

คู่มือการบำรุงรักษาตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

อาคารจุฬารัตน์ ภาคปฏิบัติ

นายประดิษฐ์ มาลาศรี

ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า

สังกัดงานบริหารและธุรการ สำนักงานคณะบดีคณะวิทยาศาสตร์

คำนำ

คู่มือการบำรุงรักษาตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อาคารจุฬารัตน์ ภาคปฏิบัติ คณะวิทยาศาสตร์ นี้จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ที่มีหน้าที่ตรวจสอบและทำการบำรุงรักษาระบบให้ดำเนินงานอย่างถูกต้อง และเป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายได้กำหนดไว้ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานประจำปีต่อไป

นายประดิษฐ์ มาลาศรี
วิศวกรไฟฟ้า

สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
1.1 หน้าที่ของผู้ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	1
1.2 หน้าที่ของเจ้าของอาคาร	1
1.3 คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติการตรวจสอบ	1
1.4 แบบที่ติดตั้งจริง	1
2. ปฏิบัติการตรวจสอบการติดตั้ง	1
2.1 การตรวจสอบและการทดสอบ	1
2.2 ผลการตรวจสอบและการทดสอบ	3
2.3 การรับรองของผู้ติดตั้ง	3
2.4 เอกสารของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	3
2.5 การบำรุงรักษา	3
3. การทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	4
4. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ FIRE ALARM	5
5. ผลการตรวจสอบและการทดสอบ	6
ภาคผนวก ก.	9
ภาคผนวก ข.	13
ภาคผนวก ค.	20

บทนำ

1. ทัวไป

1.1 **หน้าที่ของผู้ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้** ผู้ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องจัดเตรียมเอกสารที่มีการรับรองการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้วเช่น แบบที่ติดตั้งจริง คู่มือการใช้งาน แบบรายงานการตรวจสอบ (ดูภาคผนวก ข) ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2 **หน้าที่ของเจ้าของอาคาร** เจ้าของอาคาร ผู้แทน หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ต้องจัดให้มีการปฏิบัติการตรวจสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อทำการติดตั้งเสร็จแล้ว และก่อนที่จะใช้ประโยชน์อาคาร และจัดให้มีการบำรุงรักษาให้ระบบสามารถใช้งานได้ ตลอดเวลา ตามที่ได้กำหนดไว้

1.3 **คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติการตรวจสอบ** ผู้ปฏิบัติการตรวจสอบ ต้องเป็นวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1.3.1 ได้รับการฝึกอบรม โดยมีประกาศนียบัตรรับรองจากสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ในเรื่องระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือที่คล้ายกัน

1.3.2 อื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

1.4 **แบบที่ติดตั้งจริง** แบบที่ติดตั้งจริงต้องชัดเจนและมีมาตราส่วนที่เหมาะสม แนะนำให้ใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐานนี้ แบบต้องแสดงถึงสถานที่ที่ใช้อย่างชัดเจน มีรายละเอียดประกอบดังต่อไปนี้

1.4.1 ตำแหน่งและจุดต่อของบริภัณฑ์ที่ติดตั้ง ต้องสอดคล้องกับมาตรฐานนี้รวมถึงการให้หมายเลขโซนตรวจจับที่ไม่ซ้ำกัน

1.4.2 ตำแหน่งที่ต่อร่วมกับระบบอื่นเช่น ระบบจัดการอาคารและพลังงาน ศูนย์สั่งการดับเพลิง เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ใช้ควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และการควบคุมรองอื่น

1.4.3 วงจรการเดินสายของระบบ

1.4.4 ระดับความดังของเสียงแจ้งเหตุ และตำแหน่งที่วัด

2. ปฏิบัติการตรวจสอบการติดตั้ง

2.1 การตรวจสอบและการทดสอบ

ต้องมีการตรวจสอบทดสอบ และทำการบันทึกส่วนที่มีการติดตั้งใหม่ และส่วนที่มีการปรับปรุงจากการติดตั้งเดิม หรือส่วนที่เพิ่มเติมขึ้น ดังนี้คือ (ดูภาคผนวก ข)

- 2.1.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ตรวจจับทั้งหมดที่ใช้ในระบบตามแบบที่ติดตั้งจริง มีรายละเอียดดำเนินการดังนี้
- ก. ตรวจสอบชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ
 - ข. เปรียบเทียบชุดโซนตรวจจับที่ติดตั้ง ใช้งานกับแบบที่ติดตั้งจริง โดยเฉพาะจำนวนของอุปกรณ์ตรวจจับในแต่ละโซนตรวจจับ ต้องไม่เกินจำนวนที่ยอมให้ใช้ได้ตามมาตรฐาน
 - ค. ความเหมาะสมของการติดตั้งอุปกรณ์กับสภาพแวดล้อม
 - ง. ต้องไม่มีการปรับแต่งความไวของอุปกรณ์เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดของอุปกรณ์นั้น
- 2.1.2 ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักของระบบ โดยมีเซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่สามารถตัดวงจรส่วนที่มีไฟออกได้
- 2.1.3 ตรวจสอบตำแหน่งติดตั้ง ของอุปกรณ์ตรวจจับและแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน
- 2.1.4 วัดค่าต่าง ๆ ของวงจรโซนตรวจจับ ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือ แนะนำการติดตั้งของโรงงานผู้ผลิตเพื่อให้มั่นใจว่าถูกต้องตามข้อกำหนดรายละเอียดของบริภัณฑ์แต่ละตัว และวัดค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟที่ติดตั้งเทียบกับดิน (ค่าที่วัดได้ต้องไม่ต่ำกว่า 0.5 เมกะโห์ม) โดยบันทึกค่าความต้านทานที่ผิดปกติไว้ด้วย
- หมายเหตุ** ในที่ซึ่งบริภัณฑ์ที่ต่ออยู่อาจชำรุดได้จากการทดสอบค่าความต้านทานตามที่กล่าวข้างบน อาจเปลี่ยนไปใช้วิธีการทดสอบอย่างอื่นที่เหมาะสม
- 2.1.5 ทดสอบการเปิดวงจรและลัดวงจรที่อุปกรณ์ปลายสายวงจร (End of Line Device) ที่แต่ละวงจรโซนตรวจจับหรือทำการทดสอบอย่างอื่นที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจว่าสถานะขัดข้องและสถานะแจ้งเหตุทำงานถูกต้องที่ชุดโซนตรวจจับ และที่ส่วนอื่นของอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล
- 2.1.6 ทดสอบโดยการกดปุ่มสัญญาณเสียงแจ้งเหตุปุ่มแจ้งขัดข้องสำหรับโซน ตรวจจับแต่ละโซนว่าทำงานถูกต้อง ทดสอบเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักโดยการเปิดและปิดอย่างน้อย 5 ครั้ง เพื่อความมั่นใจว่าจะไม่เกิดขัดข้องกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก
- 2.1.7 ทดสอบการตอบสนองของอุปกรณ์ตรวจจับหรือจุดสัมผัสตัวอย่างที่ได้ติดตั้งไว้เพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับการปรับแต่งระดับการตรวจจับ และการแสดงผลถูกต้องระยะเวลาการตอบรับไม่เกิน 6 วินาที นับจากเวลาที่อุปกรณ์ตรวจจับทำงานจนกระทั่งแผงควบคุมหลักบันทึกการแจ้งเหตุ หรือ 30 วินาที เมื่อใช้อุปกรณ์พิสูจน์การแจ้งเหตุ (Verification)

