



คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์
แบบติดตั้งบนหลังคา (SOLAR ROOFTOP)
ขนาดกำลังติดตั้ง ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
ภายใน
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

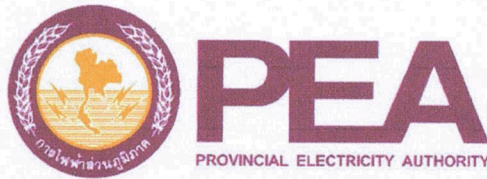
โดย
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก

สารบัญ

๑. เงื่อนไขการรับประกันสินค้า
๒. ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน
๓. รายละเอียดรายการวัสดุอุปกรณ์
๔. แบบ Single line diagram
๕. รายงานการปฏิบัติงานและรูปประกอบการดำเนินงาน
๖. คู่มือการใช้งานระบบเบื้องต้น
๗. คู่มือการ Monitoring ผ่าน Fusion Solar
๘. แผนงานบำรุงรักษา

๑

เงื่อนไขการรับประกันสินค้า



การรับประกันระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar PV Rooftop) ขนาด ๑๖๗.๐๔ kWp

๑. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับประกันงานติดตั้งเป็นระยะเวลา (Installation Work) ๒ ปี
๒. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panel) เป็นระยะเวลา ๑๒ ปี จากผู้ผลิต
๓. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับประกันคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panel) เป็นระยะเวลา ๒๕ ปี จากผู้ผลิต โดยมีประสิทธิภาพการผลิตไม่ต่ำกว่า ๘๐% ในปีที่ ๑-๑๐ และไม่ต่ำกว่า ๘๐% ในปีที่ ๑๑-๒๕
๔. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับประกันเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) เป็นระยะเวลา ๑๐ ปี จากผู้ผลิต
๕. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการบำรุงรักษาและล้างทำความสะอาดแผง เป็นระยะเวลา ๒ ปี (ปีละ ๑ ครั้ง)

ทั้งนี้ ความรับผิดชอบในการประกันความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายหรือไม่ได้ประสิทธิภาพนั้น ไม่รวมกรณีที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้รับความเสียหายอันเกิดจากกรณีดังต่อไปนี้

(๑) มีการดัดแปลง เปลี่ยนสภาพ หรือต่อเติมที่ต่างไปจากผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือ Solar Cell System จัดจำหน่าย

(๒) เสียหายจากสัตว์ทุกชนิด และเสียหายจากเหตุภัยธรรมชาติ อาทิเช่น พายุ ฟ้าผ่า ลูกเห็บ เขม่าควันไฟ ฝุ่นพิษ มลภาวะ

(๓) การทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์อย่างผิดวิธี ที่ไม่ได้เป็นไปตามคู่มือการดูแลแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากผู้จัดจำหน่าย

(๔) การกระทำโดยเจตนาหรือไม่เจตนาอันเกิดจากบุคคล เช่น เสียหายจากเครื่องกระสุนปืน พลุ่ หรือ ประทัด และสิ่งของใดๆ ที่ตกลงมาใส่แผงโซลาร์เซลล์ทำให้ได้รับความเสียหาย

ระยะเวลาการรับประกันเริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ (วันที่ Commissioning System)

๒

ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน

[illegible]

๓

รายละเอียดรายการวัสดุอุปกรณ์

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาด ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

รายละเอียดรายการวัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	แผงโซลาร์เซลล์ LONGI - 580W Himo X6	288.00	แผง
2	Huawei Smart PV Optimizer SUN2000-600W-P	288.00	ตัว
3	INVERTER HUAWEI SUN2000-40KTL-M3_40.0 kW 3 Phase	4.00	เครื่อง
4	Huawei Smart Logger (SLogger3000AOOGL)	2.00	ตัว
5	Mounting Rooftop		
	-Rial 4800mm.	207.00	ท่อน
	-Mounting Tile Roof Hook หลังคากระเบื้อง C-Pack	860.00	ชุด
	-Rail Splice ตัวต่อราง	160.00	ชุด
	-Mid Clamp ตัวยึดขอบระหว่างแผง (30 mm)	600.00	ชุด
	-End Clamp ตัวยึดปิดท้ายแผง (30 mm)	100.00	ชุด
	-Mounting ยึดเกาะหลังคา Ground Plate	560.00	ชุด
	-Cable Clip ตัวเก็บสายไฟ	520.00	ชุด
	-Ground Lug แคลมป์ปลั๊กกราวนโซลาร์	100.00	ชุด
	-D Nut Set ล็อก Optimizer	500.00	ชุด
	-คอนเนคเตอร์ท่ออ่อนกันน้ำ 3/4"	40.00	ตัว
	-ท่ออ่อนกันน้ำ 3/4"	400.00	ฟุต
	-ท่ออ่อนกันน้ำชนิดลอนดำ 2"	10.00	เมตร
	-คอนเนคเตอร์ท่ออ่อนกันน้ำชนิดลอนสีดำ 2"	10.00	ตัว
	-แคลมป์ประกบ IMC 2"	20.00	ชุด
	-แคลมป์ประกบ IMC 3/4"	100.00	ชุด
6	DC,AC Cable		
	-PV SOLAR CABLE 6.0 mm BLACK (1000M/Roll)	1,200.00	เมตร
	-PV SOLAR CABLE 6.0 mm RED (1000M/Roll)	1,200.00	เมตร
	-MC 4 Connector	100.00	PAIR
	-Communication Cable for RS485 TWISTED PAIR CABLE 18AWG,1PAIR,OUTDOOR,BAS	500.00	เมตร
	-Power Cable FD-CV0.6/1kV 1Cx35Sq.mm.Yazaki	500.00	เมตร
	-Power Cable FD-CV0.6/1kV 1Cx25Sq.mm.Yazaki	300.00	เมตร
	-IEC01 THW Cable 1x6 sq.mm. GND(เขียวเหลือง)	1,200.00	เมตร
	-IEC01 THW Cable 1x10 sq.mm. GND(เขียวเหลือง)	400.00	เมตร
7	AC Solar Panel อาคาร 1		
	-AC Panal	1.00	ตู้
	-MCCB 3P 160AT 250AF 36kA Schneider	1.00	ตัว
	-MCCB 80AT 100AF 25 kA 3 Pole Schneider	2.00	ตัว
	-AC Fuse + Holder 1P 6A	3.00	ตัว
	-HRC Fuse 160A 120kA	1.00	ชุด
	-00-FEEO-FSP-10 AC Surge (SPD)4P 20-40KA 420VAC	1.00	ตัว
	-Digital Power meter PM2230 Schneider	1.00	ตัว

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาด ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
	-CT 3 Phase 200/5A	3.00	ชุด
	-Pilot lamp	6.00	ตัว
	-Earth Fault Protection Relay Mikro NX 232A	1.00	เครื่อง
	-Shunt trip LV429387	1.00	ตัว
8	DC COMBINER BOX 1 (อาคาร1)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	-00-FEEO-FPV-05 DC Breaker MCB 4P 32A 1000V	4.00	ตัว
	-00-FEEO-FDS-2 DC DC FUSE+HOLDER Light 32A 1000V AND HOLDER	8.00	ตัว
	-00-FEEO-FSP-02 DC Surge (SPD)3P 20-40KA 1000VDC	4.00	ตัว
9	DC COMBINER BOX 2 (อาคาร1)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	-00-FEEO-FPV-05 DC Breaker MCB 4P 32A 1000V	4.00	ตัว
	-00-FEEO-FDS-2 DC DC FUSE+HOLDER Light 32A 1000VAND HOLDER	8.00	ตัว
	-00-FEEO-FSP-02 DC Surge (SPD)3P 20-40KA 1000VDC	4.00	ตัว
10	ZERO EXPORT PANEL (อาคาร1)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	-Jenitza UMG96RM + CT3 Phase 800/5	1.00	ชุด
	-เซอร์กิตเบรกเกอร์ 2P 220V	1.00	ตัว
11	AC Solar Panel อาคาร 2		
	-AC Panal	1.00	ตู้
	-MCCB 3P 160AT 250AF 36kA Schneider	1.00	ตัว
	-MCCB 80AT 100AF 25 kA 3 Pole Schneider	2.00	ตัว
	-AC Fuse + Holder 1P 6A	3.00	ตัว
	-HRC Fuse 160A 120kA	1.00	ชุด
	-00-FEEO-FSP-10 AC Surge(FSP)1P 20-40KA 420VAC	1.00	ตัว
	-Digital Power meter PM2230 Schneider	1.00	ตัว
	-CT 3 Phase 200/5A	3.00	ชุด
	-Pilot lamp	6.00	ตัว
	-Earth Fault Protection Relay Mikro NX 232A	1.00	เครื่อง
	-Shunt trip	1.00	ตัว
12	DC COMBINER BOX 1 (อาคาร2)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	-00-FEEO-FPV-05 DC Breaker MCB 4P 32A 1000V	4.00	ตัว
	-00-FEEO-FDS-2 DC DC FUSE+HOLDER Light 32A 1000V AND HOLDER	8.00	ตัว
	-00-FEEO-FSP-02 DC Surge (SPD) 3P 20-40KA 1000VDC	4.00	ตัว
13	DC COMBINER BOX 2 (อาคาร2)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	- 00-FEEO-FPV-05 DC Breaker MCB 4P 32A 1000V	4.00	ตัว

แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์ โทร. ๐ ๕๕ ๒๓๑ ๓๙๒, PEA Contact Center ๑๑๒๙, www.pea.co.th

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก เลขที่ ๒๘๐ ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาด ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

