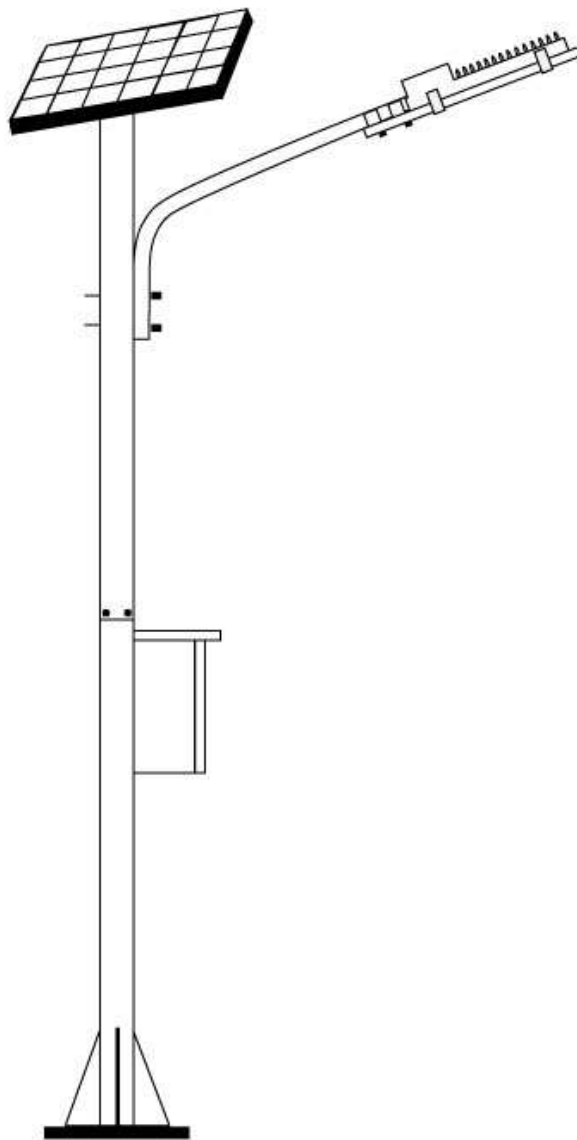


คู่มือการติดตั้ง ไฟถนนโซลาร์เซลล์



ทำความเข้าใจกันก่อน ก่อนอื่นเราต้องทราบก่อนว่าไฟถนนโซลาร์เซลล์นั้น เป็นไฟระบบ DC-12V ซึ่งมีขั้ว (+) และขั้ว (-) ต้องต่อให้ถูกขั้วเป็นสำคัญ

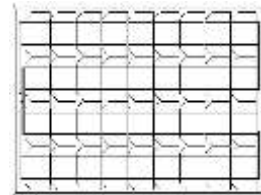
โดยปกติผลิตภัณฑ์ที่ออกจากบริษัทฯ ทางเราจะใช้ “สายไฟ”

สีน้ำตาลเป็นขั้ว (+) และ สีน้ำเงินเป็นขั้ว (-)

อุปกรณ์ประกอบทั้งหมดมีอะไรบ้าง

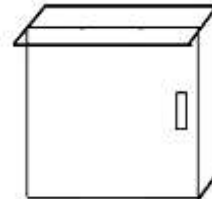
1. แผงโซลาร์เซลล์

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



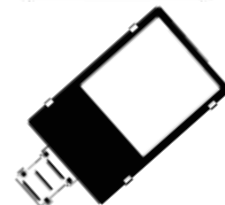
2. กล่องควบคุม , ตู้ควบคุม

ข้างในกล่องจะมีเครื่องควบคุมการชาร์จและมีช่องต่อสายไฟทั้งหมด 6 ช่อง



3. โคมถนน LED

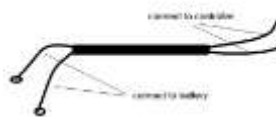
จะมีสายไฟออกมา 2 ขั้ว คือ สีน้ำตาล(+) และสีน้ำเงินเป็น (-)



4. แบตเตอรี่และสายไฟ

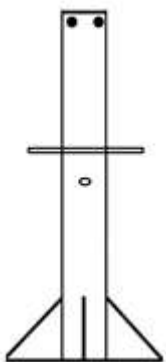


4.1 แบตเตอรี่



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

ก่อนที่จะทำการติดตั้งคุณควรรู้ว่าไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ทำงานด้วยแสงของดวงอาทิตย์ 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 นำสายไฟเส้นที่มีหางปลาต่อเข้ากับชาร์จเจอร์ที่ช่องแบตเตอรี่ (ช่องกลาง) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1

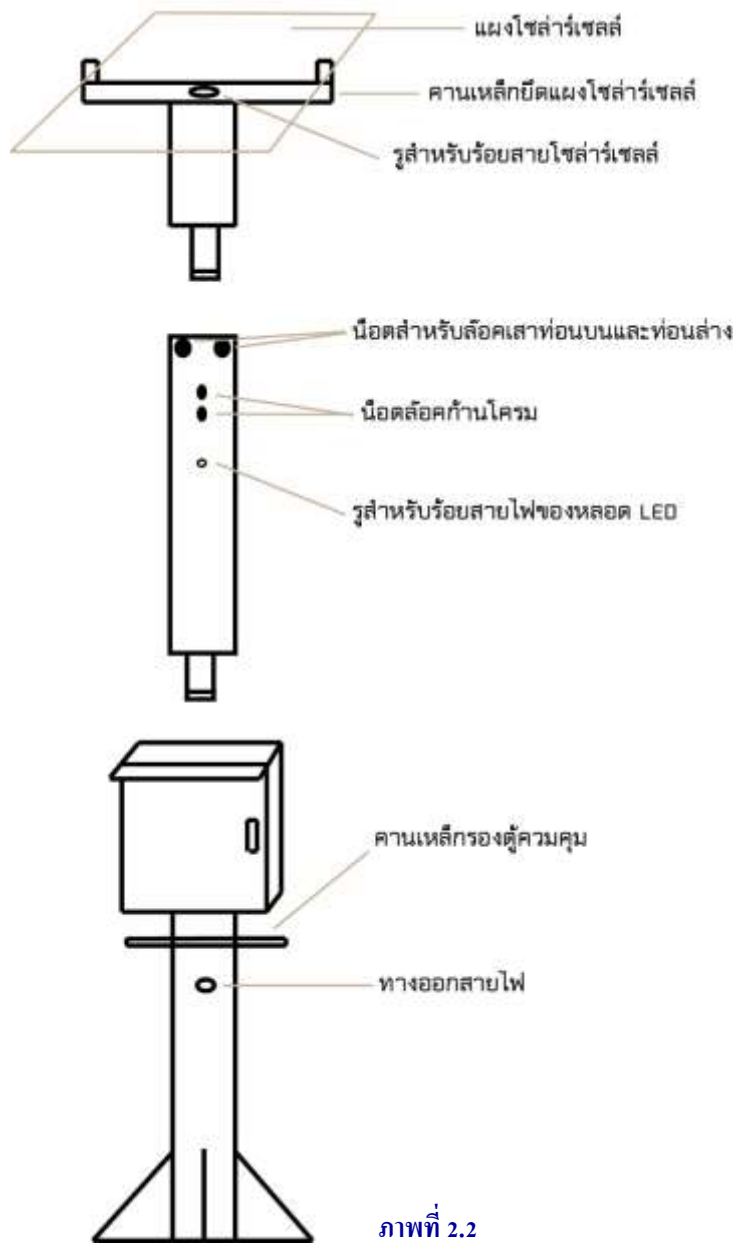
2.2 นำ U-Bolt มาใส่ด้านหลังกล่องควบคุมแล้วนำไปประกอบบกับเสาที่ด้านล่าง ดังภาพที่ 2.2 โดยล็อก U-Bolt เข้ากับเสา สังเกตุด้านล่างของกล่องควบคุมจะมีคานรองรับตู้ควบคุม จากนั้นใส่สาย Flex เชื่อมต่อระหว่างรูด้านล่างของกล่องควบคุมและทางออกสำหรับสายไฟทั้งหมดของเสาที่ด้านล่าง

2.3 นำแผงโซลาร์เซลล์ติดตั้งเข้ากับคานรับแผงด้านบนของเสาแล้วหย่อนปลายสายไฟลงมาตามรูที่เตรียมไว้ให้ เพื่อจะนำสายไฟไปเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมในกล่องควบคุม

2.4 ประกอบคานเหล็กเข้ากับเสาที่บนกลางแล้วนำมาประกอบเชื่อมต่อกับเสาที่ด้านล่าง และหย่อนสายไฟให้ออกตรงทางออกสำหรับสายไฟ

2.5 นำโคมไฟ LED ประกอบเข้ากับก้านโคม และนำก้านโคมไปประกอบบกับเสาที่บนกลาง โดยนำน็อตเป็นตัวเชื่อมระหว่างก้านโคมและเสา จากนั้นหย่อนสายไฟให้ออกตรงทางออกสายไฟ

***สายไฟจากแผงโซลาร์เซลล์และสายไฟจากหลอด LED จะรวมผ่านเสาท่อนกลางและเสาท่อนล่างออกมา
ตรงทางออกของสายไฟที่อยู่ด้านล่างของตู้ และจะถูกร้อยผ่านท่อ Flex เข้าไปในตู้เพื่อทำการต่อวงจรในชั้น
ตอนต่อไป



หลังจากประกอบเสาเสร็จ ยกตั้งลงบนฐานซีเมนต์ที่เตรียมไว้ ขันน็อตยึดฐานให้แน่นแล้วจึง
ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การต่อสายไฟและทดสอบระบบ

หลังจากเสร็จสิ้นตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 แล้ว ตอนนี้คุณกำลังอยู่ในขั้นตอนการทดสอบระบบ ในขั้นตอนนี้ คุณควรที่จะเริ่มต้นติดตั้งและติดตั้งให้เสร็จภายในช่วงเวลาที่มืดคือตั้งแต่เวลา (07.00-17.00 น.) เพราะจะทำให้ง่ายต่อการที่จะทดสอบระบบไฟถนน โซลาร์เซลล์ ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่สำคัญที่สุด กรุณาอ่านให้เข้าใจและทำตามขั้นตอนเท่านั้น

***** ในกรณีที่ไม่ได้ทำตามขั้นตอนการทำงานของระบบอาจจะรวนหรืออาจส่งผลเสียในวันข้างหน้าได้**

3.1 เปิดฝากล่องควบคุม และตรวจสอบสายแบตเตอรี่ของคุณว่า สีน้ำตาล(+) จะต้องอยู่ใน (+) ของตัวควบคุม และสีน้ำเงิน (-) จะต้องอยู่ในช่อง (-) ของตัวควบคุม แล้วตรวจสอบด้วยการดึงสายไฟเบาๆ เพื่อเช็ค ว่าสายนั้นแน่นพอที่จะไม่หลุด

*****โปรดทำตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด สำคัญมาก*****

3.2 ใส่วัดเตอร์เข้าไปในกล่องควบคุม และต่อสายไฟเข้าเครื่องควบคุมการชาร์จให้ถูกต้องตามขั้วบวกและขั้วลบ ถ้าคุณต่อสายไฟ ถูกต้องสถานะของช่อง BAT (ช่องกลาง) จะแสดงเป็นสีเขียวและช่อง LOAD (ช่องสุดท้าย) จะแสดงเป็นสีแดง ดังภาพที่ 3.1

****สถานะของแบตเตอรี่ ถ้าไม่เป็นสีเขียวแต่แสดงเป็นสีเหลือง หรือสีแดงแสดงว่าแบตเตอรี่ถูกนั้นกำลังไฟอ่อนมาก แนะนำให้คุณนำแบตเตอรี่ไปชาร์จไฟให้เต็มก่อนที่จะนำไปใส่ในกล่องควบคุม****

3.3 ต่อสายไฟจากโคมถนน LED เข้าที่ช่อง LOAD (ช่องสุดท้าย) โดยขั้วสีน้ำตาล (+) กับ (+) และขั้วสีน้ำเงิน (-) กับ (-) เมื่อต่อเสร็จจะพบว่าโคมถนน LED ไฟจะติดสว่างขึ้นมา ดังภาพที่ 3.2

****ถ้าไฟไม่ติดโปรดตรวจสอบสายไฟ**

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

3.4 ต่อสายไฟจากแผง โซลาร์เซลล์เข้าที่ช่อง SOLAR (ช่องแรก ด้านซ้าย) โดยต่อให้ถูกขั้ว (+) เข้ากับ (+) และ (-) เข้ากับ (-) และอย่าลืมทำการตรวจสอบว่าสายไฟแน่นหรือไม่ *****หมายเหตุ***** ควรทำเวลากลางวันในที่กลางแจ้งช่วงเวลา 07.00-17.00 น. เมื่อต่อเสร็จจะพบว่าไฟ



ภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.3

แสดงสถานะของเครื่องควบคุมจะขึ้นเป็นสีเขียว 2 เม็ดคือเม็ดย้ายและกลาง ส่วนไฟสีแดงเม็ดทางขวามือจะดับไป ดังภาพที่ 3.3

3.5 ตั้งโหมดการทำงานให้เป็นโหมด 11 โดย กดปุ่มสวิทช์ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที ตัวเลขแสดงที่หน้าจอจะกระพริบแล้วจึงปล่อยมือ จากนั้นกดเบาๆ ทีละครั้งเพื่อเปลี่ยนโหมดให้เป็นเลข 11 ดังภาพที่ 3.4



*****หมายเหตุ ไฟสีเขียวที่ขึ้นมาอาจจะกระพริบหรือติดนิ่งก็ตาม เป็นอาการปกติของระบบการชาร์จ*****

และเมื่อไฟเขียวดังกล่าวติดขึ้นมา โคมถนน LED ไฟจะดับลง***ถ้าไม่ใช่โปรดตรวจสอบสายไฟ

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

บทสรุป

1. โคมถนน LED จะต้องดับ (เมื่อติดตั้งเสร็จในระหว่างเวลา 07.00-17.00 น. ติดตั้งในที่กลางแจ้ง)
2. ตัวควบคุมจะต้องแสดงสถานะการทำงานขึ้นเป็นสีเขียว 2 เม็ดที่ช่องซ้าย และช่องกลาง โดยที่
 - 2.1 การแสดงผลที่ช่องโซลาร์เซลล์กระพริบเป็นไฟสีเขียวหมายความว่ากำลังชาร์จไฟ แต่ถ้าติดนิ่งคือแสดงนบาย (อาจเป็นเวลาเย็นแล้ว)
 - 2.2 การแสดงผลที่ช่องแบตเตอรี่เป็นไฟสีเขียว หมายความว่าแบตเตอรี่กำลังชาร์จ
 - 2.3 การแสดงผลที่ช่องแบตเตอรี่เป็นสีเขียวกระพริบ หมายความว่าแบตเตอรี่เต็มแล้ว
 - 2.4 การแสดงผลที่ช่องแบตเตอรี่เป็นสีส้มหรือสีเหลือง หมายความว่าแบตเตอรี่อ่อน
 - 2.5 การแสดงผลที่ช่องแบตเตอรี่เป็นสีแดง หมายถึงแบตเตอรี่อ่อนมาก ถ้าทำการติดตั้งเป็นครั้งแรก ขอแนะนำให้คุณชาร์จแบตเตอรี่ให้เต็มก่อนที่จะเริ่มการทำงาน

ปัญหา-และวิธีแก้ปัญหาเบื้องต้น

<p>เวลากลางคืนแล้วไฟไม่ติด</p>	<p>ดูการแสดงสถานะของเม็ด LED ขวาสุด (ช่อง LOAD) ว่าไฟสีแดงขึ้นหรือไม่ ?</p> <ol style="list-style-type: none"> กรณีมีไฟแดงเม็ดขวามือติดขึ้นแสดงว่าจ่ายไฟปกติ แต่สายโคมถนน LED อาจจะหลุด ลองตรวจสอบสายไฟที่มาจากโคม LED ว่าหลุดหรือไม่ กรณีไฟสีแดงเม็ดขวามือไม่ติด <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบที่ช่องแบตเตอรี่ LED ต้องแสดงเป็นสีเขียว / สีเหลือง - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีแสงจากแหล่งใกล้เคียงมากกระทบกับแผงโซลาร์เซลล์ซึ่งจะทำให้ตัวควบคุมตรวจสอบว่าเวลานั้นเป็นช่วงเวลากลางวัน จึงทำให้ไฟไม่ติด
<p>เวลาเช้าแล้วไฟไม่ดับ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสายจากโซลาร์เซลล์สายหลุดหรือไม่ ถ้าไม่หลุดหรือไม่ได้ต่อขั้วผิดช่องโซลาร์เซลล์จะต้องแสดงเป็นสีเขียวกระพริบ - คลิกที่ปุ่มใดๆ บนเครื่องควบคุม 1 ครั้ง จอแสดงตัวเลขจะต้องเป็นเลข 11 หากไม่ใช่ ให้ตั้งค่าให้เป็นเลข 11 ดูวิธีการตั้งค่าที่ภาคผนวก
<p>ไฟติดไม่ตลอดทั้งคืน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ดูว่าจุดที่ติดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ อาจจะมีเงาจากต้นไม้หรือตึกบดบังแผงโซลาร์เซลล์ทำให้กลางวันรับแดดได้ไม่เต็มที่ - หากปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นหลังจากติดตั้งไปแล้วนานกว่า 1 ปี อาจแสดงถึงการเสื่อมถอยของแบตเตอรี่ ซึ่งควรมีการเปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่
<p>ไฟติดแต่กระพริบ</p>	<p>ถึงเวลาต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ (ประมาณทุกๆ 2 ปี)</p>
<p>หลอดไฟดับเป็นเม็ดๆ</p>	<p>โดยปกติหลอดไฟ LED มีอายุการใช้งานนานพอสมควร แต่ปัญหาส่วนใหญ่เกิดตะกั่วที่ทำการบัดกรีอาจหลุดและจากการขนส่งหรือเกิดจากพายุ อาจทำการแก้ไขโดยการบัดกรีซ้ำในจุดที่ดับหรือส่งกลับบริษัทฯ</p>

