



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW

INSTALLATION OF ELECTRICAL SYSTEMS IN A COW

โดย

นาย ปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์ 5904200007

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 152-499 สหกิจศึกษา

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561

หัวข้อโครงการ การติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW

Installation of electrical systems in a COW

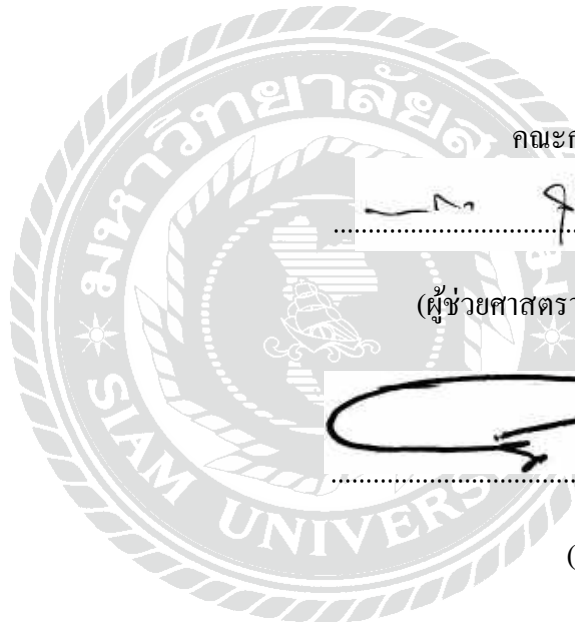
รายชื่อผู้จัดทำ นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์ 5904200007

ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า


อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.พกิจ สุวัตถ์

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ประจำปีการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561



คณะกรรมการการสอบโครงการ

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวัตถ์)

  
.....พนักงานที่ปรึกษา

(นายสมพงษ์ อภิภูธาดา)

  
.....กรรมการกลาง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัลย์ นาคทรัพย์)

  
.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิมปะวัฒน์นะ)

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 17 เดือนตุลาคม พ.ศ.2562

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พกิจ สุวัฒน์

ตามที่นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์ คณะผู้จัดทำนักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ.2562 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2562 ในตำแหน่ง พนักงานฝึกงานฝ่ายเทคนิค ณ บริษัทยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษา และทำรายงานเรื่อง “การติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์

นักศึกษาสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

## กิตติกรรมประกาศ

### (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำ ได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัทยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัดตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม 2562 ถึง วันที่ 31 สิงหาคม 2562 ส่งผลให้ผู้จัดทำ ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการปฏิบัติงานในอนาคต เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตำแหน่ง พนักงานฝึกงานฝ่ายเทคนิค ณ บริษัทยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้รับความร่วมมือจาก บริษัทยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด ได้สอน ได้เรียนรู้งาน และ ปัญหาที่พบใการทำงานแผนกต่าง ๆ จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ และสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. นายสมพงษ์ อภิภูธาดา (พนักงานที่ปรึกษา)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวัฒน์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

และบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ซึ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์

17 ตุลาคม 2562

ชื่อโครงการ	การติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW
หน่วยกิต	5 หน่วยกิต
ผู้จัดทำ	นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พกิจ สุวดีถ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	2561

### บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์นี้ นำเสนอขั้นตอนการติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ได้มาจากการออกปฏิบัติงานในวิชาสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัยสยาม โดยเข้าไปศึกษาการปฏิบัติงานใน บริษัทยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด ซึ่งทางบริษัทได้มีโครงการเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ซึ่งต้องมีการติดตั้งระบบไฟในตู้เพื่อใช้ไฟในการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในตัวตู้เพื่อที่จะถ่ายทอดสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการออกปฏิบัติงานจริงทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับงานจริงได้อย่างเหมาะสม


**คำสำคัญ :** การติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW

**Project Title** Installation of electrical systems in a COW.  
**Credits** 5 Units  
**By** Mr. Piyatat Likitkarn  
**Advisor** Asst.Prof.Pakit Suwat  
**Degree** Bachelor of Engineering  
**Major** Electrical Engineering  
**Faculty** Engineering  
**Semester / Academic year** 3/2561

### Abstract

This thesis Present the process for Installation of electrical systems in a COW. Of Siam University students Working in United Steel Works Co., Ltd. In which the company has a project regarding the installation of various communication devics, which must have the electrical installation in the cabinet in order to use the power to operate the devices in the cabinet in order to Broadcast signal efficiently.

**Keyword :** Installation of electrical systems in a COW.

Approved by  


## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ตู้ MDB 1	3
2.2 ระบบปลั๊กออน Plug-on	4
2.3 เมนเบรกเกอร์ Qovs ชนิด 2 Pole 16-63A	5
2.4 เมนเบรกเกอร์ QO-MBX ชนิด 2 pole 70-100A	5
2.5 เมนเบรกเกอร์ แบบธรรมดา	6
2.6 เมนเบรกเกอร์ แบบกันดูด/รั่ว	6

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 เมนเบรกเกอร์กรณีรับไฟโดยตรงจากการไฟฟ้าหรือรับไฟจากตู้เมนไฟฟ้าอีกที	7
2.8 อุปกรณ์ประกอบเบรกเกอร์ EZC100	7
2.9 คีบแอมป์	8
<b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงานและการออกแบบ</b>	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ประกอบการ	9
3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์ การให้บริการหลักขององค์กร	10
3.3 รูปแบบการจัดการและการบริหารองค์กร	10
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	11
3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา	11
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	11
3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	12
3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	13
3.9 วงจรตู้ MDB 1 Phase	14
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน</b>	
4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	15
4.2 ตู้ MDB 1 Phase เป็นตัว MAIN หลักในการจ่ายไฟให้อุปกรณ์ต่าง ๆ	16



