

บทที่ 9

ระบบประธานไฟฟ้า

(Single Line Diagram)

ระบบประธานไฟฟ้าที่ผู้ทำโครงการออกแบบได้แสดงไว้ในส่วนของผลงาน โดยภายในจะประกอบด้วย

- ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขนาดแรงดัน 22 กิโลโวลต์
- มิเตอร์ไฟฟ้าจากการไฟฟ้า
- หม้อแปลงจำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องปลดวงจร เครื่องวัดไฟฟ้าหรือรีเลย์ สำหรับรีเลย์จะเป็นตัวจำกัดแรงดันตก (under voltage) และกระแสเกิน (over current) ส่วนเครื่องวัดไฟฟ้าจะเป็นตัวชี้บอกค่าแรงดัน ไฟฟ้าและค่ากระแสไฟฟ้าในแต่ละเฟส ค่ากำลังงาน ไฟฟ้าจะอ่านได้จากมิเตอร์กำลังงานไฟฟ้า (KWH)
- สถานีของวงจรย่อยต่างๆ คือ เอ็มดีบี (Main Distribution Board, MDB) ในการออกแบบใช้ 3 MDB โดยใช้กับ โหลดปกติ 2 MDB โหลดฉุกเฉิน 1 MDB

โหลดปกติแบ่งออกเป็น 2 สถานีย่อยคือ MDB A และ MDB B

MDB A มีโหลดดังนี้

- โหลดแสงสว่างทั้งหมด	924,723	VA
- โหลดเพื่อไว้สำหรับอนาคต	184,945	VA
รวม	1,109,668	VA

ขนาด main breaker ของ MDB A

ขนาด 3P 3000AT/3000AF

MDB B มีโหลดดังนี้

-ระบบปรับอากาศ	2,800,000	VA
-ระบบเครื่องสูบน้ำ	27,975	VA
-ระบบลิฟท์	130,550	VA
-โหลดเพื่อไว้สำหรับอนาคต	591,705	VA
รวม	3,350,230	VA

ขนาด main breaker ของ MDB B

ขนาด 3P 6000AT/6000AF

โหลดฉุกเฉิน แบ่งเป็น 1 สถานีย่อยคือ อีเอ็มดีบี (Emergency Main Distribution Board, EMDB C) เหตุที่มีการเลือกโหลดฉุกเฉินเนื่องจากการใช้งานเกี่ยวกับไฟฟ้าในโรงพยาบาล นั้น ในบางครั้งระบบไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าอาจขัดข้องได้ ในโรงพยาบาลในบางส่วนต้องมีไฟฟ้าใช้ ตลอดเวลาดังนั้นจึงต้องมีการเลือกโหลดฉุกเฉิน ซึ่งมีดังนี้

- โหลดแสงสว่างที่จำเป็น	18,936	VA
- ระบบลิฟท์โดยสาร	65,275	VA
- โหลดเพื่อไว้สำหรับอนาคต	16,842	VA
รวม	101,053	VA

ขนาด main breaker ของ EMDB C

ขนาด 3P 3000AT/3000AF

เลือกใช้ Stand By Generator ขนาด 1 MVA 3000A 400V/230V 3P 4W 50Hz 0.8pf.

จากผลการออกแบบ โหลดรวมทั้งหมด 4,560,951 VA

เลือกใช้หม้อแปลงขนาด 5 MVA 22kV 400V/230V 3P 4W 50Hz oil type
จำนวน 2 เครื่อง (โดยมีเครื่องหนึ่ง Stand By ไว้)

การป้องกันทางด้านกำลังไฟฟ้า

เลือกใช้ฟิวส์ที่คอนดัคชันของหม้อแปลงในช่วงไม่เกิน 6 เพอร์เซ็นต์ ด้านกำลังขาเข้าหม้อแปลงเกิน 600 โวลต์ ด้านกำลังขาออกไม่เกิน 600 โวลต์ตาม ว.ส.ท.

ขนาดของฟิวส์ไม่เกิน 300 เพอร์เซ็นต์ของกระแสขาเข้า

ขนาดปรับตั้งของตัดคอนอัท โนมัลไม่เกิน 600 เพอร์เซ็นต์ของกระแสขาออกทางด้านกำลังไฟฟ้าขาออก ขนาดปรับตั้งของตัดคอนอัท โนมัลหรือฟิวส์ไม่เกิน 250 เพอร์เซ็นต์