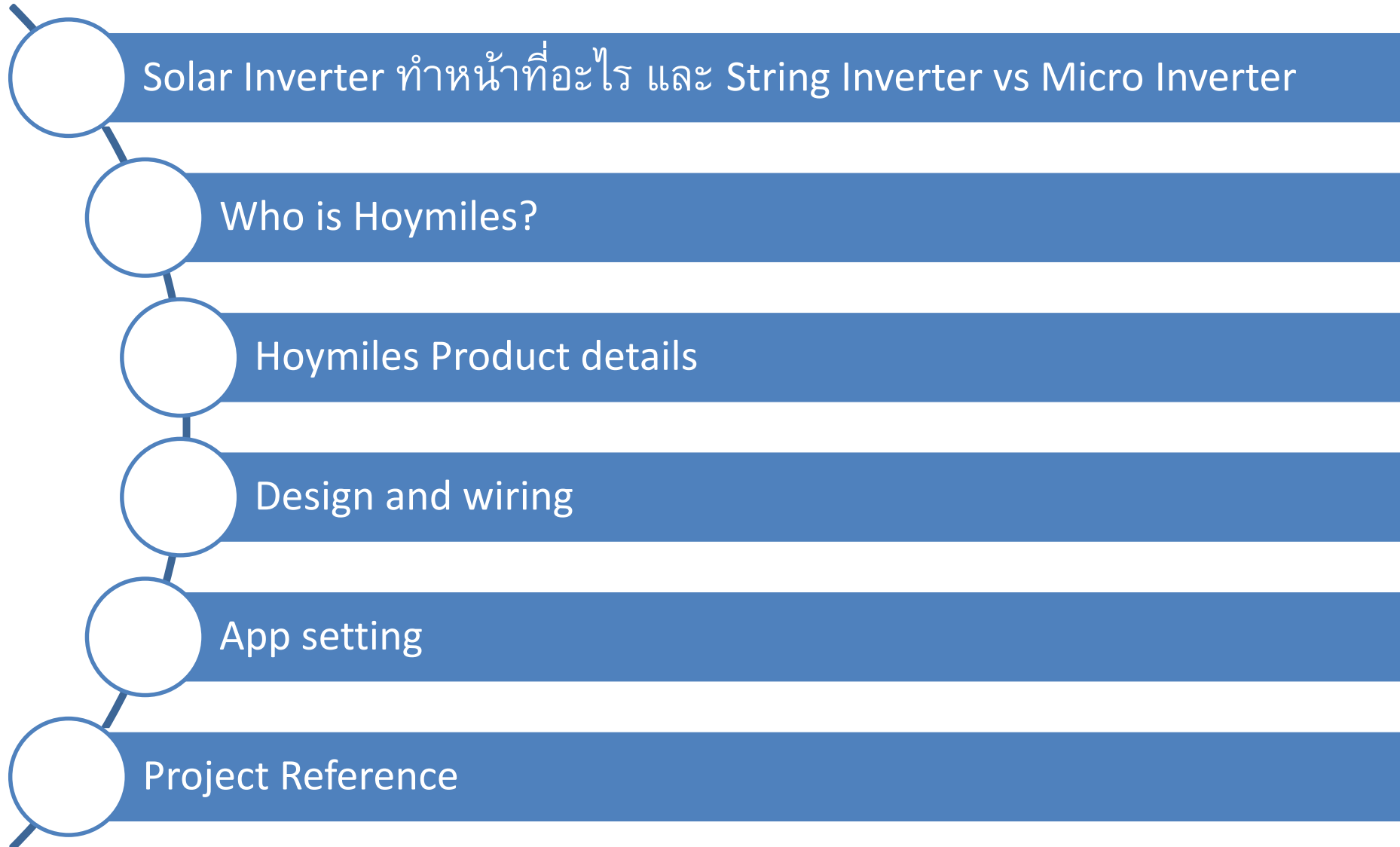




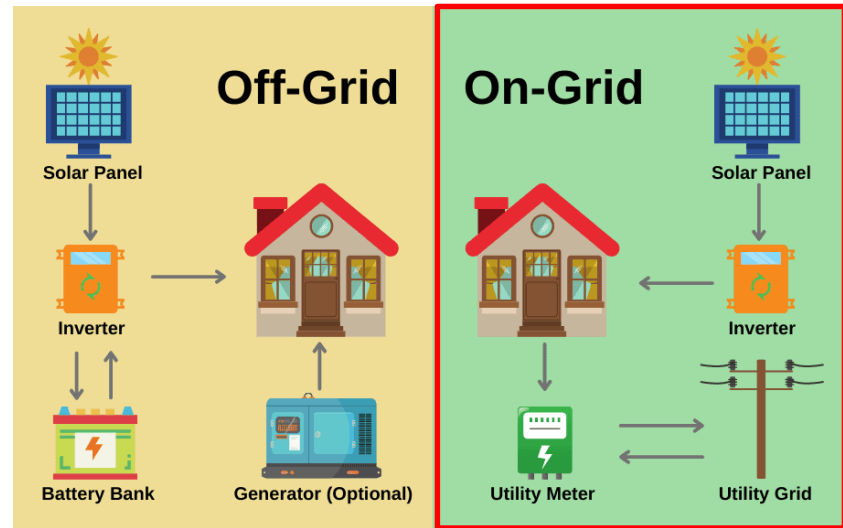
Micro Inverter (Hoy miles)

**SiS Distribution (Thailand) PCL.
BU : Energy Management**

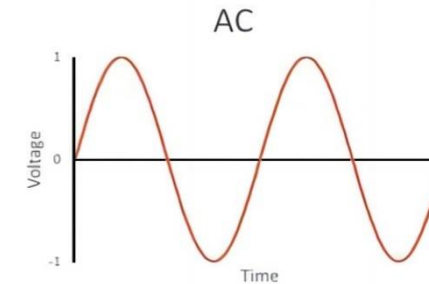
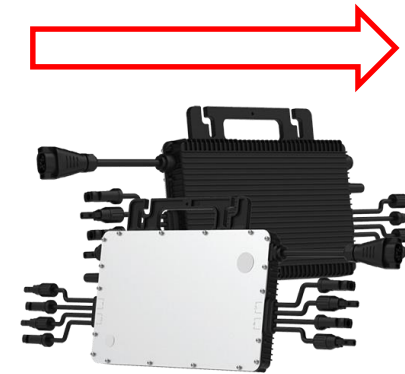
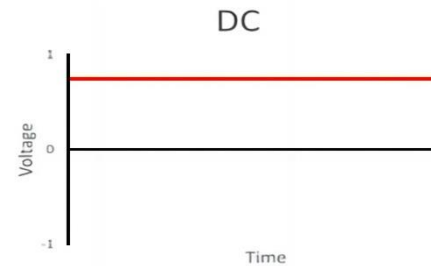
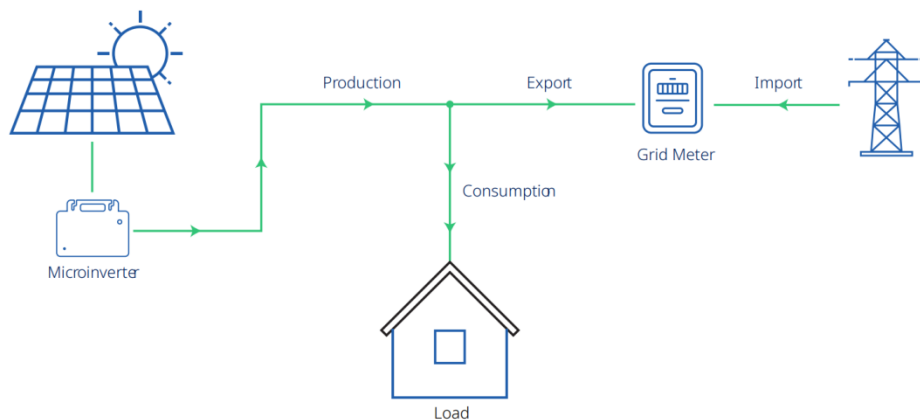
Key Content



Solar Inverter ทำหน้าที่อะไร

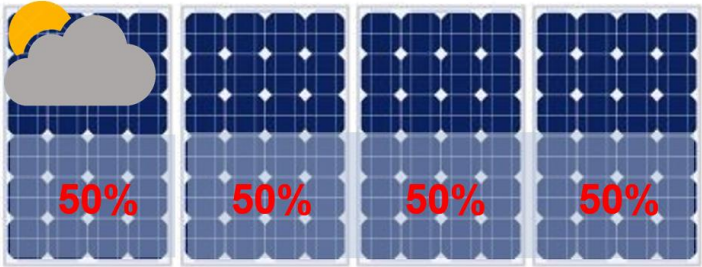
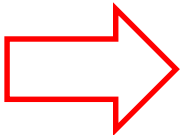
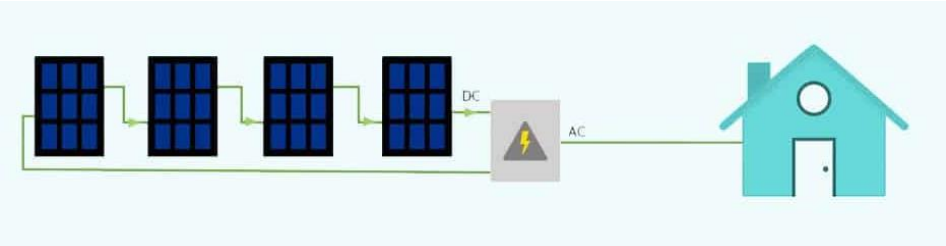


ทำหน้าที่แปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง
ไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ

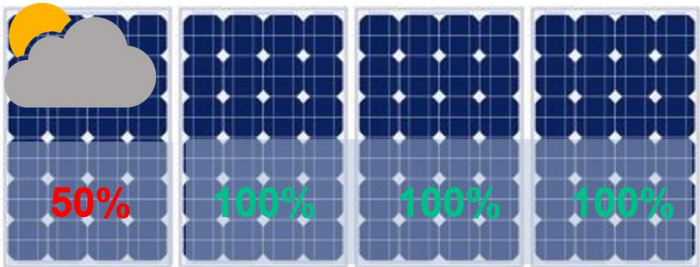
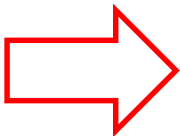
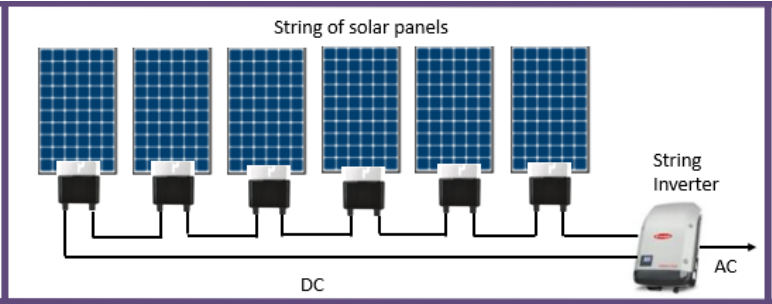


String Inverter vs Micro Inverter

String Inverter

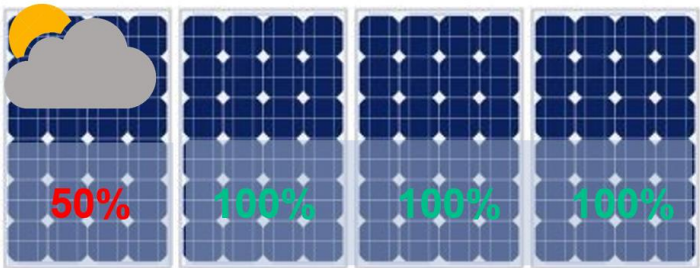
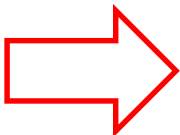
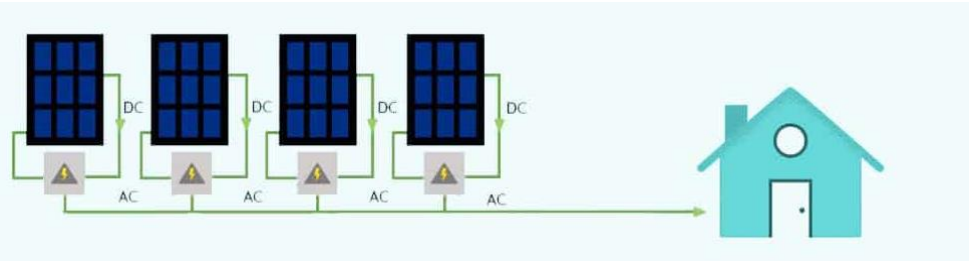