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 Rectifier และ Rectifier Spare	17
4.4 Fan (AC) หรือ พัดลมระบายความร้อน	18
4.5 Lighting หรือ ไฟในตู้	19
4.6 Plug	19
4.7 อุปกรณ์สื่อสาร RRU	20
4.8 ปลั๊กเสียบสายไฟ	20
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	22
5.2 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	22
5.3 สรุปผลการจัดทำโครงการสหกิจศึกษา	22
5.4 ข้อเสนอแนะและการจัดทำโครงการสหกิจศึกษา	22
บรรณานุกรม	23
ภาคผนวก	24
ประวัติผู้จัดทำ	31

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาดำเนินงาน

13



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันในการทำงานและในชีวิตประจำวันได้มีการใช้ระบบสื่อสารมากขึ้นและกว้างไกล เพื่อให้ได้มีการพัฒนาและขยายให้พอกับความต้องการของประชากรทั่วประเทศ จึงได้มีการพัฒนาระบบสื่อสารได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ ให้สะดวกต่อการใช้งาน

จากที่ผู้จัดทำได้ศึกษาฝึกปฏิบัติงานที่ บริษัทยูไนเต็ด สติลเวอร์ค จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่จัดทำกรอกแบบและผลิตตู้คอนเทนเนอร์เคลื่อนที่สำหรับอุปกรณ์สื่อสารและอุปกรณ์ส่งสัญญาณรวมถึงระบบสื่อสารเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวทางบริษัทได้รับโครงการการสร้างตู้ถ่ายทอดกระจายสัญญาณสื่อสาร COW ให้กับทางบริษัท ทู คอรัปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ซึ่งทางผู้จัดทำได้รับมอบหมายจากบริษัทให้เข้าไปศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟภายในตู้กระจายสัญญาณสื่อสาร COW เพื่อเป็นแนวทางประสบการณ์ในการทำงานในอนาคต

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์และการทำงานภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร
- 1.2.2 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของวงจรไฟฟ้าภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร
- 1.2.3 เพื่อให้สามารถออกแบบการติดตั้งระบบให้สะดวกต่อการใช้งาน
- 1.2.4 เพื่อให้เข้าใจระบบความปลอดภัยภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ตู้ส่งจ่ายไฟเพื่อการนำไฟไปใช้ภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสารว่าถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนดหรือไม่
- 1.3.2 ระบบรักษาความปลอดภัย ภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสารจะต้องทำงานให้ถูกต้อง
- 1.3.3 ตู้ส่งสัญญาณสื่อสารต้องติดตั้งเสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด

## 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.4.1 ได้ศึกษาเรียนรู้ให้เข้าใจของผู้ส่งสัญญาณสื่อสาร
- 1.4.2 มีทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีมตลอดจน การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการทำงานจริง
- 1.4.3 นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ได้จริง
- 1.4.4 ได้เรียนรู้สังกมการทำงานวางตัวในการใช้ชีวิตจริง



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

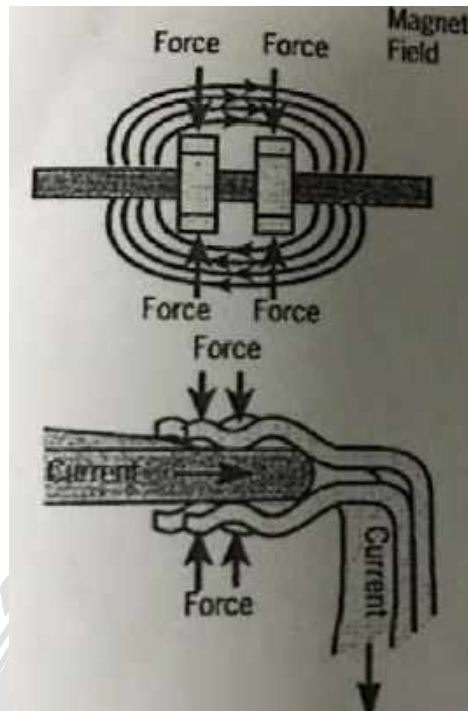
#### 2.1 ตู้ MDB 1 Phase



รูปที่ 2.1 ตู้ MDB 1 Phase

ไฟที่นำมาใช้ในตู้ COW นี้มาจาก 2 รูปแบบด้วยกันคือ การใช้ไฟจากการไฟฟ้า และอีกหนึ่งรูปแบบคือ การใช้รถ GEN หรือ ต่อ GEN นั้นเอง การจ่ายไฟในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร COW มีการจ่ายไฟจากตัว MAIN หลักที่ได้มีการจ่ายออกทาง โหลดของตู้ MDB 1 Phase ซึ่งตู้ตัวนี้จะจ่ายไฟให้ระบบในแต่ละโหนดที่จ่ายไปทำงานตามที่ตั้งไว้ ซึ่งจะมีทั้งหมด 6 โหนด

## 2.2 ระบบปลั๊กออน Plug-on



รูปที่ 2.2 ระบบปลั๊กออน Plug-on

เทคโนโลยีปลั๊กออนจากอเมริกา ปลอดภัยที่สุดกรณีเกิดการลัดวงจร หรือให้จับยึดแท่งบัสบาร์ ให้สนิทมากยิ่งขึ้น ช่วยลดโอกาสการเกิดอาร์ก (Arc) สะดวกติดตั้งง่าย และรองรับผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม สแควร์ ดี ได้ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น เมนเบรกเกอร์กันดูด ลูกย่อยเบรกเกอร์กันดูด และ เลิฟจ สแควร์ ดี ป้องกันแรงดันส่วนเกินจากฟ้าผ่า รวมทั้งลูกย่อยและเมนเบรกเกอร์ สแควร์ ดีทุกรุ่น ประหยัดเวลาและ ค่าใช้จ่าย ใช้เวลาเพียงสั้นๆ อีกทั้งยังไม่ต้องร้อยสายไฟเพิ่มเติมเหมือนระบบรางสไลด์ ให้ง่าย ช่วยลด ความผิดพลาดในการประกอบ และ ติดตั้งลูกย่อยเซอร์กิตเบรกเกอร์ เพราะรูปแบบของปลั๊กออนบัสบาร์ ที่เข้าใจได้ง่าย

### 2.3 เมนเบรกเกอร์ Qovs ชนิด 2 Pole 16-63A



รูปที่ 2.3 เมนเบรกเกอร์ Qovs ชนิด 2 Pole 16-63A

เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ Qovs ชนิด 2 Pole 10kA 16A-63A ขนาด เซอร์กิตเบรกเกอร์ถูกย่อย มี 1 และ 3pole ทนกระแสลัดวงจร 10kA สามารถใช้ติดตั้งกับตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

### 2.4 เมนเบรกเกอร์ QO-MBX ชนิด 2 pole 70-100A

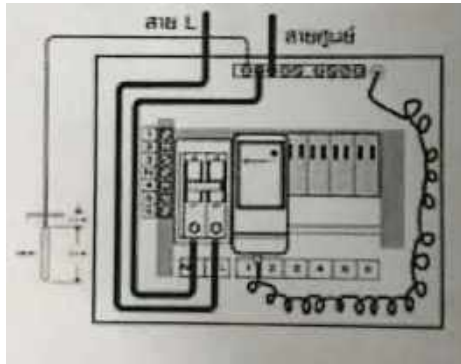


รูปที่ 2.4 เมนเบรกเกอร์ QO-MBX ชนิด 2 pole 70-100A

เมนเบรกเกอร์ QO-MBX ชนิด 2 Pole 70-100A ตรงตามมาตรฐาน IEC 60947 -2 ชนิด 2 Pole พิบัติทนกระแสลัดวงจร(IC) 10kA, 240 VAC สามารถใช้ติดตั้งกับคอนซูมเมอร์ยูนิต

ข้อควรระวัง : ห้ามใช้กับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า Welding Machine โดยเด็ดขาด

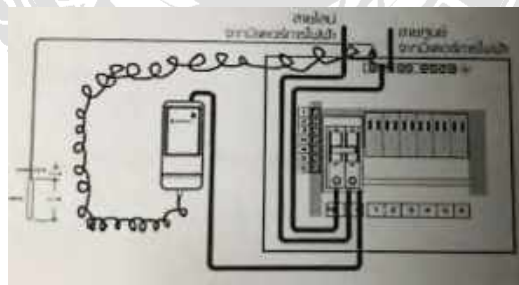
## 2.5 เมนเบรกเกอร์ แบบธรรมดา



รูปที่ 2.5 เมนเบรกเกอร์ แบบธรรมดา

กรณีใช้เมนเบรกเกอร์ แบบธรรมดา เสียบ เสิร์จ สแควร์ ดี เข้าในช่องว่าง (ขนาด 2 ช่องบริเวณ ลูกย่อย) จากนั้นทำการลากสายขดลวดสีขาบ เข้ากับบริเวณกราวด์บาร์ เมื่อเปิดสวิตซ์ที่เมนเบรกเกอร์ แล้ว จะต้องเห็น ไฟสีเขียวสว่างขึ้น มี เสิร์จ สแควร์ ดี

## 2.6 เมนเบรกเกอร์ แบบกันดูด/รั่ว

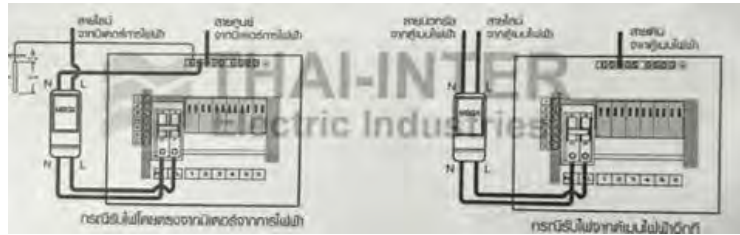


รูปที่ 2.6 เมนเบรกเกอร์ แบบกันดูด/รั่ว

ต้องทำการติดตั้งแยกด้วยกล่อง VS-BOX (หาซื้อได้ตามร้านค้าอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป) และ กล่อง VS-BOX ออกแล้วคลิป์ เสิร์จ สแควร์ ดี เข้าไป จากนั้นลากสายขดลวดสีขาบ ไปเข้าบริเวณกราวด์ บาร์ของผู้คอนซูมเมอร์ยูนิต จากนั้นให้ต่อสาย L จากขั้วของเมนเบรกเกอร์เข้าที่ LUG ข้างขวาของผู้ VS-BOX จะต้องเห็น ไฟสีเขียวสว่างขึ้นที่ เสิร์จ สแควร์ ดี



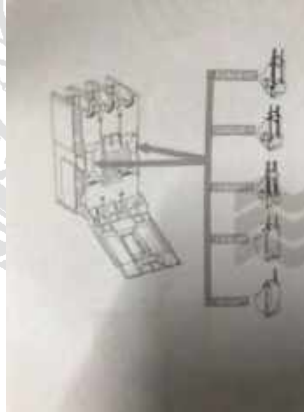
## 2.7 เมนเบรกเกอร์กรณีรับไฟโดยตรงจากการไฟฟ้าหรือรับไฟจากตู้เมนไฟฟ้าอีกที



รูปที่ 2.7 เมนเบรกเกอร์กรณีรับไฟโดยตรงจากการไฟฟ้าหรือรับไฟจากตู้เมนไฟฟ้าอีกที

กรณีที่ไม่ใช้ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตของ สแควร์ ดี ใส่เมนเบรกเกอร์กันดูด MBGX ในกล่อง VS-BOX แล้วทำการเข้าสาย ดังรูป วงจรไฟฟ้าทุกวงจรภายในตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต จะได้รับการป้องกันอันตรายจากไฟดูดไฟรั่ว กรณีใช้ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิตของ สแควร์ ดี สามารถใส่เมนเบรกเกอร์กันดูด QO-MBGX แทนเมนเบรกเกอร์ QO ในคอนซูมเมอร์ยูนิตได้โดยไม่ต้องใช้กล่องแยก

## 2.8 อุปกรณ์ประกอบเบรกเกอร์ EZC100



รูปที่ 2.8 อุปกรณ์ประกอบเบรกเกอร์ EZC100

Easy PactEZC อุปกรณ์เสริมสำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ Easy PactEZC อุปกรณ์เสริมสำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) EasyBoy ก่อตั้งใน EASYPACT เซอร์กิตเบรกเกอร์เหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานในอาคาร สามารถใช้งานร่วมกับ EASYPACT เซอร์กิตเบรกเกอร์ ขนาด 100 แอมป์เฟรม ขนาด 1 Pole 2 Pole 3 Pole

## 2.9 คีบแอมป์



รูปที่ 2.9 คีบแอมป์

ตัวขยายสัญญาณ หรือ วงจรขยายสัญญาณ หรือเรียกสั้นๆว่า Amp เป็นอุปกรณ์หรือวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยเพิ่มขนาดหรือกำลังของสัญญาณ โดยการใช้พลังงานจากแหล่งจ่ายไฟและการควบคุมสัญญาณเอาต์พุตให้มีรูปร่างเหมือนสัญญาณอินพุต แต่มีขนาดใหญ่กว่า ในความหมายนี้ ตัวขยายสัญญาณทำการกล้าสัญญาณ เอาต์พุตของแหล่งจ่ายไฟ

## บทที่ 3

### รายละเอียดการปฏิบัติงานและการออกแบบ

#### 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานที่ประกอบการ

##### 3.1.1 ชื่อสถานที่ประกอบการ

บริษัท ยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค

##### 3.1.2 ที่ตั้งสถานที่ประกอบการ

ที่อยู่ 340 หมู่ 4 ซอยสวนหลวง 1 ถนนเศรษฐกิจ ตำบลท่าไม้ อำเภอกะทู้มแบน  
จังหวัดสมุทรสาคร 74110



รูปที่ 3.1 ตราสัญลักษณ์ (Logo) บริษัท ยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด



รูปที่ 3.2 แผนที่บริษัท ยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด

### 3.2 ลักษณะการประกอบการผลิตภัณฑ์ การให้บริการหลักขององค์กร

#### ลักษณะการประกอบการ

บริษัทยูไนเต็ด สเตลเวอร์ค จำกัด ก่อตั้งในปีพ.ศ.2534 เพื่อร่วมออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ส่งสัญญาณและอุปกรณ์สื่อสารภายในตู้คอนเทนเนอร์ เช่น ตู้ Mobile Container/Cabinet knock down และ Shelter ซึ่งบริษัท ฯ อยู่ในกลุ่ม UTS ภายใต้ของบริษัท ยูไทยเสิ่ง(1981) จำกัด ก่อตั้งในปีพ.ศ.2482 เพื่อมีส่วนร่วมในการออกแบบผลิตและติดตั้งเครื่องกลั่นแอลกอฮอล์และสุรา การเติบโตของบริษัททำให้มีพื้นที่แข็งแกร่งในด้านวิศวกรรมและด้านการผลิต ภายหลังได้มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องทางธุรกิจ และมุ่งมั่นที่พัฒนาองค์กรและผลิตภัณฑ์เพื่อก้าวสู่เป้าหมายอื่นๆ

#### การบริการ

1. ออกแบบ ติดตั้งและพัฒนาตู้ Mobile Container/Cabinet knock down และ Shelter
2. ตรวจสอบและออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

### 3.3 รูปแบบการจัดการและการบริหารองค์กร

#### การบริหารขององค์กร

- ลูกค้า
- ฝ่ายการตลาด
- ฝ่ายออกแบบ
- ผู้ขาย
- ฝ่ายการผลิต
- ฝ่ายการตรวจสอบ
- ฝ่ายการจัดส่ง

การบริหารงานของบริษัทเป็นการบริหารระบบครบวงจร อยู่กันแบบพี่น้องอาจมีปัญหา

หรือข้อสงสัย สามารถพูดคุยหรือปรึกษาได้ และสามารถติดต่องานได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านสายงาน

### 3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

#### 3.4.1 ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย

นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์ ตำแหน่งพนักงานฝึกงานฝ่ายเทคนิค

#### 3.4.2 ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

งานที่ได้รับมอบหมายในฝ่ายเทคนิค คือรับมอบแบบงานจากหัวหน้าฝ่ายเทคนิค เพื่อนำไปทำในตัวตนจริง ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ต่าง ๆ ในตู้ และตรวจตำแหน่งการเดินสายไฟและการวางตู้ส่งสัญญาณว่า ตรงตามแบบงานที่ทางหัวหน้าฝ่ายผลิตได้ออกแบบมาหรือไม่ เช่น ตำแหน่งการวางตู้ไฟหลัก MDB. และการเดินสายในการรับไฟเข้าสู่ตู้ส่งสัญญาณ เป็นต้น

