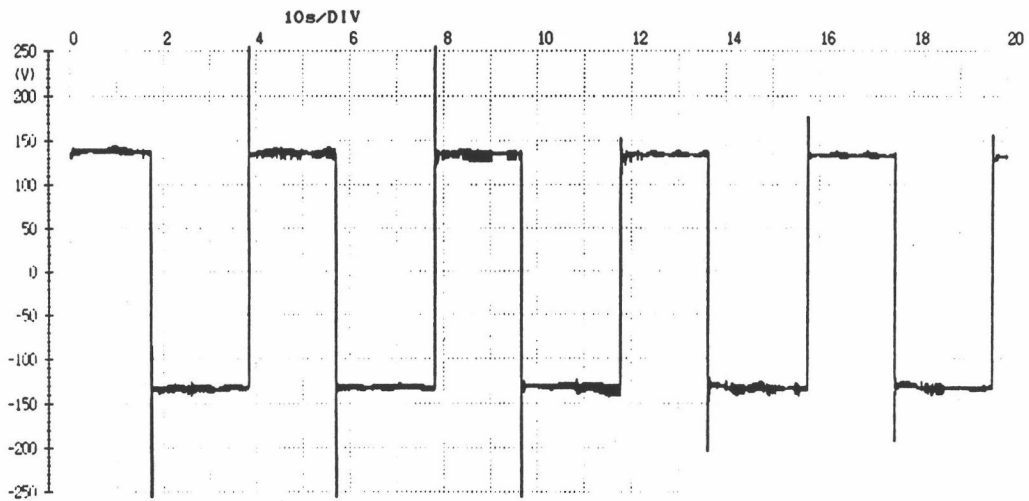
รูปที่ 4.6 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่สูง ( 50 V/V-Div, 100 µs/H-Div )

ในรูปที่ 4.6 รูปคลื่นแรงดันมีลักษณะเป็นรูปสัญญาณความถี่สูงที่ไม่มีแรงดันจุดหลอดซ้ำ ( re-ignition voltage ) เนื่องจากหลอดยังไม่เข้าสู่การทำงานในระยะแซดเดิลของหลอด หลอดจึงแสดงคุณสมบัติคล้ายตัวต้านทานที่การทำงานในลักษณะแรงดันคร่อมหลอดเป็นความถี่สูง ประมาณ 50 kHz โดยมีค่าแรงดันจาก ยอดถึงยอดประมาณ 320 โวลต์



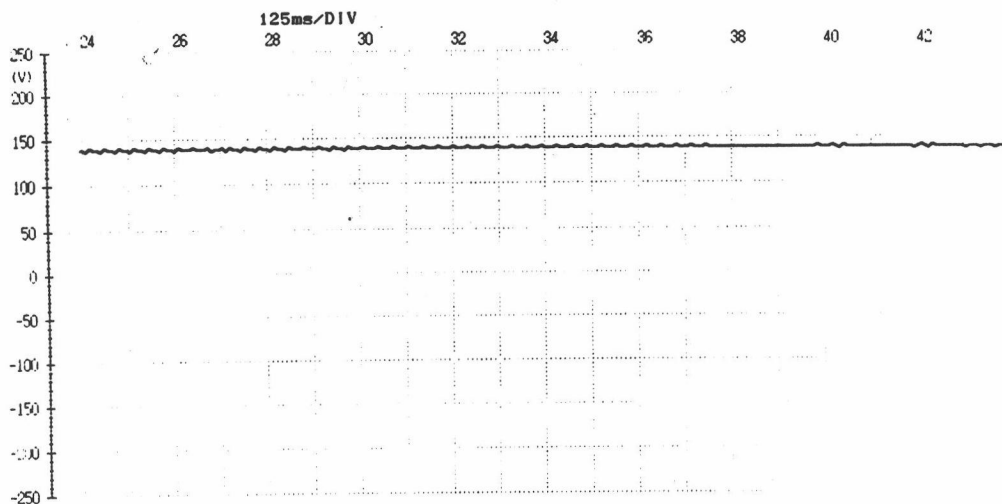
รูปที่ 4.7 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 5 s/H-Div )  
ที่ตั้งคาบเวลาการกลับขั้วแรงดันกระแสตรงที่ป้อนให้หลอดประมาณ 10 วินาที