String Inverter + Optimizer



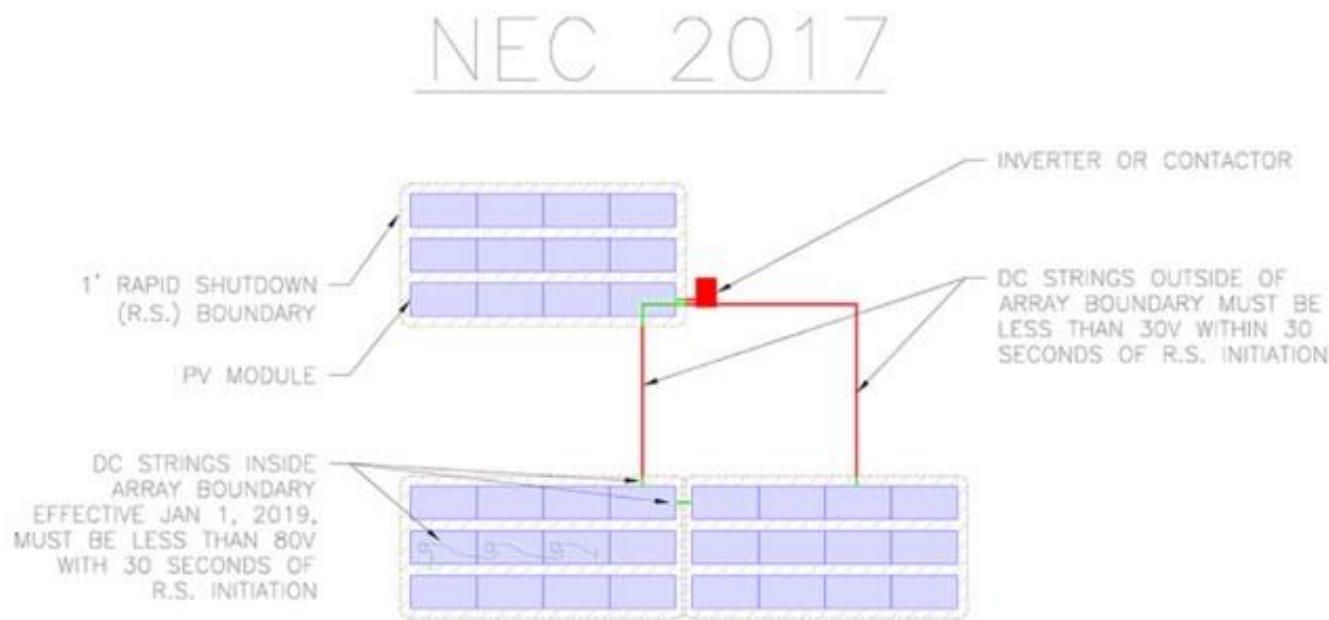
Extra cost

Micro Inverter



No Extra
cost

Safety Rapid shutdown



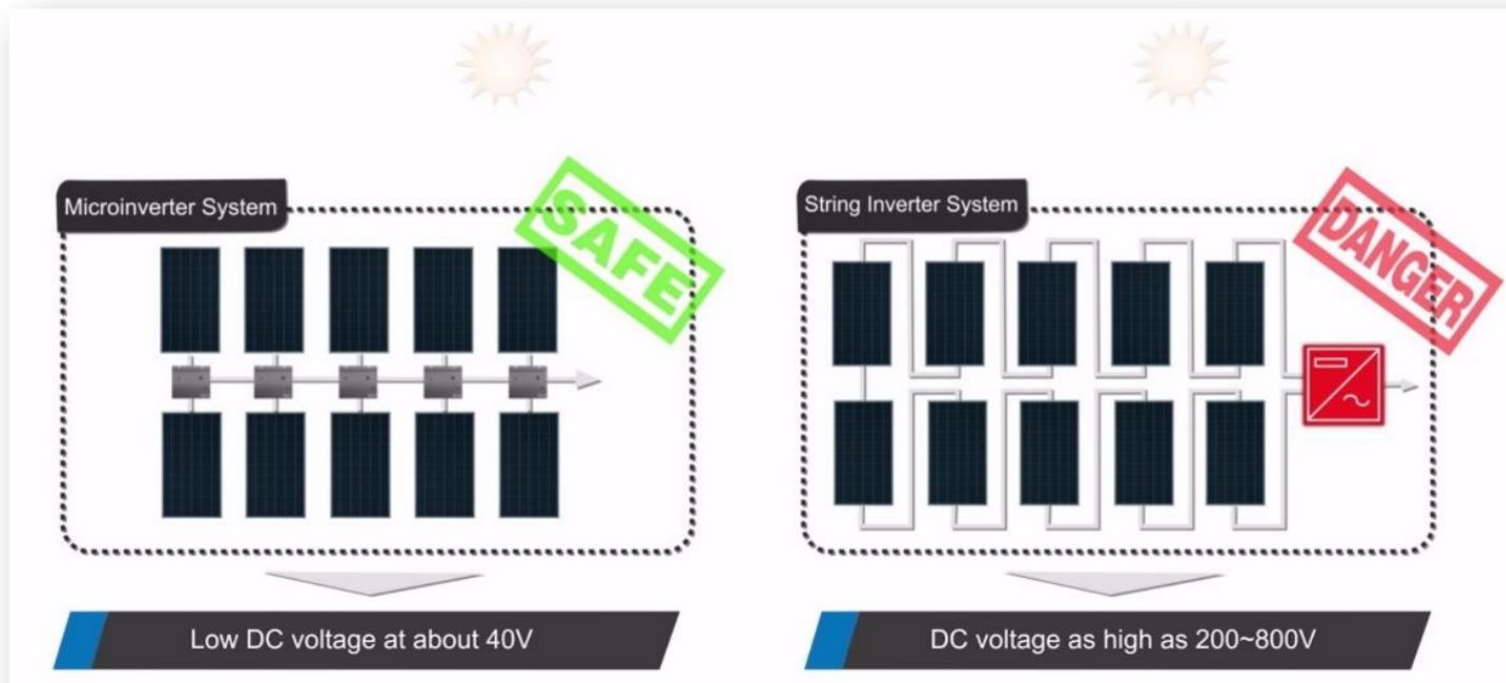
Array Boundary หมายถึง ขอบเขตโดยรอบ PV Array เป็นระยะ 300 มิลลิเมตร ทุกทิศทาง

rapid shutdown หรือ ระบบหยุดทำงานฉุกเฉิน เพื่อให้แผงโซลาร์หยุดการจ่ายกระแสไฟฟ้า DC ในระยะเวลาอันสั้น

- 1. วงจรนอก Array (Outside Array boundary) ต้องลดแรงดันไฟฟ้า DC ให้ลดลงเหลือ 30 โวลต์ ต่อ 30 วินาที**
- 2. วงจรใน Array (Inside Array boundary) ต้องลดแรงดันไฟฟ้า DC ให้ลดลงเหลือ 80 โวลต์ ต่อ 30 วินาที**

Safety Rapid shutdown

- 1. Safer** - “No fire hazard or electric shock during installation and operation DC voltage: $\leq 60V$ for hoymiles microinverter VS. $\geq 200V$ for conventional string inverter



Zero risk for fire



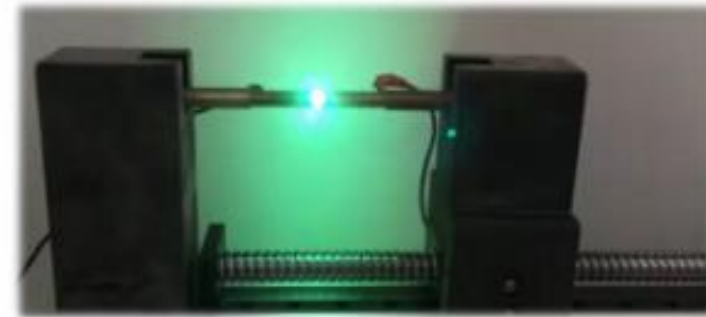
Safety Rapid shutdown

Under 40V DC



Slight drawing arc, no electric shock

Under 600V DC



Strong drawing arc and electric shock



► Conflagrations of PV systems due to heavy drawing arcs caused by high DC voltage

String Inverter vs Micro Inverter

	String inverter Solution	Hoymiles Microinverter Solution
Lifetime	5-10 years warranty	12 years warranty (Up to 25 years)
Startup Voltage	400-1000Vdc	22Vdc
Efficiency - shading	affect the entire series	affect only one panel output
System Expansion Ease	difficult	easy
Rapid Shut Down	Need to add optimizer (extra cost)	naturally meet the requirement
Monitoring	whole system production info only	panel-level monitoring
Challenging Installation Conditions	difficult	easy
Installation Method	3-4 hours for a household installed	Daisy chain "Plug&Play" 300% faster
Greater Productivity	Lower Productivity	more 5-30% produced
Enclosure Rating	ip65	ip67

Who is Hoymiles?

Parent Company -Hangkai Group

- Established since the year of 1958
- Factory area over 200,000 square meter
- Over 2,000 employees & 10 subsidiaries
- Hatched Four listed companies in total



OPEN ENERGY FOR ANYONE

Who is Hoymiles?



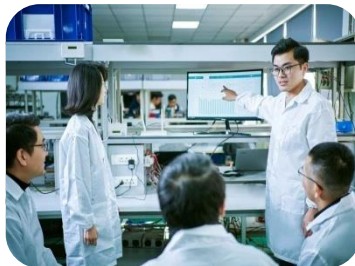
World University Ranked top 53(QS2021)
China power electronic research top 1
National Key Power Electronic Laboratory



Hangkai Group
2000 employees
3 listed companies



World class R&D team
Achieve multi-module microinverter
efficiency top 1 globally.



Who is Hoymiles?

2013

Participant to draw up the compulsory standard of photovoltaic industry for the on-grid inverter in region of China.

2015

Entered the market of USA, Europe and Australia with 250W and 500W micro-inverters. Over 10,000 projects all around world on rooftop installed with Hoymiles micro-inverters.

2017

Hoymiles ranked the NO.1 in micro-inverter installation in China and became the CSA authorized testing laboratory.

2019

Introduced HM series, First in its class that able to service 4 panles at once with reactive power control; microinverters were in operation with 1+ million panels.

2021

IPO and be a listed company in China, achieved highest IPO price as new listed company in The Science and Technology Innovation Board.

MILESTONE

2014

Has obtained the certification of CSA, BV, SAA and CQC for smart micro-inverter.

2016

Won the second prize of National Natural Science. Established three filial companies.

2018

The new 4 in 1 micro-inverter MI-1200 has achieved the No.1 CEC weighted efficiency.

2020

Released the world first 3 phase microinverter that capacity reached 2250W and able to service 6 panels at once.

Who is Hoymiles?

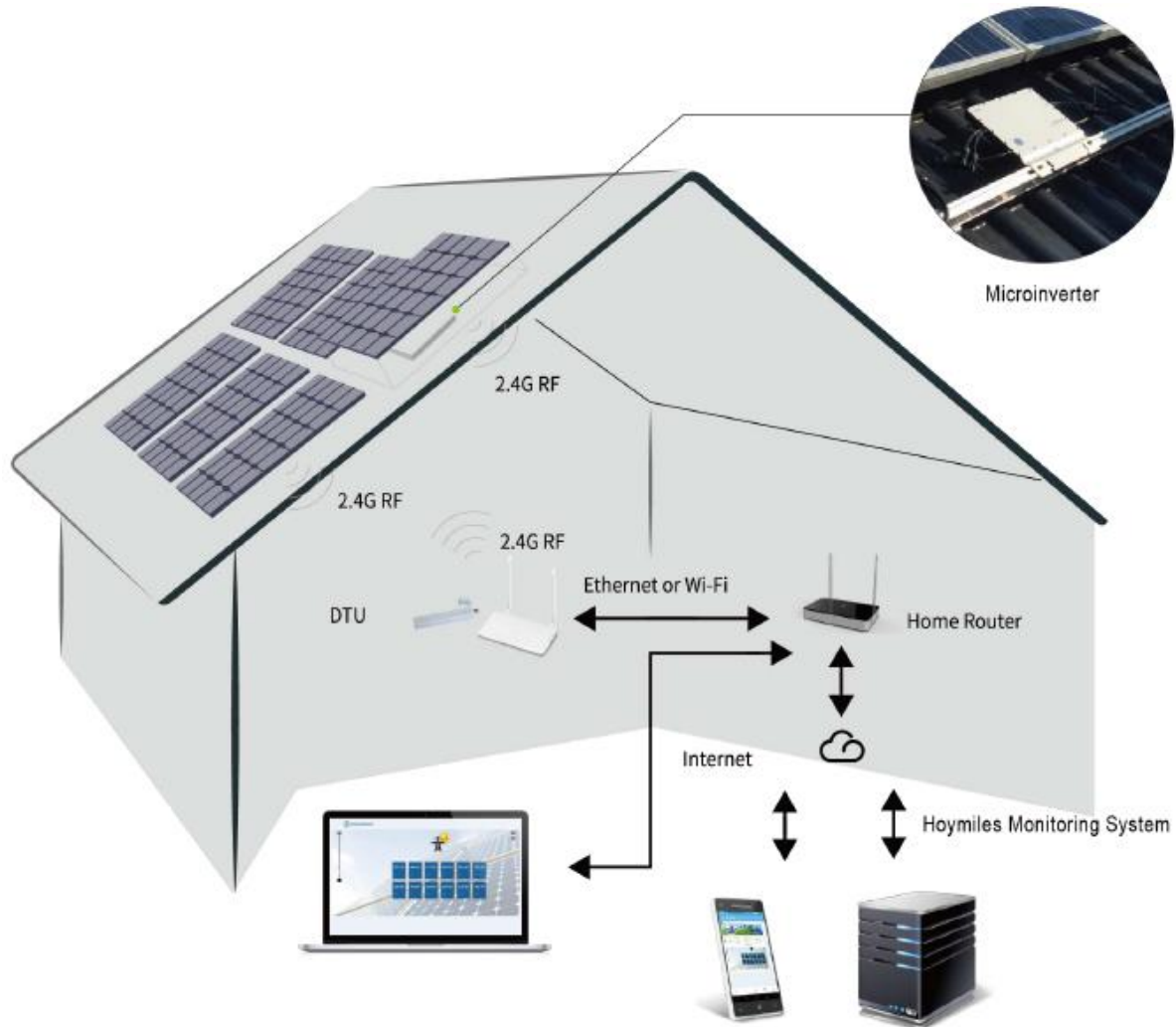


Global Sales Network

- **50** countries and regions
- **300,000 + inverters** installed since 2016
- **Revenue 143 million** USD in 2019
- **Established 2** overseas branches in Netherland & Canada



Hoymiles Product details



1. Microinverter



2. DTU-Pro



3. Monitoring Platform



4. Zero Export



Hoymiles Product details

Single-Phase Microinverters

Best suited for residential use and in small commercial environments.

Our microinverters are long-lasting, easy to install, and come with incredibly low failure rates.

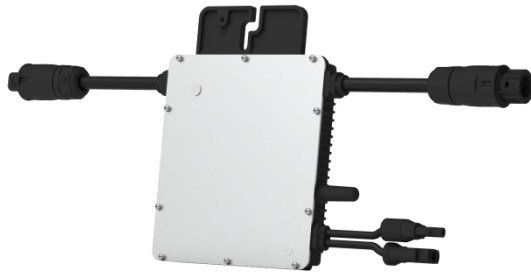


หลักการทำงาน Micro Inverter



Hoymiles Product details

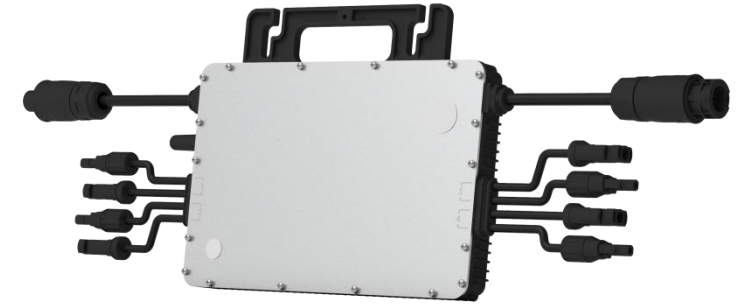
HM Serie



1-in-1 series
No list



2-in-1 series
No list



4-in-1 series
PEA and MEA listed

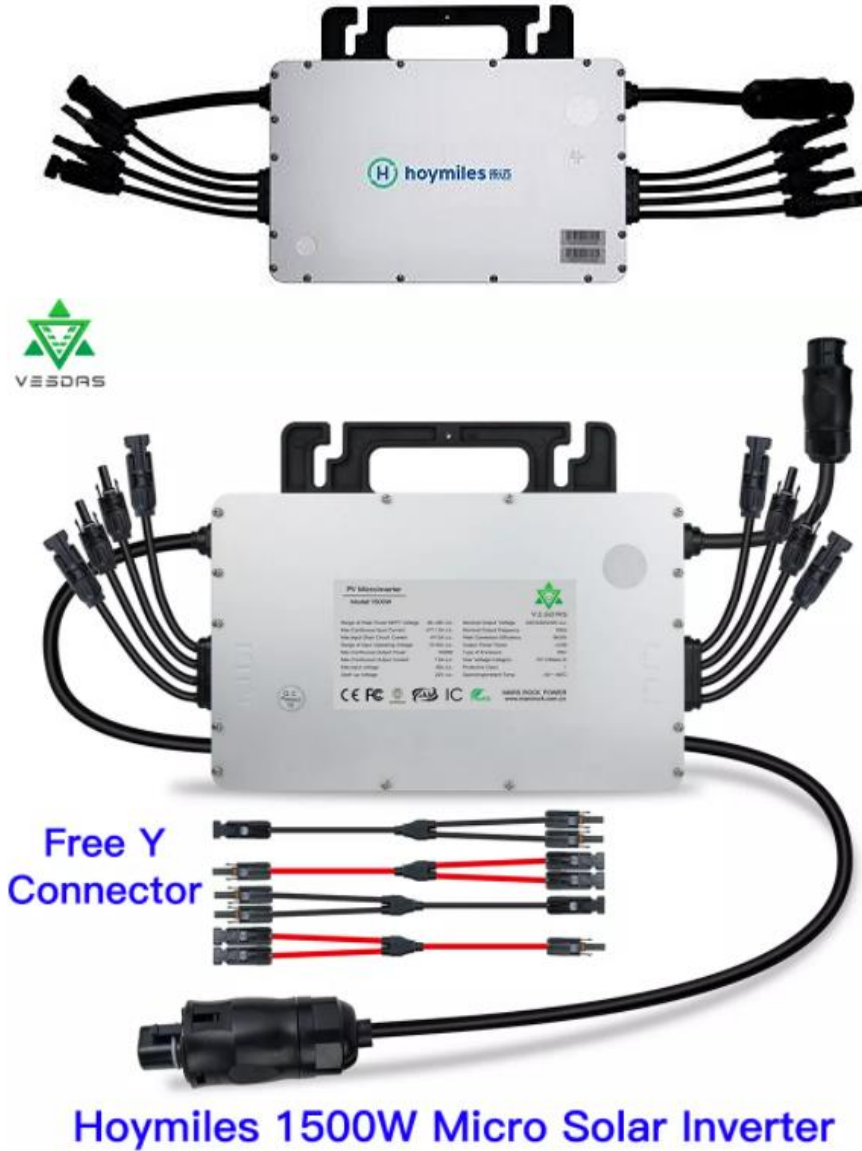
New Features:

