
Power Optimizer

S1400



POWER OPTIMIZER

SolarEdge's most powerful and compact Power Optimizer for commercial and large field installations

/ Greater Energy Yields

- / High efficiency (99.5%) with module-level MPPT, for maximized system energy production and revenue, and fast project ROI
- / Supports up to 700W and 20A high power and current modules, including bifacial and G12 modules

/ Maximum Protection with Built-In Safety

- / Designed to automatically reduce high DC voltage to touch-safe levels, upon grid/inverter shutdown, with SafeDC™
- / Includes SolarEdge Sense Connect, for connector-level monitoring during production to detect overheating due to installation issues or wear and tear

/ Lower BoS Costs with Flexible Design

- / More power with up to 30.4 kW per string for optimal usage of the installation area, enabling up to 2x longer and fewer strings, and 50% fewer cables, fuses, and combiner boxes
- / Compact size and slimmer profile for simple cost-effective installations, especially in challenging spaces
- / Connects to two PV modules in series

/ Simpler O&M

- / Module-level system monitoring enabling pinpointed fault detection
- / Remote, time-saving troubleshooting for fewer truck rolls and less time on-site

/ Power Optimizer

S1400

		S1400	Unit
INPUT			
Rated Input DC Power ⁽¹⁾		1400	W
Absolute Maximum Input Voltage (Voc)		125	Vdc
MPPT Operating Range		12.5 – 105	Vdc
Maximum Short Circuit Current (Isc) of connected PV Module ⁽²⁾		20	Adc
Maximum Efficiency		99.5 or higher	%
Weighted Efficiency		98.8 or higher	%
Oversoltage Category		II	
OUTPUT DURING OPERATION			
Maximum Output Current		24	Adc
Maximum Output Voltage		80	Vdc
OUTPUT DURING STANDBY (POWER OPTIMIZER DISCONNECTED FROM INVERTER OR OFF)			
Safety Output Voltage per Power Optimizer		1 ± 0.1	Vdc
STANDARD COMPLIANCE			
EMC		FCC Part 15, IEC 61000-6-2, and IEC 61000-6-3 – Class B, EN 55011	
Safety		IEC 62109-1 (class II safety)	
Material		UL94 V-0, UV Resistant	
RoHS		Yes	
Fire Safety		VDE-AR-E 2100-712:2013-05	
INSTALLATION SPECIFICATIONS			
Compatible SolarEdge Inverters		Commercial inverters without integrated DC fuses ⁽³⁾	
Maximum Allowed System Voltage		1000	Vdc
Dimensions (W x L x H)		129 x 165 x 52 / 5.08 x 6.49 x 2.04	mm / in
Weight		1087 / 2.39	gr / lb
Input Connector		MC4 ⁽⁴⁾	
Input Wire Length		Short Input Option: 0.1 / 0.32 Long Input Option: 1.8 / 5.9 ⁽⁵⁾	m / ft
Output Connector		MC4	
Output Wire Length ⁽⁶⁾		Option 1: (+) 5.7 (-) 0.10 / (+) 18.7 (-) 0.32 Option 2: (+) 3.0 (-) 0.10 / (+) 9.8 (-) 0.32	m / ft
Operating Temperature Range ⁽⁷⁾		-40 to +85 / -40 to +185	°C / °F
Protection Rating		IP68 / NEMA6P	
Relative Humidity		0 – 100	%

(1) Rated power of the module at STC will not exceed the Power Optimizer Rated Input DC Power. Modules with up to +5% power tolerance are allowed.

(2) When using bifacial modules, consider only the front side Isc at STC (0% back side gain). For details, see the [Compatibility of Bifacial Modules with SolarEdge Power Optimizers](#) application note.

(3) S1400 is designed to be paired with inverters that do not have integrated DC fuses. Inverters with DC fuses must be manually adjusted, as described in [this](#) technical note.

