

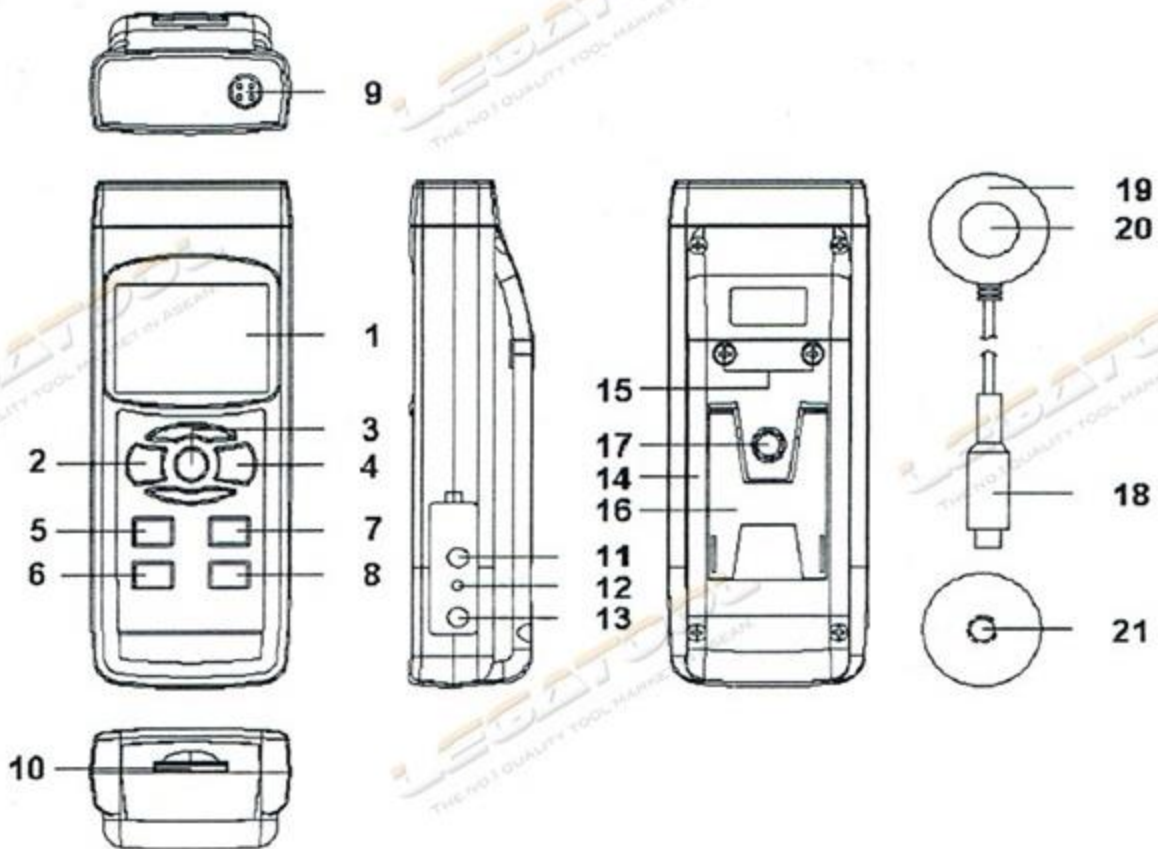
คู่มือการใช้งาน: เครื่องวัดพลังงานแสงอาทิตย์

SPM-1116SD

Instruction Manual: Solar Power Meter

LEGATool.COM



ลักษณะตัวเครื่อง

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1.หน้าจอ | 12.ปุ่ม Reset (รีเซ็ตเครื่อง) |
| 2.ปุ่ม Power (เปิด-ปิด เครื่อง) | 13.ช่องเสียบอะแดปเตอร์ |
| 3.ปุ่ม Hold (ค้างหน้าจอ) | 14.ฝาครอบถ่าน |
| 4.ปุ่ม REC (ค่า สูงสุด/ต่ำสุด) | 15.น็อตฝาครอบถ่าน |
| 5.ปุ่ม Unit (เลือกหน่วยการวัด) | 16.ขาตั้ง |
| 6.ปุ่ม Time (เช็ค วันที่/เวลา) | 17.ช่องใส่ขาตั้งกล้อง (เครื่อง) |
| 7.ปุ่ม Function (เลือกฟังก์ชัน) | 18.หัวปลั๊กเซ็นเซอร์ |
| 8.ปุ่ม Enter (เลือกยืนยัน) | 19.ตัวเซ็นเซอร์ |
| 9.ช่องใส่เซ็นเซอร์ | 20.เซ็นเซอร์ |
| 10.ช่องใส่ SD Card | 21.ช่องใส่ขาตั้งกล้อง (เซ็นเซอร์) |
| 11. ช่องต่อสาย RS-232 ฝาครอบถ่าน | |

ขั้นตอนการวัด**1. เปิด/ปิด เครื่อง**

- 1.1) เปิดเครื่องให้ กดปุ่ม "Power Button" (2, หน้า 1) ค้างไว้ต่อเนื่อง 1.5 วินาที
- 1.2) หลังจากเครื่องเปิดพร้อมใช้งาน กดปุ่ม "Power Button" (2, หน้า 1) ค้างไว้ 1.5 วินาทีเครื่องจะปิด

2. เลือกหน่วยการวัด**2.1) เครื่องสามารถเลือกได้ 2 หน่วยการวัด :**

W/m² หรือ Btu/(ft²*h) ** (วัดต่อตารางเมตร หรือ บีทียู)

กดปุ่ม "Unit" (5, หน้า 1) ค้างไว้ต่อเนื่อง 1.5 วินาที หน้าจอแสดงผลจะแสดงหน่วยให้เลือกตามลำดับ

2.2) หน้าจอจะแสดงหน่วย ที่ต้องการใช้งาน, W/m² หรือ Btu/(ft²*h)

ปล่อยปุ่ม "Unit" (5, หน้า 1) เครื่องจะเลือกหน่วยให้อัตโนมัติ

3. เลือกฟังก์ชัน**3.1) เครื่องสามารถเลือกได้ 2 ฟังก์ชันการวัด**

ก.พลังงานแสงอาทิตย์

ข.การส่งผ่านแสง

ค.ค่ารวมแสง

กดปุ่ม "Function" (7, หน้า 1) ค้างไว้ต่อเนื่อง 1.5 วินาที

หน้าจอจะโชว์ P, tr, P-I 9k, ตามลำดับ

สัญลักษณ์หน้าจอ	ฟังก์ชัน
P	พลังงานแสงอาทิตย์
tr	การส่งผ่านแสง
P-I	ค่ารวมแสง

3.2) จนกว่าหน้าจอจะโชว์ฟังก์ชันการวัดที่ต้องการห้ามปล่อยปุ่ม "Function" (7, หน้า 1)**4. วัดค่าฟังก์ชันพลังงานแสงอาทิตย์****4.1) ติดตั้งเซ็นเซอร์ (18, หน้า 1) เข้ากับช่องใส่โพรบ (9, หน้า 1)****4.2) เปิดเครื่อง เลือกฟังก์ชันเป็น "P" (Solar power) อ้างอิงจากหัวข้อ 3****4.3) วางเซ็นเซอร์ค้างไว้เพื่อรับแสงอาทิตย์ แล้วหน้าจอจะแสดงค่าพลังงานแสงอาทิตย์****** ตั้งค่าศูนย์. (Zero adjustment)**

ในช่วงที่ไม่มีแสง ถ้าหน้าจอไม่โชว์ค่า "0" ให้กดปุ่ม ▲ (5, หน้า 1) และปุ่ม ▼ (7, หน้า 1) ค้างไว้ต่อเนื่อง 1.5 วินาที หน้าจอจะโชว์ค่า "0"

ขั้นตอนการวัด

5. การส่งผ่านแสง

5.1) ติดตั้งเซ็นเซอร์ (18, หน้า 1) เข้ากับช่องใส่โพรบ (9, หน้า 1)

5.2) กดเปิดเครื่อง เลือกฟังก์ชันเป็น "tr" (Transmission) อ้างอิงจากหัวข้อ 3

ข. วางเซ็นเซอร์ค้างไว้เพื่อรับแสงอาทิตย์ แล้วหน้าจอจะแสดงค่าพลังงานแสงอาทิตย์ ค. กดปุ่ม "Enter" (8, หน้า 1) หนึ่งครั้ง หน้าจอจะโชว์ "100.0%"

6. ค่ารวมแสง

6.1) ติดตั้งเซ็นเซอร์ (18, หน้า 1) เข้ากับช่องใส่โพรบ (9, หน้า 1)

6.2) กดเปิดเครื่อง เลือกฟังก์ชันเป็น "P-I" (Solar power integration) อ้างอิงจากหัวข้อ 3

ข. วางเซ็นเซอร์ค้างไว้เพื่อรับแสงอาทิตย์ แล้วหน้าจอจะแสดงค่าพลังงานแสงอาทิตย์ ค. ด้านบนหน้าจอโชว์ "EntEr" เป็นสัญลักษณ์ว่าเครื่องพร้อมใช้งาน

7. ค้างข้อมูลหน้าจอ (Data Hold)

ในขณะวัดค่า ให้กดปุ่ม "HOLD" (3, หน้า 1) จะเป็นการค้างค่าการวัดและหน้าจอจะแสดง HOLD กดปุ่ม "HOLD" อีกครั้งเพื่อออกจากฟังก์ชัน ค้างหน้าจอ

8. บันทึกข้อมูล สูงสุด,ต่ำสุด (Data Record Max,Min. reading)

ฟังก์ชันบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลสูงสุด ต่ำสุด โดยกดปุ่ม "REC MAX./MIN." (4, หน้า 1) เพื่อเข้าสู่ฟังก์ชันบันทึกข้อมูลและหน้าจอแสดง "REC".

เมื่อ "REC" แสดงบนหน้าจอ .

*กดปุ่ม "REC MAX./MIN." (4, หน้า 1) หนึ่งครั้ง สัญลักษณ์ "REC Max" พร้อมกับค่าการวัดสูงสุดจะแสดงบนหน้าจอ.

*กดปุ่ม "REC MAX./MIN." (4, หน้า 1) อีกครั้ง สัญลักษณ์ "REC Min" พร้อมกับค่าการวัดต่ำสุดจะแสดงบนหน้าจอ.

9. เปิด/ปิด ไฟหน้าจอ

หลังจากเปิดเครื่อง ไฟหน้าจอจะเปิดเองอัตโนมัติ หากต้องการปิดให้กดปุ่ม "Backlight" (2, หน้า 1) หนึ่งครั้งจะเป็นการปิดไฟหน้าจอ ถ้ากดปุ่ม "Backlight" (2, หน้า 1) อีกครั้งจะเป็นการเปิดไฟหน้าจอ

******เมื่อต้องการออกจากฟังก์ชันบันทึกข้อมูล ให้กดปุ่ม "REC MAX./MIN." (4, หน้า 1) ค้างไว้ต่อเนื่องประมาณ 2 วินาทีหน้าจอจะกลับสู่หน้าการอ่านค่าตามปกติ

การตั้งค่าความถี่ (sampling time)

- กดปุ่ม "SET" ค้างไว้ หน้าจอจะแสดงการตั้งค่า ตามด้วยปุ่ม "LOG" ไปเรื่อยๆ จนหน้าจอแสดง sp-t
- กดปุ่ม ▲ ▼ เพื่อเลือกค่า Sampling time ตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม "LOG" อีกครั้งเพื่อยืนยันการตั้งค่า
- กดปุ่ม "POWER" เพื่อกลับสู่หน้าจอปกติ

การบันทึกค่า SD Card

1. Auto data logger

การบันทึกข้อมูลแบบอัตโนมัติ จะต้องตั้งค่า Sampling time ≥ 1 วินาที

- กดปุ่ม "LOG" (3-8, หน้า 1) ค้างไว้ประมาณ 2-3 วินาที หน้าจอจะกระพริบ "REC" พร้อมกับบันทึกค่าตาม Sampling time ที่ตั้งไว้
- กดปุ่ม "LOG" (3-8, หน้า 1) หนึ่งครั้งเพื่อหยุดการบันทึกชั่วคราว สัญลักษณ์ "REC" บนหน้าจอ จะหายไป และ กดปุ่ม "LOG" อีกหนึ่งครั้งเพื่อทำการบันทึกข้อมูลต่อ
- กดปุ่ม "LOG" (3-8, หน้า 1) ค้างไว้ประมาณ 2-3 วินาที เพื่อกลับสู่หน้าจอปกติ

2. Manual data logger

การบันทึกข้อมูลแบบบันทึกเอง จะต้องตั้งค่า Sampling time = 0

- กดปุ่ม "LOG" ค้างไว้ประมาณ 2-3 วินาที หน้าจอจะแสดง "Position no." กดปุ่ม "LOG" อีกครั้ง สัญลักษณ์ "REC" จะกระพริบหนึ่งครั้งและจะมีเสียงบี๊บดังขึ้นหนึ่งครั้ง (ข้อมูลจะถูกบันทึกหนึ่งค่า เมื่อกดปุ่ม "LOG" หนึ่งครั้ง)
- สังเกต P1 บนหน้าจอ ซึ่งจะแสดงตำแหน่งที่ 1 หากต้องการบันทึกตำแหน่งถัดไป กดปุ่ม ▲ ▼ เพื่อเลื่อนตำแหน่ง (สามารถบันทึกได้ 99 ตำแหน่ง)
- กดปุ่ม "LOG" ค้างไว้ประมาณ 2-3 วินาที เพื่อกลับสู่หน้าจอปกติ

วิธีการดูข้อมูลที่บันทึกใน SD Card

- เมื่อเก็บบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ปิดเครื่อง แล้วถอด SD Card ออก นำ SD Card เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
- ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ SPM01 และเปิดไฟล์ SPM01001.XLS
- คลิก Yes เพื่อยืนยันการเปิดไฟล์
- ข้อมูลจะอยู่ในรูปของ Microsoft Office Excel