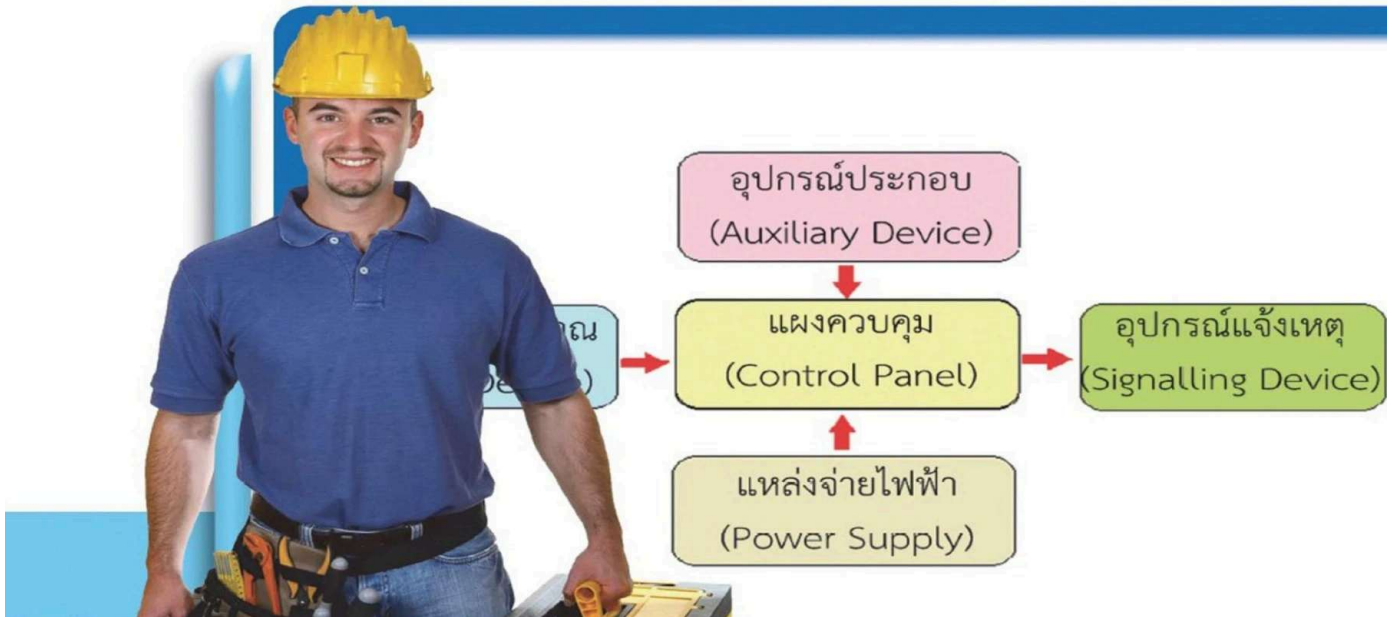


หน่วยที่

7

กฎและมาตรฐานที่ใช้งาน ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้



หัวข้อเรื่อง /// (Topics)

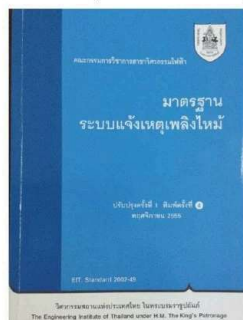
- 7.1 ข้อกำหนดของมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- 7.2 แผนควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- 7.3 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ
- 7.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุ
- 7.5 แหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 7.6 แผนแสดงผลเพลิงไหม้
- 7.7 การเดินสายตัวนำ
- 7.8 สรุปสาระสำคัญ

เนื้อหาสาระ

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) เป็นระบบสัญญาณเตือนภัยที่ทำหน้าที่แจ้งเหตุให้คนที่อยู่ในอาคารทราบอย่างรวดเร็วก่อนที่ไฟจะไหม้ลุกลามและแจ้งให้มีการอพยพซึ่งสามารถทำได้อัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

7.1 ข้อกำหนดของมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อ้างอิงตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (EIT Standard 2002-49 หรือมาตรฐาน วสท. 2002-49) ดังรูป ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับขอบเขต การแบ่งโซนและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ตรวจจับต่าง ๆ ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุ และไม่ครอบคลุมการเลือกอุปกรณ์เพื่อใช้



มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

7.1.1 ขอบเขต

การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามมาตรฐานนี้ใช้สำหรับประเภทอาคาร ได้แก่ บ้านอยู่อาศัย อาคารขนาดเล็ก อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และสถานประกอบการพิเศษอาคารที่ไม่รวมอยู่ในมาตรฐานนี้ ได้แก่ อาคารที่เก็บสารไวไฟหรือสารเคมี รวมทั้งอาคารที่เก็บวัตถุระเบิดอาคารดังกล่าวต้องใช้มาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยเฉพาะ

7.1.2 พื้นที่ที่ออกแบบเพื่อป้องกันชีวิต

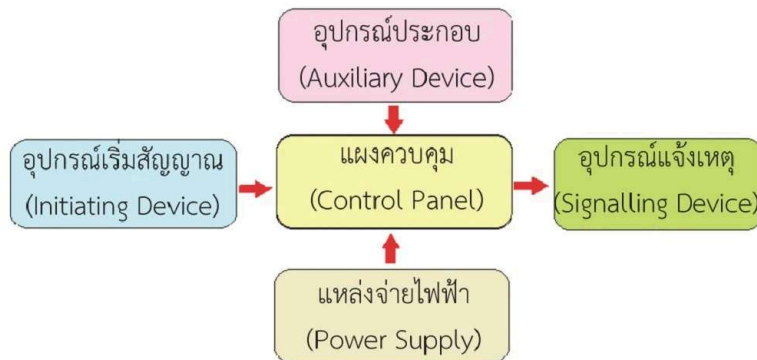
1. พื้นที่ทางเดินร่วมหนีไฟหรือช่องทางเดินที่เมื่อเกิดควันไฟจากเพลิงไหม้แล้วไปขวางทางหนีไฟหรือทางออก เช่น ทางเดินแบบปิด เป็นต้น
2. พื้นที่ที่อาจเกิดไฟหรือควันไฟลุกลามได้อย่างรวดเร็ว เช่น ห้องเก็บของขนาดเกิน 12 ตร.ม. ห้องเก็บสารไวไฟ ช่องเปิดระหว่างชั้น และห้องเครื่องส่งลม เป็นต้น
3. พื้นที่หรือห้องที่มีอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น ห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องพัดลมอัดอากาศ ศูนย์สั่งการดับเพลิง ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า ห้องเครื่องควบคุมควันไฟ พื้นที่หลบภัยภัย และช่องบันไดหนีไฟแบบปิด เป็นต้น
4. พื้นที่หลบนอน เช่น ห้องพักในโรงแรม หอพัก ห้องพักผู้ป่วยในโรงพยาบาล ห้องนอนในคอนโดมิเนียม หรืออาคารชุด เป็นต้น

7.1.3 ขั้นตอนการแจ้งเหตุ

1. การแจ้งเหตุแบบขั้นตอนเดียว หมายถึง ให้อุปกรณ์แจ้งเหตุทำงานทันทีเมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ทำงาน
2. การแจ้งเหตุแบบหลายขั้นตอน หมายถึง การแจ้งเหตุที่ต้องการตรวจสอบก่อน การแจ้งเหตุแบบหลายขั้นตอน แบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังนี้
 - (1) แบบแจ้งเหตุให้ทราบเฉพาะที่ศูนย์สั่งการดับเพลิงก่อน เพื่อทำการตรวจสอบเหตุการณ์ก่อน (Pre-Signal) จากนั้นแจ้งเหตุอัตโนมัติในเวลาที่กำหนด
 - (2) แบบแจ้งเหตุด้วยสัญญาณอพยพ (Evacuation Signal) เฉพาะพื้นที่ที่อุปกรณ์ตรวจจับส่งสัญญาณหรือพื้นที่ต้นเพลิง และบริเวณที่ใกล้เคียง รวมทั้งพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงในอาคาร หรือหนีไฟยากพร้อมกันนั้นส่งสัญญาณเตรียมพร้อม (Alert Signal) ในพื้นที่ที่เหลือ และเปลี่ยนเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เมื่อเกินเวลาที่กำหนด
 - (3) ทั้งแบบ (1) และ (2) รวมกัน

7.1.4 ส่วนประกอบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ส่วนประกอบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System Component) ที่สำคัญ คือ แหล่งจ่ายไฟฟ้า แผงควบคุม อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งเหตุ และอุปกรณ์ประกอบ



