

# ใบงาน

รหัสวิชา.....

วิชา.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

CHONBURI

COLLEGE



ครูผู้สอน

นายเมรา เกิดแก้ว



แผนกวิชาเทคนิคควบคุมและซ่อมบำรุงระบบขนส่งทางราง



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ใช้เพื่อการศึกษา ห้ามจำหน่าย

## ใบงานที่ 1 เพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)

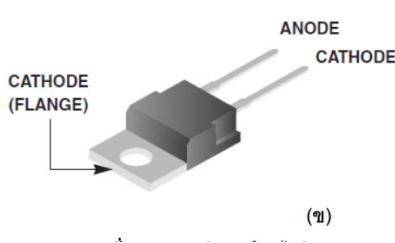
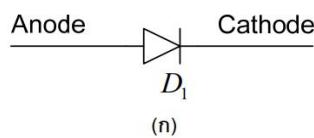
ชื่อ..... บัณฑิตชื่อ..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเพาเวอร์ได้โดยในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  2. สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้เพาเวอร์ได้โดยในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจรอิเล็กทรอนิกส์ กำลังในงานระบบ
  3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

**เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน**

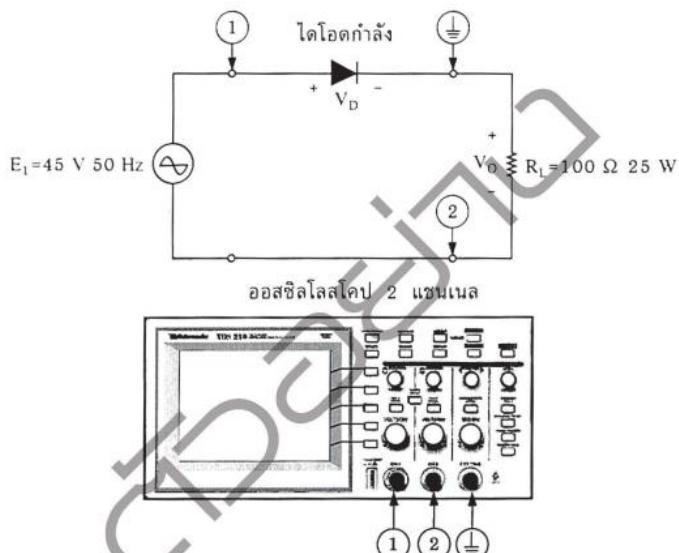


รูปที่ 1 สัญลักษณ์เพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)(ก) รูปตัวอย่างรูปทรงของ เพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)(ข)

#### 1. การหาคุณสมบัติของเพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)

การทดลองที่ 1

## การหาคุณลักษณะของไดโอดกำลัง



## รูปที่ 2 วงศ์การต่อ

## 2. จงบันทึกรูปคลื่นแสดงคุณสมบัติของเพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)

## ใบงานที่ 2 ทรานซิสเตอร์กำลัง(POWER TRANSISTOR)

ชื่อ..... หมู่/ชั้น..... วันที่.....

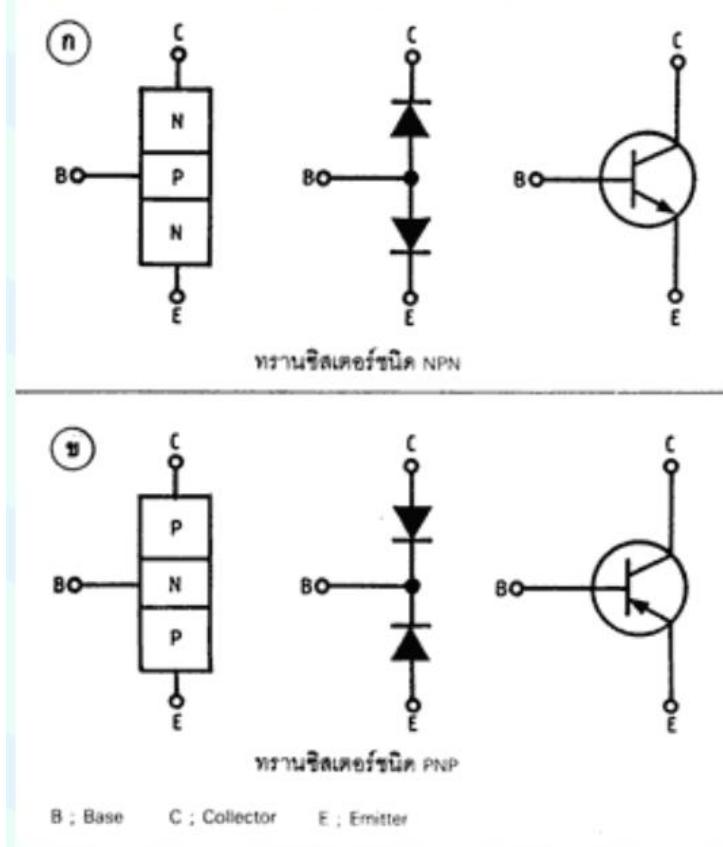
ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของทรานซิสเตอร์กำลัง( (POWER TRANSISTOR)ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  2. สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ทรานซิสเตอร์กำลัง( (POWER TRANSISTOR)ในวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบาง
  3. มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลดภัย

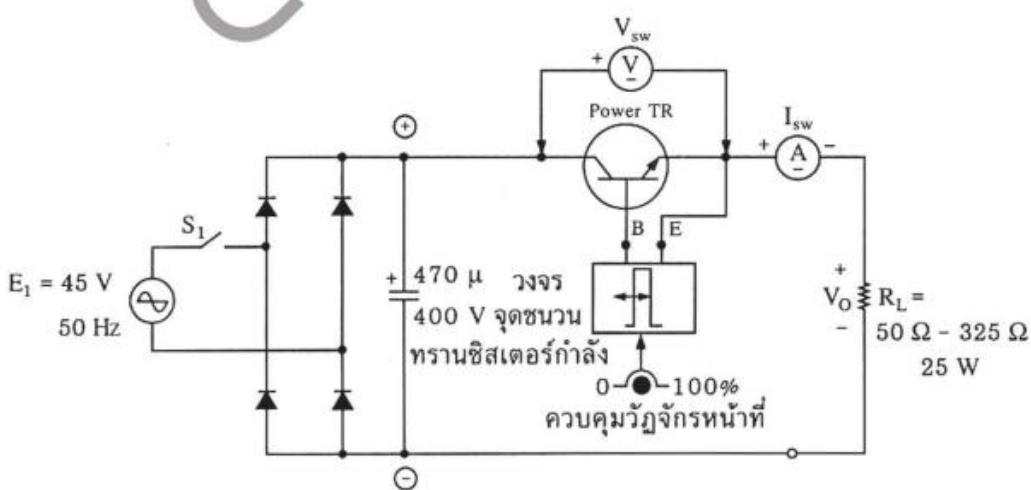
## เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

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



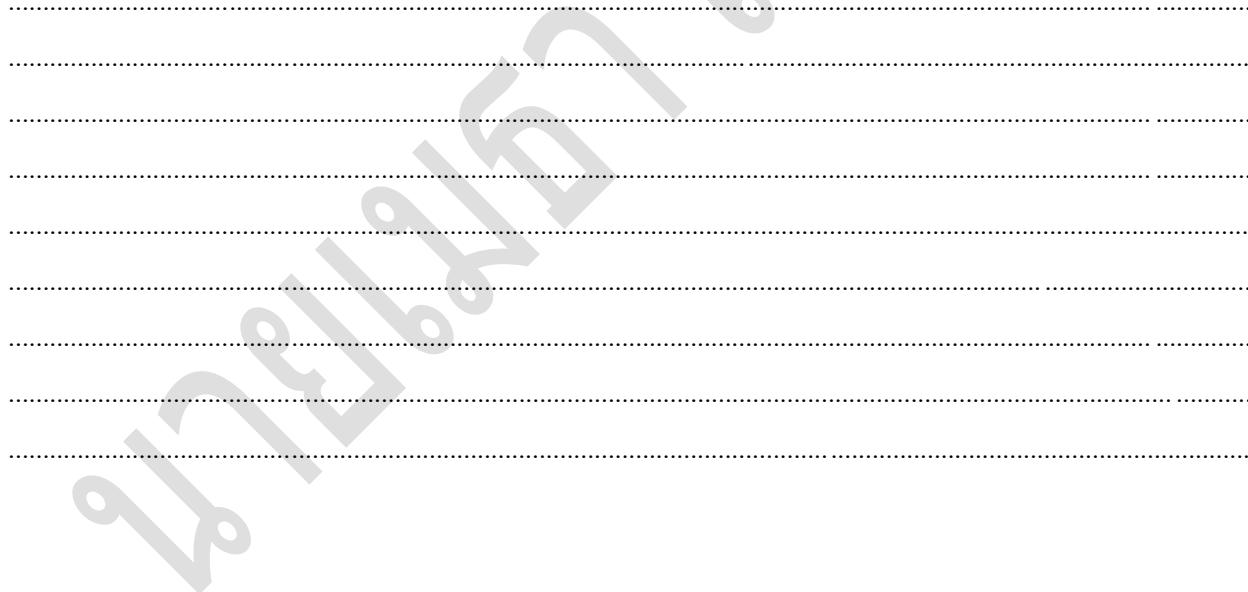
รูปที่ 1 สัญลักษณ์เพาเวอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์กำลัง(POWER TRANSISTOR)

## 1. การหาคุณสมบัติของทรานซิสเตอร์กำลัง(POWER TRANSISTOR)



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

## 2. จงบันทึกรูปคลื่นแสดงคุณสมบัติของเพาเวอร์ไดโอด (Power Diode)



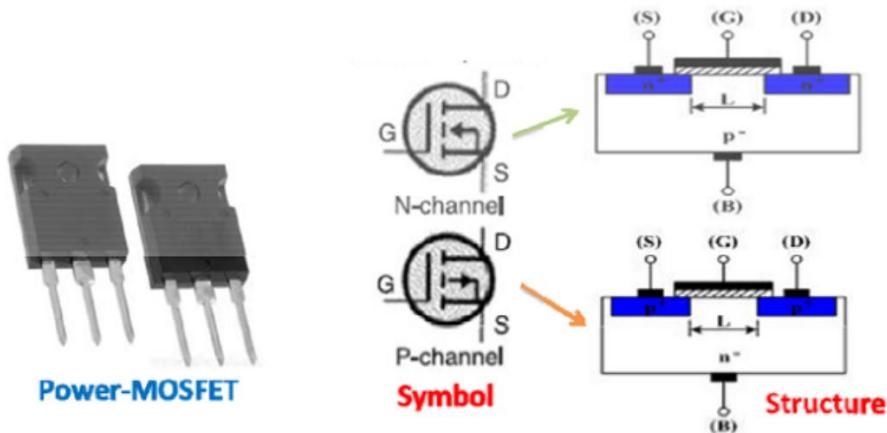
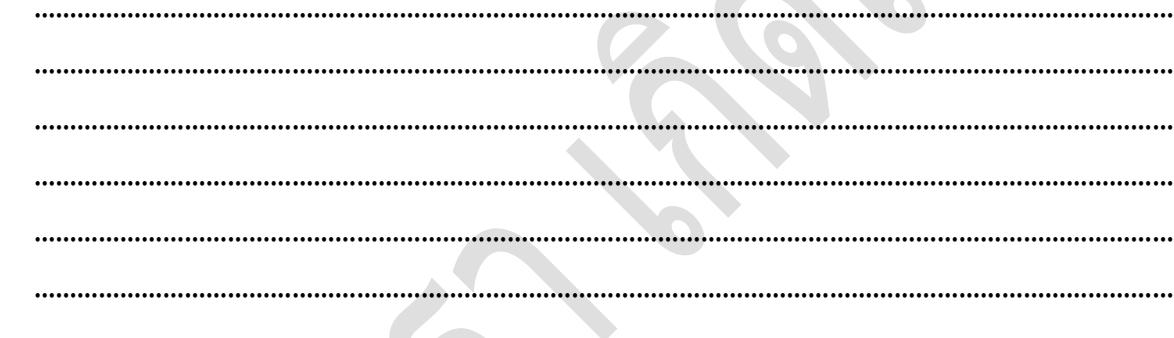
### ใบงานที่ 3 มอสเฟทกำลัง( Power MOSFET )

