

บันทึกทางเทคนิค · การประเมินพลังงาน · 11 ต.ค. 2569

ระบบนี้จะผลิตไฟฟ้าได้เท่าไร?

การประเมินพลังงานของระบบบ้านพักอาศัยขนาด 6.5 kWp ในจังหวัดเชียงราย · 10 × LONGi Hi-MO X10 650 W · ไฮบริดอินเวอร์เตอร์ Solis 10 kW

6.5 kWp

ขนาดระบบ

~26 kWh

วันเฉลี่ย

~32.6 kWh

วันฟ้าใสช่วงฤดูหนาว

~9,400 kWh

ปีแรก



ภาพมุมสูงจากโดรนของระบบที่ติดตั้ง: แผงสองชุด ชุดละ 5 แผง บนพื้นหลังคาคอนกรีตเรียบ

สรุป

ระบบประกอบด้วยแผง LONGi Hi-MO X10 เทคโนโลยี back-contact ขนาด 650 W จำนวน 10 แผง จัดเป็น 2 แถว แถวละ 5 แผง บนโครงเหล็กชุบกัลวาไนซ์แบบปรับมุมเอียง เหนือหลังคาพื้นคอนกรีตเรียบของโรงจอดรถ หันไปทางทิศใต้ที่มุมประมาณ 16° แผงมีพิภตรวม 6.5 kWp จ่ายไฟเข้าไฮบริดอินเวอร์เตอร์ Solis 10 kW 1 เฟส โดยแต่ละแถวต่อเข้า MPPT คนละอินพุต ภายใต้สภาพอากาศของเชียงราย ระบบควรผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 26 kWh ในวันเฉลี่ย และประมาณ 9,400 kWh ในปีแรก โดยมีกำลังสูงสุดประมาณ 5.0–5.5 kW ช่วงเที่ยงของวันที่ฟ้าใส อินเวอร์เตอร์รองรับพลังงานได้ทั้งหมด และยังเหลือขีดความสามารถสำหรับเพิ่มแผงและแบตเตอรี่ในอนาคต

1. ระบบที่ติดตั้ง

รายการ	รายละเอียด
สถานที่ติดตั้ง	บ้านพักอาศัยในจังหวัดเชียงราย ติดตั้งบนหลังคาพื้นคอนกรีตเรียบ (ลาดฟ้า) ของโรงจอดรถ
แผงโซลาร์เซลล์	10 x LONGi Hi-MO X10, LR7-72HVH-650M, 650 W
พิกัดกำลังแผง	6.5 kWp
การจัดวาง	2 แถว x 5 แผง วางแนวตั้ง แต่ละแถวเป็น 1 สตริง
พื้นที่ / น้ำหนักแผง	รวมประมาณ 27 m ² และ 285 kg ไม่รวมโครงเหล็ก
การติดตั้งโครงสร้าง	โครงเหล็กชุบกัลวาไนซ์แบบยกสูงและปรับมุมเอียง ยึดกับพื้นคอนกรีต
มุมเอียงและทิศทาง	ประมาณ 16° หันไปทางทิศใต้ ใกล้เคียงมุมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเชียงราย
อินเวอร์เตอร์	Solis ไฮบริด 10 kW 1 เฟส รุ่น S6-EH1P-L-PLUS, 2 MPPT ยังไม่มีแบตเตอรี่
การเข้าถึง	มีทางเดินโล่งระหว่างแผงทั้งสองแถว

ข้อดีของการติดตั้งบนพื้นคอนกรีตเรียบ

- ไม่ต้องเจาะผ่านกระเบื้องหลังคา จึงไม่มีความเสี่ยงเรื่องรั่วซึมบนหลังคาบ้านหลัก
- มุมเอียงและทิศทางการกำหนดโดยโครงสร้าง ไม่ขึ้นกับความลาดชันของหลังคา แผงจึงหันไปทางทิศใต้ตามมุมที่เราเลือก
- โครงสร้างแบบยกสูงทำให้อากาศไหลผ่านด้านหลังแผงได้ แผงจึงทำงานเย็นกว่าและผลิตไฟได้มากกว่าแผงที่ติดราบกับหลังคาเมทัลชีทเล็กน้อย
- การล้างทำความสะอาดและการตรวจสอบทำได้ง่ายและปลอดภัย เพราะมีทางเดินระหว่างแผงทั้งสองชุด

ประเด็นที่ต้องเฝ้าระวัง

- เงามระหว่างแถว แถวหน้าอาจบังขอบล่างของแถวหลังเมื่อดวงอาทิตย์อยู่ต่ำ ได้แก่ ช่วงเช้าตรู่ ช่วงบ่ายแก่ และช่วงเดือนธันวาคม
- ต้นไม้ ต้นปาล์มและต้นไม้ในสวนข้างหลังคาอยู่ใกล้แถวที่ใกล้ที่สุดและจะโตขึ้นเรื่อย ๆ เงามบนเซลล์เพียงไม่กี่เซลล์จะบังกำลังผลิตของทั้งสตริงลง จึงต้องตัดแต่งกิ่งเป็นประจำ
- เสไฟฟ้าและสายไฟเหนือศีรษะ ทอดยาวและบางจากมุมถนน การสูญเสียมีไม่มาก แต่ควรตรวจสอบจากกราฟในระบบมอนิเตอร์
- ฝุ่น ที่มุมเอียงนี้ฝุ่นจะชะล้างแผงได้ แต่ในฤดูแล้งฝุ่นจะสะสม การล้างแผงช่วงฤดูฝน-เมษายนจึงคุ้มค่า

2. แผงโซลาร์เซลล์

ค่าจากดาต้าชีต LONGi LR7-72HVH สำหรับรุ่น 650 W ที่สภาวะทดสอบมาตรฐาน (STC)

พารามิเตอร์	ค่า	ความหมายสำหรับระบบนี้
กำลังสูงสุด	650 W (ค่าคลาดเคลื่อน 0 ถึง +3%)	10 แผง = 6.5 kWp
ประสิทธิภาพแผง	24.1%	ผลิตไฟได้สูงจากพื้นที่หลังคาขนาดเล็ก
แรงดันวงจรเปิด (Voc)	53.90 V	ประมาณ 270 V สำหรับสตริงละ 5 แผง
แรงดันที่ กำลังสูงสุด (Vmp)	44.56 V	ประมาณ 223 V สำหรับสตริงละ 5 แผง
กระแสที่ กำลังสูงสุด (Imp)	14.59 A	อยู่ในขีดจำกัดของอินเวอร์เตอร์ 21 A ต่ออินพุต
กระแสลัดวงจร (Isc)	15.29 A	ต่ำกว่าขีดจำกัดของอินเวอร์เตอร์มาก ใช้กำหนดฟิวส์และเบรกเกอร์
สัมประสิทธิ์อุณหภูมิของกำลัง	-0.26% ต่อ °C	สูญเสียประมาณ 9% ที่อุณหภูมิเซลล์ 60 °C เทียบกับประมาณ 12% ของแผงทั่วไป
ขนาดและน้ำหนัก	2,382 × 1,134 × 30 mm, 28.5 kg	ประมาณ 10.6 kg ต่อ m ² บนโครงสร้าง
การรับประกันกำลังผลิต	30 ปี: ลดลงไม่เกิน 1% ในปีที่ 1 จากนั้นปีละ 0.35%	เหลือ 88.85% ของกำลังผลิตในปีที่ 30

3. อินเวอร์เตอร์

ค่าจากดาต้าชีต Solis S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS สำหรับรุ่น 10 kW เป็นไฮบริดอินเวอร์เตอร์ 1 เฟส มีอินพุต MPPT อิสระ 2 ชุด ช่องจ่ายไฟสำรอง (backup) อินพุตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และพอร์ตสำหรับแบตเตอรี่แรงดันต่ำ (40–60 V)

ขีดจำกัดอินเวอร์เตอร์	ค่าตามดาต้าชีต (10 kW)	แผงชุดนี้ (สตริงละ 5 แผง)	ผล
แรงดันอินพุตสูงสุด	500 V	ประมาณ 278 V วงจรเปิด ในเช้าที่อากาศเย็น 10 °C	ผ่าน
ช่วงแรงดัน MPPT	90–435 V	ประมาณ 223 V ที่ 25 °C และประมาณ 200 V เมื่อแผงร้อน	ผ่าน
แรงดันเริ่มทำงาน	90 V	ถึงค่านี้ไม่นานหลังพระอาทิตย์ขึ้น	ผ่าน
กระแสสูงสุดต่ออินพุต	21 A	14.59 A	ผ่าน
กระแสลัดวงจรสูงสุด	48 A ต่อ MPPT	15.29 A	ผ่าน
กำลังขาออก AC พิกัด	10 kW	ประมาณ 5.0–5.5 kW ที่จุดสูงสุดช่วงเที่ยง	ผ่าน
กำลัง PV สูงสุดที่ใช้ได้	16 kW	6.5 kWp	ผ่าน