2.1.8 ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ และอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมด

2.2 ผลการตรวจสอบและการทดสอบ

บันทึกผลของการปฏิบัติการตรวจสอบ (ตัวอย่างเช่น บันทึกแรงดันไฟฟ้าและกระแสของเครื่องประจุอุปกรณ์ตรวจจับและการระบายละเอียดบริเวณอื่น ๆ เป็นต้น ในสมุดบันทึกประวัติการทำงานจากระบบและปรับให้ระบบทำงานในสภาวะปกติ

2.3 การรับรองของผู้ติดตั้ง

ผู้ติดตั้งต้องรับรองว่าได้ติดตั้งตามมาตรฐานนี้ (ดูภาคผนวก ค) และจัดทำแบบที่ติดตั้งจริงเมื่อดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.4 เอกสารของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

กล่องหรือตู้เก็บเอกสารของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องมีเอกสารต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.4.1 แบบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ที่แสดงรายละเอียดดังนี้

ก. ตำแหน่ง และหมายเลขโซนที่ติดตั้งตามมาตรฐานนี้ (ดูภาคผนวก ก)

ข. ทางเข้าไปยังพื้นที่ปิด ที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์ไว้

ค. ตำแหน่งของระบบปรับตั้งใหม่ทุกแผงของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

2.4.2 การรับรองของผู้ติดตั้งและรายงานการตรวจสอบของผู้ปฏิบัติการตรวจสอบ (ดูภาคผนวก ข และ ค)

2.4.3 คู่มือการใช้งาน

2.4.4 สมุดบันทึกประวัติการทำงานจากระบบ (logbook)

2.5 การบำรุงรักษา

สำหรับความต่อเนื่องและมั่นคงของระบบต้องมีการจัดการบำรุงรักษาเป็นประจำมีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการบำรุงรักษา รายละเอียดของการบริการฉุกเฉินต้องบันทึกไว้ในสมุดบันทึกประวัติการทำงานจากระบบ

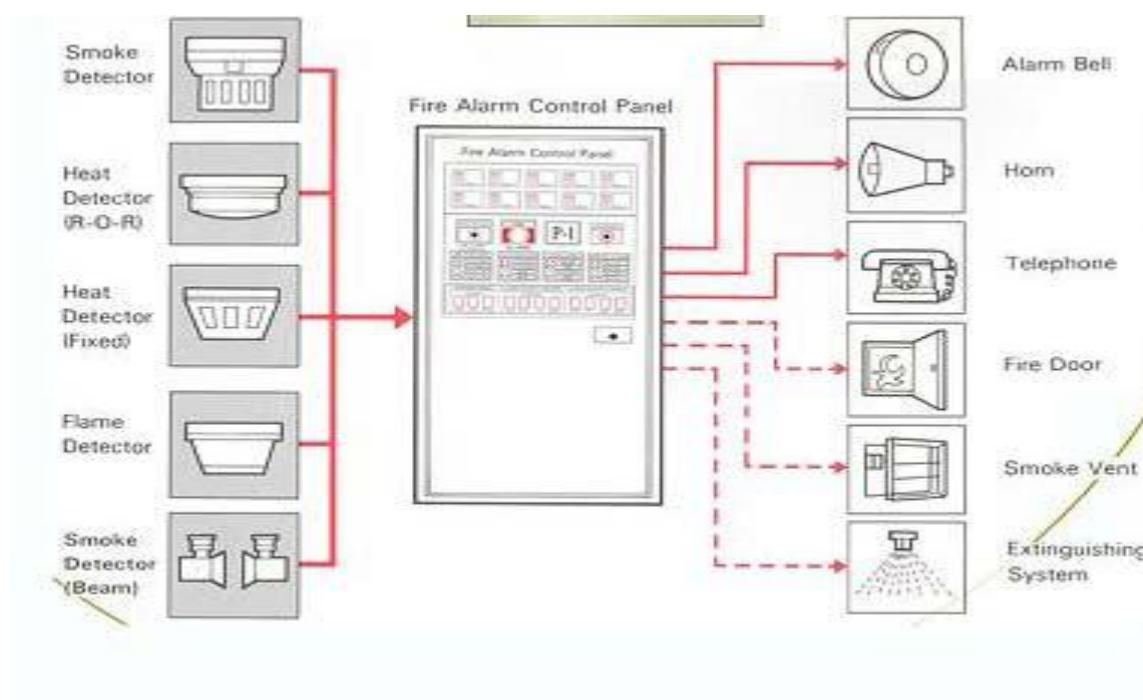
หมายเหตุ

1. ในการบำรุงรักษาระบบควรดำเนินการโดย/หรือดำเนินการร่วมกับผู้ผลิต หรือผู้แทนผู้ผลิต หรือผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนี้อย่างแท้จริง

2. เจ้าของอาคารหรือผู้แทน ต้องมีรายงานให้ทราบหรือติดป้ายบอกไว้ เมื่อมีส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบถูกตัดออก เพื่อการบำรุงรักษาหรือดำเนินการอย่างอื่นในทำนองเดียวกัน หรือเมื่อมีการต่อกลับเข้าระบบ

3. การทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นภายในอาคาร อุปกรณ์ Detector และอุปกรณ์แจ้งเหตุจะตรวจสอบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจจับ ได้แก่ Heat Detector ,Smoke Detector และ Manual Station อุปกรณ์แจ้งเหตุจะส่งสัญญาณไปที่ตู้ Fire Alarm Control และจะมีไฟแสดงที่ตู้ Annunciator Fire Alarm System เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคารจะขึ้นไปยังจุดที่เกิดเหตุเพื่อตรวจสอบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นจริงหรือไม่ และทำการแก้ไขสถานการณ์ต่อไป ถ้าไม่เกิดเหตุเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคารจะทำการ Reset ระบบ แต่หากเกิดเหตุเพลิงไหม้ในจุดที่ได้รับสัญญาณแจ้งเหตุจริง การทำงานของระบบในขั้นต่อไปหลังจากที่อุปกรณ์ Detector จะจับสัญญาณได้แล้วระบบจะมีการหน่วงเวลาประมาณ 5 นาที และจะมีสัญญาณ Bell ดังเฉพาะโซนที่เกิดเหตุ ในกรณีที่เกิดเหตุรุนแรงและไม่สามารถระงับเหตุได้ ภายในเวลาอีก 3 นาที รวม 8 นาที สัญญาณ Bell ก็จะเป็น General ทั้งอาคาร