รูปที่ 4.7 แสดงรูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ ต่ำยิ่ง รูปคลื่นแรงดันนี้มีลักษณะราบเรียบในช่วงครึ่งคาบของการเปลี่ยนแปลง การกลับขั้วหลอดตาม คาบเวลาที่ตั้งไว้ ( ซึ่งในรูปนี้เป็นค่าประมาณ 10 วินาที ) ทำให้รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดมี ลักษณะเป็นรูปคลื่นสี่เหลี่ยมที่มีแรงดันสไปก์ ( spike voltage ) อันเป็นผลมาจากหลอดทำงานเข้าสู่ ระยะแชดเดิลของหลอด เมื่อเกิดการกลับขั้วของแรงดันคร่อมหลอด จะเกิดแรงดันจุดหลอดซ้ำ ( re-ignition voltage ) เพื่อจุดหลอดใหม่ทุกครั้งที่เกิดการกลับขั้วหลอด อันเป็นลักษณะเหมือนกับวงจรบัลลาสต์ ธรรมดาที่จะมีแรงดันจุดหลอดซ้ำภายหลังหลอดทำงานในระยะแชดเดิล แต่มีลักษณะแตกต่างออกไปบ้าง คือแรงดันจุดหลอดซ้ำของวงจรบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำยิ่ง ในช่วงแรกของการจุดหลอดจะมีค่ายอด ของแรงดันสูงกว่า 250 โวลต์ แต่เมื่อหลอดทำงานไปได้ระยะเวลาหนึ่งให้หลอดจะมีอุณหภูมิสูงเพิ่มขึ้น แรงดันจุดหลอดซ้ำก็จะมีค่าต่ำลง ดังในรูปที่ 4.7 ซึ่งแสดงว่าแรงดันจุดหลอดซ้ำค่าต่ำสุดประมาณ 160 โวลต์ ส่วนค่าแรงดันแชดเดิลของหลอดในรูปมีค่าประมาณ 140 โวลต์ ค่าแรงดันแชดเดิลนี้จะขึ้นอยู่กับ ลักษณะทางกายภาพของหลอด คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอด ขนาดความยาวหลอด สารเจือปนภายในหลอด และอายุการใช้งานของหลอด การใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่ต่ำยิ่งป้อนแรงดัน กระแสตรงให้หลอดเป็นช่วง ๆ จึงทำให้แรงดันคร่อมหลอดในช่วงแรงดันแชดเดิลเป็นแรงดันกระแสตรง ค่อนข้างเรียบ ดังนั้นแสงสว่างจากหลอดในช่วงแรงดันกระแสตรงนี้จึงเป็นแสงที่ไม่มีการกะพริบ ซึ่งเราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ในงานถ่ายภาพที่ไม่ต้องการแสงที่มีการกะพริบ เป็นต้น



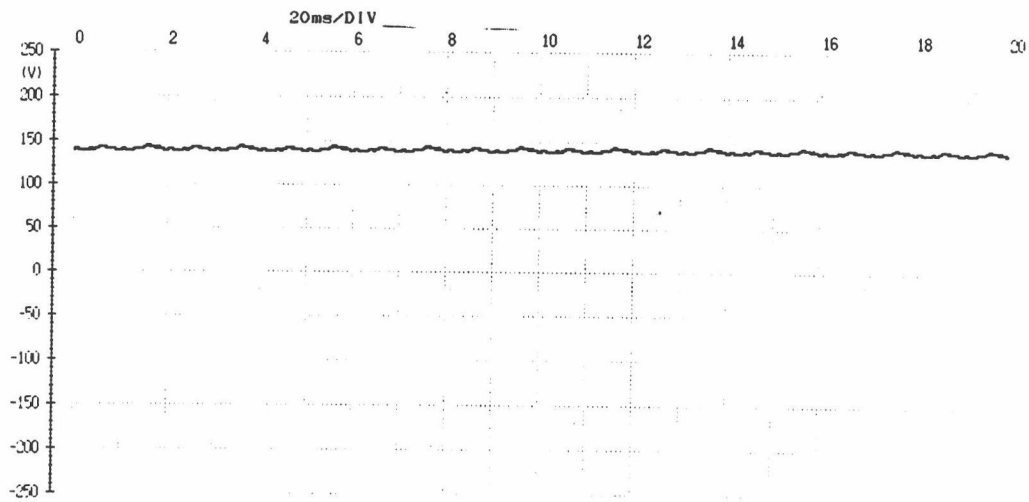
รูปที่ 4.8 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 10 s/H-Div )  
ที่ตั้งค่าเวลาการกลับขั้วแรงดันกระแสตรงที่บ่อนให้หลอดประมาณ 20 วินาที