การต่อสตริง

- **สองสตริง สตริงละห้าแผง หนึ่งสตริงต่อหนึ่ง MPPT** ระบบเดินสายไว้แบบนี้ และเป็นการจัดเรียงที่ถูกต้องเพียงแบบเดียวสำหรับอินเวอร์เตอร์รุ่นนี้ แต่ละแถวทำงานอิสระต่อกัน เงาบนแถวหนึ่งจึงไม่ดึงกำลังของอีกแถวลง
- **ห้ามต่ออนุกรมทั้งสิบแผง** สิบแผงให้แรงดันวงจรเปิด 539 V ซึ่งเกินค่าสูงสุด 500 V ของอินเวอร์เตอร์ และจะทำให้อินเวอร์เตอร์เสียหาย
- **จุดทำงาน** สตริงทำงานที่ 200–223 V ต่ำกว่าแรงดันพิกัด 330 V ของอินเวอร์เตอร์ แต่อยู่ในช่วง MPPT อย่างสบาย ประสิทธิภาพที่จุดนี้ต่ำกว่าที่แรงดันพิกัดเล็กน้อย ซึ่งได้คิดรวมไว้ในการประเมินแล้ว

ขีดความสามารถสำหรับการขยายในอนาคต

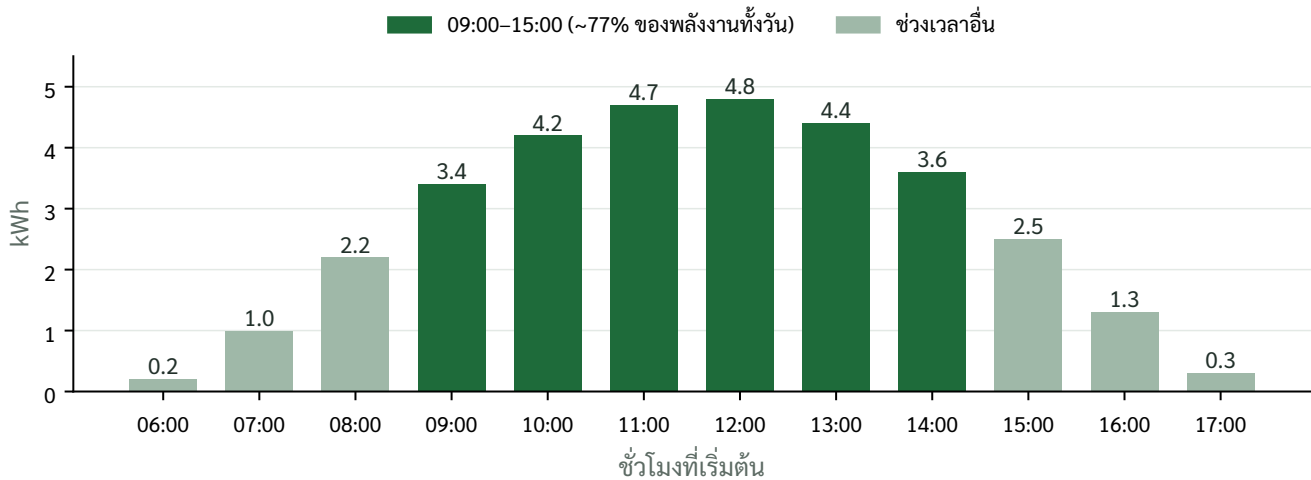
- **ไม่มีการตัดยอดกำลัง (clipping)** แผงให้กำลังสูงสุดประมาณครึ่งหนึ่งของกำลังขาออก 10 kW ของอินเวอร์เตอร์ ทุกิโลวัตต์-ชั่วโมงที่แผงผลิตได้จึงผ่านอินเวอร์เตอร์ได้ทั้งหมด ประสิทธิภาพสูงสุดของอินเวอร์เตอร์คือ 96.2%
- **เพิ่มแผง** อินเวอร์เตอร์ใช้กำลัง PV ได้สูงสุด 16 kW และมีอินพุตสตริง 2 ช่องต่อ MPPT สามารถเพิ่มสตริงที่สองซึ่งเป็นแผงรุ่นเดียวกันห้าแผงเข้าที่ MPPT ของแต่ละแถว ทำให้ขนาดแผงเพิ่มเป็นสองเท่าเป็น 13 kWp โดยไม่ต้องเปลี่ยนอินเวอร์เตอร์
- **แบตเตอรี่** ปัจจุบันยังไม่ได้ติดตั้ง อินเวอร์เตอร์รองรับแบตเตอรี่ 40–60 V ได้ทุกรุ่น การชาร์จจาก PV เข้าแบตเตอรี่มีประสิทธิภาพ 95.3% และการคายประจุ 93.8% พลังงานที่เก็บไว้จึงได้กลับมาประมาณ 89%

4. พลังงานที่คาดว่าจะผลิตได้

ระบบที่ติดตั้งในตำแหน่งที่ดีในภาคเหนือของประเทศไทยผลิตไฟได้ประมาณ 4.0 kWh ต่อ kWp ต่อวันตลอดปี หรือราว 1,450 kWh ต่อ kWp ต่อปี หลังหักการสูญเสียจากอุณหภูมิ อินเวอร์เตอร์ สายไฟ และฝุ่นแล้ว เมื่อนำมาใช้กับระบบ 6.5 kWp ที่หันไปทางทิศใต้ มุมเอียง 16°:

ช่วงเวลา	พลังงาน
วันเฉลี่ย	~26 kWh
วันฟ้าใสช่วงฤดูหนาว	~32–33 kWh
วันฟ้าครึ้มช่วงฤดูฝน	~12–17 kWh
เดือนเฉลี่ย	~785 kWh
ปีแรก	~9,400 kWh

ตลอดหนึ่งวันที่ฟ้าใส



พลังงานรายชั่วโมงในวันที่ฟ้าใสช่วงฤดูหนาว รวมประมาณ 32.6 kWh แท่งสีเขียวเข้มคือช่วง 09:00–15:00 ซึ่งเป็นช่วงที่ได้พลังงานประมาณ 77% ของทั้งวัน

กำลังสูงสุดช่วงเที่ยงควรอยู่ที่ประมาณ 5.0–5.5 kW แผงแทบไม่ถึงพิกัดเต็ม 6.5 kW เพราะแผงที่ร้อนจะสูญเสียกำลังประมาณ 9% ช่วงเที่ยง รวมกับการสูญเสียเล็กน้อยในสายไฟและอินเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ 10 kW รองรับได้ทั้งหมด

ตลอดฤดูกาล

ฤดูกาล	สภาพอากาศ	ผลต่อการผลิตไฟ
พฤศจิกายน–กุมภาพันธ์	ฟ้าใส แสงเย็น	วันที่ผลิตได้ดีที่สุดของปี แต่ดวงอาทิตย์ต่ำทำให้เงาจากแถวหน้าและต้นไม้มากที่สุด
มีนาคม–เมษายน	แดดแรงที่สุด อากาศร้อน และหมอกควันช่วงฤดูเผา	หมอกควันและฝุ่นลดการผลิตลง 5–15% ควรล้างแผง
มิถุนายน–กันยายน	มีเมฆและฝน	ค่าเฉลี่ยลดลงเหลือประมาณ 3.0–3.5 kWh ต่อ kWp ต่อวัน (20–23 kWh) ฝนช่วยชะล้างแผงให้สะอาด

ตลอดอายุการใช้งานของระบบ

ปีที่	พลังงานต่อปี	สัดส่วนเทียบกับปีที่ 1
1	~9,400 kWh	100%
10	~9,050 kWh	96%
20	~8,750 kWh	93%
30	~8,400 kWh	89%

เมื่อคิดตามกราฟการรับประกันกำลังผลิต ระบบควรผลิตไฟได้รวมประมาณ 265,000 kWh ตลอด 30 ปี

5. หลักการและข้อกำหนดของการประเมินนี้

- **วิธีการ:** ใช้ค่าผลผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ทั่วไปของเชียงรายกับแผงที่ติดตั้งจริง โดยใช้ค่าของแผงและอินเวอร์เตอร์จากดาต้าชีตของผู้ผลิตในภาคผนวก ตัวเลขนี้เป็นการประมาณการ ไม่ใช่การจำลองเฉพาะพื้นที่หรือการวัดจริง
- **สิ่งที่ไม่ได้รวมไว้:** เงามจากต้นไม้ เสาไฟฟ้า หรือเงาของแถวหน้าที่ตกบนแถวหลัง เงามที่มากอาจทำให้ตัวเลขลดลงอย่างเห็นได้ชัด
- **ความแม่นยำที่คาดหวัง:** ประมาณ $\pm 10\%$ สำหรับตัวเลขรายปี ส่วนรายวันจะผันแปรมากกว่านี้มากตามสภาพอากาศ
- **วิธีตรวจสอบ:** เปรียบเทียบกับยอดรวมรายวันและรายเดือนใน SolisCloud หากวันที่ฟ้าใสผลิตได้ต่ำกว่าประมาณ 30 kWh มาก แสดงว่ามีเงา ฝุ่น หรือความผิดปกติที่ควรตรวจสอบ

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก: ดาต้าชีตแผง LONGi Hi-MO X10 LR7-72HVVH 630-650M (2 หน้า)
- ภาคผนวก ข: ดาต้าชีตไฮบริดอินเวอร์เตอร์ Solis S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS (2 หน้า)

ดาต้าชีตของผู้ผลิตแนบท้ายหน้านี้ตามต้นฉบับโดยไม่มีการแก้ไข (ภาษาอังกฤษ)

จัดทำโดย บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด



Solar Energy for Sustainable Solution

บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด

53 หมู่ 2 ตำบลนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57100

โทร 063 151 6694, 089 429 6832

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0575566002051

ภาคผนวก ก - คำสั่งซื้อติดตั้ง LONGi Hi-MO X10 LR7-72HVVH 630~650M (หน้า 1/2)

Hi-MO **X10** Explorer

LR7-72HVVH

630~650M

- Suitable for Distribution Market
- Highest efficiency with the best energy generation performance
- TaiRay wafer & BC technology enhances high product reliability
- Smart manufacturing & LONGi product lifecycle standards deliver exceptional product quality

15

15-year Warranty for Materials and Processing

30

30-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval

LONGi



ภาคผนวก ก - คำตัดแผ่น LONGi Hi-MO X10 LR7-72HVH 630-650M (หน้า 2/2)

Hi-MO X10 Explorer

LR7-72HVH 630~650M

24.1%
MAX MODULE
EFFICIENCY

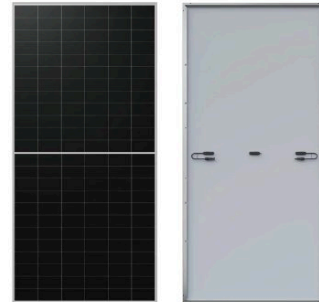
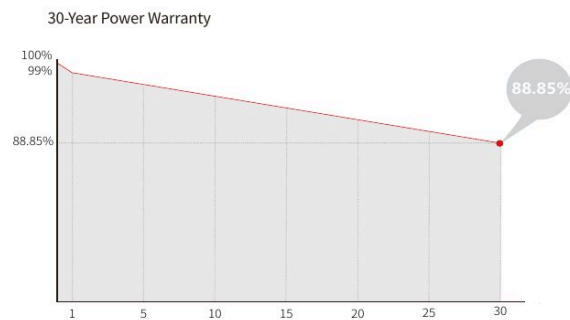
0~3%
POWER
TOLERANCE

<1%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

0.35%
YEAR 2-30
POWER DEGRADATION

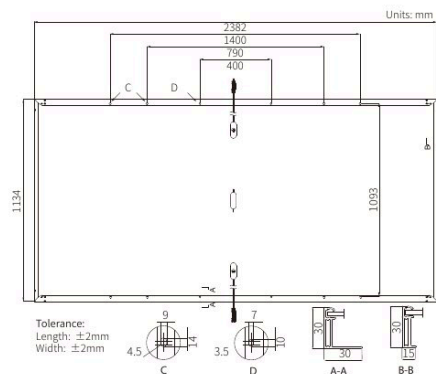
BC-CELL
LOWER OPERATING
TEMPERATURE

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	28.5kg
Dimension	2382×1134×30mm
Packaging	36pcs per pallet / 144pcs per 20' GP / 720pcs per 40' HC



Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		Test uncertainty for P _{max} : ±3%	
Module Type	LR7-72HVH-630M		LR7-72HVH-635M		LR7-72HVH-640M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	630	480	635	483	640	487
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	53.50	50.84	53.60	50.94	53.70	51.04
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	14.97	12.02	15.05	12.09	15.13	12.15
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	44.16	41.96	44.26	42.06	44.36	42.15
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	14.27	11.44	14.35	11.50	14.43	11.56
Module Efficiency(%)	23.3		23.5		23.7	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.260%/°C

LONGi

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.
LONGi reserves the right of final interpretation. (20240927 V01 Draft)



Solar Energy for Sustainable Solution

บริษัท โซลาร์ เอสส์ จำกัด

53 หมู่ 2 ตำบลนางแล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57100

โทร 063 151 6694, 089 429 6832

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0575566002051

ภาคผนวก ข – คำสั่งซื้อไฮบริดอินเวอร์เตอร์ Solis S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS (หน้า 1/2)



3-10K

SOLARATOR SERIES

Experience Uninterrupted Power with Solis Energy Storage Inverters

S6-EH1P(3-8)K-L-PLUS

S6-EH1P(9-10)K-L-PLUS(21A)

Single Phase | Low Voltage

- Supports PV input up to 160% of the inverter's rated DC power, maximising solar utilisation
- Supports up to 21A PV input current, compatible with future higher-power PV modules
- 200% overload for 10s in off-grid mode, ensuring stable startup of motors, water pumps and air conditioners
- Seamless on/off-grid switching in under 10ms, guaranteeing an uninterrupted power supply
- More battery options, compatible with any battery (between 40V-60V)
- Supports existing PV grid-tied power connection for export control and off-grid use
- Multiple methods of generator connection and auto control, enabling flexible local deployment
- Support max 6 units in parallel, expanding system capacity
- Smart Load management, extending backup time for critical loads
- Customizable battery backup level for uninterrupted power
- Supports PV-only off-grid operation, reducing upfront costs
- SolisCloud: Smart remote control, AI optimisation, and instant troubleshooting - all in one platform
- 7-inch industrial-grade LCD screen, providing a larger, user-friendly interface for local operation
- Ingress protection IP66, for operation in harsh conditions

GINLONG TECHNOLOGIES CO., LTD.

t: +86 574 6580 2188

e: sales@ginlong.com

w: solisinverters.com

service@ginlong.com



ภาคผนวก ข – คำตัดชี้ไฮบริดอินเวอร์เตอร์ Solis S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS (หน้า 2/2)

DATASHEET

Models	3K	3.6K	4.6K	5K	6K	8K	9K(21A)	10K(21A)
Input DC (PV side)								
Recommended max. PV array size	6 kW	7.2 kW	9.2 kW	10 kW	12 kW	16 kW	18 kW	20 kW
Max. usable PV input power	4.8 kW	5.76 kW	7.36 kW	8 kW	9.6 kW	12.8 kW	14.4 kW	16 kW
Max. input voltage	500 V							
Rated voltage	330 V							
Start-up voltage	90 V							
MPPT voltage range	90 - 435 V							
Max. input current	16 A / 16 A		16 A		32 A / 32 A		42 A / 42 A	
Max. current per DC input	16 A		16 A		32 A		42 A	
Max. short circuit current	20 A / 20 A		20 A / 20 A		40 A / 40 A		48 A / 48 A	
MPPT number / Max. input strings number	2 / 2		2 / 2		2 / 4		2 / 4	
Battery								
Battery type	Li-ion / Lead-acid							
Battery voltage range	40 - 60 V							
Max. charge / discharge current	70 A	80 A	105 A	112 A	135 A	190 A	200 A	210 A
Number of battery port / Number of BMS port	1 / 1							
Communication	CAN / RS485							
Output AC (Grid side)								
Rated output power	3 kW	3.6 kW	4.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW	9 kW	10 kW
Max. apparent output power	3 kVA	3.6 kVA	4.6 kVA	5 kVA	6 kVA	8 kVA	9 kVA	10 kVA
Rated grid voltage	L/N/PE, 220 V / 230 V							
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz							
Rated grid output current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	20.9 A / 20 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A	40.9 A / 39.1 A	45.5 A / 43.5 A
Power factor	> 0.99 (0.8 leading - 0.8 lagging)							
THDi	< 3%							
Input AC (Grid side)								
Max. input power	4.6 kW	5.5 kW	6.4 kW	7 kW	8.8 kW	11 kW	13.2 W	14.3 W
Input voltage range	187 - 253 V							
Max. input current	21 A	25 A	29 A	32 A	40 A	50 A	60 A	65 A
Output AC (Back-up)								
Rated output power	3 kW	3.6 kW	4.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW	9 kW	10 kW
Max. apparent output power	2 times of rated power, 10 s							
Back-up switch time ^①	< 10 ms							
Rated output voltage	L/N/PE, 220 V / 230 V							
Rated frequency	50 Hz / 60 Hz							
Rated output current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	20.9 A / 20 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A	40.9 A / 39.1 A	45.5 A / 43.5 A
Max. AC passthrough current	35 A	35 A	40 A	40 A	40 A	50 A	60 A	65 A
THDv (@linear load)	< 2%							
Input AC (Generator side)								
Max. input power	3 kW	3.6 kW	4.6 kW	5 kW	6 kW	8 kW	9 kW	10 kW
Rated input current	13.7 A / 13.1 A	16.4 A / 15.7 A	20.9 A / 20 A	22.8 A / 21.8 A	27.3 A / 26.1 A	36.4 A / 34.8 A	40.9 A / 39.1 A	45.5 A / 43.5 A
Rated input voltage	L/N/PE, 220 V / 230 V							
Rated input frequency	50 Hz / 60 Hz							
Efficiency								
Max. efficiency	96.2%							
EU efficiency	96.1%							
BAT charged by PV / AC max. efficiency	95.3% / 93.9%							
Battery discharged efficiency	93.8%							
Protection								
Surge protection	Yes							
Output over current protection	Yes							
Insulation resistance monitoring	Yes							
Residual current detection	Yes							
Integrated PV switch	Yes							
DC reverse-polarity protection	Yes (PV only)							
Protection class / Over voltage category	I / II (PV and BAT), III (MAINS and BACKUP and GEN)							
Integrated AFCI 2.0	Optional							
Anti-islanding protection	Yes							
General Data								
Dimensions (W × H × D)	335 × 560 × 253 mm							
Weight	23 kg		23 kg		23.5 kg		23.8 kg	
Inverter topology	Non-isolated (PV), Isolated (Battery)							
Self-consumption	< 40 W							
Operating temperature range	-25 ~ +60°C							
Relative humidity	0 - 100%							
Ingress protection	IP66							
Noise emission (typical)	< 40 dB(A)		< 40 dB(A)		< 65 dB(A)		< 65 dB(A)	
Cooling concept	Natural cooling		Natural cooling		Intelligent redundant fan-cooling		Intelligent redundant fan-cooling	
Max. operation altitude	3000 m							
Grid connection standard	NRS 097-2-1, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683, EN 50530, EN 50549-1, MEA, PEA, NBR 16149, NBR 16150, G98, G99, CEI 0-21, NTS 631 TypeA							
Safety / EMC standard	IEC/EN 62109-1/-2, EN 61000-6-2/-3							
Features								
PV connection	MC4 connector							
Battery connection	Terminal Block							
AC connection	Terminal Block							
Display	7.0" LCD display & Bluetooth + APP							
Communication interface	Standard: WIFI+LAN+Bluetooth, CAN-RMS, CAN-Parallel×2, RS485-Meter, RS485, DRM, DI, DO×2; Optional: 4G							

① From On-Grid Mode to Off-Grid Mode: For a single inverter system, switchover time <10ms.
For a parallel system which consists of up to 6 inverters, switchover time <20ms.
If customer wishes to connect more than 6 inverters in parallel, please contact Solis Technical Team.