รูปที่ 3.1 การทำงานของระบบแจ้งเพลิงไหม้

4. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ FIRE ALARM

4.1 ตู้ควบคุมระบบ Fire Alarm Control Panel ตรวจสอบทุก 1 เดือน/ครั้ง ดังนี้

- ตรวจสอบเช็คการเข้าสายต่างๆ ที่จุดปลายทาง (Terminal) บนบอร์ด (Board) เชื่อมต่อต่างๆ ภายในตู้ควบคุม
- ตรวจสอบเช็คแหล่งจ่ายไฟ และแบตเตอรี่โดยดูขั้วต่อสายกับวัดกระแสไฟเข้าออก
- ตรวจสอบเช็คดวงไฟ LED แสดงสถานะต่างๆ ทุกดวง
- ตรวจสอบเช็คสวิตช์ (Switch) ควบคุมระบบต่างๆ
- ทำความสะอาดและเช็คทำความสะอาดตู้

4.2 ตู้แผงผังแสดงผล Graphic Annunciator ตรวจสอบทุก 1 เดือน/ครั้ง

- ตรวจสอบเช็คการเข้าสายต่างๆ ที่จุดปลายทาง (Terminal) บนแผงวงจรที่ไดร์เวอร์โมดูลการ์ด (Driver Module Cards) และจุดเชื่อมต่อดวงไฟ (LED Lamp) ทั้งหมดบนแผงผังแสดงผลตำแหน่งเกิดเหตุเพลิงไหม้
- ตรวจสอบเช็คดวงไฟแจ้งเตือน (Alarm LED) ทุกดวงที่แสดงพื้นที่เกิดเหตุเพลิงไหม้บนตู้
- ตรวจสอบเสียงแจ้งเตือน (Buzzer) การเกิดเหตุเพลิงไหม้ของตู้แสดงผล
- ตรวจสอบสวิตช์ปิดเสียงแจ้งเตือน (Acknowledge) การเกิดเหตุเพลิงไหม้ของตู้แสดงผล
- ตรวจสอบสวิตช์ทดสอบดวงไฟแสดงผลทั้งหมด (Test All Lamp) บนตู้แสดงผล
- ทำความสะอาดและเช็คทำความสะอาดตู้

4.3 ตัวสัญญาณจับควันไฟ Smoke Detector ตรวจสอบทุก 3 – 6 เดือน/ครั้ง

- (กรณีที่มีฝุ่นหรือความชื้นสูงอาจต้องทำการตรวจสอบทุกเดือน) โดยการทดสอบใช้อุปกรณ์จำลองควัน เช่น สเปรย์ควันเทียม (Smoke Detector Tester) แล้วจะดูสถานะการทำงานของดวงไฟแสดงสถานะ (LED Status) ของตัวอุปกรณ์

4.4 ตัวสัญญาณจับความร้อน Heat Detector ตรวจสอบทุก 6 เดือน/ครั้ง

- โดยทดสอบอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ทั้งชนิดตรวจจับอุณหภูมิคงที่และตรวจจับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นเกินกว่าที่กำหนด (Rate of Rise / Fixed Temperature) ทดสอบโดยการวัดไฟเข้าอุปกรณ์ ตัวอุปกรณ์ว่าปกติหรือไม่

4.5 ตัวกดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ Manual Station ตรวจสอบทุก 1 เดือน/ครั้ง

- โดยทดสอบการใช้งานจริง เช่น ดึงคันโยกลง (Pull Down) หรือ กดปุ่ม (Push Button) หรือแบบทุบกระจกให้แตก (Break glass) ในกรณีรวมคีย์สวิตช์ (Key switch) ในตัวอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือผู้ใช้ (Manual Station) เพื่อทำระบบส่งสัญญาณเตือนทันทีแบบพร้อมกันทั้งหมด (General Alarm) จะทดสอบโดยการใช้กุญแจไขที่คีย์สวิตช์

4.6 ตรวจสอบปัญหา (Trouble) ต่างที่เกิดขึ้นในระบบดังนี้

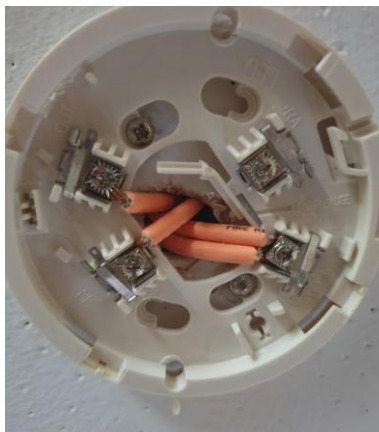
- เชื่อว่าปัญหา (Trouble) เกิดขึ้นจากสาเหตุใด
- สรุปว่าปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไขแต่หากเป็นปัญหาที่เกิดจากสายไฟฟ้า เช่น สายขาดกับสายหลุดจากจุดเชื่อมต่อกับความผิดพลาดที่กราวนด์ (Ground Fault) หรือพบอุปกรณ์เสียหายจำเป็นต้องตรวจเช็คและแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์

5. ผลการตรวจสอบและการทดสอบ

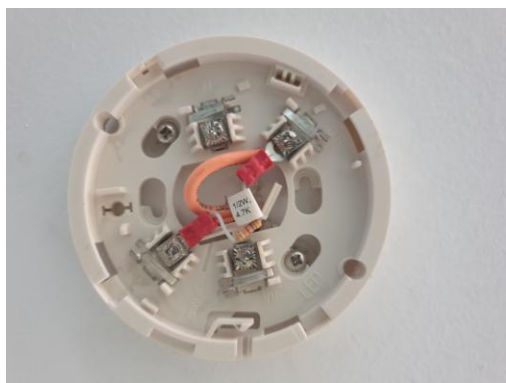
บันทึกผลของการปฏิบัติการตรวจสอบ เช่น บันทึกแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของเครื่องประจุ อุปกรณ์ตรวจจับ และการระบุรายละเอียดบริบทอื่นๆ เป็นต้น ในสมุดบันทึกประวัติของการทำงานของระบบ และปรับให้ระบบทำงานในสภาวะปกติ



รูปที่ 5.1 การทดสอบ Smoke Detector



รูปที่ 5.2 ตรวจเช็คขั้วการเข้าสาย อุปกรณ์ Smoke Detector และ Heat Detector



รูปที่ 5.4 ตรวจเช็ควัดค่าความต้านทานแต่ละโซน



รูปที่ 5.5 ทำการตรวจเช็คและทำความสะอาดตู้ควบคุมสัญญาณเตือนเพลิงไหม้



รูปที่ 5.6 ทำการตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่



รูปที่ 5.7 ทำการทดสอบการทำงานตัวกดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ Manual Station

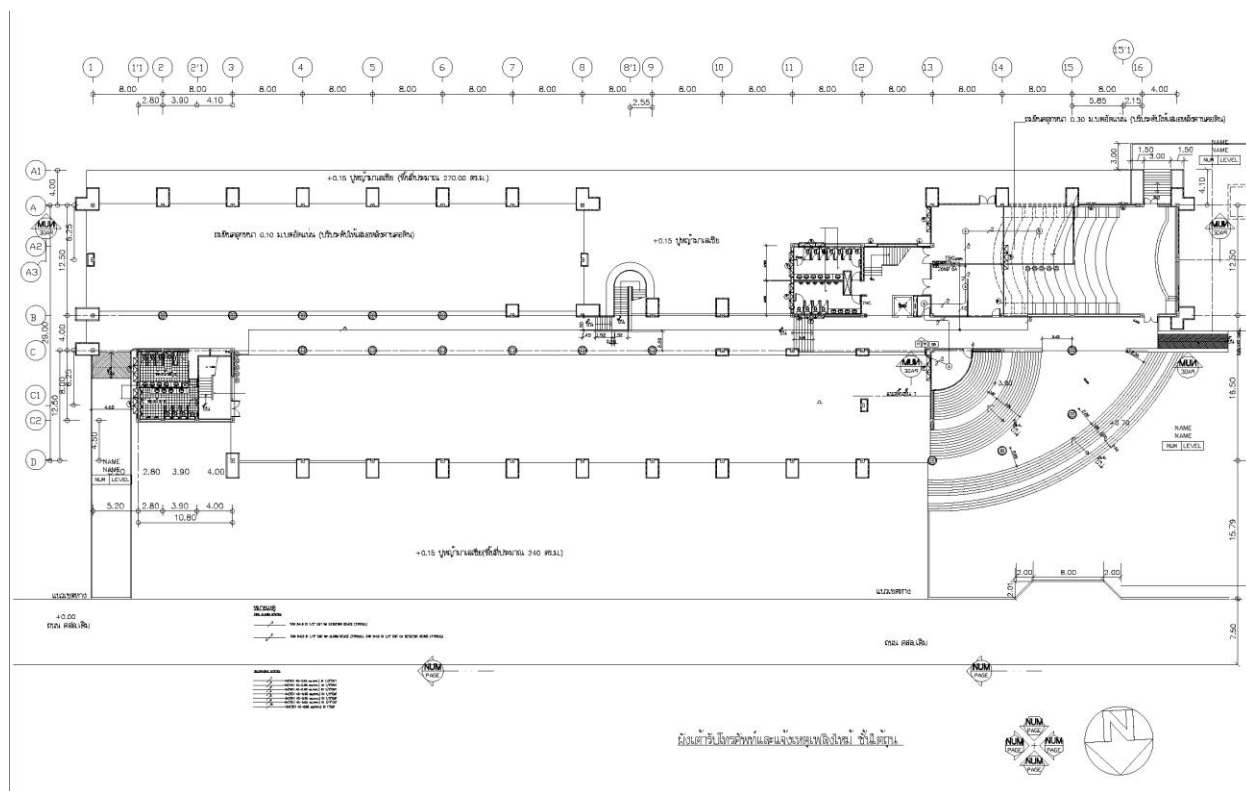


รูปที่ 5.8 ทดสอบกระดิ่ง และวัดค่าความดังตามมาตรฐาน

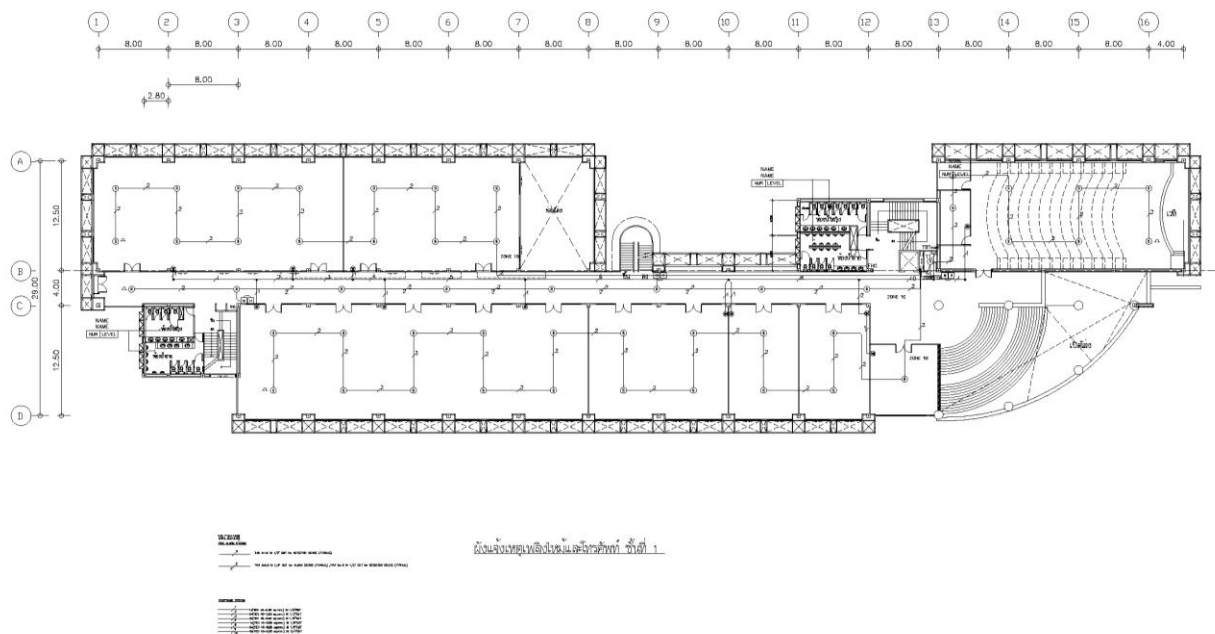
ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

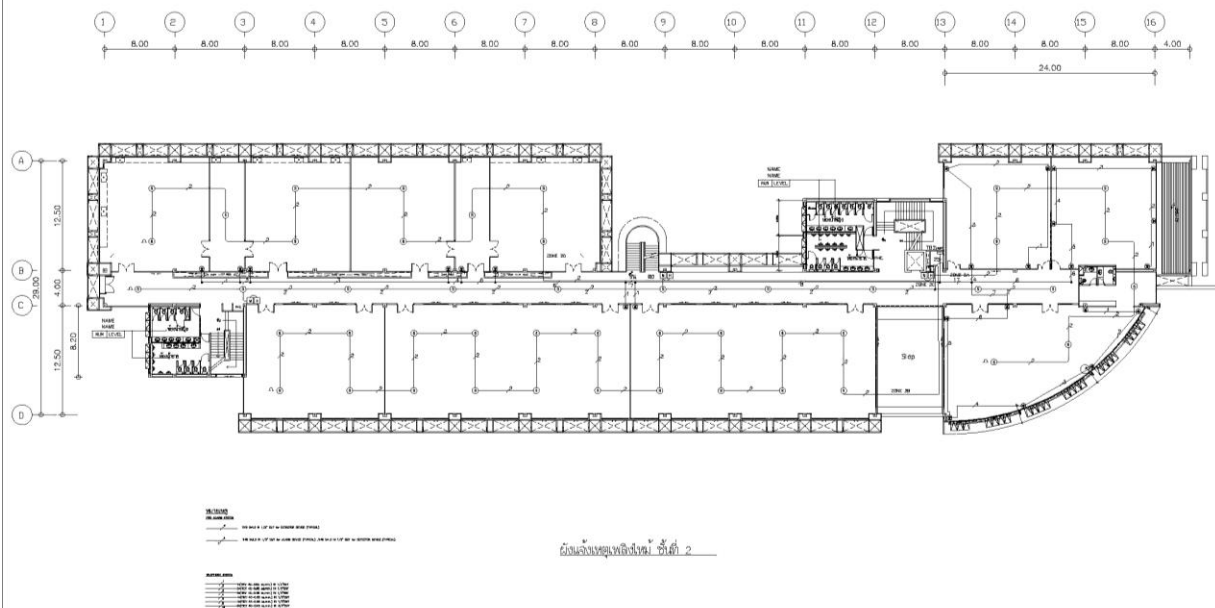
สัญลักษณ์	รายละเอียด
M	อุปกรณ์เริ่มสัญญาณด้วยมือ (Manual Station)
H	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน
S	อุปกรณ์ตรวจจับควัน
B	กระดิ่ง (Bell)
Ω	อุปกรณ์ปลายสายวงจร (End of Line Device)
FCP	แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel)
ANN	แผงแสดงผล (Annunciator Panel)
—	สายวงจรระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
Zone #n	โซนตรวจจับลำดับที่ n



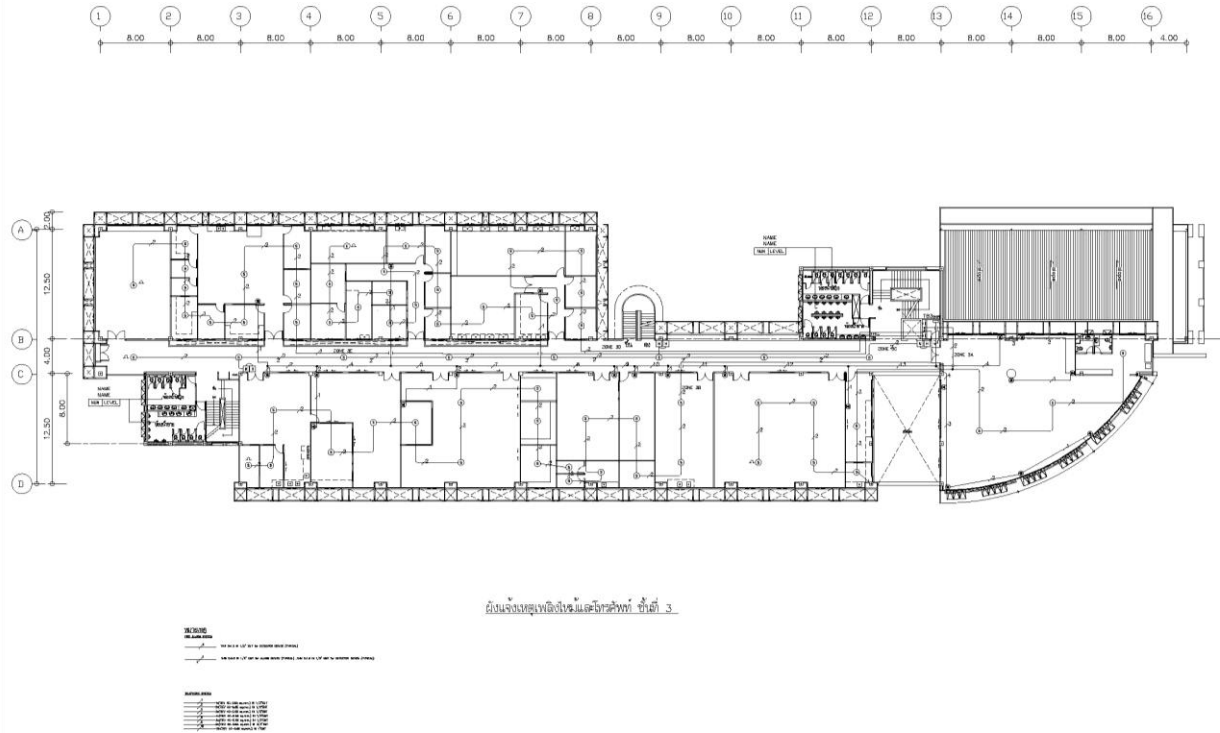
รูปที่ ก.1 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้น G อาคารจุฬาภรณ์



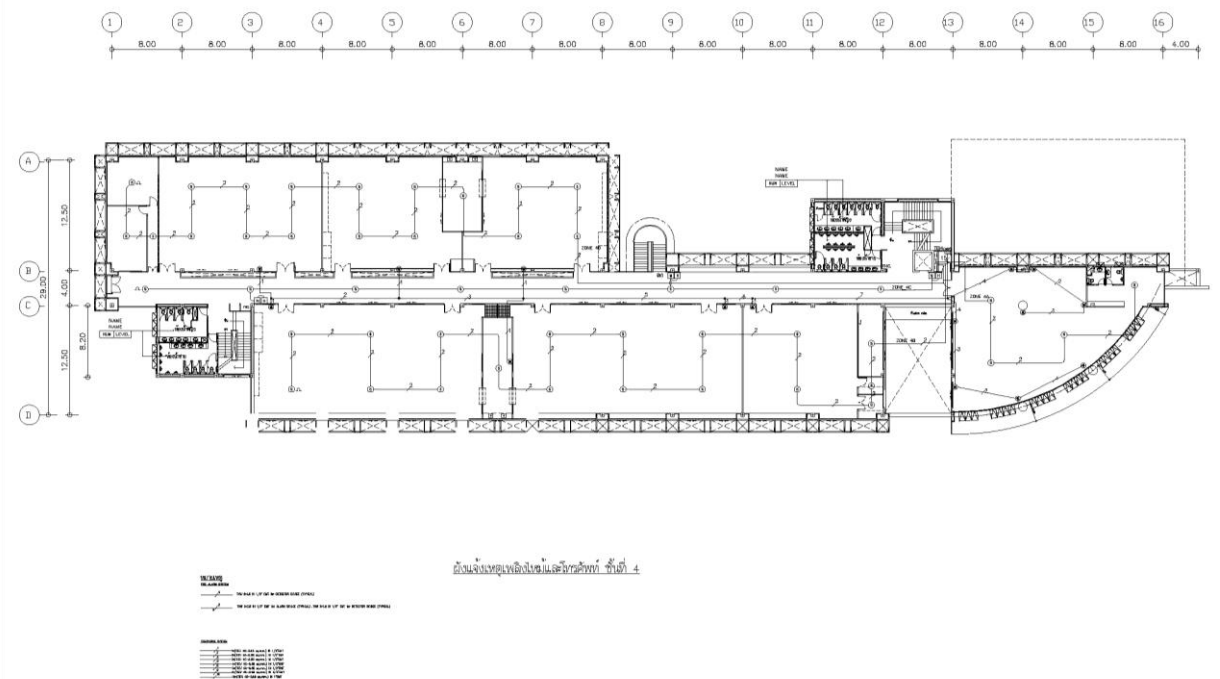
รูปที่ ก.2 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้น 1 อาคารจุฬารักษ์



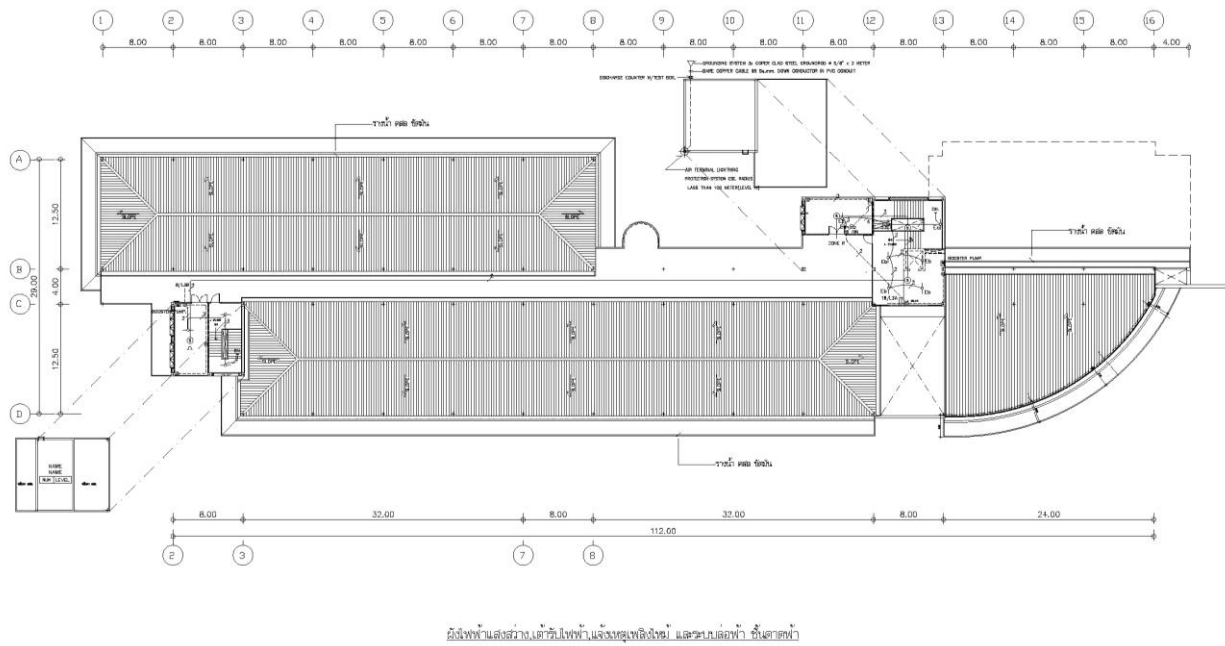
รูปที่ ก.3 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้น 2 อาคารจุฬารักษ์



รูปที่ ก.4 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้น 3 อาคารจุฬาภรณ์



รูปที่ ก.5 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้น 4 อาคารจุฬาภรณ์



รูปที่ ก.6 แบบแสดงวงจรระบบ Fire Alarm ชั้นดาดฟ้า อาคารจุฬารณ

ภาคผนวก ข.

แบบรายงานการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการ 8-9 กันยายน 2565

อาคารที่ดำเนินการ

ชื่ออาคาร จุฬารักษ์

ที่ตั้งอาคาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายละเอียดระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ชื่อผลิตภัณฑ์ : WILL รุ่น : FF388-2+1(FF 388Z-2) หมายเลขประจำเครื่อง : 61513 จำนวน ZONE : 20 ZONE

ติดตั้งปี พ.ศ. 2551

รายละเอียดระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยส่วนที่ขยายเพิ่มเติม หรือแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจากเดิม

รายการขยายเพิ่มเติม หรือแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงระบบ

สรุปผลดำเนินการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยสำหรับอาคารนี้

จากการทดสอบและการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย อาคารจุฬารักษ์ การทำงานของระบบเป็นปกติ โดยเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคารได้ดำเนินการปรับปรุงระบบเพื่อให้ถูกต้องตามมาตรฐานและ เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อุปกรณ์ บริภัณฑ์ และระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยนี้ ได้รับการบำรุงรักษาตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพแล้ว

ผู้ดำเนินการบำรุงรักษา

นายประดิษฐ์ มาลาศรี (วิศวกรไฟฟ้า)



วันที่ 15 กันยายน 2565

นายอนุวัฒน์ คำเมืองลือ (ช่างเทคนิค)



วันที่ 15 กันยายน 2565

นายรชานนท์ พรหมมา (ช่างเทคนิค)



วันที่ 15 กันยายน 2565

ผู้ตรวจสอบ

นายประดิษฐ์ มาลาศรี ฝพก.35227



วันที่ 15 กันยายน 2565

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาแบตเตอรี่สำรองไฟระบบ

☒ ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไป ☒ ตรวจสอบสภาพข้อต่อ ☒ ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้า

ผลการตรวจสอบ ☒ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ตรวจจับเริ่มสัญญาณ