ส่วนประกอบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

7.1.5 หลักเกณฑ์ทั่วไปในการแบ่งโซน

การแบ่งโซนต้องคำนึงถึงความสะดวกในการค้นหาจุดที่เป็นต้นเพลิง ซึ่งต้องทำได้อย่างรวดเร็วการแบ่งโซนจึงควรอยู่ในโซนเดียวกัน ชั้นเดียวกัน บริเวณหรือพื้นที่เดียวกันและอยู่ในเส้นทางที่เดินถึงกันได้อย่างสะดวก

7.2 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-2

ข้อมูลทั่วไป: แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel: FCP) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับแจ้งเหตุ การเกิดเพลิงไหม้จากอุปกรณ์ตรวจจับและอุปกรณ์แจ้งเหตุ แสดงการเกิดเพลิงไหม้ให้ผู้รับผิดชอบ หรือผู้อยู่อาศัยในอาคารได้ทราบและทำงานร่วมกับระบบอื่น เช่น ระบบดับเพลิง ระบบลิฟต์และระบบเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ เป็นต้น

แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ แบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ชนิดทั่วไป (Conventional) เป็นชนิดที่ใช้กับวงจรโซนตรวจจับแบบ 2 สาย และแบบ 4 สาย โดยใช้อุปกรณ์เริ่มสัญญาณและอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบทั่วไป
2. ชนิดระบุตำแหน่งได้ (Addressable) หรือเรียกว่า แบบมัลติเพล็กซ์ (Multiplex) ประกอบด้วยแผงวงจรสำเร็จควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นระบบที่ลดความยุ่งยากในการเดินสายไฟได้มาก ยังแบ่งย่อยได้เป็นแบบระบุตำแหน่งได้เต็มรูปแบบและแบบกึ่งระบุตำแหน่งได้
3. ชนิดเครือข่าย (Network) เป็นชนิดที่ทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปต่อเชื่อมกันทำงานได้เสมือนแผงควบคุมเดียว เหมาะสำหรับใช้ในศูนย์การค้า อาคารสำนักงาน สถานศึกษา อาคารชุดและอาคารหลายหลัง เป็นต้น

7.3 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ

อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Device) หรืออุปกรณ์ตรวจจับ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แจ้งให้แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ทราบการเกิดเหตุ เพื่อระบบจะทำงานแจ้งเหตุต่อไป อุปกรณ์เริ่มสัญญาณมี 2 ชนิด คือ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณด้วยมือ (Manual Station) และอุปกรณ์เริ่มสัญญาณอัตโนมัติ (Automatic Detector)

7.3.1 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณด้วยมือ (Manual Station)

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-11

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์เริ่มสัญญาณด้วยมือ หรือในบางผู้ผลิตอาจเรียกว่า อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือใช้สัญลักษณ์ เป็นอุปกรณ์เริ่มสัญญาณที่ทำงานโดยอาศัยการกระตุ้นจากบุคคลโดยการกดปุ่มหรือดึงคันบังคับสัญญาณที่ติดตั้ง จะติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน ครอบคลุมพื้นที่เข้าออกอาคารบริเวณที่เข้าถึงสะดวก และการทำงานของอุปกรณ์นี้ต้องไม่ทำให้อุปกรณ์แสดงผลของอุปกรณ์ตรวจจับอื่นที่มีอยู่ เช่นเดียวกันนั้นต้องดับหรือหยุดทำงาน และอุปกรณ์นี้แต่ละตัวต้องมีหมายเลขของโซนตรวจจับที่ต่อใช้งานอยู่เพื่อทราบว่าต่อใช้งานกับโซนใด

7.3.2 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณอัตโนมัติ (Automatic Detector)

อุปกรณ์เริ่มสัญญาณอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์ที่ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้และแจ้งสัญญาณไปยังแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ

1. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-12

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์ตรวจจับควัน ดังรูปที่ 7.7 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตรวจจับอนุภาคของควันอัตโนมัติ สามารถตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ได้ในระยะเริ่มต้น ใช้ในบริเวณที่ต้องการป้องกันภัยต่อชีวิต เช่น ห้องนอน ระบบท่อ ทางเดินหน้าห้องพัก เป็นต้น แบ่งตามการตรวจจับควันได้ 2 ชนิด คือ ชนิดไอโอไนเซชัน (Ionization Type) ทำงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่ากระแสเมื่ออนุภาคควันเข้าไป และชนิดโฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Type) ทำงานเมื่อมีการบังหรือหักเหแสงเนื่องจากอนุภาคควันเข้าไป ถูกลำแสง