ชื่อ..... ชั้น/ช่าง..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

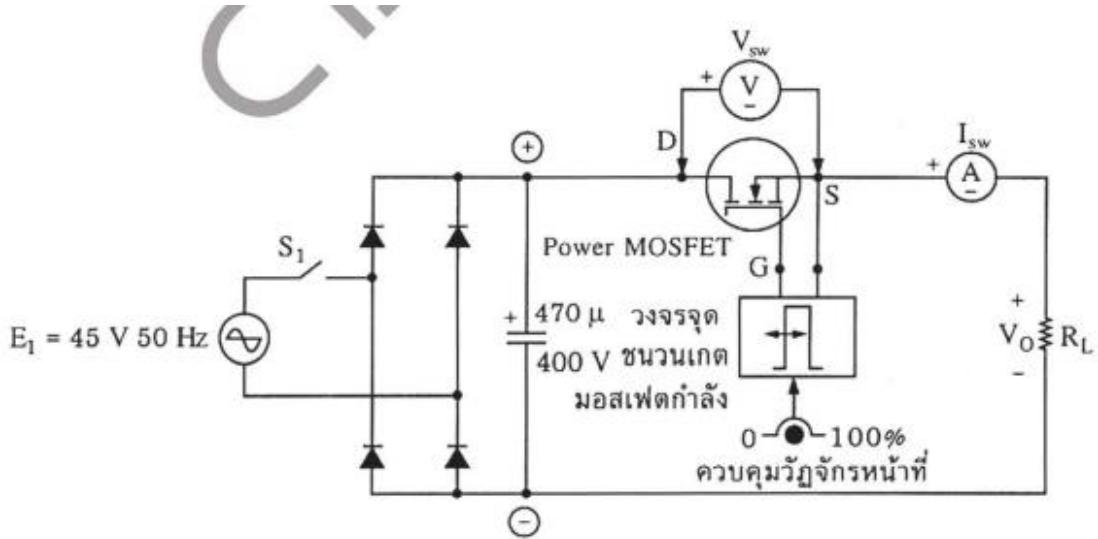
#### จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของมอสเฟทกำลัง(Power MOSFET) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้มอสเฟทกำลัง (Power MOSFET) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบารุง
- มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



รูปที่ 1 สัญลักษณ์มอสเฟทกำลัง(Power MOSFET)

## 1. การหาคุณสมบัติของมอสเฟทกำลัง(Power MOSFET)



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

## 2. จงบันทึกค่าแสดงคุณสมบัติของมอสเฟทกำลัง(Power MOSFET)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ใบงานที่ 4 ไอบีจีที(IGBT)

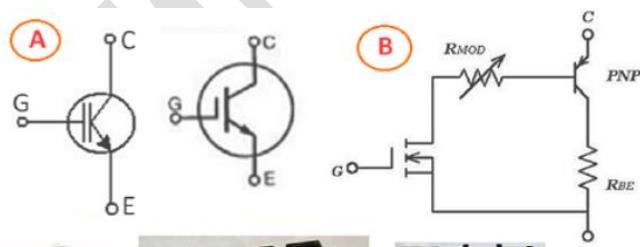
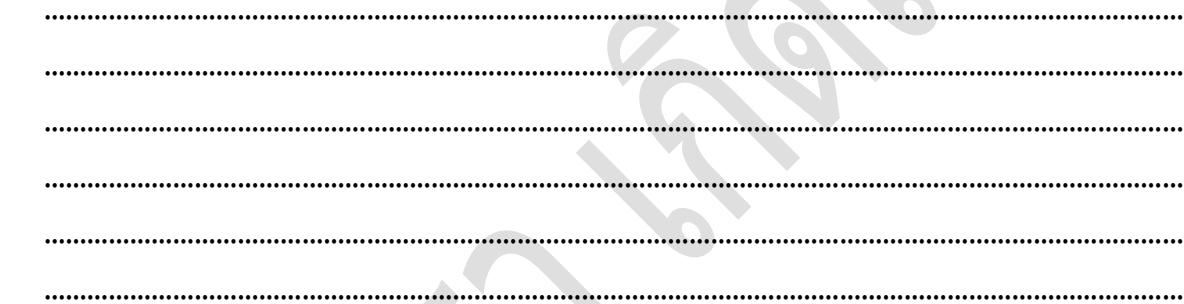
ชื่อ..... ชั้น/ชั่ง..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

## จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของไอบีจีที(IGBT) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  - สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ไอบีจีที(IGBT) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์ กำลังในงานระบบ
  - มีเจตคติและกิจนิสส์ที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



IGBT-Module  
100 A 1000 V

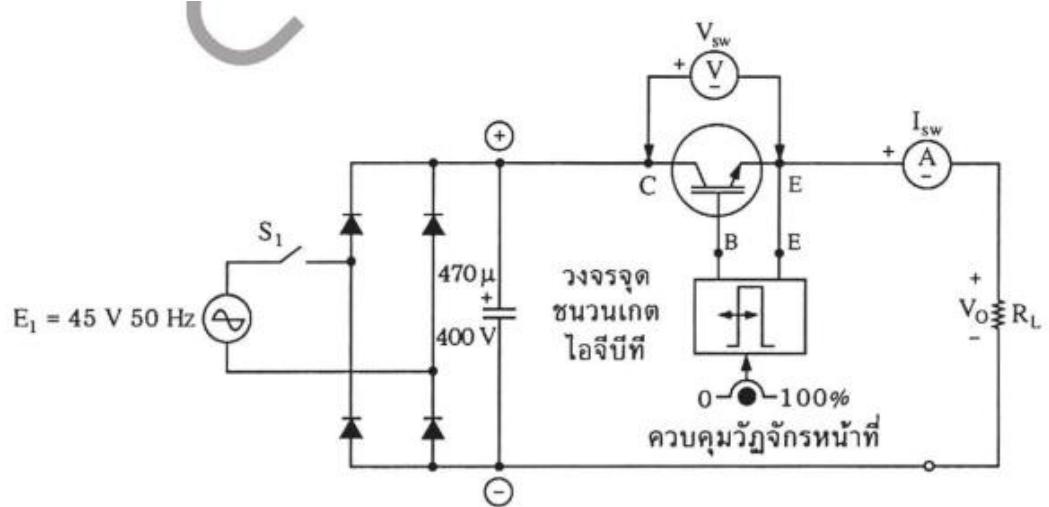
IGBT-Module  
1.200 A 3.300 V

Small module 30 A, 600 V  
30 A, 900 V



รูปที่ 1 สัญลักษณ์ไอบีจีที(IGBT)

## 1. การหาคุณสมบัติของไอบีจีที(IGBT)



## รูปที่ 2 วงศ์การต่อ

2. จงบันทึกค่าแสดงคุณสมบัติของไอบีจีที(IGBT)

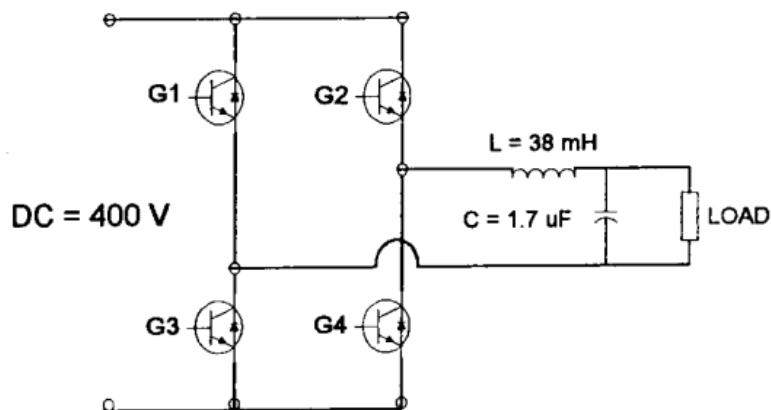
## ใบงานที่ 5 วงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