รูปที่ 4.8 เป็นรูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ที่ตั้งค่าเวลาการกลับขั้วแรงดันกระแสตรงที่บ่อนให้หลอดประมาณ 20 วินาที ( นานกว่ารูปที่ 4.7 ซึ่งค่าเวลาการกลับขั้วมีค่าประมาณ 10 วินาที ) จะเห็นว่ารูปคลื่นมีลักษณะใกล้เคียงกัน คือ แรงดันสไปก์ช่วงแรกมีค่าสูงมากกว่า 250 โวลต์ ภายหลังเมื่อหลอดทำงานไปได้ระยะหนึ่ง ค่าแรงดันสไปก์ในการจุดหลอดซ้ำจะมีค่าลดลง ( อาจเนื่องมาจากอุณหภูมิของไส้หลอด และผนังหลอดมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ) ในรูปที่ 4.8 นี้ค่าแรงดันสไปก์ต่ำสุดประมาณ 150 โวลต์ ส่วนค่าแรงดันแคตเดิลมีค่าประมาณ 140 โวลต์



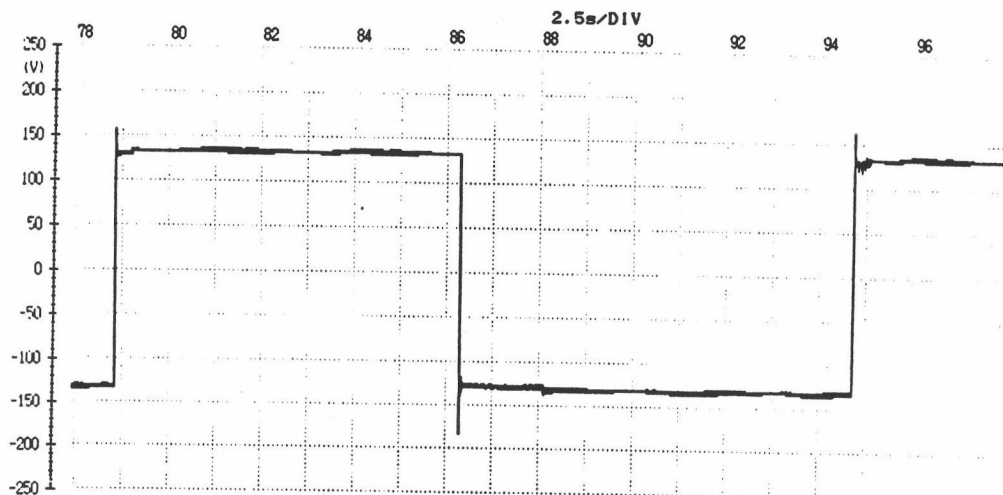
รูปที่ 4.9 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 125 ms/H-Div )

รูปที่ 4.9 แสดงรูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์ความถี่ต่ำยิ่ง ที่สเกลเวลา 125 มิลลิวินาทีต่อช่อง จะเห็นว่าแรงดันกระแสตรงคร่อมหลอดในบางช่วงจะมีแรงดันพลัว ( ripple voltage ) ไม่เกิน 10 โวลต์ แต่ในบางช่วงจะเป็นแรงดันกระแสตรงเรียบ ที่ค่าแรงดันเซตเดิลมี ค่าประมาณ 140 โวลต์



รูปที่ 4.10 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 20 ms/H-Div )

รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ในรูปที่ 4.10 ได้จากการเปลี่ยนสเกลเวลาจากรูปที่ 4.9 ที่สเกลมีค่า 125 มิลลิวินาทีต่อช่อง เป็น 20 มิลลิวินาทีต่อช่อง ในรูปนี้แรงดันเซตเดิลของหลอดที่ใช้ทดลองมีค่าประมาณ 140 โวลต์ แรงดันพลัวขนาดไม่เกิน 10 โวลต์ ความถี่ของแรงดันพลัว 100 เฮิรตซ์