พื้นที่ป้องกัน

- ☒ สวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน
- ☒ ไม่มีอุปสรรคกีดขวางการใช้งานสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ
- ☒ สามารถมองเห็นสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือได้ง่าย
- ☒ มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือที่ประตู หรือช่องทางออก ทุกช่องทาง
- ☒ มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งทุกระยะที่มาตรฐานกำหนด
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติทุกชุดเป็นชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่ป้องกัน
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน
- ☒ อุปกรณ์และบริภัณฑ์ในระบบ ติดตั้งมั่นคง ในตำแหน่งที่ได้มาตรฐาน
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ติดตั้งห่างจากผนังได้มาตรฐาน
- ☒ ระดับบนกองสิ่งของในพื้นที่ อยู่ต่ำกว่าฝ้าเพดานได้มาตรฐาน
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติ ไม่มีอุปสรรคบดบัง กีดขวางการทำงานหรือทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติไม่ถูกดัดแปลง ปรับเปลี่ยน ขัดขวางการทำงานหรือทำให้เกิดการทำงานโดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง
- ☐ มีอุปกรณ์ บริภัณฑ์ติดตั้งเพิ่มขึ้นในระบบ ในพื้นที่ส่วนขยาย หรือต่อเติม

เอกสาร

- ☒ มีเอกสารของระบบครบถ้วนตามข้อกำหนดหลักปฏิบัติ
- ☒ มีบันทึกการปฏิบัติ ดูแล แก้ไขการขัดข้องของระบบทุกครั้ง

การตรวจจับเริ่มสัญญาณโดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริง

- ☒ มีบันทึกการตรวจสอบการเริ่มสัญญาณโดยไม่มีเหตุทุกครั้ง
- ☒ มีบันทึกสรุปจำนวนการเริ่มสัญญาณโดยไม่มีเหตุในรอบปี
- ☒ มีบันทึกการดูแล แก้ไขการเริ่มสัญญาณโดยไม่มีเหตุทุกครั้ง

การทดสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษา

- ☒ ตรวจสอบการทำงานของแผนควบคุมระบบโดยทำให้อุปกรณ์ตรวจจับหรือสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือทำงาน อย่างน้อย 1 ชุดในแต่ละวงจรเริ่มสัญญาณ และลงบันทึกระบุอุปกรณ์ที่ผ่านการทดสอบแล้ว
- ☒ ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ

- ☒ ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และบริภัณฑ์ในระบบ
- ☒ ทดสอบการทำงานของสวิตช์ควบคุม และตรวจสอบการทำงานของดวงไฟและเสียงสัญญาณเตือน ที่แผงควบคุมระบบ
- ☒ ทดสอบการทำงานของบริภัณฑ์ควบคุมในแผงควบคุมระบบ
- ☒ ทดสอบ และตรวจสอบค่าพิกัดต่างๆ ที่ผู้ผลิตกำหนด ในแผงควบคุม
- ☒ ทดสอบและตรวจสอบการทำงานของแผงควบคุมในสถานะขัดข้องต่าง

แหล่งจ่ายไฟ

- ☒ ปลดชั่วคราวแบตเตอรี่ออกและตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อทดสอบให้ระบบทำงานเต็มกำลังในสถานะแจ้งสัญญาณ
- ☒ ปิดแหล่งจ่ายไฟหลัก และตรวจสอบการจ่ายไฟจากแบตเตอรี่เมื่อทดสอบให้ระบบทำงานเต็มกำลังในสถานะแจ้งสัญญาณ

บันทึกการตรวจสอบและทดสอบ

ตารางการตรวจเช็คอุปกรณ์

☒ มีเอกสารแนบ

การตรวจสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบที่ติดตั้งมานานกว่า 12 เดือน

การสำรวจโดยทั่วไป

- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติไม่ถูกทาสีทับ
- ☒ อุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติยังอยู่ในสภาพที่ดี
- ☒ กล้องต่อสายวงจร มีการป้องกันการเปิดโดยเข้าใจผิด
- ☒ อุปกรณ์ หรือบริภัณฑ์ต่อสาย ยึดสายอยู่ในสภาพที่ดี

เอกสาร

- ☒ เอกสารทั้งหมดของระบบอยู่ครบถ้วน และมีการเพิ่มเติมทุกครั้งที่มีการซ่อมแซม แก้ไข ปรับปรุง หรือเปลี่ยนใหม่ ให้เอกสารมีรายละเอียดถูกต้องตรงกับความเป็นจริง

การทดสอบในปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบที่ติดตั้งมานานกว่า 12 เดือน

- ☒ ทดสอบกลไกการทำงานของสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ
- ☒ ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ และบริภัณฑ์ในระบบ
- ☒ ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติทั้งหมดในระบบ
- ☒ ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของต่างๆ ของแผงควบคุมระบบตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ☒ ทดสอบ และตรวจสอบค่าพิกัดต่างๆ ที่ผู้ผลิตกำหนด ในแผงควบคุมระบบ
- ☐ เปลี่ยนอะไหล่ในแผงควบคุมระบบตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ☒ ตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่สำรองไฟ และเปลี่ยนแบตเตอรี่หากค่าที่ได้ต่ำกว่าค่าที่ผู้ผลิตกำหนด

การตรวจสอบเมื่อมีการติดตั้งเพิ่มเติม

☐ มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือที่ประตู หรือช่องทางออก ทุกช่อง

☐ มีสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือ ติดตั้งทุกระยะที่มาตรฐานกำหนด

☐ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง ให้ความดังได้ตามค่าที่มาตรฐานกำหนด

☐ การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงพื้นที่ หรือการใช้พื้นที่ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน หรือทำให้สมรรถภาพการทำงานของอุปกรณ์ในระบบลดลง

☐ สายแจ้งสัญญาณของระบบ เป็นสายทนไฟตามมาตรฐานกำหนด

☐ อุปกรณ์ และบริภัณฑ์ ติดตั้งมั่นคงในตำแหน่งที่ได้มาตรฐานเหมาะสมกับพื้นที่ป้องกัน

☐ จำนวนอุปกรณ์ในวงจรตรวจจับเริ่มสัญญาณ ไม่เกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด

☐ จำนวนอุปกรณ์ในวงจรแจ้งสัญญาณ ไม่เกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด

☐ พิกัดเซอร์กิตเบรกเกอร์แหล่งจ่ายไฟหลักสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการคำนวณ

☐ พิกัดเบตเตอร์สำรองไฟสอดคล้องกับค่าที่ได้จากการคำนวณ

☐ มีเอกสารสำหรับระบบ และบันทึกการดำเนินการทุกขั้นตอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องใช้ประกอบการอ้างอิง						
เอกสาร	มี	ไม่มี		เอกสาร	มี	ไม่มี
แบบแปลนแสดงการติดตั้งจริง	✓			บันทึกประวัติการบำรุงรักษา	✓	
บันทึกสาเหตุ และจำนวนการเริ่มสัญญาณ โดยไม่มีเหตุเกิดขึ้นจริงในรอบ 12 เดือน	✓			บันทึกรายละเอียดการซ่อมแซมแก้ไข เปลี่ยนใหม่ หรือติดตั้งเพิ่ม	✓	
รายงานการตรวจสอบและทดสอบครั้งที่แล้ว	✓			คู่มือการใช้งานระบบ	✓	

เอกสารเพิ่มเติม

รายงานสรุปการบำรุงรักษาระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย อาคารจุฬารามณ์แม่ใจ

หัวข้อการบำรุงรักษา		ผลการดำเนินการ	
ดำเนินการเมื่อ 8-9 กันยายน 2565		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ตรวจสอบระยะห่างโดยรอบอุปกรณ์ตรวจจับในพื้นที่เก็บของ	✓	
2	ทดสอบสวิตช์แจ้งเหตุด้วยมือทุกชุด	✓	
3	ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง	✓	
4	ตรวจสอบการทำงานของ และสภาพแบตเตอรี่	✓	
5	ตรวจสอบการทำงานของแผงแสดงผลเพลิงไหม้	✓	
6	ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของวงจรตรวจจับเริ่มสัญญาณแต่ละวงจร	✓	
7	ตรวจสอบการทำงานของดวงไฟสัญญาณและเสียงสัญญาณเตือนที่แผงควบคุม เมื่อทำให้เกิดการขัดข้องที่วงจรเริ่มสัญญาณแต่ละวงจร	✓	
8	ตรวจสอบความสะอาด และสะดวกในการเข้าถึงบริเวณที่แผงควบคุม และแผงแสดงผลทั้งหมด	✓	
9	ตรวจสอบความคืบหน้าและรายละเอียดการปฏิบัติที่ต้องทำ ที่ระบุในรายงาน หรือ บันทึกครั้งก่อน	✓	
10	ตรวจสอบการแจ้งสัญญาณขัดข้องเมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ โดยปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดไฟที่จ่ายให้แผงควบคุม	✓	
11	ทำความสะอาด และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ	✓	
12	ตรวจสอบการแจ้งสัญญาณขัดข้อง เมื่อถอดอุปกรณ์ตรวจจับอย่างน้อย 1 ชุด ออกจากวงจรแต่ละวงจร ทุกวงจร	✓	
13	ตรวจสอบสภาพแวดล้อม ที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ	✓	
14	ตรวจสอบบริเวณที่ควบคุม และแจ้งสัญญาณเตือนเพื่อหาการเสื่อมสภาพ หรือ หย่อนประสิทธิภาพ	✓	
15	ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพ ขนาด หรือการใช้สอยพื้นที่ป้องกัน ที่อาจมีผลให้ต้องปรับเปลี่ยนการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยใหม่สำหรับพื้นที่นั้น	✓	
16	ตรวจสอบการต่อสายสัญญาณ และการทำงานของบริเวณที่ควบคุมระบบรวม ทำงานให้ความปลอดภัย	✓	
17	ตรวจสอบปริมาณ คุณภาพ และความพร้อมใช้งานของอะไหล่ อุปกรณ์ หรือ บริเวณ	✓	
18	ตรวจสอบความเรียบร้อย และตำแหน่งปกติของสวิตช์ควบคุมทั้งหมดที่แผงควบคุม ระบบ	✓	
19	ตรวจสอบการทำประวัติถูกต้อง ครบถ้วน ต่อเนื่อง	✓	

หัวข้อการบำรุงรักษา		ผลการดำเนินการ	
ดำเนินการเมื่อ 8-9 กันยายน 2565		ผ่าน	ไม่ผ่าน
20	ประวัติต้องประกอบด้วยบันทึกผลตามรายงานที่ครบถ้วนดังนี้ 1.รายงานการบำรุงรักษา 2.รายละเอียดการเปลี่ยนอุปกรณ์ตรวจจับได้แก่ วันที่เปลี่ยน เลขหมายประจำอุปกรณ์ ทั้งของชุดใหม่และชุดเดิม 3.รายงานการขัดข้อง เสียหาย อุปสรรคการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริษัท 4.ข้อสังเกต หรือข้อมูลอื่นที่สำคัญ	✓	

ความเห็นผู้ดำเนินการบำรุงรักษา

- สภาพของระบบทำงานได้ปกติ
- มีอุปกรณ์ตรวจจับอัตโนมัติชำรุด โดยทางคณะฯ ได้จัดซื้ออุปกรณ์และเปลี่ยนใหม่เรียบร้อยแล้ว

ความเห็นผู้ตรวจสอบการบำรุงรักษา

ภาคผนวก ค

ตารางที่ ค.1 การตรวจเช็คอุปกรณ์สำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ตารางการตรวจเช็คอุปกรณ์

สถานที่ติดตั้ง อาคาร จุฬารักษ์

ดำเนินการเมื่อ 8-9 กันยายน 2565

ระยะเวลาการดำเนินการ

จำนวนและชนิดของอุปกรณ์																	
ชั้น	Loop Add	ZONE	อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detectors)			อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detectors)			อุปกรณ์เตือนสัญญาณด้วยมือ (Manual)			อุปกรณ์ส่งสัญญาณกระดิ่ง (Bell)			สายไซน Bell		การแก้ไข
			ชนิด Photo Electric			ชนิด Rated of Rise			ชนิด Push			ชนิด Solenoid					
			ยี่ห้อ Will รุ่น PS1-01			ยี่ห้อ.....			ยี่ห้อ Will รุ่น MS1-01			ยี่ห้อ Will รุ่น AB1-01					
			จำนวนดี	จำนวนเสีย	หมายเหตุ (พื้นที่)	จำนวนดี	จำนวนเสีย	หมายเหตุ (พื้นที่)	จำนวนดี	จำนวนเสีย	หมายเหตุ (พื้นที่)	จำนวนดี	จำนวนเสีย	หมายเหตุ (พื้นที่)	ปกติ ✓	เสีย ✕	
G		1	10	1	ห้องเอกภพวิทยา										✓		
G	GA	2	4						1			1			✓		
1	1A	3	5						1			1			✓		
1	1B	4	19												✓		
1	1C	5	10						2			2			✓		
1	1D	6	14												✓		
2	2A	7	6	1	ห้องบรรยาย 3211				1			1			✓		
2	2B	8	20												✓		
2	2D	9	10												✓		
2	2C	10	10						2			2			✓		
3	3A	11	9												✓		
3	3B	12	19												✓		
3	3C	13	8						3			3			✓		
3	3E	14	11												✓		
3	3D	15	19												✓		
4	4A	16	4												✓		
4	4B	17	18												✓		
4	4C	18	8						3			3			✓		
Roof	R	19	4												✓		
4	4D	20	18												✓		
จำนวนรวม			226	2					13	0		13	0				
			228						13			13					

เอกสารอ้างอิง

1. มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ Fire Alarm System Standard พิมพ์ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2560
2. <http://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2013/12/5-ch-4.pdf>