

I การจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า (Electrical Load Management)	1
1. บทนำ	2
2. ความหมายของเทอมต่าง ๆ ที่ควรทราบ	2
2.1 กำลังไฟฟ้า (Active Power)	2
2.2 กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ (Reactive Power)	3
2.3 กำลังไฟฟ้าเสมือน (Apparent Power)	3
2.4 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum Demand)	3
2.5 อัตราค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand Charge)	3
2.6 ความต้องการพลังไฟฟ้ารีแอกทีฟสูงสุด (Maximum Reactive Power Demand)	4
2.7 ตัวประกอบกำลัง (Power Factor)	4
2.8 จำนวนหน่วยหรือกิโลวัตต์-ชั่วโมง	4
2.9 อัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วย	4
2.10 ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วย	5
2.11 ตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า (Load Factor)	5
2.12 เส้นกราฟของโหลด (Load Curve)	5
2.13 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต (Electric Power Specific Unit – EPSU)	5
2.14 มูลค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต	5
2.15 ปริมาณพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยพื้นที่	12
3. ความหมายของการจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า	12
4. การจัดการโดยการปรับปรุงค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้า	13
4.1 ความหมายของการปรับปรุงค่า Load Factor	13
4.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการปรับปรุง Load Factor	15
4.3 ประเภทของ Load	16
4.4 แนวทางในการปรับปรุง Load Factor	18
5. ข้อควรพิจารณาก่อนตัดสินใจลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด	19
6. การจัดการโครงการปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor)	20
7. การจัดการโดยการปรับปรุงต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต	22
8. บทสรุป	23
II โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า	25
1. บทนำ	26
2. การปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า	26

3. การเปรียบเทียบโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าใหม่กับอัตราค่าไฟฟ้าเดิม	35
4. บทสรุป	46
III การประหยัดพลังงานโดยการควบคุม Load	47
1. บทนำ	48
2. กลยุทธ์การเปิด/ปิด ควบคุม Load เดี่ยว	49
2.1 อุปกรณ์ตั้งเวลา (Timer)	49
2.2 อุปกรณ์ควบคุมความดัน	50
2.3 อุปกรณ์ควบคุมหลอด fluorescent	51
2.4 เครื่องควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ	52
2.5 อุปกรณ์ลดแสงสว่าง (Light Dimmer)	52
3. เครื่องควบคุมจำกัดพลังงานไฟฟ้า (Peak Demand Limiter)	52
4. การควบคุมระบบทำความเย็น	53
5. การควบคุมด้วย Microcomputer หรือ Microprocessor	54
6. ระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติ	56
7. บทสรุปข้อคิดเห็น	57
IV ระบบการจัดการพลังงานอัตโนมัติ	58
1. บทนำ	59
2. วิวัฒนาการของระบบจัดการพลังงาน	59
3. แนวทางการประหยัดพลังงานด้วยระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติ	60
3.1 การตั้งเวลาปิด/เปิด (Scheduled Start/Stop)	60
3.2 การจัดเวลาเดิน/หยุดเครื่องที่เหมาะสม (Optimum Start/Stop)	62
3.3 การจำกัดค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Demand Limiting)	63
3.4 การจัดวัฏจักรการทำงาน (Duty Cycling)	65
4. ส่วนประกอบของระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติ	69
5. ข้อพิจารณาในการเลือกระบบจัดการพลังงานอัตโนมัติ	70
V การควบคุมระบบแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน	71
1. การควบคุมปิด/เปิดดวงโคมด้วยสวิตช์	73
2. การควบคุมปิด/เปิดหลอดบางหลอดในโคมเดียวกัน	73
3. การควบคุมโดยการหรี่ไฟ	73
4. การควบคุมโดยการใช้อุปกรณ์ตรวจจับแสง	74
5. อุปกรณ์ควบคุมหลอด fluorescent	76
6. การควบคุมระดับแสงสว่างหลายชั้นอย่างอัตโนมัติ	76
7. ใช้หลอดแสดงสัญญาณ (Pilot Lamp) และสวิตช์กัญแจช่วย	76

8. การควบคุมปิด/เปิดด้วยสวิตช์เวลา (Timer)	77
9. การควบคุมแสงสว่างโดยใช้ Microprocessor	77
10. การใช้อุปกรณ์กระจายแสง	78

VI เทคนิคการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า 80

1. บทนำ	81
2. ความหมายของเทอมต่าง ๆ ในการคิดค่าไฟฟ้า	81
2.1 จำนวนหน่วย (Units)	81
2.2 ความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Demand)	81
2.3 ความต้องการกำลังไฟฟ้านิวทรีกซ์สูงสุด (Maximum Reactive Power Demand)	84
3. มาตรการลดต้นทุนด้านพลังงานไฟฟ้า	84
3.1 การปรับปรุง Load Factor	85
- เส้นกราฟของโหลด (Load Curve)	85
- Load Factor	86
- การควบคุมกำลังไฟฟ้าสูงสุด	90
3.2 การปรับปรุง Power Factor	91
3.3 การปรับปรุงต้นทุนพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิต	94
4. การตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้าจากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า	96
5. บทสรุป	101

คู่มือประหยัดพลังงาน

ชุดการจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า

โดย

รศ.สันติ อัสวศรีพงษ์ธร

เลขที่ 333. 793 2
 ศ 115
 2533
 เลขทะเบียน 7005
 วันที่ 28 / 11. / 2538.

97393



BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
 สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110006003

MF

จัดทำโดย โครงการตำราทางวิชาการ
 ฝ่ายวิชาการ
 ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย

90.-

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