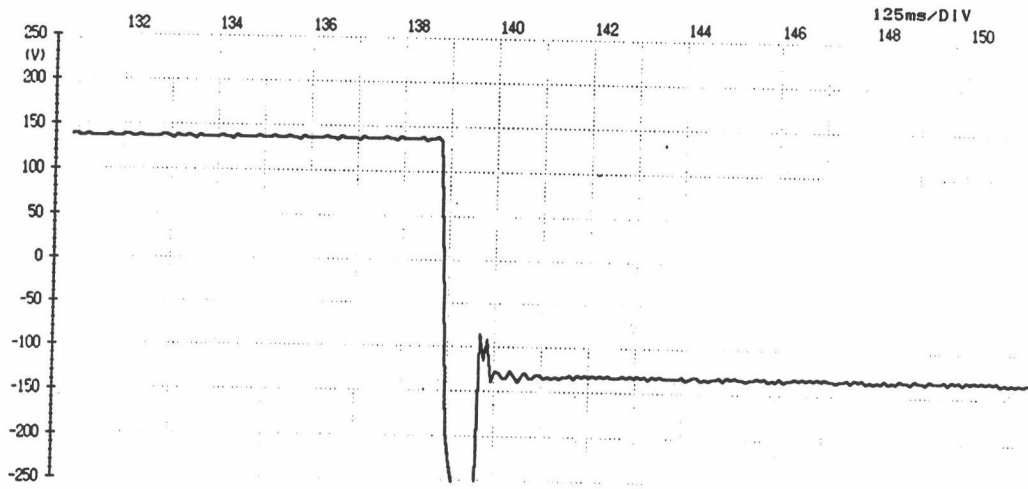


รูปที่ 4.11 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 2.5 s/H-Div )

รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์ความถี่ต่ำยิ่ง ในรูปที่ 4.11 แสดงถึงลักษณะรูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดรูปสี่เหลี่ยม คาบเวลาการกลับขั้ว 40 วินาที แรงดันจุดหลอดเข้าค่าต่ำสุด



ประมาณ 160 โวลต์ และช่วงเวลาการกลับขั้วไม่สมมาตรกัน ( คือ 18.75 วินาที : 21.25 วินาที ) โดยช่วงแรงดันบวกกับช่วงแรงดันลบไม่เท่ากันเนื่องมาจากการตั้งเวลาของวงจรถูกกลับขั้วไม่สมมาตรกัน



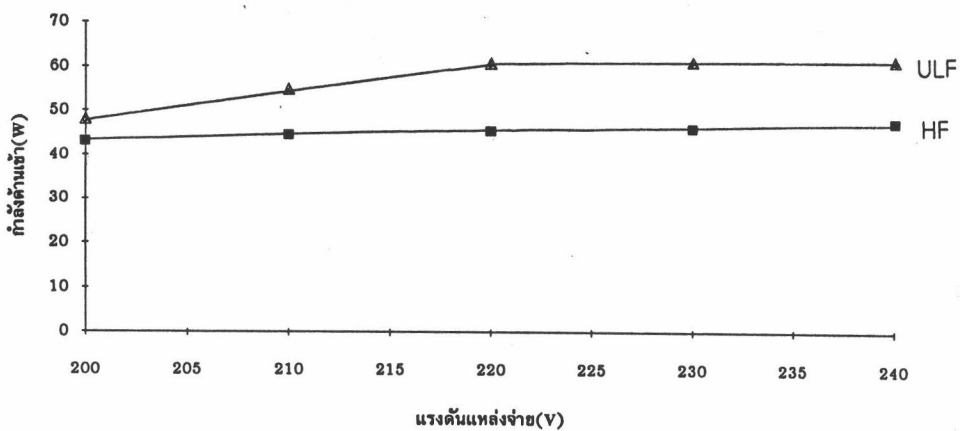
รูปที่ 4.12 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( 50 V/V-Div, 125 ms/H-Div )

รูปที่ 4.12 รูปคลื่นแรงดันคร่อมหลอดจากการใช้บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่งแสดงช่วงระยะเวลาที่รีเลย์ใช้ในการกลับขั้วประมาณ 90 มิลลิวินาที ณ ตำแหน่งที่จำนวนช่องเวลาในแกนนอนมีค่าประมาณที่ 139 ช่อง

เปรียบเทียบสมรรถภาพของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 2 ชนิดเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายแปรเปลี่ยน