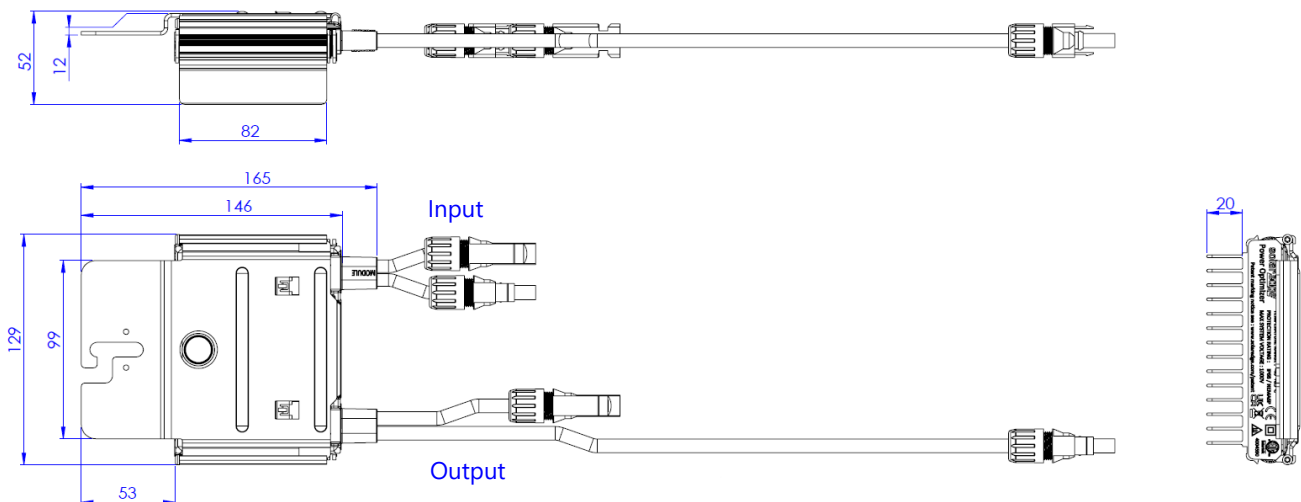
(4) For other connector types please contact SolarEdge.

(5) For S-Series models with long input cables (1.8m / 5.9ft), the Sense Connect feature is only enabled on the output cable connector.

(6) Option 1 fits best when modules are placed in landscape orientation or in portrait orientation with the Power Optimizers connected using the leapfrog wiring method. Option 2 fits best when modules are placed in portrait orientation.

(7) For ambient temperatures above +65°C / +149°F power derating is applied.

S1400 Mechanical Drawing



* When installing SolarEdge power optimizers, maintaining clearance is required. For details, see the [Power Optimizer Clearance](#) application note.

/ Power Optimizer

S1400

PV System Design Using a SolarEdge Inverter ^{(8),(9),(10)}		230/400V Grid SE25K*	230/400V Grid SE27.6K*	230/400V Grid SE30K*	230/400V Grid SE33.3K*	277/480V Grid SE40K*
Compatible Power Optimizers		S1400				
Minimum String Length	Power Optimizers	14	14	15	14	15
	PV Modules	27	27	29	27	29
Maximum String Length	Power Optimizers ⁽¹¹⁾	30	30	30	30	30
	PV Modules	60	60	60	60	60
Maximum Continuous Power per String		18,000	18,600	20,400	18,000	20,400
Maximum Allowed Connected Power per String ⁽¹²⁾		1 string – 20,250	1 string – 20,850	1 string – 22,650	1 string – 20,250	1 string – 22,650
		2 strings or more – 28,000	2 strings or more – 28,600	2 strings or more – 30,400	2 strings or more – 28,000	2 strings or more – 30,400
Parallel Strings of Different Lengths or Orientations		Yes				
Maximum Difference in Number of Power Optimizers Allowed Between the Shortest and Longest String Connected to the Same Inverter Unit		5 Power Optimizers				

* The same rules apply for Synergy units of equivalent power ratings, that are part of the modular Synergy Technology inverter.

(8) S1400 cannot be mixed with any other Power Optimizers models in the same string.

(9) For each string, a Power Optimizer may be connected to a single PV module if

1) each Power Optimizer is connected to a single PV module or

2) it is the only Power Optimizer connected to a single PV module in the string.

(10) For SE25K and above, the minimum STC DC connected power should be 11KW.

(11) When connecting to inverters that support Rapid Shutdown, each string must contain fewer than 28 power optimizers to meet NEC Rapid Shutdown requirements.

(12) To connect more STC power per string, design your project using [SolarEdge Designer](#).

S1400 (POWER OPTIMIZER)

1.อธิบายลักษณะสินค้าภายนอกอย่างละเอียด เช่น ลักษณะรูปทรง สี วัสดุที่ใช้ผลิต ช่องเชื่อมต่อต่างๆ ไฟสัญญาณที่อยู่บนตัวสินค้า ความกว้าง ความยาว และความสูงของตัวสินค้า พร้อมรูปประกอบ

1.1 ลักษณะรูปทรงสีเหลี่ยมผืนผ้า สีดำ วัสดุที่ใช้ผลิตมีเหล็ก, พลาสติก, อลูมิเนียม, และมีวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ภายใน

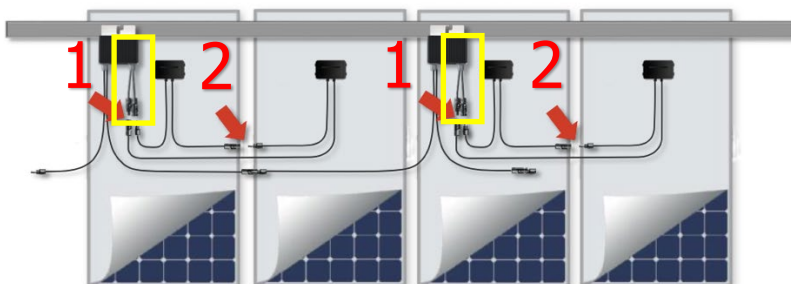
1.2 ช่องเชื่อมต่อจะมีสายไฟกระแสตรงพร้อมหัวต่อจำนวน 4 เส้น โดย 2 เส้นไว้ต่อกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอีก 2 เส้นไว้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตัวก่อนหน้าและถัดไป



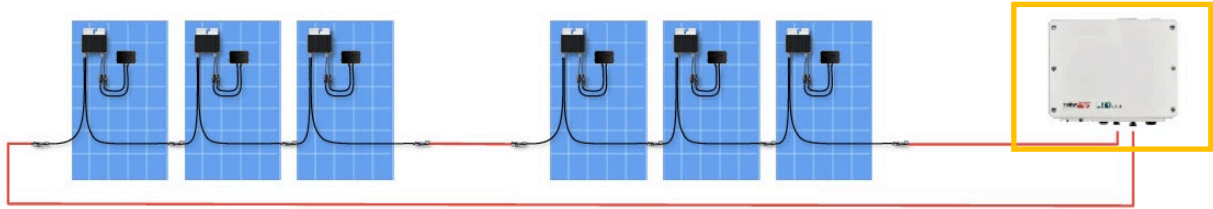
1.3 ความกว้าง 129 มม. x ความยาว 162 มม. x ความสูง 59 มม. มีน้ำหนักรวมประมาณ 1 กก.

2.อธิบายการเชื่อมต่อตัวสินค้ากับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ตัวสินค้าจะต้องนำไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ใดๆเพื่อทำงานร่วมกันบ้าง และเชื่อมต่อโดยวิธีใด เช่น ทางสายไฟแบบไหน ชนิดไหน และเชื่อมต่อกับตัวสินค้าที่บริเวณตำแหน่งไหนของตัวสินค้า พร้อมรูปประกอบ

2.1 หัวต่อด้านขาเข้าของอุปกรณ์ S1400 เป็นสายสั้น 2 เส้น (หมายเลข 1) ยาวประมาณ 16 ซม. เอาไว้ต่อกับหัวต่อ Output ที่มาจาก Junction box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 2 แผงที่ตามรูปด้านล่างในกรอบสี่เหลี่ยม โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มี Junction box ตามรูปด้านล่างนี้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การนำเข้า และหัวต่อด้านขาออกของอุปกรณ์ S1400 มี 2 เส้น (หมายเลข 2) ยาวประมาณ 1.2 – 2.4 ม. เอาไว้ต่อกับอุปกรณ์ S1400 ตัวก่อนหน้าและถัดไป



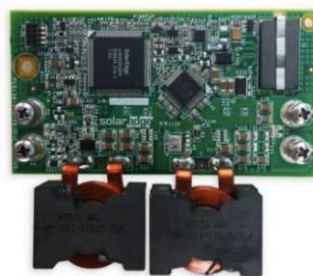
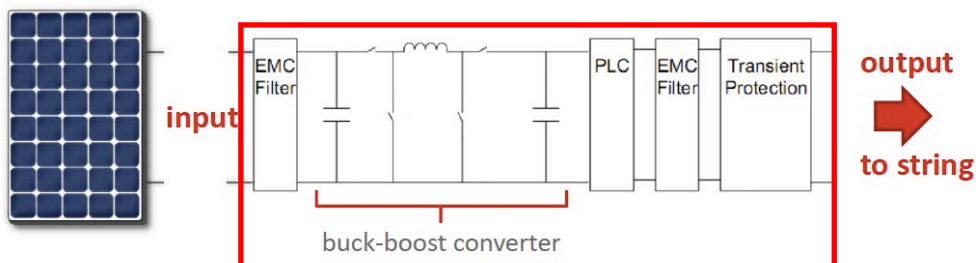
2.2. เมื่อต่ออุปกรณ์นี้เป็นจำนวน 14 – 30 ตัวในหนึ่งแถว จะนำหัวต่อด้านขาออกของตัวที่หนึ่งและตัวสุดท้ายไปต่อเชื่อมกับสายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับเชื่อมต่อตามรูปด้านล่างที่เป็นเส้นสีแดง เพื่อนำไปต่อกับอินเวอร์เตอร์สีขาวในกรอบสี่เหลี่ยมตามรูปด้านล่าง



3.อธิบายส่วนประกอบภายในของตัวสินค้าว่ามีอะไรและทำหน้าที่อะไรบ้าง พร้อมรูปประกอบ

ส่วนประกอบภายในมีแผงวงจร, ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ. และฉนวนห่อหุ้ม ทำหน้าที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าในระดับแผง และสามารถลดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้ลงเหลือ 1 โวลต์ เพื่อความปลอดภัยของผู้ติดตั้งได้

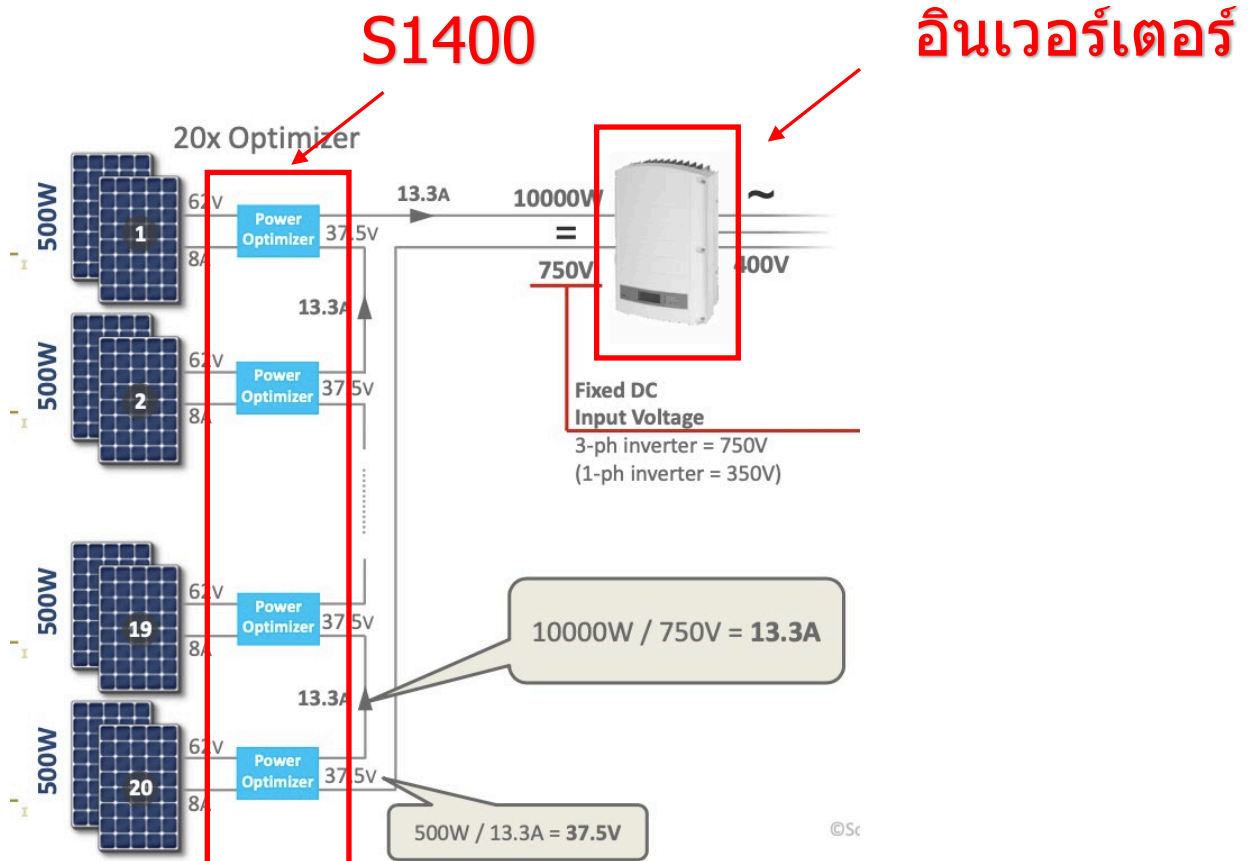
ภายในอุปกรณ์ S1400 มีวงจร Buck-boost converter ตามกรอบสีแดงในรูปด้านล่าง ทำหน้าที่รับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่อยู่ในช่วง 12.5 - 125 โวลต์ มาในด้านขาเข้า และปรับเพิ่มหรือลดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงนี้ไปทางด้านขาออก โดยแรงดันสูงสุดที่ออกมาได้จากอุปกรณ์ S1400 จะไม่เกิน 80 V



อุปกรณ์ S1400 นี้ไม่เหมือน Voltage regulator เนื่องจากแรงดันไฟฟ้าขาออกจาก Voltage regulator จะออกมาคงที่ แต่อุปกรณ์ S1400 จะสามารถปรับแรงดันไฟฟ้าขึ้นลงได้ และอุปกรณ์ S1400 ไม่มีสวิตช์หรือรีเลย์อยู่ภายในตัวสินค้า

4.อธิบายหลักการการทำงานของตัวสินค้าว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง รวมถึงอธิบายแบบเป็นวงจรการทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ พร้อมรูปประกอบ

อุปกรณ์ S1400 จะทำงานเมื่อได้รับสัญญาณจากอินเวอร์เตอร์ที่ส่งผ่านสายไฟฟ้ากระแสตรงมายังอุปกรณ์และส่งสัญญาณนี้ไปให้อุปกรณ์ S1400 ตัวอื่นผ่านสายไฟฟ้ากระแสตรงที่ต่อเชื่อมอยู่ในแถวเดียวกัน โดยอุปกรณ์ที่อยู่ในแถวเดียวกันทั้งหมดจะปรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงรวมทั้งหมดให้เข้าอินเวอร์เตอร์คงที่ที่ 750 โวลต์ ส่วนกระแสไฟฟ้าจะมีถูกปรับขึ้นหรือลงเช่นเดียวกัน แต่ความถี่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเป็นไฟฟ้าด้านกระแสตรง



ถ้าไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์แผงใดแผงหนึ่งลดลงไปเนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม อุปกรณ์ S1400 ที่ต่อกับแผงนั้นๆ จะมีแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกลดลง แต่อุปกรณ์ S1400 ตัวอื่นที่อยู่ในแถวเดียวกัน จะปรับแรงดันไฟฟ้าด้านขาออกให้สูงขึ้น เพื่อให้มีแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงรวมทั้งแถวเพื่อเข้าอินเวอร์เตอร์คงที่ที่ 750 โวลต์

เมื่อไม่มีสัญญาณจากอินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์ S1400 จะลดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านขาออกของแต่ละตัวลงเหลือ 1 โวลต์โดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่าจะมีแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านขาเข้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ก็ตาม เพื่อให้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงรวมในแถวเดียวกันไม่เกิน 30 โวลต์ ตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย

5.อธิบายลักษณะสินค้าขณะนำเข้ามีลักษณะอย่างไร เช่นสินค้าใน1กล่องประกอบด้วยอะไรบ้าง อย่างละเอียด ชัด เป็นต้น พร้อมรูปประกอบ

ใน 1 กล่องจะมีอุปกรณ์ S1400 จำนวน 10 ชิ้น



6.อธิบายประโยชน์จากการใช้งานของตัวสินค้าว่ามีอะไรบ้าง และแสดงค่าใดและมีหน่วยเป็นหน่วยอะไรบ้าง

ประโยชน์จากการใช้งานอุปกรณ์ S1400

1. ช่วยลดพลังงานที่สูญเสียไปอันเนื่องมาจากความไม่เสถียรของการผลิตไฟฟ้าสูงสุดในแต่ละแผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์นี้จะช่วยให้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพต่ำไม่มีผลกระทบต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูง รวมถึงลดปัญหาเงาตกกระทบบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอ
2. มีความสามารถในการปิดการทำงานได้ในระดับแผงเพื่อความปลอดภัยของผู้ติดตั้งและนักดับเพลิง
3. ประหยัดต้นทุนด้านการซ่อมบำรุง เพราะสามารถตรวจสอบติดตามประสิทธิภาพการทำงานได้ในระดับแผง