



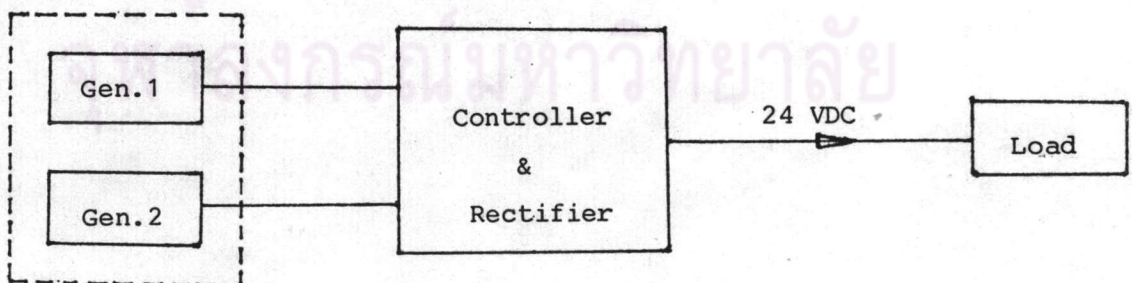
บทที่ 1

ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้ในองค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 14.5 KVA 2 เครื่อง

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 องค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ได้มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจ่ายให้กับสถานีรับ-ส่งสัญญาณ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกล โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล จำนวน 2 เครื่อง โดยให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่องผลัดกันทำงานเครื่องละ 7 วัน. โดยทำงานต่อเนื่องกันตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้การทำงานจะตั้งโปรแกรมไว้ให้แต่ละเครื่องทำงานต่อเนื่องกันไปโดยอัตโนมัติ ตามสถานีต่าง ๆ จะให้ช่างไปตรวจสอบสัปดาห์ละครั้ง ตามสถานีจะไม่มีช่างประจำอยู่เลย จะมีแต่คนยามคอยเฝ้าดูแลเท่านั้น เมื่อเกิดเหตุขัดข้องขึ้นก็จะมีสัญญาณไปเตือนที่สถานีควบคุมอีกทีหนึ่ง เช่น เกิดเหตุขัดข้องที่สถานีเขาแผงมา อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี ก็จะมีสัญญาณเตือนไปที่สถานีควบคุมที่สระบุรี จากนั้นจะมีช่างมาตรวจสอบแก้ไขทันที เพราะฉะนั้นตามสถานีต่าง ๆ จึงมีแต่คนยามเฝ้าเท่านั้น ในเวลากลางวันพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะใช้กับเครื่องวิทยุทบทวนสัญญาณเพียงอย่างเดียว แต่ในช่วงเวลากลางคืนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ นอกจากจะใช้กับเครื่องวิทยุแล้ว ยังใช้เป็นแสงสว่างในบริเวณสถานีและบ้านพักคนยามด้วย

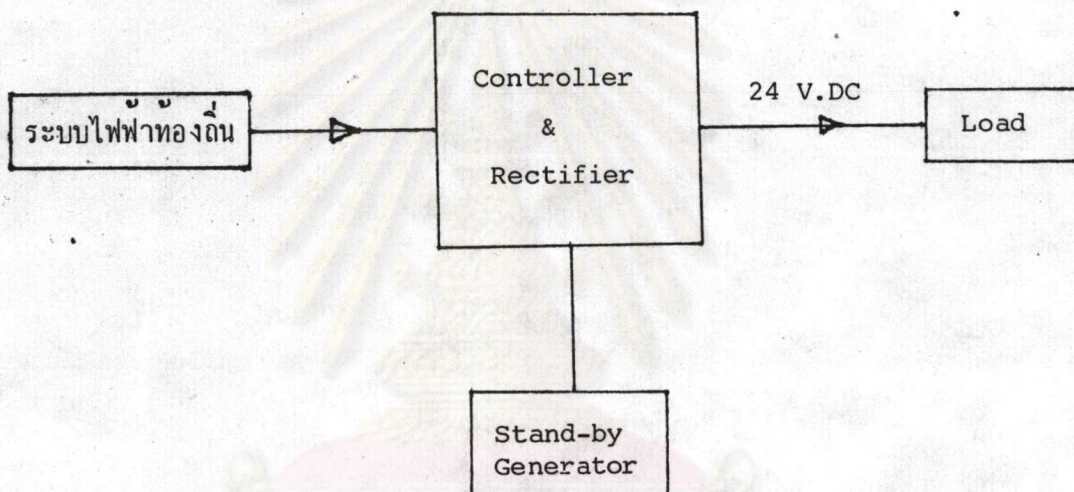
วิทยุทบทวนสัญญาณและแสงสว่างที่ใช้กับสถานีรับ-ส่งสัญญาณ จะใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 10% ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลเท่านั้น



รูปที่ 1.1 Block diagram ของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 14.5 KW 2 เครื่อง