### 3.5 ชื่อและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา

#### 3.5.1 พนักงานที่ปรึกษา คุณสมพงษ์ อภิภูธาดา

ตำแหน่งงาน ผู้จัดการแผนกเทคนิค (Technical Manager)

### 3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

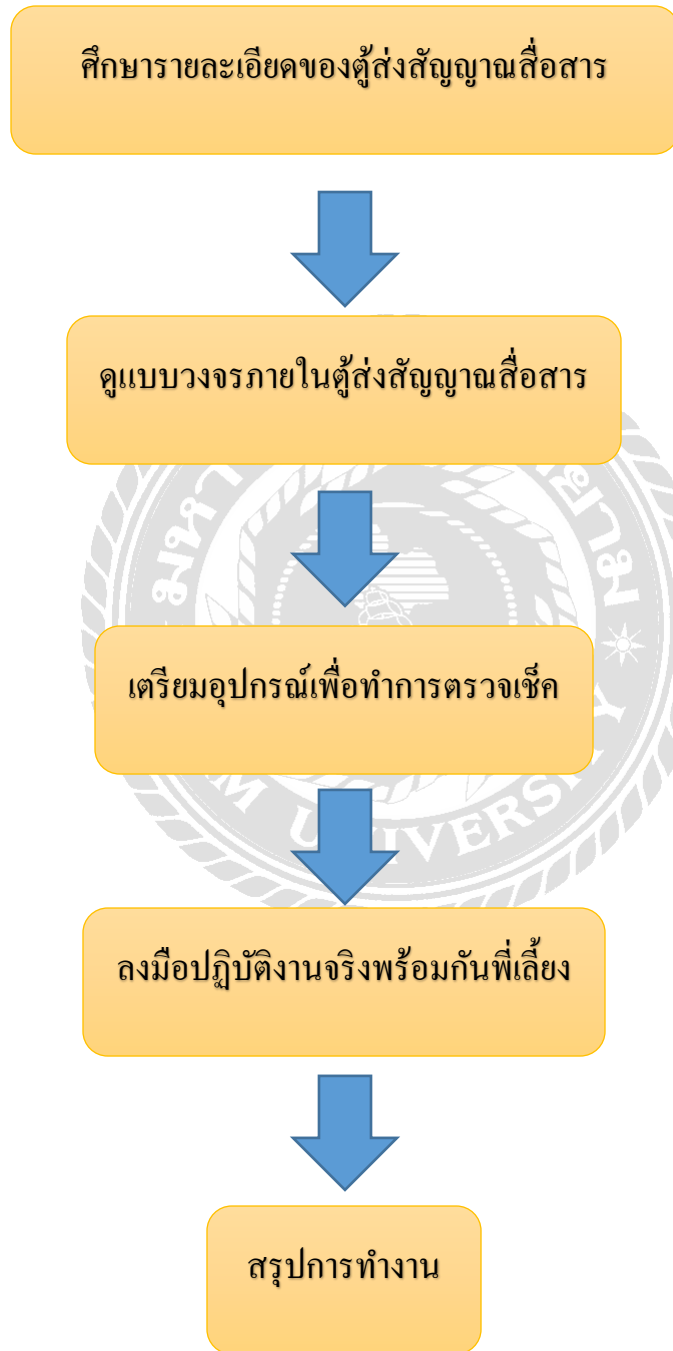
ระยะเวลาการปฏิบัติงาน เริ่มเข้างานเวลา 8.30 – 17.00น. โดยมีเวลาพักกลางวัน

12.30 – 13.00น. ทำงานตั้งแต่ วันจันทร์ถึงวันเสาร์ โดยมีวันหยุดวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์

เริ่มฝึกงานตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม 2562 ถึง 30 สิงหาคม 2562

### 3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ศึกษารายละเอียดของผู้ส่งสัญญาณสื่อสารจากแบบของหัวหน้าฝ่ายเทคนิคจากนั้นตรวจสอบไฟฟ้าภายในตู้



ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาดำเนินงาน

ลำดับที่	หัวข้องาน	พ.ศ. 2562									
		ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค
1	ศึกษาทฤษฎีสหกิจ	■									
	ศึกษา	■									
2	ออกสหกิจ					■					
	ภาคปฏิบัติ					■					
3	ค้นหาข้อมูลและ					■					
	จัดทำรายงาน					■					
4	ส่งรายงานสหกิจ								■		
	ศึกษา								■		

