

## ใบความรู้ที่ 9

### เรื่อง ระบบการจ่ายไฟฟ้าของโทรศัพท์ และการบำรุงรักษา

#### 9.1 ระบบการจ่ายไฟฟ้าของโทรศัพท์ และการบำรุงรักษา

1. ระบบไฟฟ้ากำลังป้อนโครงข่ายโทรศัพท์
2. ระบบการจ่ายไฟฟ้ากำลัง
3. ระบบไฟฟ้าสำรอง

ระบบจ่ายไฟฟ้าที่จ่ายให้กับระบบโทรศัพท์แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.

1. ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)
2. ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

##### 9.1.1. ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)

ขนาดของแรงดันไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ที่ใช้ส่วนมากจะเป็นดังนี้

220V 1 เฟส 50 Hz

ค่าแรงดันที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 214V- 231V

ค่าความถี่ที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 47.5Hz-52.5Hz (+/-5%)

380V 3 เฟส 50 Hz

ค่าแรงดันที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 371V-400V

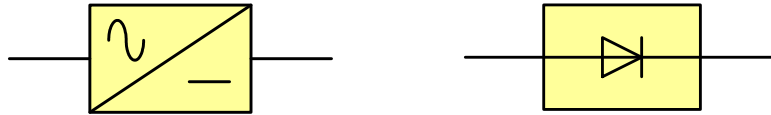
ค่าความถี่ที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง 47.5Hz-52.5Hz (+/-5%)

ไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้กับระบบ จะจ่ายให้กับ ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง คอมพิวเตอร์และส่วนของปลั๊กไฟ (Concent) โดยมี MDB (Main Distribution Board) ซึ่งภายในมี CB (Circuit Board) เป็นตัวควบคุมการจ่ายไฟของแต่ละส่วน

##### 9.1.2. ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

ระบบไฟฟ้ากระแสตรง จะใช้ในส่วนของวงจร Switching Module หรือ Transmission Module ไม่ว่าจะตั้งอยู่ที่ CSN(GSP) หรือ RCU โดยแรงดันมาตรฐานที่ใช้จะเป็น -48V แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่ใช้จะมาจาก 2 ส่วน คือ

1. การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Rectifier โดยมีสัญลักษณ์ดังรูป

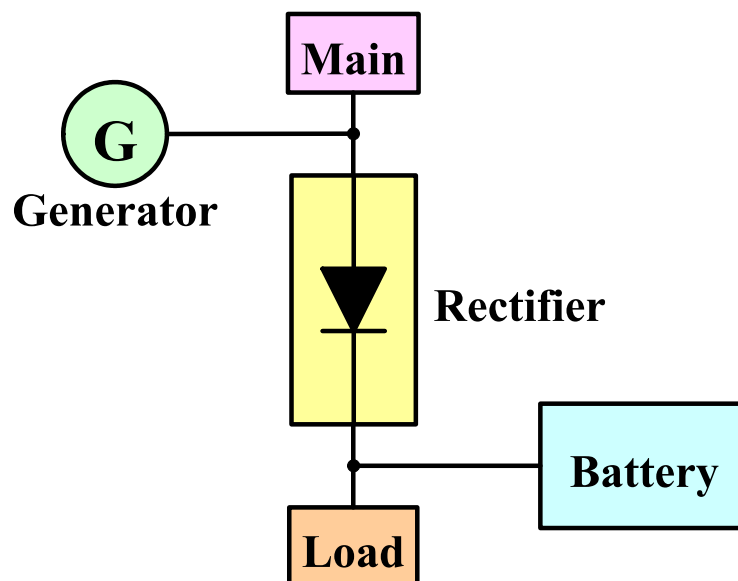


รูปที่ 9.1 แสดงสัญลักษณ์ของ Rectifier

2. แบตเตอรี่(Battery) ส่วนมากจะใช้เป็นแบบ Free-Maintenance Lead Acid Battery ซึ่งเป็นแบตเตอรี่แบบแห้ง ไม่จำเป็นต้องเติมน้ำกลั่น มีอายุการใช้งานนานถึง 20-25 ปี ขนาดของแรงดันจะเป็น 2V/Cell ดังนั้นจึงต้องนำมาต่ออนุกรมกัน 24-25 Cell เป็น 1 ชุด โดยแต่ละยี่ห้อจะเรียกแตกต่างกัน และมีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนี้

SIEMENS	ต่ออนุกรมกัน 25 Cell เป็น 1 ชุด เรียกว่า 1 Bank
NEC	ต่ออนุกรมกัน 24 Cell เป็น 1 ชุด เรียกว่า 1 Bank
AT&T	ต่ออนุกรมกัน 24 Cell เป็น 1 ชุด เรียกว่า 1 String

## 9.2 การสำรองกำลังไฟ



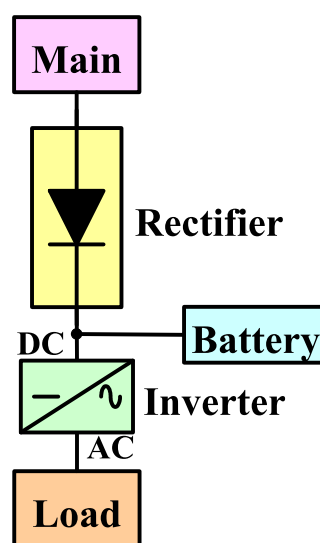
รูปที่ 9.2 แสดงการสำรองกำลังไฟฟ้ากระแสตรง แบบ Stand Parallel Operation

จากรูปในสภาพปกติจะใช้แหล่งจ่ายที่ได้จากการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง แต่ในกรณีที่เกิด Power Failure (ไฟฟ้าดับ, เฟสไม่ครบ, ฯลฯ) จะใช้แหล่งจ่ายที่แบตเตอรี่ทันทีโดยไม่มีการขัดจังหวะ ซึ่งจะทำให้การคายประจุได้นานถึง 5-10 ชั่วโมง แต่ถ้าเกิด Power Failure นานกว่านี้ ก็จะใช้ Generator ช่วยจ่าย โดยจะ

จ่ายเป็นไฟฟ้ากระแสสลับแล้วจึงแปลงมาเป็นไฟฟ้ากระแสตรง อีกครั้งหนึ่ง ตามปกติแล้วเมื่อเกิด Power Failure แล้ว Generator มันจะพยายามเริ่มเดินเครื่องโดยทันที แต่ในการเริ่มเดินเครื่องนั้นจะต้องใช้เวลาเพื่อให้ได้แรงดัน, ความถี่, เฟส ให้ได้ตามที่ค่ากำหนด

ตามปกติแล้วแรงดันที่ Rectifier ที่จ่ายออกมาจะมากกว่าแรงดันมาตรฐาน 48V เนื่องจากว่าในการทำงานแบบ Stand Parallel Operation จะต้องทำการประจุให้กับแบตเตอรี่อยู่ตลอดเวลา ด้วยแรงดันที่มากกว่าปกติเล็กน้อย แรงดันที่ใช้ในการประจุนี้เรียกว่า Float Charge หรือ Trickle Charge ซึ่งแต่ละยี่ห้อก็จะมีค่าแตกต่างกัน

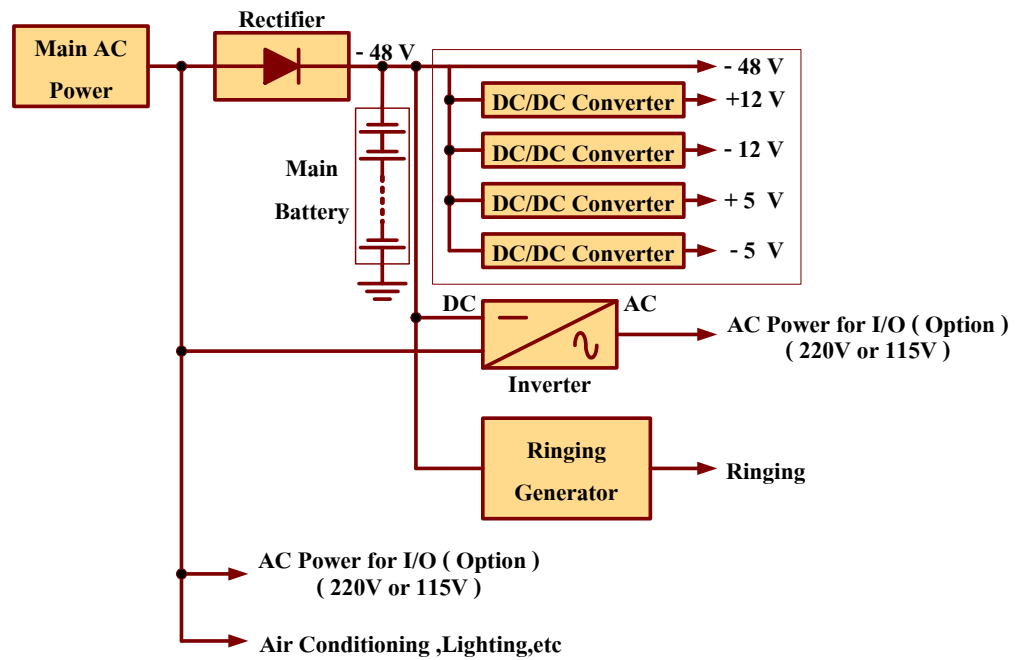
การสำรองไฟฟ้ากระแสสลับ จะใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า UPS (Uninterruptible Power Supply) โดยภายใน UPS จะประกอบไปด้วย Rectifier Inverter และ Battery ดังรูป