- 1.The external antenna:The external antenna will greatly improve the communication quality between M-inverter and DTU, data upload more stable.
- 2.Reactive power compensation: The emergence of reactive power compensation function, make our microinverter satisfy various regions requirements such as Australia, North America, Europe for reactive power compensation function.

Hoymiles Product details

Model	HM-/1500
Module Compatibility	 505Wp
Start Up Voltage	22V
Operating Voltage Range	16~60V
CEC peak efficiency	96.7%
Max input current	10.5A/11.5A/11.5A
Dimensions	326×176×33mm
Weight	4.35KG
	3rd Generation DTU-PRO/DTU-W100/ DTU-Lite

Hoymiles Product details



Hoymiles Product details

1



2



3



4



5



6

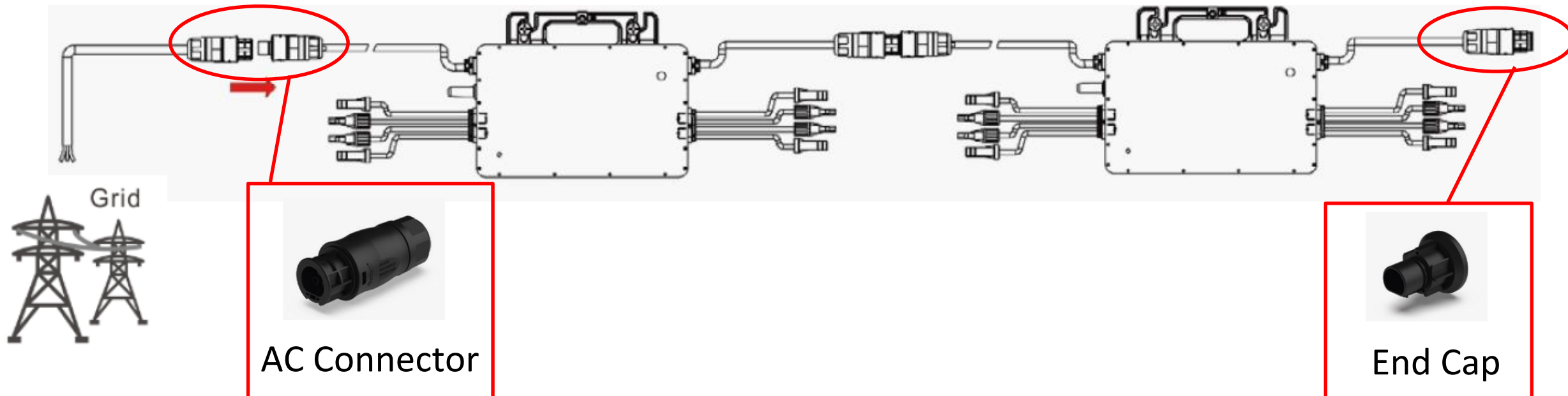
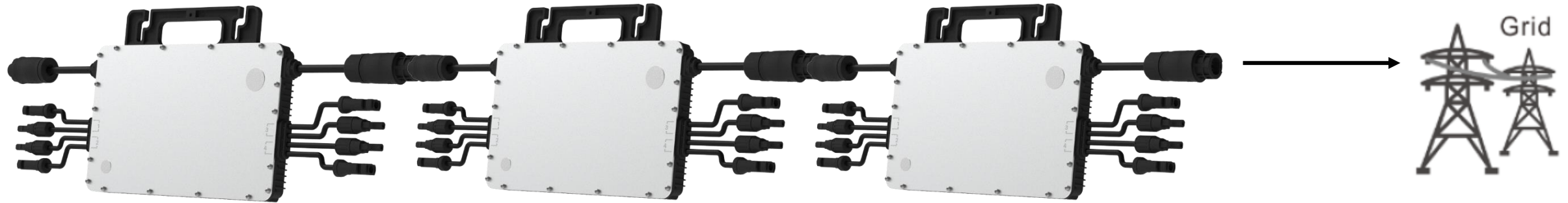


7



Name	Description of function	Name	Description of function
1. DC extension cable	Inverter to PV, MC4 male and female connectors	4. AC female connector	Connect to AC end cap or extensional cable
2. AC end cable	Male: connect last inverter with female connector	5. AC female end cap	To cover AC female connector of micro-inverter
	Female: connect last inverter with male connector	6. AC male connector	Connect to AC end cap or extensional cable
3. AC extension cable	Between inverters, MC4 male and female connectors	8. AC male end cap	To cover AC male connector of micro-inverter

Hoymiles Product details



Hoymiles Product details

Model	HMS-450/500 	HMS-900/1000 	HMS-2000 
Module Compatibility	360-565/400-625Wp	360-565/400-625Wp	360-565/400-625Wp
Start Up Voltage	22V		
Operating Voltage Range	16~60V		
CEC peak efficiency	96.5%		
Max input current		13.3A/16A	
Dimensions	182×164×30mm	261×223×31mm	331×218×34.6mm
Weight	1.75KG	3.0KG	4.7KG
	DTU-PRO-S		

Hoymiles Product details

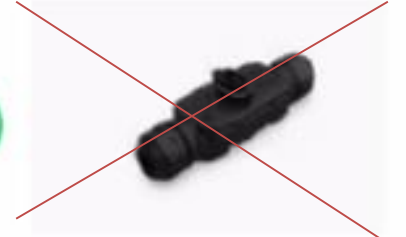
1



2



3



4



5



6

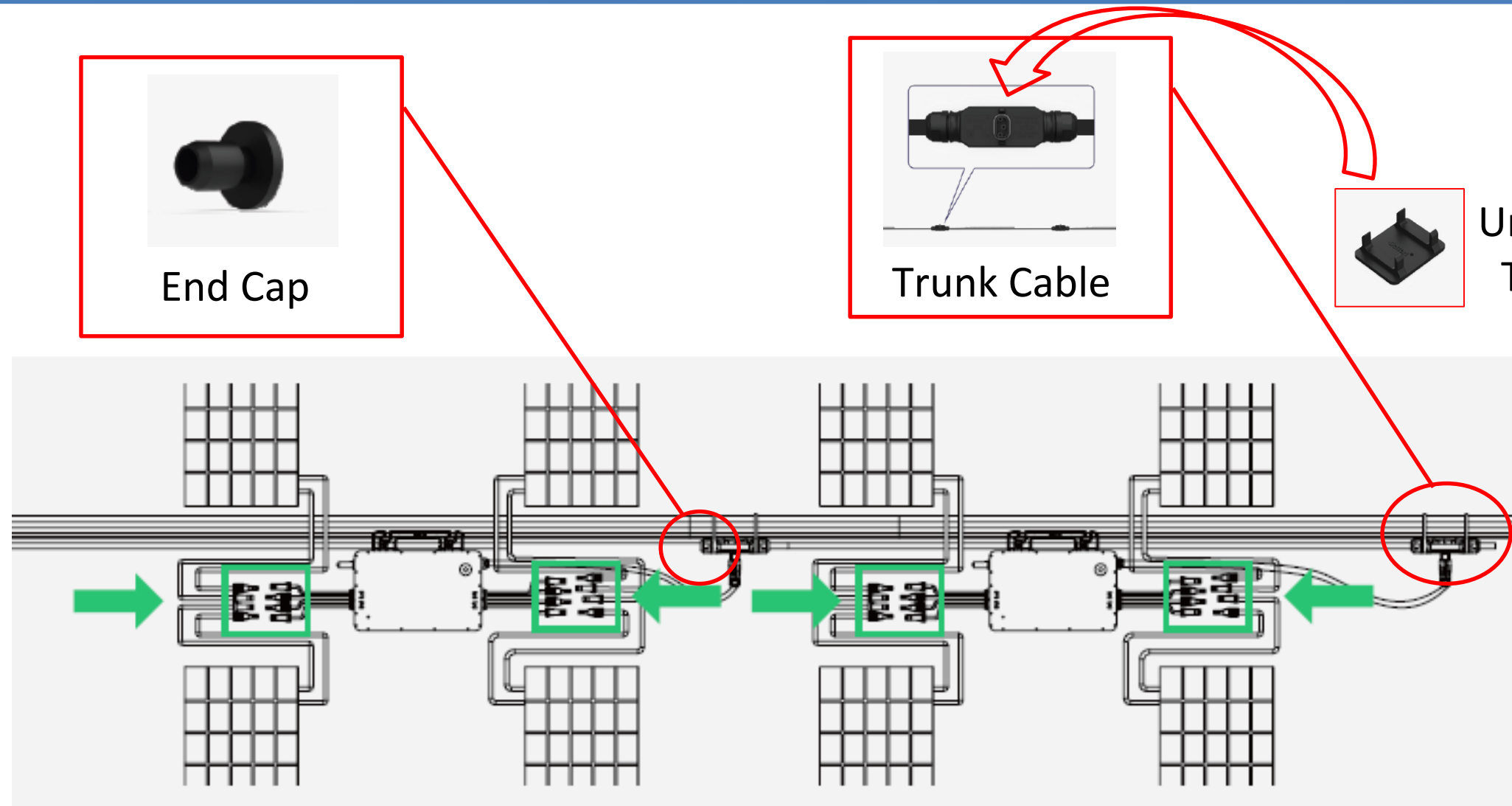


7



Name	Description of function	Name	Description of function
1. DC extension cable	Inverter to PV, MC4 male and female connectors	4. unlock tool of AC bus	To unlock the Connector of AC Bus
2. 1P-AC Bus cable	2m Trunk Cable, 10 AWG, 20 units	5. unlock tool of Bus port	To unlock connector of the micro-inverter
	4m Trunk Cable, 10 AWG, 10 units	6. End cap of 1P-AC bus	To protect the end of AC bus, IP67
3. 1P-AC connector	T-shape knot to connect AC cables from inverters	8. 1P-AC sub cap	To protect a vacant AC Cable Connector

Hoymiles Product details



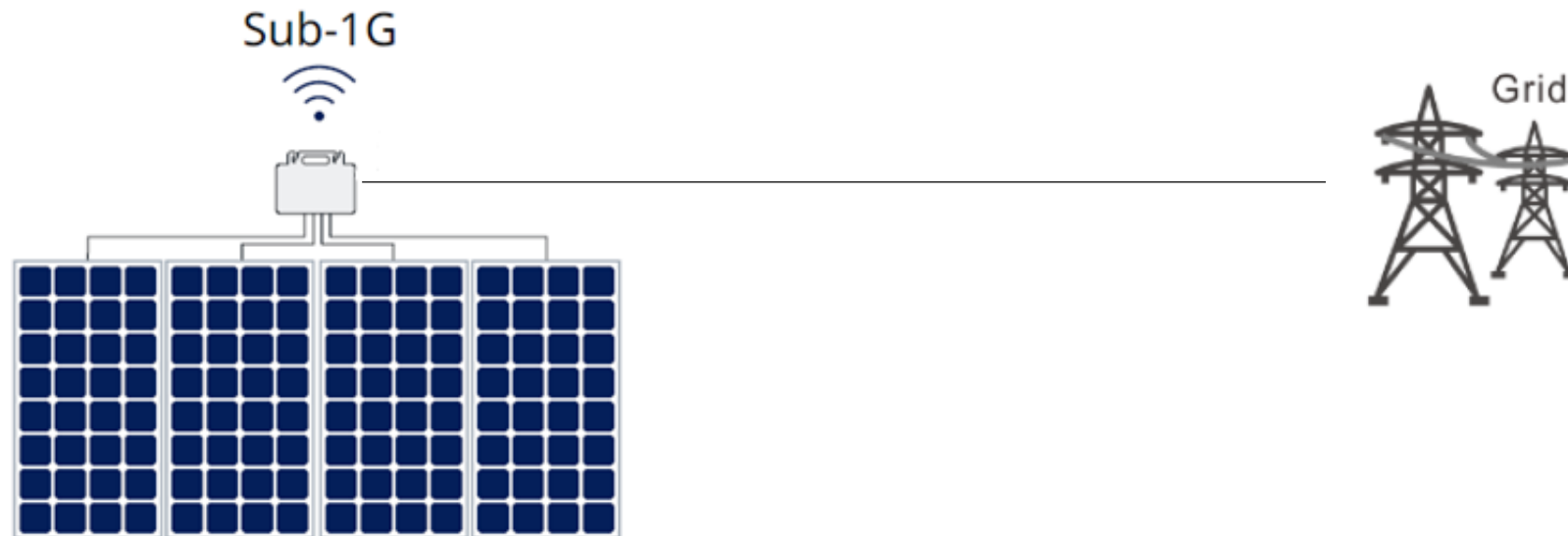
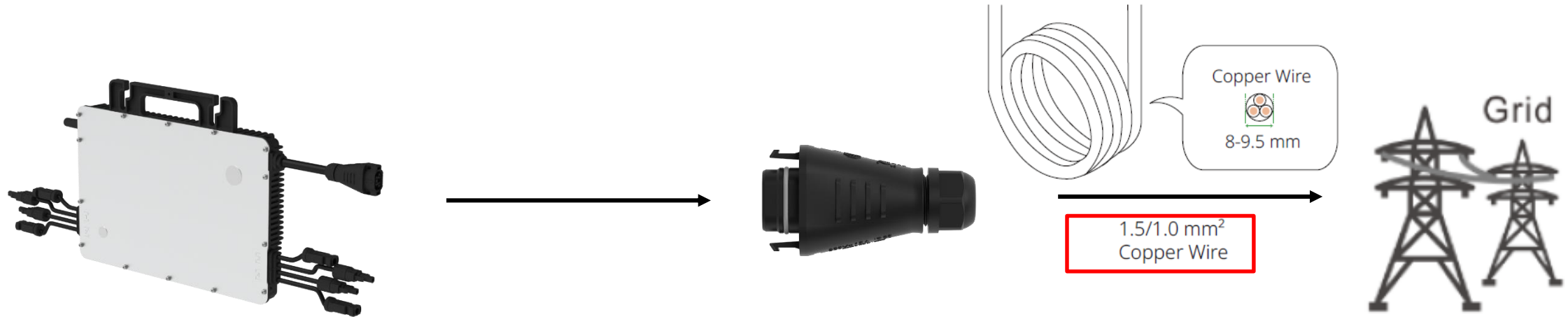
AC Tunck Cable

	HMS-2000-4T	Maximum over current protection device (OCPD)
Maximum number per 12AWG branch(4 mm ²)	2 ตัว/แถว@220 V 2 ตัว/แถว@230 V 2 ตัว/แถว@240 V	20 A
Maximum number per 10AWG branch(6 mm ²)	3 ตัว/แถว@220 V 3 ตัว/แถว@230 V 3 ตัว/แถว@240 V	32 A

หลักการทำงาน Micro Inverter



Field Connector



Design and wiring



Energy monitoring

Available in your browser or on mobile devices, S-Miles Cloud is our industry-leading monitoring platform. With real-time performance data and early warnings for potential faults, you're in control.

