9.5.10.2 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการ TEST CABLE FEEDER

9.5.10.3 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการตรวจสอบสภาพของ GAS CONTAINER ว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือไม่

9.5.11 ภายในแผงสวิตช์ต้องจัดให้มี EARTHING POINT อย่างน้อย 2 จุด ทำด้วยโลหะซึ่งคงทนต่อการกัดกร่อน เช่น COPPER ALLOY

9.5.12 ตัวแผงสวิตช์ต้องจัดให้มีหูหิ้ว หรือ อุปกรณ์เพื่อช่วยในการยกเพื่อความสะดวกในการขนย้าย

9.6. ความต้องการอื่น ๆ

9.6.1 ต้องจัดให้มี SF6 GAS อย่างพอเพียงสำหรับการใช้งาน รวมถึง CABLE SEALING END MATERIAL และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการติดตั้งและการใช้งาน

9.6.2 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ ที่จำเป็นตลอดจน ACCESSORIES ต่าง ๆ สำหรับการติดตั้ง การใช้งานปกติ และ การบำรุงรักษา ตลอดจนการทดสอบการทำงาน

10. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

10.1 ระบบ UPS

เป็นแบบ True On-Line , Double Conversion และ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าที่แบบกำหนด และ ต้องออกแบบและผลิตได้ตามมาตรฐาน และ ทดสอบตามคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 และ TUV (ต้องแสดงเอกสารชัดเจน)

10.2 คุณสมบัติของสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า

10.2.1 ต้องใช้ได้กับระดับแรงดันไฟฟ้า (Vac L- L) 380 โวลต์ มีความคลาดเคลื่อนได้บวกลบ 15%

10.2.2 ใช้กับไฟฟ้าขาเข้าที่ความถี่ 50 เฮิรตซ์ มีความคลาดเคลื่อนได้บวกลบ 10%

10.3 มีคุณสมบัติของสัญญาณไฟฟ้าขาออก

10.3.1 ไฟฟ้าขาออกเป็นแบบ 3 ยก (Phase) 4 wire+ground

10.3.2 ระดับแรงดันไฟฟ้าขาออกมีขนาด 380 โวลต์ มีความคลาดเคลื่อนได้บวกลบ 1%

10.3.3 สัญญาณมีคุณลักษณะเป็น Sinusoidal

10.3.4 ต้องสามารถควบคุมการ Synchronize กับความถี่ขาเข้า เมื่อความถี่ของไฟฟ้าขาเข้าเป็น 50 เฮิรตซ์ บวกลบไม่เกิน 1% ถ้าไม่อยู่ช่วงนี้ วงจรควบคุมจะหยุดการ Sync และ จะผลิตความถี่เองโดยใช้ Free Running Mode ซึ่งจะใช้ความถี่เป็น 50 เฮิรตซ์ มีความคลาดเคลื่อนได้บวกลบ 0.001%

10.3.5 ความเพี้ยนของสัญญาณแรงดันไฟฟ้าที่ Non-Linear Load ต้องไม่เกิน 2%

10.3.6 สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าให้อยู่ในช่วงบวกลบ 2% ในสภาวะ Dynamic (0 % to 100% Step Load) และ ใช้เวลากลับสู่สภาวะปกติ (Recover Time) ภายในเวลาไม่เกิน 20ms

10.3.7 สามารถทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) ได้ไม่น้อยกว่า 16 เท่าของพิกัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 20ms

10.4 การใช้พลังงานไฟฟ้าเกินพิกัด

10.4.1 125% ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

10.4.2 165% ได้ไม่น้อยกว่า 1 นาที

10.4.3 ประสิทธิภาพรวมทั้งระบบไม่น้อยกว่า 92% at Full Load

10.5 คุณสมบัติของแบตเตอรี่

10.5.1 ใช้แบตเตอรี่แบบ Maintenance-Free, Sealed Lead Acid หรือดีกว่า

10.5.2 ออกแบบตามมาตรฐาน UL 1778 และ ISO 9001

10.5.3 เป็นผลิตภัณฑ์ของ Yuasa , Johnson Control หรือ Fulmen

10.5.4 มีการออกแบบอายุการใช้งานตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 10 ปี