2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-5

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ดังรูปที่ 7.8 ใช้ออกแบบติดตั้งเพื่อป้องกันทรัพย์สินไม่ถือว่าเป็นอุปกรณ์ตรวจจับเพื่อป้องกันชีวิต สามารถใช้ป้องกันเพิ่มเติมนอกเหนือจากอุปกรณ์ตรวจจับควันได้แต่ไม่ให้ใช้แทนอุปกรณ์ตรวจจับควัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบ่งตามลักษณะการตรวจจับได้ 2 ชนิด คือ ชนิดอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature) และชนิดอัตราเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate of rise or Temperature Compensation)

3. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง (Flame Detector)

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-10

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์ตรวจจับเปลวเพลิง ดังรูปที่ 7.9 เหมาะสำหรับตรวจจับเพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงเหลว แบ่งตามหลักการทำงานออกเป็น ตรวจจับรังสีอินฟราเรด (Infrared: IR) ตรวจจับรังสีอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet: UV) หรือตรวจจับทั้งรังสีอินฟราเรดและรังสีอุลตราไวโอเลต (IR/UV)

7.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุ

เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์เริ่มสัญญาณทำงานโดยส่งสัญญาณมายังตู้ควบคุม (FCP) แล้ว FCP จะส่งสัญญาณออกมาโดยผ่านอุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signalling Alarm Devices) เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยในอาคารผู้รับผิดชอบ หรือเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้ทราบว่ามีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น จะได้มีเวลาพอสำหรับการอพยพหนีไฟ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียงและอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสง

7.4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-3

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้ทั่วไป จะต้องมียังเสียงดังเพียงพอและแตกต่างจากสัญญาณเสียงปกติทั่วไปของสถานที่นั้น ๆ และมีความดังกว่าเสียงรบกวนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 เดซิเบล เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 60 วินาที ระดับความดังของเสียงที่จุดใด ๆ ต้องไม่น้อยกว่า 65 เดซิเบล และไม่เกิน 105 เดซิเบล การติดตั้งจึงต้องกระจายให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมทั่วพื้นที่

7.4.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสง

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-23

ข้อมูลทั่วไป: อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสง เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสงกระพริบที่มีความสว่างเพียงพอ สถานที่ที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์นี้คือบริเวณที่มีเสียงรบกวนดังมากเกินกว่า 95 เดซิเบล (ซึ่งอาจใช้ร่วมกับอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง) และบริเวณที่ใช้เสียงอาจทำให้เกิดปัญหา เช่น ห้องผู้ป่วยในสถานพยาบาล อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสงจะใช้แสงสีขาวกระพริบด้วยอัตรา 1-2 ครั้งต่อวินาที การติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย ครอบคลุมทั่วพื้นที่และระยะห่างของอุปกรณ์ไม่เกิน 30 เมตร



ก) อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสงไฟกระพริบ (Strobe Light) ข) อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสงและเสียง (Strobe Horn)

ตัวอย่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยแสง

7.5 แหล่งจ่ายไฟฟ้า

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49, EN 54-4

ข้อมูลทั่วไป: แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องมีขนาดเพียงพอสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในแผง และมีกำหนดดังนี้

7.5.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Power Supply, Primary)

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้า (220 VAC) หรือ
2. แหล่งจ่ายไฟฟ้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าได้เทียบเท่าข้อ 1

7.5.2 แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (Power Supply, Secondary) ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. สามารถจ่ายไฟฟ้าทดแทนได้โดยอัตโนมัติ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง
2. ต้องเป็นแบตเตอรี่ ชนิดที่สามารถประจุได้ ดังรูปที่ 7.12
3. แบตเตอรี่ที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)



ตัวอย่างแบตเตอรี่ (แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง)

7.5.3 พิกัดของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

พิกัดของแหล่งจ่ายไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าผลรวมของโหลดสูงสุดในข้อ 1 และ 2 ต่อไปนี้

1. ผลรวมโหลดทั้งหมดของแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้รวมถึงบริภัณฑ์ทั้งหมดที่ใช้ไฟจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าของแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ขณะแจ้งเหตุ
2. กระแสสูงสุดของเครื่องประจุแบตเตอรี่

หมายเหตุ เครื่องประจุแบตเตอรี่ต้องสามารถประจุแบตเตอรี่ภายใน 24 ชั่วโมง เริ่มจากแบตเตอรี่ไฟหมด ให้แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้นาน 5 ชั่วโมง ในสภาวะปกติ อีก 15 นาที ในสภาวะแจ้งเหตุ