ชื่อ..... หมู่/ชั้น..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

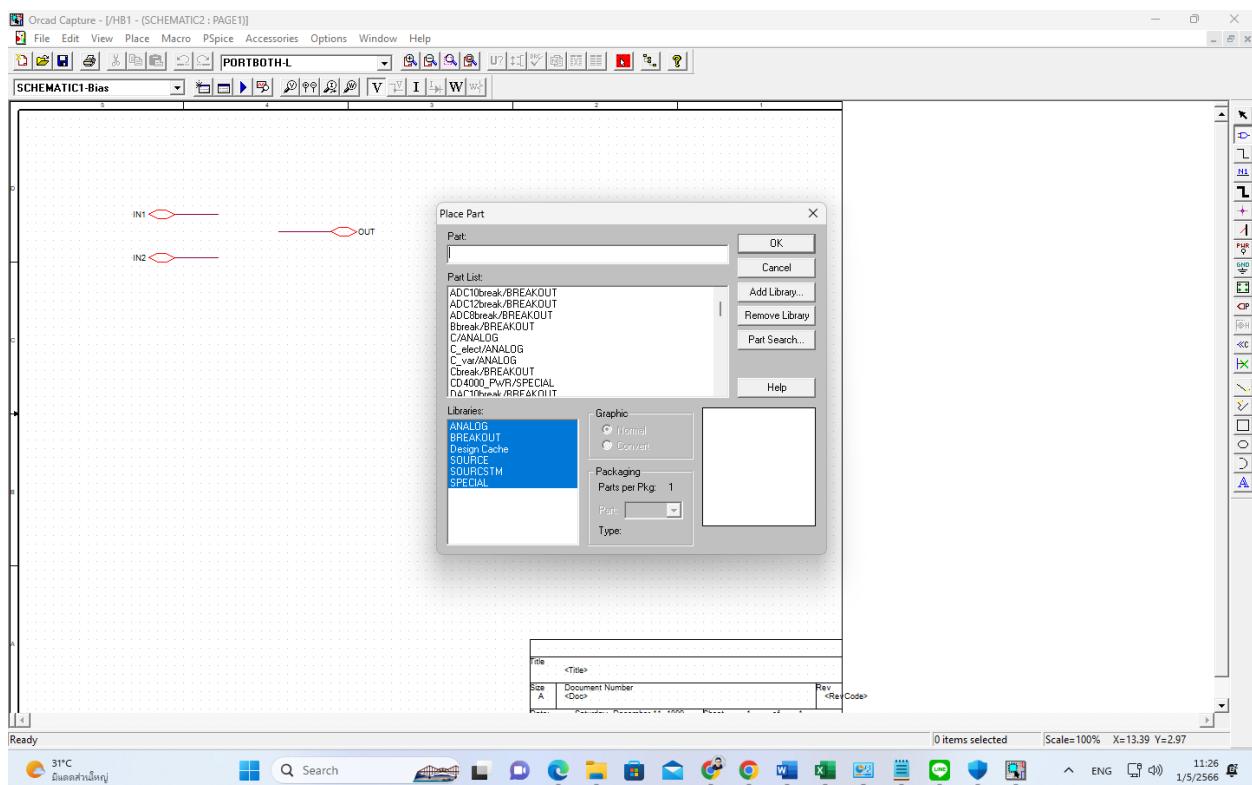
## จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของ วงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  - สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้งานอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบาง
  - มีเจตคติและกิจนิสสัมย์ที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย



รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

## 1. การออกแบบจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter) โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

## 2. จงบันทึกค่าแสดงวงจรอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

#### ใบงานที่ 6 วงจรคอนเวอร์เตอร์ (Converters)

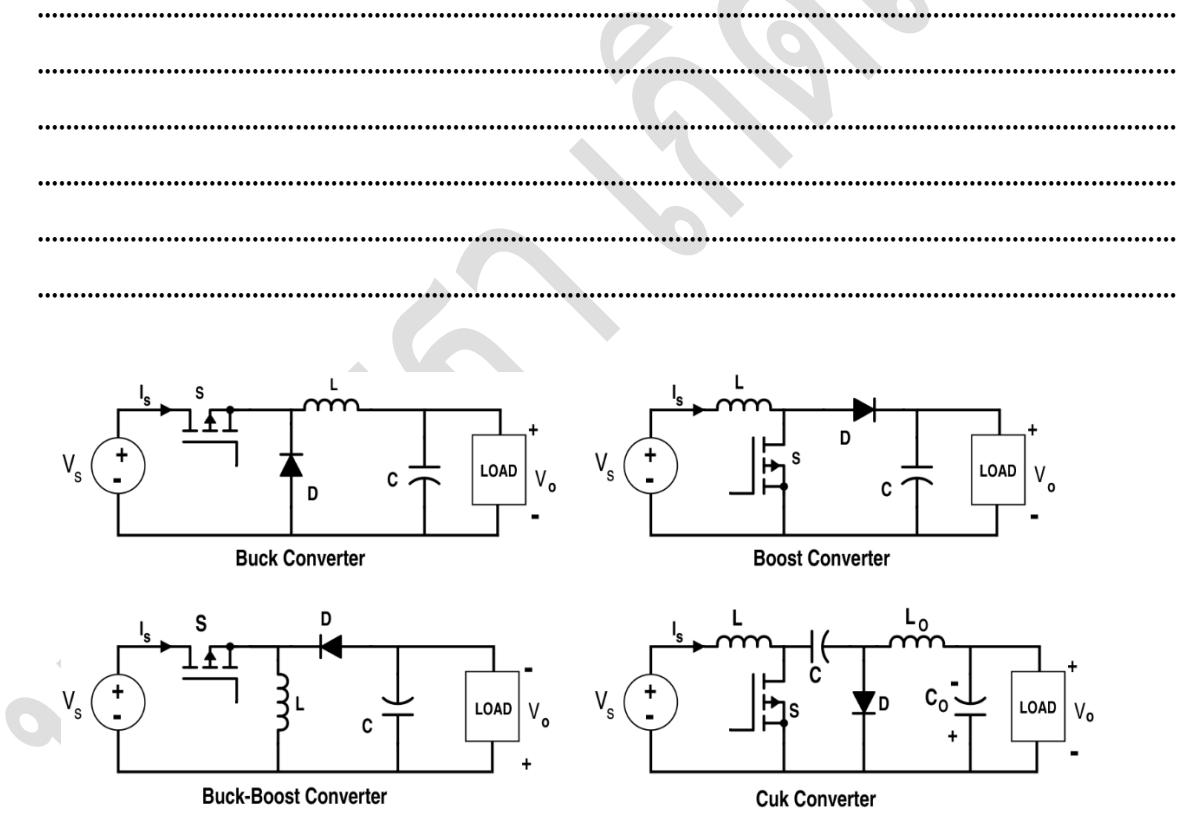
ชื่อ..... ชั้น/ช่าง..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