10.5.5 แบตเตอรี่สามารถสำรองกระแสไฟฟ้า 100% at Full Load ได้นานไม่น้อยกว่า 10 นาที ที่ PF = 0.8 ติดต่อกันนานหลังกระแสไฟฟ้าดับ โดยเหลือแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดในเต่ละเซลไม่น้อยกว่า 1.65 โวลต์ ให้แสดงการคำนวณมาด้วย

11. อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER)

11.1 Air Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

11.1.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Electronic ที่มี Microprocessor หรือ Solid State เป็นตัวประมวลผล

11.1.2 Breaking Capacity ตามที่กำหนดไว้ในแบบ

11.1.3 การติดตั้งเป็นชนิด Fixed Type

11.1.4 ระบบป้องกัน อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Ampere Frame(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In
- Instantaneous protection (INST) อย่างน้อย10-14 เท่าของ In
- Earth fault protection setting 0.2 In to 1200A

11.1.5 มีการแสดงผลค่าของกระแส เป็นระบบ digital สามารถวัดค่า I1,I2,I3 In และ Imax

11.1.6 มี bar graph แสดงระดับของกระแสใช้งาน (load level) I1,I2, และ I3

11.1.7 มีระบบ reset button เพื่อป้องกันการลัดอัตโนมัติซ้ำ เมื่อเกิด Fault

11.2 Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

11.2.1 มีโครงสร้างเป็นแบบ molded case circuit breaker (MCCB)

11.2.2 เป็นชนิด Fixed Type

11.2.3 มีค่า Flame Size ตามแบบที่กำหนด

11.2.4 มีค่า breaking capacity ไม่น้อยกว่า KA หรือตามแบบที่กำหนด

11.2.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ electronic (Solid state)

11.2.6 อย่างน้อยต้องสามารถปรับตั้งค่า

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Amp Frame(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In

11.3. Automatic Transfer Switch ระบบ 3 pole ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

11.3.1 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

11.3.2 การสลับด้านใช้ระบบ โครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ DOUBLE THROW มีการทำงานสั่งปฏิบัติการ Transfer ด้วยขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid coil)

11.3.3 มีค่า rated current ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ในแบบ

11.3.4 แผงควบคุมต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกับตัว ATS มีการควบคุมการทำงานด้วย Micro - processor และ มีคุณสมบัติ Inphase Monitor ตรวจสอบเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองก่อนส่งสัญญาน Transfer ให้แก่ ATS และจะต้องมี Mechanical Inter Lock ด้วย

11.3.5 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้ด้วยระบบ Automatic หรือ ระบบ Manual

12. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)

12.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และ ติดตั้งอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และข้อกำหนดงานระบบโทรศัพท์ประกอบด้วย TELEPHONE TERMINAL BOX เต้ารับโทรศัพท์ และ สายโทรศัพท์ และ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ตามขนาด และ จำนวนที่แสดงในแบบ พร้อมต่อเชื่อมระบบสายดินที่ตู้ MDF.

12.2 ท่อร้อยสายและสายโทรศัพท์

สายโทรศัพท์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ได้รับรองมาตรฐาน จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสายโทรศัพท์ประเภท TPEV (POLYETHYLENE INSULATED AND PVC SHEATHED TERMINATING CABLE) จาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และสาย TPEV จากตำแหน่งเต้ารับโทรศัพท์ทั้ง TERMINAL BOX (TTB)

12.3 ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์

ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์ ที่ปรากฏในแบบแปลนเป็นตำแหน่งโดยประมาณในการติดตั้ง จริง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม และ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง อย่างไรก็ตามผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DAPWING มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติจำนวน 3 ชุด ก่อนทำการติดตั้ง

12.4 เต้ารับโทรศัพท์

เป็นชนิด MODULAR JACK (AMERICAN TYPE) ขาว หรือ สีที่กลมกลืนกับผนังที่ติดตั้งกรณีในแบบระบุเป็นชนิดฝังผนัง หรือติดลอยให้ติดตั้งสูงจากระดับพื้นประมาณ 30 ซม.