ภาคผนวก

วิธีการตั้งค่าโหมดต่างๆ ของเครื่องควบคุมการชาร์จประจุ (ชาร์จเจอร์)

1. กดปุ่มสวิทช์ค้างไว้ประมาณ 5 วินาที ตัวเลขแสดงที่หน้าจอจะกระพริบแล้วจึงปล่อยมือ
2. เลือกโหมดที่ต้องการโดยกดเบาๆ ทีละครั้งเพื่อเปลี่ยนโหมด โดยที่แต่ละโหมดมีความหมายดังนี้

- 01 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 1 ชั่วโมงและดับเอง
- 02 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 2 ชั่วโมงและดับเอง
- 03 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 3 ชั่วโมงและดับเอง
- 04 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 4 ชั่วโมงและดับเอง
- 05 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 5 ชั่วโมงและดับเอง
- 06 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 6 ชั่วโมงและดับเอง
- 07 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 7 ชั่วโมงและดับเอง
- 08 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 8 ชั่วโมงและดับเอง
- 09 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 9 ชั่วโมงและดับเอง
- 10 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 10 ชั่วโมงและดับเอง
- 11 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 11 ชั่วโมงและดับเอง (โหมดแนะนำสำหรับไฟถนน)
- 12 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 12 ชั่วโมงและดับเอง
- 13 เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนเป็นเวลา 13 ชั่วโมงและดับเอง
- 14 หลังพระอาทิตย์ตกไฟจะเปิดเป็นเวลา 3 ชม. แล้วปิด และจะเปิดเองอีก 1 ชม. ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
- 15 หลังพระอาทิตย์ตกไฟจะเปิดเป็นเวลา 4 ชม. แล้วปิด และจะเปิดเองอีก 2 ชม. ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
- 16 หลังพระอาทิตย์ตกไฟจะเปิดเป็นเวลา 6 ชม. แล้วปิด และจะเปิดเองอีก 2 ชม. ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
- 17 หลังพระอาทิตย์ตกไฟจะเปิดเป็นเวลา 7 ชม. แล้วปิด และจะเปิดเองอีก 2 ชม. ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
- 18 หลังพระอาทิตย์ตกไฟจะเปิดเป็นเวลา 5 ชม. แล้วปิด และจะเปิดเองอีก 2 ชม. ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น
- 19 จำยไฟตลอด 24 ชั่วโมง (อุปกรณ์ที่ต้องจำยไฟตลอดเวลา เช่น Router , Modem ควรใช้โหมดนี้)
- 20 เปิด/ปิดไฟแบบ Manual หลอดไฟจะเปิด/ปิดด้วยการกดปุ่มซ้ำตามลำดับ
- 21 โหมดทดสอบ (ใช้ในตอนติดตั้ง)ปิด/เปิดไฟแบบAUTO หลอดไฟจะติดเองในเวลากลางคืนและดับเองในตอนเช้าแบบทันทีทันใด
- 22 ไฟจะเริ่มเปิดเองเมื่อแรงดันไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์เหลือ 4 V
- 23 ไฟจะเริ่มเปิดเองเมื่อแรงดันไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์เหลือ 5 V (ค่าที่ตั้งจากโรงงาน)
- 24 ไฟจะเริ่มเปิดเองเมื่อแรงดันไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์เหลือ 6 V