

มยผ. XXXX-51

มาตรฐานอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

(Manual Signaling Boxes for fire alarm systems)



LOGO

กรมวิชาการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย
พ.ศ. 2551

LOGO

มาตรฐานอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

(Manual Signaling Boxes for fire alarm systems)

มยพ. XXXX-51
กรมโยธาธิการและผังเมือง
กระทรวงมหาดไทย

บทนำ

มาตรฐานนี้เป็นเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติและการทดสอบคุณภาพของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่ใช้ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ติดตั้งภายในอาคารและนอกอาคาร โดยมาตรฐานนี้กล่าวถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การติดตั้ง การทดสอบในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น การทดสอบการทำงานปกติ การทดสอบที่อุณหภูมิทั่วไป การทดสอบวัดค่าทางไฟฟ้า การทดสอบสัญญาณรบกวน การทดสอบการกระแทก

ฉบับร่าง

คณะกรรมการจัดทำมาตรฐาน

- 1) ผู้จัดการโครงการ
รศ.วิเชียร เต็งอำนวย
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุและผลิตภัณฑ์ด้านการป้องกันอัคคีภัย (1)
ผศ.ดร.ชัชชาติ สิทธิพันธุ์
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุและผลิตภัณฑ์ด้านการป้องกันอัคคีภัย (2)
ผศ.ดร.ธัญวัฒน์ โพธิ์ศิริ
- 4) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมงานระบบหรือความปลอดภัยจากอัคคีภัย
นายพิชิต จันทราวัฒน์
นางสาวบุษกร แสนสุข
นายจุลดิษฐ์ ฉายนียบโยธิน
นายปฐมศ พาณิชย์พจนาน
นายเอกชัย แก้วกาญจนดิษฐ์
- 5) ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรม
นายอาคม เวฬุสยพันธ์
- 6) ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย
รศ.ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล

สารบัญ

ส่วนที่	หน้า
1. ขอบข่าย	1
2. นิยาม	1
3. มาตรฐานอ้างอิง	2
4. มาตรฐานการทดสอบ	2
5. ภาคผนวก	15
5.1. เครื่องหมายและฉลาก	15
5.2. มาตรฐานอ้างอิง	15

มาตรฐานอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

1. ขอบข่าย

1.1 วัตถุประสงค์

การกำหนดคุณสมบัติด้านอรรถกถาของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานในประเทศไทยนี้ จัดทำเพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ให้มีการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานและสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ขอบข่าย

1.2.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือในมาตรฐานนี้ครอบคลุมสำหรับระบบป้องกันเพลิงไหม้ ติดตั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร

1.2.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือในมาตรฐานนี้ เป็นแบบคอนแทกไฟฟ้า, แบบสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ส่งสัญญาณด้วยมือโดยต่อเข้ากับวงจรของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1.2.3 อุปกรณ์ (Components)

1.2.3.1 อุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ครอบคลุมโดยมาตรฐานนี้จะต้องเป็นไปตามความต้องการของอุปกรณ์นั้น ยกเว้นแต่มาตรฐานนี้จะกล่าวไว้เป็นอย่างอื่น

1.2.3.2 อุปกรณ์จะต้องถูกใช้งานภายใต้สภาวะการใช้งานของอุปกรณ์นั้น

1.2.4 หน่วยการวัด

1.2.4.1 ค่าที่ปรากฏโดยไม่มีวงเล็บคือ ความต้องการ ค่าในวงเล็บคือการอธิบายเพิ่มหรือค่าประมาณ

1.2.5 การอ้างอิงโดยไม่ระบุวันที่เอกสาร

1.2.5.1 การอ้างอิงโดยไม่ระบุวันที่เอกสารหากมีการอ้างถึงมาตรฐานอื่นในเอกสารนี้ให้หมายถึงเอกสารฉบับแก้ไขล่าสุด

2. นิยาม

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐานนี้ ให้ใช้ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้ นอกจากกรณีระบุไว้เป็นอย่างอื่น

“กล่องแจ้งสัญญาณแบบมีรหัส” (Coded Signaling Box) หมายถึง อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือซึ่งมีกลไกทำให้การแจ้งเหตุเป็นรหัสสัญญาณ

“กล่องแจ้งสัญญาณแบบไม่ใช้รหัส” (Non-coded Signaling Box) หมายถึง อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ จากการทำงานของสวิทช์ไฟฟ้า

“อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ” (Manual Station, Manual Call Point, Signaling Box) หมายถึง อุปกรณ์เริ่มสัญญาณที่ใช้สำหรับให้บุคคลแจ้งเหตุเพลิงไหม้เท่านั้น