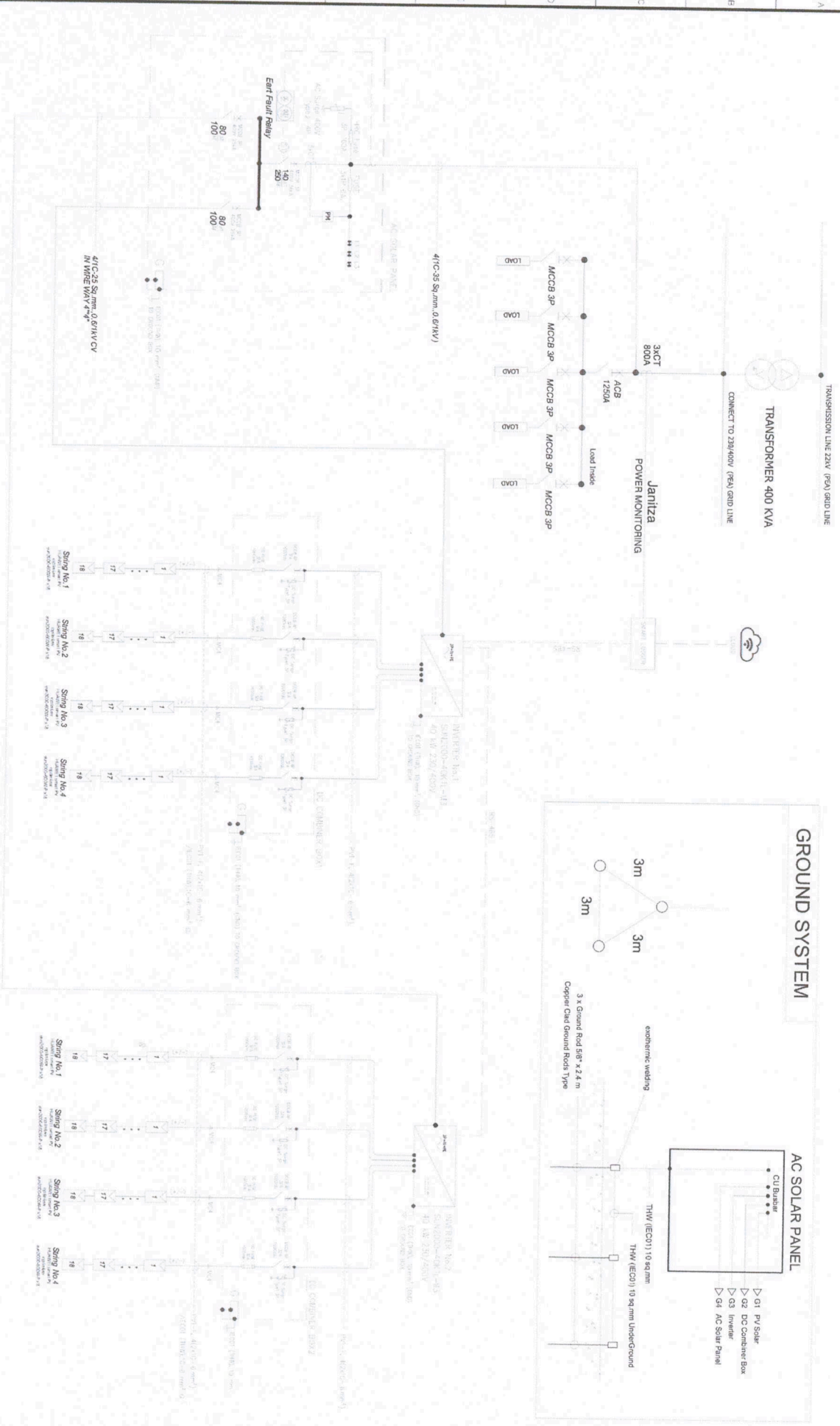
ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
	-00-FEEO-FDS-2 DC DC FUSE+HOLDER Light 32A 1000V AND HOLDER	8.00	ตัว
	-00-FEEO-FSP-02 DC Surge (SPD)3P 20-40KA 1000VDC	4.00	ตัว
14	ZERO EXPORT PANEL (อาคาร2)		
	-ตู้ Denco DA12	1.00	ชุด
	Jenitza UMG96RM + CT3 Phase 600/5	1.00	ชุด
	-เซอร์กิตเบรกเกอร์ 2P 220V	1.00	ตัว
15	Wireway		
	-รางเคเบิลเทรย์งานเบา 2"x4"x8 พุต ชุบกัลวานไนซ์	86.00	ท่อน
	-ช่องเคเบิลเทรย์งานเบาเปิดบน 2"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	10.00	ตัว
	-สามทางเคเบิลเทรย์งานเบา 2"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	10.00	ชุด
	-ข้อต่อตรงเคเบิลเทรย์งานเบา 2"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	43.00	ชุด
	-แผ่นปิดหัวท้ายเคเบิลเทรย์งานเบา 2"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	10.00	ชุด
	-รางเคเบิลเทรย์งานเบา 4"x4"x8 พุต ชุบกัลวานไนซ์	17.00	ท่อน
	-ช่องเคเบิลเทรย์งานเบาเปิดบน 4"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	10.00	ชุด
	-สามทางเคเบิลเทรย์งานเบา 4"x4" หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	10.00	ชุด
	-ข้อต่อตรงเคเบิลเทรย์งานเบา หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	9.00	ชุด
	-แผ่นปิดหัวท้ายรางเคเบิลเทรย์งานเบา หนา 1.6 mm. ชุบกัลวานไนซ์	5.00	ชุด
	-รางเคเบิลเทรย์งานเบา 4"x4"x8 พุต ชุบกัลวานไนซ์ (สั่งเพิ่ม)	4.00	ท่อน
	-รางเคเบิลเทรย์งานเบา 2"x4"x8 พุต ชุบกัลวานไนซ์(สั่งเพิ่ม)	15.00	ท่อน
16	Grounding		
	-Ground rod 5/8" 2.4M	8.00	ท่อน
	-Ground test box	2.00	ชุด
	-Ground box	2.00	ตู้
	-Copper Bare 35 sq.mm.	40.00	เมตร
17	Walk way +ราวกันตก		
	-Walkway FRP 388 ทางเดินยาว 3.66 เมตร หน้ากว้าง 38.8 ซม.	32.00	ท่อน
	ผิวด้านบนเป็นผิวกันลื่น น้ำหนัก 18 กิโลกรัม		
	รวมอุปกรณ์ M clamp และ Joint ต่อแผ่น	40.00	ชุด
	สแตนเลสฉาก คริสตัล 1-1/4" x1/8"	18.00	Job
18	Vertical ladder		
	-Vertical ladder	1.00	ชุด
	เหล็กแป๊บกลมดำ ขนาด 1-1/2" หนา 2.3mm.	12.00	เส้น
	เหล็กแป๊บกลมดำ ขนาด 1" หนา 2.3mm.	8.00	เส้น
	แป๊บบาร์ ขนาด 1" หนา 3mm.	17.00	เส้น
19	PV Cleaning system		
	-MITSUBISHI EP-205R ปืนน้ำอัดโนมิตี แรงดันคงที่ (ถังเหลี่ยม) ขนาด 200 วัตต์	4.00	ชุด
	-PE water pipe 3/4"	250.00	เมตร

โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาด ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
20	Support Inverter	1.00	ชุด
	-เหล็กรางน้ำ HDG 75x 40x5x7 mm	3.00	เส้น
	-เหล็กกล่องเหลี่ยม HDG 4"x 4"x3.20x6 mm	3.00	เส้น
	-เพลท HDG 150x 150x4.0 mm	6.00	แผ่น
	-เหล็กรางน้ำ 2" 50x25x25x4.5	3.00	เส้น
21	งานเสริมจันทันหลังคา		
	-เหล็ก C-100x50x20x2.3 mm. ยาว 6 เมตร	116.00	เส้น

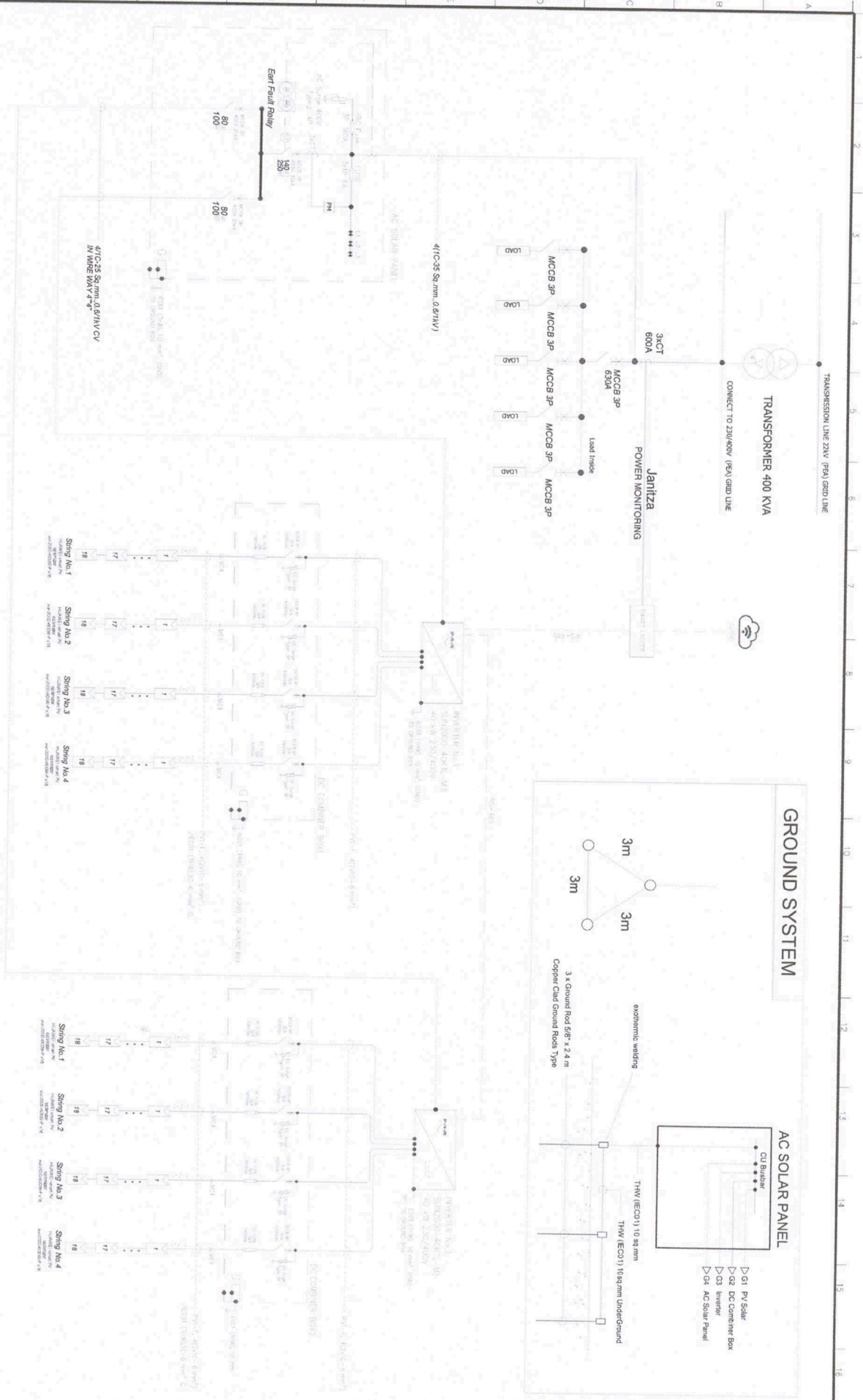


แบบ Single line diagram



SINGLE LINE DIAGRAM ๑๓๓๑ 1

 กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation	PROJECT NAME	OWNER	LOCATION	ELECTRICAL ENGINEER	STRUCTURAL ENGINEER	MECHANICAL ENGINEER	REV. DATE CONSULTANTS DRAWING NO. TOTAL
ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ บนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) สำหรับโรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี จำนวน 100 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 1000 วัตต์/แผง 18.704 KWP	บริษัท ไทยน้ำตาล จำกัด	โรงงานน้ำตาลสุพรรณบุรี หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านกรวด อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี	นายสุวิทย์ งามชื่น ร.ท. 61384	นายสมชาย งามชื่น ร.ท. 13072	นายสมชาย งามชื่น ร.ท. 13072	นายสมชาย งามชื่น ร.ท. 13072	22 OF 34