ระบบใช้ไฟฟ้าท้องถิ่นร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 14.5 kVA 1 เครื่อง

ระบบการทำงาน คือ โดยปกติแล้วจะใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าท้องถิ่น เพื่อจ่ายให้กับวิทยุรับ-ส่งสัญญาณ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าท้องถิ่นตก จะมี Voltage Regulator คอยปรับให้มีแรงดันไฟฟ้าคงที่ตลอดเวลา ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะทำงานและจ่าย load ได้ภายในระยะเวลา 3 วินาที เมื่อกระแสไฟฟ้าท้องถิ่นใช้การได้แล้ว เครื่องกำเนิดสำรองก็จะไม่ดับทันที จะมีการตั้ง Timing delay ไว้อีกประมาณ 3 นาที เพื่อให้แน่ใจว่าการไฟฟ้าท้องถิ่นใช้ได้แน่นอน เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าท้องถิ่นใช้ได้แน่นอนเมื่อไรแล้ว อีกประมาณ 3 นาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจึงจะดับ โดยจะทำงานเป็นอัตโนมัติ

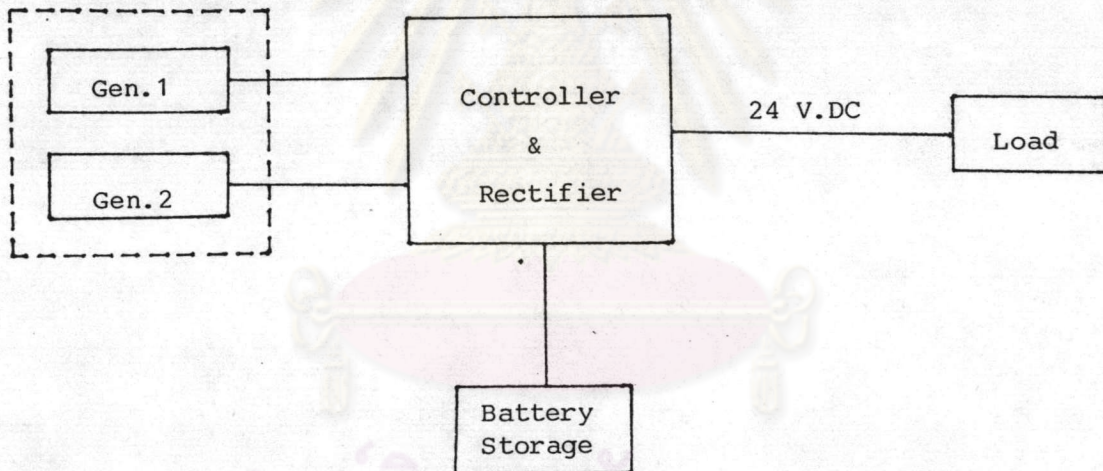


รูปที่ 1.2 แสดง Block diagram ของระบบใช้ไฟฟ้าท้องถิ่นร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล

การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 14.5 kVA 2 เครื่องร่วมกับแบตเตอรี่

เนื่องจากการเดินเครื่องยนต์ โดยเดินเครื่องละ 1 สัปดาห์ ตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง โดยสลับกันเครื่องละ 1 สัปดาห์ จากหัวข้อแรกราคาค่ากระแสไฟฟ้าจะสูง และทำให้เครื่องยนต์สึกหรอมาก ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง และในการผลิตกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลซึ่งผลิตไฟฟ้าออกมาจะใช้กระแสไฟฟ้าจริงประมาณ 10% ของ Capacity ของเครื่องเท่านั้น จึงมีการสูญเสียไปมากโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นจึงมีการตัดแปลงเอาแบตเตอรี่มาเก็บประจุ

ในช่วงที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานน้อยลง และเป็นการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างมาก ก็จะมีโปรแกรมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละเครื่องทำงานสลับกันเครื่องละ 1 สัปดาห์ ในช่วงระยะเวลาการทำงานของแต่ละเครื่องนี้จะแบ่งการทำงานโดยให้เครื่องยนต์ทำงานวันละ 7 ชั่วโมง ในช่วงที่เดินเครื่อง 7 ชั่วโมงนี้ ก็จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องรับส่งสัญญาณ และจะ Charge Battery ไปด้วย จากการทดลอง Charge Battery 7 ชั่วโมง Specific Gravity ของน้ำกรดใน Battery จะมีค่าประมาณ 1.215 แสดงว่า Charge Battery เต็มแล้ว ใช้เวลา Charge ประมาณ 7 ชั่วโมง จากนั้นเครื่องยนต์ก็จะทำงานตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ ซึ่งในช่วงเวลานี้จะใช้ไฟฟ้าที่ Discharge จาก Battery จ่ายให้กับเครื่องรับ-ส่งสัญญาณ เป็นเวลาประมาณ 17 ชั่วโมง ก็จะเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตั้งแต่เวลา 18.45 น. - 01.45 น. และจะดับเครื่องตั้งแต่ 01.45 น. - 18.45 น. ซึ่งช่วงเวลานี้จะใช้กระแสไฟจากการ Discharge ของ Battery นั้นเอง



