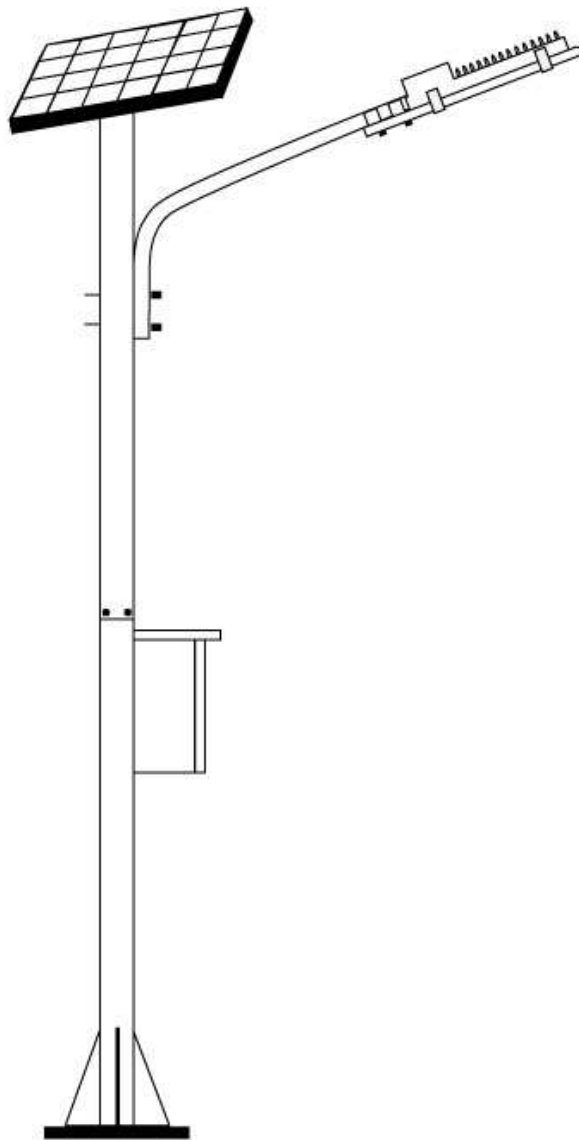


คู่มือการติดตั้ง ไฟถนนโซลาร์เซลล์



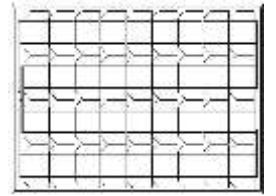
ทำความเข้าใจกันก่อน ก่อนอื่นเราต้องทราบก่อนว่าไฟถนนโซลาร์เซลล์นั้น เป็นไฟระบบ DC-12V ซึ่งมีขั้ว (+) และขั้ว (-) ต้องต่อให้ถูกขั้วเป็นสำคัญ โดยปกติผลิตภัณฑ์ที่ออกจากบริษัทฯ ทางเราจะใช้ “สายไฟ”

สีน้ำตาลเป็นขั้ว (+) และ สีน้ำเงินเป็นขั้ว (-)

อุปกรณ์ประกอบทั้งหมดมีอะไรบ้าง

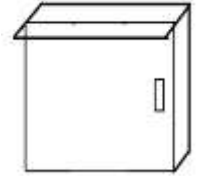
1. แผงโซลาร์เซลล์

ด้านหลังของแผงจะมีสายไฟออกมา 2 ขั้ว คือ สีน้ำตาล (+) และสีน้ำเงินเป็น (-)



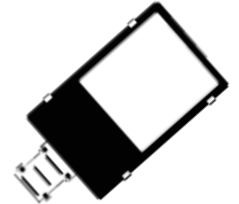
2. กล่องควบคุม, ตู้ควบคุม

ข้างในกล่องจะมีเครื่องควบคุมการชาร์จและมีช่องต่อสายไฟทั้งหมด 6 ช่อง



3. โคมถนน LED

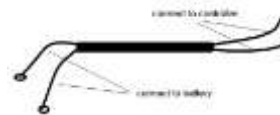
จะมีสายไฟออกมา 2 ขั้ว คือ สีน้ำตาล(+) และสีน้ำเงินเป็น (-)



4. แบตเตอรี่และสายไฟ

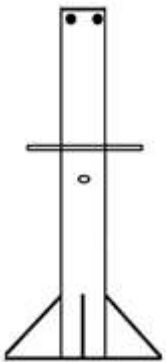


4.1 แบตเตอรี่



4.2 สายต่อแบตเตอรี่

5. เสาและโครงเหล็ก



5.1 ท่อนล่าง



5.2 ท่อนกลาง



5.3 คานเหล็กยึดแผงโซลาร์เซลล์

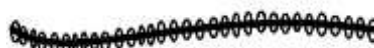


5.4 ก้านโคม

6. อื่นๆ



6.1 U-Bolt



6.2 ท่อ Flex



6.3 น็อตยึดก้านโคม

ขั้นตอนการติดตั้ง

ก่อนที่จะทำการติดตั้งคุณควรจะต้องรู้ว่าไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ทำงานด้วยแสงของดวงอาทิตย์ นั่นหมายความว่าไฟถนนต้องอยู่ในพื้นที่กลางแจ้งที่มีแสงแดดตลอดเวลา ไม่อยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่และพื้นที่ที่มีเงาของตึกหรืออาคารมาบดบังแผงโซลาร์เซลล์

การติดตั้งจะต้องหลีกเลี่ยงจุดติดตั้งดังนี้ 1. ติดตั้งภายใต้เงาต้นไม้ใหญ่ 2. ติดตั้งภายใต้เงาของตึก 3. ติดตั้งในจุดที่มีแสงไฟจากแหล่งอื่นมากระทบแผงโซลาร์เซลล์ในเวลากลางคืน

***ระบบการทำงาน โคมถนน LED จะติดในเวลากลางคืน (ไม่มีแสงแดด) และดับไฟเองในเวลาเช้า ดังนั้นหากจุดที่ติดตั้งมีไฟสว่างส่องกระทบแผงในเวลากลางคืนจะทำให้ระบบไม่เปิดไฟเพราะคิดว่ายังคงเป็นเวลากลางวัน



ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมฐานราก

สำหรับการติดตั้งบนพื้นดิน คุณต้องเตรียมฐานคอนกรีตหรือเราเรียกว่าตอม่อ (แนะนำให้เตรียมหลุมความลึกอย่างน้อย 50 ซม.) สำหรับการติดตั้งบนพื้นซีเมนต์ ไม่ต้องเตรียมตอม่อ เพียงเตรียมพุกและสว่าน สำหรับการเจาะยึดพื้นเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน

2.1 นำสายไฟเส้นที่มีหางปลาต่อเข้ากับชาร์จเจอร์ที่ช่องเบดเตอร์ (ช่องกลาง) ดังรูป 2.1



ภาพที่ 2.1

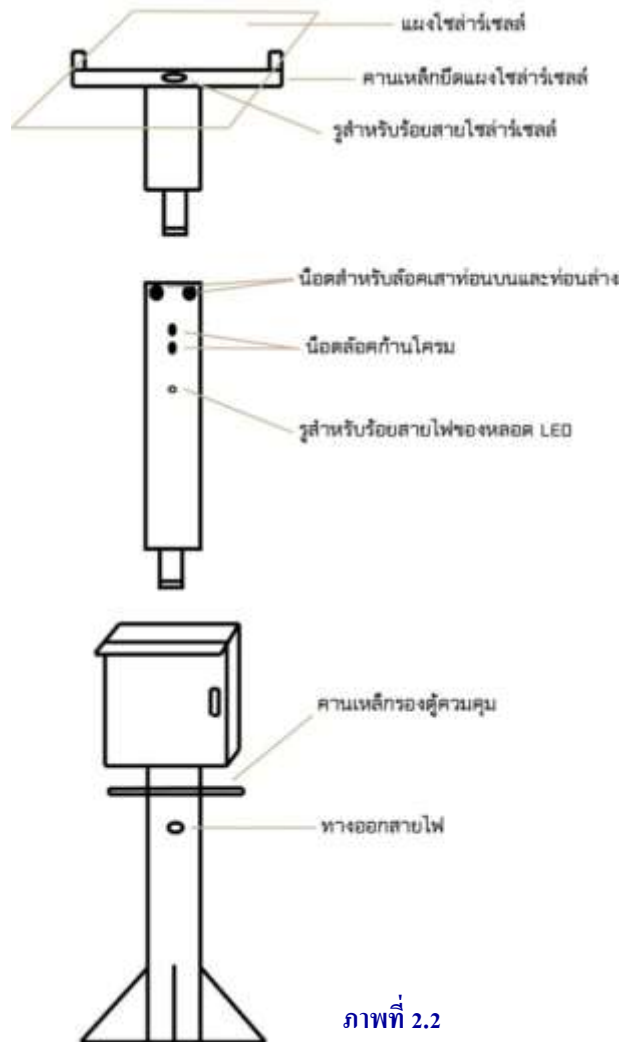
2.2 นำ U-Bolt มาประกอบด้านหลังกล่องควบคุมแล้วนำไปประกบกับเสาที่อนล่างดังภาพที่ 2.2 โดยถือ U-Bolt เข้ากับเสา สังเกตุด้านล่างของกล่องควบคุมจะมีคานรองรับตู้ควบคุม จากนั้นใส่สาย Flex เชื่อมต่อระหว่างรูด้านล่างของกล่องควบคุมและทางออกสำหรับสายไฟทั้งหมดของเสาที่อนล่าง

2.3 นำแผงโซลาร์เซลล์ติดตั้งเข้ากับคานรับแผงด้านบนของเสาแล้วหย่อนปลายสายไฟลงตามรูที่เตรียมไว้ให้ เพื่อจะนำสายไฟไปเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมในกล่องควบคุม

2.4 ประกอบเสาที่อนบนเพื่อที่จะเชื่อมต่อกับเสาที่อนล่าง และหย่อนสายไฟให้ออกตรงทางออกสำหรับสายไฟ

2.5 นำโคมไฟ LED ประกอบเข้ากับก้านโคม และหย่อนสายไฟให้ออกตรงทางออกสายไฟ

***สายไฟจากแผงโซลาร์เซลล์และสายไฟจากหลอดLED จะรวมผ่านเสาที่อนบนและออกมาตรงทางออกของสายไฟ ด้านล่างของเสา




ภาพที่ 2.2

ขั้นตอนที่ 3 การต่อสายไฟและทดสอบระบบ

คุณควรที่จะเริ่มต้นติดตั้งและติดตั้งให้เสร็จภายในช่วงเวลาที่มืดสนิทคือตั้งแต่เวลา (07.00-17.00 น.) เพราะจะทำให้ง่ายต่อการที่จะทดสอบระบบไฟถนนโซลาร์เซลล์ ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่สำคัญที่สุด กรุณาอ่านให้เข้าใจและทำตามขั้นตอนเท่านั้น *** ในกรณีที่ไม่ได้ทำตามขั้นตอนการทำงานของระบบ อาจจะมีรบกวนหรืออาจส่งผลเสียในวันข้างหน้าได้ ***

3.1 ต่อสายไฟแบตเตอรี่เข้าเครื่องควบคุมการชาร์จให้ถูกต้องสายสีน้ำตาลขั้วบวก(+) และสายสีฟ้าขั้วลบ(-) ถ้าคุณต่อสายไฟถูกต้องสถานะของแบตเตอรี่จะต้องขึ้นไม่ต่ำกว่า 12V ดังภาพ 3.1