## จุดประสงค์การเรียนรู้

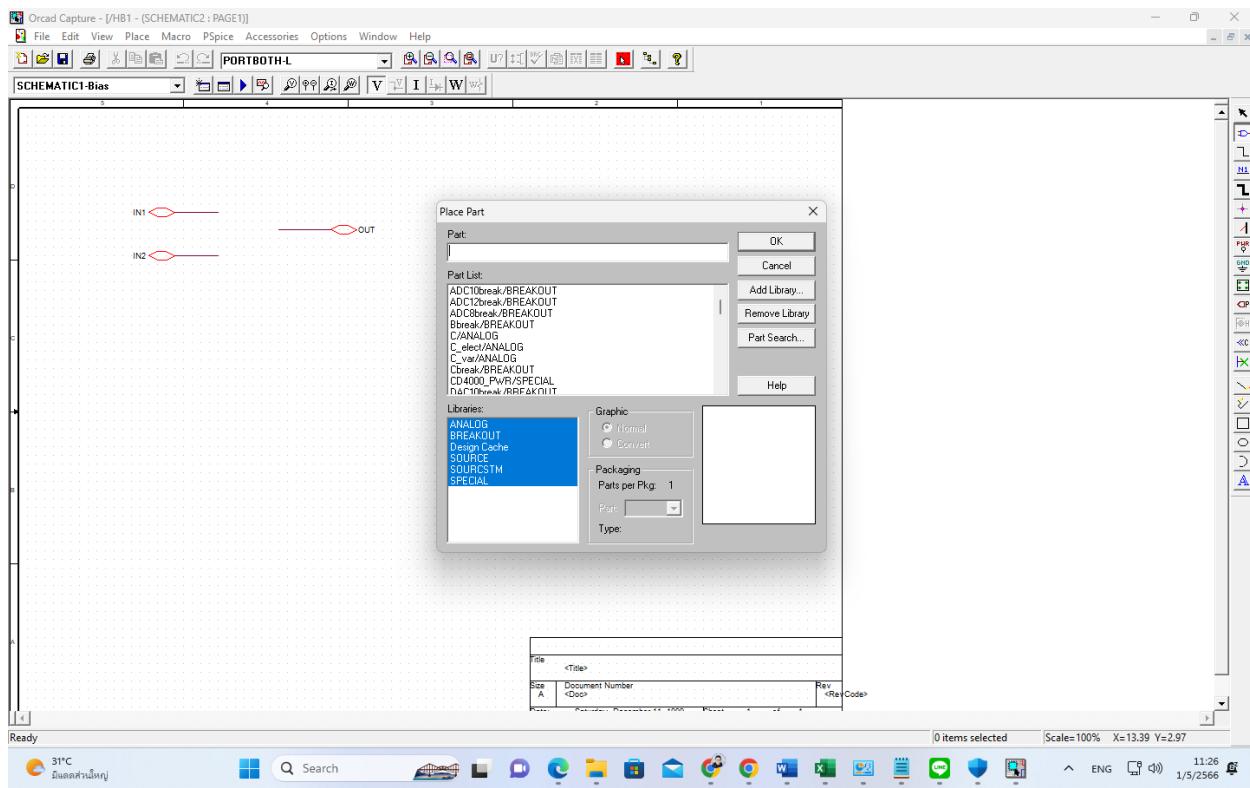
- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของ วงจรคอนเวอร์เตอร์ (Converters) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  - สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ วงจรคอนเวอร์เตอร์ (Converters) ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบาง
  - มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรวงจรคอนเวอร์เตอร์ (Converters)

1. การออกแบบจุดแปลง (Converters) โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

2. จงบันทึกค่าแสดงวงจรคอนเวอร์เตอร์ (Converters)

## ใบงานที่ 7 วงจรป้องกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า

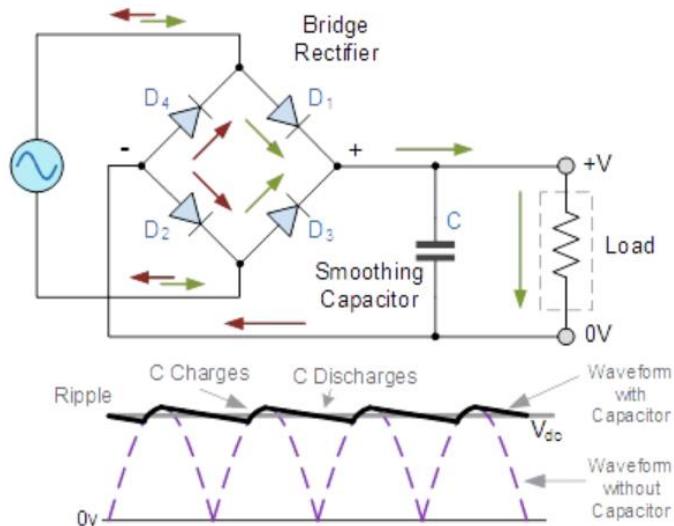
ชื่อ..... ชั้น/ช่าง..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

### จุดประสงค์การเรียนรู้

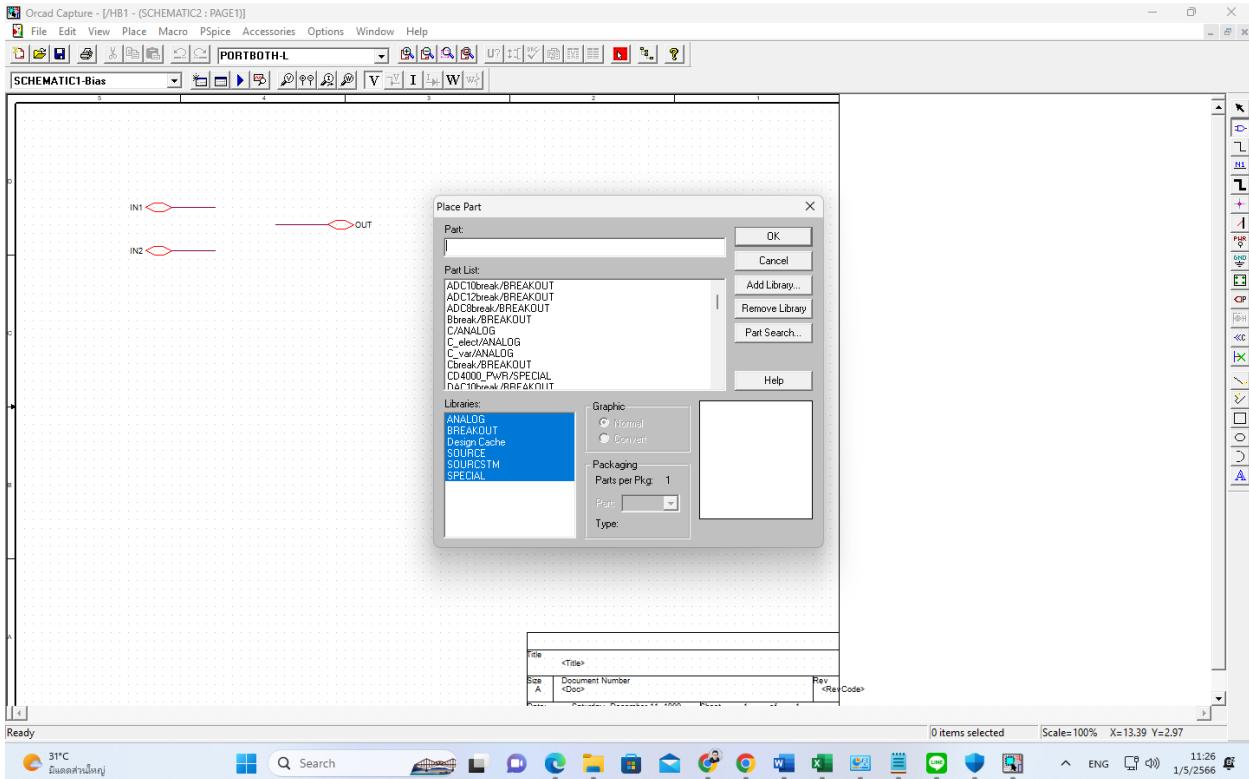
- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรป้องกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า ในวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ วงจรป้องกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าในวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังจริงหรืออิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบาง
- มีเจตคติและกิจวิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

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



รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรป้องกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า

1. การออกแบบจลปั้งกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงศ์การต่อ

2. จงบันทึกค่าแสดงของจรปองกันและลดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผู้จัดทำนายเมฆา เกิดแก้ว

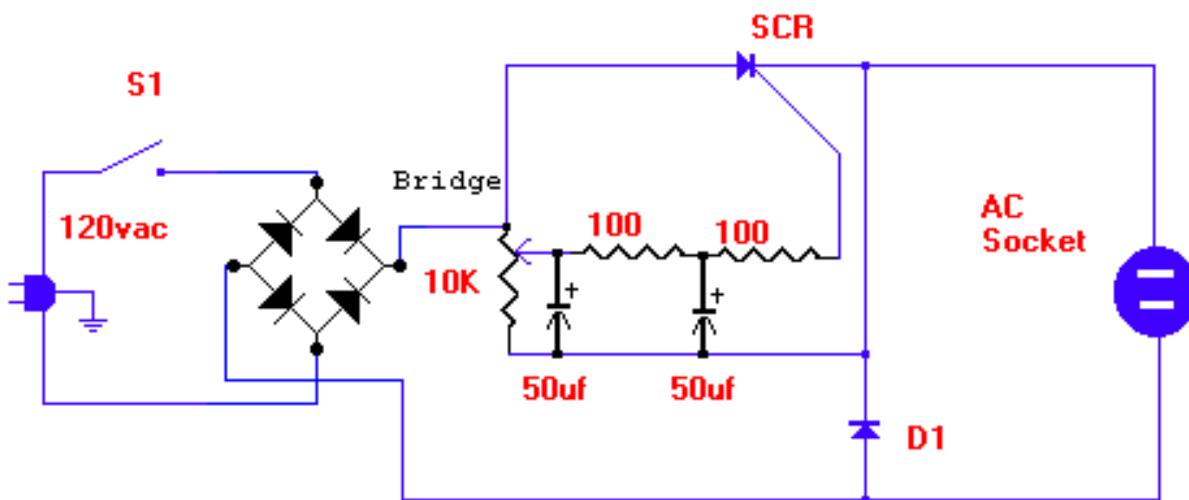
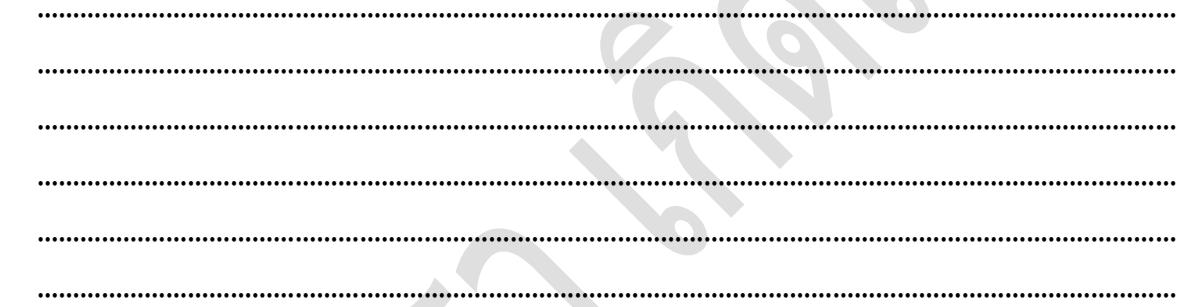
## ใบงานที่ 8 วงจรควบคุมมอเตอร์เօซี