7.5.4 พิกัดของแบตเตอรี่

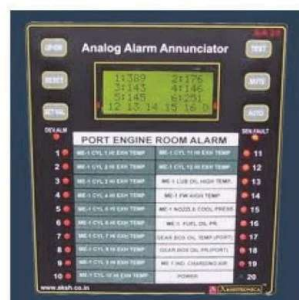
การกำหนดพิกัดของแบตเตอรี่มีรายละเอียด ดังนี้

1. เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับ แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟให้ระบบในสภาวะปกติได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นแล้วจะต้องสามารถจ่ายไฟให้กับระบบในสภาวะแจ้งเหตุได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
2. ในการคำนวณพิกัดของแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ใหม่ต้องพิกัดไม่ต่ำกว่า 125% ของค่าที่คำนวณได้ตามข้อกำหนด โดยใช้ฐานพิกัดสูญเสีย 20% ของพิกัดแบตเตอรี่ตลอดอายุการใช้งาน

7.6 แผงแสดงผลเพลิงไหม้

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง: วสท. 2002-49

ข้อมูลทั่วไป: แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (Annunciator) เป็นแผงแสดงตำแหน่งการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งการติดตั้งต้องเห็นได้อย่างชัดเจนและอยู่ในพื้นที่ทางเข้าหลักของอาคารหรืออยู่ในห้องควบคุม หรือศูนย์สั่งการดับเพลิง ที่สามารถเข้าบำรุงรักษาได้สะดวก ถ้าแผงแสดงผลเพลิงไหม้ติดตั้งในพื้นที่ห่างออกไป ต้องมีแผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของแผงที่ทางเข้าหลักของอาคารในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนการแสดงผลสามารถแบ่งได้หลายแบบ เช่น แบบแสดงโซนเกิดเหตุด้วยหลอดไฟ แบบข้อความ แบบแผนผังอาคาร และแบบไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ตัวอย่างแผงแสดงผลเพลิงไหม้

7.7 การเดินสายตัวนำ

การเดินสายของระบบตรวจจับเพลิงไหม้และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้รวมทั้งวงจรไฟฟ้าแรงต่ำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ต้องเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น การเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยและตามคำแนะนำของผู้ผลิต

7.7.1 สายไฟฟ้า

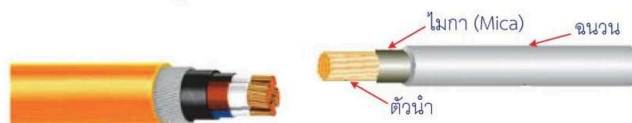
1. ขนาด สายไฟฟ้าต้องมีขนาดเพียงพอที่จะรับกระแสที่ไหลในวงจรได้ แต่ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. ยกเว้น สายเคเบิลชนิดทนไฟ
2. ค่าแรงดันตกหรือความต้านทานวงจร (Loop Resistance) ต้องไม่เกินค่าที่ผู้ผลิตระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กำหนดหรือแนะนำ
3. สายไฟฟ้าชนิดอื่น แม้จะมีข้อกำหนดของสายไฟฟ้าตามข้างบน อนุญาตให้ใช้วิธีเดินสายคมนาคมได้ เช่น ใช้สายใยแก้ว (Optical Fiber) เพื่อให้การติดตั้งมีความสามารถเทียบเท่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ และเพื่อให้วงจรเหล่านั้นป้องกันเพลิงไหม้อาคารได้ตามหน้าที่ที่กำหนด
4. สถานที่ดังต่อไปนี้ ต้องใช้สายทนไฟ (ต้องมีพิกัดทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 750 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง)
5. ชนิดของสายไฟฟ้า ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละส่วนในอาคาร สายไฟฟ้าที่ใช้อาจเป็นชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิด ดังนี้

- (1) สายทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ตาม มอก. 11-2553
- (2) สายทนไฟตามมาตรฐาน IEC 331



ตัวอย่างสายทนไฟตามมาตรฐาน IEC 331

- (3) สายทนไฟตามมาตรฐาน BS 6387



ตัวอย่างสายทนไฟตามมาตรฐาน BS 6387

- (4) สายทนไฟตามมาตรฐาน AS 3013
- (5) สายทองแดงหุ้มฉนวนเอ็กซ์แอลพีอี (XLPE) หรือฉนวนด้านเปลวไฟอื่น ๆ
- (6) สายใยแก้ว (Optical Fiber)
- (7) สายโทรศัพท์ ให้ใช้กรณีระหว่างแผงควบคุมกับแผงแสดงผลเพลิงไหม้เท่านั้น ระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้กับอุปกรณ์แสดงผลระยะไกล และในระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน
- (8) สายซิลด์

