

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (ต่อ)

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ชนิดสัญญาณ

- ให้รู้บังคับทิศทาง ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ หรือที่ฉาบเขียนให้ทำในตู้หรือตู้ควบคุมและใช้งานได้ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
 - มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มาตรฐาน 2.38, ฉบับล่าสุด
 - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน 2.38, ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กกันไฟมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระบวนการอุตสาหกรรม
 - มาตรฐานสากลอื่นที่เกี่ยวข้อง
- อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามห้องตู้ในแบบ จะต้องใช้เป็นการรับทราบและมีมาตรฐานจากมาตรฐาน 4.5 หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เกี่ยวข้อง

แผงรับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP หรือ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP โทรทัศน์เพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนโทรศัพท์จะยังมีเสียงอยู่ในกรณีที่ไม่สามารถรับฟังได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถจะเปิด SW ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามโซนต่าง ๆ ดังขึ้นพร้อมกันได้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

- FIRE ALARM CONTROL PANEL จำนวน ZONE ตามที่ระบุไว้ โดยมีหลอดไฟแสดงการทำงานของระบบอย่างละเอียด
 - FIRE ALARM CONTROL LAMP แสดงการทำงานของหลอดไฟไหม้
 - ZONE LAMP แสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้
 - COMMON FAULT LAMP แสดงถึงภาวะระบบขัดข้อง
 - POWER SUPPLY TROUBLE แสดงถึงภาวะระบบไฟดับ
 - AC POWER ON LAMP

นอกจากนี้ต้องติดตั้งอุปกรณ์การทำงานระบบอย่างต่อไปนี้

- AUDIBLE SIGNAL SILENCING SW
 - FAULT SILENCING SW
 - ALARM TEST SW
 - ALARM RESET SW
- FIRE ALARM CONTROL ต้องมี BATTERY สำหรับชนิด Ni-CD หรือ SEALED LEAD ACID และขึ้น 24 V. เพื่อป้องกัน EMERGENCY SOURCE ในกรณี AC POWER FAILURE พร้อมทั้ง BATTERY CHARGER
- FIRE ALARM CONTROL จะต้องเป็นชนิดที่ทนความร้อน 55, หรือ 65, หรือ 90 U.L. หรือ มาตรฐานสากลอื่นที่นำเชื่อถือได้
- SIGNAL-INITIATING DEVICE
 - SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจควันที่ติดตั้งบนฝ้าเพดาน เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงการเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบชนิด 24 VDC กระแสเลี้ยงในระบบจะปกติไม่เกิน 45A และในโหมดจะ ALARM ไม่เกิน 100 mA ที่ปรับจูนไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิแอมป์ ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
 - HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อเกินกว่า 10° C ต่อวินาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงการเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแจ้งดับ 24 VDC ที่ปรับจูนจูนได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
 - MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH หรือชนิดอื่นๆ "FIRE ALARM" ให้ชัดเจนเหตุเพลิงไหม้
- อุปกรณ์ภายในแผนผังสถาปัตย์ ไม่ควรเป็นเซ็นเซอร์ชนิดอื่น
- FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ตัวกระดิ่งที่ตัวมีโลหะ สีแดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 dB ที่ระยะ 1 เมตร

อุปกรณ์อื่นๆ

- การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อแนะนำของผู้ผลิต สายไฟที่ใช้กับวงจร SIGNAL INITIATING DEVICES มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 ตร.มม. และวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 ตร.มม. เส้นในท่อหรือเคเบิลร้อย
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสายเคเบิลของอุปกรณ์ให้วิศวกรผู้ออกแบบของโครงการตรวจฯ พิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องระบุประเภทของอุปกรณ์และกระดิ่งด้วย มีกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งแบบงาน
- ไม่เช่นนั้น จะต้องจัดหาสายเคเบิล
- ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของกำหนดของ E/A หรือ 86.4

ระบบสถานีวิทยุกระจายเสียง (C.M.A.-TV SYSTEM-1)