S-Miles Cloud

Data Transfer Units

Our data transfer units are the bridge between your solar ecosystem and the rest of your life, bringing data together for easier management, faster troubleshooting and proactive support.

DTU



Hoymiles Products details

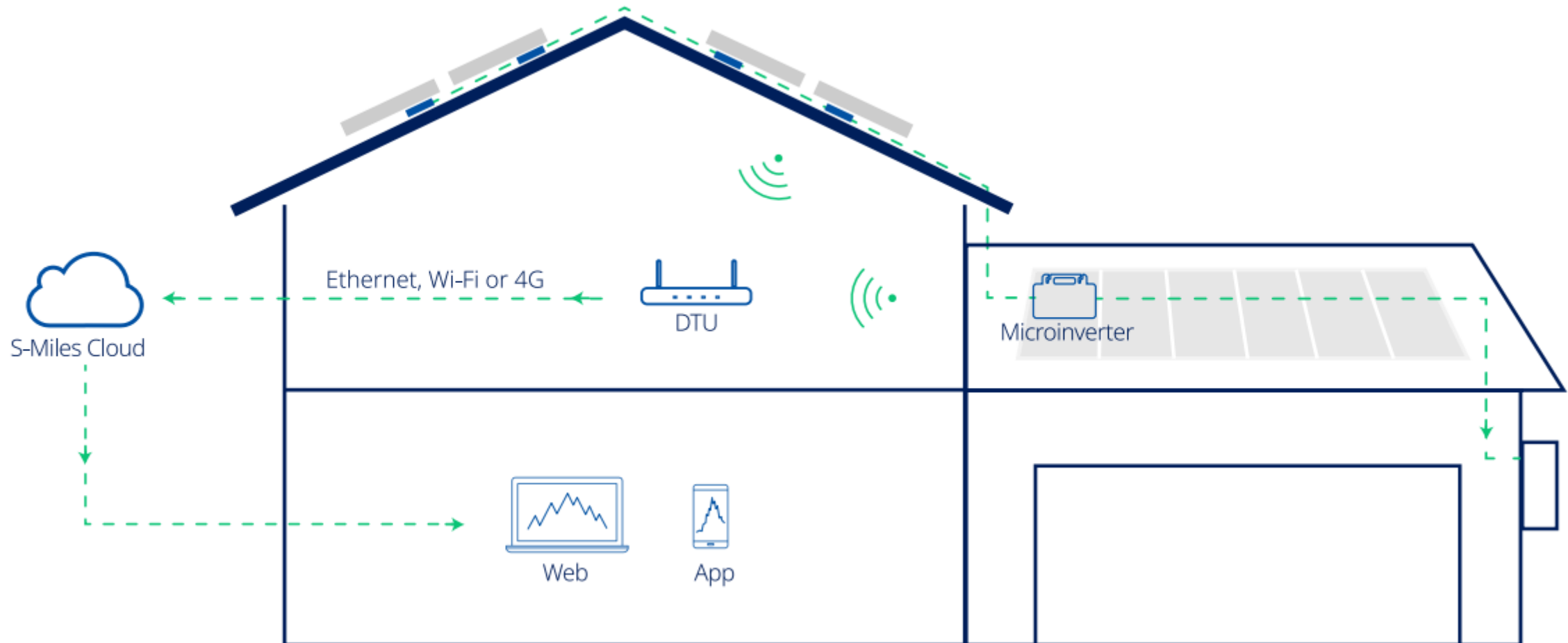


DTU-Pro/DTU-Pro-s

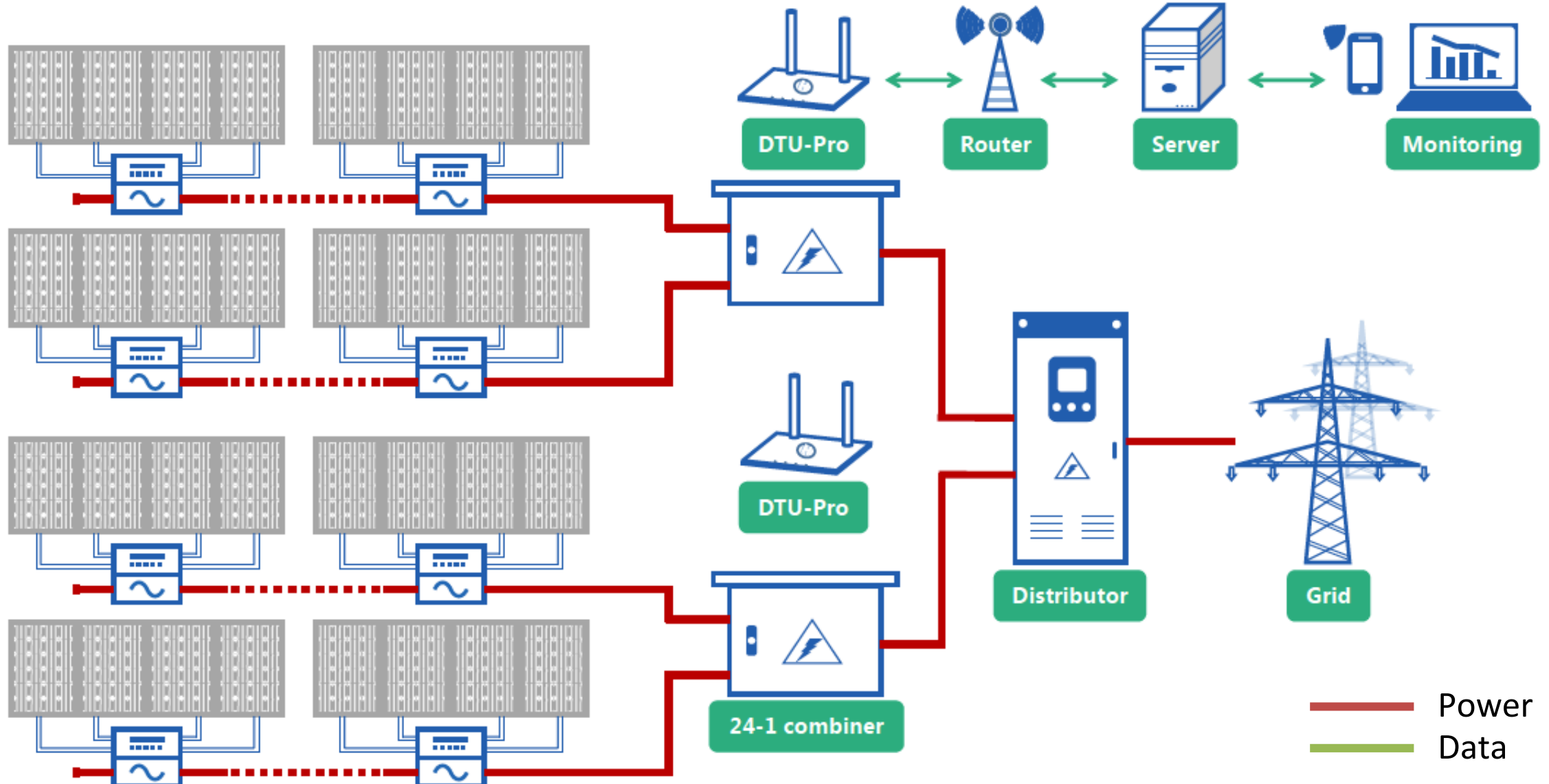
- WiFi or GPRS connectivity
- Dependable monitoring and data storage for your entire installation
- Consumption and load monitoring in
- S-Miles Cloud
- External antenna for strong, reliable communication
- Ideal for every kind of installation

	DTU-Pro	DTU-Pro-S
Compatible Micro	MI/HM	HMS series, HMT series
Panel connected limit	99	99
Communication Type	2.4GHz RF(Nordic)	Sub-1G
Maximum Distance(open space)	200m	400m
Modbus Supported	RTU/TCP	COM × 1, 9600 bps, Modbus-RTU
Control Ports	RJ45/USB/RS485	RJ45/USB/RS485
Export and Power limit supported	YES	YES
Communication way	WIFI/GPRS/Ethernet	WIFI/GPRS/Ethernet