12.5 TELEPHONE TERMINAL BOX (TTB)

TELEPHONE TERMINAL BOX จะต้องเป็นแบบ PLUG-IN หรือ QUICK โดยไม่มีการใช้สกรูเชื่อม หรือ พันติดตั้งในกล่องเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้นต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีตามที่ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

13. อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จจากฟ้าผ่า

อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จจากฟ้าผ่าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันแรงดันเกินเนื่องจากฟ้าผ่า และ สวิทช์ชิ่ง

ขั้นตอนการป้องกัน และ ระดับสนามเป็นการป้องกันกระแสฟ้าผ่า (Lighting Current) Current Arrester)

Lightning Current Arrester

ลักษณะอุปกรณ์ ทำการสปาร์กแก็บ (Quenching Spark hap) ซึ่งมีการออกแบบเพื่อให้สามารถทนและสามารถดับ Line-folow Current ซึ่งเกิดหลังจากการทำงานจากสปาร์กแก็บ

Specification

Arrester Class	B
Arrester Voltage	330 V 50/60Hz
Norminal Discharge Current (8/20 us)	50 kA
Lightnig test currnet (10/350 us)	50 kA
Acc. to IEC 1024)	
Quenching short circuit Current at Un	25 kAms (with back up fuse)
Protection level	< 0.9 kV
Response time	< 1 us
Temperature Range	-40 C to 85 C
Protection type	IP 20

การติดตั้ง

ให้ติดตั้ง Lightning Current Arrester ขนานระหว่างสายเฟส (L1,L2,L3) สายดิน และ สายศูนย์ สายดิน (4 Pole) ที่ Main distribution board ความยาวสูงสุดระหว่างเฟสหรือสายศูนย์ถึง Lightning Current Arrester ให้มีความยาวไม่เกิน 0.5 เมตร ระยะทางระหว่าง Lightning Current Arrester ถึงสายดินให้มีความยาวไม่เกิน 0.5 เมตร และ ให้มี Back up fuse ขนาดไม่เกิน 250 A (หรือขนาดระบุตามแบบระหว่างเฟส และ Arrester)
เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHOENIX CONTACT , LIBERT

14. อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จจากฟ้าผ่า

อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จจากฟ้าผ่า เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันแรงดันเกินเนื่องจากฟ้าผ่า และ สวิทช์ชิ่ง

ขั้นตอนการป้องกันระดับละเอียด เป็นการป้องกันแรงดันเสิร์จจากอุปกรณ์สวิทช์ชิ่งภายในโดยใช้ SURGE VOLTAGE ARRESTER

Surge Voltage Arrester

ลักษณะอุปกรณ์ ทำจากวัสดุ Metal Oxide Varister โดยอุปกรณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วน Base Element
2. ส่วน Plug Unit

ส่วน Base Element เป็นส่วนที่ใช้เป็นฐานเพื่อติดตั้งลายและชุด Plug Unit

ส่วน Plug Unit เป็นส่วนที่ใช้เป็น Surge Voltage Arrester, ชุด Plug Unit จะต้องมี Indicator แสดงว่าอุปกรณ์ยังอยู่ในสภาพใช้การได้ กรณีที่ Plug Unit ไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ Indicator จะแสดงคำว่า "Defect" หรือ "Error" หรืออื่นๆ ให้เห็นว่า Plug Unit นั้นไม่อยู่ในสภาพใช้งานได้

Specification

Arrester Class	C
Norminal Voltage UN	230 Vac
Arrester Rated Voltage UN	275 Vac
Discharge Current to PE with UN	< 0.3 mA
Norminal discharge surge Current (8/20us)	15 kA
Max discharge Surge Current (8/20us)	10 kA
Response time	< 1 us
Protection level with Isn	< 1.35 kV
Temperature Range	-40 C to + 85 C
Protection type	IP 20