ชนิดสัญญาณ

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในแบบและรายการการติดตั้งต่อไปนี้
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบสถานีวิทยุกระจายเสียง โดยมีสายการรวมไม่ต่ำกว่า 10 เมตรหรือมากกว่าตามข้อกำหนดสัญญาณวิทยุในตู้หรือตู้ควบคุมและใช้งานได้ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - และจะต้องติดตั้งในตู้ควบคุม
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบและรายการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งต้องวางอุปกรณ์รับสัญญาณสถานีวิทยุของอุปกรณ์ที่รับและรายการคำนวณ ภายใต้อาคารที่รวมก่อนติดตั้ง ซึ่งจะดำเนินการติดตั้ง
 - สายอากาศที่ติดตั้งอยู่ตามประเภทย่อยที่ระบุในบัญชี BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ 11) UHF (ช่อง 14) สายอากาศที่ติดตั้งอยู่ตามแบบ DIPOLE, HALF-WAVE LENGTH, YAGI ARRAY และ มี IMPEDANCE 75 OHMS
 - ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากสถานีวิทยุภาคกลาง, วิทยุภาคพื้น และ/หรือคลื่นรูปวงกลม จะต้องใช้ OUTPUT LEVEL ตามที่กำหนดและมีคุณภาพสัญญาณที่ดี ให้ใช้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อปรับปรุงให้ได้นับภาพสัญญาณที่ตามมาตรฐาน

- CHANNEL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

DESCRIPTIONS	BAND III (CH-5-12)
GAIN	9 dB 9 dB 11 dB
OUTPUT LEVEL	95 dBmV 95 dBmV 95 dBmV
NOISE FIGURE	7 dB 7 dB 10 dB

- FINAL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

FREQUENCY RANGE	47-862 MHz
GAIN <td>32 dB</td>	32 dB
OUTPUT LEVEL <td>115 dBmV</td>	115 dBmV
NOISE FIGURE <td>9 dB</td>	9 dB

- POWER SUPPLY UNIT เป็นชนิดที่ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220 V. 10 50 Hz และมี RECTIFIER เพื่อแปลงเป็นไฟกระแสตรง และสามารถจ่ายอินพุตให้กับชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ที่พร้อมใช้ในระบบ และสามารถทำงานได้เป็นปกติที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส
- สายนำสัญญาณต้องมีเป็นแบบ CO-AXIAL CABLE โดยมี IMPEDANCE 75 OHMS ตามรายการที่ส่งมา (LOW ENERGY POWER) ไม่ได้อยู่ภายในตู้โดยตรง และเป็นชนิดที่มีระยะสะท้อนกับงานทางระบบสื่อสาร โดยมีค่า ATTENUATION / 100 เมตร ของสาย RG - 6 ไม่เกิน 20 dB และสาย RG - 11 ไม่เกิน 12 dB ที่ 800 MHz.
- TV OUTLET ที่ด้วยพลาสติกตามข้อแบบ WALL PLUG ชนิด FLUSH MOUNTED โดย OUTPUT IMPEDANCE 75 OHMS ค่า LOSS ไม่เกิน 2 dB สัญญาณ OUTPUT LEVEL ต้องมีในวงจร 60-80 dBv.
- TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความถี่สัญญาณในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติที่ให้ได้สัญญาณ 6v. อุปกรณ์สัญญาณมีค่าระดับความถี่ระบุไว้
- CABINET ที่ด้วยแผ่นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และส่วนกรณีที่ต้องกันคลื่นอย่างถูกต้องตามหลักวิชาหรือพหุคูณเชิงเส้น ซึ่งอุปกรณ์สามารถมีรูปทรง CHANNEL AMPLIFIER, POWER SUPPLY UNIT, ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นได้ทั้งหมด นอกจากนี้ต้องติดตั้งตามข้อกำหนดที่ทำการนำส่งมาในตู้หรือตู้ควบคุม ตู้จะต้องมีประตูพร้อมตัวล็อกประตูเป็นชนิด - ล็อคได้ และต้องจะประกอบด้วย รั้วอย่างน้อย การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบเป็นแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และชนิด NAMEPLATE LIST สำหรับอุปกรณ์และชื่อของอุปกรณ์ที่บรรจุภายในตู้ทั้งหมดด้วย ส่วนที่หน้าของตู้ต้องมีชื่อตู้ CABINET นี้ให้อยู่ในตำแหน่งของตัวอักษรผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยจะกำหนดไว้ในภายหลัง
- หลังจากการติดตั้งระบบแล้วภาคการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว OUTPUT SIGNAL LEVEL ของ OUTLET จะต้องอยู่ที่ในวงจร 60-80 dB. ซึ่งทำให้เครื่องรับแต่ละเครื่องได้รับสัญญาณแรงใกล้เคียงกัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย CO-AXIAL CABLE ดังต่อไปนี้และเขียนไว้ในแบบ โดยยึดถือความสอดคล้อง และความแม่นยำเป็นหลักสำคัญ แบบและอุปกรณ์ต่างๆจะต้องมีสาย CABLE รวมทั้งรายการคำนวณของขนาดของงานการติดตั้งตามอนุวัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

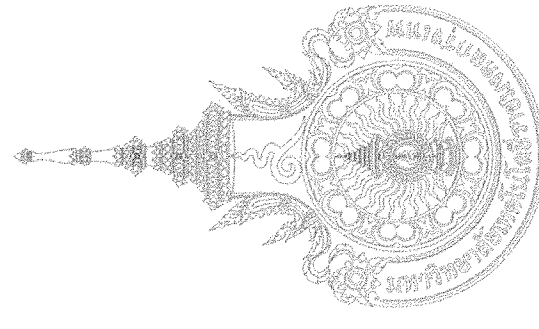
ระบบโทรทัศน์

ชนิดสัญญาณ

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
 - ผู้รับจ้าง MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประกอบขึ้นรวมตามที่จะระบุไว้ในแบบและหนังสือข้อกำหนดที่ระบุในแบบ
 - ท่อเดินจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร จะต้องใช้แบบของโทรทัศน์หรือที่ติดตั้งในตู้หรือตู้ควบคุมและใช้งานได้ ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดแบบ (TC) ในแต่ละชิ้น ตามที่ผู้เช่าระบุในแบบ
 - สายโทรศัพท์เดินในตู้จาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในตู้แต่ละชิ้น ต้องมีสายโทรศัพท์ MAIN DISTRIBUTION FRAME และ COVER PLATE ชนิดเขียนในแบบตามจำนวนและตำแหน่งที่ระบุในแบบ
 - สายโทรศัพท์เดินในตู้จาก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET TELEPHONE - OUTLET WITH PHONE OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดเขียนในแบบสูง 1.20 เมตรตามจำนวนและตำแหน่งที่ระบุในแบบ
- การดำเนินงาน
- การดำเนินงานให้ยึดมาตรฐานและวิธีปฏิบัติทั่วไป เกี่ยวกับทางเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ในอาคารของหน่วยงานโทรทัศน์ที่มีบันทึกในการปฏิบัติ ซึ่งมีการดำเนินงานทั้งหมดจะถูกต้องตามแบบของหน่วยงาน
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้รับจ้างงานและวิธีติดตั้งโทรทัศน์ที่ผู้เช่าเป็นผู้ควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
 - ส่วนงานของอุปกรณ์และสายจะระบุไว้ในแบบเป็นต้นฉบับหรือไม่ทราบ หรือยังไม่ทราบในการติดตั้ง UHF (CH-21-69) ไม่ควรใช้ทิศทางที่ใด ๆ ที่ตามต้นฉบับที่จะติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรระบุไว้ข้างต้น
 - การเดินสายเคเบิลและการติดตั้ง จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ลัดเส้นรับสัญญาณและวางสายการกระจาย
- อุปกรณ์และวิธีประกอบ
- ผู้รับสาย ที่ด้วยโลหะซึ่งงานการรับสัญญาณและทางเดินสายเคเบิลโดยจะวางสายเคเบิลตามหลักวิชา ฐานตามมาตรฐานของชุดติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุแผงหลาย (TERMINALS) และอุปกรณ์ป้องกัน พายุซึ่งมีจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 % จำนวนหน่วยของอาคาร และมีของวางทางโทรศัพท์ทุกแผงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ ด้านหลังของประตูจะมี NAMEPLATE - LIST บนแผงและชื่อของสายที่บรรจุอยู่ภายใน
 - กล่องสัญญาณ (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกตามความเหมาะสม หากเป็นโลหะจะต้องมีการระวังการป้องกันสนิมโดยจะตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของชุดติดตั้ง หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุแผงหลาย ซึ่งสามารถจะติดตั้งกับจำนวนหน่วยของอาคารได้
 - ของอาคาร และมีชื่อของแผงที่ระบุไว้ข้างบนที่ได้จากชื่ออาคาร มีชนิด - ปิดได้ ด้านในของแผงจะมี NAME - PLATE LIST บนแผงและชื่อของสายที่บรรจุอยู่ภายใน
 - การติดตั้งโทรทัศน์ ตู้รับ สัญญาณและขนาดตามมาตรฐานของชุดติดตั้ง หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ และชื่อของสายที่ระบุไว้

4.1 สายโทรศัพท์ระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TPEV

4.2 สายโทรศัพท์ระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษา
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงห้องนำอาคาร 50 ปี
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี
ดร.สุกิจ นิตินัย ๕-๒๒

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายชวินทร์ สุพรรณม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทายैया ภท.31982

วิศวกรสถาปัตย์

ผู้เขียนแบบ

REV DESCRIPTION DATE

แก้ไขแบบ

รายการประกอบแบบงาน

วิศวกรระบบไฟฟ้าระบบ (ต่อ)

มาตราส่วน ฐานที่

NOT TO SCALE -

แผ่นที่

รวม

EE-02

102