7.7.2 สีของสายไฟฟ้าและการทำเครื่องหมายช่องเดินสาย

1. สีของสายไฟฟ้า เปลือกหรือสีภายนอกของสายต้องมีสีเหลืองหรือสีส้ม หรือทำเครื่องหมายด้วยสีที่ถาวร แถบเครื่องหมายกว้างไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เครื่องหมายต้องทำที่ปลายสายและทุก ๆ ระยะห่างกันไม่เกิน 2.00 เมตร ฉนวนของสายไฟฟ้าแต่ละเส้นต้องมีสี หรือทำเครื่องหมายถาวรติดที่ปลายสายให้แยกความแตกต่างของสายแต่ละเส้นได้อย่างชัดเจน

2. การทำเครื่องหมายช่องเดินสาย ต้องทำเครื่องหมายด้วยสีเหลืองหรือสีส้มด้วยสีที่ถาวร แถบเครื่องหมายกว้างไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เครื่องหมายต้องทำที่ปลายสายและทุก ๆ ระยะห่างกันไม่เกิน 4.00 เมตร ตลอดความยาวของช่องเดินสาย

7.7.3 การต่อสาย

การต่อสายไม่ว่าจะเป็นการต่อระหว่างสายไฟฟ้าด้วยกัน หรือต่อระหว่างสายไฟฟ้ากับบริภัณฑ์ไฟฟ้า ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนด ดังนี้

1. การเดินสายอุปกรณ์เริ่มสัญญาณทั้งหมดต้องมีการตรวจคุม การเดินเข้าและออกจากอุปกรณ์เมื่อต่อเข้ากับขั้วต่อสายเดียวกัน ต้องมีการแยกหัวต่อสายหรือตัวต่อสาย

2. ในการต่อสายต้องมีวิธีการต่อสายและเลือกใช้อุปกรณ์ต่อสายให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานต่อสายได้เฉพาะในกล่องต่อสาย และกล่องต่อสายต้องมีเครื่องหมายโดยทาสีด้วยสีเหลืองหรือสีส้ม หรือแสดงด้วยอักษรข้อความว่า “แจ้งเหตุเพลิงไหม้” ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัด

3. อุปกรณ์ต่อสายที่ใช้กับสายทนไฟ ต้องเป็นชนิดที่ออกแบบให้ใช้ได้กับสายทนไฟชนิดนั้น ๆ

7.8 สรุปสาระสำคัญ

1. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) อ้างอิงตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (EIT Standard 2002-49) มาตรฐานนี้ใช้สำหรับประเภทอาคาร ได้แก่ บ้านอยู่อาศัย อาคารขนาดเล็ก อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ และสถานประกอบการพิเศษ มีขั้นตอนการแจ้งเหตุแบบขั้นตอนเดียวและหลายขั้นตอน

2. ส่วนประกอบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่สำคัญ คือ แผงควบคุม แหล่งจ่ายไฟฟ้า อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งเหตุ และอุปกรณ์ประกอบ

3. แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel: FCP) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ในระบบทั้งหมด ประกอบด้วยวงจรควบคุมคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ วงจรทดสอบการทำงาน วงจรป้องกันระบบ วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสภาวะปกติและสภาวะขัดข้อง

4. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) เป็นอุปกรณ์ต้นกำเนิดของสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณจากบุคคลและอุปกรณ์เริ่มสัญญาณโดยอัตโนมัติ

5. อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signalling Alarm Devices) หลังจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณทำงานโดยส่งสัญญาณมายังตู้ควบคุม (FCP) แล้ว FCP จะส่งสัญญาณออกมาโดยผ่านอุปกรณ์กำเนิดเสียงและแสง



6. แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) เป็นอุปกรณ์แปลงกำลังไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟมาเป็นกำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ใช้ปฏิบัติงานของระบบและจะต้องมีระบบไฟฟ้าสำรอง เพื่อให้ระบบทำงานได้ในขณะที่ไฟปกติดับ

7. อุปกรณ์ประกอบ (Auxiliary Devices) เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานเชื่อมโยงกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมป้องกันและดับเพลิงโดยจะถ่ายทอดสัญญาณระหว่างระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กับระบบอื่น