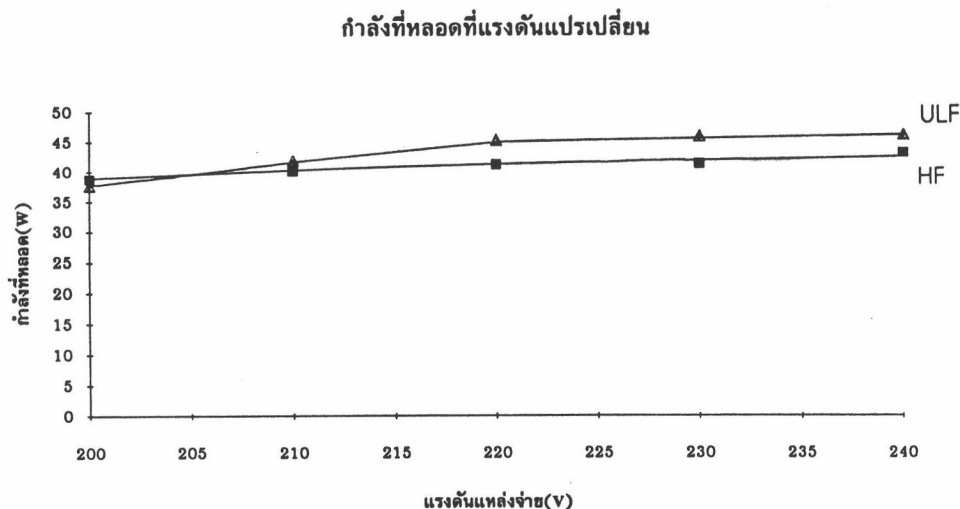
จากการแปรเปลี่ยนค่าแรงดันแหล่งจ่ายจาก 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์ เพื่อทดลองเปรียบเทียบการทำงานของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 2 ชนิดตามผลการทดลองในตอนที 4.3 ( ตารางที่ 4.1 , 4.2 ) สามารถผลการทดลองมาเปรียบเทียบเป็นกราฟได้ ดังรูปที่ 4.13 ถึง 4.16

กำลังด้านเข้าของวงจรที่แรงดันแปรเปลี่ยน



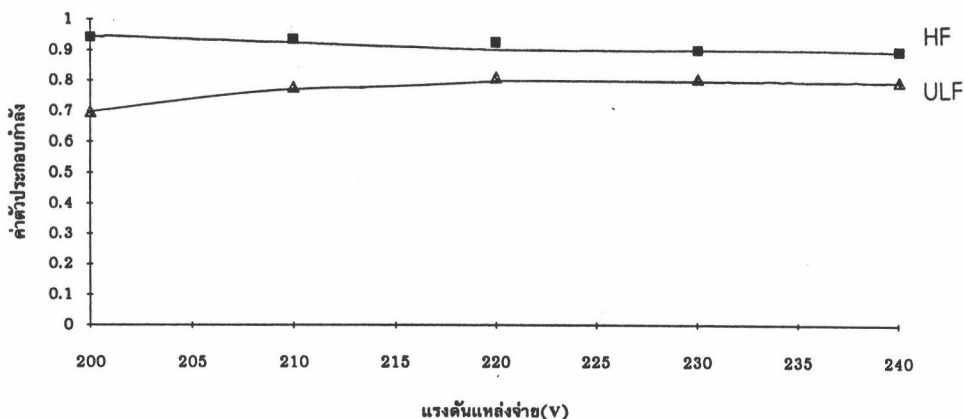
รูปที่ 4.13 กราฟเปรียบเทียบกำลังด้านเข้าของวงจรบัลลาสต์ทั้ง 2 แบบที่แรงดันต่าง ๆ

รูปที่ 4.13 แสดงกราฟเปรียบเทียบกำลังด้านเข้าวงจรบัลลาสต์แบบความถี่สูง ( สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยม ) กับ แบบความถี่ต่ำยิ่ง ( สัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยม ) ที่แรงดัน 200 - 240 โวลต์ จะเห็นว่ากำลังด้านเข้าวงจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายมีค่าเพิ่มขึ้น และกำลังด้านเข้าวงจรของบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่งมีค่าสูงกว่าแบบความถี่สูง



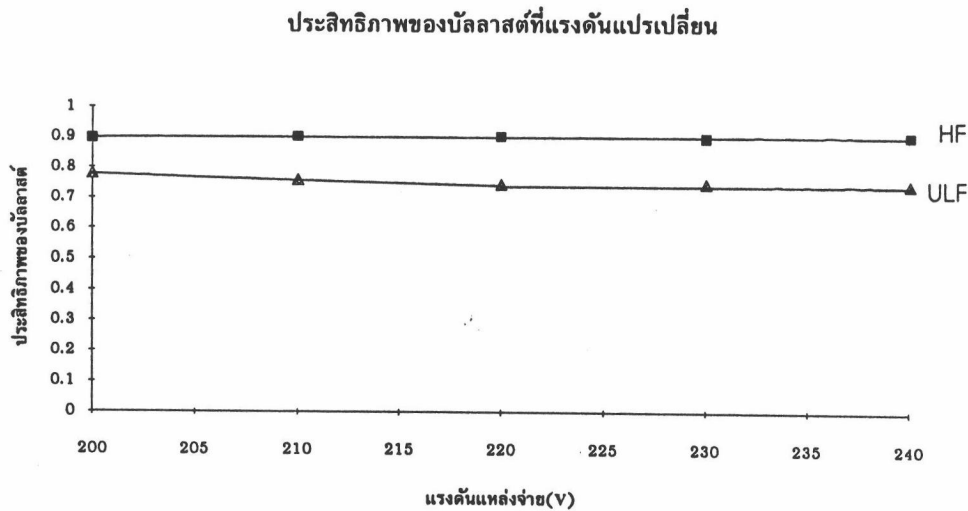
รูปที่ 4.14 กราฟเปรียบเทียบกำลังที่บัลลาสต์จ่ายให้โหลดที่แรงดันต่าง ๆ

รูปที่ 4.14 แสดงกราฟเปรียบเทียบกำลังที่บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 2 แบบที่ทดลองสร้างขึ้น จ่ายให้โหลดที่แรงดันต่าง ๆ จาก 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์ จะเห็นว่ากำลังที่บัลลาสต์จ่ายให้โหลดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายมีค่าเพิ่มขึ้น และกำลังที่โหลดได้รับจากวงจรของบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่งมีค่าสูงกว่าแบบความถี่สูง โดยวงจรบัลลาสต์แบบความถี่สูงมีการคงค่าการจ่ายกำลังให้โหลดค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดช่วงแรงดัน 200 - 240 โวลต์ ได้ดีกว่าบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง



รูปที่ 4.15 กราฟเปรียบเทียบค่าตัวประกอบกำลังด้านเข้าของวงจรบัลลาสต์ทั้ง 2 แบบที่แรงดันต่าง ๆ

รูปที่ 4.15 แสดงกราฟเปรียบเทียบค่าตัวประกอบกำลังด้านเข้าของวงจรบัลลาสต์ทั้ง 2 แบบที่แรงดันจาก 200 โวลต์ ถึง 240 โวลต์ จะเห็นว่าค่าตัวประกอบกำลังด้านเข้าของวงจรบัลลาสต์แบบความถี่สูง มีค่าสูงกว่าแบบความถี่ต่ำยิ่ง โดยค่าตัวประกอบกำลังของบัลลาสต์แบบความถี่สูงมีค่าลดลงเล็กน้อยเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายเพิ่มขึ้น แต่ของบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่งจะมีแนวเพิ่มขึ้น



รูปที่ 4.16 กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวงจรบัลลาสต์ที่แรงดันต่าง ๆ

รูปที่ 4.16 แสดงกราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวงจรบัลลาสต์ทั้ง 2 ชนิด ที่แรงดันแหล่งจ่ายแปรเปลี่ยนจาก 200 - 240 โวลต์ จะเห็นว่าวงจรบัลลาสต์แบบความถี่สูงที่ทดลองสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพดีกว่าบัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่ง คือบัลลาสต์ความถี่สูงมีประสิทธิภาพประมาณ 90 % และบัลลาสต์ความถี่ต่ำยิ่งมีประสิทธิภาพประมาณ 80 % และวงจรมีการคงค่าประสิทธิภาพค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงแรงดัน แต่บัลลาสต์แบบความถี่ต่ำยิ่งจะมีค่าประสิทธิภาพลดลงเล็กน้อยเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายเพิ่มขึ้น