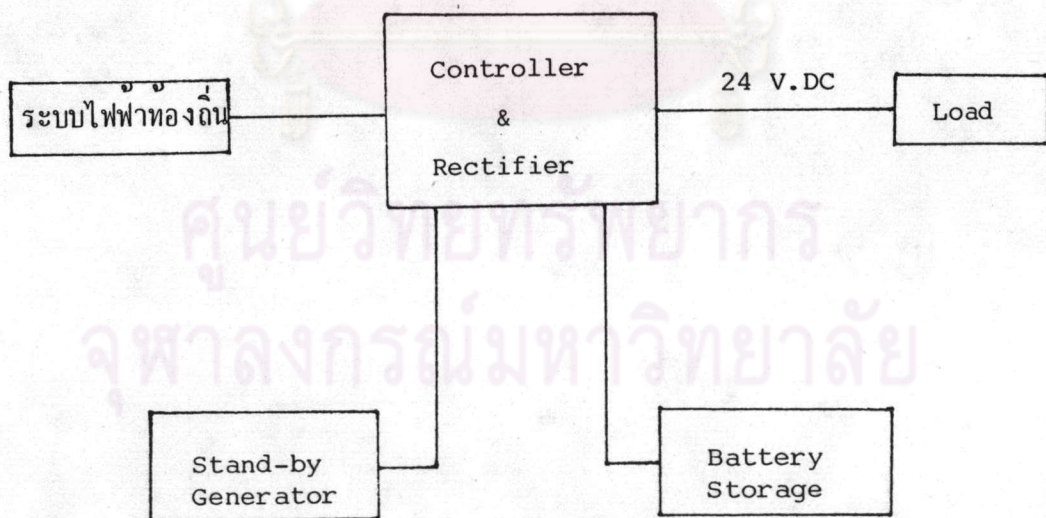
รูปที่ 1.3 แสดง Block diagram ของระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ขนาด 14.5 KVA 2 เครื่องร่วมกับแบตเตอรี่

ในช่วง Discharge นี้ จะมีการตั้ง Under Voltage Operate ไว้ที่ 22.5 V.DC ซึ่งหมายถึงว่าในช่วงการ Discharge Battery 17 ชั่วโมงนี้ หากในช่วงระยะเวลาดังกล่าว voltage ของ Battery ตกลงมาถึง 22.5 V ก่อนที่จะถึงเวลา 17

ชั่วโมงก็ตาม เครื่องกำเนิดไฟฟ้าก็จะทำงานพร้อมที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าและ Charge Battery ใหม่ได้ทันที เมื่อเครื่องหมายเลข 1 ทำงานมาครบ 1 สัปดาห์แล้ว เครื่องที่ 2 ก็จะทำ งานเช่นเดียวกันอีก 1 สัปดาห์ โดยสลับกันทำงานไปตลอดตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีนี้ก็เป็นวิธี ช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้ถึงวันละ 17 ชั่วโมง ซึ่งสามารถอธิบายได้จากข้อมูลการประหยัด น้ำมัน ณ สถานีเขาผาซี จ.ระนอง ดังรายละเอียดในภาคผนวก

ระบบใช้ไฟฟ้าท้องถิ่นร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลและแบตเตอรี่

ระบบการทำงานโดยทั่วไปแล้วจะคล้าย ๆ กับระบบใช้ไฟฟ้าท้องถิ่น ร่วมกับเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าสำรอง กล่าวคือ โดยปกติจะใช้กระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้าท้องถิ่น (กฟภ.) ในขณะเดียวกันก็ เก็บประจุไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่ด้วย แต่เมื่อระบบไฟฟ้าท้องถิ่นเกิดขัดข้องในกรณีไฟตก จะมีตัวปรับ แรงดันไฟฟ้าคอยปรับให้มีแรงดันไฟฟ้าคงที่อยู่ตลอดเวลา แต่ในกรณีที่ไฟฟ้าของการไฟฟ้าท้องถิ่นดับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะทำงานและพร้อมที่จะจ่ายโหลดได้ภายใน 3 วินาที แต่ในกรณีที่ไฟฟ้า ท้องถิ่นดับและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองเกิดขัดข้อง จะมีสัญญาณไปเตือนที่สถานีควบคุม และสถานี ควบคุมจะส่งช่างมาตรวจสอบและแก้ไข และในช่วงเวลาดังกล่าว จะใช้กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ซึ่งจะมีความสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 18 ชั่วโมง (คิดจากโหลดที่ 24 โวลท์)



รูปที่ 1.4 Block diagram ของระบบใช้ไฟฟ้าท้องถิ่นร่วมกับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลและแบตเตอรี่