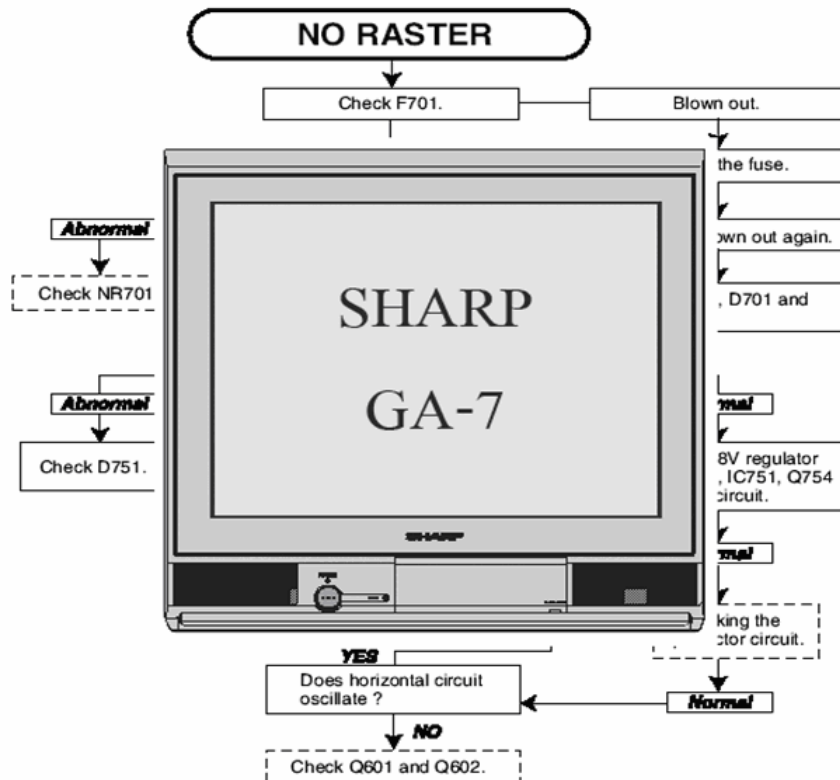


ใบงาน

ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี

SHARP



แท่นเครื่อง GA-7

Model PTV-05

Micro Controller Control

21"FLAT SCREEN

คำนำ

ใบงานชุดฝึกเครื่องรับโทรทัศน์ ฉบับนี้ถูกรวบรวมและจัดทำขึ้น เพื่อเป็น ใบงานในรายวิชาเกี่ยวกับการปฏิบัติโทรทัศน์ ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และ ช่างซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์หลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น เนื่องจากนักศึกษามีเวลา เรียนในสถานศึกษาไม่นานนัก ภายในเอกสารประกอบด้วย ใบงานเกี่ยวกับโทรทัศน์ จำนวน 21 ใบงาน ในเรื่องเกี่ยวกับ ความรู้เกี่ยวกับโทรทัศน์ การใช้งานเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องมือ การวัดแรงดัน การวัดสัญญาณ วงจร การปรับแต่ง และคำถาม เอกสารฉบับนี้ผู้จัดทำหวังที่จะให้ นักศึกษาใช้ประกอบการเรียนวิชาเกี่ยวกับเครื่องรับโทรทัศน์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลด เวลาการจดบันทึก และเป็นเอกสารอ้างอิงในการซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

ชุดวางอากาศเสีย เป็นระบบดิจิทัลควบคุมด้วย Micro Controller ความเที่ยงตรงสูง แสดงรหัสอากาศเสียด้วย LCD ซึ่งดีกว่าแบบที่ใช้ LED และควบคุมการทำอากาศเสียครั้งละ 1 อากาศเท่านั้น (ถ้าชุดควบคุมเป็นแบบสวิทช์หากกดหรือโยกสวิทช์หลาย ๆ ตัวพร้อมกัน จะทำให้ชุดฝึกฯ เสียหายได้)

ถ้าเอกสารฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้อ่านช่วยกรุณาแจ้งให้ผู้รวบรวมและจัดทำทราบด้วย เพื่อจะแก้ไขและปรับปรุงให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในทางการศึกษา และทางราชการสืบไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

ใบงานที่	ชื่อใบงาน	หน้าที่
1	การวัดขนาดหน้าจอโทรทัศน์	1
2	การต่อใช้งานวิดีโอกับโทรทัศน์	3
3	การต่อใช้งานโทรทัศน์หลายเครื่อง	6
4	การจูนหาสถานีโทรทัศน์	9
5	การใช้ HI VOLTS PROBE	13
6	ตำแหน่งอุปกรณ์ของโทรทัศน์	15
7	อุปกรณ์หลักของเครื่องรับโทรทัศน์	18
8	ปุ่มปรับภายนอก	21
9	การปรับแต่งใช้ค	24
10	TUNER	26
11	ภาคเสียง	30
12	เพาเวอร์ซัพพลาย	36
13	ภาค HORIZONTAL	41
14	ภาค VERTICAL	46
15	HI VOLTAGES	50
16	ภาคขาว-ดำและสีเครื่องรับโทรทัศน์	53
17	วงจรลบสนามแม่เหล็กหน้าจอ	58
18	ภาคไมโครโปรเซสเซอร์ ยูนิต	61
19	ภาค STAND BY	65
20	ภาค PROTECTION	68
21	ภาค REMOTE CONTROL	72
ภาคผนวก	คู่มือการใช้งานชุดฝึกเครื่องขยายเสียง PTV-04	75

ใบงานที่ 1

การวัดขนาดจอภาพโทรทัศน์

บทนำ

โทรทัศน์เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความบันเทิงภายในบ้านมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และถ้าเราเคยสังเกตจะเห็นว่าหน้าจอภาพโทรทัศน์มีอยู่หลายขนาด ซึ่งหน้าจอโทรทัศน์มาตรฐานทั่ว ๆ ไป จะมีสัดส่วนความสูงของด้านหน้าจอเป็น 3 ส่วน ใน 4 ส่วนของความยาวหน้าจอ โดยเราสามารถหาขนาดของหน้าจอโทรทัศน์ โดยวิธีการวัดทแยงมุมด้านหน้าจอโทรทัศน์จะทำให้ทราบว่าหน้าจอโทรทัศน์มีขนาดกี่นิ้ว โดยทั่ว ๆ ไปจะเป็นดังนี้

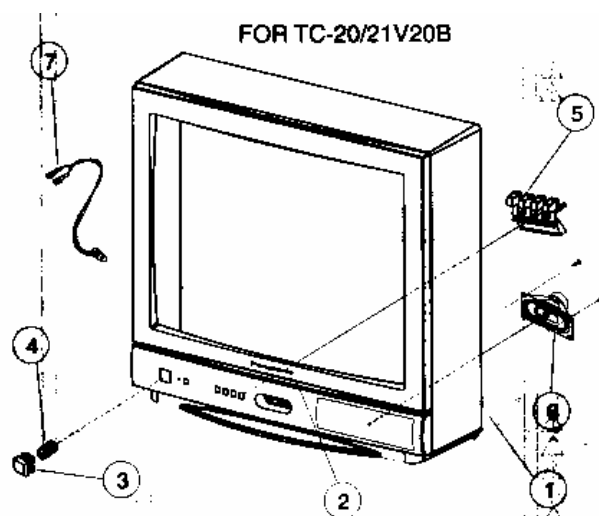
- | | |
|------------|--------------------|
| 1. 14 นิ้ว | 2. 20 นิ้ว |
| 3. 21 นิ้ว | 4. 25 นิ้ว |
| 5. 29 นิ้ว | 6. 33 นิ้ว เป็นต้น |

จุดประสงค์

1. ศึกษาขนาดและสัดส่วนหน้าจอภาพโทรทัศน์
2. ปฏิบัติงานวัดขนาดและสัดส่วนหน้าจอโทรทัศน์

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------|---|---------|
| 1. โทรทัศน์ขนาด 6 ” | 1 | เครื่อง |
| 2. โทรทัศน์ขนาด 14 ” | 1 | เครื่อง |
| 3. โทรทัศน์ขนาด 21 ” | 1 | เครื่อง |
| 4. ตลับเมตรหรือไม้บรรทัด | 1 | อัน |



ลำดับขั้นการทดลอง

1. วัดขนาดเส้นทแยงมุมของจอภาพโทรทัศน์ทุกเครื่องลงในตารางที่ 1
2. วัดขนาดตามความสูงของจอภาพโทรทัศน์ทุกเครื่องลงในตารางที่ 1
3. วัดขนาดความยาวของจอภาพโทรทัศน์ทุกเครื่องลงในตารางที่ 1
4. หาสัดส่วนของความยาวต่อความสูง ลงในตารางที่ 1

ผลการทดลอง

โทรทัศน์ เครื่องที่	เส้นทแยงมุม	ความกว้าง	ความสูง	ความกว้าง : ความสูง
1				
2				
3				
4				
5				

ตารางที่ 1 การวัดขนาดหน้าจอตีทัศน์

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. ขนาดหน้าจอตีทัศน์ บอก โดยขนาดของ.....
2. อัตราส่วนของโทรทัศน์คือ.....
3. อัตราส่วนของโทรทัศน์ ตัวเลขตัวหน้าหมายถึง.....
4. อัตราส่วนของโทรทัศน์ ตัวเลขตัวหลังหมายถึง.....

ใบงานที่ 2

การต่อใช้งานเครื่องเล่นสัญญาณภาพกับเครื่องโทรทัศน์

บทนำ

เครื่องเล่นสัญญาณภาพเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความบันเทิงในครอบครัว เวลาใช้งานจำเป็นต้องต่อร่วมกับโทรทัศน์ เพื่อให้โทรทัศน์เป็นตัวแสดงผลภาพของเครื่องเล่นสัญญาณภาพ มีวิธีการต่อเครื่องเล่นสัญญาณภาพกับโทรทัศน์อยู่ 2 วิธี คือ

1. การต่อด้วยระบบสัญญาณ RF เป็นการต่อจากช่องสัญญาณ RF OUT ของเครื่องเล่นเครื่องเล่นสัญญาณภาพไปเข้าช่องสายอากาศหรือ RF IN ของ TV การต่อแบบนี้ต้องทำการจูนหาสถานีที่เครื่องรับโทรทัศน์ให้ตรงกับเครื่องเล่นสัญญาณภาพ
2. การต่อด้วยระบบสัญญาณภาพและเสียง (AV) เป็นการต่อจากช่อง VIDEO OUT และ AUDIO OUT ของเครื่องเล่นสัญญาณภาพด้วยสาย RCA 4 P เข้าช่อง VIDEO IN และ AUDIO IN ของโทรทัศน์และโทรทัศน์ต้องเลือก Mode เป็น AV

จุดประสงค์

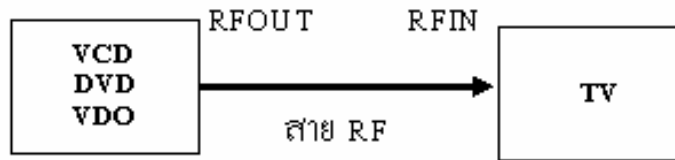
1. ศึกษาการต่อใช้งานเครื่องเล่นสัญญาณภาพกับโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการต่อใช้งานเครื่องเล่นสัญญาณภาพกับโทรทัศน์

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|-----------------------------------|---|---------|
| 1. เครื่องเล่น VCD ,DVD หรืออื่นๆ | 1 | เครื่อง |
| 2. เครื่องรับโทรทัศน์ | 1 | เครื่อง |
| 3. ม้วน VCD | 1 | ม้วน |
| 4. สาย RCA 4P | 1 | เส้น |
| 5. สาย RF | 1 | เส้น |

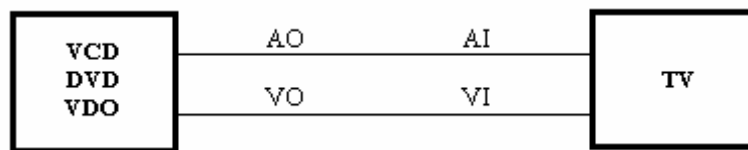
ลำดับขั้นการทดลอง

1. ต่อดวงจรเครื่องเล่นสัญญาณภาพและโทรทัศน์ตามรูปที่ 1



2. กดปุ่มสัญญาณ Test ที่ด้านหลังเครื่องเครื่องเล่นสัญญาณภาพ
3. จูนหาสถานีโทรทัศน์ที่เครื่องรับโทรทัศน์จนได้สัญญาณจากเครื่องเล่นสัญญาณภาพชัดเจน
4. ใ้มีว้นเครื่องเล่นสัญญาณภาพและทดลองกดปุ่มเล่นเครื่องเล่นสัญญาณภาพ สังเกตจอโทรทัศน์และบันทึก.....

5. ต่อดวงจรวีดีโอและโทรทัศน์ตามรูปที่ 2



6. เลือกโทรทัศน์ให้อยู่ในโหมด AV
7. ทดลองกดปุ่มเล่นเครื่องเล่นสัญญาณภาพ สังเกตจอโทรทัศน์ และบันทึก
.....
.....

สรุปผลการทดลอง

การต่อใช้งานเครื่องเล่นสัญญาณภาพ กับโทรทัศน์มี.....แบบคือ

1.

2.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

คำถาม

1. การต่อใช้งานทีวีและเครื่องเล่นสัญญาณภาพมีกี่แบบ แบบใดบ้าง

.....
.....
.....

2. การต่อใช้งานทีวีและเครื่องเล่นสัญญาณภาพแบบใดให้ภาพออกมาดีที่สุดเพราะเหตุใด

.....
.....
.....

ใบงานที่ 3

การต่อใช้งานโทรทัศน์หลายเครื่อง

บทนำ

โดยทั่วไป ทุกบ้านจะมีโทรทัศน์อยู่หนึ่งเครื่อง กับเสาอากาศหนึ่งต้น เพื่อรับชมรายการที่สถานีของแต่ละช่องที่ส่งมา แต่บางบ้านก็ต้องการรับชมรายการในจุดที่ต่างกัน เช่น บ้านที่มีหลายห้อง มีความจำเป็นต้องใช้โทรทัศน์หลายเครื่อง มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตัวหนึ่งที่รับสัญญาณจากเสาอากาศแล้วทำหน้าที่แยกสัญญาณออกไปหลายทางซึ่งเรียกว่า สปริตเตอร์ (Splitter) ซึ่งทั่ว ๆ ที่ใช้งานมีอยู่ดังนี้ คือ 2 , 3 , 4 ทาง

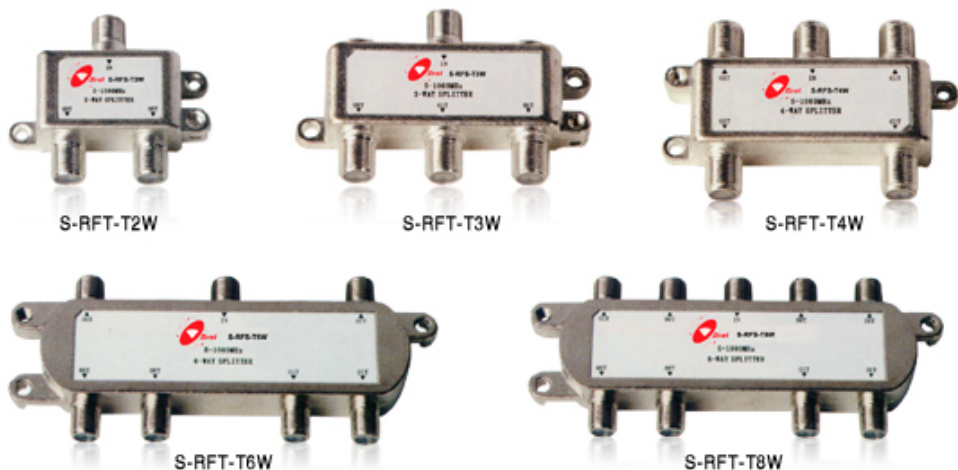
การต่อสปริตเตอร์มีข้อเสีย คือ ยิ่งต่อโทรทัศน์มากเครื่อง สัญญาณยิ่งอ่อนลง และใบงานนี้ก็มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถต่อโทรทัศน์ใช้งานได้หลาย ๆ เครื่อง โดยใช้สปริตเตอร์

จุดประสงค์

1. ศึกษาการต่อใช้งาน โทรทัศน์หลาย ๆ เครื่องด้วยเสาอากาศต้นเดียว
2. ปฏิบัติการต่อใช้งาน โทรทัศน์หลาย ๆ เครื่องด้วยเสาอากาศต้นเดียว

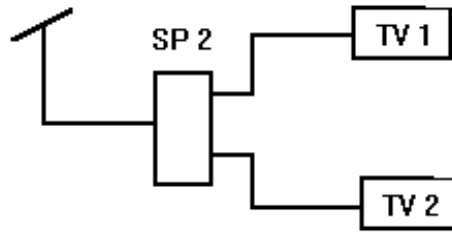
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|---|---|---------|
| 1. โทรทัศน์ | 4 | เครื่อง |
| 2. ตลับแยกสัญญาณโทรทัศน์ (Splitter) 2 ทาง | 1 | ตัว |
| 3. ตลับแยกสัญญาณโทรทัศน์ (Splitter) 3 ทาง | 1 | ตัว |
| 4. ตลับแยกสัญญาณโทรทัศน์ (Splitter) 4 ทาง | 1 | ตัว |



ลำดับขั้นการทดลอง

1. ต่อดังรูปที่ 1

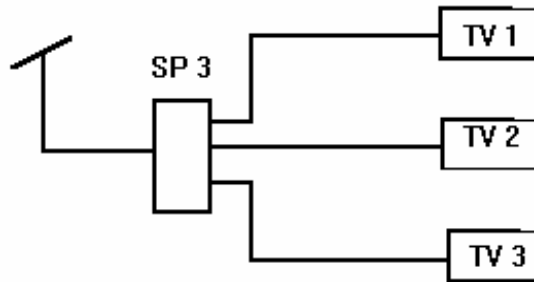


2. สังเกต TV₁ และ TV₂ ว่าสามารถรับสัญญาณสถานีใดได้บ้างและชัดเจนเพียงใด

.....

.....

3. ต่อดังรูปที่ 2

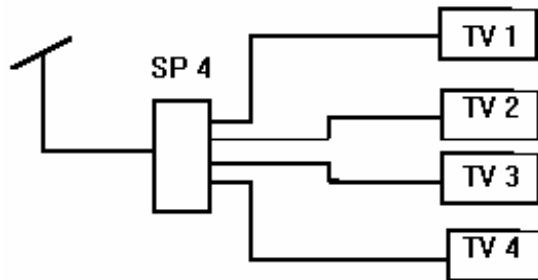


4. สังเกต TV₁, TV₂ และ TV₃ ว่าสามารถรับสัญญาณสถานีใดได้บ้างและชัดเจนเพียงใด..

.....

.....

5. ต่อดังรูปที่ 3



6. สังเกต TV₁ - TV₄ ว่าสามารถรับสัญญาณสถานีใดได้บ้างและชัดเจนเพียงใด.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อุปกรณ์แยกสัญญาณ โทรทัศน์เรียกว่า.....
2. สปริตเตอร์ที่มีจำหน่ายมักจะต่อแยกโทรทัศน์ได้สูงสุดกี่เครื่อง
3. การต่อกลับแยกสายแบบ 2 ทาง กับ 4 ทาง โทรทัศน์ที่ต่อด้วยตัวกลับแยกใด สัญญาณภาพชัดเจนกว่า เพราะเหตุใด.....
.....
.....

ใบงานที่ 4

การจูนหาสถานีของเครื่องรับโทรทัศน์

บทนำ

การจูนหาสถานีโทรทัศน์ เป็นความจำเป็นสำหรับช่างซ่อม เพราะเมื่อซ่อมเสร็จต้องปรับตั้งช่องให้ถูกต้องทุกครั้ง การจูนหาสถานี ต้องทราบในเรื่องของ BAND ต่าง ๆ ที่บรรจุช่องหรือสถานีโทรทัศน์ ดังนี้

1. BAND I หรือ L จะมีสถานีช่อง 2 – 4
2. BAND III หรือ H จะมีสถานีช่อง 5 – 12
3. BAND U หรือ U จะมีสถานีช่อง 21 – 69

การตั้ง BAND ผิด จะหาช่องที่ต้องการไม่ได้ ส่วนวิธีการจูนหาสถานีในปัจจุบันควรดูจากคู่มือของโทรทัศน์เครื่องนั้น ๆ โดยทั่วไปจะมีการจูนหาสถานีอยู่ 2 แบบ คือ

1. AUTO คือ การค้นหาสถานีแบบอัตโนมัติ
2. MENAUL คือการค้นหาสถานีเป็นช่อง ๆ ตามผู้ใช้ต้องการ

เนื่องจากโทรทัศน์ในปัจจุบันมีจำนวนหน่วยความจำช่องเป็น 100 ช่อง ควรมีความรู้เกี่ยวกับการ SKIP ด้วย

จุดประสงค์

1. ศึกษาการจูนหาสถานีโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการจูนหาสถานีโทรทัศน์
3. ใช้งาน Function Skip ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|---|---|-----|
| 1. เครื่องรับโทรทัศน์ (หลายรุ่น เพื่อเกิดทักษะ) | 1 | ชุด |
| 2. สายนำสัญญาณ | 1 | ชุด |
| 3. คู่มือการใช้งาน โทรทัศน์ ทั้ง 3 รุ่น | 1 | ชุด |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ต่อสายอากาศเข้าเครื่องรับโทรทัศน์
2. จูนหาสถานีโทรทัศน์เครื่องที่ 1 ยี่ห้อ.....รุ่น.....และ
บันทึกขั้นตอนการจูนหาสถานีลงด้านล่าง

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

3. จูนหาสถานีโทรทัศน์เครื่องที่ 2 ยี่ห้อ.....รุ่น.....และ
บันทึกขั้นตอนการจูนหาสถานี ลงด้านล่าง

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.

4. จุนหาสถานีโทรทัศน์เครื่องที่ 3 ยี่ห้อ.....รุ่น.....และ
บันทึกขั้นตอนการจูนลงด้านล่าง

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
- 10.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. ปุ่มที่ใช้เข้าสู่โหมดการจูนหาสถานีโทรทัศน์ คือปุ่มใด.....
2. ปุ่มที่ทำหน้าที่เลื่อนการจูนไปข้างหน้า คือปุ่มใด.....
3. การจูนแบบอัตโนมัติ และ Manual มีข้อดีข้อด้อย อย่างไร จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายการใช้งาน Function Skip มาพอเข้าใจ

.....

.....

ใบงานที่ 5

การใช้ High Voltage Probe

บทนำ

ใบงานฉบับนี้ มุ่งให้นักศึกษาใช้เครื่องมือวัดไฟแรงสูงเป็นและทราบถึงข้อควรระวังในการใช้งานและความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟแรงสูง และถ้าไม่มีเครื่องมือตรวจสอบไฟแรงสูงก็สามารถใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ถึงไฟแรงสูงได้ เพราะไฟแรงสูง จะดูดขนเมื่อนำหลังมือไปใกล้จอภาพ ขณะเครื่องรับโทรทัศน์ทำงาน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ว่าระบบไฟฟ้าแรงสูงที่หลอดภาพมี ซึ่งหมายถึงภาคจ่ายไฟ ภาค HOR และระบบไฟฟ้าแรงสูงทำงาน ลดการซ่อมไปหลายภาค เพียงใช้การวัดไฟแรงสูงหรือการใช้ประสาทสัมผัสดังกล่าว

จุดประสงค์

1. ศึกษาการใช้งาน High Voltage Probe
2. ปฏิบัติการใช้งาน High Voltage Probe

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|------------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่องมือ |
| 2. High Voltage Probe | 1 | เครื่องมือ |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ถอดฝาหลังเครื่องรับโทรทัศน์
 2. นำสายดำของ High Voltage Probe ต่อลง Ground (สายที่คาดอยู่ที่หลอดภาพ)
 3. นำปลายแหลมของ High Voltage Probe เสียบเข้าสะดือหลอดภาพ
 4. เปิดเครื่องรับโทรทัศน์
 5. อ่านค่าแรงดันจาก High Voltage Probe.....V.
 6. ทดลองนำหลังมือแตะใกล้ ๆ หน้าจอโทรทัศน์ และเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ สังเกตอาการบันทึกผล
-
-

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. ประโยชน์ของ High Voltage Probe คือ.....
.....
2. จงบอกวิธีการต่อใช้งาน High Voltage Probe มาพอ
เข้าใจ.....
.....
3. ข้อควรระวังในการใช้งาน High Voltage Probe คือ
.....
4. ภาคใดบ้างดี ถ้ามีไฟแรงสูง
.....

ใบงานที่ 6

ตำแหน่งอุปกรณ์ของโทรทัศน์

บทนำ

ภายในเครื่องรับโทรทัศน์ จะประกอบด้วยแผ่นวงจรหลักและมีอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่มากมาย นับเป็นพัน ๆ ตัว การหาอุปกรณ์ต่าง ๆ บนแผ่นวงจรพิมพ์ จะกระทำได้อย่างยาก การปฏิบัติใบงานนี้เป็นการหาชื่ออุปกรณ์ จากคู่มือ และนำชื่อมาใส่ในใบงาน จะทำให้นักศึกษาทราบชื่ออุปกรณ์ และตำแหน่งบน PCB และถ้าให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นควรจะดูตำแหน่งอุปกรณ์จริงจากเครื่องรับโทรทัศน์ จะเป็นการดีที่จะจำตำแหน่งและรูปร่างอุปกรณ์ได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงการปรึกษา หรือข้อเสนอแนะทางโทรศัพท์ จะทำให้สามารถช่วยเหลือการซ่อมจากผู้รู้อีกทางหนึ่ง

จุดประสงค์

1. ศึกษาตำแหน่งอุปกรณ์บนบอร์ดของโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับตำแหน่งอุปกรณ์บนบอร์ดของโทรทัศน์

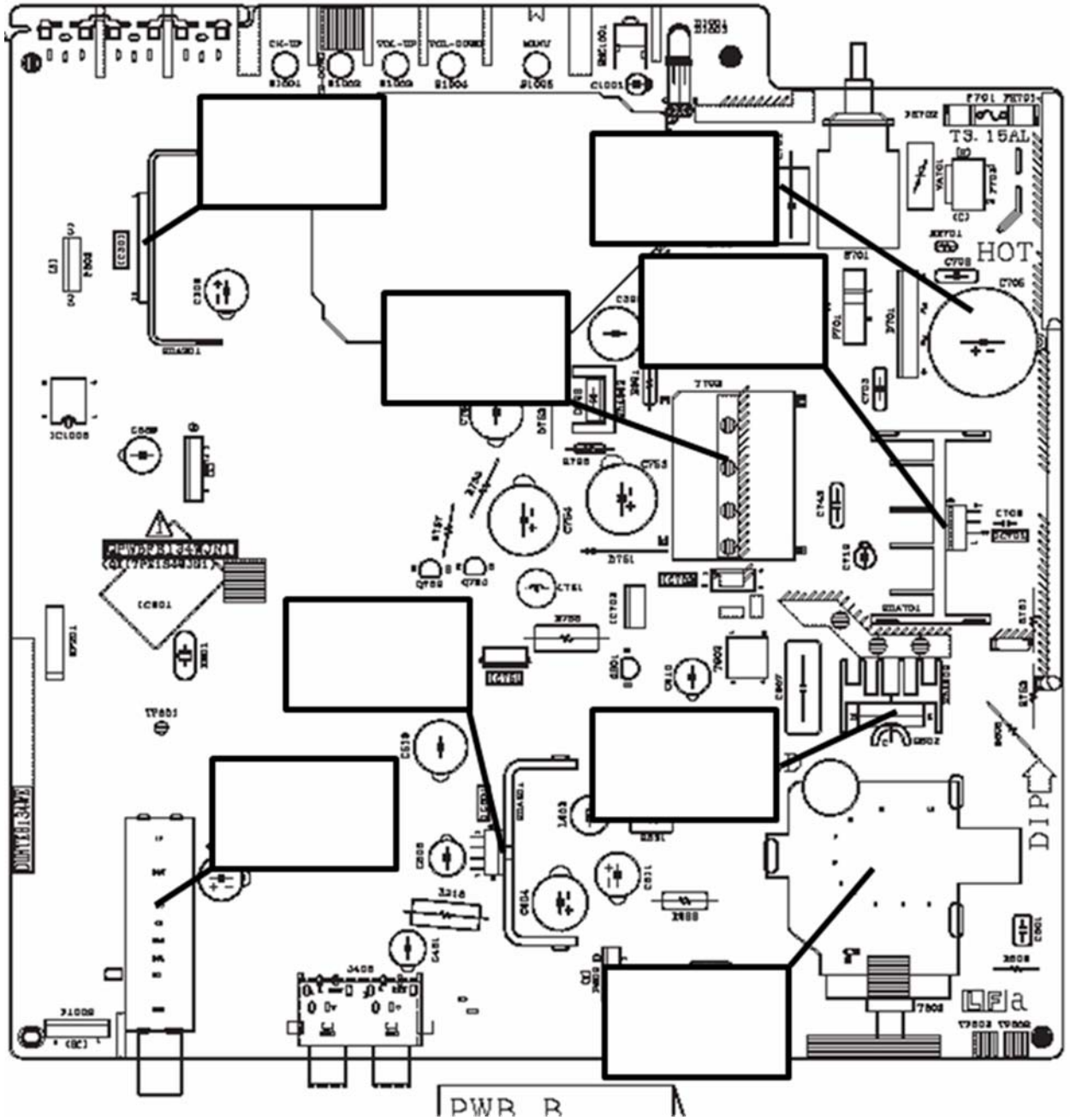
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไขควง | 1 | อัน |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ถอดฝาหลังของเครื่องรับโทรทัศน์
2. เขียนชื่ออุปกรณ์ในภาพที่ผลการทดลอง โดยศึกษาจากเครื่องจริงและเอกสารประกอบ

ผลการทดลอง



สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อุปกรณ์ที่บ่งบอกว่าส่วนนั้นเป็นภาคจ่ายไฟ คือ
.....
2. อุปกรณ์ที่บ่งบอกว่าส่วนนั้นเป็นภาครับสัญญาณ โทรทัศน์ คือ
.....
3. การวางตำแหน่งอุปกรณ์ของโทรทัศน์ นักศึกษาคิดว่าภาคที่เป็นภาคเดียวกัน จะอยู่บริเวณเดียวกัน หรือแยกจากกัน เพราะอะไร
.....
5. อุปกรณ์ที่ต้องจ่ายกำลังหรือกระแสสูง ๆ มักจะถูกติดตั้งบนแผ่นอะไร.....
.....
6. อุปกรณ์ที่บ่งบอกว่า เป็นภาคเสียงคืออะไร.....
.....

ใบงานที่ 7

อุปกรณ์หลักของเครื่องรับโทรทัศน์

บทนำ

ใบงานนี้มีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษาหาอุปกรณ์หลักของภาคต่าง ๆ ที่จำเป็นในการตรวจสอบ อุปกรณ์ ที่ให้หา เป็นหัวใจของภาคที่มักจะเกิดอาการชำรุดบ่อย ๆ หรือเป็นอุปกรณ์หลักที่จะมองหาได้ง่าย เพื่อที่จะ สะดวก ในการหาอุปกรณ์ย่อยในภาคต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาอาการเสียต่อไป ใบงานนี้ให้นักศึกษาหาอุปกรณ์ จากแผ่น PCB และนำมาลงในใบงาน เพื่อให้เกิดการจดจำที่ดี เพราะนักศึกษาจะได้ลงมือเขียน เป็นการใช้ ประสบการณ์สัมผัสถึง 2 ทาง คือ ตาและกายสัมผัส

จุดประสงค์

1. ศึกษาอุปกรณ์หลัก ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการหาอุปกรณ์หลัก ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์

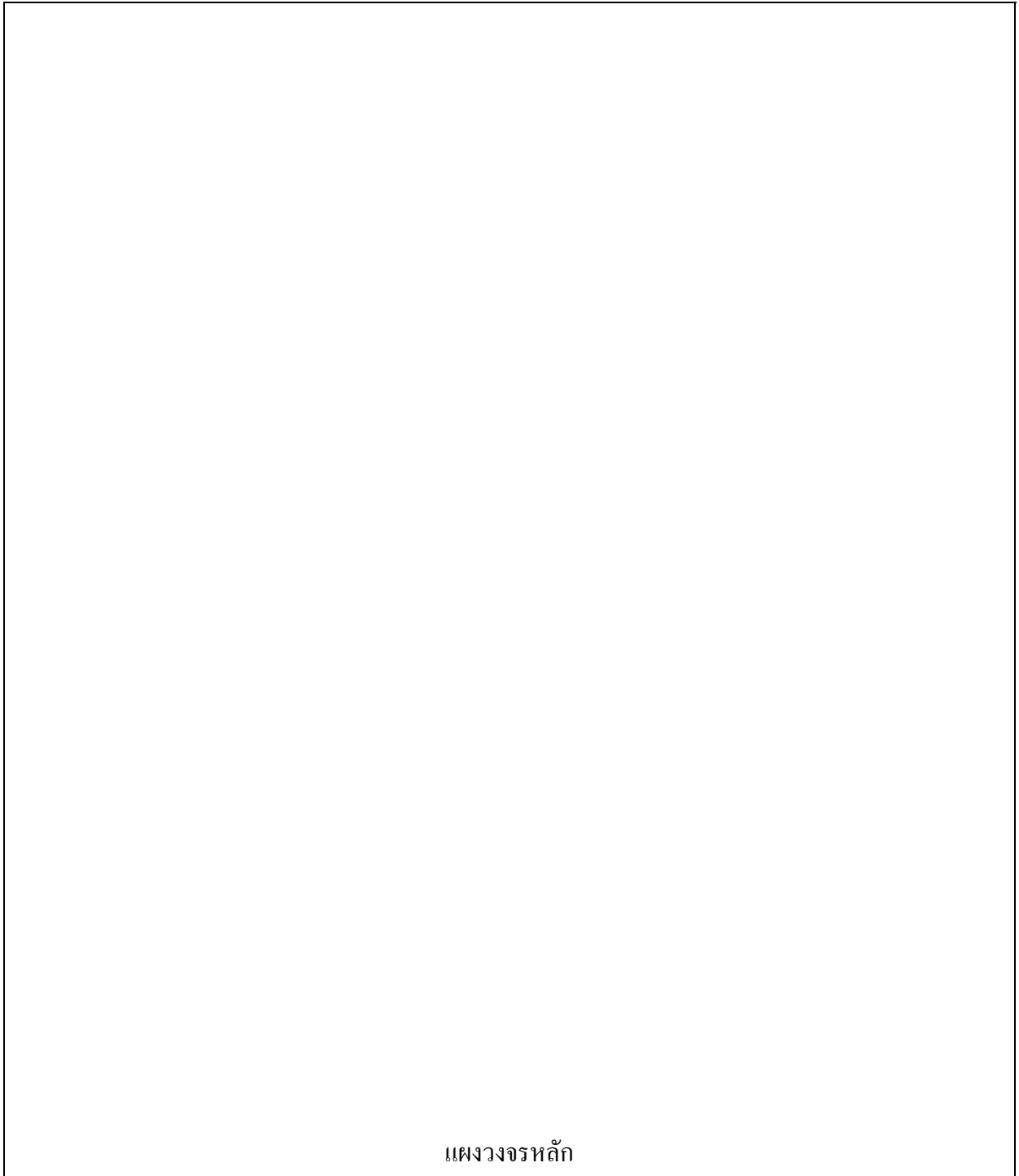
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2 ไขควง | 1 | อัน |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ถอดฝาหลังเครื่องรับโทรทัศน์
2. หา F.B.T. และวาดภาพลงในผลการทดลอง (T602)
3. หา TR HORIZONTAL - OUT และวาดภาพลงในผลการทดลอง(Q602)
4. IC Vert - OUT และวาดภาพลงในผลการทดลอง (IC501)
5. หา IC เสียง และวาดภาพลงในผลการทดลอง (IC301)
6. หา C กรองแรงดัน 300 V และวาดภาพลงในผลการทดลอง (C705)
7. หา D เรกติฟาย์ 300 V และวาดภาพลงในผลการทดลอง (D701)
8. หากล่องจูนเนอร์ และวาดภาพลงในผลการทดลอง
9. หาหม้อแปลงสวิตซ์ และวาดภาพลงในผลการทดลอง (T702)
10. หา IC Switching และวาดภาพลงในผลการทดลอง (IC701)
11. หาหม้อแปลงขับภาค HOR และวาดภาพลงในผลการทดลอง (T603)
12. หา IC UOC และวาดภาพลงในผลการทดลอง (IC801)

ผลการทดลอง



แผงวงจรหลัก

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. ทรานซิสเตอร์ Horizontal out ในวงจรนี้เป็นเบอร์อะไร.....
2. IC ภาค Vert ในวงจรนี้เป็นเบอร์อะไร.....
3. FBT ในวงจรนี้เป็นเบอร์อะไร.....
4. IC ที่ทำหน้าที่ Horizontal oscillator ในวงจรนี้เป็นเบอร์
อะไร.....
5. C กรองแรงดันไฟฟ้า 300 V ในวงจรนี้ใช้ค่าเท่าใด.....

ใบงานที่ 8

ปุ่มปรับภายนอก

บทนำ

ปุ่มปรับภายนอก เป็นปุ่มที่ใช้ควบคุมเครื่องรับโทรทัศน์ โดยผู้ใช้เครื่อง การเป็นช่างซ่อมที่ดีต้องสามารถใช้งานเครื่องรับโทรทัศน์และปรับแต่งได้ทุกหน้าที่การใช้งาน ใบงานนี้มุ่งให้นักศึกษาสามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์ภายนอกได้ดังนี้

1. ปุ่มเปลี่ยนช่องสถานีโทรทัศน์
2. ปุ่มควบคุมความดังของเสียง
3. ปุ่มควบคุมความสว่างของจอภาพ
4. ปุ่มควบคุมความเข้มของจอภาพ
5. ปุ่มควบคุมความเข้มของสีที่หน้าจอ

การใช้ปุ่มควบคุมดังกล่าวข้างต้นถือว่าเป็นพื้นฐานของผู้ใช้งานโทรทัศน์ที่ต้องทราบ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับช่างเพื่อปรับแต่งโทรทัศน์ให้ใช้งานได้ดีที่สุด

จุดประสงค์

1. ศึกษาการใช้งานปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการใช้งานปุ่มต่าง ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. สายนำสัญญาณ | 1 | เส้น |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ต่อระบบสายอากาศเข้าเครื่องรับโทรทัศน์

2. ทดลองใช้ปุ่มควบคุมการเปลี่ยนช่อง ใช้สัญลักษณ์อย่างไรและ สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ

.....
.....
.....

3. ทดลองใช้ปุ่มควบคุมการเร่งเสียง ใช้สัญลักษณ์อย่างไรและ สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ

.....
.....
.....

4. ทดลองใช้ปุ่มปรับสี ใช้สัญลักษณ์อย่างไรและ สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ (COLOUR)

.....
.....
.....

5. ทดลองใช้ปุ่มควบคุมแสงสว่าง ใช้สัญลักษณ์อย่างไรและ สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ (BRIGHTNESS)

.....
.....
.....

6. ทดลองใช้ปุ่มควบคุมความเข้มภาพ ใช้สัญลักษณ์อย่างไรและ สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ (CONTRAST)

.....
.....
.....

7. ทดลองใช้ปุ่มควบคุม.....สรุปการใช้งานมาพอเข้าใจ

.....
.....
.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. ปุ่ม COLOUR ใช้สำหรับ
2. ปุ่ม BRIGHTNESS ใช้สำหรับ
3. ปุ่ม CONTRAST ใช้สำหรับ
4. สัญลักษณ์การเปลี่ยนช่องคือ.....
5. สัญลักษณ์การเร่งลดเสียงคือ.....

ใบงานที่ 9

การปรับตั้งโยค (YOKE)

บทนำ

โยค (YOKE) หรือขดลวดที่พันอยู่ที่คอหลอดภาพโทรทัศน์ ทำหน้าที่เบี่ยงเบนลำอิเล็กตรอน ทำให้เกิดการสแกนและเกิดภาพหน้าจอโทรทัศน์ โยคถ้าใส่ไว้ผิดตำแหน่ง จะทำให้เกิดภาพที่ไม่ถูกต้อง เช่น ภาพเอียง ภาพไม่เต็มจอ หรือล้นจอ การปรับตั้งโยคจึงมีความจำเป็นสำหรับช่างซ่อมโทรทัศน์ ต้องปรับตั้งให้เป็น การปรับตั้งมีข้อควรระวังคือ แรงไฟที่โยคมีแรงดันสูง พอที่จะดูเราได้ต้องระมัดระวังห้ามสัมผัสส่วนที่เป็นโลหะ และการขันสกรูยึดโยคไม่ควรขันตึงเกินไป เพราะจะทำให้หลอดภาพแตก

จุดประสงค์

1. ศึกษาการปรับตั้งโยคของเครื่องรับโทรทัศน์
2. ปฏิบัติการปรับตั้งโยคของเครื่องรับโทรทัศน์

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. สายนำสัญญาณ | 1 | เส้น |
| 3. ไขควง | 1 | อัน |

ลำดับขั้นการทดลอง

1. ถอดฝาหลังของชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05
2. คายสกรูที่รัดโยคให้หลวม
3. ต่อสายอากาศเข้าเครื่องรับโทรทัศน์ / ป้อนสัญญาณภาพ
4. จูนหาสถานี 1 สถานี
5. ทดลองหมุนโยคไปมาซ้ายและขวา สังเกตอาการ

.....

.....

.....

6. ทดลองเลื่อน โย้คเข้าและออก สังเกตอาการ

.....
.....
.....

7. ปรับแต่งโย้ค ให้ถูกต้องและขันสกรูยึด โย้คพอดี..... (ถ้าแรงหลอจะแตก) ●* ●* ●*

สรุปผลการทดลอง

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

คำถาม

1. ถ้าปรับ โย้คผิดจะเป็นอย่างไร.....

.....

2. ถ้าขันสกรูยึด โย้คตึงเกินไปจะเป็นอย่างไร.....

.....

3. ถ้าขันสกรูยึด โย้คน้อยเกินไปจะเป็นอย่างไร.....

.....

4. การปรับแต่ง โย้คสิ่งที่ควรระวังมากที่สุดคืออะไร.....

.....

ใบงานที่ 10

จูนเนอร์ (Tuner)

บทนำ

ภาคจูนเนอร์ในเครื่องรับโทรทัศน์รุ่นนี้เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์จูนเนอร์ ดังนั้นเวลาใช้งานต้องมีแรงดันไฟฟ้าต่าง ๆ เข้ามาเลี้ยงและควบคุมดังนี้

1. แรงดันไฟฟ้าเลี้ยงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายใน
2. การควบคุมจูนเนอร์ I2C โดย MPU IC801
3. แรงดัน AGC

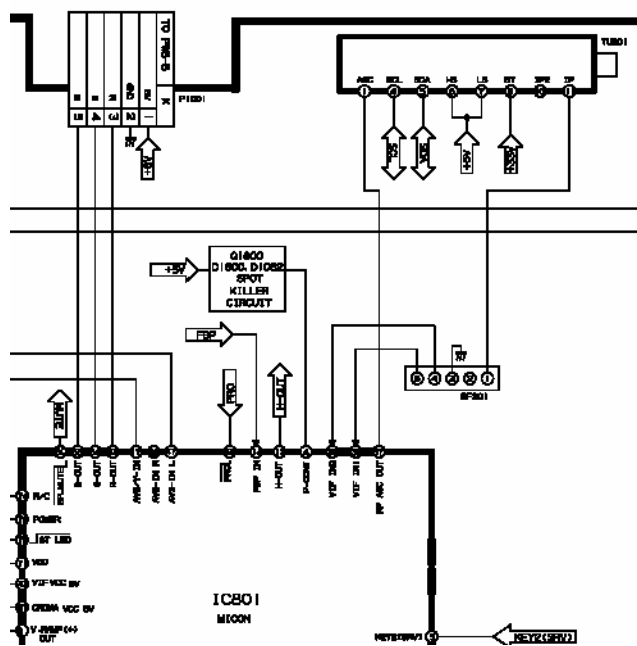
ถ้ามีแรงดันดังกล่าวข้างต้น จูนเนอร์จะสามารถทำงานได้ตามปกติ การวิเคราะห์อาการชำรุดของจูนเนอร์ ต้องวิเคราะห์จากแรงดันเลี้ยงข้างต้น ถ้าไม่ครบแสดงว่าจูนเนอร์เสีย ถ้าแรงดันตัวใดตัวหนึ่งขาดหายไป ให้แก้ไขในส่วนวงจรสร้างแรงดันนั้น ๆ

จุดประสงค์

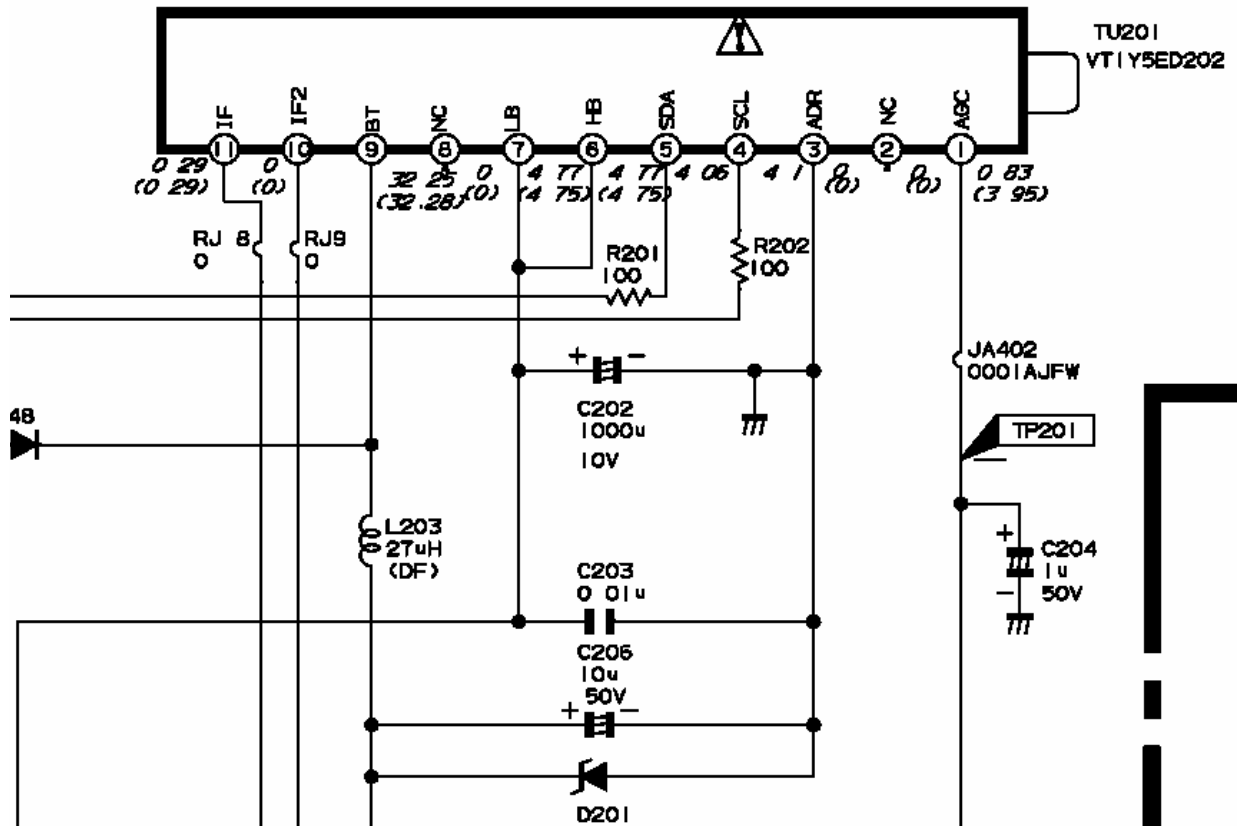
1. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการของ Tuner แบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
2. นักศึกษาสามารถตรวจสอบ Tuner แบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. Multimeter | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นการทดลอง

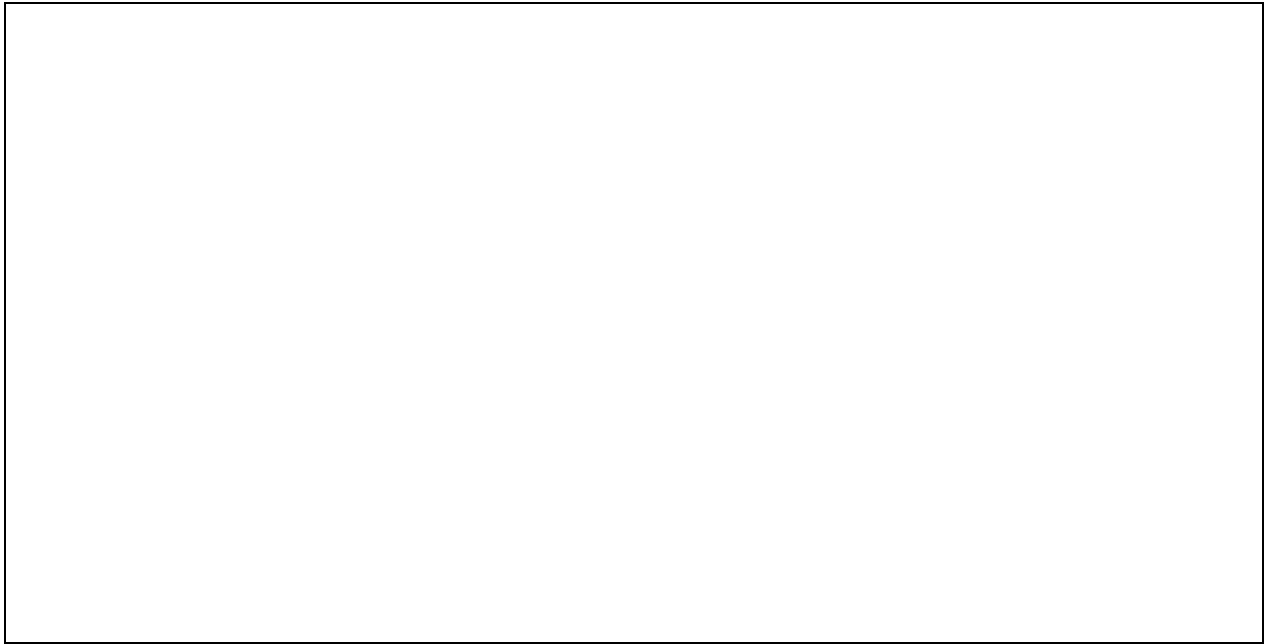


1. วัดแรงดันที่ ขา Tuner ลงในตารางที่ 1.

Band \ ขา	BT	AGC	BL	BH	ADR	SCL	SDA
VL,I							
VH,III							
U							

ตารางที่ 1.

2. เขียนบล็อกไดอะแกรมการต่อ Tuner ลงในช่องว่างด้านล่าง



สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้อคือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้อคือ.....
3. สถานีโทรทัศน์มีการส่งสัญญาณมาในแบนด์ใดบ้าง.....
.....
4. ช่อง 3 อยู่ในแบนด์ใด.....
5. ช่อง 5 อยู่ในแบนด์ใด.....
6. ช่อง 7 อยู่ในแบนด์ใด.....
7. ช่อง 9 อยู่ในแบนด์ใด.....
8. ช่อง 11 อยู่ในแบนด์ใด.....
9. ช่อง ITV อยู่ในแบนด์ใด.....

ใบงานที่ 11

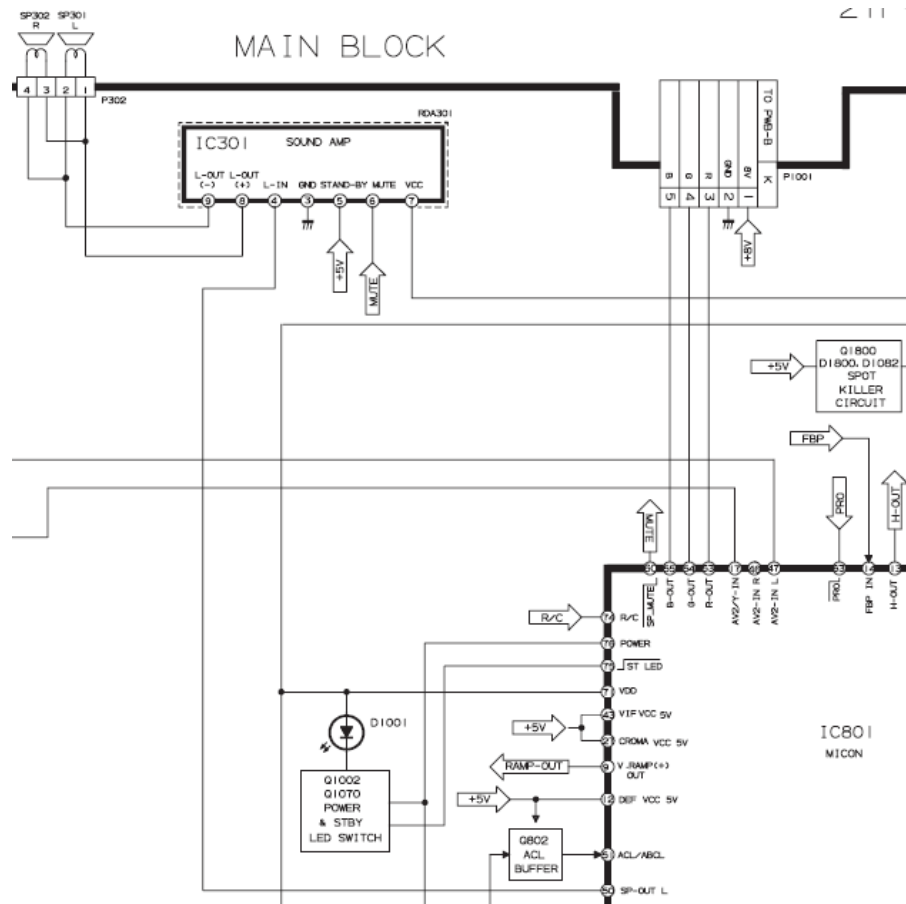
ภาคเสียง

บทนำ

ภาคขยายเสียงระบบโทรทัศน์ที่ใช้รีโมทคอนโทรลควบคุมระยะไกล โดยไมโครโปรเซสเซอร์เป็นระบบควบคุมระบบทั้งหมด ในปัจจุบันการเร่งลดเสียงจะกระทำภายในไมโครโปรเซสเซอร์ ภาคขยายจะมีเพียงขาอินพุต ไม่มีขาแรงดัน Volume เหมือนเก่า จะมีขา MUTE หรือขาควบคุมอื่นแทน ในที่นี้เป็นขา STAND BY และภาคขยายกำลังส่วนใหญ่จะเป็นแบบ OTL การวิเคราะห์อาการเสียของภาคเสียงจะมีหลักการดังนี้

1. ตรวจสอบแรงดันไฟเลี้ยงวงจร
2. ตรวจสอบแรงดันควบคุมการ MUTE หรือ ขา STAND BY
3. ตรวจสอบแรงดันที่ขา Out put ของ IC ขยายเสียง ว่ามีค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงประมาณ $\frac{1}{2}$ Vcc หรือไม่

การวิเคราะห์อาการเสียข้างต้น ถ้าแรงดันต่าง ๆ ครบให้ป้อนสัญญาณเสียงเข้าขาอินพุต ของไอซี ถ้าไม่ดังแสดงว่าไอซีเสีย แต่ถ้าแรงดันต่าง ๆ หายให้ไล่วงจรย้อนกลับ หว่าแรงดันหายไปจากอะไร ยกเว้นข้อ 3 แสดงว่าไอซีขยายเสียงเสีย



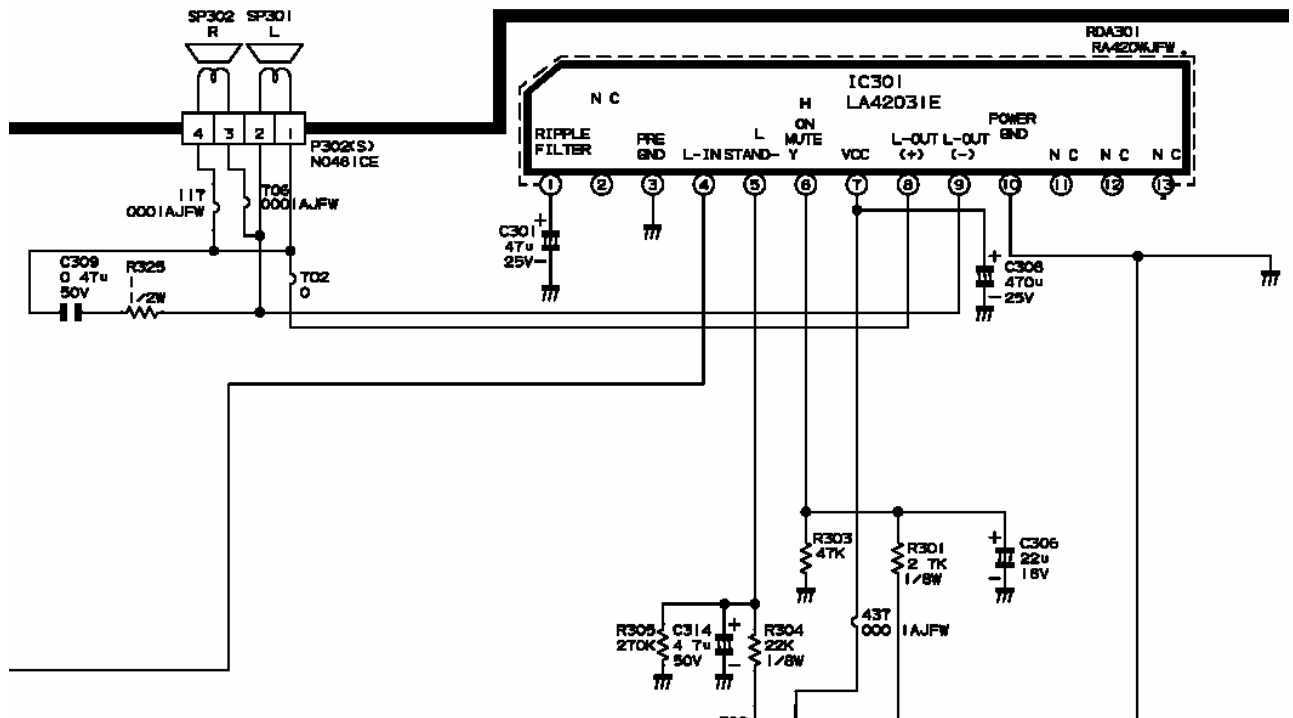
จุดประสงค์

1. ศึกษาระบบและวงจรภาคขยายเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ การควบคุมระดับความดังของเสียง
2. ปฏิบัติงานเกี่ยวกับภาคเสียงโทรทัศน์ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. Multimeter | 1 | เครื่อง |
| 3. Oscilloscope | 1 | เครื่อง |

ลำดับขั้นการทดลอง



- ถอดสายลำโพงออก ปรับปุ่มควบคุมความดัง ตามตารางและวัดแรงดันที่ขา IC 301 ลงในตารางที่ 1

ขา สถานะวอลต์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
เบา													
กลาง													
ดัง													

ตารางที่ 1.

- วัดแรงดันที่ขา 6 ของ IC 301 ขณะกดปุ่ม MUTE และไม่กด บันทึกผล
 กดปุ่ม MUTE =V
 ไม่กดปุ่ม MUTE =V
- วัดสัญญาณที่ขา 2 ของ IC 2302 พร้อมกับเขียนลงตารางด้านล่าง (ความดังปานกลาง)

V =V_{p-p}

t =S.

f =Hz

4. วัดสัญญาณที่ขา 6 ของ IC 2302 พร้อมกับเขียนลงตารางข้างล่าง (ความดังปานกลาง)

V =Vp-p

t =S.

f =Hz

5. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 1** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลอง
 แรงลดเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ วัดแรงดันที่ขา 7 ของ IC301 =V บันทึกผลการ
 ทดลอง และเปรียบเทียบกับตารางที่ 1

.....

6. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
7. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ
 เช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

8. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 2** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลอง
 แรงลดเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

.....

9. แรงเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ปานกลาง ใช้มัลติมิเตอร์ตั้ง ACV 10 V ต่อลงกราวด์ 1 ข้าง สายที่
 เหลืออยู่ที่ C304 สังเกตอาการ

10. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
11. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ
 เช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

12. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 3** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลอง
 เร่งเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

13. เร่งเสียงของเครื่องรับโทรทัศน์ปานกลาง ใช้มัลติมิเตอร์ตั้ง ACV 10 V ต่อลงกราวด์ 1 ข้าง สายที่
 เหลืออยู่ที่ C304 สังเกตอาการ
14. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
15. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ
 เช่นนั้นจงอธิบาย.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้อคือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้อคือ.....
3. แรงดันควบคุมการเร่งลวดเสียงมีค่าตั้งแต่ - V
4. แรงดันที่ขาใดของภาคนขยายเสียงแบบ OTL จะมีค่าแรงดันเท่ากับ $1/2 V_{cc}$
5. ขาอินพุตของ IC2302 คือขา.....
6. ขาเอาต์พุตของ IC2302 คือขา.....

ใบงานที่ 12

Power Supply

บทนำ

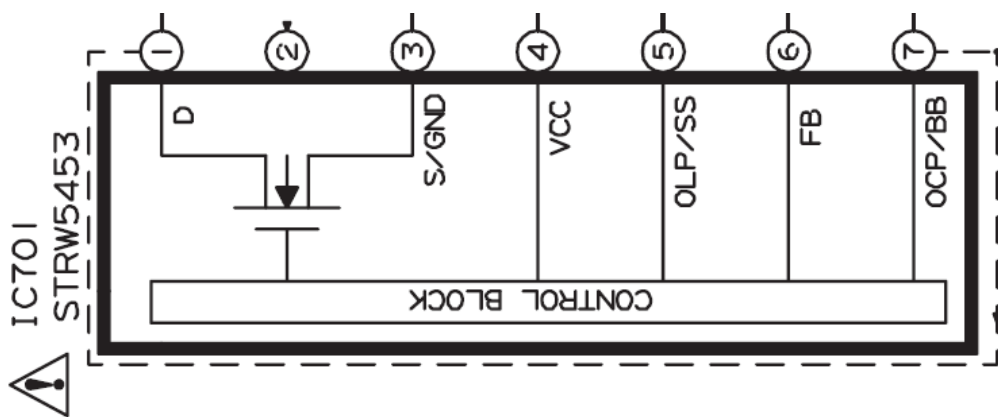
ภาคจ่ายไฟ เป็นภาคที่ถือว่าเป็นหัวใจของโทรทัศน์ เพราะโทรทัศน์จะทำงานได้ทุกส่วน ต้องมีแรงดันไฟเลี้ยง ดังนั้นภาคนี้จึงเป็นภาคที่ทำงานหนักที่สุด ในโทรทัศน์รุ่นนี้เป็นภาคจ่ายไฟแบบสวิทชิง กำหนดความถี่ภายในภาคจ่ายไฟเอง ไม่ใช้ความถี่ร่วมกับภาค Horizontal ทำงานที่ความถี่สูง การสแตนด์บาย ทำโดยการหยุดระบบจ่ายไฟ โดยการควบคุมจาก MPU วงจรในส่วนของ การควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่เป็นการเชื่อมโยงทางแสง ห้ามลดยวงจรในส่วนนี้ออก เพราะจะทำให้ภาคจ่ายไฟทำงานเกินและพังได้

จุดประสงค์

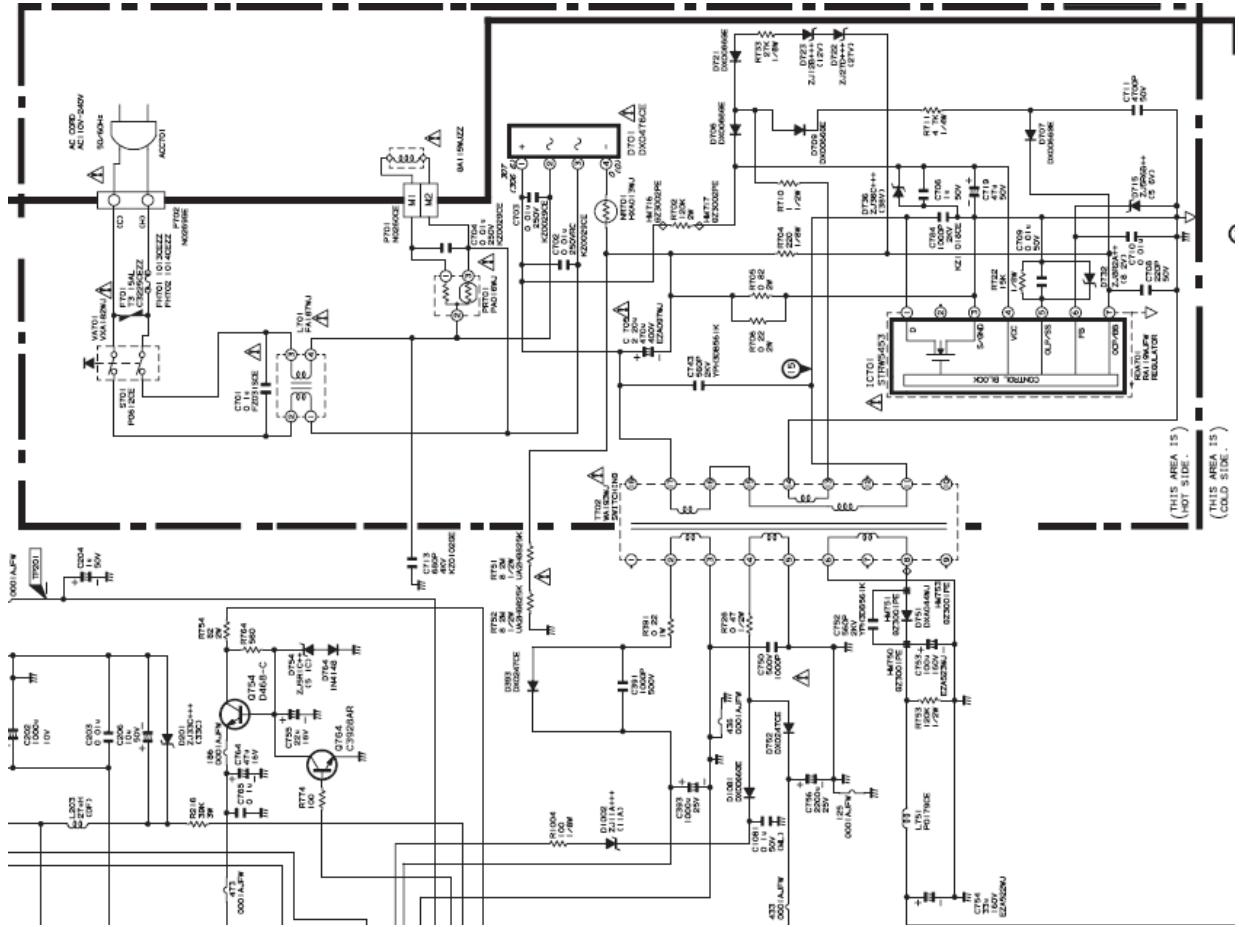
1. ศึกษาการทำงานวงจรภาค Power Supply โทรทัศน์ แทนเครื่อง GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบภาค Power Supply โทรทัศน์ แทนเครื่อง GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. Multi Meter | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นตอนการทดลอง



1. วัดแรงดันตกคร่อม C 705 = V.
(ระวังเรื่องขั้วบวกและลบ และแรงดันสูง)
2. วัดแรงดันที่ขา IC 701 ลงในตารางที่ 1 (ระวังเรื่องไฟฟ้าช็อตและขั้วบวก-ลบ)

ขา	ชื่อขา	ค่าแรงดัน (V) ปกติ	ค่าแรงดัน (V) Stand By
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

ตารางที่ 1

3. วัดแรงดันที่ C393 ลงในตารางที่ 2

สภาวะ	ค่าแรงดัน (V)
เครื่องทำงานปกติ	
Stand By	

ตารางที่ 2

4. วัดแรงดันที่ C756 ลงในตารางที่ 3

สภาวะ	ค่าแรงดัน (V)
เครื่องทำงานปกติ	
Stand By	

ตารางที่ 3

5. วัดแรงดันที่ C754 ลงในตารางที่ 4 (+B)

สภาวะ	ค่าแรงดัน (V)
เครื่องทำงานปกติ	
Stand By	

ตารางที่ 4

6. วัดแรงดันที่ขา C Q602 ลงในตารางที่ 5

สภาวะ	ค่าแรงดัน (V)
เครื่องทำงานปกติ	
Stand By	

ตารางที่ 5

7. วัดแรงดันที่ ขา 4 ของ IC701 มีค่าเท่ากับ.....V
8. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 4** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง
.....
.....
8. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
9. วัดแรงดันที่ ขา 4 ของ IC701 มีค่าเท่ากับ.....V
10. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....
.....
11. แรงดันที่ ขา 1 ของ IC751 มีค่าเท่ากับ.....V
12. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 5** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง
.....
.....
13. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติวัด
14. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่
15. แรงดันที่ ขา 1 ของ IC751 มีค่าเท่ากับ.....V
16. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....
.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....

3. ภาคนี้จ่ายไฟเลี้ยงภาคใดบ้าง.....

.....

4. IC 751 เป็นไอซีเรกูเลเตอร์ให้แรงดันเอ้าร์พุทเท่ากับ.....โวลท์

ใบงานที่ 13

ภาค Horizontal

บทนำ

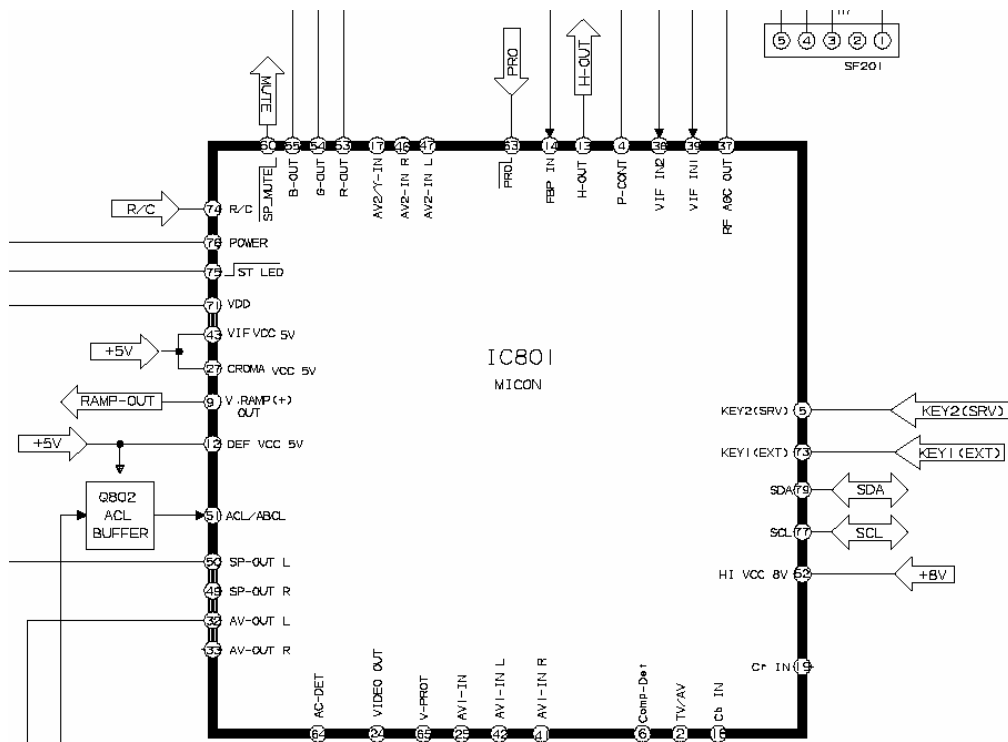
ภาค Horizontal เริ่มจาก IC 801 ขา 13 กำเนิดความถี่ 15625 Hz ที่เป็นความถี่เบี่ยงเบนทางแนวนอน นำสัญญาณนี้ไปขยายเบื้องต้นที่ทรานซิสเตอร์ Q 601 (HOR Driver)และขยายกำลังที่ Q 602 (HOR OUT) และส่งให้ โย้คเบี่ยงเบนทางแนวนอน และอีกเส้นทางหนึ่งแบ่งไปเข้าหม้อแปลง FBT เพื่อผลิตแรงดันไฟสูงและเลี้ยงหลอดภาพและแรงไฟเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ให้โทรทัศน์ จากข้างต้นจะเห็นว่าตัวอุปกรณ์ที่สำคัญหรือเป็นจุดเริ่มของวงจรคือ IC 801 ถ้าสัญญาณ Horizontal OUT ไม่มีวงจรภาค Horizontal จะไม่ทำงาน

จุดประสงค์

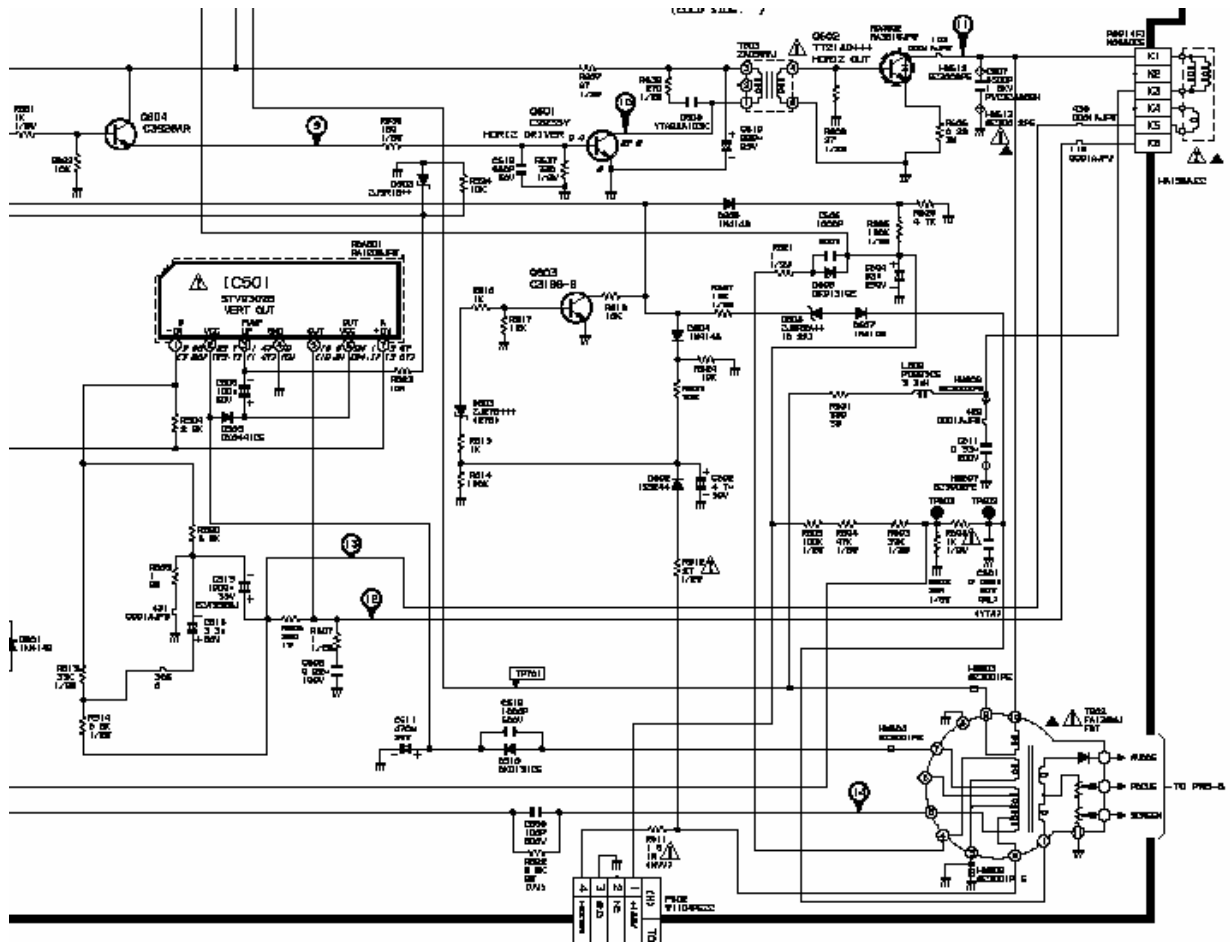
1. ศึกษาการทำงานวงจรภาค Horizontal ของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบภาค Horizontal ของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไขควง | 1 | อัน |
| 3. Oscilloscope | 1 | เครื่อง |
| 4. มัลติมิเตอร์ | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นตอนการทดลอง



- วัดแรงดัน ทรานซิสเตอร์ Q 601 และ Q 602 ลงในตารางที่ 1

ทรานซิสเตอร์	B	C	E	GROUND
Q 601				COLD
Q 602				COLD

ตารางที่ 1

2. วัดสัญญาณที่ขา B ของ Q601 พร้อมกับเขียน ลงตารางที่ 2

V =Vp-p

t =S.

f =Hz

ตารางที่ 2

3. ครูเตรียม Transistor HORIZONTAL เบอร์ต่าง ๆ และให้นักศึกษาวัดความต้านทาน ลงในตาราง

ขั้วของมัลติมิเตอร์		เบอร์.....	เบอร์.....	เบอร์.....	เบอร์.....
(+)	(-)				
ขา B	ขา C				
ขา C	ขา B				
ขา C	ขา E				
ขา E	ขา C				
ขา B	ขา E				
ขา E	ขา B				

4. ที่จุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 6** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

5. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
6. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่
7. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

8. วัดแรงดันที่ขา C ของ Q601 =.....V
9. ที่จุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 7** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

10. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
11. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่
12. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

13. วัดแรงดันที่ขา C ของ Q601 =.....V

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ
 1.
 2.
 3.
 4.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....
3. ความถี่ HORIZONTAL มีค่าเท่ากับ.....Hz
4. อุปกรณ์ที่ผลิตไฟสูงคือ

ใบงานที่ 14

ภาค Vertical

บทนำ

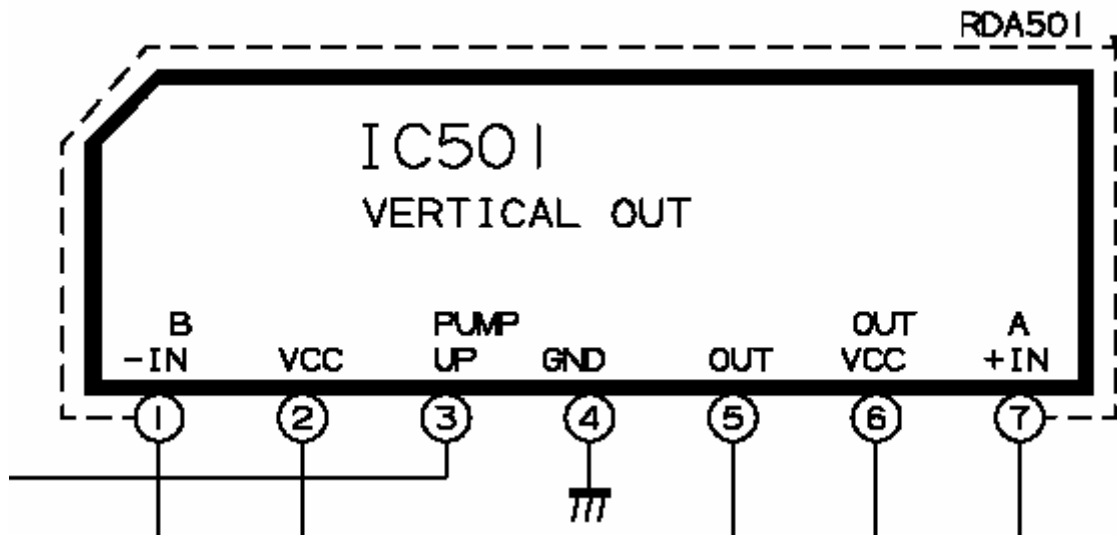
ภาค Vertical เริ่มจาก IC 801 กำเนิดความถี่ 50 Hz ขา 9 (V. Ramp Out) และขา 65 (V-PROT) ที่ เป็นความถี่เบี่ยงเบนทางแนวตั้ง นำสัญญาณนี้ไปขยายที่ IC 451 ให้มีความแรงเหมาะสม และส่งเข้าใช้คทางแนวตั้ง เบี่ยงเบนอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังหน้าจอภาพ วงจรขยายสัญญาณภาค Vertical IC 501 จะใช้ไฟเลี้ยงขนาด +24 V จาก FBT หรือภาค Horizontal นั่นเอง ถ้าภาค Horizontal ไม่ทำงาน ภาค Vertical จะไม่ทำงานด้วย ถ้าภาคนี้ชำรุดโทรทัศน์จะไม่สามารถขยายภาพทางแนวตั้งได้ ภาพจึงผิดปกติทางแนวตั้ง

จุดประสงค์

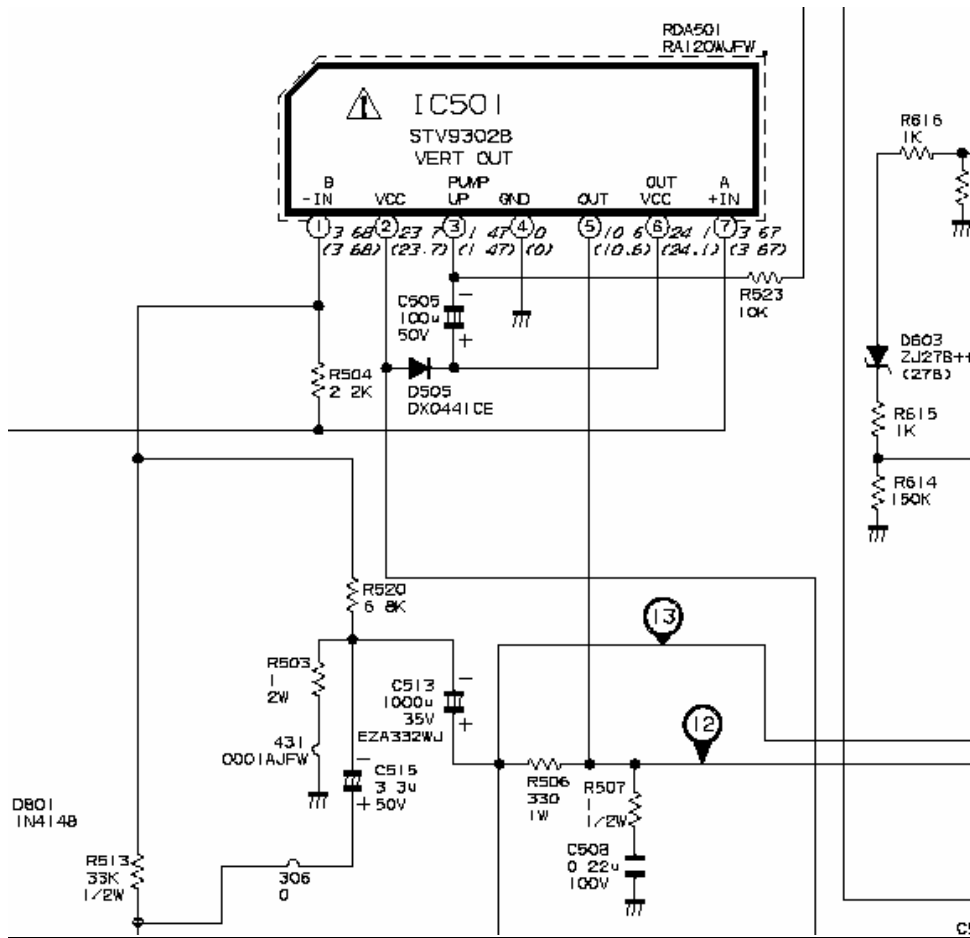
1. ศึกษาการทำงานวงจรภาค Vertical ของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบภาค Vertical ของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไขควง | 1 | อัน |
| 3. Oscilloscope | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นการทดลอง



1. วัดสัญญาณที่ขา 7 ของ IC 501 พร้อมกับเขียนรูปสัญญาณลงใน ตารางที่ 1

V =Vp-p
 t =S.
 f =Hz

ตารางที่ 1

2. วัดสัญญาณที่ขา 5 ของ IC 501 พร้อมกับเขียนรูปสัญญาณลงในตารางที่ 2

V =Vp-p

t =S.

f =Hz

ตารางที่ 2

3. วัดแรงดัน IC 501 (STV9302B) ลงในตารางที่ 3

ขา	1	2	3	4	5	6	7
แรงดัน DCV							

ตารางที่ 3

14. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 8** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

.....

15. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ

16. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่

17. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ

1.

2.

3.

4.

2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....

3. ความถี่ VERT มีค่าเท่ากับ.....Hz

ใบงานที่ 15

ภาค High – Voltages

บทนำ

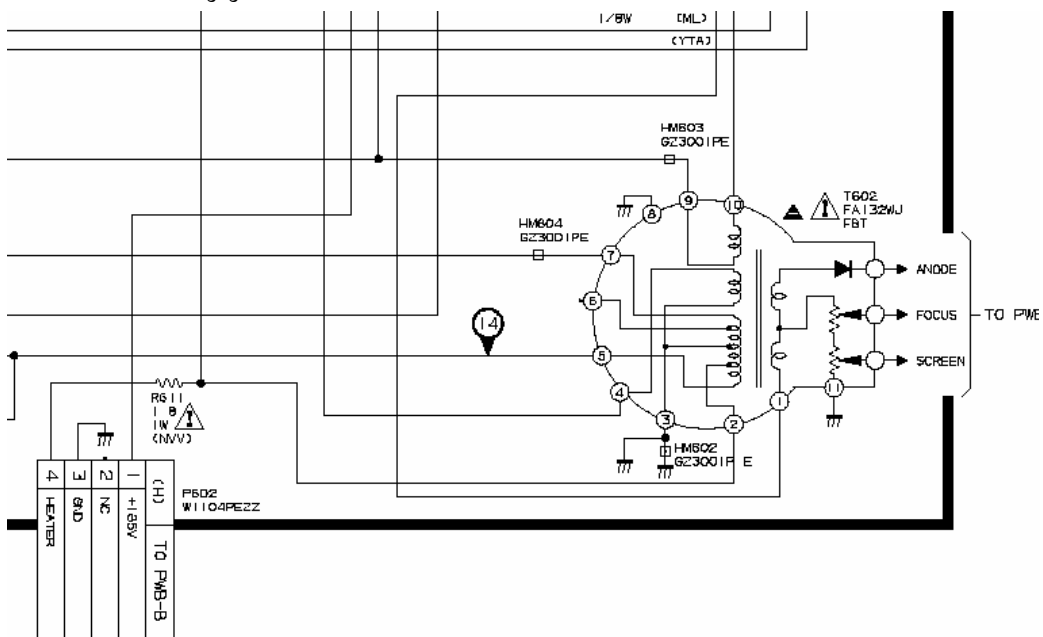
การปฏิบัติใบงานนี้มุ่งให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือวัดแรงดันสูง เพื่อให้ทราบถึงขนาดแรงดันไฟสูงที่เลี้ยงหลอดภาพ แรงดันโฟกัส แรงดันสกรีน ขั้นตอนการถอดสเคือหลอดภาพ แรงดันไฟสูงเหล่านี้จะมาจากภาค HORIZONTAL และถูกแปลงแรงดันให้สูงขึ้นโดยหม้อแปลงฟลายแบ็ค (FBT) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับวงจรไฟสูง ต้องมีความระมัดระวัง แรงดันที่ตรงจุดสเคือหลอดภาพ จะมีแรงดันไฟสูง ค้างอยู่ ต้องคายประจุก่อนถอดทุกครั้งเพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของภาคไฟสูงของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบภาคไฟสูงของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไขควง | 1 | อัน |
| 3. Multimeter | 1 | เครื่อง |
| 4. Hi Volts Probe | 1 | เครื่อง |
| 5. เครื่องกำเนิดสัญญาณสี่ | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นการทดลอง

1. ปรับแสง สี และความเข้มหน้าเครื่องไว้ตรงกลาง
2. ป้อนสัญญาณจากเครื่องกำเนิดสัญญาณสีเข้าเครื่องรับโทรทัศน์และเลือกเป็นตารางแบบจุดภาพเพื่อปรับโฟกัส
3. ทดลองปรับ ปุ่มโฟกัส สังเกตอาการที่จอภาพ (ความคมชัดของภาพ)
.....
.....
4. ป้อนสัญญาณแถบขาวดำเข้าเครื่องรับโทรทัศน์
5. ทดลองปรับปุ่ม SCREEN สังเกตอาการที่จอภาพ (ระดับขาวดำ)
.....
.....
6. วัดแรงดัน FOCUS ต่ำสุดและสูงสุดพร้อมกับบันทึกค่า
Focus Min =V
Focus Max =V
(ใช้ Hi volts Probe ห้ามใช้มัลติมิเตอร์)
7. วัดแรงดัน SCREEN ต่ำสุดและสูงสุดพร้อมกับบันทึกค่า (ใช้มัลติมิเตอร์ตั้งค่า DCV 1000V)
Screen Min =V
Screen Max =V
8. วัดแรงดันที่จุดต่อไฟสูงของหลอดภาพ
จุดต่อไฟสูงแรงดัน =V
(ใช้ Hi volts Probe ห้ามใช้มัลติมิเตอร์)
9. ครูสาธิตขั้นตอนการถอดส่วคือหลอดภาพนักศึกษาบันทึกขั้นตอน และทดลองทำตามขั้นตอนที่ครูสาธิต
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.

หมายเหตุ

สายที่ออกจาก FBT มี 3 เส้น คือ

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------------------|
| 1. สาย Hi Volts | สายเส้นใหญ่สุด | มีแรงดันประมาณ 20 - 30 KV |
| 2. G3 = FOCUS | สายเส้นใหญ่ | มีแรงดันประมาณ 3 – 6 KV |
| 3. G2 = SCREEN | สายเส้นเล็ก | มีแรงดันประมาณ 200 – 600 V |

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....
3. ปุ่ม Focus มีหน้าที่.....
4. ปุ่ม Screen มีหน้าที่.....
5. แรงดันไฟสูงมีค่าเท่าใด.....

ใบงานที่ 16

ภาคขาว-ดำและสีเครื่องรับโทรทัศน์

บทนำ

ภาคขาว-ดำมุ่งเน้นให้นักศึกษา เข้าใจหลักการของสัญญาณส่องสว่าง เส้นทางเดิน เริ่มจากสัญญาณที่ออกจากภาค TUNER ขา IF (TU201) เข้าอุปกรณ์กรองความถี่ (SF201) ผ่านเข้าขา 38 ,39 IC 801 ซึ่งเป็นไอซีที่ทำหน้าที่ทั้งภาคขาวดำและภาคสี ทำการถอดสัญญาณต่าง ๆ และออกที่ขา 53 , 54 และ 55 ป้อนเข้าแผง Y Board และเข้าหลอดภาพ เพื่อเปลี่ยนกลับเป็นภาพตามเดิม ด้วยเทคโนโลยีแบบ 1 ซิป ถ้าส่วนของสัญญาณส่องสว่าง ขาดหาย ภาพหน้าจอโทรทัศน์จะมีมืดและมีแต่สีอย่างเดียว

ส่วนภาคสีหัวใจหลักของภาคที่อยู่ IC 801 เช่นกัน ทำหน้าที่ถอดสัญญาณสีจากสัญญาณภาพรวม (COMPOSITE VIDEO) ให้เป็นสัญญาณ RGB เพื่อขับหลอดภาพของเครื่องรับโทรทัศน์ ภาคสีจะมีการสร้างความถี่ 4.43 MHz ที่เรียกว่า สัญญาณเบิสท์ (BURST SIGNAL) ถ้าสัญญาณที่ไม่มีโทรทัศน์จะแสดงผลภาพเป็นขาว – ดำ ในปัจจุบันวงจรสร้างความถี่ 4.43 MHz จะเป็น X – TAL สามารถวัดสัญญาณเบิสท์ (BURST SIGNAL) ได้จากขาของอุปกรณ์ตัวนี้

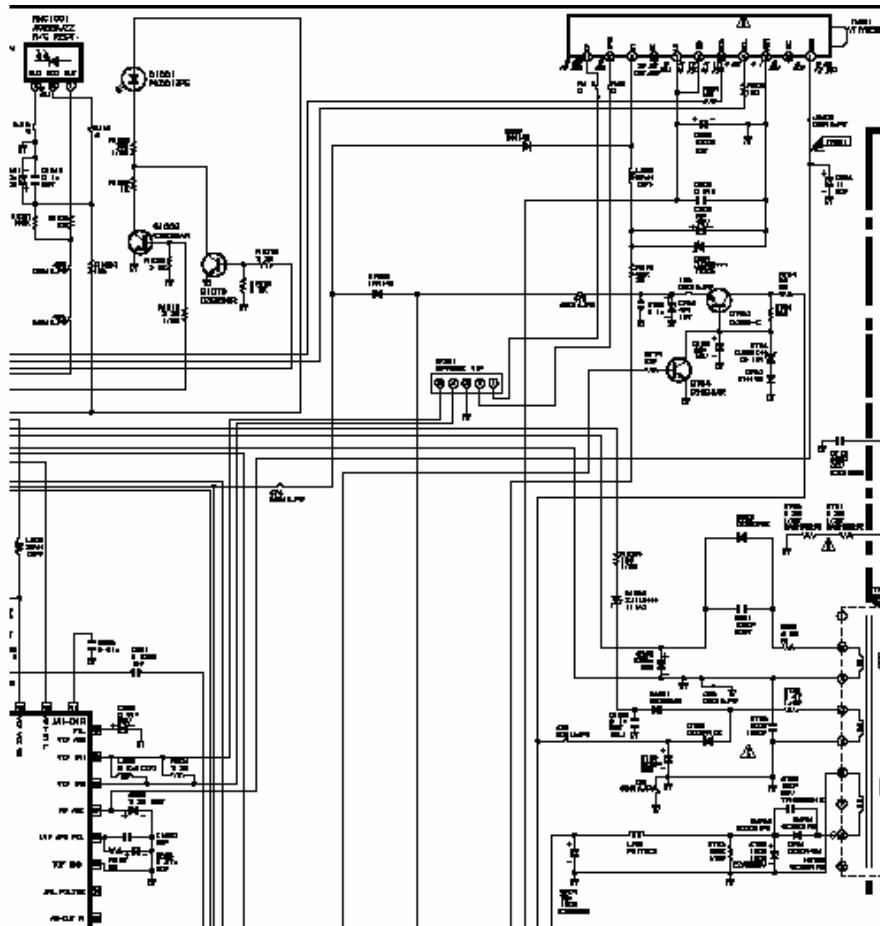
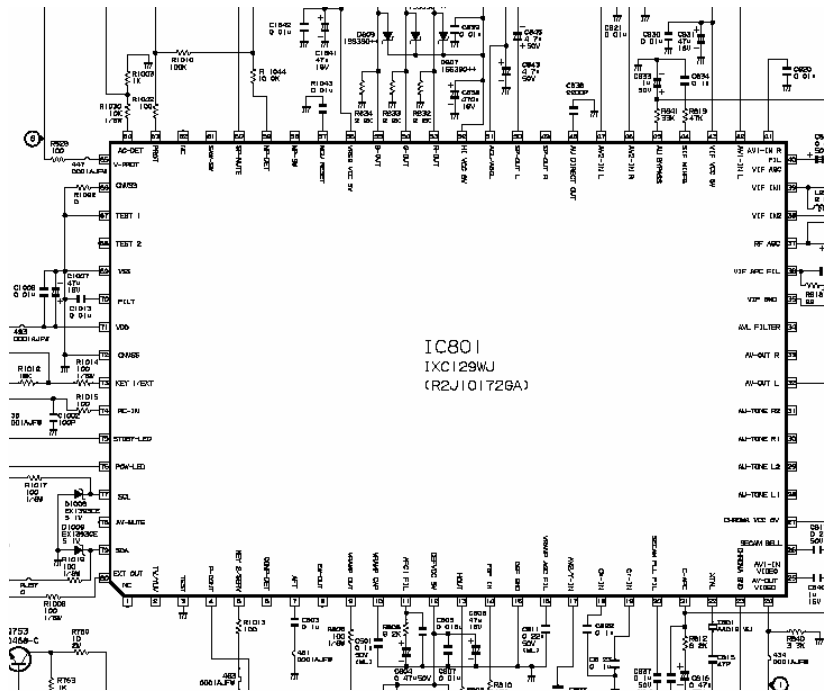
จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานและสัญญาณของภาคสี ของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบภาคสี ของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไชควง | 1 | อัน |
| 3. Multimeter | 1 | เครื่อง |
| 4. Oscilloscope | 1 | เครื่อง |

ลำดับชั้นการทดลอง



5. ป้อนแพทเทิร์นเจนเนอเรเตอร์เป็นแถบสี่ขาโทรทัศน์
6. วัดสัญญาณที่ขา 11 ของ TU201 และวาดรูปสัญญาณพร้อมบันทึกค่าลงในตารางที่ 1

V =Vp-p
 t =S.
 f =Hz

ตารางที่ 1

7. วัดสัญญาณที่ขา 53,54,55 ของ IC801 พร้อมกับวาดรูปสัญญาณบันทึกค่าแรงดันลงในตารางที่ 1
 ขา 53 ชื่อขา..... ขา 54 ชื่อขา.....

V =Vp-p
 t =S
 f =Hz

V =Vp-p
 t =S
 f =Hz

ขา 55 ชื่อขา.....

V =Vp-p
 t =S
 f =Hz

8. บันทึกแถบสีที่หน้าจอโทรทัศน์ลงในช่องด้านล่าง

--	--	--	--	--	--	--	--

9. ต่อสัญญาณด้วยสายอากาศ RF

10. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 9** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

11. ต่อสัญญาณเข้าช่องต่อเอวี สังเกตภาพหน้าจอ

.....

.....

12. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ

13. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

14. ต่อสัญญาณด้วยสายอากาศ RF

15. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 10** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

16. ต่อสัญญาณเข้าช่องต่อเอวี สังเกตภาพหน้าจอ

.....

.....

17. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ

18. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้อือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้อือ.....
3. 4.43 MHz หมายถึง
4. ภาคนี้อือหน้าที่.....
.....

ใบงานที่ 17

วงจรสนามแม่เหล็กหน้าจอ

บทนำ

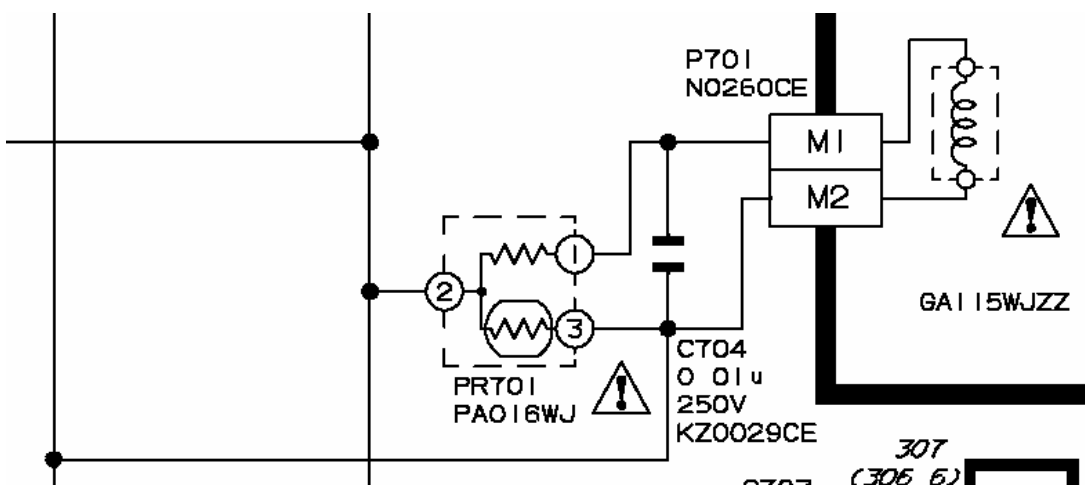
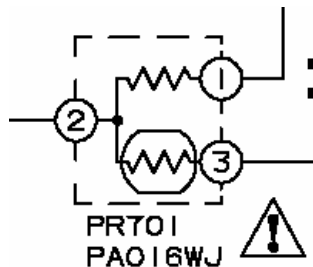
ในหลอดภาพโทรทัศน์สีจะมีแผ่นเหล็กที่เรียกว่า SLOT MASK ขณะใช้งานแผ่น SLOT MASK จะถูกอิเล็กตรอนทำให้เกิดสนามแม่เหล็กตกค้าง หรือถูกสนามแม่เหล็กภายนอก เพื่อให้สีถูกต้อง จำเป็นต้องล้างสนามแม่เหล็กที่ตกค้างที่แผ่น SLOT MASK ด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า ดีเก้าซึ่งคอยล์ โดยการจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเข้าไปในขดลวด ตอนเปิดเครื่องครั้งแรกขณะเครื่องเย็นเท่านั้น

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของวงจรสนามแม่เหล็กบนจอภาพ ของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบวงจรสนามแม่เหล็กบนจอภาพ ของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์สี PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. Multimeter | 1 | เครื่อง |
| 3. ขดลวดล้างสนามแม่เหล็ก | 1 | ชุด |



ลำดับขั้นการทดลอง

1. วัดความต้านทานของขดลวดลวดสนามแม่เหล็ก =.....Ω
2. วัดความต้านทานของ PR701 (ขา (3) 2 และ (2) 1) ขณะเย็น =.....Ω
3. วัดแรงดัน AC ตกร่อม PR701 (ขา (3) 2 และ (2) 1) ขณะเปิดไฟเข้าเครื่องใหม่ ๆ =.....V
4. วัดแรงดัน AC ตกร่อมขดลวดลวดสนามแม่เหล็กขณะเปิดเครื่องใหม่ ๆ =.....V
5. วัดความต้านทานของ PR701 (ขา (3) 2 และ (2) 1) ขณะร้อน =.....Ω
5. วัดแรงดัน AC ตกร่อม PR701 (ขา (3) 2 และ (2) 1) ขณะเปิดเครื่องไปแล้ว 15 นาที =.....V
7. วัดแรงดัน AC ตกร่อมขดลวดลวดสนามแม่เหล็กขณะเปิดเครื่องไปแล้ว 15 นาที =.....V
8. ปลด DEG ออก และทดลองใช้แม่เหล็ก วนหน้าจอให้สีเลอะ แล้วใส่ DEG ตามเดิม ทิ้งให้เครื่องรับโทรทัศน์เย็นแล้วเปิดใหม่ทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง สังเกตอาการ

.....

9. ใช้ที่ล้างสนามแม่เหล็กล้างหน้าจอตราชันย์ บันทึกลงและ สังเกตอาการที่หน้าจอตราชันย์

.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ

- 1.
- 2.
- 3.

2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....

3. ภาคนี้มีหน้าที่.....

.....

ใบงานที่ 18

ไมโครโปรเซสเซอร์ ยูนิต

บทนำ

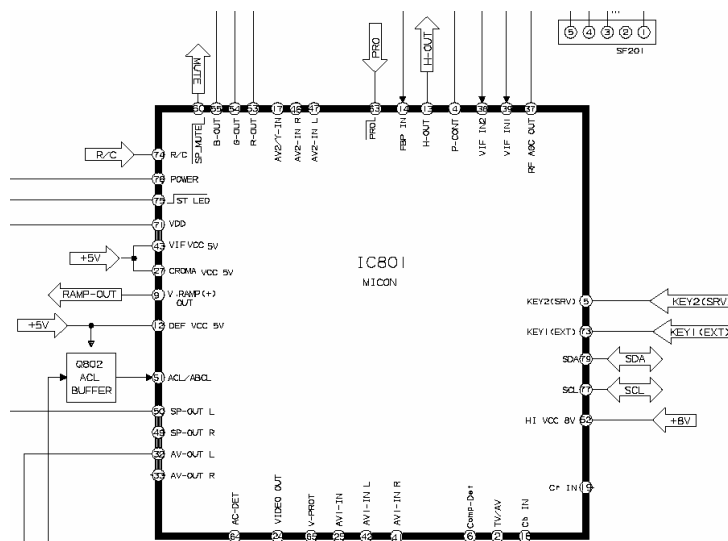
ไมโครโปรเซสเซอร์ ยูนิต (MPU) จะทำหน้าที่รับคำสั่งจากปุ่มกดหน้าเครื่อง และรีโมทคอนโทรล ที่สั่งงานโดยผู้ใช้เครื่อง ประมวลผลและสั่งงานในลักษณะแรงดัน ในระบบดิจิทัล และ PWM ไมโครโปรเซสเซอร์จะควบคุมการเลือกสถานี การเร่งลดเสียง การควบคุมภาพทั้งหมด การควบคุมการทำงานหรือหยุดทำงานของเครื่อง (STAND BY) ถ้าภาคนี้เสียเครื่องรับจะไม่สามารถรับคำสั่งและจะไม่ทำงานใด ๆ เลย เมื่ออุปกรณ์หลักเป็น MPU ดังนั้นจะต้องการแรงดันไฟเลี้ยง 3-5V ตลอดเวลา สัญญาณนาฬิกา และสัญญาณ RESET ขณะเริ่มต้นเปิดเครื่อง MPU ถึงจะทำงานได้ตามปกติ แต่ในปัจจุบันมีรวมภาคอื่นๆ เข้ามาด้วย เป็นไอซีตัวเดียว เรียกว่า Ultimate One Chip (UOC)

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของวงจรภาค IC MPU ของ TV GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบวงจรภาค IC MPU ของ TV GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไชควง | 1 | อัน |
| 3. Miltimeter | 1 | เครื่อง |
| 4. Oscilloscope | 1 | เครื่อง |



2. วัดแรงดันที่ขา IC 801 ลงในตารางที่ 2

ขา IC 801	ตำแหน่งวัดแรงดัน (V)		ชื่อขา
	ไม่กด MUTE	กด MUTE	
60			

ตารางที่ 2

3. วัดแรงดันที่ขา IC 801 ลงในตารางที่ 3

ขา IC 801	ตำแหน่งวัดแรงดัน (V)		ชื่อขา
	TV	AV	
2			

ตารางที่ 3

5. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 11** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ และทดลองต่อระบบ AV บันทึกผลการทดลอง

6. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
7. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

8. คิดตั้งเครื่องให้รับสัญญาณภาพช่องใดช่องหนึ่ง
9. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 11** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปลี่ยนช่องของเครื่องรับโทรทัศน์ บันทึกผลการทดลอง

10. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ

11. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ
เช่นนั้นจงอธิบาย.....
12. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 12** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลอง
เปิดเครื่องรับโทรทัศน์ ใช้ปุ่มควบคุมหน้าเครื่องรับโทรทัศน์ และรีโมท บันทึกผลการทดลอง
13. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
14. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ
เช่นนั้นจงอธิบาย.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....
3. PWM หมายถึง
4. LOGIC หมายถึง
5. ภาคนี้มีหน้าที่.....

ใบงานที่ 19

ภาค Stand By

บทนำ

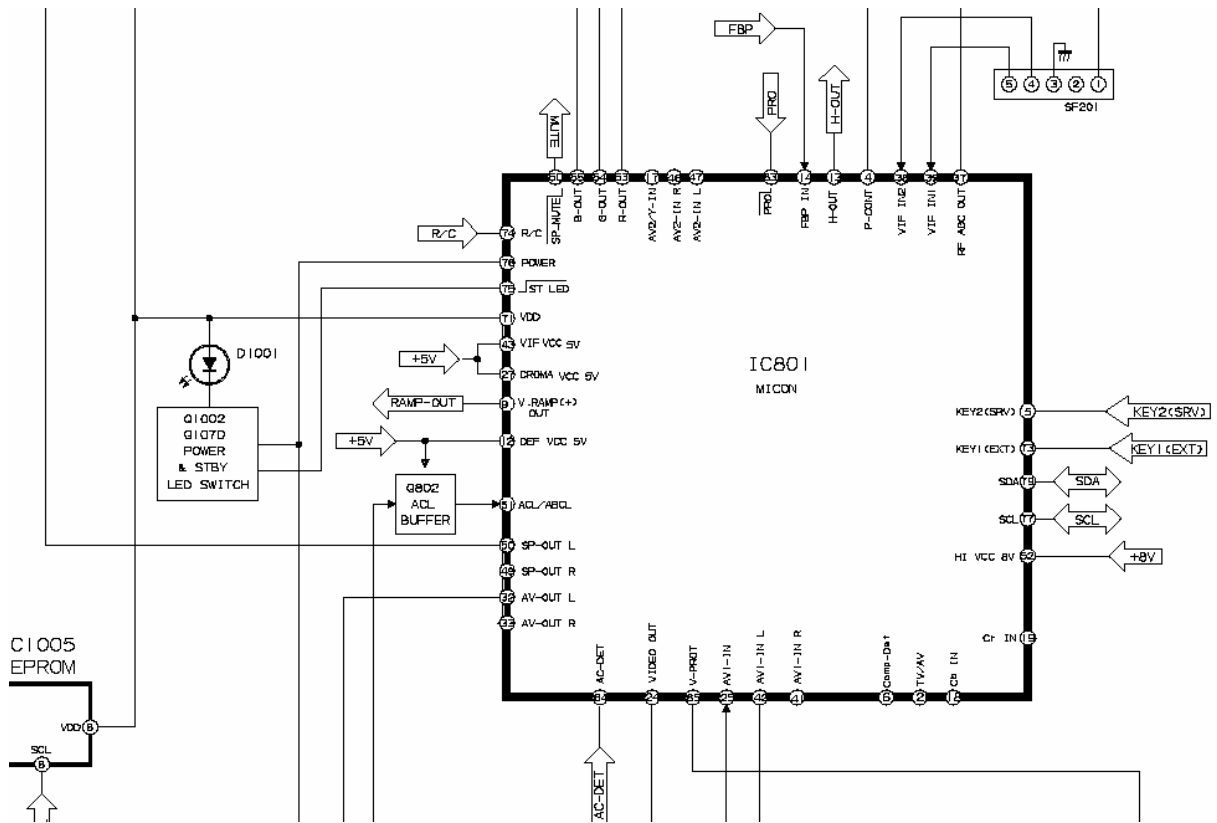
วงจร STAND BY เริ่มจากผู้ใช้กดปุ่ม STAND BY ที่รีโมทคอนโทรล ขณะเครื่องรับโทรทัศน์ทำงาน MPU จะสั่งปิดภาคทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์ผ่านวงจร STAND BY ไปหยุดการทำงานของภาคจ่ายไฟ และหรือภาค HOR OSC ทำให้โทรทัศน์หยุดทำงานลงและ MPU จะรอรับคำสั่งต่อไป ถ้ามีการกดปุ่ม STAND BY อีกไมโครโปรเซสเซอร์จะสั่งภาค STAND BY สั่งให้ภาคจ่ายไฟ และหรือภาค HOR OSC ทำงาน ทำให้เครื่องรับโทรทัศน์ทำงานอีกครั้ง ในสภาวะทำงานปกติเครื่องรับโทรทัศน์ จะกินพลังงานประมาณ 60 –150 W แล้วแต่รุ่น แต่สภาวะ STAND BY จะกินพลังงานประมาณ 5 –10 W เพื่อรอรับการสั่งงานจากรีโมท ถ้าต้องการประหยัดพลังงานจริง ๆ ควรถอดปลั๊กออก

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของวงจรภาค Stand By ของ TV GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบวงจรภาค Stand By ของ TV GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. ไชควง | 1 | อัน |
| 3. Miltimeter | 1 | เครื่อง |



ลำดับขั้นการทดลอง

- วัดแรงดันที่ขา IC 801 ลงในตารางที่ 1

ขา IC 801	ตำแหน่งวัดแรงดัน (V)		ข้อขา
	Normal	Stand By	
75			

ตารางที่ 1

- สังเกตหลอด LED หน้าปิด ลงในตารางที่ 2

สถานะ	ลักษณะหลอด LED สี / ติด /ดับ
Normal	
Stand By	

ตารางที่ 2

3. สังเกตหลอด LED หน้าเครื่อง ขณะปิดเปิดเครื่องด้วยรีโมท
4. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 13** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองเปิดเครื่องรับโทรทัศน์ และทดลองใช้รีโมทปิดเปิดเครื่อง บันทึกผลการทดลอง
.....
.....
5. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ
5. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....
.....
6. จากข้อ 5 การวางอาการเสีย 13 นักศึกษาคิดว่าสิ้นเปลืองพลังงานหรือไม่จงอธิบาย
.....
.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....
3. ภาคนี้ มีหน้าที่.....

ใบงานที่ 20

ภาค Protection

บทนำ

ในเครื่องรับโทรทัศน์ส่วนที่แพงที่สุดคือ หลอดภาพ และส่วนที่ชำรุดง่ายที่สุดของหลอดภาพ คือ ไส้หลอด ถ้าแรงดันเลี้ยงไส้หลอดเกินไส้หลอดจะขาด หรือถ้ากระแส BEAM หรือกระแสอิเล็กตรอนไหลมากเกินไปจะทำให้สารฟอสเฟอร์ที่ฉาบไว้ที่หน้าจอชำรุดเสียหายหรือไหม้ได้ วงจรโปร텍ชั่น ที่ผู้ผลิตโทรทัศน์ใส่ไว้จะทำหน้าที่ป้องกันหลอดภาพเป็นสำคัญ การป้องกัน โดยการตรวจสอบแรงดันผิดพลาด ถ้าเกิดข้อผิดพลาดจะหยุดการจ่ายไฟให้วงจร HOR OSCILLATOR เมื่อ OSCILLATOR หยุด ระบบไฟสูงจะหยุดหลอดภาพก็จะไม่มีแรงดันไฟเลี้ยง ในแต่ละรุ่นอาจมีระบบป้องกันต่าง ๆ ดังนี้

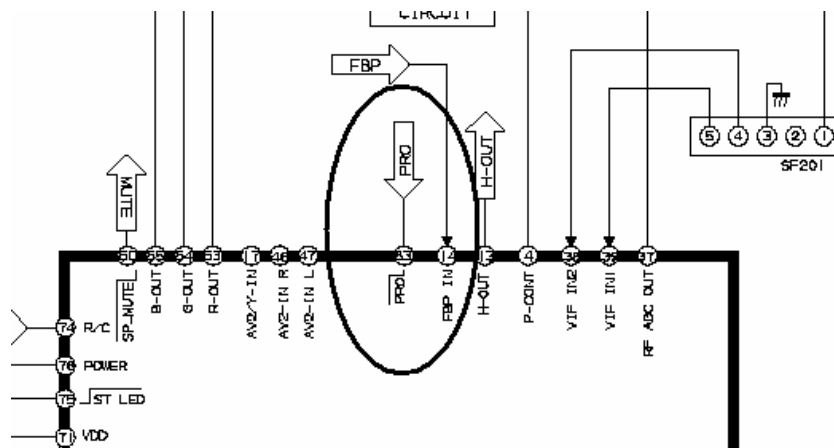
1. กระแส BEAM ไหลมากกว่าปกติ
2. แรงดันจุดไส้หลอดสูงเกินไป
3. เกิดการช๊อตที่ภาค Vertical
4. เกิดการช๊อตที่ภาค Audio Amplifier
5. กระแสที่ภาค HOR ไหลมากกว่าปกติ หรืออื่น ๆ

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของวงจรภาคโปร텍ชั่นของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบวงจรภาคโปร텍ชั่นของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. Multimeter | 1 | เครื่อง |



5. วัดแรงดันที่ขาทรานซิสเตอร์ลงในตาราง

ขา	B	C	E	ทำหน้าที่
Q				
Q 603				
วัดแรงดันที่ขา 63 ของ IC 601 =.....V				
วัดแรงดันที่ขา Anode ของ D603 =.....V				

6. กดปุ่ม **Clear** อาการให้เป็นปกติ

7. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่

8. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ เช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

9. ที่จุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 15** และ **กดปุ่ม ENTER** บันทึกผลการทดลอง

.....

.....

10. วัดแรงดันที่ขาทรานซิสเตอร์ลงในตาราง

ขา	B	C	E	ทำหน้าที่
Q				
Q 603				
วัดแรงดันที่ขา 63 ของ IC 601 =.....V				
วัดแรงดันที่ขา Anode ของ D603 =.....V				

11. กดปุ่ม **Clear** อาการให้เป็นปกติ

12. ปิดเครื่องด้วยปุ่ม POWER นานประมาณ 5 วินาที หรือจนกว่า LED หน้าเครื่องดับแล้วเปิดใหม่

13. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการ เช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

สรุปผลการทดลอง

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ
 1.
 2.
 3.
2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....
3. ภาคนี้มีหน้าที่.....
.....
4. โปรเทค หรือป้องกันข้อผิดพลาดใดบ้าง
 1.
 2.
 3.
 4.

ใบงานที่ 21

REMOTE CONTROL

บทนำ

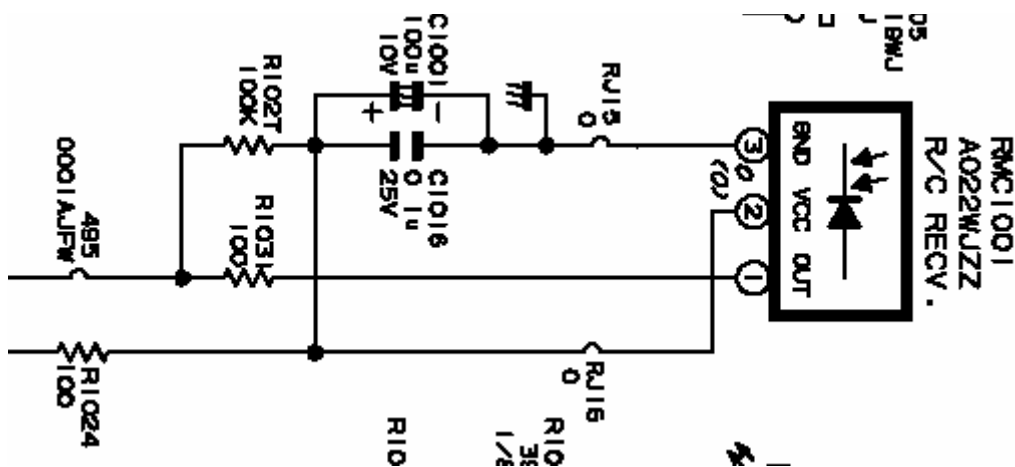
REMOTE CONTROL เป็นอุปกรณ์ที่โทรทัศน์ ในปัจจุบันจำเป็นต้องมี เพราะผู้ใช้งานโทรทัศน์จะมีความสะดวกในการใช้งานโทรทัศน์มาก ภาคที่ประกอบด้วยชุดเครื่องส่งรีโมทคอนโทรล ภายในประกอบด้วย ชุดปุ่มกด ไอซี และไดโอดเปล่งแสง ทำงานย่านอินฟราเรด ส่วนชุดรับจะเป็นโฟโต้ ไดโอด หรือโฟโต้ทรานซิสเตอร์ ทำหน้าที่รับส่งสัญญาณจากชุดส่งรีโมทคอนโทรล ขยายสัญญาณให้แรงขึ้น และส่งคำสั่งไปให้ MPU ทำงาน การตรวจสอบตัวส่งรีโมทคอนโทรล ทำได้โดยการใช้วิทยุย่าน AM นำรีโมทตัวส่งเข้าใกล้ COIL AM และทดลองกดปุ่มต่าง ๆ ของรีโมท ถ้ามีเสียงดังออกทางลำโพง แสดงว่า รีโมท ตัวส่งใช้งานได้

จุดประสงค์

1. ศึกษาการทำงานของวงจรภาครีโมทของ TV รุ่น GA-7
2. ปฏิบัติงานวัดและทดสอบวงจรภาครีโมทของ TV รุ่น GA-7

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| 1. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ PTV-05 | 1 | เครื่อง |
| 2. มัลติมิเตอร์ | 1 | เครื่อง |
| 3. OSCILLOSCOPE | 1 | เครื่อง |
| 4. วิทยุ AM | 1 | เครื่อง |
| 5. REMOTE | 1 | อัน |



ลำดับขั้นการทดลอง

1. เปิดเครื่องรับวิทยุ AM ย่านความถี่ช่วงสูง ๆ
2. นำ REMOTE CONTROL ตัวส่ง มาใกล้วิทยุ AM โดยหันทิศของรีโมทเข้าหา Coil AM และใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. กดปุ่มรีโมท แต่ละปุ่มสังเกตเสียงของเครื่องรับวิทยุ AM บันทึกผล

.....

4. วัดแรงดันที่ขา RMC1001 ลงในตารางที่ 1

ขา	GND	+ Vcc	Vout
ไม่กด REMOTE			
กด REMOTE			

5. วัดสัญญาณที่ขา Out ของ RMC1001 ลงในตาราง ขณะกดรีโมท

V =V_{p-p}

t =S.

f =Hz

6. ใช้มือบังแสงตรงช่องรับรีโมท ที่หน้าเครื่องรับโทรทัศน์สังเกตโดยทดลองใช้ รีโมท บันทึกอาการ

.....

7. ที่ชุดควบคุมอาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ **กดเลือกอาการ 16** และ **กดปุ่ม ENTER** ทดลองใช้รีโมทและปุ่มควบคุมหน้าเครื่อง บันทึกผลการทดลอง

.....
.....
.....

8. **กดปุ่ม Clear** อาการให้เป็นปกติ

9. จากอาการข้างต้นนักศึกษาคิดว่าอุปกรณ์เสีย คือและทำไมถึงมีอาการเช่นนั้นจงอธิบาย.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....
.....
.....
.....
.....

คำถาม

1. อาการชำรุดของภาคนี้คือ

1.

2.

2. อุปกรณ์หลักของภาคนี้คือ.....

3. ภาคนี้มีหน้าที่.....

.....

4. มีวิธีการตรวจสอบรีโมทอย่างไร.....

.....

คู่มือการใช้งานชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์

คำเตือนและข้อควรระวัง / Warnings and Cautions

1. ห้ามใช้ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์โดยไม่ศึกษาวิธีการใช้ก่อน
2. ให้ศึกษาการใช้ จากคู่มือการใช้โทรทัศน์ เล่มเล็กที่มาพร้อมกับโทรทัศน์ ประกอบคู่มือชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์เล่มนี้ เนื่องจากชุดทดลองนี้ไม่ได้ดัดแปลงในส่วนที่เป็นส่วนควบคุมการทำงานของโทรทัศน์ที่ทำเป็นชุดทดลองนี้แต่อย่างใด
3. เพื่อความปลอดภัย ควรปิดฝาครอบทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งาน
4. ห้ามดัดแปลง/แก้ไขหรือปลดสายควบคุมการทำงานของชุดทดลองนี้เป็นอันขาด เช่น สายแพ, สายสัญญาณควบคุมส่วนหน้า ฯ เพราะจะเป็นอันตรายต่อเครื่องรับโทรทัศน์
5. ห้ามแก้ไข ดัดแปลง อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของชุดควบคุมสั่งทำอาการเสีย
6. ห้ามมิให้ ทำการลอกเลียนแบบทุก ๆ ส่วน ของชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์นี้

ข้อควรระวังและข้อเสนอนแนะ

1. ศึกษาการทำงานของชุดทดลองและอ่านใบงานให้เข้าใจก่อนการปฏิบัติงาน
2. ใช้ขาวาง PCB วางแผงในแนวตั้งเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงานวัดหรือทดลอง
3. ตรวจสอบแผ่นวงจรพิมพ์ของชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ ว่ามีวัตถุที่เป็นตัวนำไฟฟ้าวางพาดอยู่หรือไม่ ถ้ามีให้นำออกจากแผ่นวงจรพิมพ์ก่อนเปิดไฟเข้าเครื่อง
4. ก่อนใช้งานหรือเลิกใช้งานชุดทดลองควร กดปุ่ม CLR เพื่อรีเซ็ตระบบให้เป็นปกติก่อนเสมอ
5. ชุดทดลองเครื่องรับโทรทัศน์ ภายในมีแรงดันไฟสูง ควรเพิ่มความระมัดระวังในการทดลองหรือตรวจสอบ
6. ถอดปลั๊กและปิดฝาครอบเครื่องเมื่อเลิกใช้งาน

ชุดควบคุมอาการเสีย

แสดงจุดเสียด้วย LCD ด้วย LCD ขนาด 16 ตัวอักษร บอกภาคที่เสียและหมายเลขอุปกรณ์ที่ชำรุดมองเห็นชัดเจน ง่าย สะดวก



ส่วนประกอบและการใช้งานชุดควบคุม DVD-02

	ชุดแสดงผล LCD ขนาด 16 ตัวอักษร พร้อมหลอดไฟส่องสว่าง
	ปุ่มเลื่อนอาการขึ้น UP
	ปุ่มเลื่อนอาการลง DOWN
	ปุ่ม Clear หรือ Reset Program ให้เป็นอาการปกติ
	ปุ่ม Enter เลือกวางอาการชำรุด
	แสดงหมายเลขอุปกรณ์/อุปกรณ์ที่วางอาการเสียหรือชำรุด
	แสดง Model ของเครื่อง และชื่อผู้ผลิตชุดฝึก

การสั่งงานอาการ 1

1. กดปุ่ม UP หรือ DOWN จนหน้าจอแสดงหมายเลข 1
2. กดปุ่ม ENT (Enter) เพื่อยืนยันการทำงานวางอาการเสีย

การขอข้อมูลอุปกรณ์และภาคที่วางอาการเสีย

1. กดปุ่ม ENT (Enter) ค้างไว้
2. กดปุ่ม UP จนหน้าจอ LCD แสดงอุปกรณ์และภาคที่วางอาการเสีย

การยกเลิกการวางอาการเสีย

1. กดปุ่ม CLR (Clear)

การขอชื่อผู้ผลิต

1. กดปุ่ม ENT (Enter) ค้างไว้
2. กดปุ่ม DOWN จนหน้าจอ LCD แสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นของชุดทดลอง