SINGLE LINE DIAGRAM ตาราง 2

PROJECT NAME		OWNER		LOCATION		ELECTRICAL ENGINEER		STRUCTURAL ENGINEER		MECHANICAL ENGINEER		REV.		DATE		CONSULTANTS		DRAWING NO		TOTAL	
ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) องค์การบริหารส่วนตำบลวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว		องค์การบริหารส่วนตำบลวังน้ำเย็น		พื้นที่โครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว		นายสุวิทย์ งามชื่น รหัสนักศึกษา 61364		นายสุวิทย์ งามชื่น รหัสนักศึกษา 61302												23 OF 34	



ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (SOLAR ROOFTOP) องค์การบริหารส่วนตำบลวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว



องค์การบริหารส่วนตำบลวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

นายสุวิทย์ งามชื่น
รหัสนักศึกษา 61364

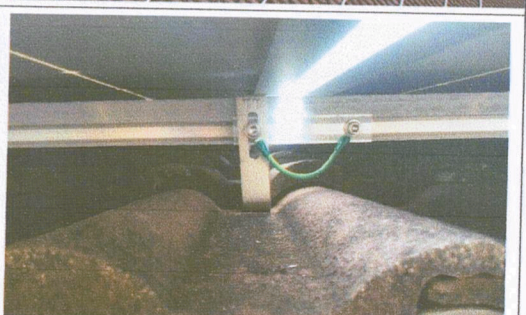
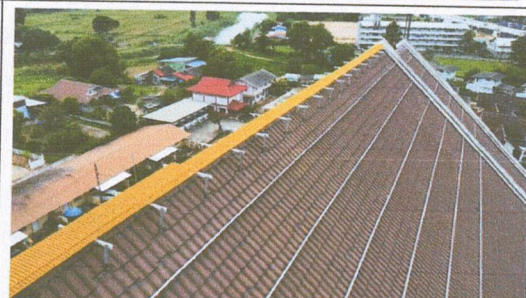
นายสุวิทย์ งามชื่น
รหัสนักศึกษา 61302

23 OF 34

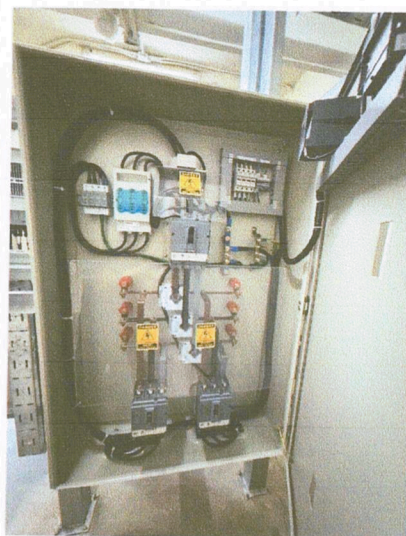
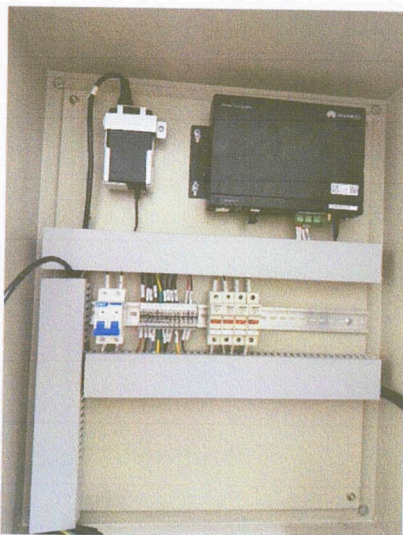
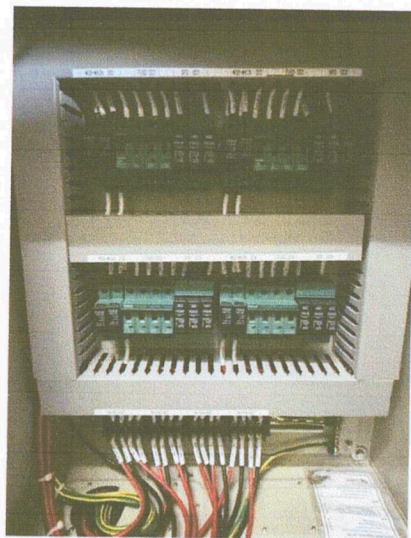


รายงานการปฏิบัติงานและสรุปประกอบการดำเนินงาน

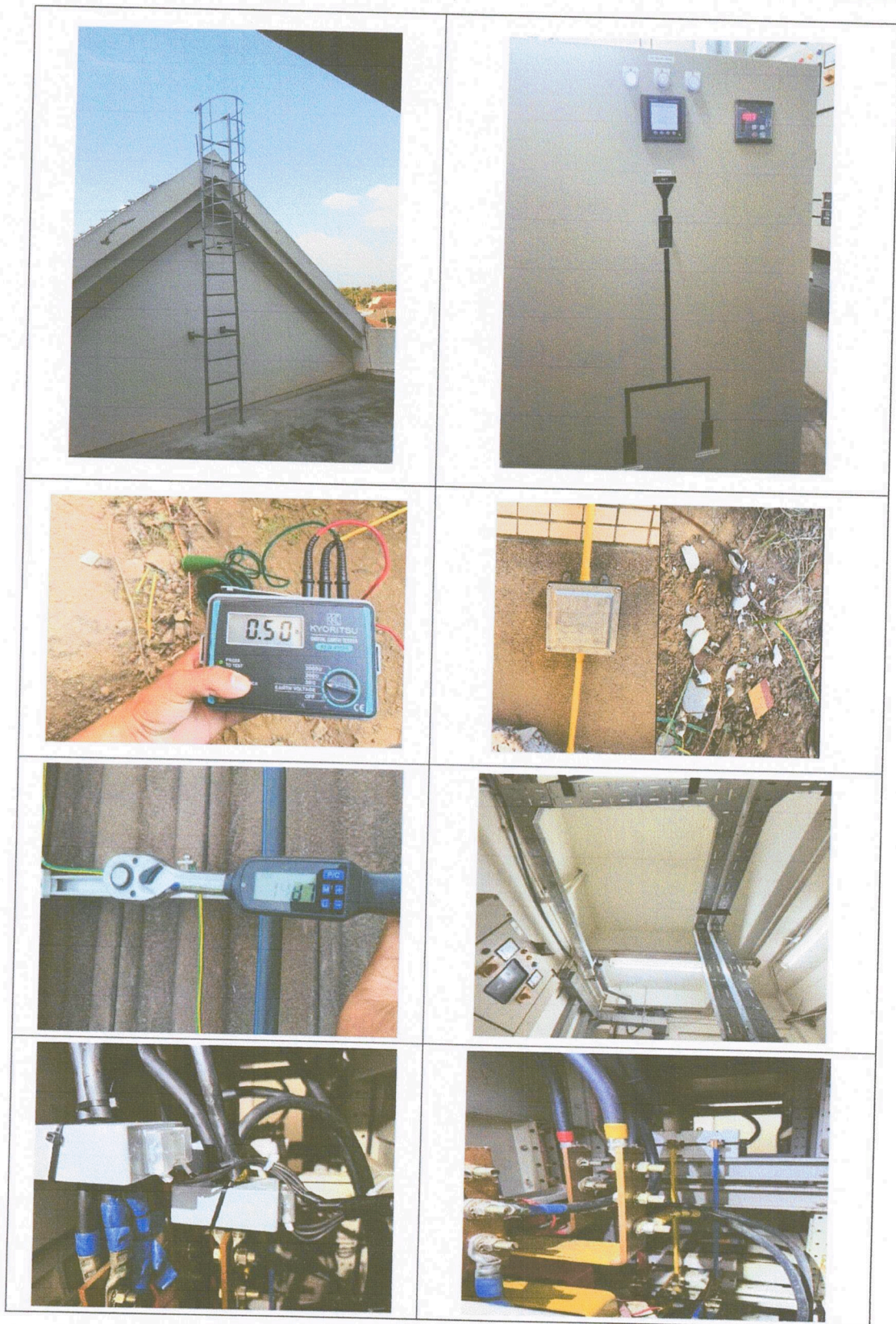
ภาพประกอบงานติดตั้ง



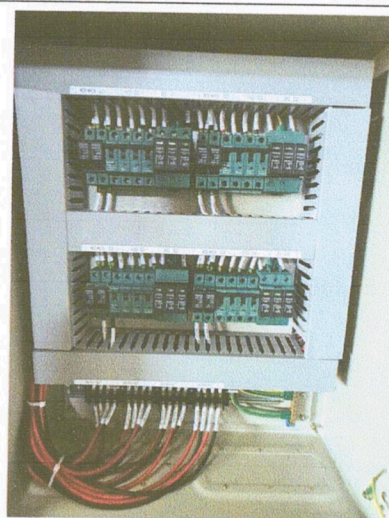
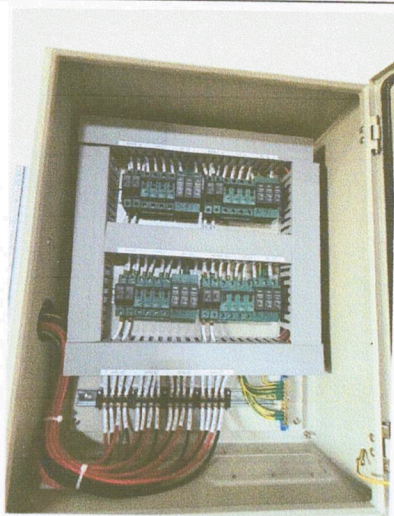
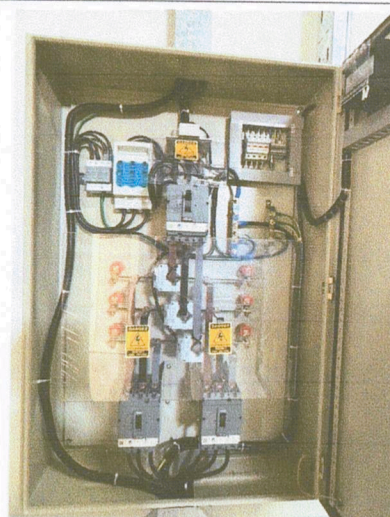
ภาพประกอบงานติดตั้ง อาคาร ๑



แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์ โทร. ๐ ๕๕ ๒๓๑ ๓๙๒, PEA Contact Center ๑๑๒๙, www.pea.co.th
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก เลขที่ ๒๘๐ ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐



ภาพประกอบงานติดตั้ง อาคาร ๒



โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา ขนาด ๑๖๗.๐๔ กิโลวัตต์
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก



แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์ โทร. ๐ ๕๕ ๒๓๑ ๓๙๒, PEA Contact Center ๑๑๒๙, www.pea.co.th
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก เลขที่ ๒๘๐ ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑. รายละเอียดของแผงโซลาร์เซลล์

Name plate :

LONGi

Hi-MO X6
LR5-72HTH-580M

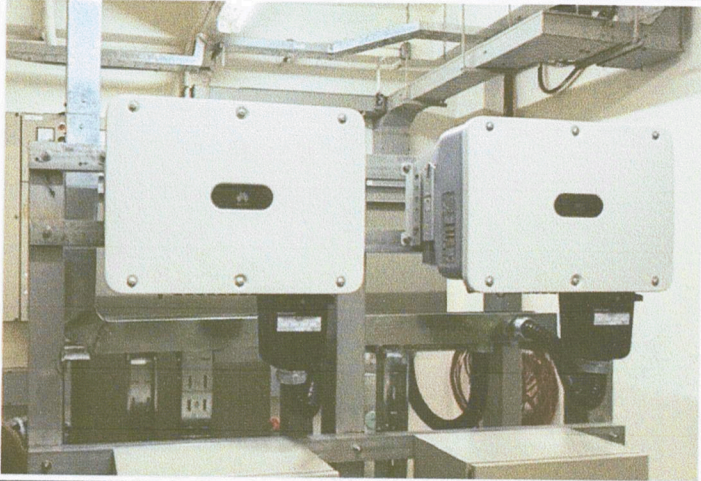
Rated Maximum Power (Pmax)	580W
Power Tolerance	0 ~ 3%
Voltage at Pmax (Vmp)	44.06 V
Current at Pmax (Imp)	13.17 A
Open-Circuit Voltage (Voc)	52.21 V
Short-Circuit Current (Isc)	14.20 A
Voc & Isc Tolerance	±5%
Maximum System Voltage	1500 V
Maximum Series Fuse Rating	25 A
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C
Protection Class	Class II

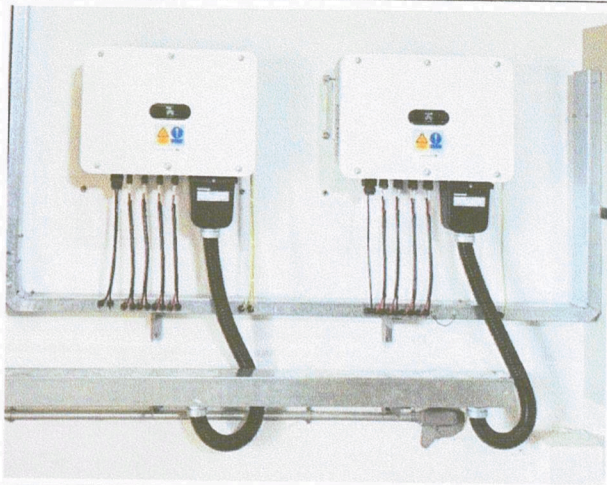
STC: AM1.5 1000W/m² 25°C
Tested to IEC 61215: 2016 and IEC 61730: 2016

LONGI Green Energy Technology Co., Ltd.
No. 388, Middle Hengdan Road, Cheng'an District,
Xi'an, Shaanxi 710100, P. R. China.
www.longi.com
Made in China

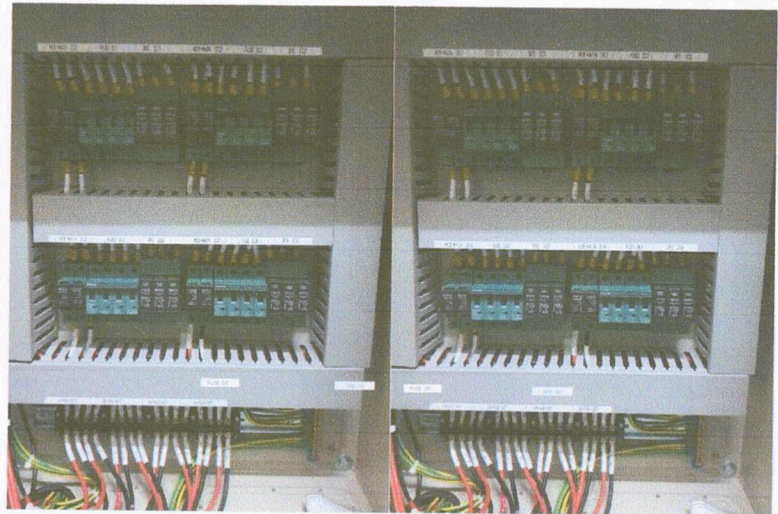


๒. รายละเอียดของอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ อาคาร ๑	
๒.๑ รายละเอียดของอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ อาคาร ๑	
Serial Number No.๑ :	ES๒๔๘๐๐๑๒๕๕๘
Serial Number No.๒ :	ES๒๔๘๐๐๑๒๕๒๗
Model:	SUN๒๐๐๐๐-๔๐KTL-M๓
Installation photo:	 

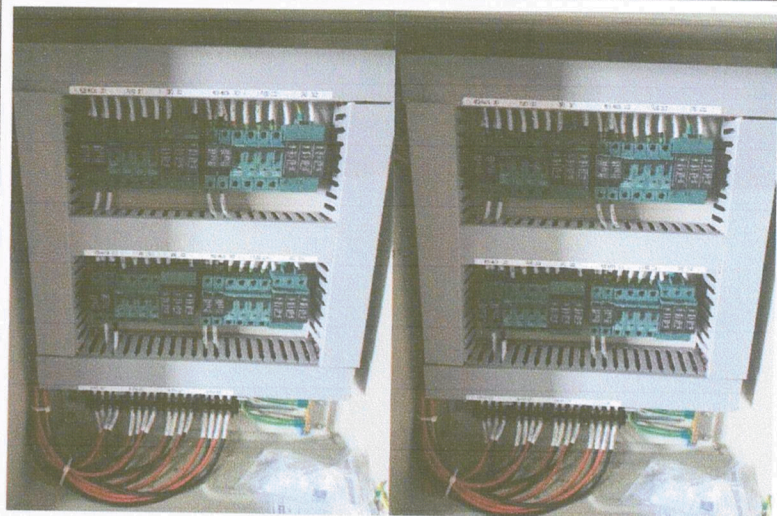
๒.๒ รายละเอียดของอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ อาคาร ๒	
Serial Number No.๑ :	ES๒๔๘๐๐๑๒๕๐๗
Serial Number No.๒ :	ES๒๔๘๐๐๑๒๕๐๘
Model:	SUN๒๐๐๐๐-๔๐KTL-M๓
Installation photo:	 

๓. รูปการณติดตั้ง DC Combiner Box ๑,๒ ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒

Installation photo:
อาคาร ๑

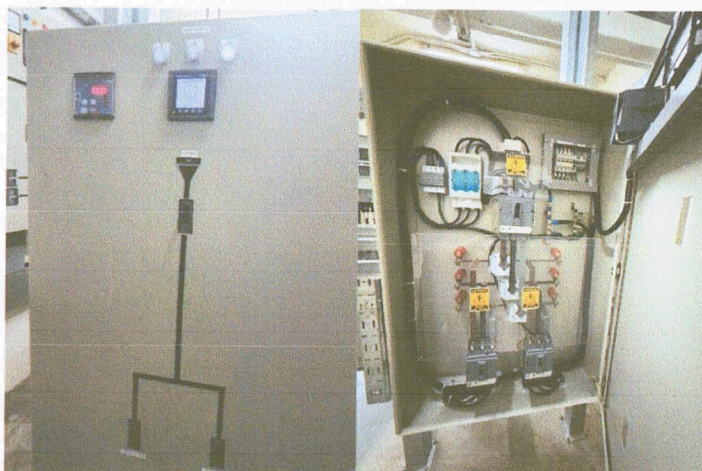


Installation photo:
อาคาร ๒

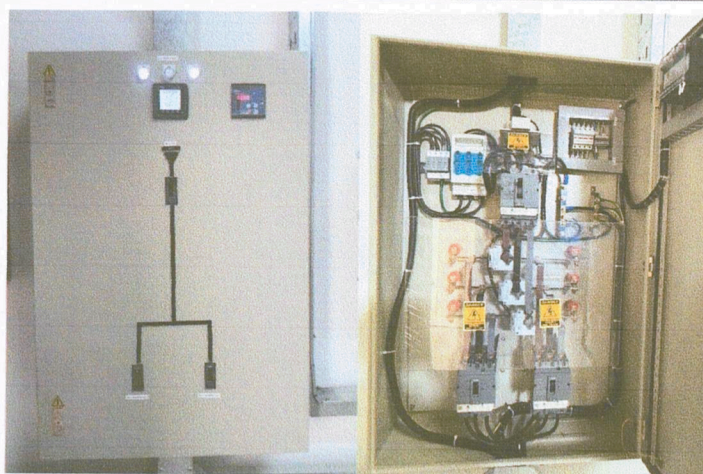


๔. รูปการติดตั้ง ตู้ AC Solar cell ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒

Installation photo:
อาคาร ๑



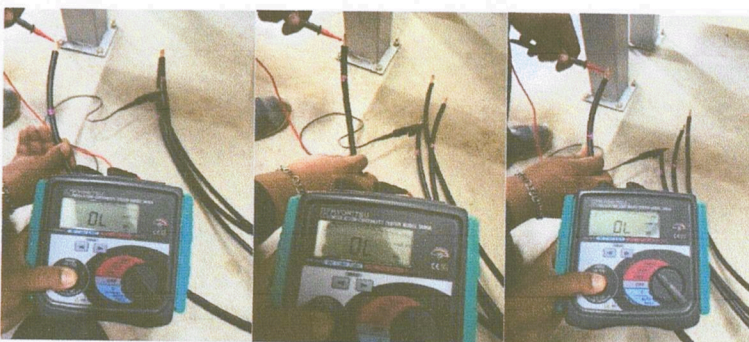
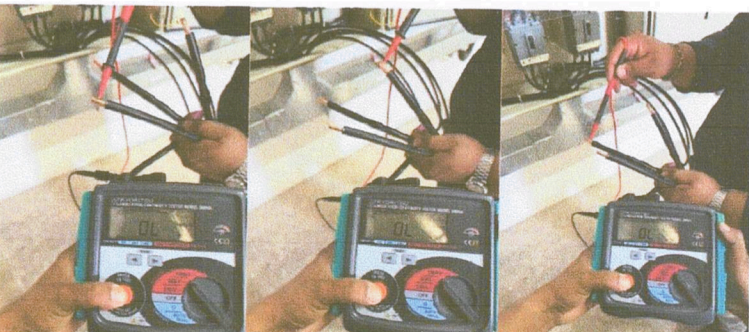
Installation photo:
อาคาร ๒



๕. รูปการติดตั้ง ตู้ Smart logger ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒

Installation photo:
อาคารที่ ๑



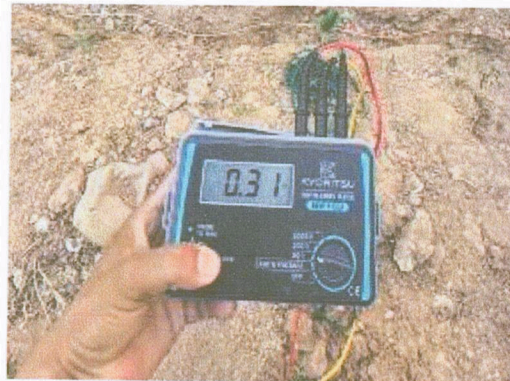
Installation photo: อาคารที่ ๒	
๖. รูป Test Insulation Cable ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒	
อาคารที่ ๑ : เฟส A,B,C	
อาคารที่ ๒ : เฟส A,B,C	

๗. รูป Test Ground ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒

อาคารที่ ๑



อาคารที่ ๒



๘. รูปการติดตั้งระบบกราวด์ Mounting ของทั้ง อาคาร ๑ และอาคาร ๒





๙. รูปติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยและอุปกรณ์ทำความสะอาดแผง



๖

คู่มือการใช้งานระบบเบื้องต้น

หลักการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

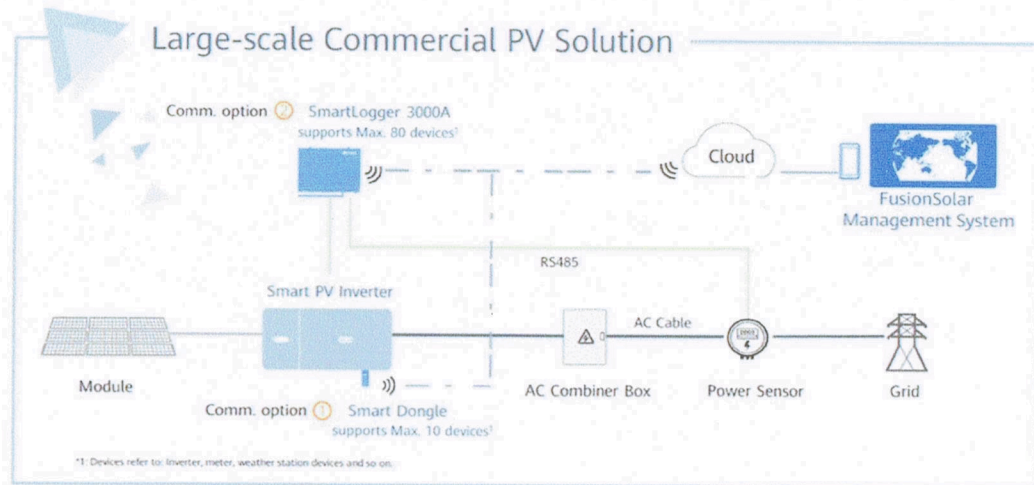


Diagram ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

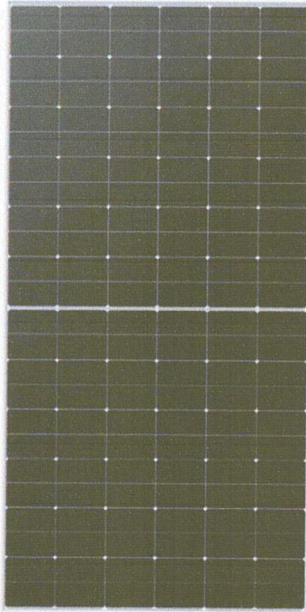
โครงการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับสหกรณ์ออมทรัพย์สาธารณสุขพิษณุโลก จำกัด เป็นการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ เชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า (Grid Connected) แบบ Three Phase เพื่อลดค่าไฟฟ้าให้กับ สหกรณ์ออมทรัพย์สาธารณสุขพิษณุโลก จำกัด ในช่วงเวลากลางวัน โดยทำการติดตั้งบนหลังคาอาคารที่๑และอาคารที่๒ ขนาดกำลังการผลิต ๑๖๗.๐๔๐กิโลวัตต์ โดยมีการติดตั้ง Optimizer เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังการผลิตของระบบ และสามารถตรวจสอบการทำงานของแผงเซลล์อาทิตย์แต่ละแผงได้ โดยมีอุปกรณ์ติดตั้งหลักดังนี้

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์
๒. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า
๓. Smart PV Optimizer
๔. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Mounting Structure)
๕. ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

รายละเอียดอุปกรณ์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์

คุณสมบัติของแผงเซลล์แสงอาทิตย์



ยี่ห้อ : LONGI

รุ่น : LR๕-๗๒HTH-๕๘๐M

ขนาด : ๕๘๐ วัตต์

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ รุ่น LR๕-๗๒HTH-๕๘๐M มีขนาดกำลังไฟฟ้า ๕๘๐ วัตต์ต่อแผง
- มีแรงดันไฟฟ้าที่ทำให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๔๔.๐๖ โวลต์ต่อแผง
- มีกระแสไฟฟ้าที่ทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าสูงสุดต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๑๓.๑๗ แอมป์ต่อแผง
- กรอบแผงเซลล์ทำด้วยอลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาไม่เป็นสนิม ขนาด (กxยxส) ๒๒๗๘x๑๑๓๔x๓๕ มิลลิเมตร
- น้ำหนักรวมต่อแผงคือ ๒๗.๕ กิโลกรัม
- ด้านหลังของแผง ติดตั้งกล่องรวมสายไฟฟ้า (Junction Box) หรือหัวต่อสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงต่อสภาพอากาศ และสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมของน้ำได้
- การใช้งานภายนอก (IP๖๘) และมีอายุใช้งานยาวนาน เทียบเท่าแผง
- เซลล์แสงอาทิตย์และสายต่อระหว่างแผงใช้เป็น Multi Contact ทนแรงดันสูงทำให้มีความปลอดภัย
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีการฉนวนกันความร้อนด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA)

Model No.	Parameters
Cell Orientation	๑๔๔ (๖x๒๔)
Maximum Power (Pmax/W)	๕๘๐
Open Circuit Voltage (Voc/V)	๕๒.๒๑
Short Circuit Current (Isc/A)	๑๔.๒๐
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	๔๔.๐๖
Current at Maximum Power (Imp/A)	๑๓.๑๗
Module Efficiency (%)	๒๒.๕
Temperature Coefficient of Isc	+๐.๐๕๐%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-๐.๒๓๐%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-๐.๒๙๐%/°C
Maximum series fuse rating	๒๕ A
Maximum system voltage	DC๑๕๐๐V (IEC/UL)
Weight	๒๗.๕ kg

๒. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า หรือ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ชนิดเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้า (On Grid) เป็นอุปกรณ์สำหรับแปลงไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) เพื่อใช้กับการะทางไฟฟ้า ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าได้ในกรณีที่ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสามารถดึงกระแสไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้ามาใช้ได้



ยี่ห้อ : HUAWEI

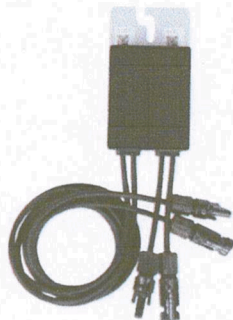
รุ่น : SUN2000-40KTL-M3

ขนาด : 40 กิโลวัตต์

Model No.	Parameters
Max. efficiency	๙๘.๗ %
European weighted efficiency	๙๘.๔ %
Input (PV)	
Max. Input Voltage ๑	๑,๑๐๐ V
Max. Current per MPPT	๒๖ A
Max. Short Circuit Current per MPPT	๔๐ A
Start Voltage	๒๐๐ V
MPPT Operating Voltage Range ๒	๒๐๐ V - ๑๐๐๐ V
Rated Input Voltage	๖๐๐V
Number of Inputs	๘
Number of MPP Trackers	๔
Output (On Grid)	
Rated output power	๔๐,๐๐๐ W
Max. apparent power	๔๔,๐๐๐ VA
Rated output voltage	๒๓๐ Vac/ ๔๐๐ Vac /๔๘๐ Vac, ๓W / N+PE
Rated AC Grid Frequency	๕๐ Hz / ๖๐ Hz
Rated Output Current	๕๗.๘ A
Max. Output Current	๖๓.๘ A
Adjustable Power Factor Range	๐.๘ LG ... ๐.๘ LD
Max. Total Harmonic Distortion	< ๓%

๓. Smart PV Optimizer

Smart PV Optimizer เป็นอุปกรณ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของระบบฯ และสามารถติดตามการทำงานของแผงเซลล์ได้ระดับรายแผง ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและแอปพลิเคชัน รวมถึงทำหน้าที่เป็น Rapid shutdown เมื่อมีเหตุขัดข้อง



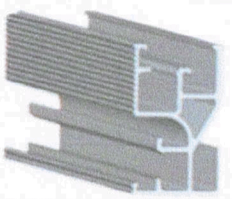
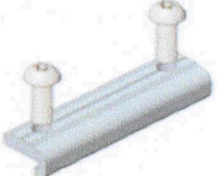
ยี่ห้อ : HUAWEI

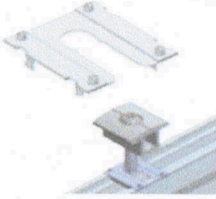
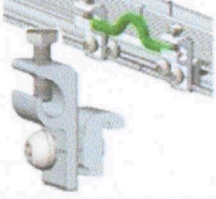
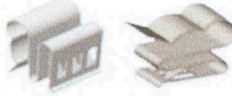
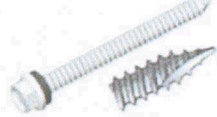
รุ่น : SUN๒๐๐๐-๖๐๐W-P

ขนาด : ๖๐๐ วัตต์

๔. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Mounting Structure)

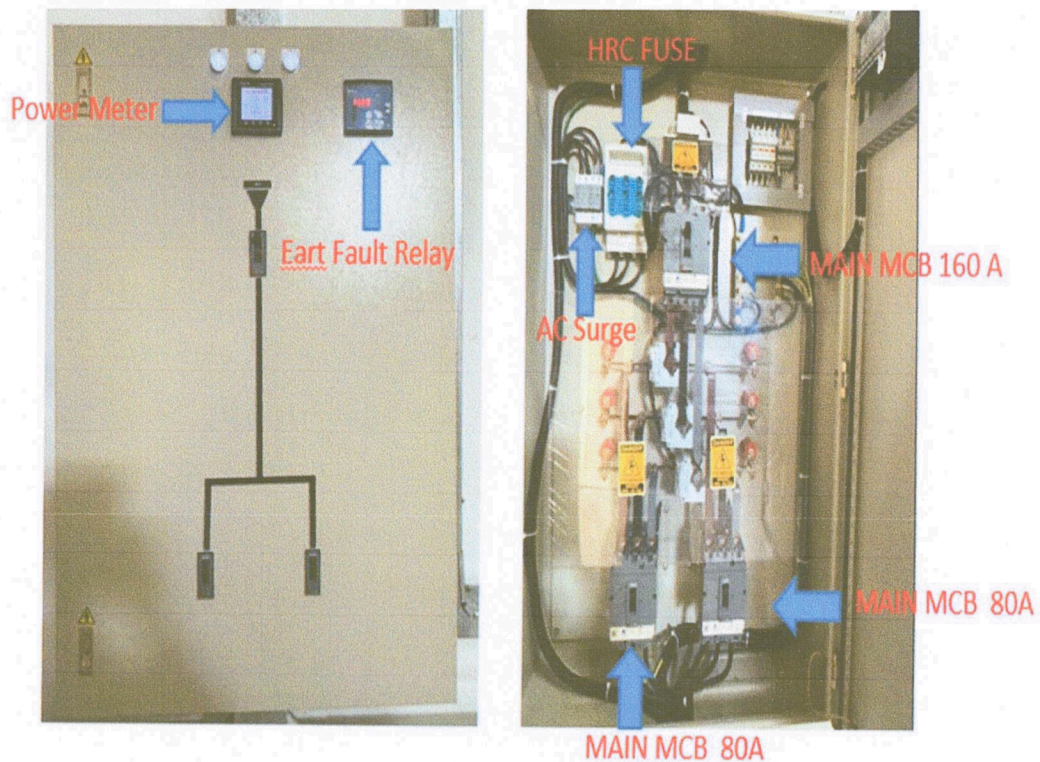
โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Mounting Structure) เป็นวัสดุที่ทำมาจากโลหะปลอดสนิม โดยได้รับการออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถทนแรงลมปะทะไม่น้อยกว่าความเร็วสูงสุดของพายุโซนร้อน (Tropical storm) และชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางท่ามุมเดียวกับระนาบของหลังคาที่ติดตั้งอุปกรณ์หลักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Mounting Structure) แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

ลำดับ	อุปกรณ์	หน้าที่	ตัวอย่าง
๑	Low Profile Rail	รางอลูมิเนียม มีหน้าที่เป็นคานรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	
๒	Rail Joiner	ตัวยึดเพื่อเชื่อมต่อรางอลูมิเนียม	
๓	Adjustable Mid Clamp	แคลมป์ยึดกลางชนิดปรับระดับได้ ทำหน้าที่ยึดระหว่างแผงเซลล์ ๒ แผ่นเข้ากับ Aluminum Rail	

ลำดับ	อุปกรณ์	หน้าที่	ตัวอย่าง
๔	Adjustable End Clamp	แคลมป์ยึดปลายทำหน้าที่ยึดตรงปลายแผงเซลล์แผ่นสุดท้ายเข้ากับ Aluminum Rail	
๕	Rail-to-Bracket Connector	ทำหน้าที่ยึดรางอลูมิเนียมเข้ากับหลังคา	
๖	Hook	มีหน้าที่เป็นฐานโครงสร้างรองรับแผงเซลล์และจับยึดตัวเองเข้ากับโครงสร้างของหลังคาซีแพคโมเนีย	
๗	Mid-Clamp Earthing Plate	ทำหน้าที่เชื่อมต่อชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับสายดิน	
๘	Rail Earthing Lug assembly	ทำหน้าที่เชื่อมต่อชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับสายดิน	
๙	Stainless Steel Cable Clip	ทำหน้าที่ยึดสายไฟให้เป็นระเบียบ	
๑๐	Roofing screw	ทำหน้าที่ยึดโครงสร้างแผงเข้ากับหลังคา	

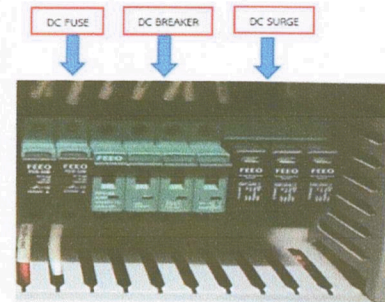
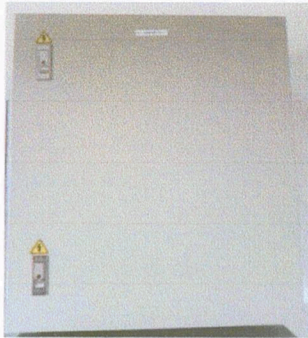
๕. ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

๕.๑ ชุดควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Solar) เป็นชุดควบคุมการจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับจากเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับภาระทางไฟฟ้า และหากเกิดไฟฟ้าลัดวงจร กระแสเกิน กระแสรั่วไหล และมีแรงดันเกินชั่วขณะ อุปกรณ์ป้องกันก็จะทำการปลดวงจรไฟฟ้าทันที ก่อนเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องแปลงกระแส รวมถึงสามารถใช้ปลดวงจรไฟฟ้าเพื่อการซ่อมบำรุงระบบ



๕.๒ ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box)

ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) คือ ตู้ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้รับมาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้าสู่เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) หากมีกระแสไฟฟ้าเกิน ไฟฟ้าลัดวงจร และมีแรงดันเกินชั่วขณะอุปกรณ์ป้องกันภายในตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) จะทำการปลดวงจรไฟฟ้า ก่อนเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องแปลงกระแส



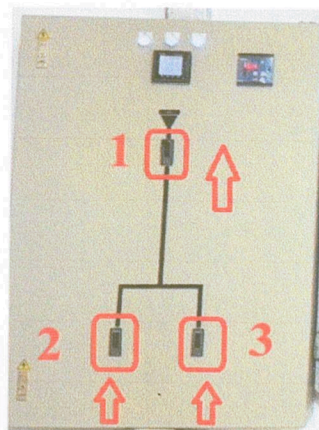
๕.๓ ขั้นตอนการเปิดระบบ

ขั้นตอนที่ ๑ การเตรียมการ

- ทำการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อต่างๆ ของสายไฟฟ้าทุกจุดว่าเรียบร้อยแน่นหนาและสมบูรณ์
- ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ปลดวงจรทุกส่วนในระบบ ให้อยู่ในสถานะ OFF ได้แก่ ภายในตู้ AC Solar Panel, DC Combiner และ Inverter

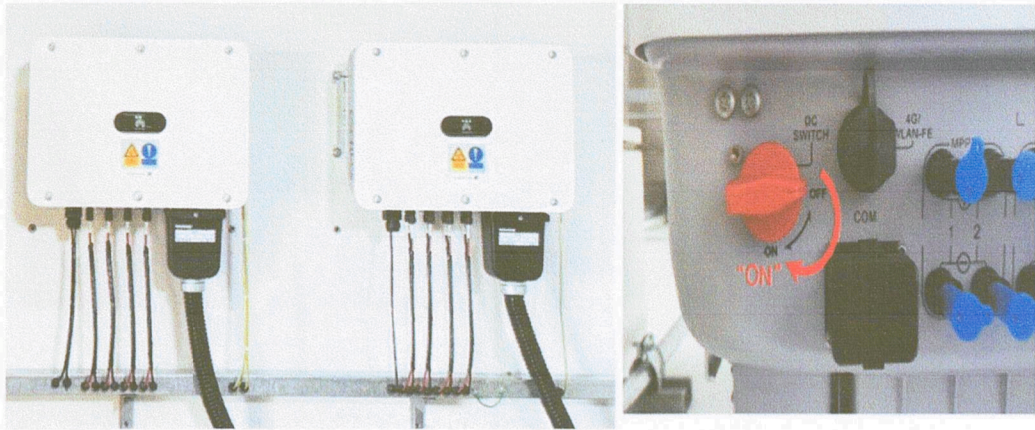
ขั้นตอนที่ ๒ ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Solar Panel) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ทำการโยกเบรกเกอร์หลัก (Main Breaker) ไปยังตำแหน่ง ๑ “ON”
- ทำการโยกเบรกเกอร์ลูกย่อยตำแหน่งที่ ๒ และ ๓ ไปยังตำแหน่ง “ON”



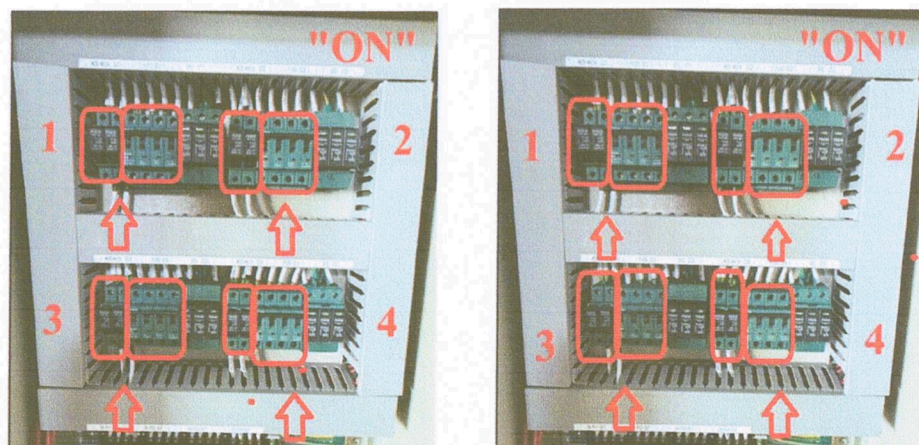
ขั้นตอนที่ ๓ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

-ทำการหมุน DC SWITCH จากอินเวอร์เตอร์ทั้ง ๒ เครื่อง ไปยังตำแหน่ง "ON"



ขั้นตอนที่ ๔ ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

-โยก ฟิวส์ DC และ เบรกเกอร์ DC ภายในตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) ทั้ง ๒ ตู้ ไปยังตำแหน่ง "ON" ตามลำดับ



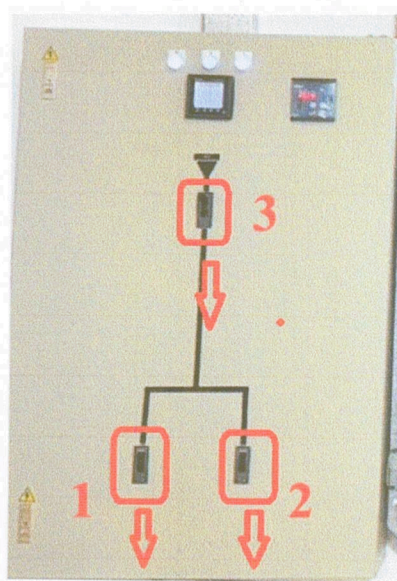
๕.๔ ขั้นตอนการปิดระบบ

ขั้นตอนที่ ๑ การเตรียมการ

- ทำการตรวจสอบจุดเชื่อมต่อต่างๆ ของสายไฟฟ้าทุกจุดว่าเรียบร้อยแน่นหนาและสมบูรณ์
- ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ปลดวงจรทุกส่วนในระบบ ให้อยู่ในสถานะ ON ได้แก่ภายในตู้ AC Solar Panel, DC Combiner และ Inverter

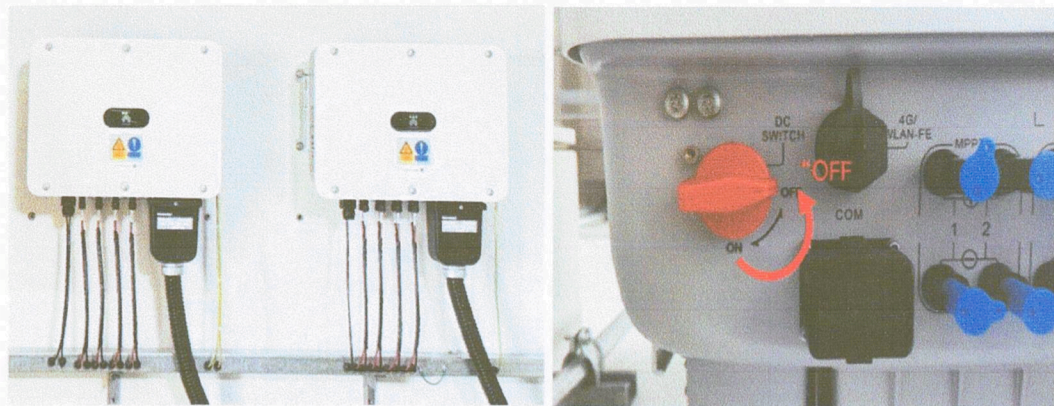
ขั้นตอนที่ ๒ ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Solar Panel) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ทำการโยกเบรกเกอร์ลูกย่อยตำแหน่งที่ ๑ และ ๒ ไปยังตำแหน่ง “OFF”
- ทำการโยกเบรกเกอร์หลัก (Main Breaker) ไปยังตำแหน่ง ๓ “OFF”



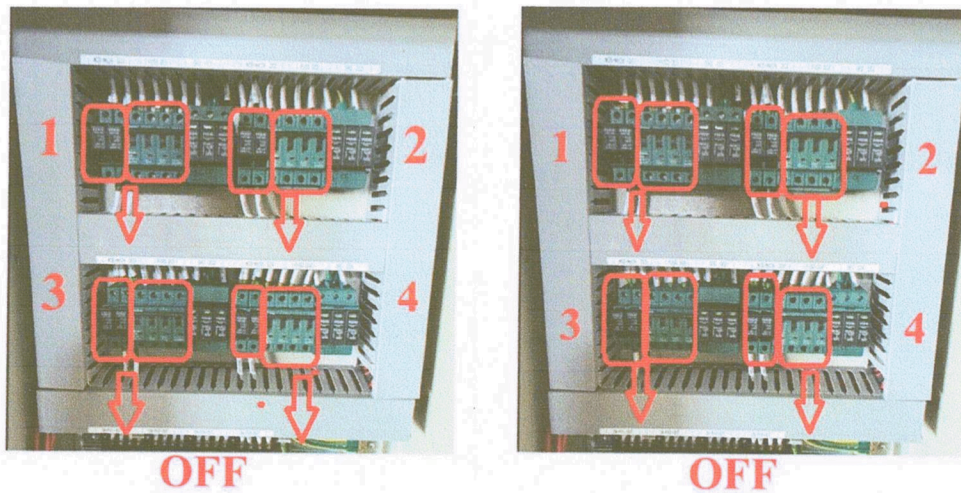
ขั้นตอนที่ ๓ อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

เปิดระบบ ทำการหมุน DC SWITCH จากอินเวอร์เตอร์ทั้ง ๒ เครื่อง ไปยังตำแหน่ง “OFF”



ขั้นตอนที่ ๔ ตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

-เปิดระบบ โยกเบรกเกอร์ DC ภายในตู้ควบคุมไฟฟ้ากระแสตรง (DC Combiner Box) ทั้ง ๒ ตู้ ไปยังตำแหน่ง “ OFF ” ตามลำดับ เป็นอันเสร็จสิ้น



การบำรุงรักษา และวิธีการแก้ไขเบื้องต้น

๑. การบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์

การบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีข้อปฏิบัติเบื้องต้น ดังนี้

๑) การล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หมั่นรักษาความสะอาดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อย่างสม่ำเสมอโดยทั่วไปเมื่อมีฝนตกน้ำฝนจะชำระล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้สะอาดได้พอสมควร อย่างไรก็ตามการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในบางพื้นที่อาจมีฝุ่น ดิน หรือ คราบน้ำมันสกปรกมาเกาะติด น้ำฝนไม่สามารถล้างให้สะอาดได้ ถ้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์สกปรก ทำให้รังสีแสงอาทิตย์จะเข้าสู่เซลล์แสงอาทิตย์ได้น้อยลง ผลคือไฟฟ้าที่จะผลิตก็จะลดลงด้วย จึงต้องวางแผนและกำหนดให้มีผู้ดูแลล้างทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตามระยะเวลาที่เหมาะสม การล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีข้อปฏิบัติ ดังนี้

- ✓ ทำการปิดระบบตามคู่มือก่อนทำการบำรุงรักษาทุกครั้ง (เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน)
- ✓ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมหมวกนิรภัย และ Safety harness ขณะปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยการปฏิบัติงานในพื้นที่สูง
- ✓ ล้างด้วยการฉีดน้ำพร้อมกับใช้ไม้ถูพื้น (ระวังอย่าให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ถูกขีดข่วนจากวัสดุมีคม)

- ✓ ไม่ควรล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในขณะที่มีแสงอาทิตย์จ้า (เพราะหากมีกระแสไฟฟ้ารั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ล้าง)

- ✓ ไม่ควรล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในขณะที่ฝนตก

- ✓ ในกรณีที่จะใช้น้ำยาแชมพูล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขอให้ปรึกษาจากผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ก่อน เพราะน้ำยาแชมพูบางชนิดอาจจะมีส่วนผสมทางเคมีที่กัดกร่อนชิ้นส่วนของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ และน้ำยาแชมพูบางชนิดอาจจะมีกลิ่นฉุนของหลังคาได้เช่นกัน

๒) ตรวจสอบความต่อเนื่องของกระแสไฟฟ้าที่เชื่อมต่อ Connector และจุดต่อสายไฟฟ้าว่ามีการเชื่อมต่อกันอย่างดีหรือไม่ มีรอยไหม้ หรืออาร์คหรือไม่

๓) ควรดูแล ไม่ให้มีเงาบังเกิดขึ้นบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์สิ่งที่จะทำให้เกิดเงาได้ เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ ขยะ เสื้อผ้า สิ่งของต่าง ๆ ต้นไม้ที่เติบโต สายไฟฟ้า ฯลฯ

๔) ควรระวัง ไม่ให้ของแข็งตกกระทบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (โดยทั่วไปแผ่นกระจกด้านหน้าแผงเซลล์จะมีความหนา ประมาณ ๓-๔ มิลลิเมตร สามารถทนต่อแรงกระแทกของวัสดุเล็ก ๆ ได้ สามารถทนต่อลูกเห็บขนาด ๒-๕ ซม.ได้)

๒. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑) ให้ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น ชุดน๊อตและแหวนรองของโครงรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีความแข็งแรงอยู่เสมอ

๒) อุปกรณ์จับยึดส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่ชำรุด สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย หากตรวจพบความผิดปกติให้เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ทดแทน

๓) ตรวจสอบแนวร่องระหว่างรอยต่อของหลังคา หรือรูที่เกิดขึ้นบนหลังคาว่าวัสดุที่ทำการปิดรอยรั่วยังอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่ (ถ้ามี) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำรั่วเข้าไปในอาคาร

๓. ตัวควบคุมไฟฟ้าต่าง ๆ

- ๑) ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไปให้สะอาดอยู่เสมอ และควรทำการกำจัดแมลง เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ๒) ตรวจสอบจุดต่อจุดเชื่อมของสายไฟทั้งภายในและภายนอกตู้ควบคุมไฟฟ้าให้มีความแข็งแรงแน่นหนา เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลได้อย่างสะดวกและเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๓) ตรวจสอบมิเตอร์วัดค่าไฟฟ้าว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานหรือไม่
- ๔) ตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า ทั้งด้านไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับว่าอยู่ในค่าเกณฑ์ที่เหมาะสม
- ๕) ตรวจสอบระบบกราวด์ค่าความต้านทานดินของวงจรให้อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐาน (ไม่เกิน ๕ โอห์ม) และ ตรวจสอบความแน่นหนา และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ
- ๖) มีการทดสอบหรือตรวจวัดสภาพความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์และฟิวส์ตามรอบบริการ
- ๗) การใช้กล้องแสงอินฟราเรด (Infrared Camera) ตรวจสอบอุณหภูมิภายในตู้ควบคุมไฟฟ้า โดยเฉพาะจุดต่อทางไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งอาจพบข้อมูล ที่ทราบว่าจุดต่อนั้นมีการหลวมเกิดขึ้นหรือไม่
- ๘) หากพบว่า มีรอยไหม้ดำ หรือเขม่าต่าง ๆ ให้ทำการปิดระบบฯ ทันทีเพื่อหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไข, เปลี่ยนหรือซ่อมอุปกรณ์ ตามเงื่อนไขการรับประกันค่านั้น ๆ

๔. เครื่องอินเวอร์เตอร์

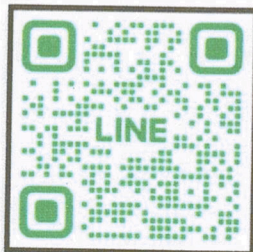
- ๑) ตรวจสอบสภาพภายนอกโดยทั่วไป ทำการกำจัดแมลง เช่น มด ที่อาจเข้าไปอาศัยอยู่ภายในอินเวอร์เตอร์เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ๒) ทำความสะอาดจุดระบายอากาศ ไม่ให้มีสิ่งอุดตัน
- ๓) ตรวจสอบสถานะของเครื่อง Inverter
- ๔) ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อของสายไฟให้มีความแข็งแรงแน่นหนา เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลได้อย่างสะดวกและเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๕) ตรวจสอบสภาพพัดลมระบายอากาศ เช่น สภาพใบพัด, ร่องรอยการแตกหักเสียหายของชิ้นส่วน
- ๖) ตรวจสอบ SPD (Surge Protection Device) ว่าแสดงสถานะปกติหรือชำรุดให้เปลี่ยน (แถบสีแดงคือให้เปลี่ยน)



ข้อควรระวัง

๑. ในขณะที่ระบบทำงานผลิตกระแสไฟฟ้า ต้องระวังอย่าสัมผัสสายไฟที่มาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพราะจะเกิดเหตุการณ์ไฟดูด หรือลัดวงจรผ่านตัวผู้สัมผัสได้
๒. การตรวจสอบความผิดปกติของระบบฯ ควรเป็นหน้าที่ของผู้มีความชำนาญด้านไฟฟ้าหรือผ่านการอบรม ซึ่งการบำรุงรักษาควรปฏิบัติตามขั้นตอนและระยะที่เหมาะสม เพื่อเป็นการรักษาสภาพความพร้อมใช้งาน และยังทำให้อุปกรณ์ของระบบมีอายุใช้งานยาวนานขึ้น
๓. ไม่ควรทำการก่อสร้างงานต่าง ๆ ใกล้บริเวณติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุ อุปกรณ์ หรือวัสดุ ก่อสร้างตกกระแทกแผงเซลล์แสงอาทิตย์จนทำให้เกิดความเสียหายได้
๔. ในขณะที่เครื่องแปลงไฟฟ้ากำลังทำงาน ไม่ควรวางวัตถุสิ่งของไว้บนเครื่องแปลงไฟฟ้า (Inverter) หรือ ปิด ช่องทางระบายความร้อนของเครื่องแปลงไฟฟ้า เพราะจะทำให้เกิด Overheat ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง หรือจนกระทั่งเกิดสถานะ Shut Down ในที่สุด

หากพบสิ่งผิดปกติ โปรดติดต่อ



Line สำหรับแจ้งปัญหาการใช้งานของระบบฯ

หรือติดต่อ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก (แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์)
๒๘๐ ถนนพุทธบูชา ต.ในเมือง อ.เมืองพิษณุโลก จ.พิษณุโลก ๖๕๐๐๐
โทรศัพท์ ๐๕๕-๒๑๙๙๗๑-๔ , ๐๕๕-๒๓๑๓๙๒ , PEA Contact Center ๑๑๒๙

๗

คู่มือการ Monitoring ผ่าน Fusion Solar

ขั้นตอนการ Export และ Monitoring ผ่าน Fusion Solar

ขั้นตอนการเริ่มใช้งาน Fusion Solar สำหรับเจ้าของระบบโซลาร์เซลล์ (for owner)

๑. คลิกที่ลิงค์ <https://intl.fusionsolar.huawei.com> เพื่อเข้าสู่หน้า login ของเว็บไซต์ Fusion Solar หรือดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน



Download For Android



Download For IOS

๒. กรอก User Name หรือ E-mail ที่ได้แจ้งไว้แก่ผู้ติดตั้ง และกรอกรหัสผ่านที่ได้รับแจ้งผ่าน E-mail

อาคารที่ ๑

Username : PAO.Phitsanulok.Solar๑

Password : PEA.Solar๒๕๖๗

อาคารที่ ๒

Username : PAO.Phitsanulok.Solar๒

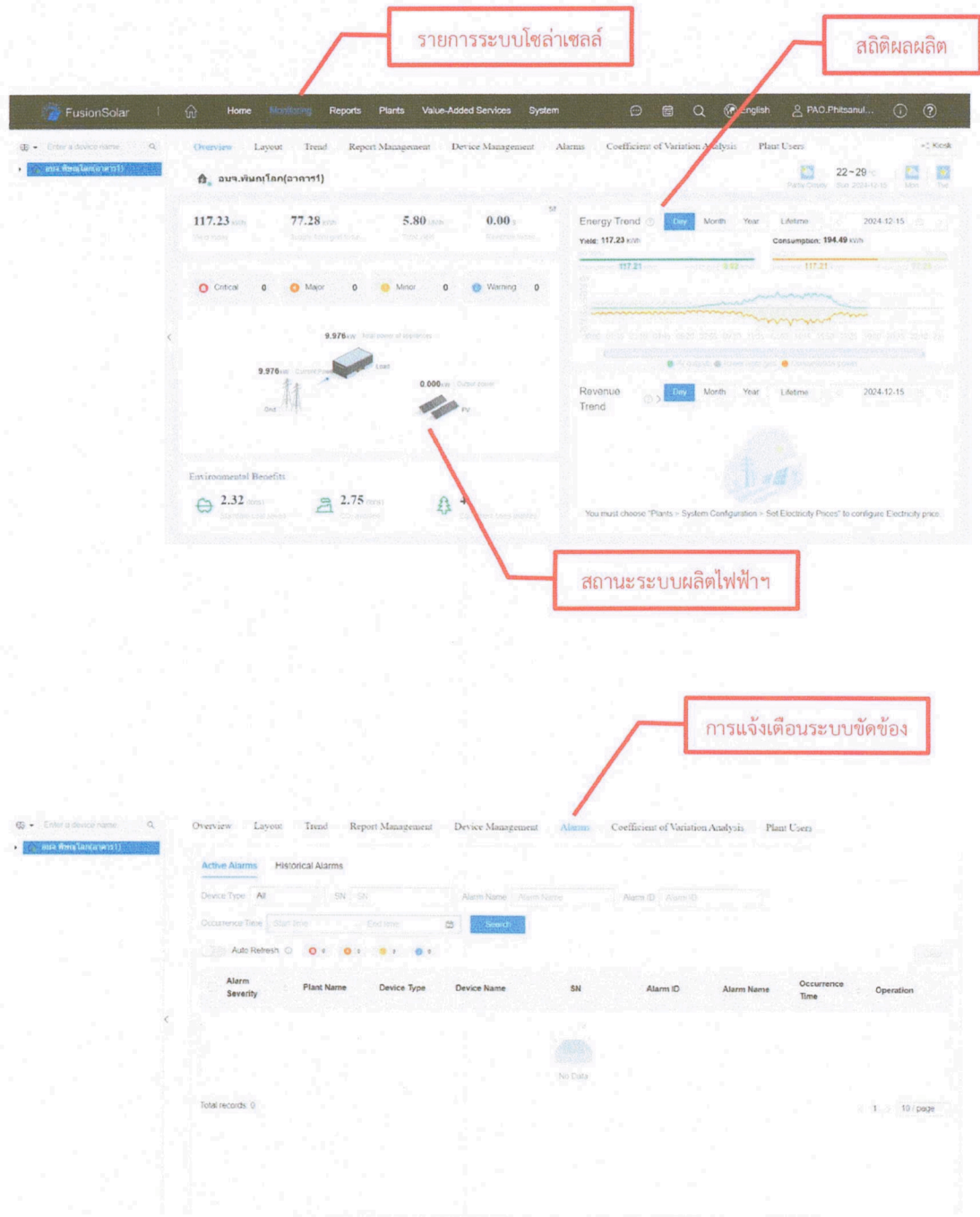
Password : PEA.Solar๒๕๖๗



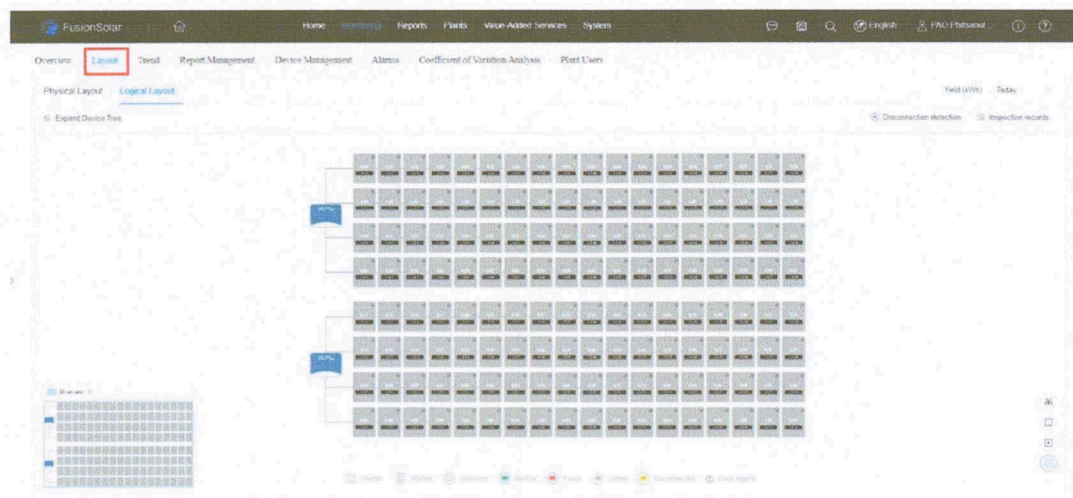
แผนกบริการและลูกค้าสัมพันธ์ โทร. ๐ ๕๕ ๒๓๑ ๓๙๒, PEA Contact Center ๑๑๒๙, www.pea.co.th

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก เลขที่ ๒๘๐ ถนนพุทธบูชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

หน้าโฮมเพจ ทำหน้าที่แสดงข้อมูลโรงไฟฟ้า การแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์และลิสต์รายการโรงไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกัน
และหน้า Monitoring แสดงกำลังการผลิตของระบบและปริมาณการใช้ไฟฟ้า



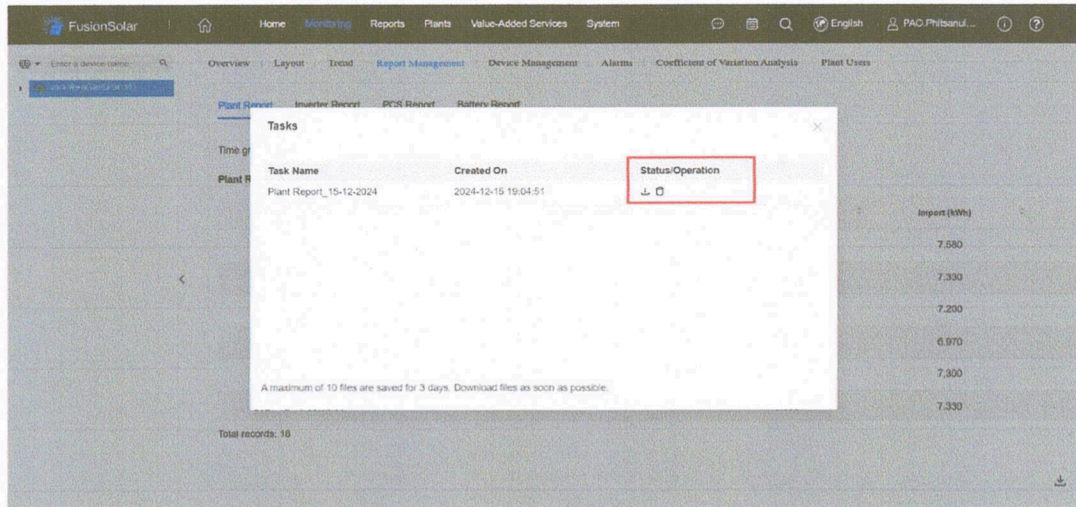
Logical Layout แสดงตำแหน่งการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และสามารถติดตามจุดพลังงานสูงสุด (MPPT) ของแต่ละแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็น ไฟฟ้ากระแสตรง พร้อมการการระบุตำแหน่งข้อผิดพลาดของอาร์คเพื่อแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น



Report Management แสดงค่าพลังงานต่างๆ

Statistical Period	PV Yield (kWh)	Inverter Yield (kWh)	Export (kWh)	Import (kWh)	Revenue (฿)
2024-12-11 00:00:00	0.000	0.000	0.000	7.630	--
2024-12-11 01:00:00	--	--	0.000	7.330	--
2024-12-11 02:00:00	--	--	0.000	7.208	--
2024-12-11 03:00:00	--	--	0.000	6.979	--
2024-12-11 04:00:00	--	--	0.000	7.300	--
2024-12-11 05:00:00	--	--	0.000	7.330	--
2024-12-11 06:00:00	0.000	0.000	0.000	6.918	--
2024-12-11 07:00:00	2.550	2.550	0.000	2.760	--
2024-12-11 08:00:00	6.340	6.340	0.000	9.600	--
2024-12-11 09:00:00	6.370	6.370	0.000	9.600	--
Total records: 18					

สามารถ Export รายงานออกมาในรูปแบบไฟล์ Excel ได้





แผนการบำรุงรักษา