เวลาที่ดำเนินงาน



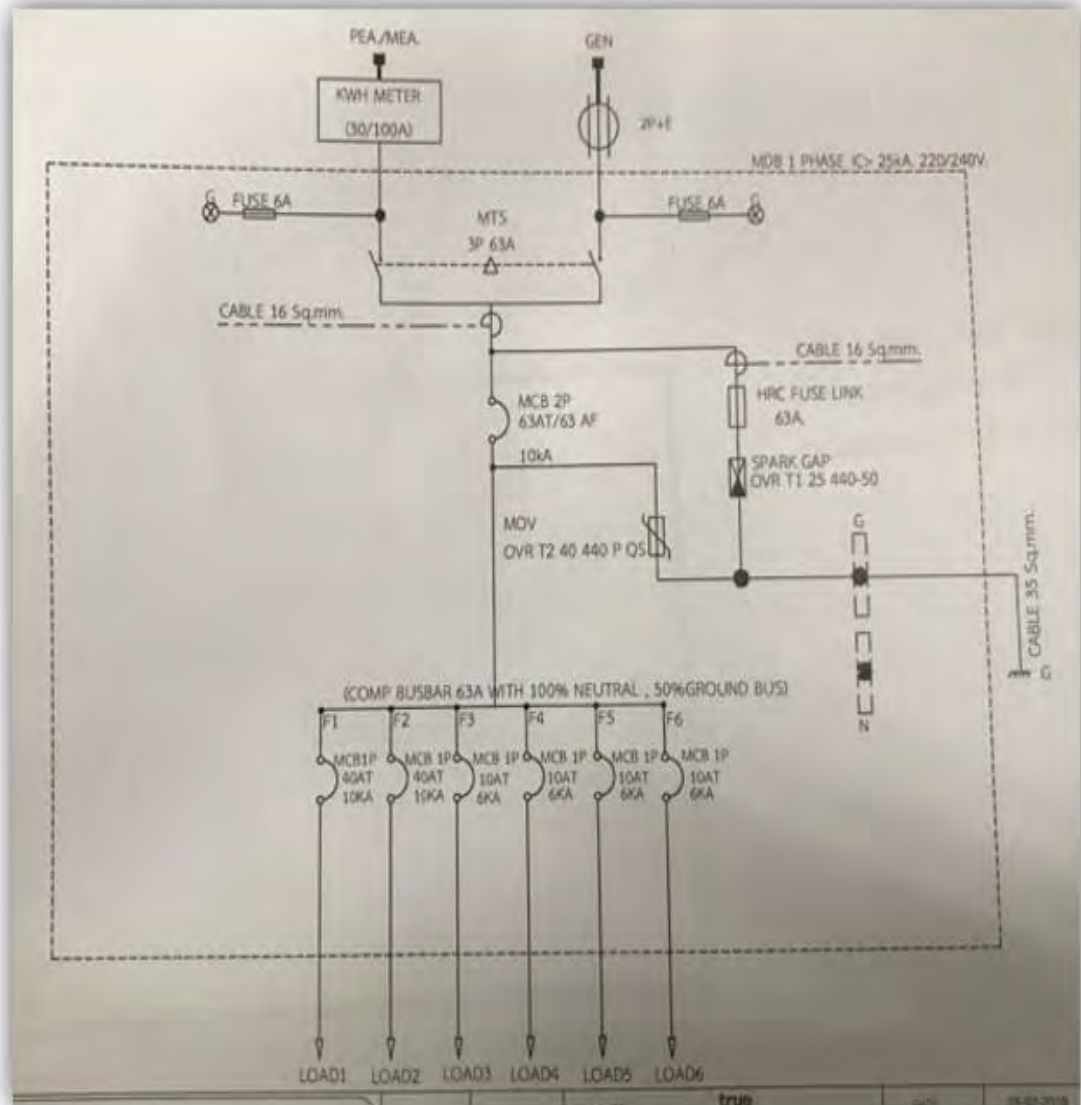
เวลาที่คาดไว้



3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

- ไชควง
- ตลับเมตร
- เครื่องตรวจสอบอุณหภูมิอินฟราเรด
- เครื่องตรวจสอบความหนาของสี
- ประแจขันเกลียว
- เครื่องเป่าลมร้อน
- แอมป์มิเตอร์
- สเปรย์ Smoke Check

### 3.9 ศึกษาวงจรของตู้ MDB การทำงานของตู้ MDB



รูปที่ 3.9 วงจรตู้ MDB 1 Phase

ตู้ MDB ทำหน้าที่เป็น Main หลักซึ่งได้มีการรับไฟจากที่นำมาใช้ภายในตู้ MDB จาก 2 รูปแบบด้วยกัน คือ การใช้ไฟจากการไฟฟ้า เช่น ในบริเวณสถานที่นั้น ๆ อาจมีตึกหรือบ้านเรือนต่าง ๆ ก็จะนำไฟจากนั้นมาใช้ที่ตู้ MDB และอีกหนึ่งรูปแบบคือ การใช้รถ GEN หรือต่อ GEN นั้นเอง และเมื่อรับไฟแล้วตู้ MDB จะจ่ายออกทางโหลดให้ระบบในแต่ละโหลดที่จ่ายไปทำงานตามที่ตั้งไว้



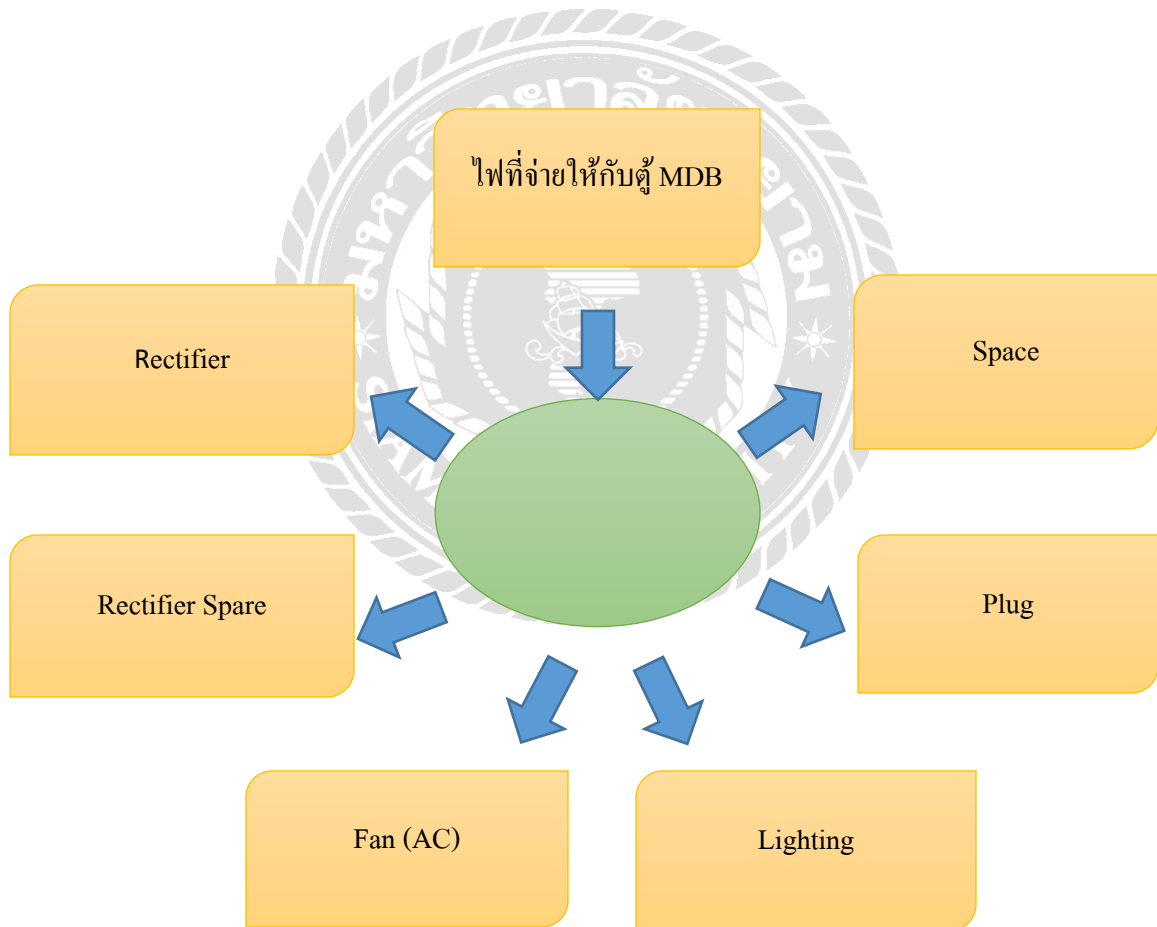
## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงาน

การติดตั้งและตรวจเช็คการติดตั้งระบบไฟในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร COW มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

#### 4.1 การติดตั้งตู้จ่ายไฟหลัก MDB 1 Phase

ทางบริษัท ยูไนเต็ด สตีลเวอร์ค จำกัด ได้รับงานจาก บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด(มหาชน) ให้ทำการผลิตตู้จ่ายทอดสัญญาณสื่อสาร COW และมีการเดินไฟภายในตู้จ่ายทอดสัญญาณ โดยมีตู้ MDB เป็นตัวรับไฟและจ่ายให้กับโหลดต่าง ๆ



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

#### 4.2 ตู้ MDB 1 Phase เป็นตัว MAIN หลักในการจ่ายไฟให้อุปกรณ์ต่าง ๆ



รูปที่ 4.1 ตู้ MDB 1 Phase

ไฟที่นำมาใช้ในตู้ COW นี้มาจาก 2 รูปแบบด้วยกันคือ การใช้ไฟจากการไฟฟ้า และอีกหนึ่งรูปแบบคือ การใช้รถ GEN หรือ ต่อ GEN นั้นเอง การจ่ายไฟในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร COW มีการจ่ายไฟจากตัว MAIN หลักที่ได้มีการจ่ายออกทางโหนดของตู้ MDB 1 Phase ซึ่งตู้ตัวนี้จะจ่ายไฟให้ระบบในแต่ละโหนดที่จ่ายไปทำงานตามที่ตั้งไว้ ซึ่งจะมีทั้งหมด 6 โหนด

### 4.3 Rectifier และ Rectifier Spare



รูปที่ 4.3 Rectifier

Rectifier หรือ วงจรเรียงกระแส ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งในตู้ COW มีการใช้ Rectifier 2 ตัวด้วยกัน แต่จะเป็นการใช้งานแค่ตัวเดียว ส่วน Rectifier Spare ตัวที่ 2 จะได้ใช้งานก็ต่อเมื่อ Rectifier ตัวหลักนั้นเกิดเสียหายหรือชำรุด ก็จะทำการเปลี่ยนมาใช้ Rectifier อีกตัวหนึ่งแทน ซึ่งหน้าที่หลักของ Rectifier คือการเข้ากับ โหลดที่เป็นไฟฟ้ากระแสตรงทั้งหมดในตู้ เช่น ตู้รับความถี่สัญญาณ(RRU) , Fan (DC) , Safety Control เป็นต้น

#### 4.4 Fan (AC) หรือ พัดลมระบายความร้อน



รูปที่ 4.4 Fan (AC)

Fan (AC) หรือ พัดลมระบายความร้อน ทำงานโดยใช้กระแส AC พัดลมนี้จะทำงานก็ต่อเมื่อการต่อ GEN เข้าในระบบเมื่อมี GEN แล้วความร้อนในตัวรถสูงจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดไว้ พัดลมตัวนี้จึงจะทำงานแล้วต่อเมื่อ อุณหภูมิลดลงเลยจากค่าที่กำหนดไว้ พัดลมตัวนี้ก็จะหยุดทำงานเช่นกัน

#### 4.5 Lighting หรือ ไฟในตู้



รูปที่ 4.5 หลอดไฟ

Lighting หรือ ไฟภายในตู้ มีขนาด 12W ตู้นี้มีไฟอยู่ภายในทั้งหมด 4 ดวง ซึ่งจะใช้งานได้ก็ต่อเมื่อมีการต่อ GEN เช่นเดียวกับพัดลมระบายความร้อน

#### 4.6 Plug



รูปที่ 4.6 Plug

Plug ในตู้นี้มีไว้ เพื่อใช้งานในเวลาใช้งานจริง จึงต่อปลั๊กนี้ไว้เพื่อความสมบูรณ์ของตัวรถ ที่จะทำให้รถคันนี้สมบูรณ์และใช้งานสะดวกมากขึ้น

#### 4.7 อุปกรณ์สื่อสาร RRU



รูปที่ 4.7 อุปกรณ์สื่อสาร RRU

ตู้สื่อสารหรืออุปกรณ์สื่อสาร RRU เป็นอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการส่งสัญญาณต่างๆของรถ COW นี้ ซึ่งแต่ละตู้จะทำงานโดยการ ส่งสัญญาณกระจายสัญญาณทุกอย่างที่ ตัวรถ COW ต้องกระจายสัญญาณออกไป จะใช้การส่งสัญญาณจากตู้อุปกรณ์ สื่อสาร RRU นี้ทั้งหมด หากไม่มีอุปกรณ์นี้ รถ COW จะไม่สามารถส่งสัญญาณได้

#### 4.8 ปลั๊กเสียบสายไฟ



รูปที่ 4.8 ปลั๊กเสียบสายไฟ

ปลั๊กเสียบสายไฟจะมีลักษณะ เป็นรูหรือช่องเพื่อนำสายไฟต่างๆ เสียบเข้าตัวรถและจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เพื่อใช้งานในตัวรถ



รูปที่ 4.8 ขณะเดินสายไฟภายในตัวรถ

ภาพระหว่างกำลังติดตั้งและเดินสายไฟภายในตัวรถโดยช่างจากทางบริษัทเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งเอง



รูปที่ 4.9 การติดตั้งตู้ส่งสัญญาณ RRU.

ภาพระหว่างการติดตั้งตู้ส่งสัญญาณ RRU ในตัวรถ มีทั้งหมด 6 ตู้ โดยงานในส่วนการติดตั้งตู้ส่งสัญญาณ RRU นี้ จะใช้ช่างจากทางลูกค้าเป็นคนติดตั้งเอง

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

จากที่ได้เริ่มทำโครงการสหกิจศึกษาจนถึงวันที่เสร็จสิ้นของโครงการ ผู้ส่งสัญญาณคือ COW. ให้งานได้เต็มรูปแบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้มีการติดตั้งระบบไฟภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร COW. เพื่อให้การใช้งานในตู้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในตู้ส่งสัญญาณสื่อสาร COW. ใช้งานได้ตามค่าที่ตั้งไว้ของแต่ละอุปกรณ์ โดยการจ่ายโหลดให้ทุก ๆ อุปกรณ์ ทำให้ตู้นี้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์และทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และยังมีการติดตั้งระบบควบคุมความปลอดภัยเพื่อ ป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ และเกิดความเสียหายของอุปกรณ์ต่าง ๆ และสรุปได้ว่า โครงการสหกิจศึกษายบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้

#### 5.2 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

จากการปฏิบัตินั้น ได้เกิดข้อผิดพลาดในเรื่องน้ำหนักของโครงรถ และกำลังไฟที่ไม่เพียงพอทำให้เกิดความล่าช้าและต้องแก้ไขใหม่ทั้งหมด ข้อเสนอแนะควรออกแบบและคำนวณกำลังไฟให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและไม่เกิดข้อผิดพลาด

#### 5.3 สรุปผลการจัดทำโครงการสหกิจศึกษา

ได้เรียนรู้อุปกรณ์การทำงานจริงว่าใช้อย่างไร ใช้งานประเภทไหนบ้าง ได้เรียนรู้ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน และมีความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น ปัญหาของงานนี้คือแบบของงานได้มีการส่งล่าช้า จึงทำให้การทำงานของทุกฝ่ายล่าช้าไปด้วย จึงทำให้ส่งงานลูกค้าไม่ได้ตามที่กำหนดไว้

#### 5.4 ข้อเสนอแนะและการจัดทำโครงการสหกิจศึกษา

ก่อนทำโครงการควรวางแผนจัดระบบให้ได้ เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด และส่งตามเวลาที่กำหนดได้



## บรรณานุกรม

ผู้จัดการออนไลน์. (2562). รถ *COW* คืออะไร. เข้าถึงได้จาก [https://mgronline.com/business/detail/9620000088629?fbclid=IwAR2BAV\\_ihG8buDp3An9fCGQ2Hpu5k2JBNQk40GJCB3Uu4DTgyaaCngJyF28](https://mgronline.com/business/detail/9620000088629?fbclid=IwAR2BAV_ihG8buDp3An9fCGQ2Hpu5k2JBNQk40GJCB3Uu4DTgyaaCngJyF28)

United Steel Work. (2016). *United Steel Work*. Retrieved from <http://www.unitedsteelwork.com>





# ภาคผนวก



คณะอาจารย์ไปเยี่ยมชมที่บริษัท



ดูระบบภายในรถตู้



ขึ้นสำรวจเสาส่งสัญญาณ



ตรวจสอบโครงรถ



ติดตั้งตู้ RRU และเข้าระบบไฟ



ติดตั้งเสาสัญญาณ



อาจารย์เยี่ยมชมนักศึกษา



อาจารย์และพี่เลี้ยง





สอบสหกิจศึกษา ที่สถานที่ประกอบการ



นำเสนอโครงการสหกิจที่สถานที่ประกอบการ



ติดตั้งเครื่อง Rectifier ภายในตัวรถ



แผง RRU ภายในตัวรถ



## ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – นามสกุล : นายปิยทัศน์ ลิขิตกาญจน์

รหัสนักศึกษา : 5904200007

ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

ที่อยู่ปัจจุบัน : 24 ถนนเทศบาลสาย2 ซอยอรุณอมรินทร์4

แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี

กรุงเทพมหานคร 10600