3. มาตรฐานอ้างอิง

3.1 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในส่วนนี้ประกอบด้วย

3.1.1 มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.1.2 NFPA 72, National Fire Alarm Code

4. มาตรฐานการทดสอบ

4.1 คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์

4.1.1 สถานีแจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Station)

4.1.1.1 สวิตช์แจ้งเหตุแบบมือใช้ติดตั้ง เป็นแบบดึงหรือกดปุ่มมีแท่งแก้วหรือกระจก ป้องกันไม่ให้ดึงหรือกดได้ง่ายนัก มีป้ายแสดง "FIRE" และรหัสโซนแจ้งเหตุ ให้เห็นได้ชัดเจน

4.1.2 รูปร่างและวัสดุภายนอก

4.1.2.1 ชิ้นส่วนไฟฟ้าของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องประกอบอยู่ในส่วนห่อหุ้มป้องกันหน้าสัมผัสไฟฟ้า ป้องกันความเสียหายทางกลซึ่งอาจมีผลต่อการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุ

4.1.2.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบติดตั้งฝังหรือติดตั้งลอยต้องมีกล่องยึดสำหรับจุดต่อสายพร้อมเอกสารหรือสามารถติดตั้งเข้ากับกล่องต่อสายมาตรฐาน

4.1.2.3 ต้องมีที่ว่างภายในจุดต่อสายเพียงพอสำหรับบุชซึ่งแหวนยึดสำหรับท่อร้อยสายไฟ

4.1.2.4 โครงสร้างของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือต้องแข็งแรงไม่แตกหักภายใต้สภาวะการใช้งาน โดยการทำให้มันกันแท่งแก้ว หรือวัสดุป้องกันการแจ้งเหตุแตก หัก หรือทำงาน

4.1.2.5 โครงสร้างของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือสามารถทำจากวัสดุโลหะหล่อ โลหะแผ่น หรือวัสดุโลหะ แข็งแรงสามารถทนการกระแทก ความชื้น อุณหภูมิภายใต้การใช้งานตามที่ออกแบบ

4.1.3 การป้องกันระหว่างการบริการ

4.1.3.1 ชิ้นส่วนที่ไม่มีฉนวนป้องกันที่เป็นวงจรแรงดันสูงหรือส่วนเคลื่อนไหว ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้งานจะต้องถูกป้องกัน โดยระบบวงจรอันตรายเพื่อลดความเสี่ยงในการสัมผัสส่วนแรงสูงนั้น

- 4.1.4 วัสดุภายใน
 - 4.1.4.1 ต้องเตรียมฝาครอบกันฝุ่นเพื่อป้องกันอุปกรณ์ชิ้นส่วนหากต้องใช้ในบริเวณนั้น
 - 4.1.4.2 ชิ้นส่วนภายในจะต้องติดตั้งอย่างแข็งแรงไม่หลวมไม่เกิดไฟฟ้ารั่วหรือทำให้ผู้ใช้งานบาดเจ็บ
- 4.1.5 สายตัวนำ
 - 4.1.5.1 ขนาดของสายตัวนำภายในอุปกรณ์จะต้องไม่เล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร หากใช้เป็นจุดต่อสายแทนขั้วต่อสายจะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 152 มิลลิเมตร แยกระหว่างสายด้านเข้าและด้านออก ฉนวนสำหรับสายไฟต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร (1/32 นิ้ว)
 - 4.1.5.2 ขั้วต่อสาย
 - 4.1.5.2.1 ขั้วต่อสายจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิเมตร สำหรับต่อสายที่มีขนาดไม่เกิน 2.5 ตารางมิลลิเมตร
 - 4.1.5.2.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ จะต้องแยกขั้วต่อสายทางด้านเข้าและออกจากกัน
 - 4.1.5.2.3 สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติใช้งานในแรงดันและอุณหภูมิเกินกว่าที่อุปกรณ์แจ้งเหตุกำหนด ติดตั้งยึดโดยสายรัดห่างจากส่วนเคลื่อนไหวและมีคม
 - 4.1.5.2.4 สายไฟฟ้าหรือตัวนำภายในจะต้องมีความยาวเพียงพอให้เปิดฝาครอบอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือออกจนสุด และไม่ขัดขวางการทำงานของชิ้นส่วนอื่น
 - 4.1.5.2.5 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่ต่อกับแหล่งจ่ายแรงดันสูง ต้องมีขั้วต่อระบุ "G" , "Gnd" , "Ground" หรือสายไฟสีเขียว,เขียวเหลือง สำหรับต่อสายดิน
- 4.1.6 อุปกรณ์ไฟฟ้า
 - 4.1.6.1 วัสดุฉนวนไฟฟ้าจะต้องเป็นแบบไม่ก่อให้เกิดเปลวเพลิงกัน ความชื้นซึ่งรวมถึงฉนวนของอุปกรณ์รีเลย์และหม้อแปลงไฟฟ้าด้วย
 - 4.1.6.2 ชิ้นส่วนนำกระแสไฟฟ้า
 - 4.1.6.2.1 ชิ้นส่วนนำกระแสไฟฟ้า จะต้องทำจากวัสดุปลอดภัย เช่น เงิน ทองแดง ทองแดง อัลลอยด์
 - 4.1.6.2.2 ชิ้นส่วนไฟฟ้าของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 30 โวลต์ จะต้องระบุหรือห่อหุ้มเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอันตราย
 - 4.1.6.3 ชิ้นส่วนสวิทช์จะต้องมีอัตรากรทนแรงดันและกระแสไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าที่อุปกรณ์กำหนด

- 4.1.6.4 หลอดไฟและขาหลอดไฟจะต้องมีอัตราการทนแรงดันและกระแสไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าที่อุปกรณ์กำหนด
- 4.1.6.5 อุปกรณ์แจ้งเหตุที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องมีโครงสร้างภายนอกป้องกันน้ำเข้าภายใน
 - 4.1.6.5.1 รูต่อท่อร้อยสายต้องเป็นเกลียวหรืออยู่ในตำแหน่งต่ำกว่าจุดต่อสายที่ต่ำที่สุด และต้องมีระบายน้ำด้วย
 - 4.1.6.5.2 ปะเก็นต้องเป็นวัสดุป้องกันความชื้น

4.2 การออกแบบ

- 4.2.1 ข้อกำหนดในการออกแบบผลิตภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามคุณลักษณะที่ระบุไว้ในมาตรฐานนี้และได้ผ่านการทดสอบและรับรองจากสถาบันการทดสอบที่น่าเชื่อถือภายในประเทศ หรือต่างประเทศ จึงจะสามารถนำไปใช้ในการติดตั้งได้
- 4.2.2 ข้อกำหนดในการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) ต้องออกแบบทั้งระบบให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมที่ถูกต้อง โดยสามารถออกแบบตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ฉบับล่าสุดของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ มาตรฐานสากลที่เป็นที่น่าเชื่อถือและนิยมใช้กันคือ มาตรฐาน NFPA 72 ,National Fire Alarm Code ซึ่งมาตรฐานดังกล่าวจะกล่าวถึงการออกแบบทั้งระบบ สำหรับการออกแบบในส่วนอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะมีข้อกำหนด ดังนี้ :-
 - 4.2.2.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะทำหน้าที่แจ้งเหตุให้คนที่อยู่ในอาคารทราบอย่างรวดเร็ว ก่อนที่เหตุการณ์การเกิดไฟไหม้จะลุกลาม จนเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะเป็นอุปกรณ์ประเภทหนึ่งที่ใช้แจ้งเหตุโดยคนที่พบเห็นเหตุการณ์ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของอาคารทราบและการแจ้งเหตุนี้จะใช้เป็นสัญญาณเริ่มต้นเพื่อเชื่อมต่อให้ระบบความปลอดภัยอื่น ๆ ทำงาน เช่น ระบบเตือนภัยด้วยเสียงหรือแสงเพื่อให้ผู้ใช้อาคารอพยพ ระบบควบคุมควันไฟ ระบบอัดอากาศในบันไดหนีไฟและลิฟต์ การหยุดการทำงานจากระบบจ่ายลมเพื่อควบคุมการแพร่กระจายควันไฟ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบลิฟต์ ระบบปิดประตู แฉกกันไฟ และระบบปลดล็อกประตู เป็นต้น
 - 4.2.2.2 การออกแบบตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ
 - 4.2.2.2.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องออกแบบให้มีในทุกชั้น ทุกโซน โดยตำแหน่งติดตั้งจะอยู่ที่ประตูทางออก โดยต้องห่างจากประตูไม่เกิน 1.50 เมตร
 - 4.2.2.2.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และอยู่ในพื้นที่ทุกทางเข้าออกและทางหนีไฟของแต่ละชั้นของอาคารที่สามารถ

เข้าถึงได้สะดวก ติดตั้งอยู่สูงจากพื้นระหว่าง 1.20 ถึง 1.30 เมตร โดย ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือไม่เกิน 60.00 เมตร (วัดตาม แนวทางเดิน)

- 4.2.2.2.3 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมืออาจต่อเข้ากับโซนตรวจจับที่มีอุปกรณ์ตรวจจับ อัตโนมัตติดตั้งอยู่และใช้ป้องกันพื้นที่เดียวกันก็ได้ แต่ต้องยังคงมีการ ตรวจคุมวงจรโซนตรวจจับอยู่ และการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วย มือต้องไม่ทำให้อุปกรณ์แสดงผลของอุปกรณ์ตรวจจับอื่นที่มีอยู่ เช่นเดียวกันนั้นต้องดับไป
- 4.2.2.2.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือแต่ละตัวต้องมีหมายเลขของโซนตรวจจับอยู่ที่ อุปกรณ์ในลักษณะที่เห็นได้ชัดเจน

4.3 การติดตั้ง

4.3.1 การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตและหลักวิศวกรรม โดยอ้างอิงถึงการติดตั้งตาม แบบที่เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือ มาตรฐานสากลที่เป็นที่น่าเชื่อถือและนิยมใช้กันคือ มาตรฐาน NFPA 72 , National Fire Alarm Code

4.3.2 ผู้ผลิตจะต้องจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ เพื่อการใช้งานและติดตั้ง ดังนี้

4.3.2.1 เอกสารประกอบอุปกรณ์เพื่อการใช้งานและติดตั้งรวมถึงไดอะแกรมการต่อสายและ แบบติดตั้ง ตามที่เป็นคู่มือของอุปกรณ์นั้นจะถูกใช้เป็นแนวในการทดสอบ

4.3.2.2 คำแนะนำและแบบของผู้ผลิตนี้จัดเป็นสิ่งจำเป็นในการติดตั้งใช้งานและบำรุงรักษา อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

4.3.3 สำหรับข้อกำหนดในการติดตั้งทั่วไปมีดังนี้

4.3.3.1 ให้ติดตั้งแผงควบคุมของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งเบตเตอร์ และเครื่องอัด ประจุในแผงควบคุมของอาคารตามตำแหน่งที่กำหนด

4.3.3.2 สายไฟฟ้าให้ใช้สาย มอก. ชนิด 70 องศาเซลเซียส 750 โวลต์ ขนาดไม่เล็กกว่า 1.0 ตารางมิลลิเมตร โดยใช้ขนาดตามที่คุณผลิตแนะนำขึ้นอยู่กับระยะความยาวของสายนั้น สายให้ใช้สายสีตามระบบสีที่กำหนด และต้องมีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้า แผง หรือต่อสายระหว่างทาง สายสัญญาณทั้งหมดให้ร้อยในท่อร้อยสายตามที่กำหนด แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น ๆ เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาด และสาย ลัดวงจร

4.3.3.3 ตำแหน่งอุปกรณ์ตรวจจับหรืออุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมืออาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่าง การก่อสร้างให้ผู้รับจ้างขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินงาน ให้ยึดมาตรฐาน

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในการเลือกชนิด และตำแหน่งเครื่องตรวจจับ หากฟังก์ชันห้องมีการเปลี่ยนแปลง

- 4.3.3.4 เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้ว ต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วน โดยมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วยตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยกำหนด
- 4.3.3.5 ผู้รับจ้างต้องทำการอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างให้รู้ถึงวิธีที่ใช้ของระบบ อุปกรณ์ และอบรมวิธีบำรุงรักษาให้แก่พนักงานของผู้ว่าจ้างด้วย
- 4.3.3.6 ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์และผลงานการติดตั้งเป็นระยะเวลา 2 ปีนับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบระบบมาใช้งาน
- 4.3.3.7 การทดสอบหลังการติดตั้งตามมาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มีดังนี้
- 4.3.3.7.1 ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ และอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมด
- 4.3.3.7.2 ทดสอบโดยการกดปุ่มสัญญาณเสียงแจ้งเหตุ ปุ่มแจ้งขัดข้องสำหรับโซนตรวจจับแต่ละโซนว่าทำงานถูกต้อง ทดสอบเซอร์กิตเบรกเกอร์ของแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยการเปิดและปิดอย่างน้อย 5 ครั้ง เพื่อความมั่นใจว่าจะไม่เกิดขัดข้องกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก
- 4.3.3.7.3 ตรวจสอบการทำงานของชุดโซนตรวจจับร่วมกับระบบอื่น ๆ
- 4.3.3.7.4 ตรวจสอบชุดแจ้งเหตุหลักในการรับสัญญาณแจ้งเหตุจากแต่ละโซนตรวจจับและตรวจสอบการส่งสัญญาณแจ้งเหตุจากชุดแจ้งเหตุหลักไปยังบริษัทอื่น ๆ ที่ทำหน้าที่ควบคุมเพลิงไหม้
- 4.3.3.7.5 ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักและแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง ว่าเป็นชนิดที่เหมาะสมและมีพิกัดเหมาะสมกับความต้องการตามที่กำหนด โดยดำเนินการตรวจสอบตามคำแนะนำของโรงงานผลิตแบตเตอรี่ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าชนิดของตัวประจุ และการปรับค่าถูกต้องตามชนิดของแบตเตอรี่
- 4.3.3.7.6 ตรวจสอบ “แบบที่ติดตั้งจริง” ว่าถูกต้องกับการติดตั้งจริง และตรวจสอบคู่มือการใช้งานให้ครบถ้วนตรงกับที่ติดตั้งใช้งาน
- 4.3.3.7.7 บันทึกผลของการปฏิบัติการตรวจสอบ (ตัวอย่างเช่น บันทึกแรงดันไฟฟ้า และกระแสของเครื่องประจุ อุปกรณ์ตรวจจับ และการระบายละเอียด

บริษัทอื่น ๆ เป็นต้น) ในสมุดบันทึกประวัติการทำงานของระบบ และ
ปรับให้ระบบทำงานในสภาวะปกติ

4.4 การทดสอบผลิตภัณฑ์

4.4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่น

4.4.1.1 การใช้งานร่วมระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับแบบสองสาย (Two-wire Detector) ซึ่งให้สัญญาณและรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากวงจรเริ่มสัญญาณของแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยใช้สายสองเส้น ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และอื่น ๆ ของอุปกรณ์ตรวจจับและวงจรเริ่มสัญญาณ

4.4.1.2 การประเมินการใช้งานร่วมกันจะต้องทำการทดสอบต่ออุปกรณ์ตรวจจับเข้ากับแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน และผ่านการทดสอบในส่วนการทดสอบ

4.4.2 อุปกรณ์ที่ทดสอบและข้อมูลประกอบ

4.4.2.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่นำมาทดสอบเป็นตัวแทนผลิตภัณฑ์ที่จะถูกทดสอบต่อไป ตัวอย่างทดสอบต้องเป็นเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ในการผลิตปกติ

4.4.2.2 ข้อมูลของอุปกรณ์ในอุปกรณ์ตรวจจับเช่น ตัวเก็บประจุ ตัวต้านทาน ต้องจัดเตรียมประกอบทดสอบอุปกรณ์

4.4.2.3 เอกสารดังต่อไปนี้ต้องจัดเตรียมด้วย

(1) เอกสารแสดงขั้นตอนการควบคุมคุณภาพในการผลิต รวมถึงการตรวจสอบในสายการผลิต การทดสอบอุปกรณ์

(2) เอกสารประกอบการทำงานของวงจรในสภาวะใช้งาน แจ้งเหตุ และ ผิดปกติ

(3) เอกสารระบุ ตำแหน่งวัสดุ ฉนวน โลหะ พลาสติก ในโครงสร้างของอุปกรณ์ที่จะทดสอบ

(4) การยึดจับและระยะห่างระหว่างอุปกรณ์

(5) อธิบายการทดสอบในขั้นตอนการผลิตของโรงงาน

4.4.2.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือแบบอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องจัดเตรียมแผงควบคุมระบบและอุปกรณ์ตรวจวัดด้วย

4.4.3 แรงดันทดสอบ

4.4.3.1 แรงดันและความถี่ทดสอบแรงดัน 220-240 โวลต์ ให้ทดสอบที่ 240 โวลต์ ระดับแรงดันอื่นให้ทดสอบตามระดับแรงดัน ความถี่ที่ป้ายฉลากของอุปกรณ์

4.4.4 ตัวอย่างทดสอบ

4.4.4.1 จำนวนอุปกรณ์ในการทดสอบจำนวน 3 ชิ้น ทำการทดสอบตามขั้นตอนที่ 4.4.5

4.4.4.2 ติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบในกล่องตามเอกสารใช้งานและต่อเข้ากับแผงควบคุมหรืออุปกรณ์แสดงผลอื่นที่สามารถแสดงผลโดยมีผลลัพธ์ไม่ต่างกัน

4.4.5 วิธีทดสอบ

4.4.5.1 การทดสอบการใช้งานปกติ

4.4.5.1.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือต้องทำงานตรงตามที่ระบุตามเอกสารกำกับอุปกรณ์

4.4.5.1.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือหากใช้ส่งสัญญาณมากกว่าการแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องมีคุณสมบัติทุกข้อดังนี้

4.4.5.1.2.1 การส่งสัญญาณจะต้องไม่กระทบกับการส่งสัญญาณอื่น

4.4.5.1.2.2 ต้องไม่มีการส่งสัญญาณเตือนผิดพลาด(False Alarm) ระหว่างการส่งสัญญาณอื่น

4.4.5.1.2.3 ไม่ทำให้เกิดการเข้าใจผิดว่ามีการแจ้งเหตุเพลิงไหม้

4.4.5.1.3 การใช้งานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือและระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องเป็นไปตามการใช้งานที่ระบุในเอกสารแนบใช้งานของทั้งสองอุปกรณ์

4.4.5.1.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่มีแผ่นกระจก แห้งแก้ว หรือวัสดุอื่นที่ทำงานอย่างเดียวกัน คือแตกหรือหักออกเมื่อถูกใช้งาน ต้องทดสอบโดยทำให้ชิ้นส่วนนั้นแตกเป็นจำนวน 5 ครั้ง และไม่มีเศษชิ้นส่วนใดขัดขวางการทำงานของอุปกรณ์ทดสอบ แรงที่ใช้ในการดึงหรือกดเพื่อให้อุปกรณ์ทำงานสูงสุดต้องไม่เกิน 67 นิวตัน วัดตามแนวแรง ส่วนอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือที่ต้องใช้การตีแรงที่ใช้ในการตีต่ำสุด คือ 1.36 จูล วัดตามแนวแรงเช่นกัน

4.4.5.1.5 ต้องมีข้อความแสดงวิธีใช้งานที่อุปกรณ์

4.4.5.1.6 หน้าสัมผัสไฟฟ้าของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือไร้รหัส จะต้องคงอยู่ในสถานะถูกใช้งานจนกว่าจะมีการปรับตั้งกลับสู่สถานะปกติโดยบุคคล

4.4.5.2 การทดสอบการทำงานที่อุณหภูมิทั่วไป

4.4.5.2.1 อุปกรณ์ตัวอย่างต้องอยู่ในสถานะปกติภายใต้การทำงานตามที่ระบุในเอกสารแนบใช้งาน

- 4.4.5.2.2 อุปกรณ์ที่ถูกทดสอบให้ทดสอบที่ 25 องศาเซลเซียส ปรับเพิ่มอุณหภูมิตามเอกสารแนบใช้งาน
- 4.4.5.2.3 การวัดอุณหภูมิที่ตัวอุปกรณ์ให้ยึดอุปกรณ์ให้มั่นคง ให้อ่านค่า 3 ครั้งภายใน 5 นาทีหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงจึงถือว่าคงที่
- 4.4.5.2.4 หลังจากผ่านการทดสอบ 4.4.5.2 แล้วอุปกรณ์จะต้องผ่านการทดสอบในหัวข้ออื่นได้
- 4.4.5.2.5 อุปกรณ์สำหรับใช้ภายนอกอาคาร ต้องสามารถทำงานได้ตามปกติที่อุณหภูมิ 66 องศาเซลเซียส
- 4.4.5.2.6 อุปกรณ์สำหรับใช้ภายนอกอาคาร ต้องสามารถทำงานได้ตามปกติที่อุณหภูมิที่ 30 ± 2 องศาเซลเซียส และที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 85 ± 5
- 4.4.5.3 การทดสอบวัดค่าทางไฟฟ้า
 - 4.4.5.3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือต้องสามารถทำงานได้ดีเมื่อถูกใช้งาน 500 ครั้งในอัตรา 6 ครั้งต่อนาที โดยมีการจ่ายกระแสและแรงดันที่ร้อยละ 150 ของพิกัดของอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือตามที่ระบุในเอกสารแนบใช้งาน
 - 4.4.5.3.2 อุปกรณ์ต้องถูกทดสอบโดยการต่อโหลดตามพิกัดการใช้งานของหน้าสัมผัส ดังนี้
 - 4.4.5.3.2.1 ทดสอบกับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงและหรือกระแสสลับตามที่ระบุในพิกัดของหน้าสัมผัสไฟฟ้า
 - 4.4.5.3.2.2 ทดสอบกับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและหรือกระแสสลับตามที่ระบุในพิกัดของหน้าสัมผัสไฟฟ้าที่ค่าพิกัดสูงสุด
 - 4.4.5.3.3 การทดสอบโหลดวงจรกระแสสลับ โหลดขดลวดเหนี่ยวนำเสมือนจะต้องมีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์เท่ากับ 0.6 หรือต่ำกว่า
 - 4.4.5.3.4 อุปกรณ์ตัวอย่าง 3 ชิ้นจะต้องทำงานได้โดยปกติภายใต้การต่อกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดร้อยละ 110 จากพิกัดปกติ
 - 4.4.5.3.5 อุปกรณ์ตัวอย่าง 3 ชิ้นจะต้องทำงานได้โดยปกติภายใต้การต่อกับแหล่งจ่ายไฟที่มีพิกัดร้อยละ 85 จากพิกัดปกติ
- 4.4.5.4 การทดสอบสัญญาณรบกวน (Transient)
 - 4.4.5.4.1 ทดสอบอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมืออิเล็กทรอนิกส์ จะต้องสามารถทำงานได้ตามปกติทำการทดสอบโดยใช้อุปกรณ์จำนวน 2 ชิ้น

4.4.5.4.2 ทำการทดสอบทั้งวงจรถ้าเข้าและขาออก โดยรูปคลื่นสัญญาณรบกวน 4 แบบ ที่มีแรงดันสูงสุดอยู่ในช่วง 100-2,400 โวลต์ ต่อกับโหลดตัวต้านทาน 200 โอห์ม รูปคลื่นสัญญาณรบกวนแบบที่ 5 อาจถูกทดสอบตามการออกแบบผลิตภัณฑ์, สัญญาณรบกวนที่มีรูปคลื่นแรงดัน 2400 โวลต์และอัตราการเพิ่มขึ้นของแรงดัน Pulse Rise Time ที่ 100 โวลต์ต่อไมโครวินาที โดยมีช่วงพัลส์ประมาณ 80 ไมโครวินาที และระดับพลังงานประมาณ 1.2 จูล ส่วนรูปคลื่นสัญญาณรบกวนอื่นให้อยู่ในช่วงแรงดัน 100-2,400 โวลต์ ช่วงพัลส์ประมาณ 80-100 ไมโครวินาทีและระดับพลังงานประมาณ 0.03-1.2 จูล

4.4.5.4.3 ให้อุปกรณ์จ่ายพลังงานแหล่งกำเนิดสัญญาณรบกวนตาม 4.4.5.4.2 ให้กับตัวอย่างอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือและทดสอบ ไม่เกิน 6 พัลส์ต่อนาที

4.4.5.4.3.1 ทดสอบที่ระหว่างขั้วตัวนำบวก และ ขั้วดิน 20 พัลส์

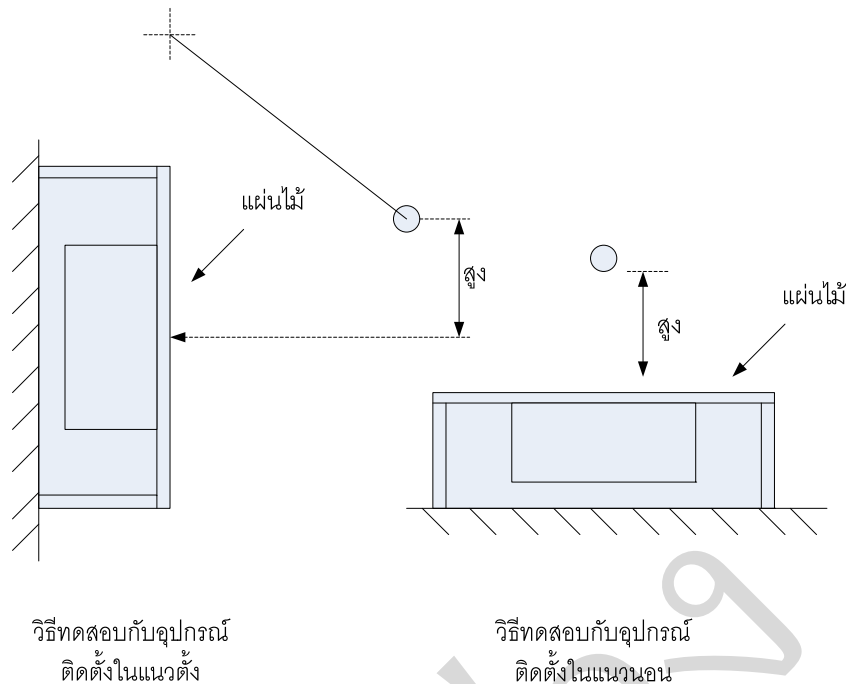
4.4.5.4.3.2 ทดสอบที่ระหว่างขั้วตัวนำลบ และ ขั้วดิน 20 พัลส์

4.4.5.4.3.3 ทดสอบที่ระหว่างขั้วตัวนำบวก และ ขั้วลบ 20 พัลส์

4.4.5.5 การทดสอบการกระแทก

4.4.5.5.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะต้องทนการกระแทกและการสั่นสะเทือน ในระหว่างการให้บริการโดยไม่ทำให้ส่วนต่างๆ ทำงานผิดปกติ

4.4.5.5.2 การทดสอบการกระแทกให้ทำโดยติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบให้แน่นหนาลงที่ตรงกลางของแผ่นไม้อัดขนาด 1.8 เมตร x 1.2 เมตร หนา 18 มิลลิเมตร (6 ฟุต x 4 ฟุต หนา 3/4 นิ้ว) ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1

(ข้อ 4.4.5.2)

ทดสอบโดยกระแทกด้วยแรง 4 จูล ลงที่ตรงกลางของอีกด้านหนึ่งของแผ่นไม้นั้น โดยลูกกลมโลหะน้ำหนัก 0.54 กิโลกรัม เส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร ต่อกับแกนเพนควัล์ตามรูป ยกสูง 775 มิลลิเมตร ต่อสายเข้าแหล่งจ่ายไฟฟ้าและหลอดไฟเพื่อดูผลการทำงานที่อาจผิดปกติ

4.4.5.5.3 การทดสอบการตก สำหรับกุญแจหรืออุปกรณ์เคลื่อนย้ายได้อื่น ๆ ให้ทิ้งให้ตกจากที่สูง 0.90 เมตร เป็นจำนวน 5 ครั้ง ลงบนพื้นไม้แข็ง จะต้องสามารถใช้งานได้ตามปกติ

4.5 การรายงานผล

การรายงานผลต้องแสดงข้อมูลต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

- 4.5.1 ระบุมาตรฐานที่ทดสอบ
- 4.5.2 ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ
- 4.5.3 ชื่อของห้องปฏิบัติการ
- 4.5.4 ผู้สนับสนุนการทดสอบ
- 4.5.5 วันที่ทดสอบ และรหัสรายงานผลการทดสอบ
- 4.5.6 ผลกระทบหรือข้อผิดพลาด
- 4.5.7 วันที่ที่ผลกระทบมาถึงห้องปฏิบัติการ
- 4.5.8 รายงานผลการตรวจสอบเอกสารและผลการทดสอบอุปกรณ์

- 4.5.9 ข้อมูลจากการสังเกตด้านพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ระหว่างและหลังการทดสอบ โดยรายละเอียดในส่วนนี้รวมถึง รอยร้าว การเสียรูป
- 4.5.10 ระบุว่าผลการทดสอบนี้ให้รายละเอียดพฤติกรรมของตัวอย่างทดสอบ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่กำหนด

ฉบับร่าง

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ


(ข้อ 4.5)

ชื่อห้องปฏิบัติการ		เลขที่เอกสาร
ที่ตั้ง:		xxx/xx
มยผ. xxxx-51	มาตรฐาน	
ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ		เจ้าหน้าที่
ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อ :		ผู้บันทึกข้อมูลตัวอย่างทดสอบ
ลักษณะของวัสดุที่ใช้ในการทดสอบ :		
วันที่ที่ผลิตภัณฑ์มาถึงห้องปฏิบัติการ :		
ผู้สนับสนุนการทดสอบ :		
การทดสอบ		
ความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานการทดสอบ :		
วันที่ทดสอบ :		
ผลการทดสอบ		
หมายเหตุ : แสดงรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการทดสอบ		

ลงนาม _____
(_____)

ตัวอย่างการรายงานผลการทดสอบ (ต่อ)

(ข้อ 4.5)

ที่ตั้ง:	ชื่อห้องปฏิบัติการ	เลขที่เอกสาร xxx/xx
มยผ. xxxx-51	มาตรฐาน	
เอกสารประกอบการรายงานผลการทดสอบ		
		
หมายเหตุ อาจใช้เป็นเอกสารแนบ		

ลงนาม.....

(.....)

5. ภาคผนวก

5.1 เครื่องหมายและฉลากอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ จะต้องม้เครื่องหมายและฉลากชัดเจนระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 ชื่อหรือสัญลักษณ์ของผู้ผลิต

5.1.2 ชื่อรุ่น เลขที่รุ่น

5.1.3 พิกัดไฟฟ้าของหน้าสัมผัสไฟฟ้า แสดงเป็น โวลต์ แอมป์ วัตต์ และความถี่

5.1.4 ข้อความแสดงวิธีใช้งานเห็นได้ชัดเจนแสดงว่าเป็นอุปกรณ์สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หลังจากติดตั้งแล้ว

5.2 เอกสารอ้างอิง

มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

Manual Signaling Boxes for fire alarm systems, UL38

NFPA 72, National Fire Alarm Code