** การเช็คสถานะแบตเตอรี่ต้องกดปุ่ม MENU (ปุ่มสีฟ้าด้านซ้าย) ไปเรื่อยๆจนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “BATT” ** แล้วตรวจสอบด้วยการดึงสายไฟเบาๆ เพื่อเช็คกว่าสายนั้นแน่นพอที่จะไม่หลุด

3.2 ต่อสายไฟจากโคมถนน LED เข้าช่องที่มีสัญลักษณ์  (ช่องสุดท้าย) โดยขั้วสีน้ำตาล (+) กับ (+) และขั้วน้ำเงิน (-) กับ (-) หากต่อสายไฟถูกต้องจะพบว่าโคมถนน LED ไฟจะติดสว่างขึ้น ดังภาพ 3.2



ภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.2

**ถ้าโคมไฟ LED ไม่ติดโปรดตรวจสอบสายไฟ

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่า (+) เข้ากับ (+) และ (-) เข้ากับ (-)
- สายไฟอาจจะหลุดหรือลื่นของตัวควบคุมไม่จับ หากแน่ใจว่าแน่นให้ลองดึงหรือขยับดูเบาๆ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายหนึ่งเป็นสายของแผงโซลาร์เซลล์และอีกสายหนึ่งมาจากโคมถนน LED

3.3 ต่อสายไฟจากแผงโซลาร์เซลล์เข้าที่ช่องที่มีสัญลักษณ์



(ช่องแรกด้านซ้าย) โดยต่อให้ถูกขั้ว (+) เข้ากับ (+) และ (-)

เข้ากับ (-) และอย่าลืมทำการตรวจสอบว่าสายไฟแน่นหรือไม่

****หมายเหตุ****ควรต่อวงจรในที่กลางแจ้งช่วงเวลา 07.00-17.00 น. เมื่อต่อเสร็จจะพบว่าสถานะหน้าจอของ PV จะไม่แสดงค่าเป็น 0.0^A ดังภาพ 3.3 และโคมถนน LED ไฟจะดับลง *****ถ้าไม่ใช่โปรดตรวจสอบสายไฟ**



ภาพที่ 3.3

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่า (+) เข้ากับ (+) และ (-) เข้ากับ (-)
- สายไฟอาจจะหลุดหรือลื่นของตัวควบคุมไม่จับ หากแน่ใจว่าแน่นให้ลองดึงหรือขยับดูเบาๆ

3.4 หากต่อวงจรถูกต้องตามข้อ 3.1-3.3 แล้วให้ตั้งค่าโหมดการทำงาน โดยการกดปุ่ม MENU ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเจอฟังก์ชัน "LOAD" จะพบว่าเป็นโหมด 117 ดังภาพที่ 3.4 ขั้นตอนต่อไปให้กดที่ปุ่ม SET ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที จนตัวเลขกระพริบแล้วจึงกดปุ่ม MENU เคาะไปเรื่อยๆ จนกว่าจะถึงโหมด 111 แล้วกดปุ่ม SET เพื่อยืนยันการเลือกโหมด ดังภาพที่ 3.5 เป็นการเสร็จสิ้นขั้นตอนการต่อวงจรที่ถูกต้อง



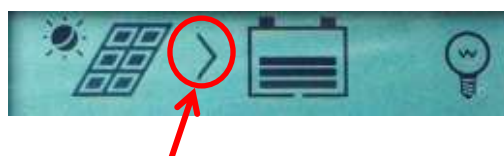
ภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.5

บทสรุป


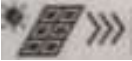
1. โคมถนน LED จะต้องดับ (เมื่อติดตั้งเสร็จในระหว่างเวลา 07.00-17.00 น. ติดตั้งในที่กลางแจ้ง)
2. เครื่องควบคุมจะต้องแสดงสถานะการทำงานดังภาพด้านล่าง ซึ่งหมายถึงแผงโซลาร์เซลล์กำลังชาร์จประจุลงแบตเตอรี่ หากเป็นไปตามรูปภาพที่ 3.6 แสดงว่าต่อวงจรได้ถูกต้อง



ภาพที่ 3.6

แผงโซลาร์เซลล์กำลังชาร์จไฟลงแบตเตอรี่

ปัญหา-และวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น

<p>เวลากลางคืนแล้วไฟไม่ติด</p>	<p>ดูที่หน้าจอของเครื่องควบคุมว่าแสดงตามภาพหรือไม่ ?</p> <p>1. กรณีมีลูกศรชี้จากแบตเตอรี่ที่หลอดไฟแสดงว่าจ่ายไฟปกติ แต่สายไฟของโคม LED อาจจะหลุด ลองตรวจสอบสายไฟที่มาจากโคม LED ว่าหลุดหรือไม่</p>  <p>แบตเตอรี่กำลังจ่ายไฟให้โคมไฟ LED</p> <p>2. กรณีลูกศรไม่ขึ้น</p> <p>2.1) ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่มีประจุไฟหรือไม่ เช็คโดยกดปุ่ม MENU ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “BATT” และดูที่หน้าจอต้องแสดงค่ามากกว่า 11.1 โวลต์ (V) หากต่ำกว่า 11 โวลต์ เครื่องควบคุมจะตัดการจ่ายไฟไปที่หลอด LED</p> <p>2.2) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีแสงจากแหล่งใกล้เคียงมากระทบกับแผงโซลาร์เซลล์ซึ่งจะทำให้ตัวควบคุมตรวจสอบว่าเวลานั้นเป็นเวลากลางวัน จึงทำให้ไฟไม่ติด</p>
<p>เวลาเช้าแล้วไฟไม่ดับ</p>	<p>1. ตรวจสอบสายจากแผงโซลาร์เซลล์ว่าสายหลุดหรือไม่ หากสายไม่หลุดหรือไม่ได้ต่อขั้วผิดช่อง โซลาร์เซลล์จะต้องแสดงเป็น  และหากหน้าจอแสดงผลตามภาพแล้วหลอดไฟยังไม่ดับ ให้กดปุ่ม MENU ไปจนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “PV” แล้วเช็คดูว่าหน้าจอแสดงค่าไม่ต่ำกว่า 12V และกระแส(A) ต้องแสดงค่าที่ไม่ใช่ 0.0A</p> <p>2. กดปุ่ม MENU ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “LOAD” และพบเลขโหมด 111 หากไม่ใช่ให้ตั้งเป็น โหมด 111 ดูวิธีการตั้งค่าที่ภาคผนวก Timer1</p>
<p>ไฟติดไม่ตลอดทั้งคืน</p>	<p>1. ดูว่าจุดที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ อาจจะมิจากต้นไม้หรือตึกบังแผงโซลาร์เซลล์ทำให้กลางวันรับแดดได้ไม่เต็มที่</p> <p>2. หากปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นหลังจากติดตั้งไปแล้วนานกว่า 1 ปี อาจแสดงถึงการเสื่อมถอยของแบตเตอรี่ ซึ่งควรมีการเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่</p> <p>**โดยปกติแล้วทางเราแนะนำให้ตั้งโหมด 111 คือให้เปิดไฟ 11 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเซฟแบตเตอรี่ หากท่านต้องการเปิดไฟตลอดคืนสามารถตั้งโหมด 100 ได้ แต่แบตเตอรี่อาจจะเสื่อมเร็ว เมื่อจุดติดตั้งพบปัญหาตามข้อที่ 1 และ 2 หากมีข้อสงสัยประการใดสามารถโทรสอบถามทางบริษัท 02-9657588 , 081-8465426</p>
<p>ไฟติดแต่กระพริบ</p>	<p>1. ตรวจสอบสายจากโคมไฟว่าสายหลวมหรือไม่</p> <p>2. หากสายไม่หลวมแสดงว่าถึงเวลาต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ (ประมาณทุกๆ 2 ปี)</p>
<p>หลอดไฟดับเป็นเมื่ๆ</p>	<p>1. โดยปกติหลอดไฟ LED มีอายุการใช้งานนานพอสมควร แต่ปัญหาส่วนใหญ่เกิดตะกั่วที่ทำการบัดกรีอาจหลุดและจากการขนส่งหรือเกิดจากอายุ อาจทำการแก้ไขโดยการบัดกรีซ้ำในจุดที่ดับหรือส่งกลับบริษัทฯ</p>

ภาคผนวก

วิธีการตั้งค่าโหมดต่างๆ ของเครื่องควบคุมการชาร์จประจุ (ชาร์จเจอร์) แบบ 2 Timer

แบบ Timer1

1. กดปุ่ม MENU จนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “LOAD” จะพบเลข 3 หลักบนหน้าจอ

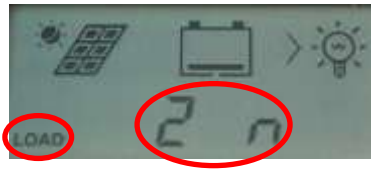


2. กดที่ปุ่ม SET ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที จนตัวเลขกระพริบแล้วจึงกดปุ่ม MENU ไล่ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะถึงโหมดที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม SET เพื่อเป็นการยืนยัน โดยที่แต่ละโหมดของ Timer1 มีความหมายดังนี้

- 100 ปิด/เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันและดับเองตอนเช้า
- 101 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 1 ชั่วโมงและดับเอง
- 102 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 2 ชั่วโมงและดับเอง
- 103 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 3 ชั่วโมงและดับเอง
- 104 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 4 ชั่วโมงและดับเอง
- 105 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 5 ชั่วโมงและดับเอง
- 106 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 6 ชั่วโมงและดับเอง
- 107 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 7 ชั่วโมงและดับเอง
- 108 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 8 ชั่วโมงและดับเอง
- 109 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 9 ชั่วโมงและดับเอง
- 110 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 10 ชั่วโมงและดับเอง
- 111 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 11 ชั่วโมงและดับเอง (โหมดแนะนำสำหรับไฟถนน)
- 112 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 12 ชั่วโมงและดับเอง
- 113 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 13 ชั่วโมงและดับเอง
- 114 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 14 ชั่วโมงและดับเอง
- 115 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันเป็นเวลา 15 ชั่วโมงและดับเอง
- 116 โหมดทดสอบ (ใช้ตอนที่ติดตั้ง) ปิด/เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางวันและดับเองในตอนเช้าแบบทันทีทันใด
- 117 เปิด/ปิดไฟแบบ Manual หลอดไฟจะเปิด/ปิดด้วยการกดปุ่ม SET ซ้ำตามลำดับ

แบบ Timer2

1. กดปุ่ม MENU จนกว่าจะเจอฟังก์ชัน “LOAD” และจะพบเลข 2 n บนหน้าจอ



2. กดที่ปุ่ม SET ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที จนตัวเลขกระพริบแล้วจึงกดปุ่ม MENU เคาะไปเรื่อยๆ จนกว่าจะถึงโหมดที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม SET เพื่อเป็นการยืนยัน โดยที่แต่ละโหมดของ Timer 2 มีความหมายดังนี้

2 n ปิดการใช้งาน Timer2 (หาก Timer1 อยู่ในโหมด 100,116 และ 117 Timer2 จะถูกบังคับให้ใช้โหมดนี้)

- 201 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 1 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 202 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 2 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 203 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 3 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 204 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 4 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 205 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 5 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 206 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 6 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 207 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 7 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 208 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 8 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 209 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 9 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 210 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 10 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 211 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 11 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 212 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 12 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 213 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 13 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 214 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 14 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง
- 215 เปิดไฟแบบ AUTO หลอดไฟจะติดเองเป็นเวลา 15 ชั่วโมงก่อนพระอาทิตย์ขึ้นและดับเอง