



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้าให้นักเรียน
- 1.2 เพื่อให้นักเรียน ได้ใช้ความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนและการฝึกมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานความสามารถของนักเรียนนักศึกษา

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นสมาชิกองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2) เป็นนักเรียน นักศึกษาในระบบ หรือวิเทศของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยกเว้น นักเรียนทวิศึกษาและกลุ่มเทียบโอนประสบการณ์งานอาชีพ
- 3) ระดับจังหวัด ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
- 4) ระดับภาค ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
- 5) ระดับชาติ ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในระดับภาค
- 6) ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
- 2) ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 2 คน สำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน
- 3) ผู้เข้าแข่งขันแต่งกายด้วยชุดฝึกงานของสถานศึกษา หรือชุดที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

- 1) อ่านแบบ เขียนแบบไฟฟ้า และประมาณราคา
- 2) ติดตั้งและทดสอบระบบไฟฟ้าในอาคาร และนอกอาคาร
- 3) ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
- 4) ควบคุมระบบไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

3.2 รายละเอียดทั่วไป

- 1) ผู้เข้าแข่งขันต้องรายงานตัวก่อนการแข่งขัน 30 นาที
- 2) ขณะทำการแข่งขันห้ามออกนอกบริเวณการแข่งขัน นอกจากได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการควบคุมการแข่งขันและตัดสิน
- 3) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องใช้วัสดุ – อุปกรณ์ **ตามรายการวัสดุที่ได้แนบมา**
- 4) ห้ามนำอุปกรณ์ใด ๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการจัดให้เข้าบริเวณการแข่งขัน
- 5) เครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขัน ผู้แข่งขันต้องเตรียมมาเองตามความเห็นสมควร
- 6) ห้ามยืมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ระหว่างผู้เข้าร่วมแข่งขัน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3.3 กำหนดการแข่งขัน

1) ภาคทฤษฎี

- 1.1 อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับกฎ มาตรฐาน เทคโนโลยี การติดตั้งควบคุมไฟฟ้า
- 1.2 ทดสอบภาคทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ กฎและมาตรฐาน และเทคโนโลยีการติดตั้ง ควบคุม ไฟฟ้า

2) ภาคปฏิบัติ

- 1.1 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ตามแบบที่กำหนดให้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งควบคุมไฟฟ้า โดยระยะ K... ให้กำหนดก่อนการแข่งขัน
- 1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการแข่งขัน 7 ชั่วโมง
- 1.3 การให้คะแนนการแข่งขัน ให้ตามเกณฑ์การประเมินการตรวจให้คะแนนที่กำหนดให้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย

3.4 เกณฑ์การตัดสิน

- 1) การทดสอบ คะแนนร้อยละ 10 จาก ภาคทฤษฎี
- 2) การปฏิบัติ คะแนนร้อยละ 90 จาก ภาคปฏิบัติ

3.5 คณะกรรมการควบคุมการแข่งขันและตัดสิน

ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากบุคคลภายนอกและหรือจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.6 คณะกรรมการดำเนินงาน

จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขันและเกณฑ์การตัดสิน

4.เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

- 4.1 คะแนน ร้อยละ 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 4.2 คะแนน ร้อยละ 80-90 ระดับเหรียญเงิน
- 4.3 คะแนน ร้อยละ 70-79 ระดับเหรียญทองแดง

5. เกณฑ์การรับรางวัล

- 5.1 ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 5.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 5.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
- 5.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2
- 5.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3
- 5.6 รางวัลชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

6. รางวัลที่ได้รับ

- 6.1 ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
- 6.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.6 รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

1. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนนได้อยู่ในระดับตามเกณฑ์ ในข้อ 4 ได้รับเกียรติบัตรตามระดับคุณภาพ
2. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนน ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อ 4 และข้อ 5 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมแข่งขัน
3. โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
4. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

7. กรณีที่ผลของคะแนนรวมเท่ากัน ให้คณะกรรมการพิจารณาจัดลำดับ ดังนี้

- 7.1 ลำดับการส่งงานภาคปฏิบัติ
- 7.2 คะแนนภาคปฏิบัติ
- 7.3 คะแนนภาคทฤษฎี

8. ข้อกำหนดการทำงาน

8.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. การวัดระยะใช้ตามแบบที่กำหนด
2. วงจรควบคุมมอเตอร์ให้ใช้ตามแบบที่กำหนด
3. ห้ามเตรียมแบบร่างหรือวัสดุภายนอกมาประกอบแบบร่างเพื่อเป็นแบบในการตัดต่อ (ยกเว้น มาสร้างแบบร่างที่หน้างานจากวัสดุ ที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันเตรียมให้เท่านั้น)
4. อนุญาตให้ประกอบอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุมมอเตอร์ ก่อนทำการแข่งขัน (วันตรวจสอบอุปกรณ์)
5. อนุญาตให้นำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์หน้าตู้และในตู้ควบคุมมอเตอร์
6. การตัดรางตัวซี รางปีกนก ให้ใช้เลื่อยมือเท่านั้น
7. งานติดตั้งแล้วเสร็จ หมายถึง
 - 7.1 งานติดตั้งตามแบบที่กำหนด ครบถ้วน สมบูรณ์ภายในเวลาที่กำหนด
 - 7.2 สายไฟฟ้าอยู่ในท่อร้อยสาย ในราง หรือในพื้นที่ปิด พร้อมทั้งจะทำการทดสอบวงจร
 - 7.3 เซอร์किตเบรกเกอร์ทุกตัวอยู่ในสถานะ OFF และปิดฝาหน้าตู้เรียบร้อยแล้ว
 - 7.4 ทำความสะอาดพื้นที่การแข่งขัน เก็บเครื่องมือออกนอกพื้นที่การแข่งขัน และผู้เข้าแข่งขันยกมือแจ้งคณะกรรมการ (ผู้เข้าแข่งขันไม่มีสิทธิ์กลับเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน)
8. งานติดตั้งไม่เสร็จตามกำหนดเวลาที่คณะกรรมการกำหนด ไม่ตรวจให้คะแนน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

9. การทดสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้า ให้ผู้เข้าแข่งขันดำเนินการ ดังนี้
 - 9.1 ต่อแหล่งจ่ายไฟและต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยตนเองเท่านั้น
 - 9.2 ทดสอบการทำงานด้วยตนเอง คณะกรรมการให้การควบคุม
 - 9.3 ถ้าวงจรไม่ทำงาน ใ้ไม่อนุญาตให้แก้ไขวงจร และปรับตั้งค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
10. การตรวจวัดระยะและระดับ ให้ใช้เครื่องมือของผู้เข้าแข่งขันตรวจวัด (ถ้าผู้เข้าแข่งขันไม่จัดเตรียม ให้ใช้ของส่วน
ของคณะกรรมการได้)
11. กำหนดระยะ $w(K)$ โดยคณะกรรมการตัดสินก่อนการแข่งขันภาคปฏิบัติ

8.2 ข้อกำหนดงานติดตั้งท่อร้อยสาย ระบบแสงสว่างและเต้ารับ

1. การวัดระยะและติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด
2. การต่อสายในกล่องต่อสายให้ใช้ Wire nut ทุกจุด (ยกเว้นสวิตช์จับความเคลื่อนไหว)
3. สายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาดตามแบบ (ตามมาตรฐาน TIS 11-2553)
L1 = สีน้ำตาล L2 = สีดำ L3 = สีเทา N = สีฟ้า G = สีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลือง
หมายเหตุ ถ้าไม่สามารถหาสีที่กำหนดได้ ให้กำหนดสีใหม่ในที่ประชุม
 - 3.1 วงจรเต้ารับให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 sq.mm.
 - 3.2 วงจรแสงสว่างให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 2.5 sq.mm.
 - 3.3 วงจรสวิตช์ไปดวงโคมให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 sq.mm.
 - 3.4 สายเมนจากหัวตู้ให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 10 sq.mm. (อนุโลมให้ใช้ สายรหัสชนิด
60227 IEC 01 ขนาด 6 sq.mm. เพื่อการแข่งขัน)
 - 3.5 สายกราวด์ที่ต่อกับหลักกราวด์ ให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 10 sq.mm.
4. กำหนดให้ต่อวงจรเชื่อมระหว่างบาร์เทอร์มินอลนิวทรัล และบาร์เทอร์มินอลกราวด์ในตู้โหลดเซ็นเตอร์ ตามขนาด
และสีของสายกราวด์
5. กำหนดให้ต่อสายเมนนิวทรัล จากหัวตู้ต่อเข้าบาร์เทอร์มินอลกราวด์
6. กำหนดการต่อหลักกราวด์ ให้ต่อกับบาร์เทอร์มินอลกราวด์และปล่อยลอยไว้ปลายท่อ
7. ใ้ไม่อนุญาตให้เจาะรูและมาร์กตำแหน่งเจาะรูของวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ก่อนการแข่งขัน ยกเว้น อุปกรณ์ที่
คณะกรรมการจัดเตรียมให้

8.3 ข้อกำหนดงานติดตั้งตู้ควบคุมมอเตอร์

1. การวัดระยะและติดตั้งอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด
2. สายไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์
 - 2.1 สายวงจรควบคุมและเครื่องวัดใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 ขนาด 1.5 sq.mm. (TIS 11-2553)
 - 2.2 สายวงจรกำลังใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 ขนาด 2.5 sq.mm. (TIS 11-2553)
 - 2.3 สายกราวด์วงจรประกอบเครื่องวัดใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 ขนาด 2.5 sq.mm. (TIS 11-2553)
สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลือง



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3. หลอดไฟสัญญาณ กำหนดสีดังนี้ L1 = หลอดสีแดง L2 = หลอดสีเหลือง L3 = หลอดสีน้ำเงิน
4. การต่อวงจรควบคุมในตัวควบคุมมอเตอร์ ให้ต่อจากหลักต่อสาย L1 ตามแบบวงจรควบคุมที่กำหนด
5. การต่อสายเข้าจุดต่ออุปกรณ์ให้ใช้ขั้วปลายสายด้วยหางปลาตามขนาดยกเว้นเข้าจุดต่อเทอร์มินอลบล็อก
6. การต่อเทอร์มินอลในตัวควบคุมเป็นไปตามแบบที่กำหนด (ถ้าจุดต่อ N มากกว่าหลายจุด อนุญาตให้นำไปต่อบริเวณที่ไม่ได้กำหนด ตามแบบได้ แต่จุด N ตามแบบต้องมีเหมือนเดิม)
7. สวิตช์ลูกกลอยให้ติดตั้งตำแหน่งตามแบบที่กำหนดและลดยเหนือพื้น
8. เจาะรูด้านล่างตัวควบคุมมอเตอร์ ขนาด 25 mm. จำนวน 2 รู พร้อมใส่คอนเนคเตอร์และบูชชิง
9. สายวงจรกำลังต่อผ่าน CT (ไม่พันรอบ CT)
10. Three - Phase Monitoring Relay ไม่ทำงานตามเงื่อนไขการลำดับเฟส ให้คณะกรรมการบริษัท เอปีย จำกัด เป็นผู้ปรับแต่งเพื่อให้สามารถทดสอบวงจรขั้นต่อไปได้