ชื่อ..... ชั้น/ช่าง..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

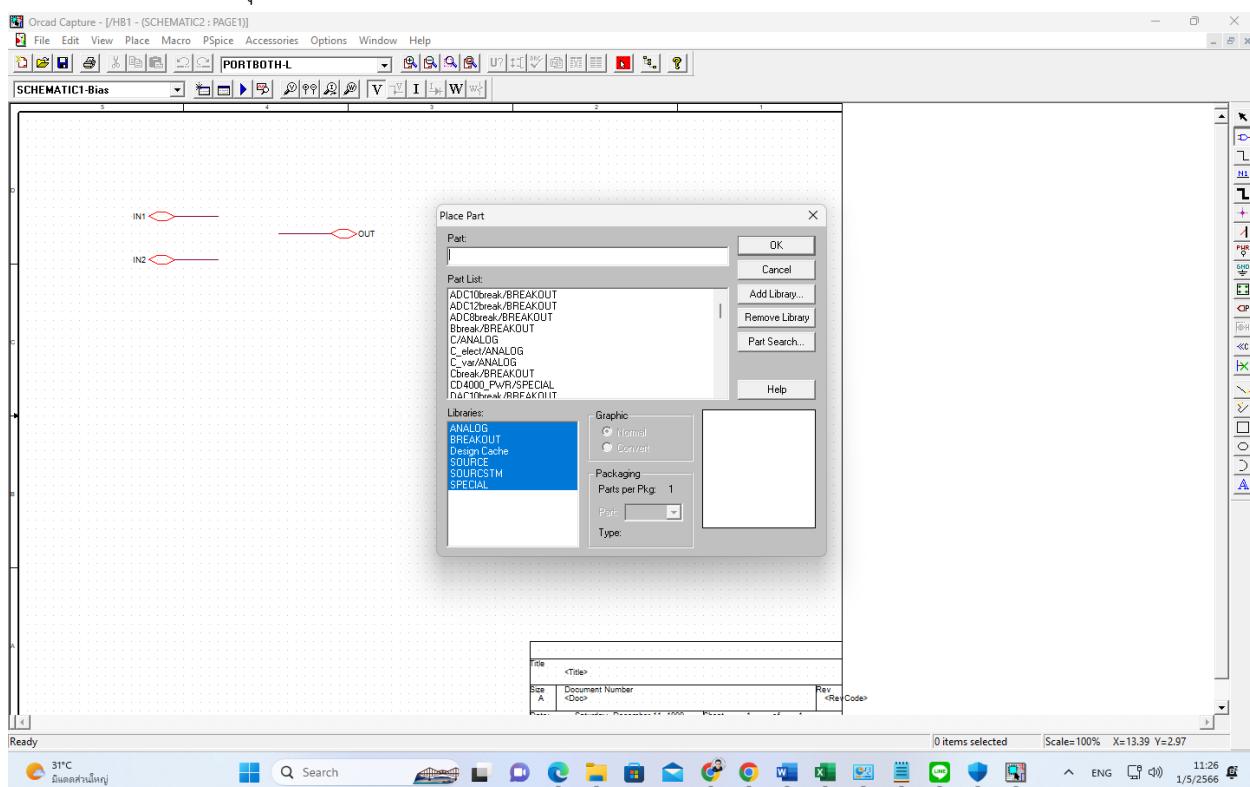
### จุดประสงค์การเรียนรู้

- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรควบคุมมอเตอร์เօซี ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ วงจรควบคุมมอเตอร์เօซี ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบ
- มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรควบคุมมอเตอร์เօซี

## 1. การออกแบบจักรวงคุมมอเตอร์เอยซี โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

## 2. จงบันทึกค่าแสดงวงจรควบคุมมอเตอร์เอยซี

## ใบงานที่ 9 วงศ์ครอบครุฑ์เตอร์ดีซี

ชื่อ..... หมู่/บ้าน..... วันที่.....

ผู้ตรวจ..... วันที่..... คบแคน.....

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรควบคุมมอเตอร์ดิจิทัล ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
  2. สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ วงจรควบคุมมอเตอร์ดิจิทัล ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบราง
  3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

## เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

---

---

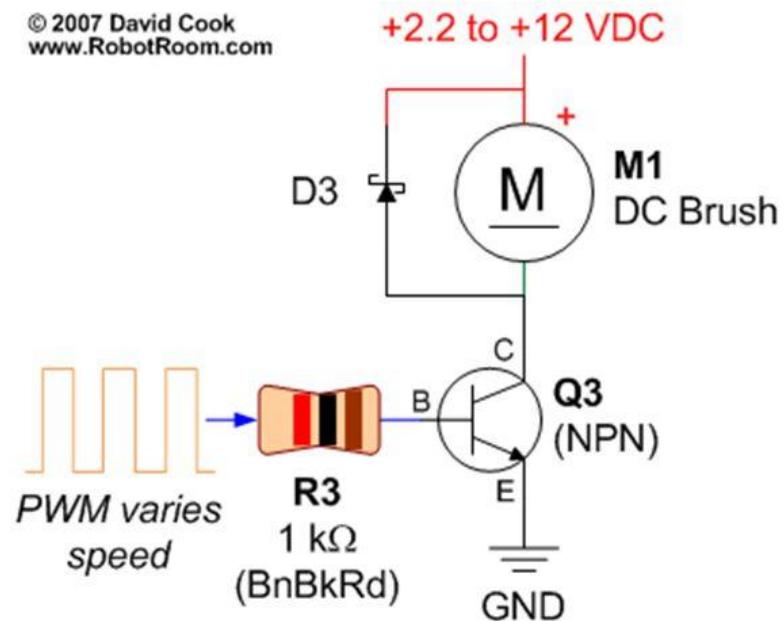
---

---

---

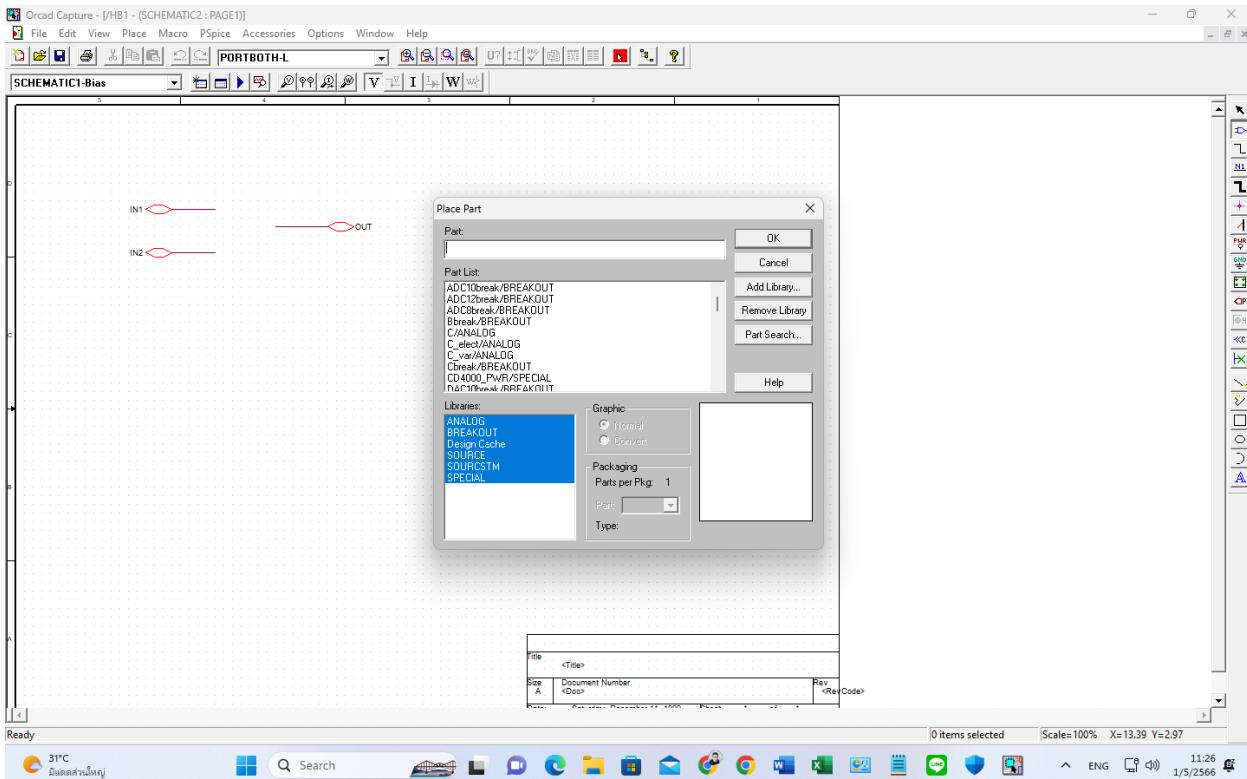
# การควบคุมความเร็วมอเตอร์

© 2007 David Cook  
www.RobotRoom.com



รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรควบคุมมอเตอร์ดีซี

#### 1. การออกแบบจราจรควบคุมมอเตอร์ดิจิทัล โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงศ์การต่อ

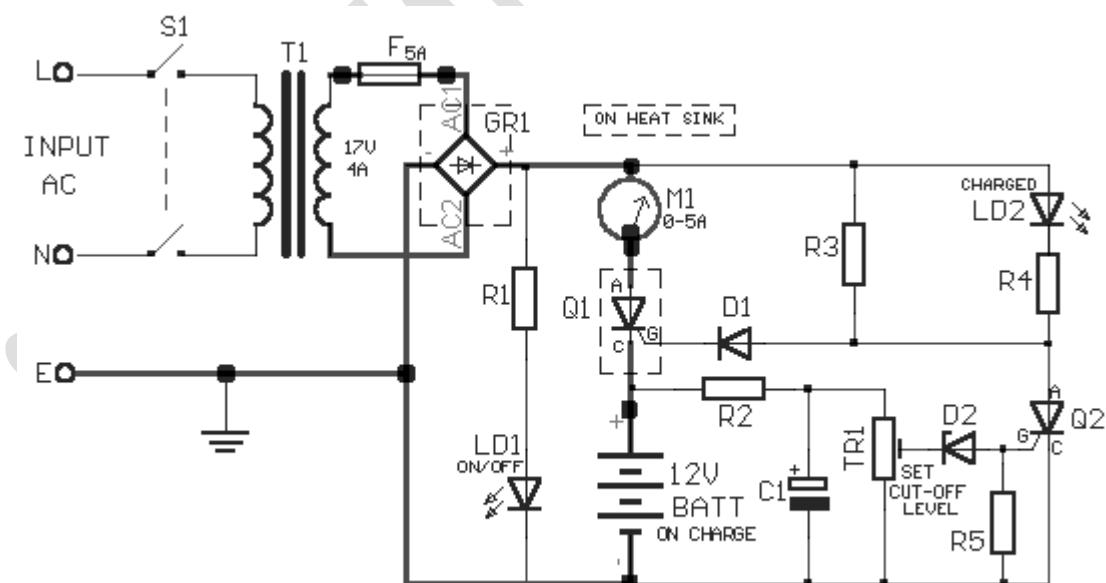
## 2. จงบันทึกค่าแสดง Wang-Jur ควบคุมมอเตอร์ดีซี

## ใบงานที่ 10 ระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า

ชื่อ..... ชั้น/ช่าง..... วันที่.....  
 ผู้ตรวจ..... วันที่..... คะแนน.....

### จุดประสงค์การเรียนรู้

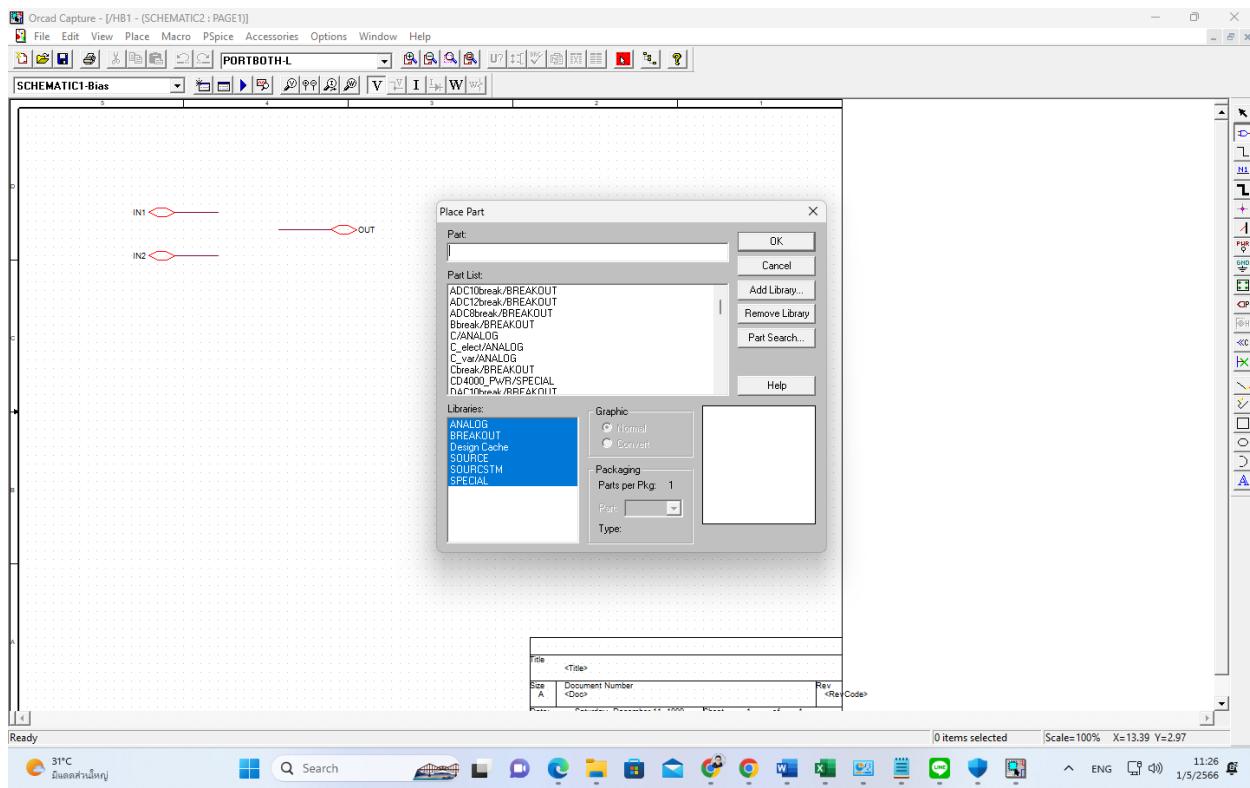
- เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- สามารถวัด ทดสอบและประยุกต์ใช้ระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานระบบบรรจุ
- มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาเรียนรู้/การปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน



Car 12V Battery Charger

รูปที่ 1 สัญลักษณ์วงจรระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า

1. การออกแบบระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า โดยใช้โปรแกรม OrCAD



รูปที่ 2 วงจรการต่อ

2. จงบันทึกค่าแสดงวงจรควบคุมมอเตอร์ดีซี