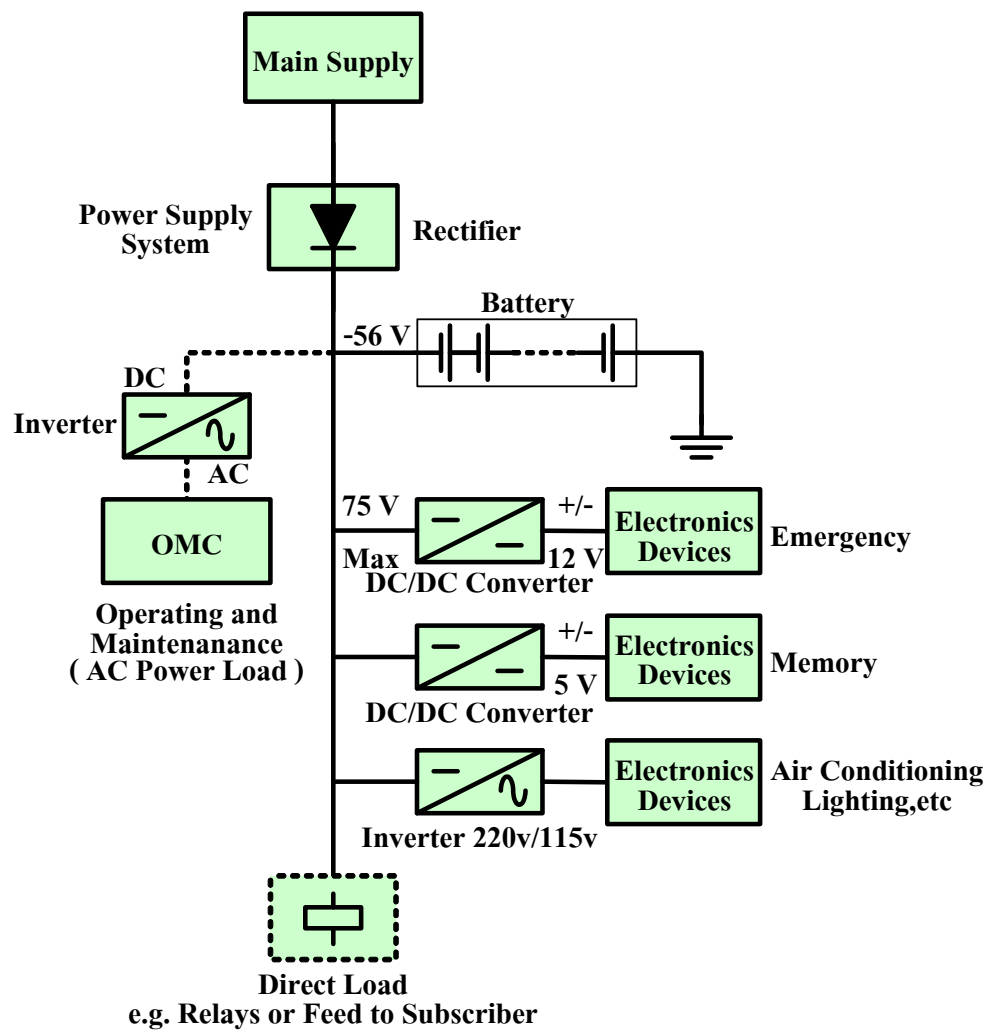
รูปที่ 9.3 แสดงการสำรองกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ด้วย UPS

### 9.3 ระบบ Common Ground

ระบบ Common Ground ที่ใช้กับระบบโทรศัพท์ จะใช้ขั้วบวก(+) เป็น Ground (GND) โดยใช้ไฟขั้วลบ (-) ผ่านฟิวส์ไปจ่ายให้กับอุปกรณ์ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการสูญเสียอิเล็กทรอนิกส์ของอุปกรณ์ ซึ่งอาจจะทำให้อุปกรณ์ที่เป็นโลหะเกิดสนิมได้ง่าย หรืออุปกรณ์ประเภทความจำมีความคลาดเคลื่อนได้



รูปที่ 9.4 แสดงระบบจ่ายไฟแบบ Common Ground



รูปที่ 9.5 แสดงระบบจ่ายไฟของชุมสายโทรศัพท์