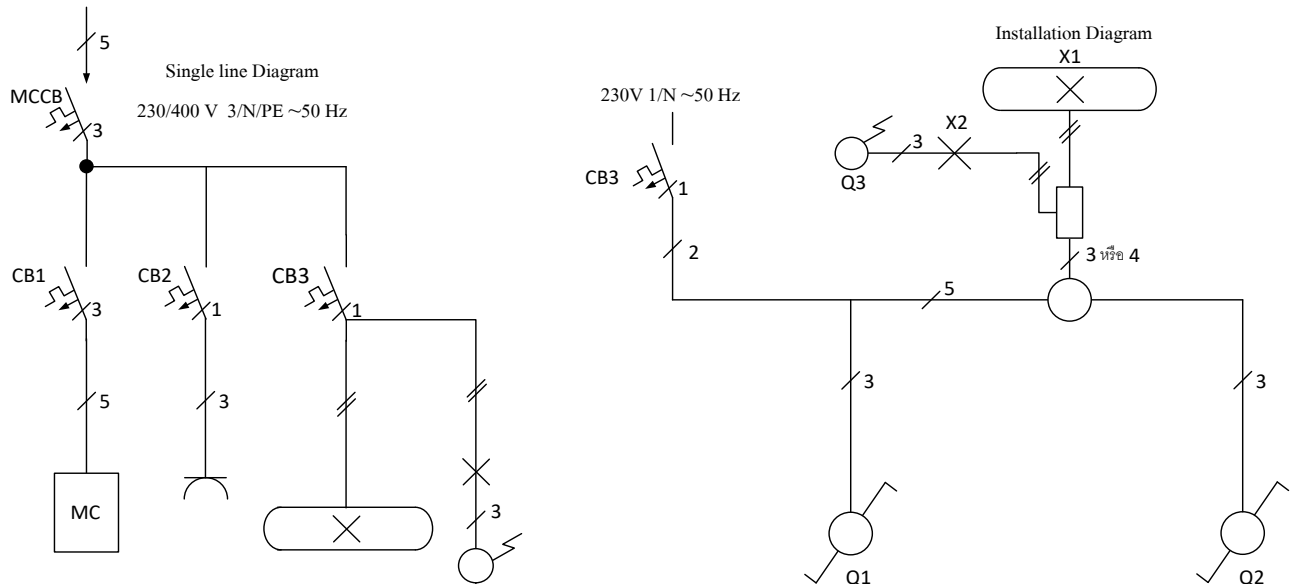
9. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมมาเอง

1. เครื่องมือช่างไฟฟ้าทั่วไป
2. เครื่องมือทำงานท่อ EMT $\frac{3}{4}$ "
3. เครื่องมือทำงานท่อ EMT $\frac{1}{2}$ "
5. สปริงตัดท่อ PVC สีขาว ขนาด 20 มม.
6. คีมย้ำหางปลา เพื่อต่อสายเข้าชุดต่อสาย
7. ปากกาจับท่อ
8. กรรไกรหรือเลื่อยตัดท่อ PVC สีขาว
9. Hold Saw เจาะโลหะ 22 มม. , 25 มม. และ อื่น ๆ
10. และอื่นๆ



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 1 วงจรการติดตั้งการเดินสายด้วยท่อร้อยสาย

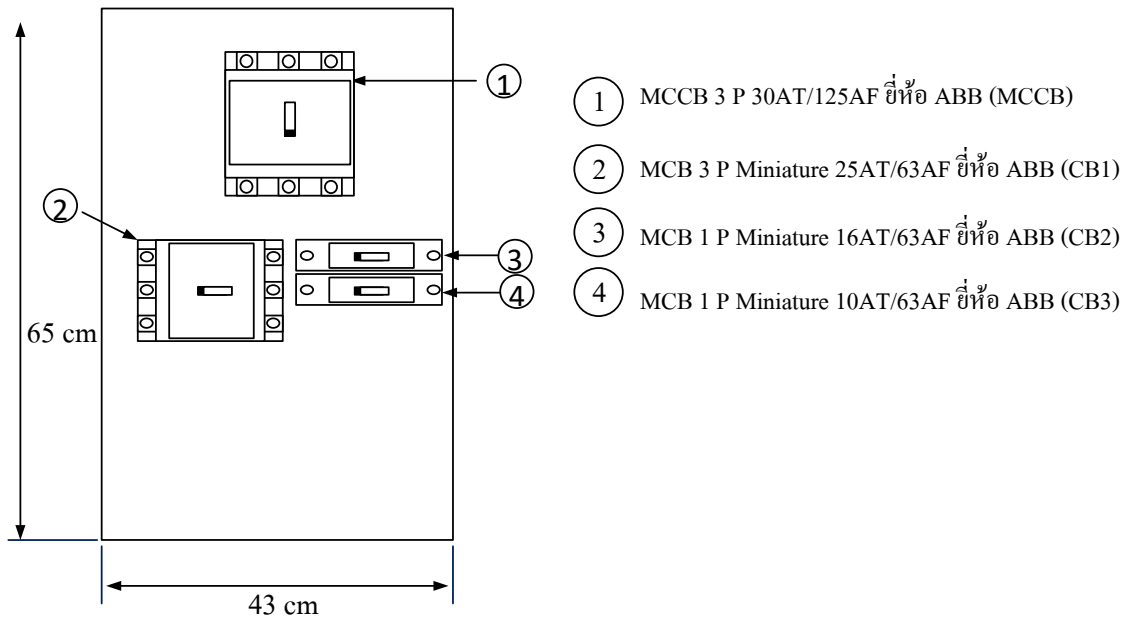


- X1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ (LED) 1 x 9 W
- X2 หลอดแอลอีดี/หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์
- Q1,Q2 สวิตช์ 3 ทาง
- Q3 สวิตช์จับความเคลื่อนไหว
- MC ตู้ควบคุมมอเตอร์



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

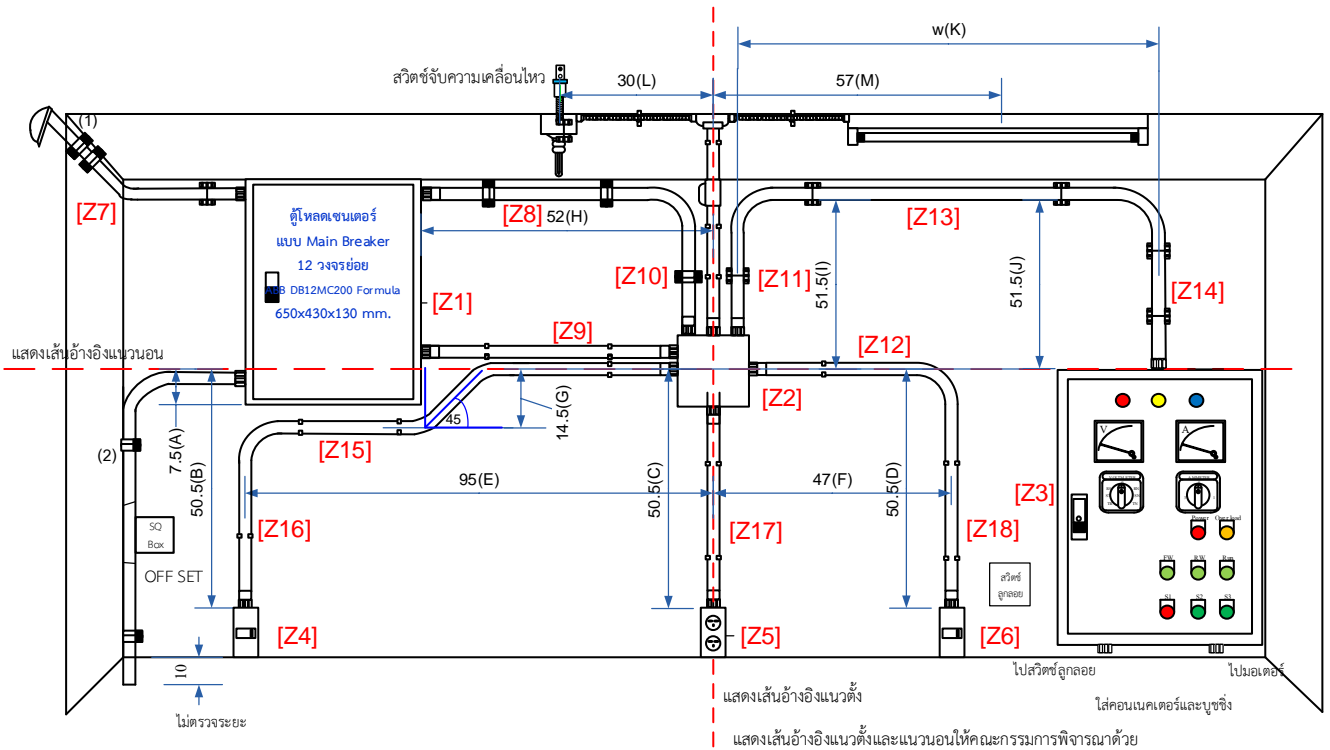
แบบที่ 2 แสดงรายละเอียดอุปกรณ์และตำแหน่งการยึดอุปกรณ์ภายในตู้โหลดเซ็นเตอร์



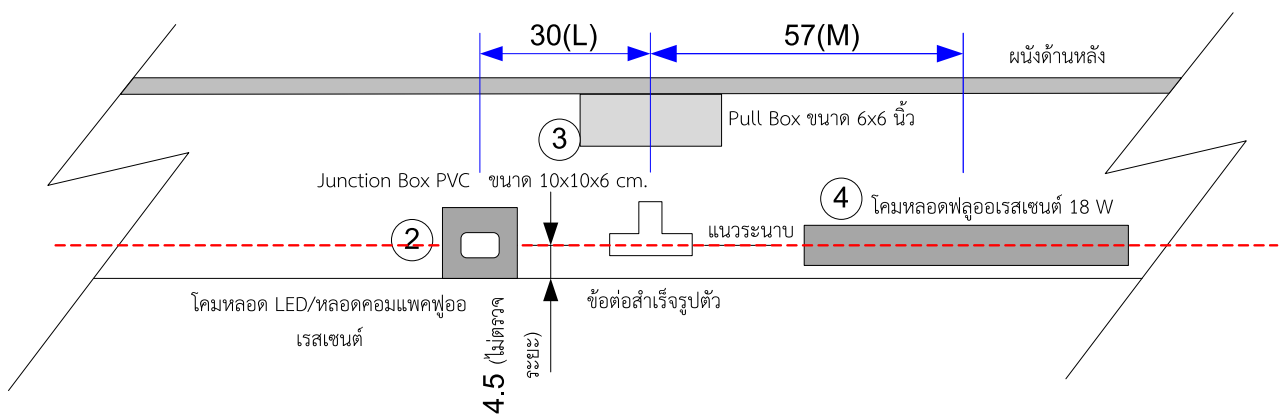


เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 3 แสดงตำแหน่งแสดงระยะการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า (หน่วยเป็นเซนติเมตร)



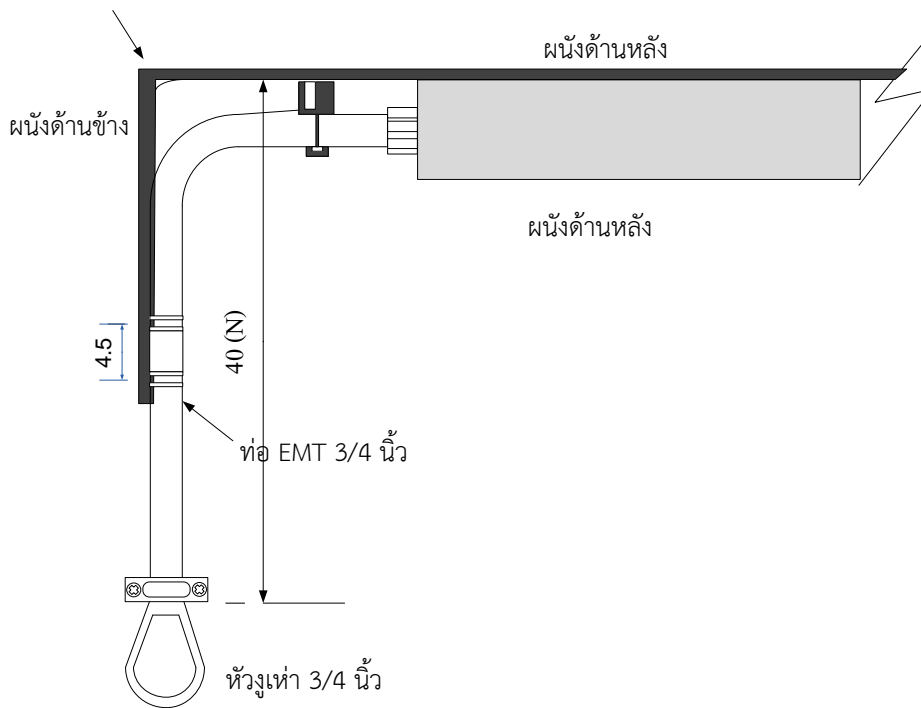
แบบแสดงขยายการติดตั้งโคมฟลูออเรสเซนต์, Pull Box และ Photo Switch ด้านบน (หน่วยเป็นเซนติเมตร)





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

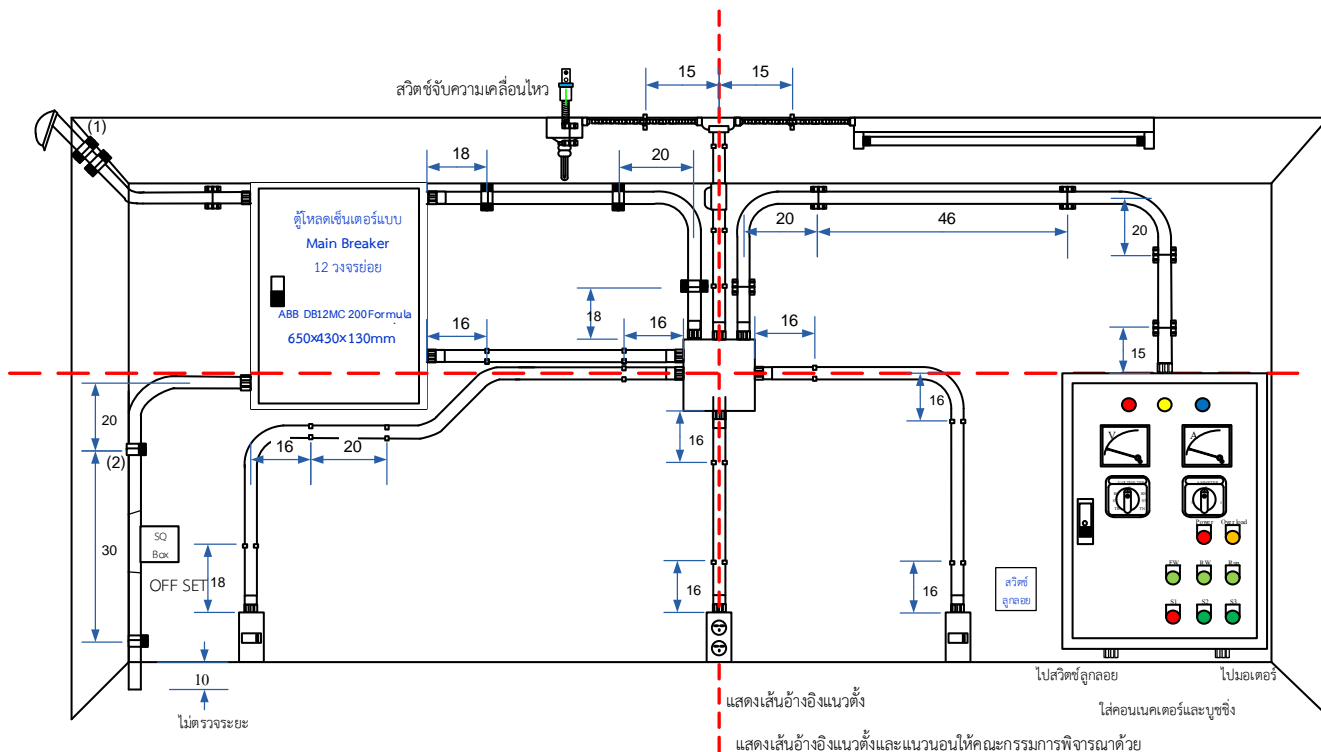
แบบแสดงขยายการติดตั้งตู้ Switch Broad ด้านบน (หน่วยเป็นเซนติเมตร)





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

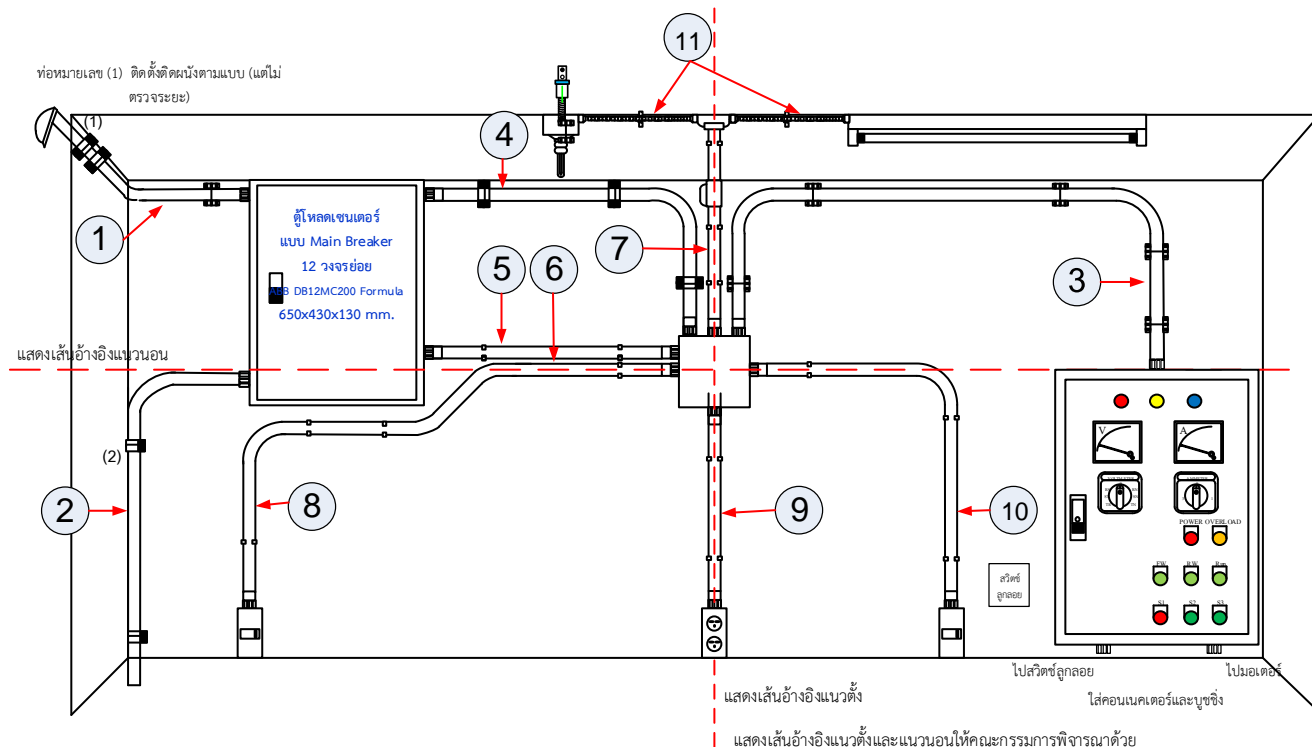
แบบที่ 4 แสดงตำแหน่งระยะการยึด strap (หน่วยเป็นเซนติเมตร)





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 5 แสดงรายละเอียดชนิดของท่อร้อยสายและการจับยึด

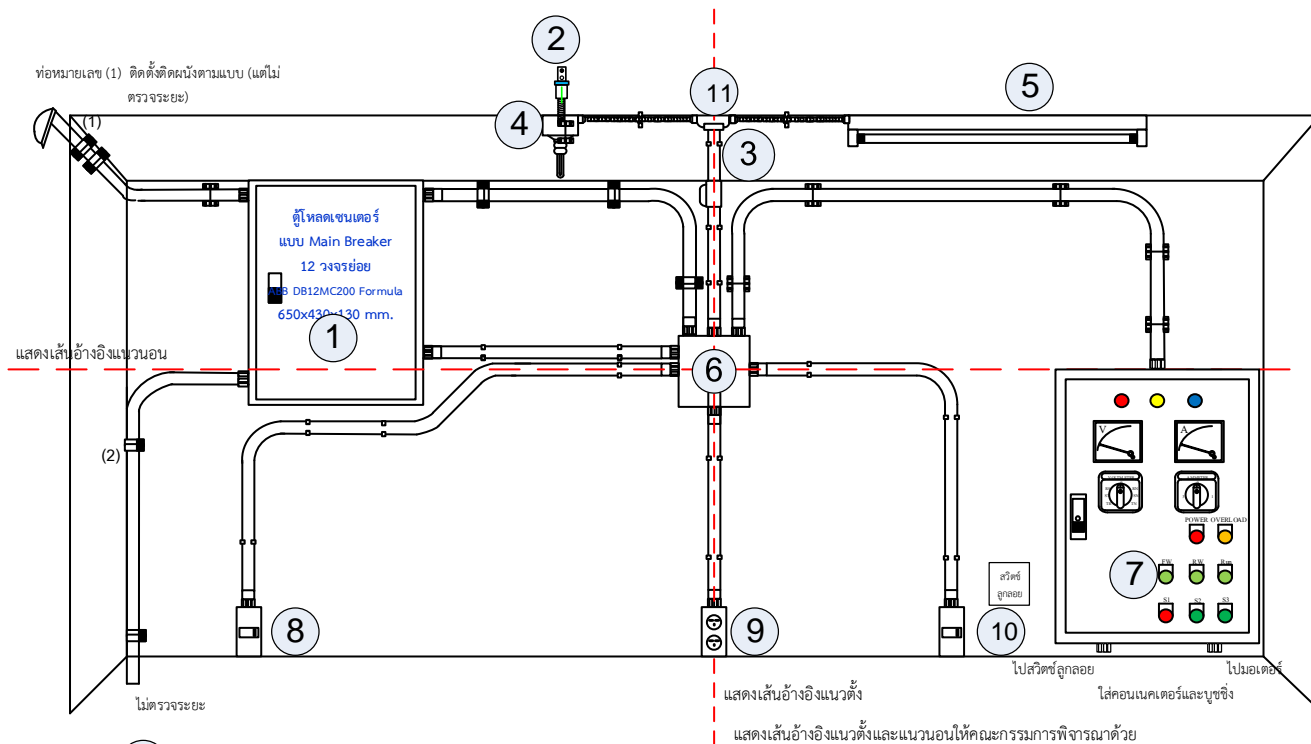


- ① ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว จับยึดด้วย Double hole strap และแคล้มประกบ
- ② ท่อ EMT ขนาด 1/2 นิ้ว ตัดค่อม้าจับยึดด้วย Single hole strap และตัดค่อม้า
- ③ ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว ตัดเป็นรูปตัว U จับยึดด้วยแคล้มประกบ
- ④ ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว จับยึดด้วย Double hole strap และตัดค่อม้า
- ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ท่อ PVC สีขาว ขนาด 20 มม. จับยึดด้วยแคล้มก้ามปู
11. ท่อ PVC สีขาว อ่อน ขนาด 20 มม. จับยึดด้วยแคล้มก้ามปู



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 6 แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์การเดินสายด้วยท่อร้อยสาย (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

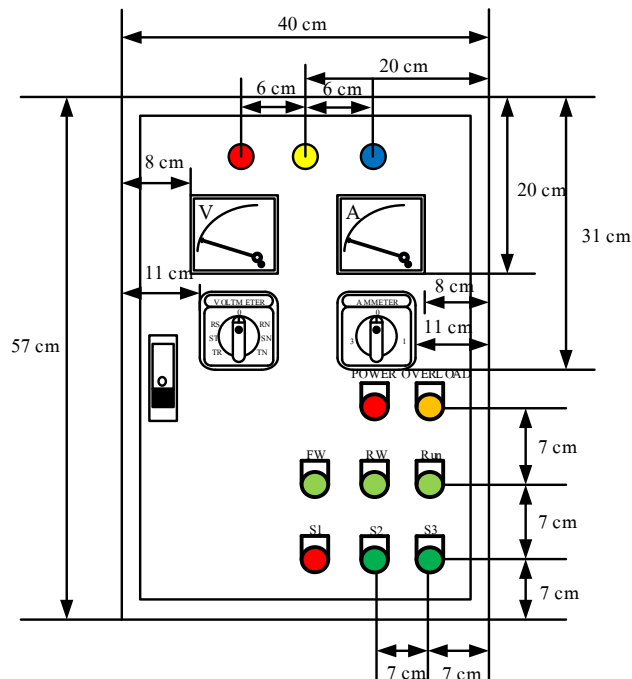


- 1 ตู้โพลเซนต์เซอร์ แบบ Main Breaker 12 วงจรย่อย ABB DB12MC200 Formula ขนาด 650x430x130
- 2 Photo switch ชนิด 3 สาย
- 3 ข้อต่อสำเร็จรูปแบบเปิดได้ 90 องศา ใช้กับท่อ PVC สีขาว 20 mm.
- 4 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 11 W พร้อมขั้วหลอดติดตั้งบนฝา Junction box 10x10x6 cm
- 5 โคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 W
- 6 Pull Box ขนาด 6x6 นิ้ว
- 7 ตู้เบอร์ด์ 3 ขนาด 40x57x20 cm.
- 8 9 10 ก่องล้อย PVC ขนาด 2x4 นิ้ว
- 11 ข้อต่อสำเร็จรูป ตัว T แบบเปิดได้ใช้กับท่อ PVC สีขาว 20 mm.



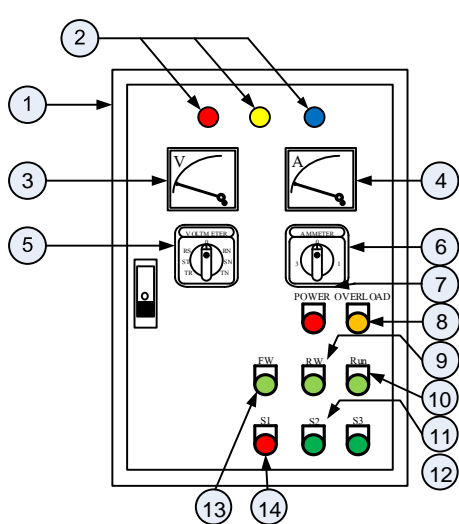
เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 7 แสดงตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าตู้ Control



หมายเหตุ ตู้ควบคุมมอเตอร์ ให้ผู้จัดการแข่งขันทำการเจาะรูหน้าตู้และทางเข้าสาย

แบบที่ 8 แสดงรายละเอียดและการจัดวางอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุมมอเตอร์

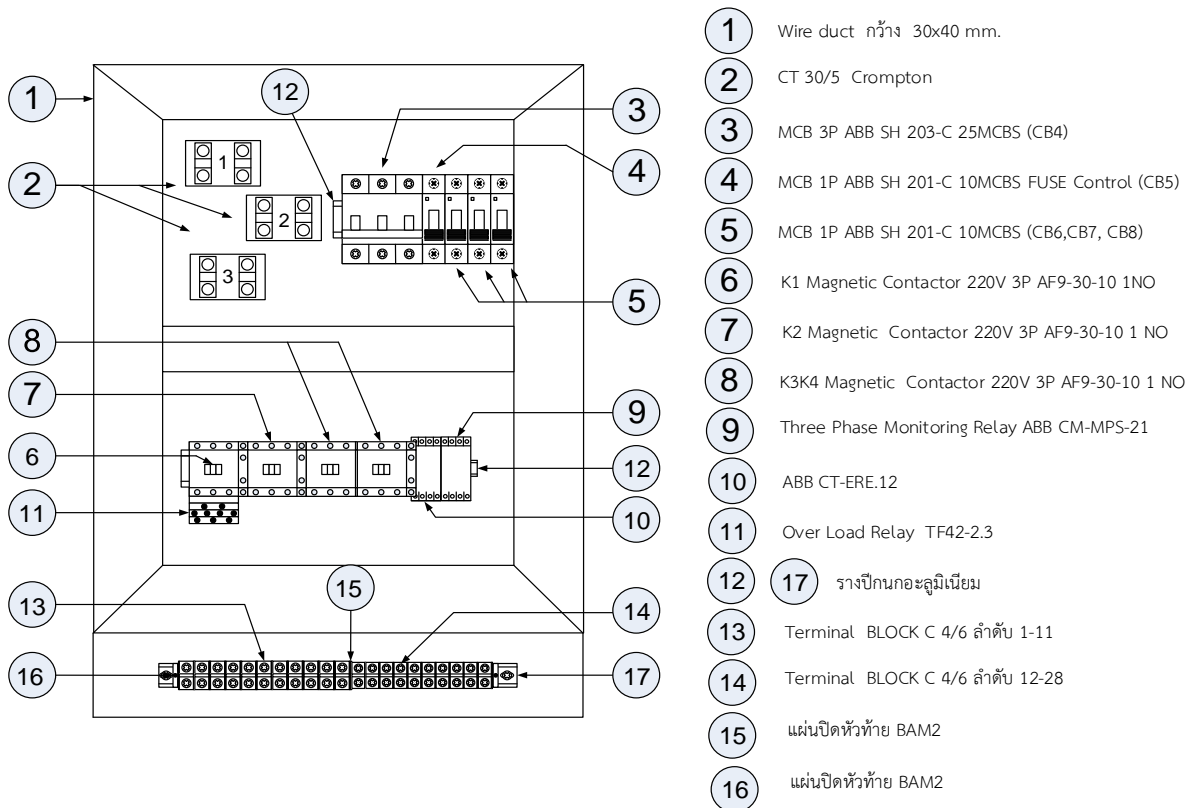


- ① ตู้เบอร์ด 3 PMK
- ② Pilot Lamp 220V 22 mm.RYB (CL-523)
- ③ Voltmeter 0-500V ขนาด 96-96 mm.
- ④ Ammeter 0-30A ขนาด 96-96 mm.
- ⑤ Selector Volt.
- ⑥ Selector Amp.
- ⑦ Selector Switch 2 ON (C3SS1-10R)
- ⑧ Pilot lamp Power 22 mm.(CL-523)
- ⑨ Pilot lamp Run 22 mm.(CL-523)
- ⑩ Pilot lamp Over load 22 mm.(CL-523)
- ⑪ Push Button Start 22 mm.(CP-10R-10)สีเขียว
- ⑫ Push Button Stop 22 mm.(CP-10R-10)สีแดง
- ⑬ Push Button Start 22 mm.(CP-10R-10)สีเขียว
- ⑭ Push Button Stop 22 mm.(CP-10R-10)สีแดง



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

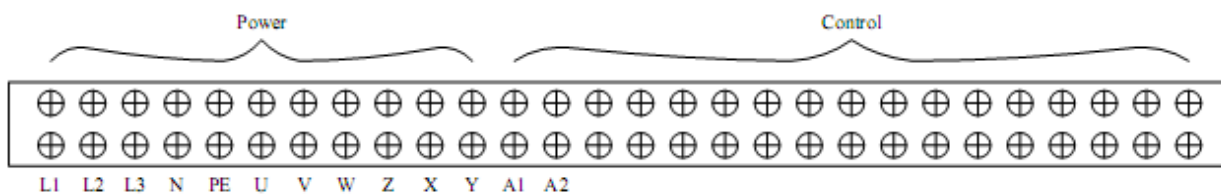
แบบที่ 9 แสดงรายละเอียดและการจัดวางอุปกรณ์ภายในตู้ Control



แบบที่ 10 แสดง รายละเอียดการต่อสายเข้า Terminal ภายใน

หมายเหตุ

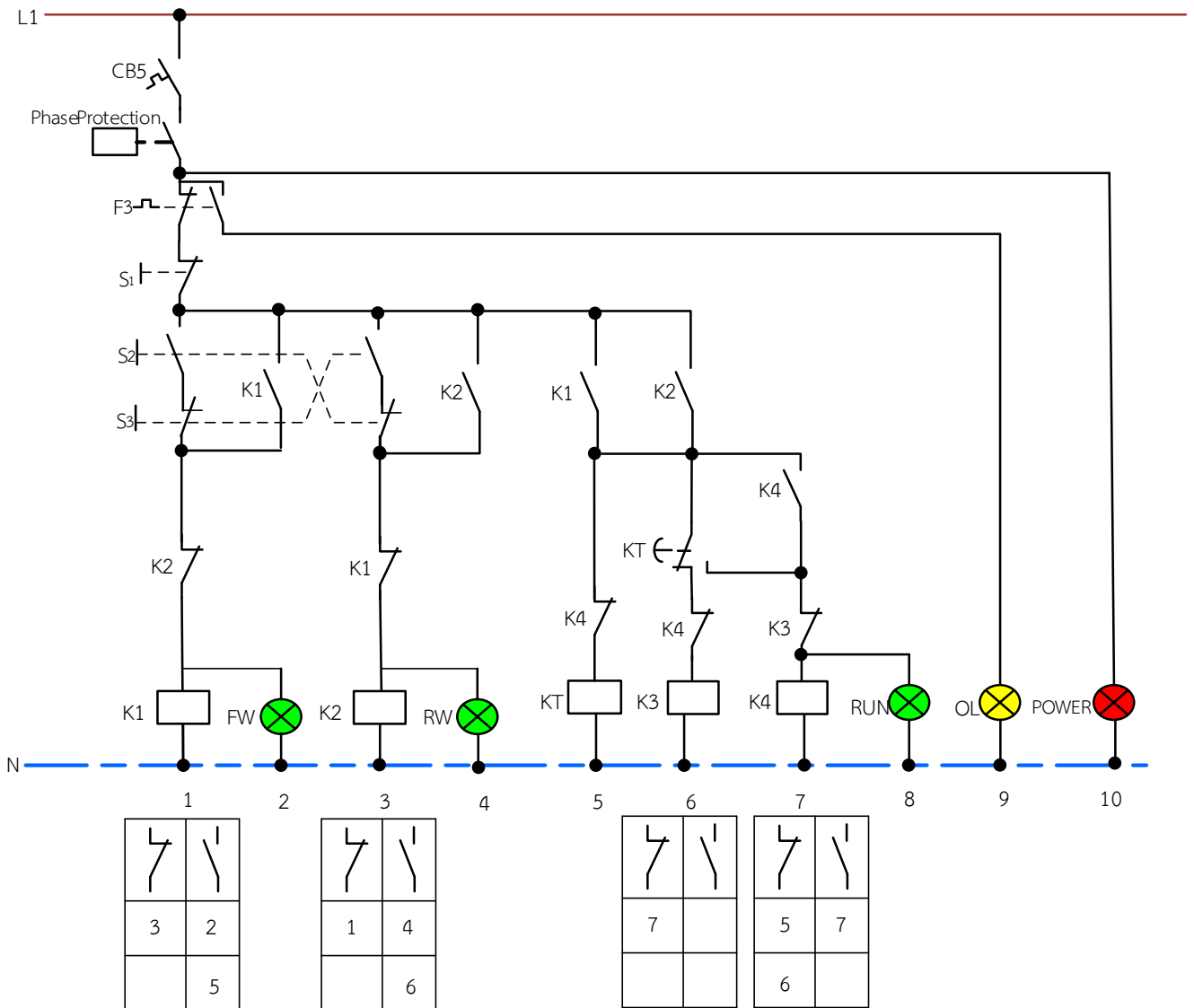
1. Terminal BLOCK ไม่ต้องใช้หางปลา
2. จุดต่อ N ต่อตามแบบแต่สามารถต่อพ่วงในส่วนของ Control ควบ





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 11 แสดงวงจรควบคุม

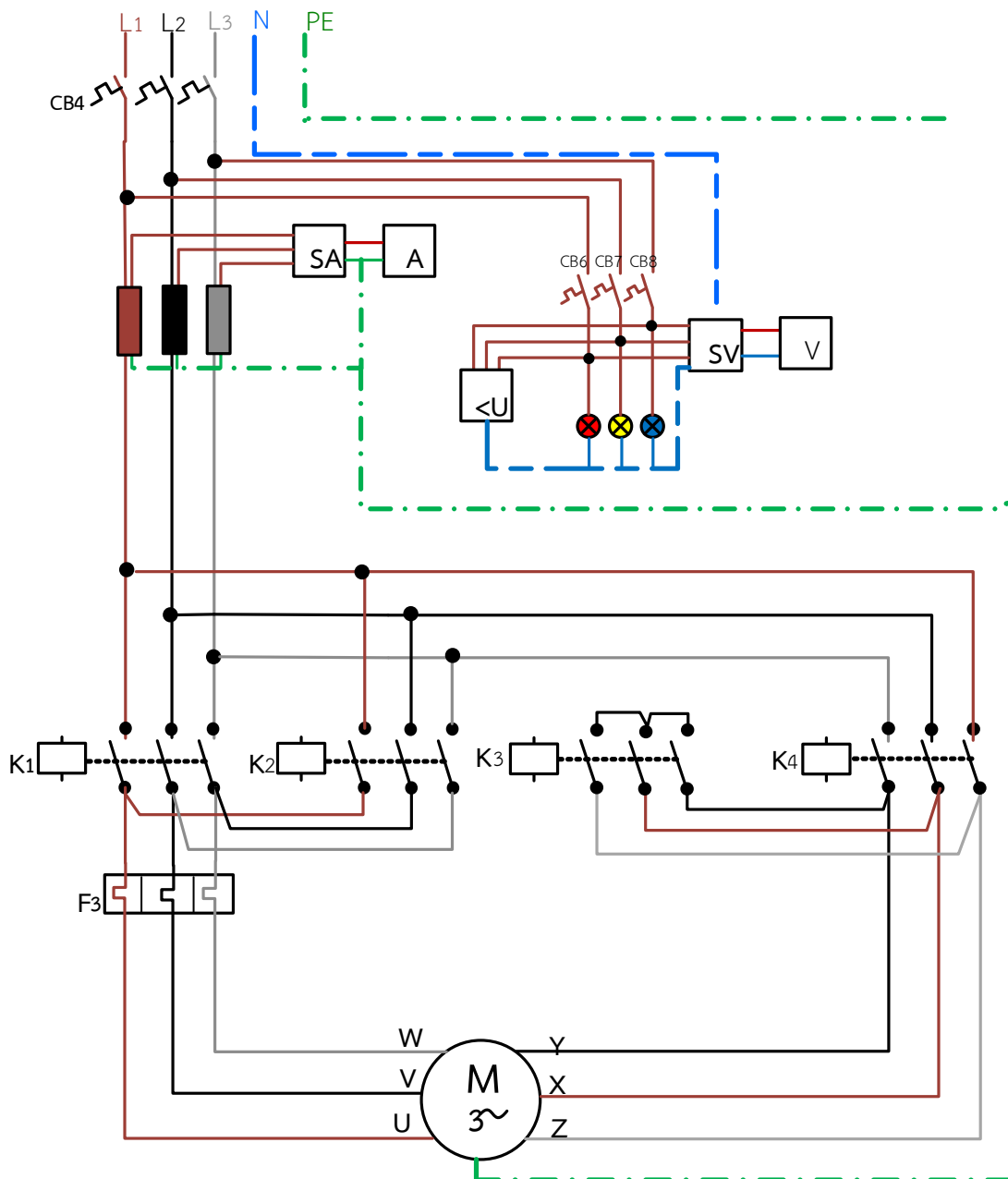


หมายเหตุ กำหนดให้ CB5 ต่อผ่าน CB4 (CB 3 P 25 AT)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

แบบที่ 12 แสดงวงจรกำลัง





เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย (ทุกรายการ)

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
	งานติดตั้ง				
1	ท่อ EMT 3/4" ยี่ห้อ.....	2	เส้น		
2	Connector + Locknut EMT 3/4" + บูชชิง	7	ตัว		
3	แคลมป์Strap Double Hold 3/4"	5	ตัว		
4	ประกับริาง C EMT 3/4"	6	คู่		
5	ราง C	1	เส้น		
6	หัวงูเห่า 3/4"	1	ตัว		
7	ท่อ EMT 1/2" ยี่ห้อ	1	เส้น		
8	Connector + Locknut EMT 1/2" + บูชชิง	1	ตัว		
9	แคลมป์Strap single Hold 1/2"	2	ตัว		
10	ท่อ PVC 20 mm. ยี่ห้อ	2	เส้น		
11	ข้องอสำเร็จรูปเปิดฝาได้ PVC 20 mm.	1	ตัว		
12	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้ตัว T PVC 20 mm.	1	ตัว		
13	Connector PVC 20 mm.	9	ตัว		
14	Connector PVC ท่ออ่อน ขนาด 20mm.	3	ตัว		
15	ท่อ PVC อ่อนขนาด 20 mm.	1	เมตร		
16	แคลมป์ก้ามปู PVC 20 mm.	17	ตัว		
17	หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์/หลอด LED พร้อมขาหลอด	1	ชุด		
18	เหล็กกรู (จับยึด , สวิตช์แสง)	1	เส้น		
19	สวิตช์แสง 3 A (3 สาย)	1	ตัว		
20	น็อตตัวผู้+ ตัวเมีย ขนาด 8 มม.ยาว 1/2"	2	ตัว		
21	โคมชุดฟลูออเรสเซนต์FL set 1x18 W	1	ชุด		
22	Pull Box 6" x 6" x 4"	1	ตัว		
23	กล่องลอย PVC 2" x 4"	3	อัน		
24	Box PVC 4" x 4" x 2"	1	อัน		
25	สวิตช์ 2 ทาง ยี่ห้อ	2	ตัว		
26	ฝาครอบ 1 ช่อง ยี่ห้อ	2	ฝา		
27	เต้ารับ 1 เฟส มีกราวด์แบบคู่ ยี่ห้อ	1	ตัว		
28	ฝาครอบเต้ารับ ยี่ห้อ	1	ฝา		
29	เทปพันสายไฟฟ้า	1	ม้วน		



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

30	สกรูเกลียวปล่อยยาว 1"	100	ตัว		
31	สกรูเกลียวปล่อยยาว 1/2"	100	ตัว		
32	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีน้ำตาล # 6 sq.mm.	3	เมตร		
33	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีดำ # 6 sq.mm.	3	เมตร		
34	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีเทา # 6 sq.mm.	3	เมตร		
35	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีฟ้า # 6 sq.mm.	3	เมตร		
36	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 10 sq.mm.	3	เมตร		
37	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีฟ้า # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
38	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
39	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีน้ำตาล # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
40	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีดำ # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
41	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีเทา # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
42	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีน้ำตาล # 1.5 sq.mm.	20	เมตร		
43	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีฟ้า # 1.5 sq.mm.	5	เมตร		
44	ไวร์นิต No.33 (สีเหลือง)	12	ตัว		
45	ไวร์นิต No.44 (สีแดง)	5	ตัว		
46	Load Center แบบ Main Breaker 12 ช่อง ยี่ห้อ ABB DB12MC200Formula	1	ใบ		
47	ABB MCCB 3P 30AT/125AF 10kA	1	ตัว		
48	ABB MCB 3P 25AT/63AF 6kA SH203-C25	1	ตัว		
49	ABB MCB 1P 10AT/63AF 6 kA SH201-C10	1	ตัว		
50	ABB MCB 1P 16AT/63AF 6 kA SH201-C16	1	ตัว		
51	สวิตช์ลูกลอย	1	ตัว		
52	หลักกราวด์ขนาด ยาว 30 cm.	1	อัน		
53	แคลมป์หัวใจยึดแท่งกราวด์	1	อัน		
54	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 6 sq.mm.)	8	อัน		
55	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 10 sq.mm.)	8	อัน		
	ตู้คอนโทรล				
1	ตู้ No. 3 ยี่ห้อ PMK	1	ใบ		
2	ABB MCB 3P 25AT/63AF 6kA SH203-C25	1	ตัว		
3	ABB MCB 1P 10AT/63AF 6 kA SH201-C10	4	ตัว		
4	Magnetic Contactor 220 V 3P AF09-30-10 100-250 VDC 1 NO Auxiliary + Contact ติดด้านหน้า CA4-01 1 NC	3	ตัว		
5	ABB Thermal Overload Relay TF42-2.3	1	ตัว		



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

6	CT 30/5 A ยี่ห้อ crompton	3	ตัว		
7	Amp meter 30/5 A 96 x 96 mm.	1	ตัว		
8	Voltmeter 0-500 V 96 x 96 mm.	1	ตัว		
9	Selector Amp ยี่ห้อ crompton	1	ตัว		
10	Selector Volt ยี่ห้อ crompton	1	ตัว		
11	Timer ABB CT-ERE.12	1	ตัว		
12	Three-phase monitoring relay CM-MPS -21 ยี่ห้อ ABB	1	ตัว		
13	Terminal Block C 4/6 Grey	60	ตัว		
14	แผ่นปิดหัวท้าย BAM2 , (Terminal Block C 4/6 Grey)	3	ตัว		
15	Push bottom Switch 1 NO,1 NC.GREEN (CP1-10G-11)	1	ตัว		
16	Push bottom Switch 1 NO, 1 NC. RED (CP1-10R-11)	1	ตัว		
17	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (R, Y, B, G) (CL-523)	6	ตัว		
18	RED Emergency Switch E-Stop Twis#40mm.#CE4T-10R-11	1	ตัว		
19	Selector Switch 2 NO.(C3SS1-10R)	1	ตัว		
20	Name Plate Ø 25 (ติดหน้าตู้)	9	ตัว		
21	Wire duck กว้าง 30 mm. สูง 40 mm.	1	เส้น		
22	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีน้ำตาล 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
23	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีดำ 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
24	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีเทา 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
25	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีน้ำตาล 1.5 sq.mm.	50	เมตร		
26	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีฟ้า 1.5 sq.mm.	10	เมตร		
27	สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 สีเขียว/เหลือง 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
28	Cable Ties 4"(ขาว)	1	ถุง		
29	หางปลาแฉก 1.25 – 3 S (สีแดง)	200	ตัว		
30	หางปลาแฉก 2 – 3 S (สีน้ำเงิน)	100	ตัว		
31	หางปลาแบบเข็ม(พิน) 1.25 – 3 S (สีแดง)	50	ตัว		
32	รางปีกนอะลูมิเนียม	1	เส้น		
33	ใส่ไก่ 15 m.m.	1	เมตร		
34	สกรูหัวสว่าน 1/2"	100	ตัว		
35	สกรู 1/2."	50	ตัว		
36	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 2.5 sq.mm.)	2	อัน		
37	ตีนตุ๊กแก	20	อัน		
38	กล่องพลาสติกแบบล้อเลื่อน	1	ใบ		



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า
ได้รับการสนับสนุนและสั่งซื้อ จากบริษัท บริษัท ภัทรเมธากิจ จำกัดและบริษัท ภัทรอุตสาหกรรม จำกัด

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	ตู้ No. 3 ยี่ห้อ PMK	1	ใบ	
2	CT 30/5 A ยี่ห้อ crompton	3	ตัว	ชำระเงิน
3	Amp meter 30/5 A 96 x 96 mm.	1	ตัว	ชำระเงิน
4	Voltmeter 0-500 V 96 x 96 mm.	1	ตัว	ชำระเงิน
5	Selector Amp ยี่ห้อ crompton	1	ตัว	ชำระเงิน
6	Selector Volt ยี่ห้อ crompton	1	ตัว	ชำระเงิน
7	Name Plate Ø 25 (ติดหน้าตู้)	9	ตัว	

หมายเหตุ !

1. รายการวัสดุ รายการที่ 2 – 6 บริษัท ภัทรเมธากิจ จำกัดและบริษัท ภัทรอุตสาหกรรม จำกัด ได้ส่งใบสั่งซื้ออุปกรณ์เพื่อสำหรับให้วิทยาลัยฯ ได้สั่งซื้อวัสดุ อุปกรณ์ดังกล่าวที่ใช้ในการแข่งขัน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า
ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท phelps dodge จำกัด

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	สายรหัสชนิด IEC 01 สีน้ำตาล # 6 sq.mm.	3	เมตร	
2	สายรหัสชนิด IEC 01 สีดำ # 6 sq.mm.	3	เมตร	
3	สายรหัสชนิด IEC 01 สีเทา # 6 sq.mm.	3	เมตร	
4	สายรหัสชนิด IEC 01 สีฟ้า # 6 sq.mm.	3	เมตร	
5	สายรหัสชนิด IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 10 sq.mm.	3	เมตร	
6	สายรหัสชนิด IEC 01 สีฟ้า # 2.5 sq.mm.	15	เมตร	
7	สายรหัสชนิด IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 2.5 sq.mm.	15	เมตร	
8	สายรหัสชนิด IEC 01 สีน้ำตาล # 2.5 sq.mm.	20	เมตร	
9	สายรหัสชนิด IEC 01 สีดำ # 2.5 sq.mm.	15	เมตร	
10	สายรหัสชนิด IEC 01 สีเทา # 2.5 sq.mm.	15	เมตร	
11	สายรหัสชนิด IEC 01 สีน้ำตาล # 1.5 sq.mm.	40	เมตร	
12	สายรหัสชนิด IEC 01 สีฟ้า # 1.5 sq.mm.	5	เมตร	
13	สายรหัสชนิด IEC 02 สีน้ำตาล #2.5 sq.mm.	10	เมตร	
14	สายรหัสชนิด IEC 02 สีดำ # 2.5 sq.mm.	10	เมตร	
15	สายรหัสชนิด IEC 02 สีเทา # 2.5 sq.mm.	10	เมตร	
16	สายรหัสชนิด IEC 02 สีน้ำตาล # 1.5 sq.mm.	70	เมตร	
17	สายรหัสชนิด IEC 02 สีฟ้า # 1.5 sq.mm.	10	เมตร	
18	สายรหัสชนิด IEC 02 สีเขียวแถบเหลือง # 2.5 sq.mm.	10	เมตร	



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า
ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท เอบีบี จำกัด

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	ABB MCCB 3P30AT/125AF A1A125TMF30-400 3pF F	1	ตัว	
2	ABB MCB 3P 25AT/63AF 6kA SH203-C25	2	ตัว	
3	ABB MCB 1P 10AT/63AF 6 kA SH201-C10	5	ตัว	
4	ABB MCB 1P 16AT/63AF 6 kA SH201-C16	1	ตัว	
5	Magnetic Contactor 220 V 3P AF09-30-10 100-250 VDC 1 NO Auxiliary + Contact ติดด้านหน้า CA4-01 1 NC	4	ตัว	
6	ABB Thermal Overload Relay TF42-2.3	1	ตัว	
7	Timer ABB CT-ERE.12	1	ตัว	
8	Three-phase monitoring relay CM-MPS -21S ยี่ห้อ ABB	1	ตัว	
9	Terminal Block C 4/6 Grey	60	ตัว	
10	แผ่นปิดหัวท้าย BAM2 , (Terminal Block C 4/6 Grey)	3	ตัว	
11	Push bottom Switch 1 NO,1 NC.GREEN (CP1-10G-11)	2	ตัว	
12	Push bottom Switch 1 NO, 1 NC. RED (CP1-10R-11)	1	ตัว	
13	RED Emergency Switch E-Stop Twis#40mm.#CE4T-10R-11	1	ตัว	
14	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (CL2-523R)	2	ตัว	
15	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (CL2-523G)	2	ตัว	
16	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (CL2-523Y)	2	ตัว	
17	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (CL2-523L)	1	ตัว	



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า
ส่วนของสถานศึกษา (ค่าลงทะเบียนวัสดุ)

ค่าลงทะเบียนราคาวัสดุที่ผู้เข้าแข่งขันในวันรายงานตัว โดยคณะกรรมการจัดการแข่งขัน/เจ้าภาพสถานที่จัดซื้อไว้ให้

- 1.กรณีซื้อรายการที่ 2-6 เป็นจำนวนเงิน = 13,340 บาท (หนึ่งหมื่นสามพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทถ้วน)หรือ
- 2.กรณีหมุนเวียนรายการที่ 2-6 เป็นจำนวนเงิน = 7,040 บาท (เจ็ดพันสี่สิบบาทถ้วน)

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
	งานติดตั้ง				
1	Load Center แบบ Main Breaker 12 ช่อง ยี่ห้อ ABB DB12MC200Formula (Distribution Board 3 Phase 4 Wire 12 CCT. Main CB. Busbar 200 Amp "DB 12 MC 200")	1	ใบ	2,747.85	2,940.20
2	CT 30/5 A ยี่ห้อ Crompton (CT 30/5A,3VA,CL3.0)	3	ตัว	580	1,861.80
3	Amp meter 30/5 A 96 x 96 mm. (AMMETER E244-022A-G 0/30/60/5A "CRM E244022A-G 30A")	1	ตัว	500	535.00
4	Voltmeter 0-500 V 96 x 96 mm. (VOLTMETER E24402V-G 0/500V 50Hz "CRM E2440V-G500")	1	ตัว	540	577.80
5	Selector Amp ยี่ห้อ Crompton (VOLTMETER SWITCH 3PH4W.,20A "MISC VS -3PH4W")	1	ตัว	180	192.60
6	Selector Volt ยี่ห้อ Crompton (AMMETER SWITCHV3PH 3CT,20A "MISC AS-3PH3CT")	1	ตัว	180	192.60
7	ท่อ EMT 3/4" ยี่ห้อ.....	2	เส้น	165	330
8	Connector + Locknut EMT 3/4" + บูชชิง	7	ตัว	20	140
9	แคลมป์Strap Double Hold 3/4"	5	ตัว	5	25
10	ประกับราง C EMT 3/4"	6	คู่	12	72
11	ราง C	1	เส้น	120	120
12	หัวงูเห่า 3/4"	1	ตัว	70	70
13	ท่อ EMT 1/2" ยี่ห้อ	1	เส้น	137	137
14	Connector + Locknut EMT 1/2" + บูชชิง	1	ตัว	16	16
15	แคลมป์Strap single Hold 1/2"	2	ตัว	5	10
16	ท่อ PVC 20 mm. ยี่ห้อ	2	เส้น	65	130
17	ข้องอสำเร็จรูปเปิดฝาได้ PVC 20 mm.	1	ตัว	20	20



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

18	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้ตัว T PVC 20 mm.	1	ตัว	25	25
19	Connector PVC 20 mm.	9	ตัว	10	90
20	Connector PVC ท่ออ่อน ขนาด 20mm.	3	ตัว	10	30
21	ท่อ PVC อ่อนขนาด 20 mm.	1	เมตร	20	20
22	แคลมป์ก้ามปู PVC 20 mm.	17	ตัว	7	119
23	หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์/หลอด LED พร้อมขาหลอด	1	ชุด	240	240
24	เหล็กกรู (จับยึด , สวิตช์แสง)	1	เส้น	30	30
25	สวิตช์จับความเคลื่อนไหว	1	ตัว	350	350
26	น็อตตัวผู้+ ตัวเมีย ขนาด 8 มม.ยาว 1/2"	2	ตัว	10	20
27	โคมชุดฟลูออเรสเซนต์FL set 1x18 W	1	ชุด	250	250
28	Pull Box 6" x 6" x 4"	1	ตัว	200	200
29	กล่องลอย PVC 2" x 4"	3	อัน	20	60
30	Box PVC 4" x 4" x 2"	1	อัน	80	80
31	สวิตช์ 2 ทาง ยี่ห้อ	2	ตัว	80	160
32	ฝาครอบ 1 ช่อง ยี่ห้อ	2	ฝา	22	44
33	เต้ารับ 1 เฟส มีกราวด์แบบคู่ ยี่ห้อ	1	ตัว	165	165
34	ฝาครอบเต้ารับ ยี่ห้อ	1	ฝา	22	22
35	เทปพันสายไฟฟ้า	1	ม้วน	25	25
36	สกรูเกลียวปล่อยยาว 1"	100	ตัว	1	100
37	สกรูเกลียวปล่อยยาว 1/2"	100	ตัว	0.5	50
38	ไวร์นัต No.33 (สีเหลือง)	12	ตัว	4	48
39	ไวร์นัต No.44 (สีแดง)	5	ตัว	6	30
40	สวิตช์ลูกลอย	1	ตัว	550	550
41	หลักกราวด์ขนาด ยาว 30 cm.	1	อัน	200	200
42	แคลมป์หัวใจยึดแท่งกราวด์	1	อัน	50	50
43	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 6 sq.mm.)	8	อัน	12	96
44	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 10 sq.mm.)	8	อัน	15	120
	ตู้คอนโทรล				
45	Wire duck กว้าง 30 mm. สูง 40 mm.	1	เส้น	200	200
46	Cable Ties 4"(ขาว)	1	ถุง	50	50
47	หางปลาแฉก 1.25 – 3 S (สีแดง)	200	ตัว	2	400
48	หางปลาแฉก 2 – 3 S (สีน้ำเงิน)	100	ตัว	3	300
49	หางปลาแบบเข็ม(พิน) 1.25 – 3 S (สีแดง)	50	ตัว	5	250
50	รางปีกนกอะลูมิเนียม	1	เส้น	120	120



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

51	ไส้ไก่ 15 m.m.	1	เมตร	50	50
52	สกรูหัวสว่าน 1/2”	100	ตัว	3	300
53	สกรู 1/2.”	50	ตัว	1	50
54	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 2.5 sq.mm.)	2	อัน	6	12
55	ตีนตุ๊กแก	20	อัน	5	100
56	กล่องพลาสติกแบบล้อเลื่อน	1	ใบ	254	254
57	Terminal Block C 4/6 Grey	70	ตัว	5	350
58	แผ่นปิดหัวท้าย BAM2 , (Terminal Block C 4/6 Grey)	3	ตัว	120	360

หมายเหตุ !

- 1 รายการที่ 1-6 จำนวนเงิน 6,300 บาท บริษัท ภัทรเมธากิจ จำกัดและบริษัท ภัทรอุตสาหกรรม จำกัดหรือ ร้านค้า ในท้องถิ่นหรือภูมิภาคหรืออื่นๆ เป็นผู้ออกใบสำคัญรับเงินให้วิทยาลัยที่ร่วมการแข่งขัน ซึ่งเป็นราคาที่คิดรวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้เรียบร้อยแล้ว
- 2 รายการที่ 7-58 จำนวนเงิน 7,040 บาท ร้านค้า ในท้องถิ่นหรือภูมิภาคหรืออื่นๆ เป็นผู้ออกใบสำคัญรับเงินให้วิทยาลัยที่ร่วมการแข่งขัน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
1	กิจนิสัย	15		
	1.1 การจัดเตรียมเครื่องมือ	2		จัดวางเครื่องมือก่อนและขณะปฏิบัติงานได้เรียบร้อย ตัดครั้งละ 1 คะแนน
	1.2 - การใช้เครื่องมือตัดและตัดท่อ EMT - การใช้เครื่องมือตัดและตัดท่อ PVC - การใช้เครื่องมือลบคมท่อ - การใช้เครื่องมือร้อยสาย - การใช้ถุงมือสมบูร์นสำหรับงานติดตั้งท่อไฟฟ้า	5		ใช้เครื่องมือถูกต้องได้ 5 คะแนน ใช้เครื่องมือผิดตัดครั้งละ 1 คะแนน
	1.3 การแต่งกาย	1		ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนดได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน)
	1.4 ความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน	3		มีการทำความสะอาดพื้นที่หลังปฏิบัติงาน ได้ 3 คะแนน ไม่มีการทำความสะอาดพื้นที่หลังปฏิบัติงาน ได้ 0 คะแนน
	1.5 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	3		ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้ 3 คะแนน ปฏิบัติงานไม่มีความปลอดภัยตัดครั้งละ 1 คะแนน
	1.6 ปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1		ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการติดตั้งถูกต้องครบถ้วน ได้ 1 คะแนน ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนการติดตั้ง ได้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวอย่าง
2	เวลา	10		
	2.1 เสร็จในเวลา	10		เสร็จในเวลา ลำดับที่ 1-3 ได้ 10 คะแนน เสร็จในเวลา ลำดับที่ 4-6 ได้ 8 คะแนน เสร็จในเวลา ลำดับที่ 7-9 ได้ 6 คะแนน เสร็จในเวลา ลำดับที่ 10 เป็นต้นไป ได้ 4 คะแนน เสร็จไม่ทันเวลาได้ 0 คะแนน
3	ความถูกต้องของวงจรแสงสว่างและเต้ารับ	30		
	3.1 วงจรในตู้โพลดเซนเตอร์	5		-การวางตำแหน่ง ติดตั้ง และเลือกใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ ถูกต้องตามแบบที่ 1 และ แบบที่ 2 -วงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ควบคุมวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและวงจรเต้ารับ ถูกต้องตามแบบที่ 1 และแบบที่ 2 (ถูกต้องตามแบบได้ 5คะแนน ผิด ให้ 0 คะแนน)
	3.2 วงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์สามทาง	10		วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแสดงผลการทำงาน ถูกต้อง (ถูกต้องตามแบบได้ 10คะแนน ผิด ให้ 0 คะแนน)
	3.3 วงจรไฟฟ้าแสงสว่างควบคุมด้วยสวิตช์แสง	10		วงจรไฟฟ้าแสงสว่างแสดงผลการทำงาน ถูกต้อง (ถูกต้องตามแบบได้ 10คะแนน ผิด ให้ 0 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
4	ความถูกต้องวงจร	75		
	4.1 วงจรควบคุมแบบอัตโนมัติ	15		- ปรับสวิตช์ไปตำแหน่ง Auto และทำงานตามลำดับถูกต้อง (ทำงาน 15คะแนน ไม่ทำงาน 0 คะแนน)
	4.2 วงจรควบคุมแบบด้วยมือ	15		- ปรับสวิตช์ไปตำแหน่ง Manual และทำงานตามลำดับ ถูกต้อง (ทำงาน 15 คะแนน ไม่ทำงาน 0 คะแนน)
	4.3 วงจรกำลัง (หมายเหตุ วงจรควบคุมข้อ 4.1 และ 4.2 ไม่ทำงาน วงจรกำลังได้คะแนน 0 คะแนน)	20		-วงจรทำงานถูกต้อง มอเตอร์ไฟฟ้าทำงานถูกต้อง (ทำงาน 20 คะแนน ไม่ทำงานหรือวงจรควบคุมข้อที่ 4.1 และ 4.2 ไม่ทำงานได้ 0 คะแนน)
	4.4 วงจรเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า	6		แสดงผลการทำงานถูกต้อง (ถูกต้องได้ 6 คะแนน ไม่ถูกต้องตัด จุดละ 1คะแนน)
	4.5 วงจรเครื่องวัดกระแสไฟฟ้า	3		แสดงผลการทำงานถูกต้อง (ถูกต้องได้ 3 คะแนน ไม่ถูกต้องตัด จุดละ 1 คะแนน)
	4.6 วงจร Phase Monitoring Relay	10		-ลำดับเฟสทำงานถูกต้อง -ทดสอบจำลองสถานการณ์ ระบบไฟฟ้าไม่ครบเฟส (ถูกต้องได้ 10 คะแนน ไม่ถูกต้อง 0 คะแนน)
	4.7 หลอดไฟแสดงผล	6		หลอดไฟแสดงผลถูกต้อง โค้ดสีของหลอดไฟแสดงผลถูกต้อง (ถูกต้อง 6 คะแนน ไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวอย่าง
5	การติดตั้งอุปกรณ์	45		
	5.1 การวัดระยะการติดตั้งอุปกรณ์ (ระยะ A - N)	14		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะ และตั้งตรง แข็งแรง -ระยะผิดจากแบบ ไม่เกิน ± 2 มิลลิเมตร ให้ 1 คะแนน ถ้าเกิน 0 คะแนน
	5.2 การติดตั้งอุปกรณ์ กล่องสวิตซ์ เต้ารับ ตู้ควบคุมมอเตอร์ ท่อ โลหะ ท่อพีวีซี (ตำแหน่ง Z1 - Z18)	9		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะ และตั้งตรง แข็งแรง -ระดับ (ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น) ให้ 0.5 คะแนน ลูกน้ำออกนอกเส้น ให้ 0 คะแนน
	5.3 การใช้อุปกรณ์จับยึดท่อ (ตำแหน่งและระยะตามแบบ)	5		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะ -ตำแหน่งและระยะผิดจากแบบ ไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตรตัดจุดละ 0.5 คะแนน
	5.4 การติดตั้งหัวงูเห่า	1		หัวงูเห่าติดคว่ำลง และแข็งแรง
	5.5 การโค้งท่อ EMT(ตำแหน่งตัด โค้ง จำนวน 5 จุด)	4		โค้งตามมุม(ระยะประมาณ 6 D) ท่อไม่บี้ท่อไม่ย่น (ท่อบี้ ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.6 การโค้งท่อ EMT(ตำแหน่งตัด โค้ง W(k))	1		ระยะ โค้งตามมุม(ระยะประมาณ 6 D) ท่อไม่บี้ท่อไม่ย่น (ท่อบี้ ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 10 คะแนน)
	5.7 การโค้งท่อ PVC (ตำแหน่งตัด โค้ง จำนวน 2 จุด)	2		โค้งตามมุม(ระยะประมาณ 6 D) ท่อไม่บี้ท่อไม่ย่น (ท่อบี้ ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.8 การตัดท่อ PVC 45 องศา	2		โค้งตามมุม 45 องศา ท่อไม่บี้ท่อไม่ย่น (ท่อบี้ ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.9 การตัดคอม้าท่อ EMT (ตำแหน่งตัดคอม้า จำนวน 3 จุด)	3		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ คอม้าถูกต้อง สวยงาม ท่อไม่บี้ท่อไม่ย่น(ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.10 การป้องกันการบาดสาย	4		การติดตั้งถูกตำแหน่ง สถานะใช้งาน - ถ้าไม่ใส่ บุชชิ่ง ล็อคคันท คอนเนคเตอร์ ตัดจุดละ 1 คะแนน - ขนาดของรูใหญ่กว่า บุชชิ่ง ล็อคคันท คอนเนคเตอร์ ตัดจุดละ 1 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

- เจาะรูผิด ตัดจุดละ 1 คะแนน

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
6	การติดตั้งอุปกรณ์ตู้ควบคุม	10		
	6.1 การติดตั้ง Circuit breaker	2		ติดตั้งตามตำแหน่งและควบคุมวงจรถูกต้องตามแบบที่ 9 (ไม่คำนึงถึงระยะการติดตั้ง) ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.2 การติดตั้ง C.T.	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 9 และตัวอักษรแสดงผลของอุปกรณ์ถูกต้อง (ไม่คำนึงถึงระยะการติดตั้ง) ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.3 การติดตั้ง Magnetic Contactor , Over load Timer และ Phase Monitoring Relay	2		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 9 และตัวอักษรแสดงผลของอุปกรณ์ถูกต้อง (ไม่คำนึงถึงระยะการติดตั้ง) ถูกให้ 2 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.4 การติดตั้ง Pilot Lamp	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.5 การติดตั้งสวิตช์ปุ่มกด สวิตช์ ลูกศร	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.6 การติดตั้งเครื่องมือวัด และ ซี เล็กเตอร์สวิตช์	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.7 การติดตั้งราง Wire Duck	2		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบ และเข้ามุม 45 องศา ถูกให้ 2 คะแนน ผิดตำแหน่งหรือไม่เข้ามุม 45 องศา ให้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
7	การเดินสายตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	20		
	7.1 การใช้ขนาดสายวงจรกำลัง	1		ถูกต้องตามแบบที่กำหนด (ถูกต้อง 1 คะแนน ผิด 0 คะแนน)
	7.2 การใช้ขนาดสายวงจรควบคุม	1		ถูกต้องตามแบบที่กำหนด (ถูกต้อง 1 คะแนน ผิด 0 คะแนน)
	7.3 การใช้โค้ดสีของสายวงจรกำลัง	2		โค้ดสีถูกต้อง (TIS 11-2553) (ถูกต้อง 2 คะแนน ผิด 0 คะแนน)
	7.4 การใช้โค้ดสีของสายวงจรควบคุม	1		โค้ดสีถูกต้อง (TIS 11-2553) (ถูกต้อง 1 คะแนน ผิด 0 คะแนน)
	7.5 การใช้หางปลาเข้าขั้วต่อสายอุปกรณ์	3		ขนาดของหางปลาถูกต้องกับขนาดของสายไฟ ยึดกับอุปกรณ์แข็งแรง ฉนวนสายอยู่ในหางปลา(ทองแดงไม่โผล่)ได้ 3 คะแนน ไม่ถูกต้อง ไม่แข็งแรง ทองแดงโผล่ (ตัดจุดละ 0.5 คะแนน)
	7.6 การเดินสายผ่าน C.T.	1		การเดินสายผ่าน C.T. ตามข้อกำหนดทั่วไป (ผ่านถูกต้อง 1 คะแนน ไม่ผ่าน 0 คะแนน)
	7.7 การเดินสายจากเทอร์มินอลไปเข้าอุปกรณ์ฝาตู้	2		สายต้องไม่ดึงหรือหย่อนเกินไปและไม่แตะกับพื้นตู้เมื่อเปิดฝาตู้ โดยต่อผ่านเทอร์มินอลทุกจุด ถูกต้องได้ 2 คะแนน(ผิดตัดจุดละ 1 คะแนน)
	7.8 การรัดสายที่ฝาตู้	2		แน่น และเรียบร้อย (แน่นและเรียบร้อย 2 คะแนน ไม่แน่นและไม่เรียบร้อยตัดจุดละ 1 คะแนน)
	7.9 การเข้าขั้วสายที่เทอร์มินอลบล็อก	2		แน่น และเรียบร้อย ไม่เห็นทองแดงโผล่ (ไม่ต้องใช้หางปลา)ได้ 2 คะแนน(ไม่แน่น ไม่เรียบร้อย เห็นทองแดงโผล่ ตัดจุดละ 0.5 คะแนน)
	7.10 การเข้าขั้วสายที่เทอร์มินอลบล็อก เพื่อเดินสายจากตู้ควบคุมไปมอเตอร์	2		ถูกต้องตามแบบที่กำหนด แบบที่ 10 และสายไฟฟ้าที่เดินจากในตู้ไปหาฝาตู้ ต้องผ่านเทอร์มินอลบล็อก (ถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดตัดจุดละ 1คะแนน)
	7.11 ความสวยงาม	3		-สายไฟฟ้าอยู่ในรางสายไฟ มีฝาปิดมิดชิด -สายไฟฟ้าโค้งสวยงามเมื่อเดินสายระหว่างรางกับขั้วต่อสายของอุปกรณ์



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

				- รางไฟฟ้าไม่ชำรุด - อยู่ในดุลพินิจ พิจารณาจากช่วงคะแนนต่อไปนี้ 3 คะแนน สวยงามมาก 2 คะแนน สวยงามปานกลาง 1 คะแนน สวยงามน้อย
--	--	--	--	---

หมายเหตุ ข้อ 7.10 จากซ้ายไปขวา

L1	L2	L3	N	PE	U	V	W	Z	X	Y	A1	A2
----	----	----	---	----	---	---	---	---	---	---	----	----

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
8	การเดินสาย ร้อยสาย จุดต่อสาย	35		
	8.1 ร้อยสายในท่อโลหะ (บริเวณปลายท่อโลหะ จำนวน 5 จุด)	5		- สายที่ไม่ดีเกลียวหรือบิดงอและไม่ถลอกได้ 5 คะแนน - สายที่ร้อยท่อดีเกลียวหรือบิดงอหรือถลอก (ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.2 ร้อยสายในท่อ PVC(บริเวณปลายท่อ PVC จำนวน 5 จุด)	5		- สายที่ร้อยไม่ดีเกลียวหรือบิดงอและไม่ถลอกได้ 5 คะแนน -สายที่ร้อยท่อดีเกลียวหรือบิดงอหรือถลอก (ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.3 ความยาวของสายไฟฟ้าที่มีการต่อในกล่อง (กล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ กล่องเต้ารับ)	4		ความยาวของสายไฟฟ้า ไม่สั้นหรือยาวจนเกินไป มีความเหมาะสม (ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.4 การใช้ไวร์นัทต่อสาย	2		ชั้นไวร์นัทตามเข็มนาฬิกาถูกต้องทั้งหมดได้ 2 คะแนน ผิดทาง (ตัดจุดละ 1คะแนน)
	8.5 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจรเต้ารับ	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.6 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจรแสงสว่าง	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.7 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจรกำลังมอเตอร์ (จากตู้โหลดเซ็น-เตอร์ไปยังตู้ควบคุม)	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งและควบคุมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

8.8	การกำหนดสีของสายไฟในวงจร เต้ารับ	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ได้ 2 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
8.9	การกำหนดสีของสายไฟในวงจร แสงสว่าง	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ได้ 2 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
8.10	การกำหนดสีของสายไฟที่ใช้ใน วงจรควบคุมมอเตอร์	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ได้ 1 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
8.11	การปกตั่วนำเข้ากับจุดต่อสาย	3		ปกตั่วนวนของสายพอดี้กับจุดต่อสายและชิ้นแน่น ทุกจุดได้ 3 คะแนน (ตัดจุดละ 0.5คะแนน)
8.12	การต่อสายภายในตู้โหลดเซ็น- เตอร์	2		- ต่อวงจรเชื่อมระหว่างบาร์เทอร์มินอลนิวทรัลและ บาร์เทอร์มินอลกราวด์ ในตู้โหลดเซ็นเตอร์ตาม ขนาดและสีของสายกราวด์ ถูกต้องตามแบบ ได้ 1 คะแนน(ผิดตัดจุดละ 1 คะแนน) - ต่อสายเมนนิวทรัลจากหัวงูเห่าต่อเข้าบาร์เทอร์มิ นอลกราวด์ ถูกต้องตามแบบ ได้ 1 คะแนน(ผิดตัด จุดละ 1 คะแนน)
8.13	การต่อสายกราวด์ระบบไฟฟ้า	2		- จุดต่อหลักกราวด์ ให้ต่อกับบาร์เทอร์มินอลกราวด์ และปล่อยไว้ปลายท่อ ถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน) - กำหนดสีของสายไฟฟ้าถูกต้องได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
8.14	ความสวยงามในตู้โหลดเซ็น- เตอร์	3		- การจัดเรียงสายไฟเป็นระเบียบ และ - อยู่ในดุลพินิจ พิจารณาจากช่วงคะแนนต่อไปนี้ 3 คะแนน สวยงามมาก 2 คะแนน สวยงามปานกลาง 1 คะแนน สวยงามน้อย