การติดตั้ง

ให้ติดตั้ง surge Voltage arrester ขนานระหว่างเฟส (L1,L2,L3) สายดิน และ สายศูนย์ สายดิน (4 Pole) ที่ Sub Distribution board หรือขนานกับ Lightning Current Arrester โดยตรง ในกรณีทางเทคนิคสามารถใช้ได้ โดยได้รับการรับรองจากผู้ผลิตโดยตรง ทั้งนี้จะต้องไม่ไม่ลดทอนการทำงาน ของ Lightning Current Arrester มีเช่นนั้นระยะระหว่าง Lightning Current Arrester จะต้องไม่สั้นกว่า 10 เมตร (หรือตามที่ผู้ผลิตกำหนดและรับรองว่าใช้ได้ ในกรณีที่ระยะระหว่าง Lightning และ surge Arrester สั้นกว่า 10 เมตร ผู้ติดตั้งจะต้องติดตั้ง Inductance อนุกรมกับวงจรเพื่อช่วยกับระยะทางที่ขาดหายไป ความยาวสูงสุดระหว่างสายเฟสหรือสายศูนย์ถึง Surge Voltage Arrester ให้มีความยาวไม่เกิน 0.5 เมตร ระยะทางระหว่าง Surge Voltage Arrester ถึงสายดิน ให้มีความยาวไม่เกิน 0.5 เมตร และให้มี Back up fuse ขนาดไม่เกิน 125 A (หรือขนาดระบุตามแบบ) ระหว่างสายเฟสและ Arrester
เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHOENIX CONTACT , LIBERT

รายการผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือเทียบเท่า

ท่อร้อยสายไฟฟ้า	:	TAS, MATSUSHITA, ABSO, PAT
สายไฟฟ้า	:	THAI-YAZAKI, PHELPS DODGE, MDC
สวิทช์เกียร์แรงสูง	:	F&G, SQUARE-D, MERLIN GERIN, SIEMENS
METERING	:	MITSUBISHI, BBC, FUJI
CAPACITOR BANK	:	MERLIN GERIN, NATIONAL, NOKIA
แผงจ่ายไฟฟ้าย่อย	:	MERLIN GERIN, MEM, CRATREE
สวิทช์และเต้ารับทั่วไป	:	MK, CRATREE, CLIPSAL
เต้ารับ (EARTHEAKAGE TYPE)	:	MK, CRABTREE, CLIPSAL
โคมภายนอกอาคาร	:	LUSO, SEM, EYE, GE, DELIGHT
โคมภายในอาคาร	:	LUSO, SEM, DELIGHT
หลอดไฟฟ้า	:	PHILIPS, OSRAM, TOSHIBA, SYLVANIA
สตาร์ทเตอร์	:	PHILIPS, OSRAM
บัลลาสต์	:	LUSO, MK, DELIGHT, SYNERGY
ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน	:	BCE, DELIGHT, SYNERGY
ระบบสัญญาณเจ้งเหตุเพลิงไหม้	:	ARITECH, FARADAY, SECUTRON
ระบบเรียกพยาบาล	:	COMMAX, ZETLER, CARECOM
ระบบสายอากาศโทรทัศน์	:	PHILIPS, MASPRO
ระบบเสียง	:	TOA, PHILIPS, COMMAX
ระบบโทรศัพท์	:	ALCATEL, MITEL, ERICSON
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	:	CUMMINS, CATERPILLAR, MTU, PETBOW
ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	:	LPI,PREVECTRON, EFLIGHTINING PROTECTION, FRANKLIN FRANCE
ระบบ UPS	:	MERLIN GERIN, POWER WARE, BEST
WATER HEATER	:	STIEBEL TRON, SIEMENS
อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเสิร์จ	:	PHOENIX CONTACT, LIBERT
สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ	:	MERLIN GERIN, KLOCNER MOLLER , SIEMENS, ABB
AUTOMATIC TRANSFER SWITCH	:	ASCO, ZENITH
บัลลาสต์อิเลคทรอนิค	:	ECONO - WATD, SUNNY, SYNERGY, SEM
BUSDUCT	:	KLOCNER MOLLER, SQUARE-D
หม้อแปลงน้ำมัน TRANSFORMER (OIL)	:	CHAROENCHAI, CKARAT, ABB
DRY TYPE TRANSFORMER	:	POWELL, HOLEC, ABB, TRASFOR
แผงไฟฟ้าแรงสูง, แรงต่ำ	:	ASEFA, BMI, U.P. TECH
สายไฟฟ้าทนไฟ	:	MDC, ALCATEL, SINGAPORE CABLE

E 4/11

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบของ
อาคารโรงพักพอก จ่ายกลาง

ตำแหน่ง
สถาปนิก
หน.งานสถาปัตยกรรม
วิศวกรโยธา
หน.งานวิศวกรรม
วิศวกรไฟฟ้า
วิศวกรสุขาภิบาล
หน่วยออกแบบท่อลำ
อำนวยการ
นิติกรรม
หน.งานนิติกรรม
หน่วยนิติกรรม
อาวุโสทรง ทองเจิรจร
ผู้ช่วยสถาปนิก
วิศวกรไฟฟ้า

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบเลขที่ 9540
แผ่นที่ 26
จำนวน 42
วันที่

แก้ไขแบบ

แบบนี้ห้ามมิให้นำไปใช้ก่อนได้รับอนุมัติจากกรมการปกครองส่วนท้องถิ่น

ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้

1. กฎและมาตรฐาน

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นแบบ PRESIGNAL , NON COAD SYSTEM 2 WAY LOOP WITH END OF LINE RESISTANCE ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NEPA) ของสหรัฐอเมริกา และได้ผ่านการรับรองโดย UL LISTED การติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎของสถาบันดังกล่าว และ NE CODE ARTICLE 760

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ และ วัสดุจำเป็นต้องใช้ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินโดยแบ่งเป็นโซนและติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

2.2 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) เป็นแบบ SOLID STATE RELIABILITY

2.3 DETECTOR ที่ใช้ต้องสามารถครอบคลุมเนื้อที่ได้เต็มที่ ตามที่แสดงในแบบ

2.4 อุปกรณ์ระบบแจ้งเพลิงไหม้ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตต่างประเทศโดยเฉพาะ และเป็นของรุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยติดตั้งและใช้งานมาก่อน

2.5 ในกรณีที่รูปแบบข้อกำหนดและสถานที่งานก่อสร้างขัดแย้งกัน ให้ถือคำชี้ขาดของฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นข้อยุติ

3. การทำงานของระบบ

3.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากโซนใด หลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนนั้นที่ FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) จะติดกระพริบและหลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนที่ GRAPHIC ANNUNCIATOR จะติดพร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมรวม และ GRAPHIC ANNUNCIATOR จนกว่าจะมีการโยกสวิทตัดเสียง (ALARM SILENCE SWITCH) แต่ละหลอดไฟจะยังคงติดอยู่จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และ โยกสวิทต์ RESTCH

3.2 ถ้าไม่มีผู้ใดโยกสวิทตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ระบบจะส่งเสียงสัญญาณดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบไม่เกิน 9 โซน จำกำหนดได้ AUDIBLE ALARM DEVICES ส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมด

3.3.1 ถ้าหากผู้ควบคุมต้องการส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมดก่อนถึงกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ก็สามารถกระทำได้โดยโยกหรือกดสวิท ALL CALL ที่ FCP

3.4 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน จำกำหนดให้ AUDIBLE ALARM DEVICES แบ่งออกเป็นโซน และ ส่งเสียงสัญญาณดังเฉพาะโซน หรือ ดังเฉพาะชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ หรือ ดังในชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ชั้นเหนือ และ ชั้นล่างของชั้นที่เกิดไฟไหม้ พร้อมกันทั้งสามชั้นตามที่ผู้ว่าจ้างหรือแบบกำหนด และ ผู้ควบคุมสามารถเลือกส่งเสียงสัญญาณไปที่โซนที่เกี่ยวข้องหรือทุกโซนพร้อมโซนพร้อมกันหมดได้ทั้งก่อนและหลังการครบกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้

3.4.1 ในกรณีจำนวนโซนอุปกรณ์แจ้งเหตุเกินกว่า 10โซน ระบบต้องมีระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินอย่างน้อย 5 โซน เพื่อให้ติดต่อกันระหว่าง FCP และจุดต่างๆ ประจำชั้นตามที่กำหนดในแบบ

3.4.2 ระบบโทรศัพท์ต้องมีสัญญาณไฟ และ เสียงสัญญาณเสียง เมื่อมีเหตุเสีย เช่น สายโซนขาดหรือลัดวงจร เป็นต้น

3.4.3 การติดต่อกระทำได้โดยเสียบโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) เข้าที่เต้ารับ จะมีสัญญาณไฟกระพริบ และ สัญญาณเสียงที่แผง FCP เมื่อกดสวิทต์รับรับโทรศัพท์ของโซนที่มีสัญญาณเรียก สัญญาณเสียงจะหยุดและสามารถจะพูดติดต่อกันได้

3.4.4 ระบบโทรศัพท์ต้องสามารถใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 เครื่อง

3.4.5 ถ้าไม่มีกำหนดไว้ในแบบผู้รับจ้างต้องจัดหาโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) ให้ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วย

- FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP)
- GRAPHIC ANNUNCIATOR
- INITIATION DEVICE
- AUDIBLE ALARM DEVICE

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่นำมาใช้ทั้งหมด เป็นผลิตภัณฑ์ของ SECUTRON, NORMI , FARADAY หรือเทียบเท่า

4.1 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ต้องมีจำนวนโซนไม่ต่ำกว่าในแบบ ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

4.1.1 FCP ต้องมีสัญญาณไฟสำหรับแสดงสภาวะต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

- ZONE LED แสดงโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ หรือเกิดเหตุเสีย
- TROUBLE แสดงว่าเกิดเหตุเสีย เป็นสัญญาณร่วม
- ALARM แสดงว่าเกิดเพลิงไหม้ เป็นสัญญาณร่วม
- ALARM SILENCED แสดงว่ามีการติดเสียงสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- TROUBLE STLENCE แสดงว่ามีการตัดเสียงสัญญาณเตือนเกี่ยวกับการเกิดเหตุเสีย
- POWER ON แสดงว่าไปเมนปกติ

4.1.2 FCP ต้องมีสวิทควบคุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้

- ALARM SILENCED SW.
- TORUBLE SILENCE SW.
- RESET SW.

4.1.3 โซนใน FCP ต้องเป็นชนิด ZONE MODULE เพื่อสะดวกในการถอดเพื่อตรวจเช็คหรือซ่อมโดยไม่มีผลต่อการทำงานของโซนอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

4.1.4 จำนวนใน FCP ต้องครบตามจำนวนที่กำหนดในแบบและต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.1.5 การทำงานของระบบเป็น 24 V.DC และ ระบบต้องมี BATTERY สำรองชนิด SEALED LEAD-ACID ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี ขนาด BATTERY ต้องเพียงพอที่จะใช้งานขณะไฟเมนดับได้ 24 ชั่วโมง และ มีกำลังพอใช้ส่งเสียงสัญญาณเตือนทั่วทั้งระบบได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

4.1.6 FCPประกอบด้วยชุดอัดแบตเตอรี่ ที่เหมาะสมกับแบตเตอรี่ที่ใช้

4.1.7 ในกรณีจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน FCP ต้องมี AUXILIARY CONTACT อย่างน้อย 4 CONTACTS สำหรับส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ภายนอก เช่น ตัดพัดลม ตัดพัดลม ตัดเครื่องปรับอากาศ , บังคับดีดพ์ และ เปิดปั๊มน้ำ และ ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ AUXILIARY CONTROL ให้เพียงพอในกรณีที่มีกำหนดในแบบมากกว่าที่ระบุข้างต้น

4.1.8 สายของวงจร DETECTOR, วงจรส่งเสียงสัญญาณเตือน (BALL) และวงจรโทรศัพท์เป็นชนิด CLASS B และ มีสัญญาณไฟ และ เสียงแจ้งเหตุเสียงดังที่ FCP เช่นกรณีที่สายขาด , สายลัดวงจร และ สามารถโยกสวิทตัดเสียงที่ FCB โดยที่ไฟสัญญาณจะต้องติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขเสร็จ ซึ่งสัญญาณจะดังเตือนอีกครั้งเพื่อให้ทำการโยกสวิทกลับสู่ตำแหน่งเดิม

4.2 GRAPHIC ANNUNCIATOR เป็นแผนภาพของอาคารสำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบตำแหน่งหรือจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้ชัดเจนโดยมี LED แสดงตำแหน่งของโซนต่างๆ

4.3 INITIATING DEVICES

4.3.1 SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นมากผิดปกติ เป็นชนิด IONIZATION TYPE ประกอบด้วยสาร AMERICIUM 241 ไม่เกินกว่า 0.8 MC มี RESPONSE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงานและจะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 18-24 V.DC กระแสใช้งานปกติไม่เกิน 33 MA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 60 MA พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 900 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.2 HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนอย่างต่อเนื่องเกินกว่าอัตรา 15 องศา F ต่อนาที หรือ เมื่ออุณหภูมิแวดล้อมสูงเกินกว่า 135 องศา F เมื่อ RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 15-30 V.DC พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.3 HEAT DETECTOR ชนิด FIXED TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นเกินกว่ากำหนดจะทำงานที่อุณหภูมิ 135 องศา F หรือ 190 องศา F ตามที่กำหนดในแบบมี RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 15-30 V.CD พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.4 MANUAL ALARM STATION แบบสี่เหลี่ยมชนิด BREAK GLASS และจะส่งสัญญาณโดยอัตโนมัติทันทีโดยการทุบกระจกแตก / และมี JACK เสียบสำหรับโทรศัพท์

4.4 AUDIBLE ALARM DEVICES เป็นกระดิ่ง (BELL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว ชนิด VIBRATING โดยใช้ระบบ MACHANISMS เป็นตัวขับ ตัวกระดิ่งทำด้วยอัลลอยด์สีดำ ใช้กับแรงดันได้ตั้งแต่ 20/24 VDC กินกระแสไฟไม่เกิน 0.090 MA ระดับความดังไม่น้อยกว่า 90 DB

4.5 การติดตั้ง

4.5.1 ให้ติดตั้ง FCP , INITATING , DEVICES, AUDIBLE DEVICES และ อุปกรณ์อื่น ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ ซึ่งตำแหน่งที่แน่นอนนั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างหารือผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

4.5.2 สายไฟฟ้าให้ใช้สาย มอก. 11 ชนิด 75 องศา C 250 V ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร DETETOR และ ขนาด 2.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES (BELLS) หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต สายให้ร้อยในท่อ EMT หรือ IMC หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

4.5.3 เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้ว ต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยมีตัวแทนผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วย

E5/11

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารโรงซักฟอก จ่ายกลาง

ตำแหน่ง

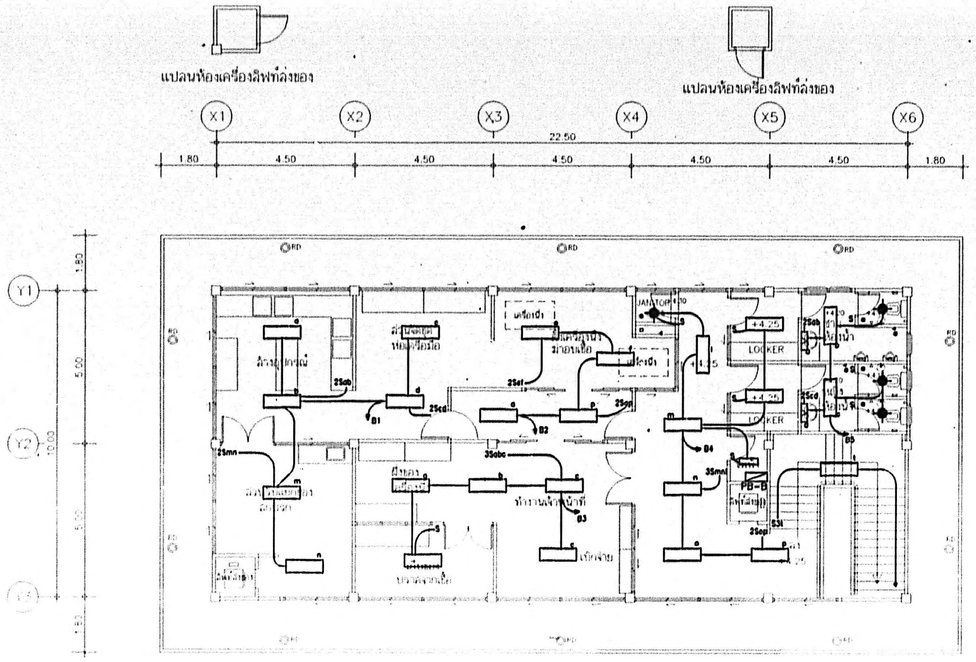
ผอกแบบ
วิโรจน์ นวลักร
หน.งานออกวิศวกรรม
ศุภชัย ศุภิมเจริญนนท์
วิศวกรโยธา
ละลัดดี ชัยรบนอวี
หน.งานวิศวกรรม
สมชาติ ตันติสุขใจ
วิศวกรไฟฟ้า
ยุทธนิติ์ เอื้อนม่าวาม
วิศวกรเครื่องกล
สุวิทย์ ใจเย็นทร์
วิศวกรสุขาภิบาล
ธาดา พันธุมธามาศ
หน.ส่วนแบบก่อสร้าง
อำรงค์ อนุชาชาติ
ผู้เขียนแบบ
กานต์ ใบราเมินทร์
หน.งานมัณฑนากร
กานต์ ใบราเมินทร์
หน.ส่วนมัณฑนากร
อรรถพร ทองอิราช
ผู้อำนวยการกอง
กมินทร์ วิเดชนันยุ์

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบเลขที่
9540

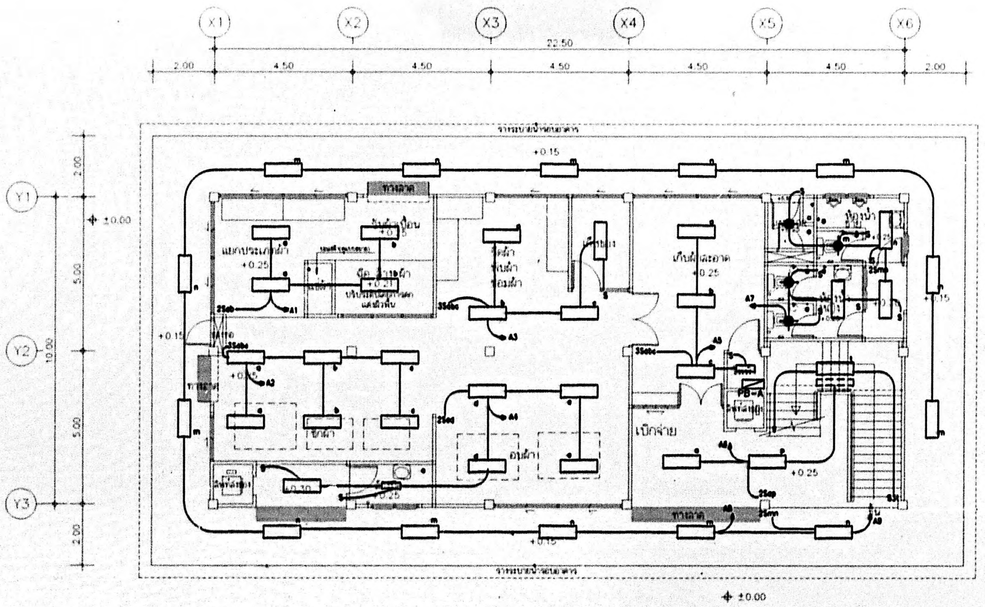
แผ่นที่ 27
จำนวน 42
วันที่

แก้ไขแบบ



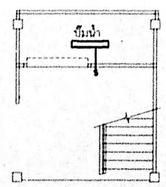
แปลนดวงโคมชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนดวงโคมชั้นล่าง

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนห้องปั๊มน้ำดื่มขานพักบันได

E 6/11

กองแบบแผน
สำนักกระทรวงปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารโรงซักฟอก จ่ายกลาง

ชื่อแบบ

สถาปนิก
ชีรชน์ บริการ
หน.งานสถาปัตยกรรม
ศุภิสิ ศุภิมิตรานนท์
วิศวกรโยธา
สมศักดิ์ อิศรานนท์
หน.งานวิศวกรรม
สมชาติ ลิ้มศิริกิจ
วิศวกรไฟฟ้า
ชุดมศักดิ์ เมืองผ่าเงาม
วิศวกรเครื่องกล
ฤทธิ์ ใบรับทรัพ
วิศวกรสุขาภิบาล
อาคม พับสุนงอามาตย์
หน.ฝ่ายออกแบบอาคาร
อำนาจ อนุชาชาติ
นิติกรการ
กานต์ ใบรายินทรัพ
หน.งานนิติกรการ
กานต์ ใบรายินทรัพ
หน.ฝ่ายนิติกรการ
อรรถการ ทองอิราย
ผู้อำนวยการกอง
กฤษณ์ วิเศษสิทธิ์

แสดงแบบ
ระบบแสงสว่างไฟฟ้า
ชั้นที่1และ2

E 6/11

แบบเลขที่ 9540
แผ่นที่ 28
จำนวน 42
วันที่ 9 11

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินของกรมพระราชวังดุสิตวิทยาลัย ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต