

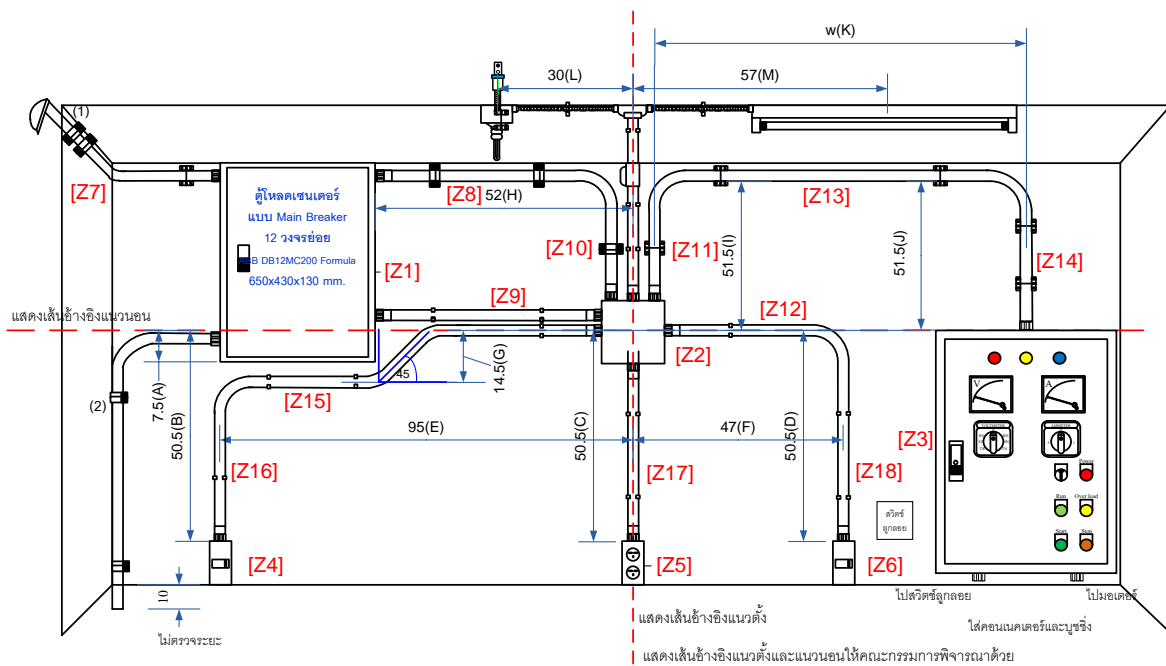


เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
 ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
 ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561



P.M.K. GROUP
 EXCLUSIVE DISTRIBUTOR OF PREMIUM
 ELECTRICAL PRODUCTS AND INSTRUMENTS

หลักเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับชาติ
 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย (ปวช.)
 ประจำปีการศึกษา 2560-2561





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสายให้นักเรียนนักศึกษา
- 1.2 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา ได้ใช้ความรู้ ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.3 เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา ได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมืองานอาชีพในประชาคมอาเซียน

2. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวด แข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นสมาชิกสามัญองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
2. เป็นนักเรียน นักศึกษาระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) **ยกเว้น นักเรียน นักศึกษาทวิศึกษา และเทียบโอนความรู้และประสบการณ์งานอาชีพ**
3. ระดับจังหวัด ผ่านการประกวด แข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
4. ระดับภาค ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
5. ระดับชาติ ผ่านการประกวด แข่งขันและได้รับรางวัลชนะเลิศ รองชนะเลิศอันดับ 1 รองชนะเลิศอันดับ 2 ระดับภาค
6. ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมประกวด แข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

1. ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 2 คน และสำรอง 1 คน เป็นนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
2. ผู้เข้าแข่งขันต้องรายงานตัวก่อนการแข่งขัน 30 นาที
3. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องแต่งชุดฝึกงานของสถานศึกษาหรือชุดแต่งกายที่จัดเตรียมให้เรียบร้อย
4. ขณะทำการแข่งขันห้ามออกนอกบริเวณการแข่งขัน นอกจากได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการ
5. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องใช้วัสดุ – อุปกรณ์ ตามรายการวัสดุที่ได้แนบมา
6. ห้ามนำอุปกรณ์ใด ๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการจัดให้เข้าบริเวณการแข่งขัน
7. เครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขัน ผู้แข่งขันต้องเตรียมมาเองตามที่เห็นสมควร



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

8. ห้ามยืมเครื่องมือกันระหว่างผู้เข้าร่วมแข่งขัน

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

1. ประกอบ ทดสอบวงจร อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. บริการงานไฟฟ้าตามกฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า
3. ตรวจสอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
4. ติดตั้งและทดสอบระบบไฟฟ้าในอาคาร และนอกอาคาร

3.2 ลักษณะของการแข่งขัน

1. ภาคทฤษฎี คะแนนร้อยละ 10
 - 1) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
 - 2) ทดสอบภาคทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ กฎและมาตรฐาน และเทคโนโลยีการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
2. ภาคปฏิบัติคะแนนร้อยละ 90
 - 1) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องติดตั้งวัสดุ - อุปกรณ์ตามแบบที่กำหนดให้ในการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
 - 2) ระยะเวลาที่ใช้ในการแข่งขัน 7 ชั่วโมง
 - 3) การให้คะแนนการแข่งขัน ให้ตามเกณฑ์การประเมินการตรวจให้คะแนนที่กำหนดให้ในการแข่งขัน ทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย

3.3 คณะกรรมการตัดสิน

1. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากบุคคลภายนอกและหรือจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. คำตัดสินของประธานคณะกรรมการตัดสิน ถือเป็นที่สุด

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

1. คะแนน 90 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
2. คะแนน 80 - 89 ระดับเหรียญเงิน
3. คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญทองแดง



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

5. เกณฑ์การรับรางวัล

- ชนะเลิศ คือ ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด (1 รางวัล)
- รองชนะเลิศอันดับ 1 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ (1 รางวัล)
- รองชนะเลิศอันดับ 2 คือ ผู้ที่ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 (1 รางวัล)

6. รางวัลที่ได้รับ

- ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
- รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

- โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าประกวดแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
- ผู้เข้าร่วมประกวด แข่งขัน ที่ไม่ได้รับรางวัลตามข้อ 6 ผู้ควบคุม และกรรมการ ได้รับเกียรติบัตร
- ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

ข้อกำหนดในการทำงานทั่วไป

- การวัดระยะใช้ตามแบบที่กำหนด
- วงจรควบคุมมอเตอร์ให้ใช้ตามแบบที่กำหนด
- ห้ามเตรียมแบบร่างหรือวัสดุภายนอกมาประกอบแบบร่างเพื่อเป็นแบบในการตัดต่อ (ยกเว้นมาสร้างแบบร่างที่หน้างานจากวัสดุจากคณะกรรมการจัดการแข่งขันเตรียมให้เท่านั้น)
- อนุญาตให้ประกอบอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุมมอเตอร์ก่อนทำการแข่งขัน (วันตรวจสอบอุปกรณ์)
- อนุญาตให้นำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์หน้าตู้และในตู้ควบคุมมอเตอร์
- การตัดรางตัวซี รางปีกนก ให้ใช้เลื่อยมือเท่านั้น
- งานติดตั้งแล้วเสร็จ หมายถึง
 - งานติดตั้งตามแบบที่กำหนด ครบถ้วน สมบูรณ์ภายในเวลาที่กำหนด
 - สายไฟฟ้าอยู่ในท่อร้อยสาย ในราง หรือในพื้นที่ปิด พร้อมทั้งจะทำการทดสอบวงจร
 - เซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกตัวอยู่ในสภาวะ OFF และปิดฝาหน้าตู้เรียบร้อยแล้ว



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

- 7.4 ทำความสะอาดพื้นที่การแข่งขัน เก็บเครื่องมือออกนอกพื้นที่การแข่งขัน และผู้เข้าแข่งขันยกมือแจ้ง
คณะกรรมการ (ผู้เข้าแข่งขันไม่มีสิทธิ์กลับเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน)
8. งานติดตั้งไม่เสร็จตามกำหนดเวลาที่คณะกรรมการกำหนด ไม่ตรวจให้คะแนน
9. การทดสอบการทำงานของวงจรไฟฟ้าให้ผู้เข้าแข่งขันดำเนินการดังนี้
- 9.1 ต่อแหล่งจ่ายไฟและต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยตนเองเท่านั้น
- 9.2 ทดสอบการทำงานด้วยตนเอง คณะกรรมการให้การควบคุม
- 9.3 ถ้าวางจรไม่ทำงานไม่อนุญาตให้แก้ไขวงจร และปรับตั้งค่าใด ๆ ทั้งสิ้น(ยกเว้น ปรับสตาร์ทเตอร์และ
หลอดฟลูออเรสเซนต์)
10. การตรวจวัดระยะและระดับ ให้ใช้เครื่องมือของผู้เข้าแข่งขันตรวจวัด (ถ้าผู้เข้าแข่งขันไม่จัดเตรียมให้ใช้
ของส่วนของคณะกรรมการได้)
11. กำหนดระยะ w (K) โดยคณะกรรมการตัดสินก่อนการแข่งขันภาคปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานติดตั้งท่อร้อยสาย ระบบแสงสว่างและเต้ารับ

1. การวัดระยะและติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด
2. การต่อสายในกล่องต่อสายให้ใช้ Wire nut ทุกจุด (ยกเว้นสวิตซ์แสง)
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 วงจรสวิตซ์ไปดวงโคมให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 1.5 sq.mm.
- 3.4 สายเมนจากหัวงูเห่า ให้ใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 10sq.mm. (อนุโลมให้ใช้
สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 ขนาด 6 sq.mm. เพื่อการแข่งขัน)
- 3.5 สายกราวด์ที่ต่อกับหลักกราวด์ ให้ใช้สายรหัสชนิด 60227IEC 01 ขนาด 10 sq.mm.
4. กำหนดให้ต่อวงจรเชื่อมระหว่างบาร์เทอร์มินอลนิวทรัลและบาร์เทอร์มินอลกราวด์ในตู้โหลดเซ็นเตอร์
ตามขนาดและสีของสายกราวด์
5. กำหนดให้ต่อสายเมนนิวทรัลจากหัวงูเห่าต่อเข้าบาร์เทอร์มินอลกราวด์
6. กำหนดการต่อหลักกราวด์ ให้ต่อกับบาร์เทอร์มินอลกราวด์และปล่อยลอยไว้ปลายท่อ
7. ไม่อนุญาตให้เจาะรูและมาร์กตำแหน่งเจาะรูของวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ ก่อนการแข่งขันยกเว้นอุปกรณ์ที่
คณะกรรมการจัดเตรียมให้



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ข้อกำหนดงานติดตั้งตู้ควบคุมมอเตอร์

1. การวัดระยะและติดตั้งอุปกรณ์ตามแบบที่กำหนด
2. สายไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์
 - 2.1 สายวงจรควบคุมและเครื่องวัดใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 ขนาด 1.5 sq.mm. (TIS 11-2553)
 - 2.2 สายวงจรกำลังใช้สายรหัสชนิด 60227IEC 02 ขนาด 2.5sq.mm. (TIS 11-2553)
 - 2.3 สายกราวด์วงจรประกอบเครื่องวัดใช้สายรหัสชนิด 60227 IEC 02 ขนาด 2.5 sq.mm. (TIS 11-2553) สีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลือง
3. หลอดไฟสัญญาณ กำหนดสีดังนี้ L1 = หลอดสีแดง L2 = หลอดสีเหลือง L3 = หลอดสีน้ำเงิน
4. การต่อวงจรควบคุมในตู้ควบคุมมอเตอร์ ให้ต่อจากหลักต่อสาย L1 ตามแบบวงจรควบคุมที่กำหนด
5. การต่อสายเข้าจุดต่ออุปกรณ์ให้ใช้ขั้วปลายสายด้วยหางปลาตามขนาดยกเว้นเข้าจุดต่อเทอร์มินอลบล็อก
6. การต่อเทอร์มินอลในตู้ควบคุมเป็นไปตามแบบที่กำหนด (ถ้าจุดต่อ N มากกว่าหลายจุด อนุญาตให้นำไปต่อบริเวณที่ไม่ได้กำหนดตามแบบได้ แต่จุด N ตามแบบต้องมีเหมือนเดิม)
7. สวิตช์ลูกกลอยให้ติดตั้งตำแหน่งตามแบบที่กำหนดและลอยเหนือพื้น
8. เจาะรูด้านล่างตู้ควบคุมมอเตอร์ ขนาด 25 mm. จำนวน 2 รู พร้อมใส่คอนเนคเตอร์และบุชชิ่ง
9. สายวงจรกำลังต่อผ่าน CT (ไม่พันรอบ CT)
10. Three - Phase Monitoring Relay ไม่ทำงานตามเงื่อนไขการลำดับเฟส ให้คณะกรรมการบริษัท เอบีบี จำกัด เป็นผู้ปรับแต่งเพื่อให้สามารถทดสอบวงจรขั้นต่อไปได้

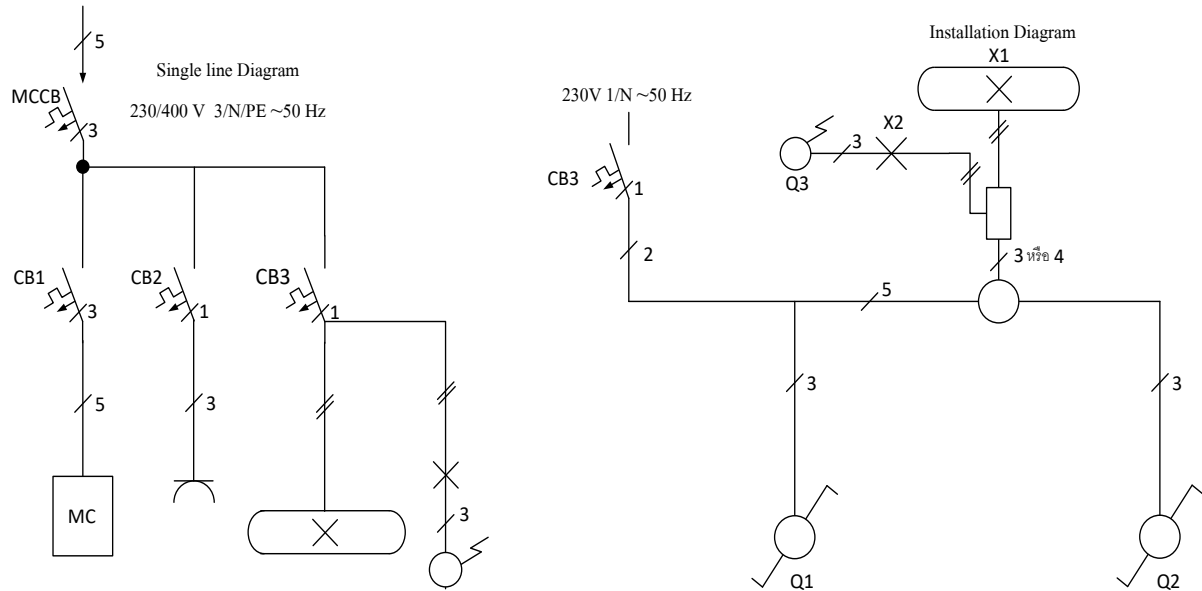
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ผู้เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมมาเอง

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



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 1 วงจรการติดตั้งการเดินสายด้วยท่อร้อยสาย

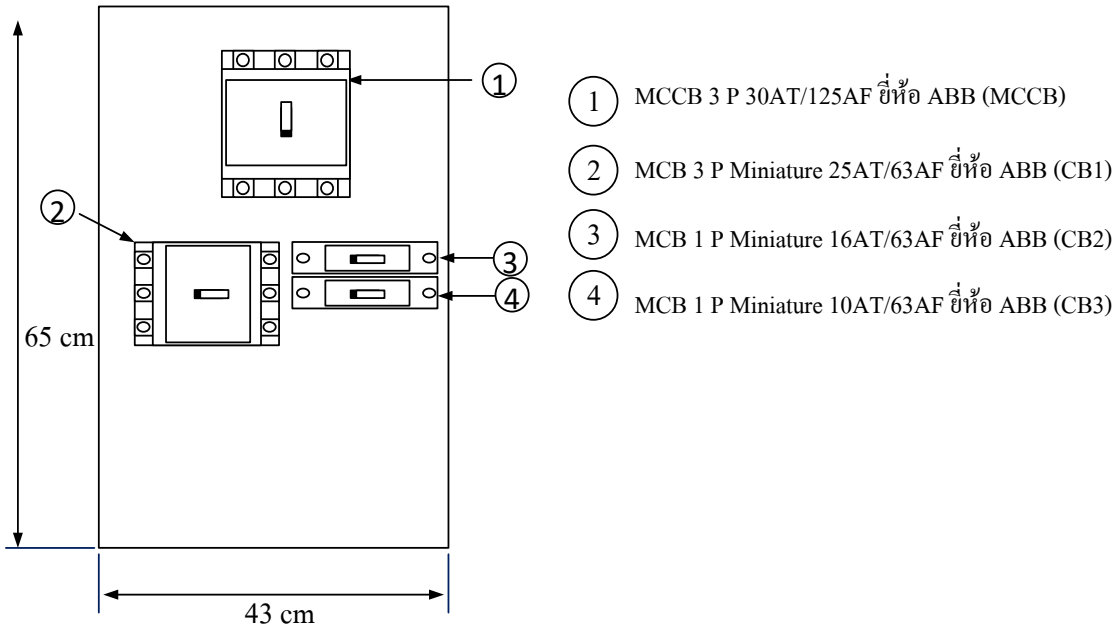


- X1 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1 x 18 W
- X2 หลอดแอลอีดี/หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์
- Q1,Q2 สวิตช์ 3 ทาง
- Q3 สวิตช์แสง 230V 3A 50Hz ชนิด 3 สาย
- MC ตู้ควบคุมมอเตอร์



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

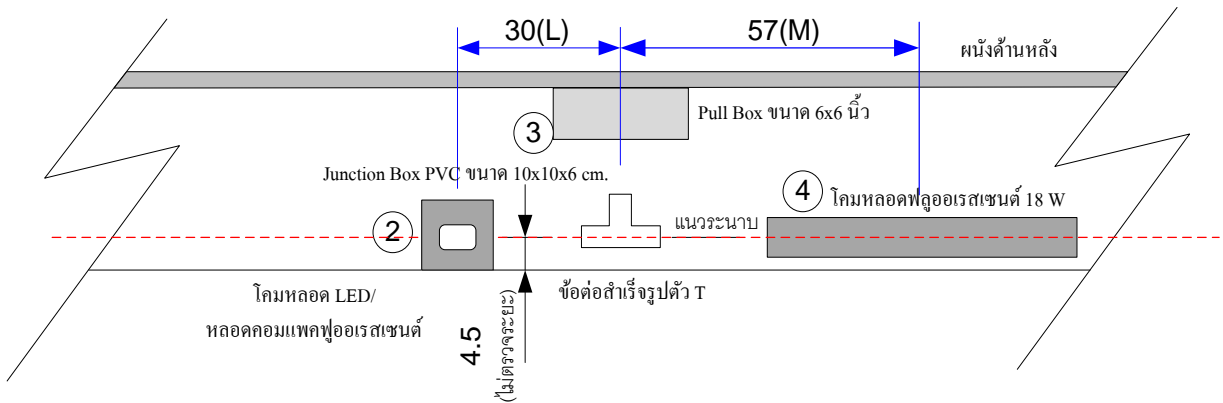
แบบที่ 2 แสดงรายละเอียดอุปกรณ์และตำแหน่งการยึดอุปกรณ์ภายในตู้โหลดเซ็นเตอร์



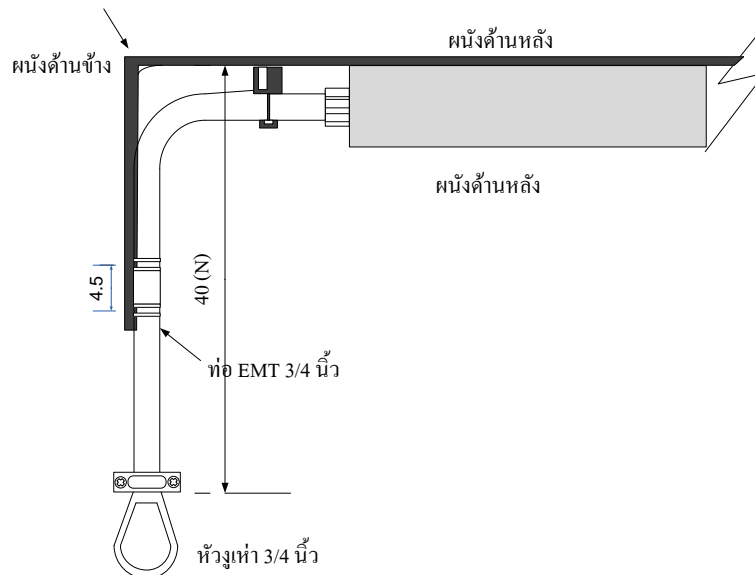


เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบแสดงขยายการติดตั้ง โคมฟลูออเรสเซนต์, Pull Box และ Photo Switch ด้านบน (หน่วยเป็นเซนติเมตร)



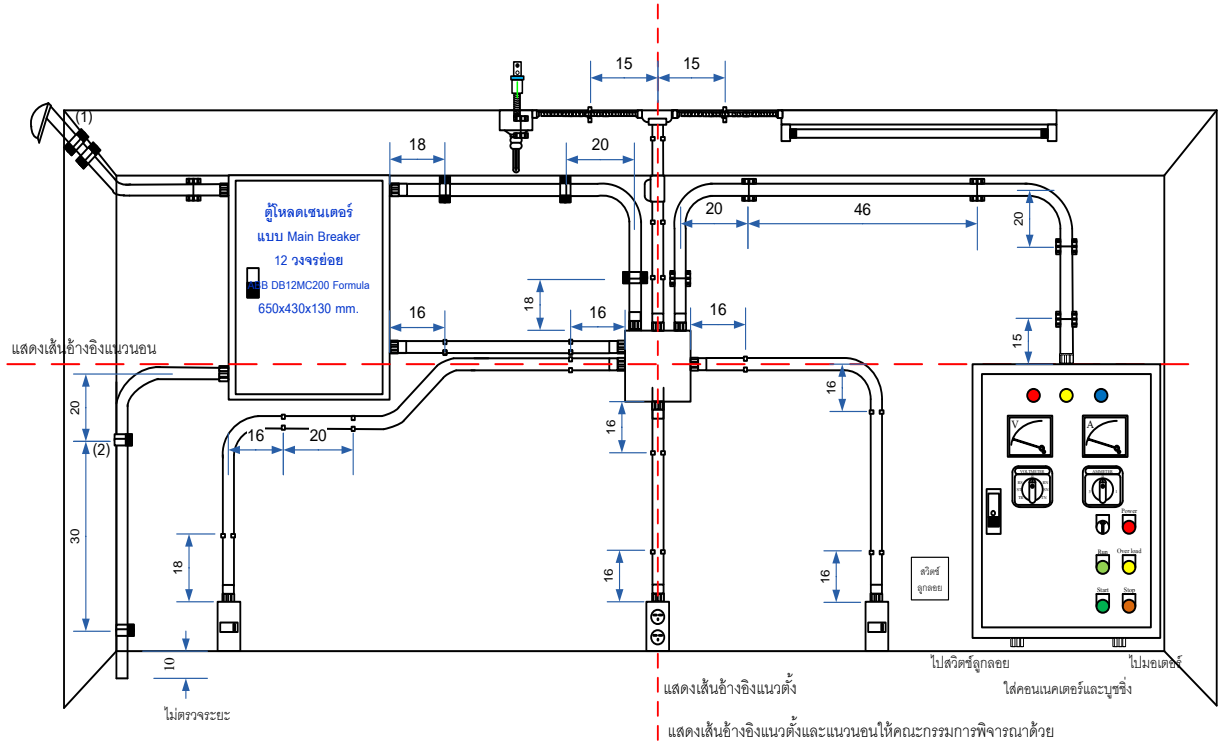
แบบแสดงขยายการติดตั้งตู้ Switch Broad ด้านบน (หน่วยเป็นเซนติเมตร)





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

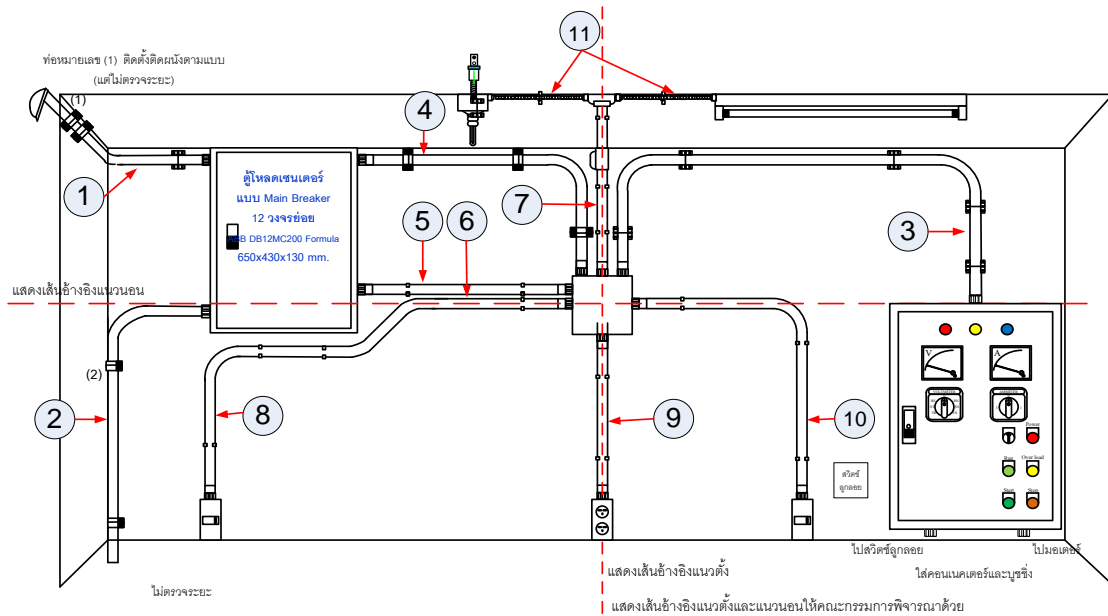
แบบที่ 4 แสดงตำแหน่งระยะการยึด strap (หน่วยเป็นเซนติเมตร)





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 5 แสดงรายละเอียดชนิดของท่อร้อยสายและการจับยึด

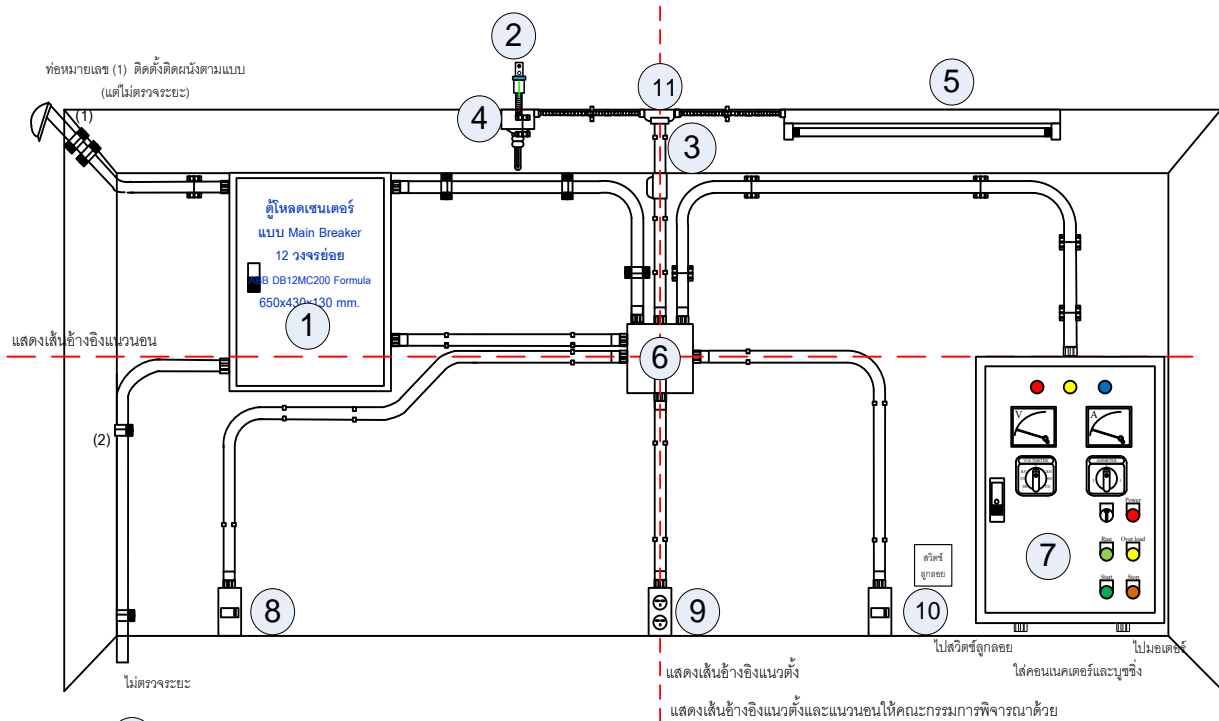


- ① ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว จับยึดด้วย Double hole strap และแคล้มประกบ
- ② ท่อ EMT ขนาด 1/2 นิ้ว ดัดค่อม้าจับยึดด้วย Single hole strap และดัดค่อม้า
- ③ ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว ดัดเป็นรูปตัว U จับยึดด้วยแคล้มประกบ
- ④ ท่อ EMT ขนาด 3/4 นิ้ว จับยึดด้วย Double hole strap และดัดค่อม้า
- ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ท่อ PVC สีขาว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



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 6 แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์การเดินสายด้วยท่อร้อยสาย (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

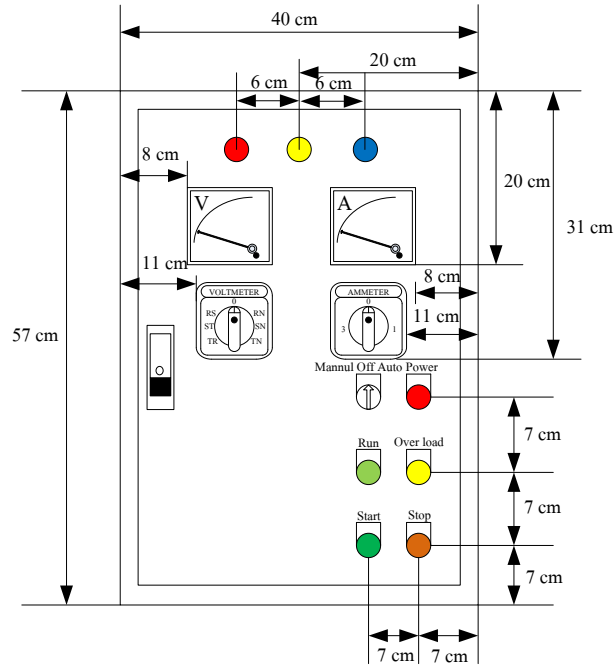


- 1 ตู้โหลดเซนเตอร์ แบบ Main Breaker 12 วงจรย่อย ABB DB12MC200 Formula ขนาด 650x430x130
- 2 Photo switch ชนิด 3 สาย
- 3 ช่องต่อสำเร็จรูปแบบเปิดได้ 90 องศา ใช้กับท่อ PVC สีขาว 20 mm.
- 4 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 11 W พร้อมขั้วหลอดติดตั้งบนฝา Junction box 10x10x6 cm
- 5 โคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 W
-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



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 7 แสดงตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์หน้าตู้ Control

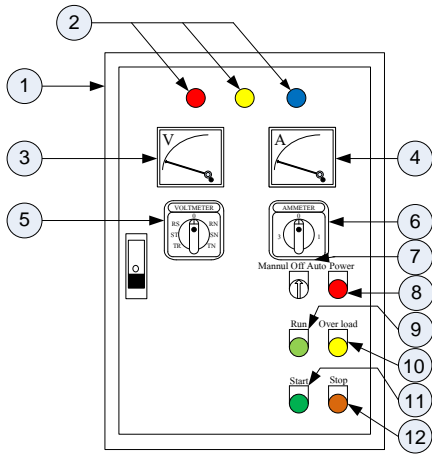


หมายเหตุ ตู้ควบคุมมอเตอร์ ให้ผู้จัดการแข่งขันทำการเจาะรูหน้าตู้และทางเข้าสาย



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 8 แสดงรายละเอียดและการจัดวางอุปกรณ์หน้าตู้ควบคุมมอเตอร์

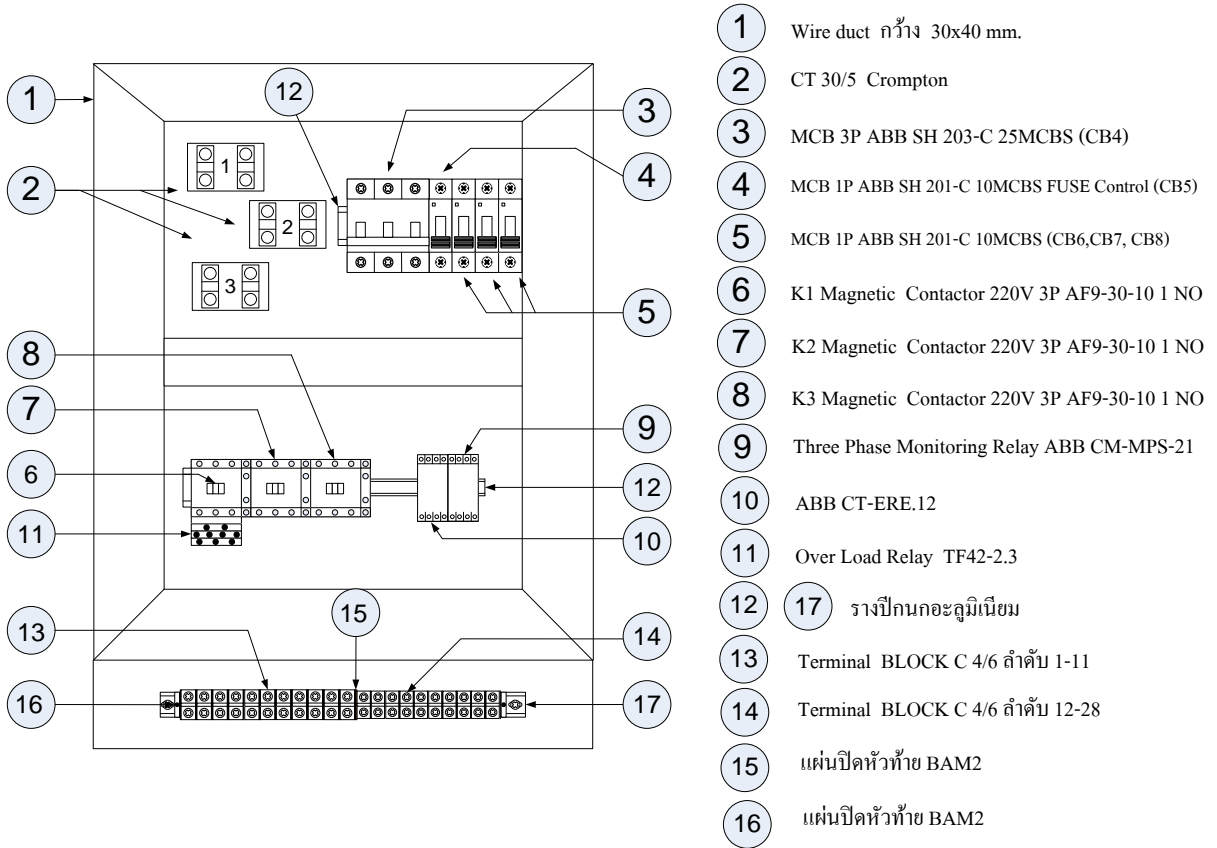


- 1 ตู้เบอร์ด์ 3 PMK
- 2 Pilot Lamp 220V 22 mm.RYB (CL-523)
- 3 Voltmeter 0-500V ขนาด 96-96 mm.
- 4 Ammeter 0-30A ขนาด 96-96 mm.
- 5 Selector Volt.
- 6 Selector Amp.
- 7 Selector Switch 2 ON (C3SS1-10R)
- 8 Pilot lamp Power 22 mm.(CL-523)
- 9 Pilot lamp Run 22 mm.(CL-523)
- 10 Pilot lamp Over load 22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



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 9 แสดงรายละเอียดและการจัดวางอุปกรณ์ภายในตู้ Control

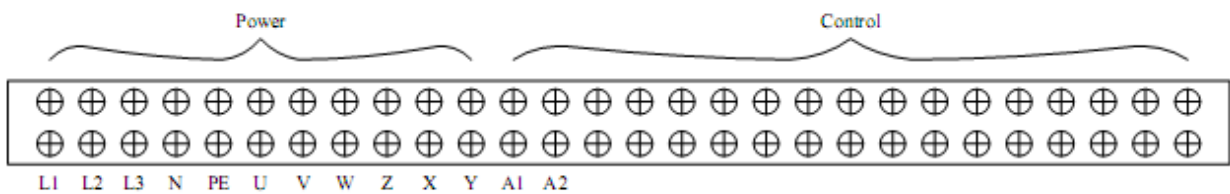




เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 10 แสดง รายละเอียดการต่อสายเข้า Terminal ภายใน

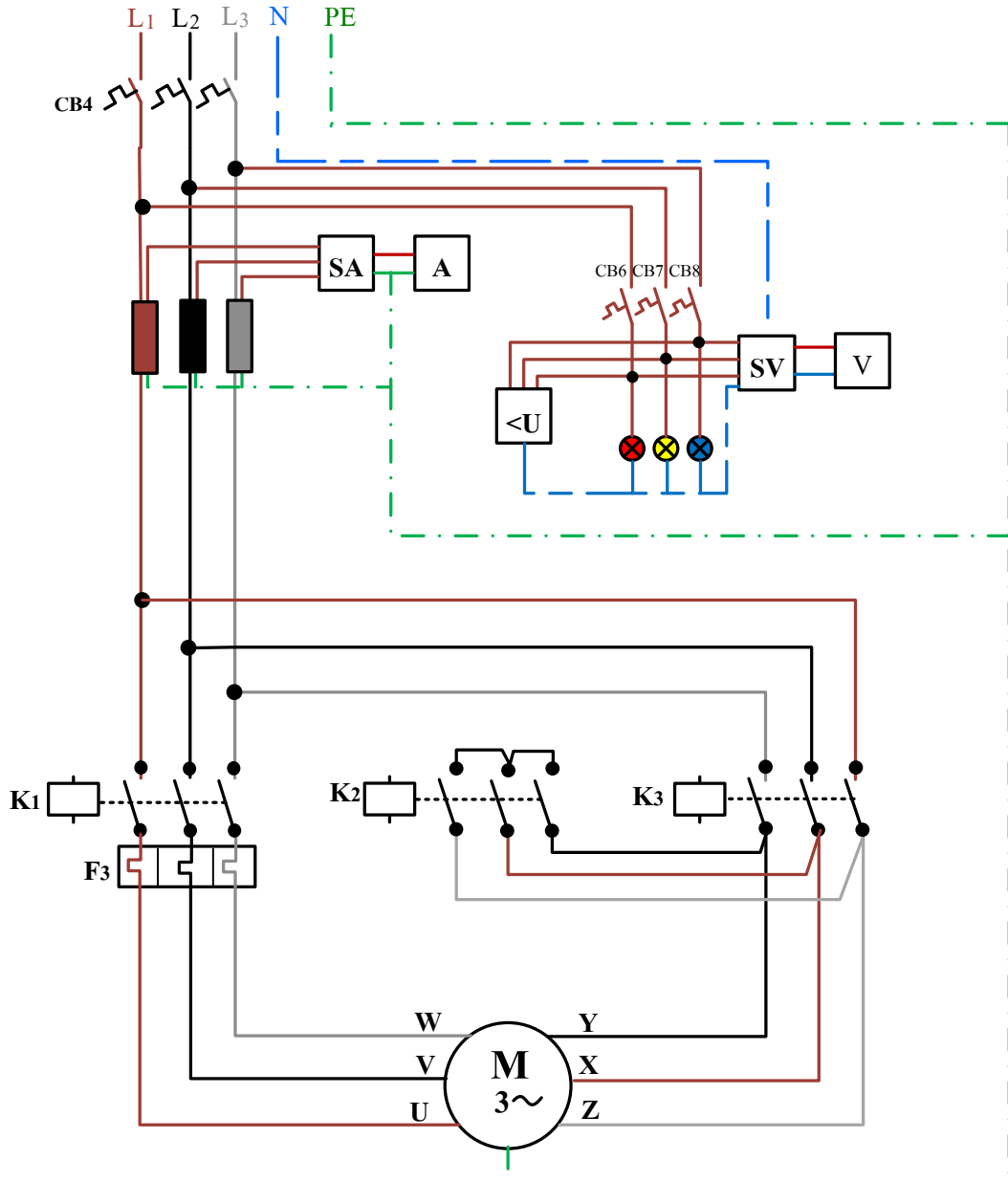
- หมายเหตุ
1. Terminal BLOCK ไม่ต้องใช้หางปลา
 2. จุดต่อ N ต่อตามแบบแต่สามารถต่อพ่วงในส่วนของ Control ควบ





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

แบบที่ 12 แสดงวงจรกำลัง





เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย (ทุกรายการ)

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
	งานติดตั้ง			
1	ท่อ EMT 3/4" ยี่ห้อม.....	2	เส้น	
2	Connector + Locknut EMT 3/4" + บุษซึ่ง	7	ตัว	
3	แคลมป์Strap Double Hold 3/4"	5	ตัว	
4	ประกบราง C EMT 3/4"	6	คู่	
5	ราง C	1	เส้น	
6	หัวงูเท้า 3/4"	1	ตัว	
7	ท่อ EMT 1/2"ยี่ห้อม	1	เส้น	
8	Connector + Locknut EMT 1/2" + บุษซึ่ง	1	ตัว	
9	แคลมป์Strap single Hold 1/2"	2	ตัว	
10	ท่อ PVC 20 mm. ยี่ห้อม	2	เส้น	
11	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้PVC 20 mm.	1	ตัว	
12	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้ตัว T PVC20 mm.	1	ตัว	
13	Connector PVC 20 mm.	9	ตัว	
14	ConnectorPVC ท่ออ่อน ขนาด 20mm.	2	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 , สวิตซ์แสง)	1	เส้น	
19	สวิตซ์แสง 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	สวิตซ์ 2 ทางยี่ห้อม	2	ตัว	
26	ฝาครอบ 1 ช่องยี่ห้อม	2	ฝา	
27	เต้ารับ 1 เฟส มีกราวด์แบบคู่ยี่ห้อม	1	ตัว	
28	ฝาครอบเต้ารับยี่ห้อม	1	ฝา	
29	เทปพันสายไฟฟ้า	1	ม้วน	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
30	สกรูเกลียวปล้อยยาว 1"	100	ตัว		
31	สกรูเกลียวปล้อยยาว 1/2"	100	ตัว		
32	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีน้ำตาล # 6sq.mm.	3	เมตร		
33	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีดำ # 6 sq.mm.	3	เมตร		
34	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีเทา # 6 sq.mm.	3	เมตร		
35	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีฟ้า # 6 sq.mm.	3	เมตร		
36	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 10 sq.mm.	3	เมตร		
37	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีฟ้า # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
38	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีเขียวแถบเหลือง # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
39	สายรหัสชนิด 60227 IEC 01 สีน้ำตาล # 2.5 sq.mm.	15	เมตร		
40	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีดำ # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
41	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีเทา # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
42	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีน้ำตาล # 1.5 sq.mm.	20	เมตร		
43	สายรหัสชนิด 60227IEC 01 สีฟ้า # 1.5 sq.mm.	5	เมตร		
44	ไวร์นัต No.33 (สีเหลือง)	12	ตัว		
45	ไวร์นัตNo.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	สวิตช์ลูกกลอย	1	ตัว		
52	หลักกราวด์ขนาด ยาว 30 cm.	1	อัน		
53	แคลมป์หัวใจยึดแท่งกราวด์	1	อัน		



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
	ตู้คอนโทรล				
1	ตู้ No. 3ยี่ห้อ 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		
6	CT 30/5 ยี่ห้อ crompton	3	ตัว		
7	Amp meter 30/5A 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 60227IEC 02 สีน้ำตาล 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
23	สายรหัสชนิด 60227IEC 02 สีดำ 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
24	สายรหัสชนิด 60227IEC 02 สีเทา 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
25	สายรหัสชนิด 60227IEC 02 สีน้ำตาล 1.5 sq.mm.	50	เมตร		
26	สายรหัสชนิด 60227IEC 02 สีฟ้า 1.5 sq.mm.	10	เมตร		
27	สายรหัสชนิด 60227IEC 02 สีเขียว/เหลือง 2.5 sq.mm.	10	เมตร		



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
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	รางปีกนกะอะคูมิเนียม	1	เส้น		
33	ใส่ไก่ 15 m.m.	1	เมตร		
34	สกรูหัวส่วน 1/2"	100	ตัว		
35	สกรู 1/2."	50	ตัว		
36	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 2.5 sq.mm.)	2	อัน		



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท 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	ใช้หมุนเวียน
3	Amp meter 30/5 A 96 x 96 mm.	1	ตัว	ใช้หมุนเวียน
4	Voltmeter 0-500 V 96 x 96 mm.	1	ตัว	ใช้หมุนเวียน
5	Selector Amp ยี่ห้อ crompton	1	ตัว	ใช้หมุนเวียน
6	Selector Volt ยี่ห้อ crompton	1	ตัว	ใช้หมุนเวียน
7	Name Plate Ø 25 (ติดหน้าตู้)	9	ตัว	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
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.	15	เมตร		
9	สายรหัสชนิด IEC 01 สีดำ # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
10	สายรหัสชนิด IEC 01 สีเทา # 2.5 sq.mm.	10	เมตร		
11	สายรหัสชนิด IEC 01 สีน้ำตาล # 1.5 sq.mm.	20	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.	50	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 การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย
ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท เอปียี จำกัด

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
1	Load Center แบบ Main Breaker 12 ช่อง ยี่ห้อ ABB DB12MC200Formula	1	ใบ	
2	ABB MCCB 3P 30AT/125AF 10kA	1	ตัว	
3	ABB MCB 3P 25AT/63AF 6kA SH203-C25	2	ตัว	
4	ABB MCB 1P 10AT/63AF 6 kA SH201-C10	5	ตัว	
5	ABB MCB 1P 16AT/63AF 6 kA SH201-C16	1	ตัว	
6	Magnetic Contactor 220 V 3P AF09-30-10 100-250 VDC 1 NO Auxiliary + Contact ติดด้านหลัง CA4-01 1 NC	3	ตัว	
7	ABB Thermal Overload Relay TF42-2.3	1	ตัว	
8	Timer ABB CT-ERE.12	1	ตัว	
9	Three-phase monitoring relay CM-MPS -21 ยี่ห้อ ABB	1	ตัว	
10	Terminal Block C 4/6 Grey	60	ตัว	
11	แผ่นปิดหัวท้าย BAM2 , (Terminal Block C 4/6 Grey)	3	ตัว	
12	Push bottom Switch 1 NO,1 NC.GREEN (CP1-10G-11)	1	ตัว	
13	Push bottom Switch 1 NO, 1 NC. RED (CP1-10R-11)	1	ตัว	
14	Pilot Lamp 220 V. Ø 22 m.m. (R, Y, B, G) (CL-523)	6	ตัว	
15	RED Emergency Switch E-Stop Twis#40mm.#CE4T-10R-11	1	ตัว	
16	Selector Switch 2 NO.(C3SS1-10R)	1	ตัว	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการอุปกรณ์แข่งขันทักษะวิชาชีพสาขาการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย

ส่วนของสถานศึกษา (ค่าลงทะเบียนวัสดุ)

ค่าลงทะเบียนราคาวัสดุที่ผู้เข้าแข่งขันในวันรายงานตัว โดยคณะกรรมการจัดการแข่งขัน/เจ้าภาพสถานที่จัดซื้อไว้
ให้เป็นจำนวนเงิน = - บาท (.....)

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
	งานติดตั้ง			
1	ท่อ EMT 3/4" ยี่ห้อม.....	2	เส้น	
2	Connector + Locknut EMT 3/4" + บูชชิง	7	ตัว	
3	แคลมป์Strap Double Hold 3/4"	5	ตัว	
4	ประกับริง C EMT 3/4"	6	คู่	
5	ราง C	1	เส้น	
6	หัวงูเห่า 3/4"	1	ตัว	
7	ท่อ EMT 1/2" ยี่ห้อม	1	เส้น	
8	Connector + Locknut EMT 1/2" + บูชชิง	1	ตัว	
9	แคลมป์Strap single Hold 1/2"	2	ตัว	
10	ท่อ PVC 20 mm. ยี่ห้อม	2	เส้น	
11	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้ PVC 20 mm.	1	ตัว	
12	ข้อต่อสำเร็จรูปเปิดฝาได้ตัว T PVC20 mm.	1	ตัว	
13	Connector PVC 20 mm.	9	ตัว	
14	Connector PVC ท่ออ่อน ขนาด 20mm.	2	ตัว	
15	ท่อ PVC อ่อนขนาด 20 mm.	1	เมตร	
16	แคลมป์ก้ามปู PVC 20 mm.	17	ตัว	
17	หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์/หลอด LED พร้อม ขาหลอด	1	ชุด	
18	เหล็กกรู (จับยึด , สวิตซ์แสง)	1	เส้น	
19	สวิตซ์แสง 3 A (3 สาย)	1	ตัว	
20	น็อตตัวผู้+ ตัวเมีย ขนาด 8 มม.ยาว 1/2"	2	ตัว	
21	โคมชุดฟลูออเรสเซนต์FL set 1x18 W	1	ชุด	



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการ	จำนวน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
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 ทางยี่ห้อมี	2	ตัว		
26	ฝาครอบ 1 ช่องยี่ห้อมี	2	ฝา		
27	เต้ารับ 1 เฟส มีกราวด์แบบคูยี่ห้อมี	1	ตัว		
28	ฝาครอบเต้ารับยี่ห้อมี	1	ฝา		
29	เทปพันสายไฟฟ้า	1	ม้วน		
30	สกรูเกลียวป้อยยาว 1"	100	ตัว		
31	สกรูเกลียวป้อยยาว 1/2"	100	ตัว		
32	ไวร์นอต No.33 (สีเหลือง)	12	ตัว		
33	ไวร์นอต No.44 (สีแดง)	5	ตัว		
34	สวิตช์ลูกลอย	1	ตัว		
35	หลักกราวด์ขนาด ยาว 30 cm.	1	อัน		
36	แคลมป์หัวใจยึดแท่งกราวด์	1	อัน		
	ตู้คอนโทรล				
37	Wire duck กว้าง 30 mm. สูง 40 mm.	1	เส้น		
38	Cable Ties 4"(ขาว)	1	ถุง		
39	หางปลาแฉก 1.25 – 3 S (สีแดง)	200	ตัว		
40	หางปลาแฉก 2 – 3 S (สีน้ำเงิน)	100	ตัว		
41	หางปลาแบบเข็ม(พิน) 1.25 – 3 S (สีแดง)	50	ตัว		
42	รางปีกนกะลุมิเนียม	1	เส้น		
43	ใส่ไก่ 15 m.m.	1	เมตร		
44	สกรูหัวส่วน 1/2"	100	ตัว		
45	สกรู 1/2."	50	ตัว		
46	หางปลากลม (ใช้กับสายขนาด 2.5 sq.mm.)	2	อัน		



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

รายการประเมินการตรวจให้คะแนน

ที่	รายการตรวจ	คะแนน เต็ม	ได้ คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
1	กิจนิสัย	15		
	1.1 การจัดเตรียมเครื่องมือ	2		จัดวางเครื่องมือก่อนและขณะ ปฏิบัติงานได้เรียบร้อย ตัดครั้ง ละ 1 คะแนน
	1.2 - การใช้เครื่องมือตัดและตัดท่อ EMT - การใช้เครื่องมือตัดและตัดท่อ PVC - การใช้เครื่องมือลบคมท่อ - การใช้เครื่องมือร้อยสาย - การใช้เครื่องมือสมบูรณ์สำหรับงานติดตั้งท่อไฟฟ้า	5		ใช้เครื่องมือถูกต้องได้ 5 คะแนน ใช้เครื่องมือผิดตัดครั้งละ 1 คะแนน
	1.3 การแต่งกาย	1		ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนดได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน)
	1.4 ความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน	3		มีการทำความสะอาดพื้นที่หลัง ปฏิบัติงาน ได้ 3 คะแนน ไม่มีการทำความสะอาดพื้นที่ หลังปฏิบัติงาน ได้ 0 คะแนน
	1.5 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	3		ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้ 3 คะแนน ปฏิบัติงานไม่มีความปลอดภัย ตัดครั้งละ 1 คะแนน
	1.6 ปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1		ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการติดตั้ง ถูกต้องครบถ้วน ได้ 1 คะแนน ปฏิบัติงานผิดขั้นตอนการติดตั้ง ได้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการตรวจ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
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 วงจรในตู้โหลดเซนเตอร์	5		-การวางตำแหน่ง ติดตั้ง และเลือกใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ ถูกต้องตามแบบที่ 1 และแบบที่ 2 -วงจรเซอร์กิตเบรกเกอร์ควบคุม วงจรไฟฟ้าแสงสว่างและวงจรเต้ารับ ถูกต้องตามแบบที่ 1 และ แบบที่ 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 การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการตรวจ	คะแนน เต็ม	ได้ คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
	3.4 วงจรเต้ารับพร้อมสายกราวด์	5		เต้ารับทำงานถูกต้อง (ถูกต้องตามแบบได้ 5 คะแนน ผิด ให้ 0 คะแนน)
4	ความถูกต้องวงจร	75		
	4.1 วงจรควบคุมแบบอัตโนมัติ	15		- ปรับสวิตช์ไปตำแหน่ง Auto และทำงานตามลำดับ ถูกต้อง (ทำงาน 15คะแนน ไม่ทำงาน0 คะแนน)
	4.2 วงจรควบคุมแบบด้วยมือ	15		- ปรับ สวิตช์ ไป ตำแหน่ง Manual และทำงานตามลำดับ ถูกต้อง(ทำงาน 15 คะแนน ไม่ทำงาน0 คะแนน)
	4.3 วงจรกำลัง(หมายเหตุ วงจรควบคุมข้อ 4.1 และ 4.2 ไม่ทำงาน วงจรกำลังได้คะแนน 0 คะแนน)	20		-วงจรทำงานถูกต้อง มอเตอร์ ไฟฟ้าทำงานถูกต้อง (ทำงาน 20 คะแนน ไม่ทำงานหรือวงจร ควบคุมข้อที่ 4.1 และ 4.2 ไม่ทำงานได้ 0 คะแนน)
	4.4 วงจรเครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า	6		แสดงผลการทำงานถูกต้อง (ถูกต้องได้ 6 คะแนน ไม่ถูกต้อง ตัด จุดละ 1คะแนน)
	4.5 วงจรเครื่องวัดกระแสไฟฟ้า	3		แสดงผลการทำงานถูกต้อง (ถูกต้องได้ 3 คะแนน ไม่ถูกต้อง ตัด จุดละ 1 คะแนน)
	4.6 วงจร Phase Monitoring Relay	10		-ลำดับเฟสทำงานถูกต้อง -ทดสอบจำลองสถานการณ์ ระบบไฟฟ้าไม่ครบเฟส (ถูกต้องได้ 10 คะแนน ไม่ ถูกต้อง 0 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการตรวจ	คะแนน เต็ม	ได้ คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
	4.7 หลอดไฟแสดงผล	6		หลอดไฟฟ้าแสดงผลถูกต้อง โค้ดสีของหลอดไฟฟ้าแสดงผล ถูกต้อง (ถูกต้อง 6 คะแนน ไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
5	การติดตั้งอุปกรณ์	45		
	5.1 การวัดระยะการติดตั้งอุปกรณ์ (ระยะ A - N)	14		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะและตั้งตรงแข็งแรง -ระยะผิดจากแบบ ไม่เกิน ± 2 มิลลิเมตร ให้ 1 คะแนน ถ้าเกิน 0 คะแนน
	5.2 การติดตั้งอุปกรณ์ กล่องสวิตช์ เต้ารับ ตู้ควบคุมมอเตอร์ ท่อโลหะ ท่อพีวีซี (ตำแหน่ง Z1 - Z18)	9		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะ และตั้งตรง แข็งแรง -ระดับ (ลูกน้ำไม่ออกนอกเส้น) ให้ 0.5 คะแนน ลูกน้ำออกนอก เส้น ให้ 0 คะแนน
	5.3 การใช้อุปกรณ์จับยึดท่อ (ตำแหน่งและระยะตามแบบ)	5		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ ระยะ -ตำแหน่งและระยะผิดจากแบบ ไม่เกิน ± 3 มิลลิเมตรตัดจุดละ 0.5 คะแนน
	5.4 การติดตั้งห้วงแห่	1		ห้วงแห่ติดคว่ำลง และแข็งแรง
	5.5 การโค้งท่อ EMT(ตำแหน่งตัดโค้ง จำนวน 5 จุด)	5		โค้งตามมุม(ระยะประมาณ 6 D) ท่อไม้พีท่อไม้ย่น (ท่อพี ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.6 การโค้งท่อ PVC (ตำแหน่งตัดโค้ง จำนวน 2 จุด)	2		โค้งตามมุม(ระยะประมาณ 6 D) ท่อไม้พีท่อไม้ย่น (ท่อพี ท่อย่น ไม่ได้ระยะโค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการตรวจ	คะแนน เต็ม	ได้ คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
	5.7 การตัดท่อ PVC 45 องศา	2		โค้งตามมุม 45 องศา ท่อไม่บี้ท่อ ไม่ย่น (ท่อบี้ ท่อย่น ไม่ได้ระยะ โค้งตามมุม ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.8 การตัดคอม้าท่อ EMT (ตำแหน่งตัดคอม้า จำนวน 3 จุด)	3		ตรงจุดและเป็นไปตามแบบ คอ ม้าถูกต้อง สวยงามท่อไม่บี้ท่อไม่ ย่น (ตัดจุดละ 1 คะแนน)
	5.9 การป้องกันการบาดสาย	4		การติดตั้งถูกตำแหน่งสถานะใช้ งาน - ถ้าไม่ใส่ บุชชิ่ง ล็อคกันทคอน เนคเตอร์ ตัดจุดละ 1 คะแนน - ขนาดของรูใหญ่กว่า บุชชิ่ง ล็อคกันท คอนเนคเตอร์ตัดจุดละ 1 คะแนน - เจาะรูผิด ตัดจุดละ 1 คะแนน
6	การติดตั้งอุปกรณ์คุ้มครอง	10		
	6.1 การติดตั้ง Circuit breaker	2		ติดตั้งตามตำแหน่งและควบคุม วงจรถูกต้องตามแบบที่ 9 (ไม่คำนึงถึงระยะการติดตั้ง) ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.2 การติดตั้ง C.T.	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 9 และตัวอักษรแสดงผลของ อุปกรณ์ถูกต้อง (ไม่คำนึงถึงระยะการติดตั้ง)ถูก ให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

	6.4 การติดตั้ง Pilot Lamp	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.5 การติดตั้งสวิตช์ปุ่มกด สวิตช์ลูกศร	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่ง ให้ 0 คะแนน
	6.6 การติดตั้งเครื่องมือวัด และ ซีลิกเตอร์ สวิตช์	1		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบแบบที่ 7 และ 8 ถูกให้ 1 คะแนน ผิดตำแหน่งให้ 0 คะแนน
	6.7 การติดตั้งราง Wire Duck	2		ตำแหน่งถูกต้องตามแบบ และ เข้ามุม 45 องศา ถูกให้ 2 คะแนน ผิดตำแหน่งหรือไม่เข้ามุม 45 องศา ให้ 0 คะแนน
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)



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

7.5	การใช้หางปลาเข้าขั้วต่อสายอุปกรณ์	3		ขนาดของหางปลาถูกต้องกับขนาดของสายไฟ ยึดกับอุปกรณ์แข็งแรง ฉนวนสายอยู่ในหางปลา(ทองแดงไม่โผล่)ได้ 3 คะแนน ไม่ถูกต้อง ไม่แข็งแรง ทองแดงโผล่ (ตัดจุดละ 0.5คะแนน)
7.6	การเดินสายผ่าน C.T.	1		การเดินสายผ่าน C.T. ตามข้อกำหนดทั่วไป(ผ่านถูกต้อง 1 คะแนน ไม่ผ่าน 0 คะแนน)
7.7	การเดินสายจากเทอร์มินอลไปเข้าอุปกรณ์ฝาตู้	2		สายต้องไม่ตึงหรือหย่อนเกินไปและไม่แตะกับพื้นตู้เมื่อเปิดฝาตู้ 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 0.5คะแนน)
7.10	การเข้าขั้วสายที่เทอร์มินอลบล็อก เพื่อเดินสายจากตู้ควบคุมไปมอเตอร์	2		ถูกต้องตามแบบที่กำหนดแบบที่ 10 และสายไฟฟ้าที่เดินจากในตู้ไปหาฝาตู้ ต้องผ่านเทอร์มินอลบล็อก (ถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดตัดจุดละ 1คะแนน)
7.11	ความสวยงาม	3		-สายไฟฟ้าอยู่ในรางสายไฟ มีฝาปิดมิดชิด



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

ที่	รายการตรวจ	คะแนน เต็ม	ได้ คะแนน	จุดตรวจ / ตัวบ่งชี้
	8.5 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจร เต้ารับ	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.6 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจร แสงสว่าง	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.7 ขนาดของสายไฟที่ใช้ในวงจร กำลังมอเตอร์ (จากตู้โหลดเซ็น- เตอร์ไปยังตู้ควบคุม)	1		ใช้ขนาดสายถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.8 การกำหนดสีของสายไฟใน วงจรเต้ารับ	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ได้ 2 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.9 การกำหนดสีของสายไฟใน วงจรแสงสว่าง	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ ได้ 2 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.10 การกำหนดสีของสายไฟที่ใช้ ในวงจรควบคุมมอเตอร์	2		ใช้สีตามที่กำหนดให้ได้ 1 คะแนน (สีไม่ถูกต้องตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.11 การปกตั่วหน้าเข้ากับจุดต่อ สาย	3		ปกตั่วหน้าของสายพอดีกับจุดต่อสายและ ขันแน่นทุกจุดได้ 3 คะแนน (ตัดจุดละ 0.5 คะแนน)
	8.12 การต่อสายภายในตู้โหลดเซ็น- เตอร์	2		- ต่อวงจรเชื่อมระหว่างบาร์เทอร์มินอล นิวทรัลและบาร์เทอร์มินอลกราวด์ ในตู้ โหลดเซ็นเตอร์ตามขนาดและสีของสาย กราวด์ ถูกต้องตามแบบ ได้ 1 คะแนน(ผิด ตัดจุดละ 1 คะแนน) - ต่อสายเมนนิวทรัลจากหัวงูเห่าต่อเข้า บาร์เทอร์มินอลกราวด์ ถูกต้องตามแบบ ได้ 1 คะแนน(ผิดตัดจุดละ 1 คะแนน)
	8.13 การต่อสายกราวด์ระบบไฟฟ้า	2		- จุดต่อหลักกราวด์ ให้ต่อกับบาร์ เทอร์มินอลกราวด์และปล่อยไว้ปลายท่อ ถูกต้องตามแบบได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้อง ตามแบบ ได้ 0 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การประกวด แสดง แข่งขัน
ทักษะวิชาชีพ ทักษะพื้นฐาน และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น
ทักษะวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งไฟฟ้าด้วยท่อร้อยสาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2560-2561

				- กำหนดสีของสายไฟฟ้าถูกต้องได้ 1 คะแนน (ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน)
	8.14 ความสวยงามในตู้โหลดเซ็นเตอร์	3		- การจัดเรียงสายไฟเป็นระเบียบ และ อยู่ในดุลพินิจพิจารณาจากช่วงคะแนนต่อไปนี 3 คะแนน สวยงามมาก 2 คะแนน สวยงามปานกลาง 1 คะแนน สวยงามน้อย