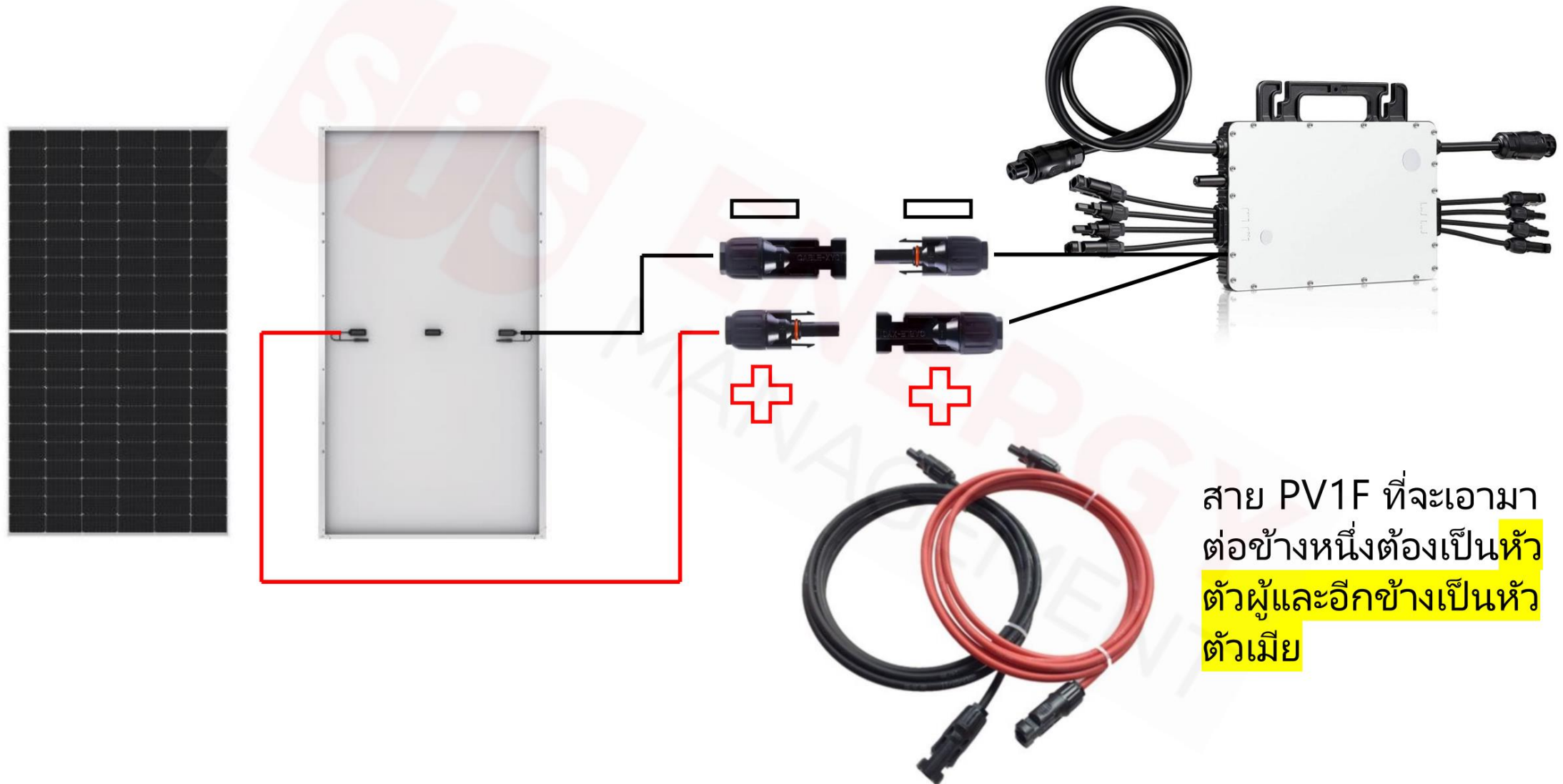
Hoymiles Products details



Design and wiring

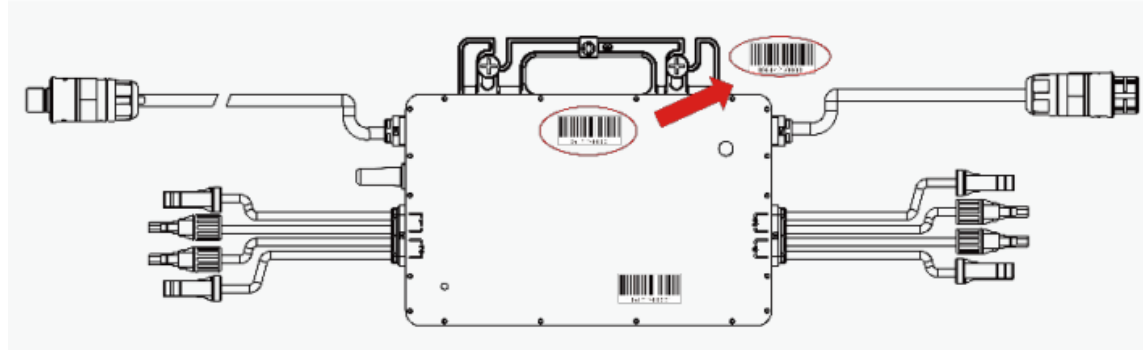


Design and wiring



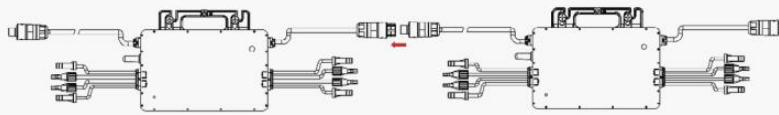
Design and wiring

1500 series

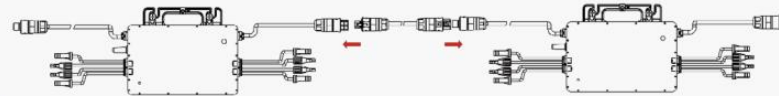


*****ต่ออนุกรมกัน
สูงสุดได้ 3 ตัว**

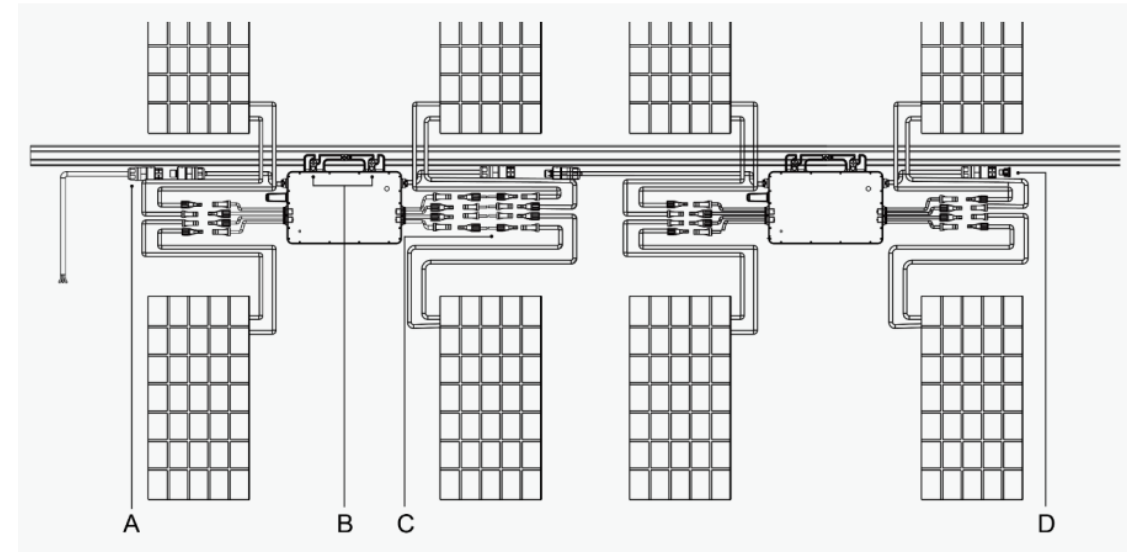
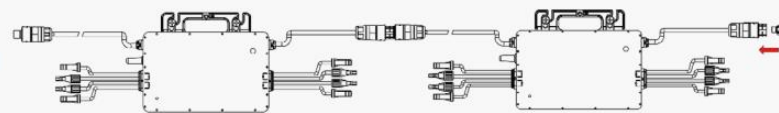
- A) Plug the AC connector of the first microinverter into the connector of the second microinverter to form a continuous AC branch circuit.



**Note: The length of AC cable on microinverter is roughly 2.06 m, if the distance between two microinverters is more than the AC cable, please use an AC extension cable between two microinverters (as shown in the picture on the right).*

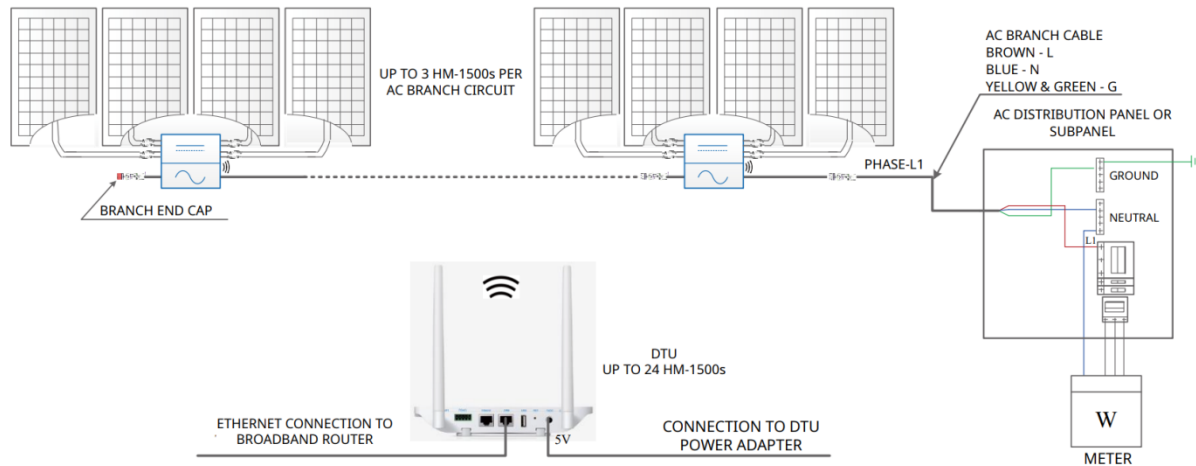


- B) Install the AC end cap on the open AC connector of the last microinverter in the AC branch circuit.

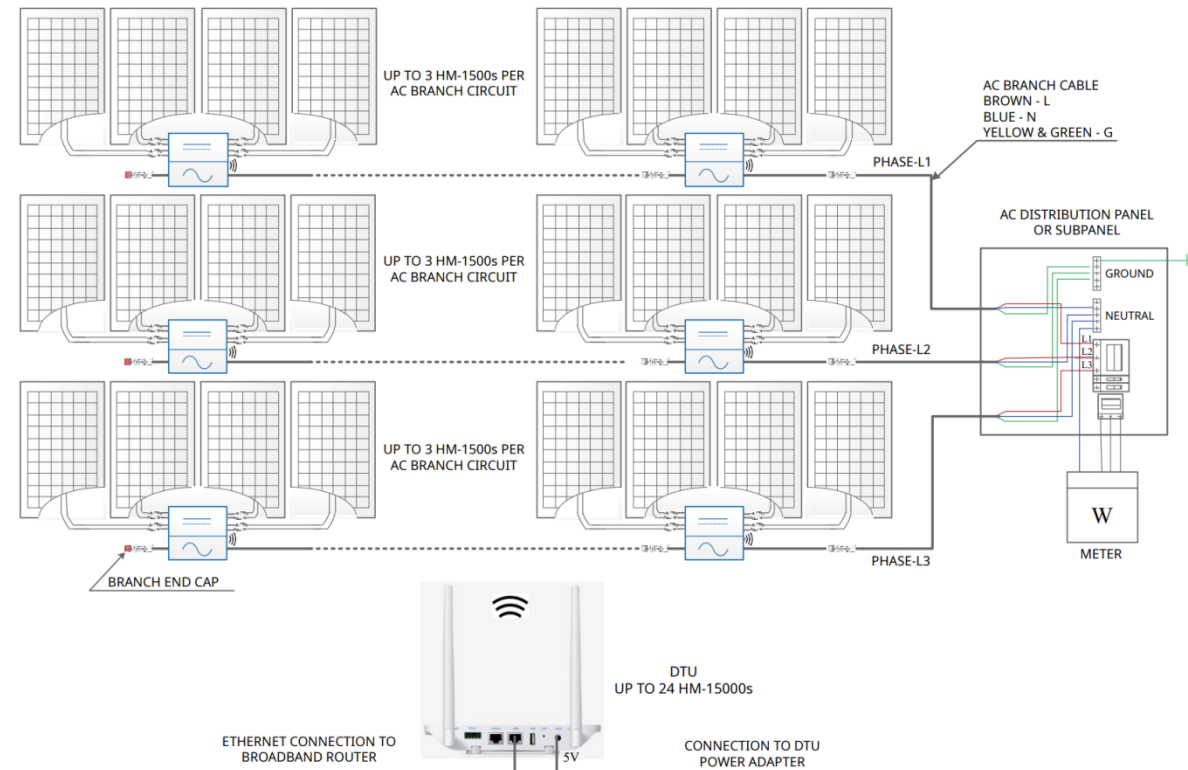


Design and wiring

1500 series Single Phase



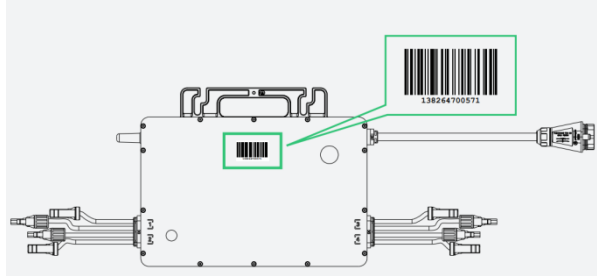
1500 series Three Phases



***ต่ออุปกรณ์กันสูงสุดได้ 3 ตัว

Design and wiring

2000 series

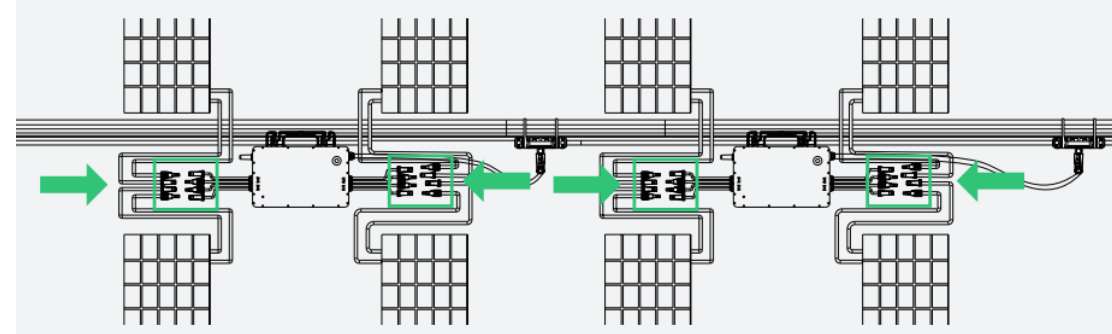


*****ต่ออนุกรมกัน
สูงสุดได้ 3 ตัว**

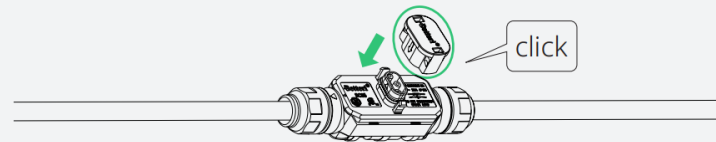
A) Plug the AC Sub Connector of the microinverter into the AC Trunk Connector until you hear the click.



B) Connect the AC end cable to the distribution box, and wire it to the local grid network.

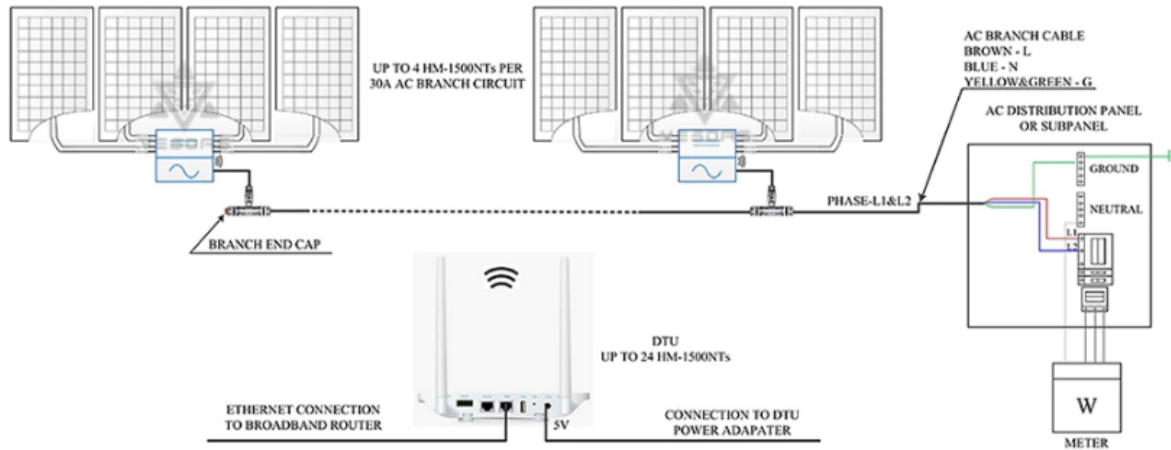


C) Please plug the AC Trunk Port Cap in any vacant AC Trunk Port to make it water- and dust-proof.

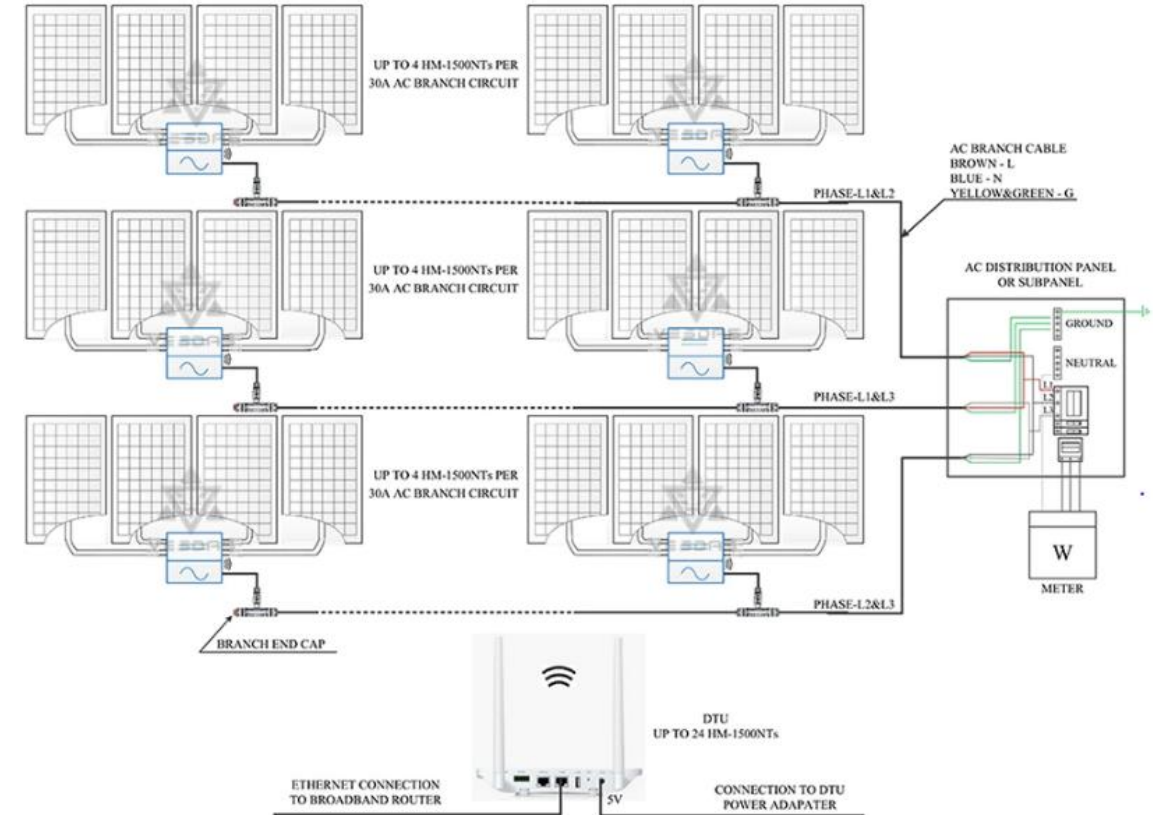


Design and wiring

2000 series Single Phase



2000 series Three Phases



***ต่ออนุกรมกันสูงสุดได้ 3 ตัว

Design and wiring



Single-phase electric meter

Single-phase electricity meter with the external current transformer can be used to measure the PV power production, load consumption or export power.

Suitable for single-phase power grid

CT 100/40mA



Three-phase electricity meter (Via Current Transformer)

A three-phase meter with an external current transformer is preferred for more grid types.

Suitable for three-phase and split-phase power grid

CT X00/5A

Design and wiring

RS485 (ย่อมาจาก: Recommended Standard no. 485) คือมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลแบบอนุกรม (serial communication) ซึ่งถูกกำหนดขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1998 โดยความร่วมมือของ TIA (Telecommunications Industry Association) และ EIA (Electronic Industries Association) มาตรฐาน RS485 ถูกใช้อย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากสามารถส่งสัญญาณได้ไกลและยังสามารถส่งพร้อมๆ กันได้หลายจุด

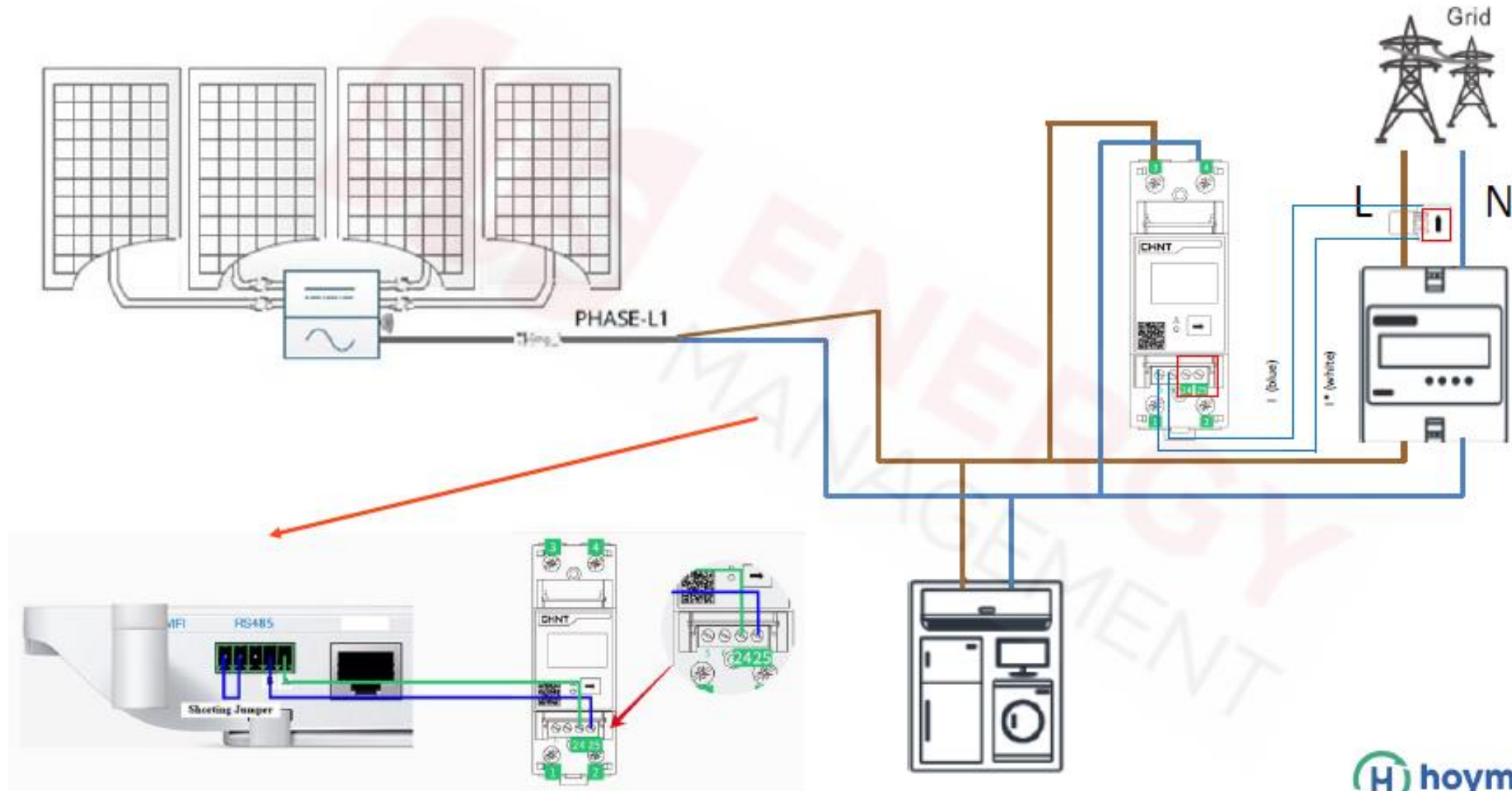
ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติ RS232 RS423 RS422 RS485

	RS232	RS423	RS422	RS485
Differential	no	no	yes	yes
Max number of drivers	1	1	1	32
Max number of receivers	1	10	10	32
Modes of operation	half duplex full duplex	half duplex	half duplex	half duplex
Network topology	point-to-point	multidrop	multidrop	multipoint
Max distance (acc. standard)	15 m	1200 m	1200 m	1200 m
Max speed at 12 m	20 kbs	100 kbs	10 Mbs	35 Mbs
Max speed at 1200 m	(1 kbs)	1 kbs	100 kbs	100 kbs
Max slew rate	30 V/ μ s	adjustable	n/a	n/a
Receiver input resistance	3..7 k Ω	≥ 4 k Ω	≥ 4 k Ω	≥ 12 k Ω
Driver load impedance	3..7 k Ω	≥ 450 Ω	100 Ω	54 Ω
Receiver input sensitivity	± 3 V	± 200 mV	± 200 mV	± 200 mV
Receiver input range	± 15 V	± 12 V	± 10 V	-7..12 V
Max driver output voltage	± 25 V	± 6 V	± 6 V	-7..12 V
Min driver output voltage (with load)	± 5 V	± 3.6 V	± 2.0 V	± 1.5 V

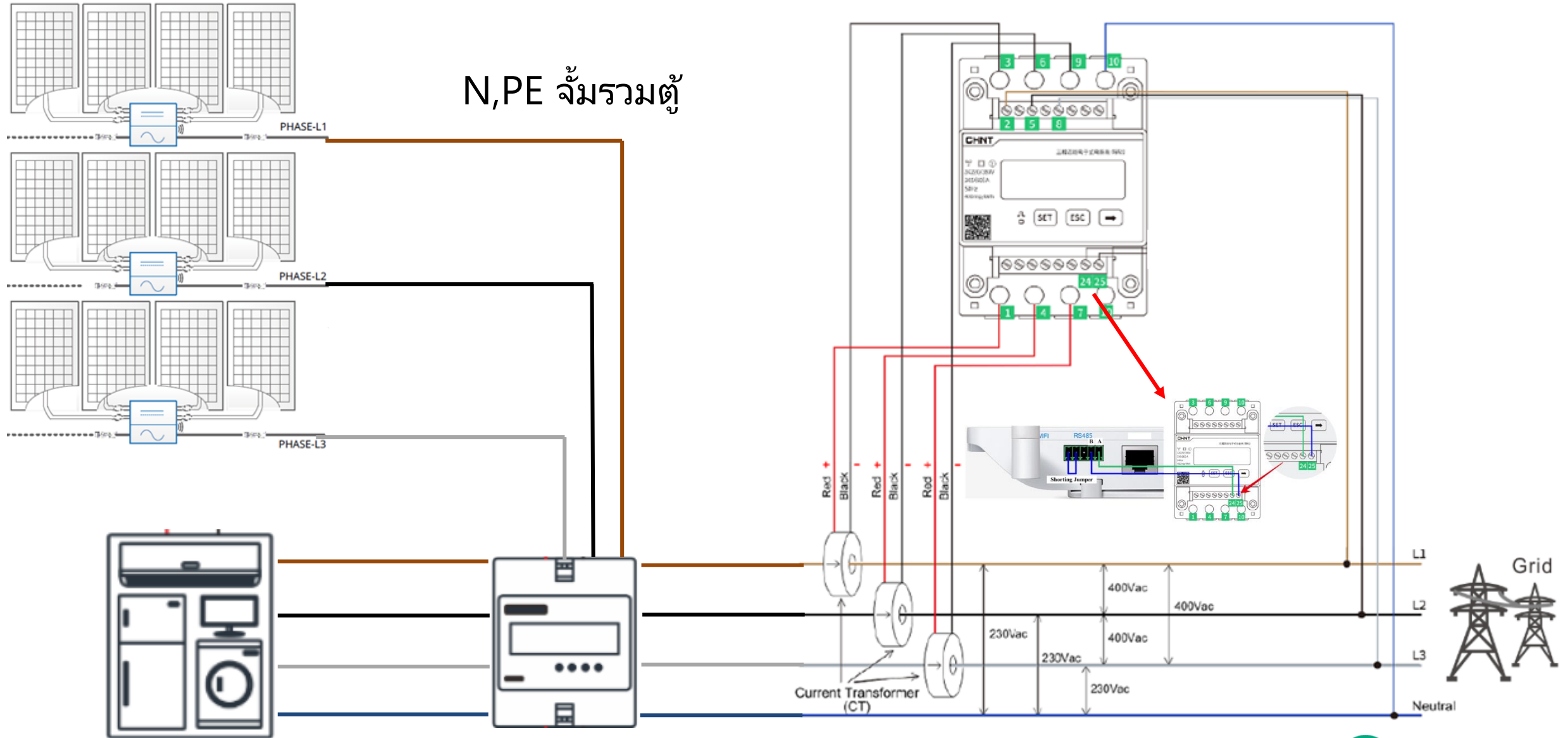
จำนวนอุปกรณ์สูงสุดในเครือข่าย RS485

นี่เป็นอีกหนึ่งคำถามที่ผู้ใช้หน้าใหม่สงสัยมากที่สุดในโลก หากตามมาตรฐานแล้ว เครือข่าย RS485 สามารถมีอุปกรณ์ในระบบได้สูงสุด 32 ตัว เมื่ออุปกรณ์เหล่านั้นมีความต้านทานไฟฟ้าภายใน 12 k Ω แต่ปัจจุบันการออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้พัฒนาจนมีความต้านทานไฟฟ้าภายในที่สูงมาก (ในหลัก M Ω) ซึ่งทำให้เครือข่าย RS485 สามารถมีอุปกรณ์ในระบบได้สูงสุดถึง 256 ตัว นอกจากนี้เครือข่าย RS485 ยังสามารถใช้ตัวขยายสัญญาณ (Repeater) สำหรับเพิ่มอุปกรณ์ในเครือข่ายได้ถึงหลายพันตัวและครอบคลุมระยะหลายกิโลเมตรกันเลยทีเดียว

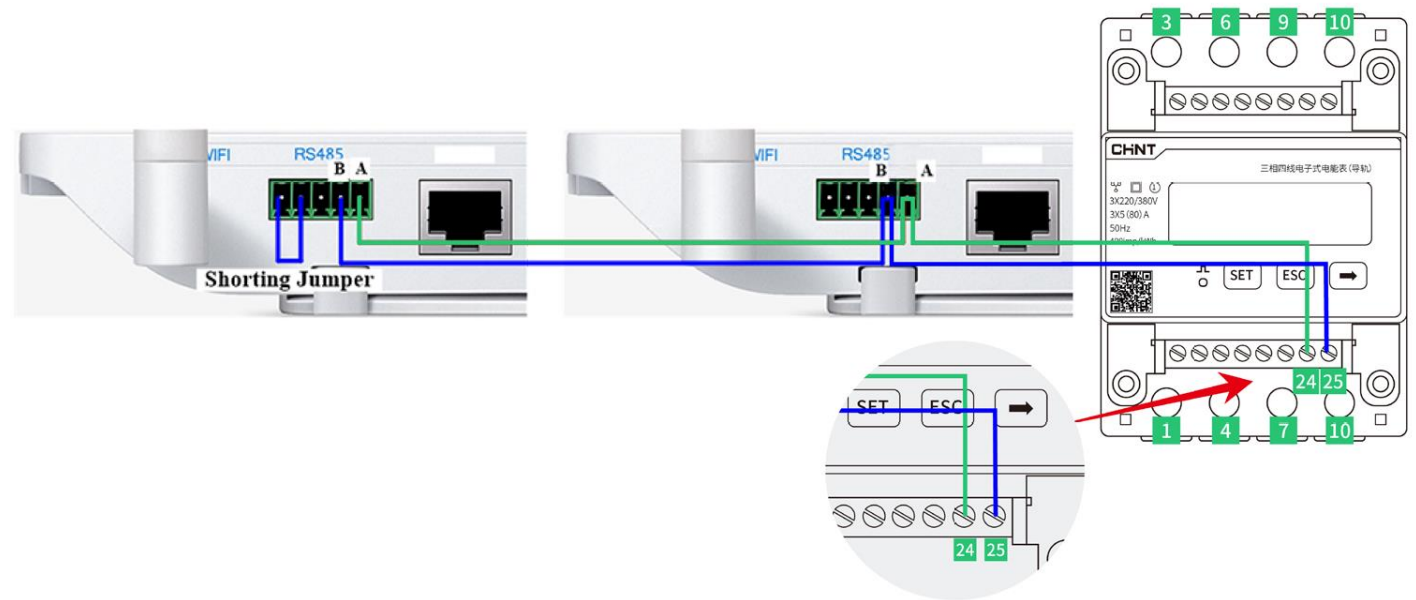
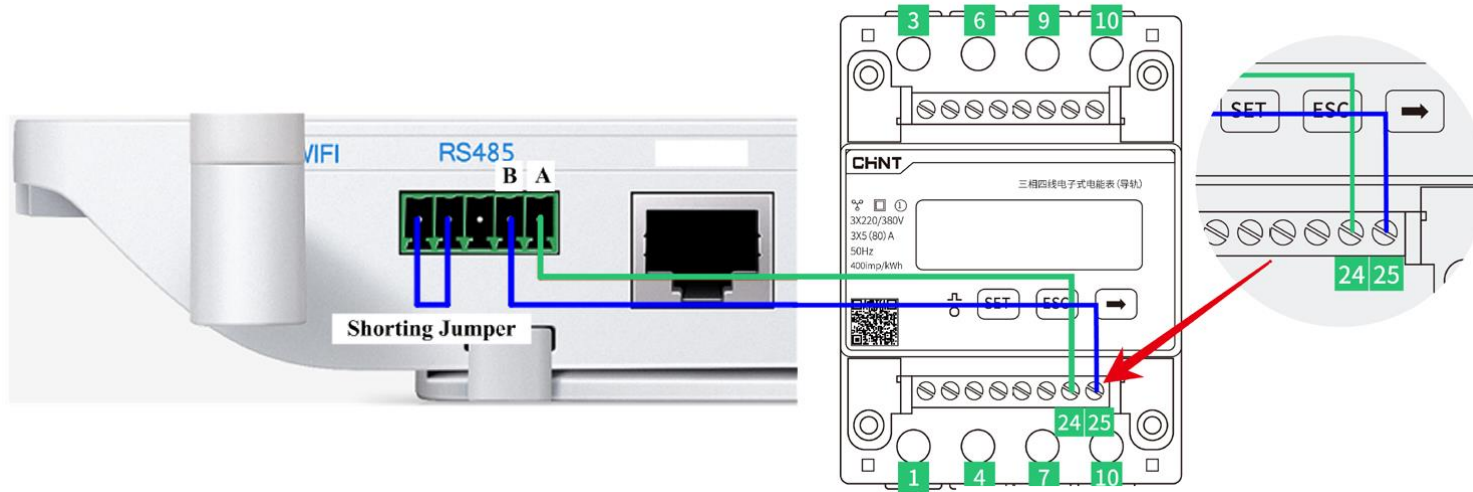
Design and wiring



Design and wiring

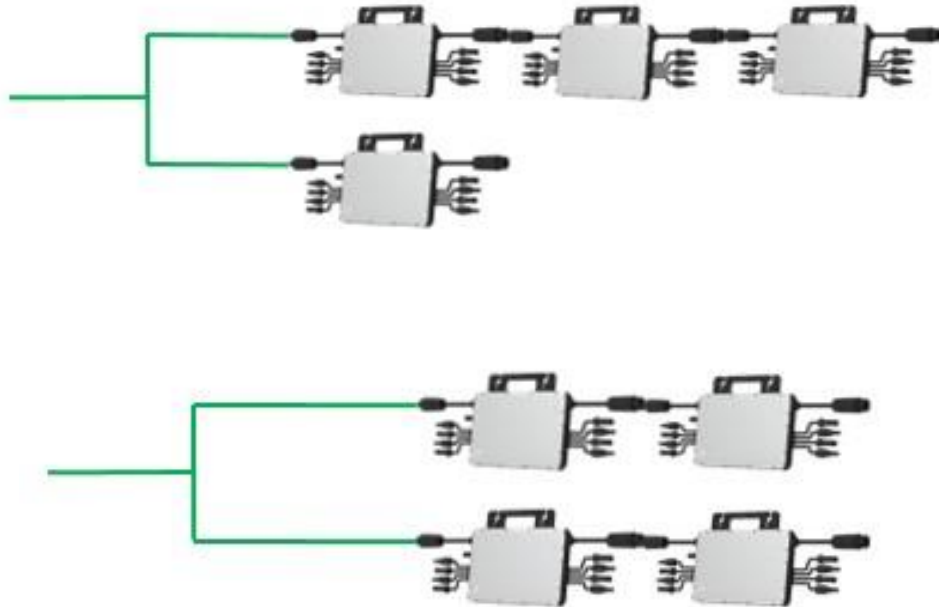


Design and wiring

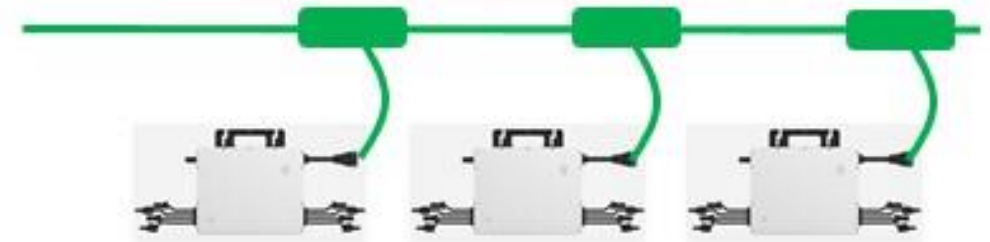


1. บ้านเป็นระบบ 1 เฟส ต้องการติดตั้ง Micro Inverter ขนาด 6 KW ทำแบบ
ไหนได้บ้าง

รุ่น 1500



รุ่น 2000

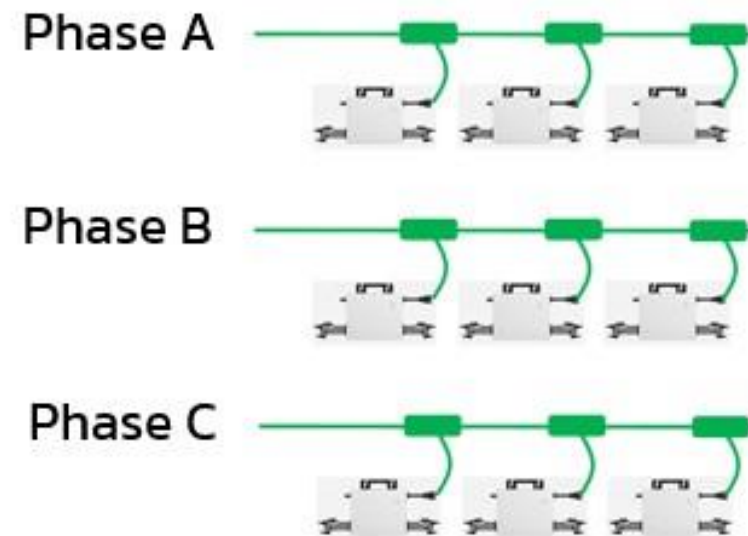


2. บ้านเป็นระบบ 3 เฟส ต้องการติดตั้ง Micro Inverter ขนาด 18 KW แบบ Balance Phase ทำแบบไหนได้บ้าง

รุ่น 1500



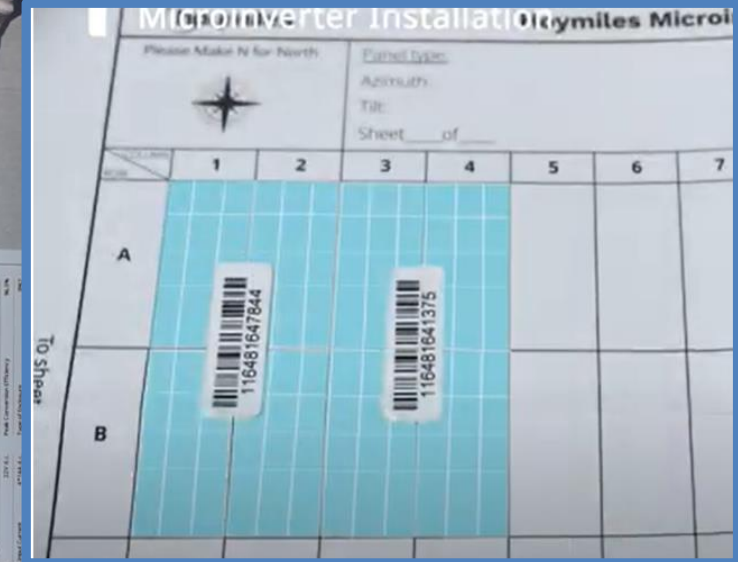
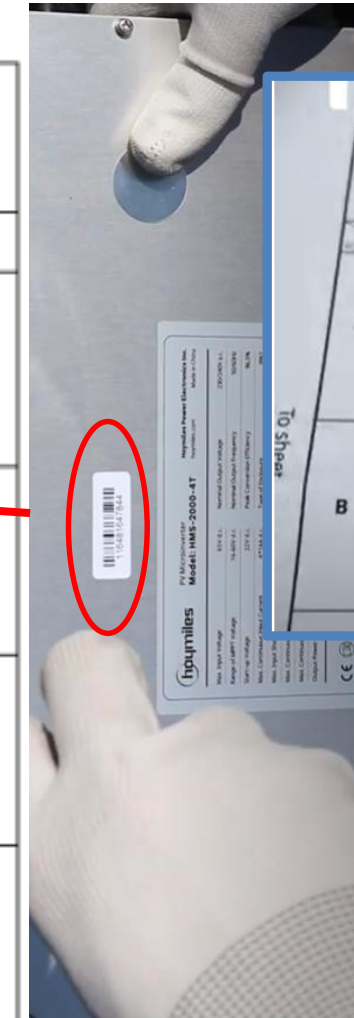
รุ่น 2000



Design and wiring

B) Affix the serial number label to the respective location on the installation map.

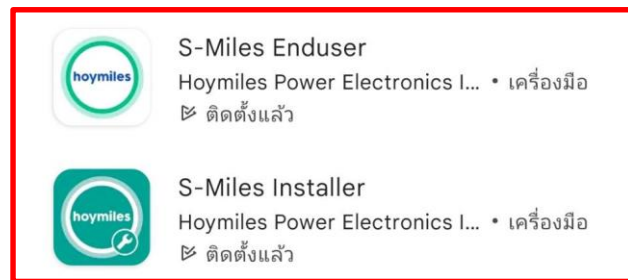
N S E W (clockwise) 	Panel Group: Azimuth: Tilt: Sheet ___ of ___				Customer Information:				DTU Serial Number:							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A																
B																
C																
D																



App setting



ขั้นตอนการโหลด App s-miles



ผู้ใช้งาน

ผู้ติดตั้ง



หน้าเว็บ : <https://m.hoymiles.com/platform/login>

กลับไปใช้เวอร์ชันเก่า | ภาษาไทย ▾



เข้าสู่ระบบ

 Username

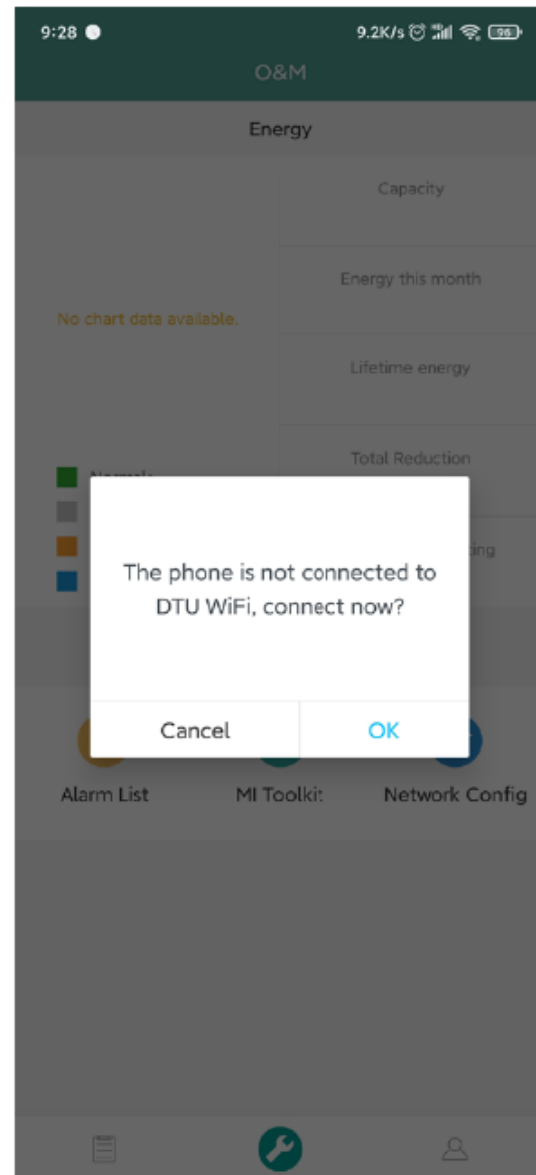
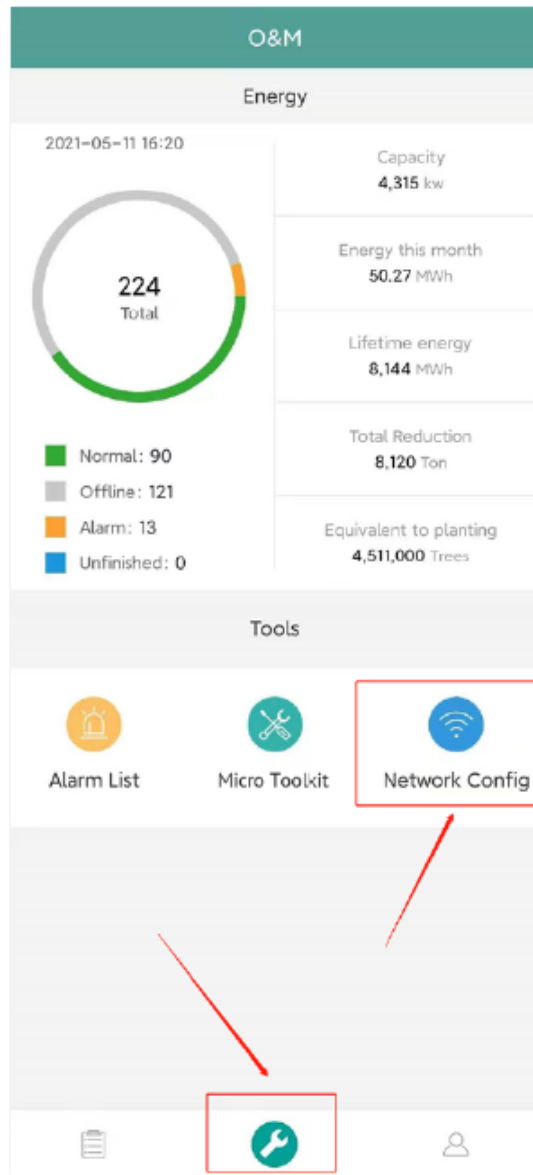
 Password 

☐ จดจำฉัน

[ไม่มีบัญชี?](#) [ลืมรหัสผ่าน?](#)

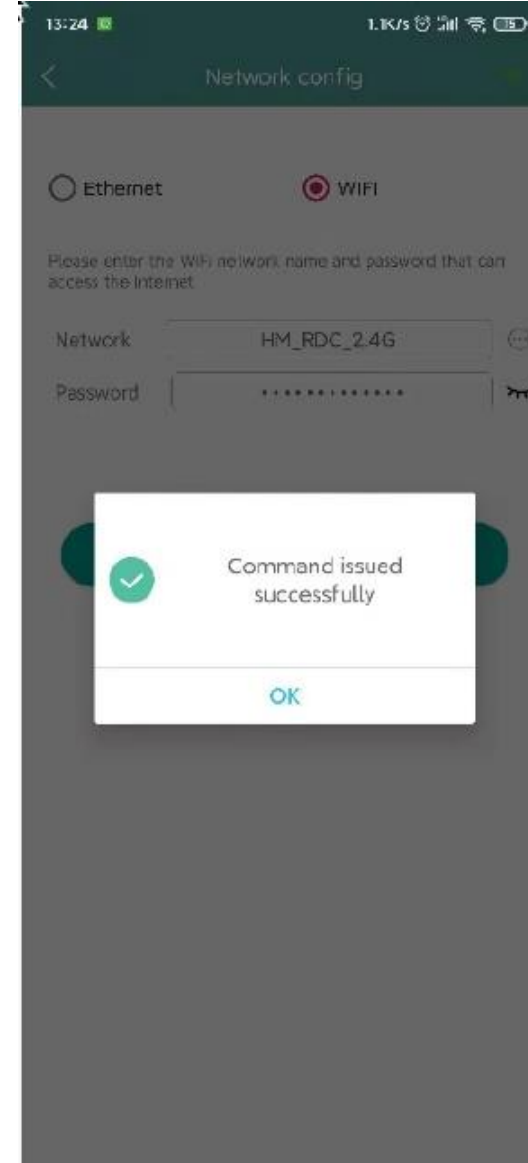
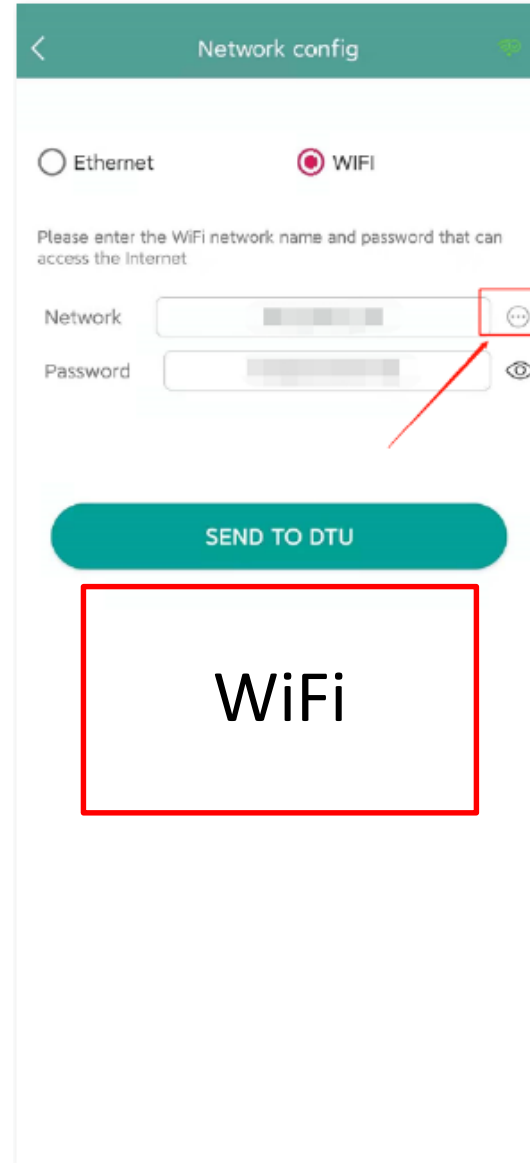
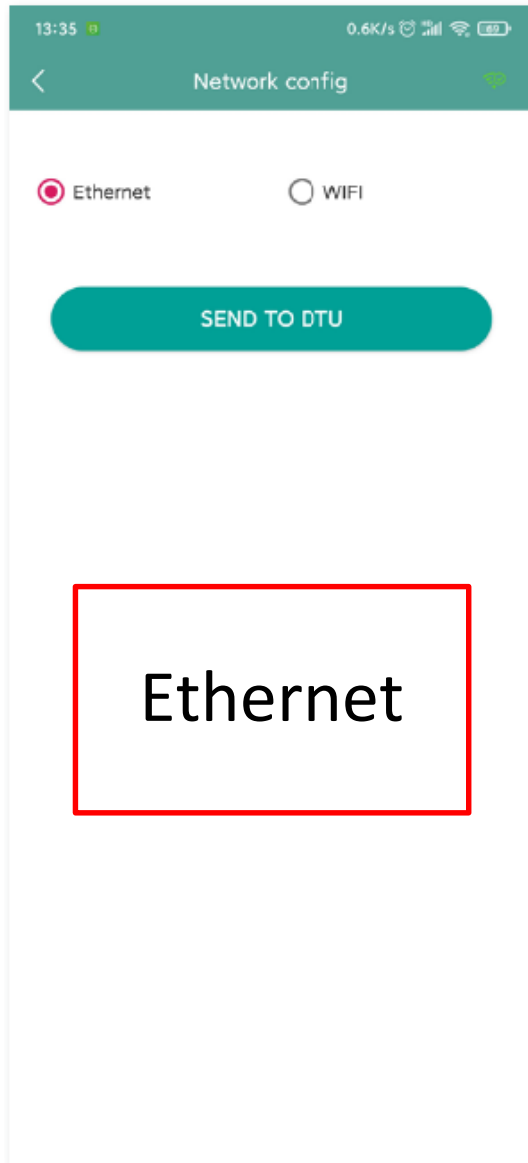
เข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนการ Set Inverter : Set Internet DTU



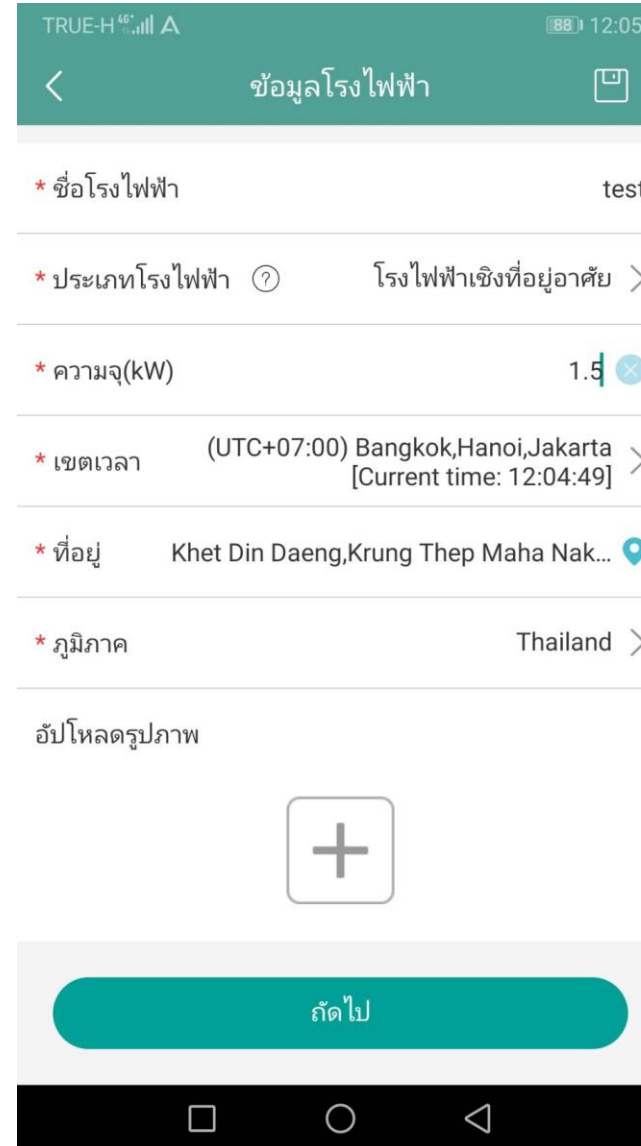
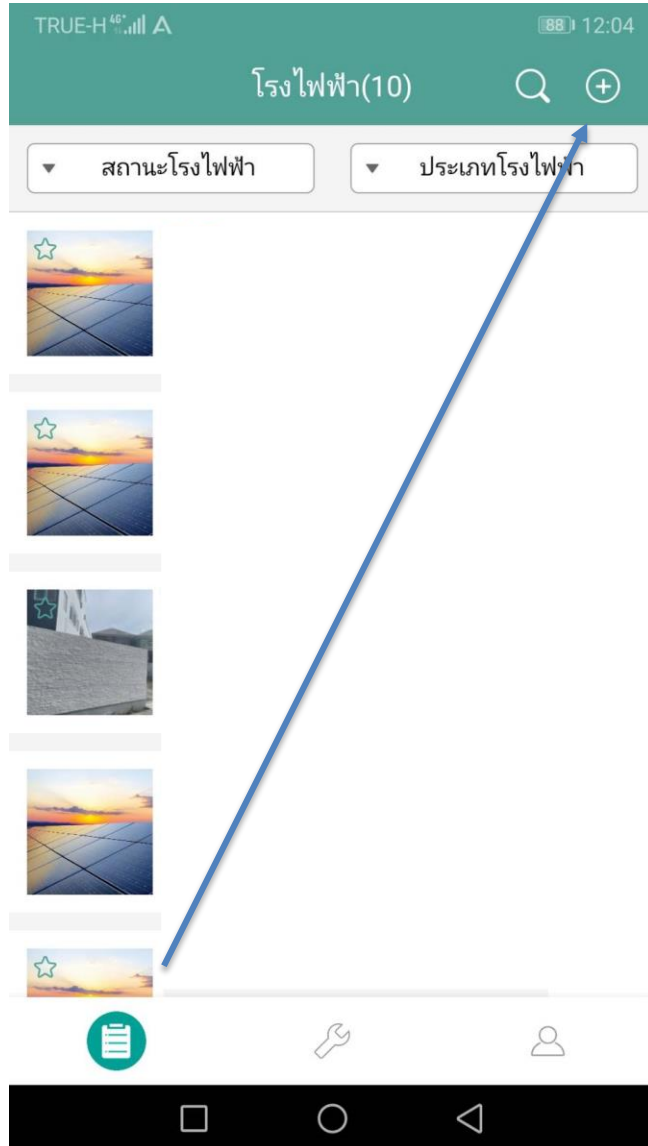
1. เข้า App s-miles installer
ทำการเชื่อมต่อ WiFi จาก
DTU เพื่อเข้าไปเซตให้ DTU
เชื่อมต่อกับ Internet บ้าน

ขั้นตอนการ Set Inverter : Set Internet DTU



2. เชื่อมต่อ DTU เข้ากับ Internet บ้าน ทาง Lan/wifi ให้เรียบร้อย

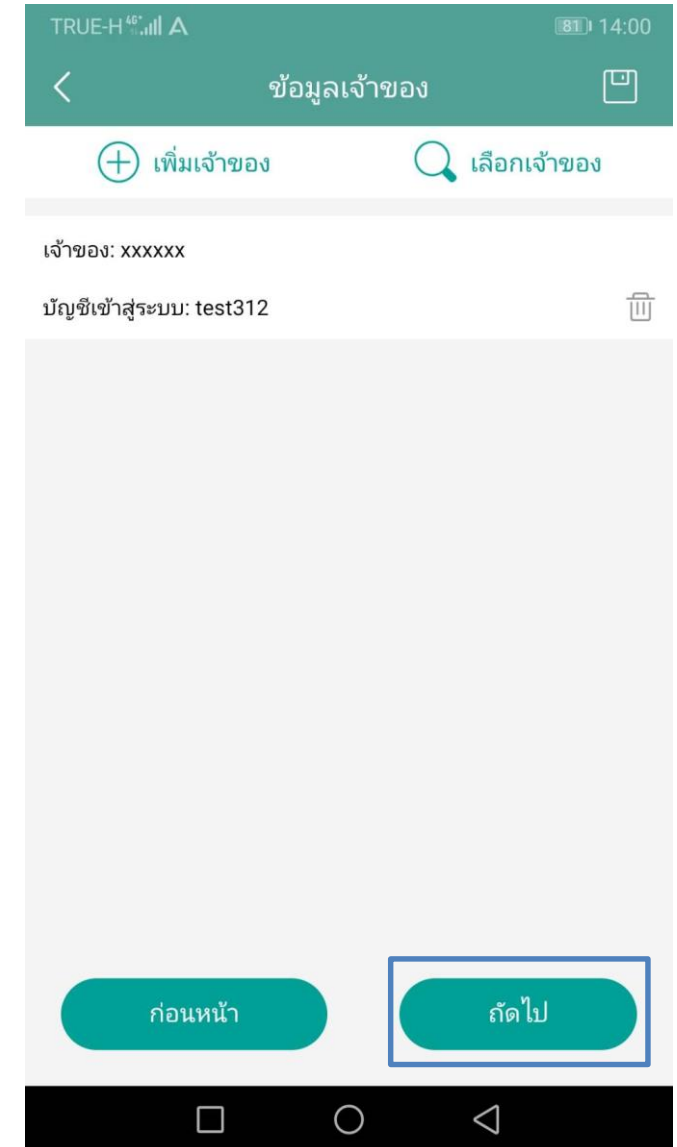
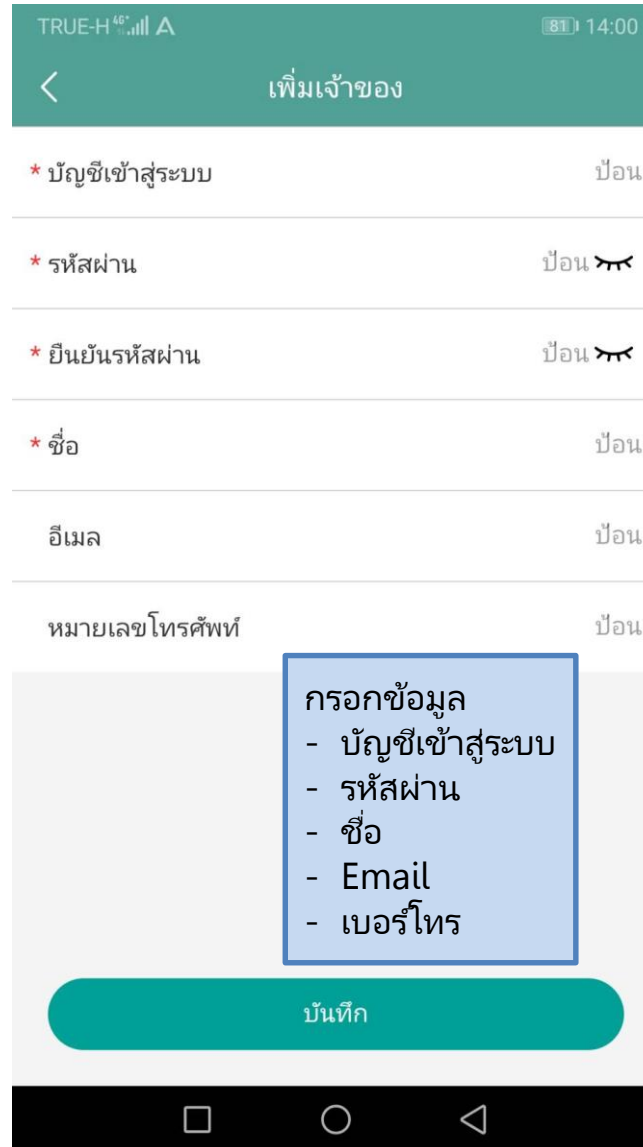
ขั้นตอนการ Set Inverter : การสร้างโรงไฟฟ้า



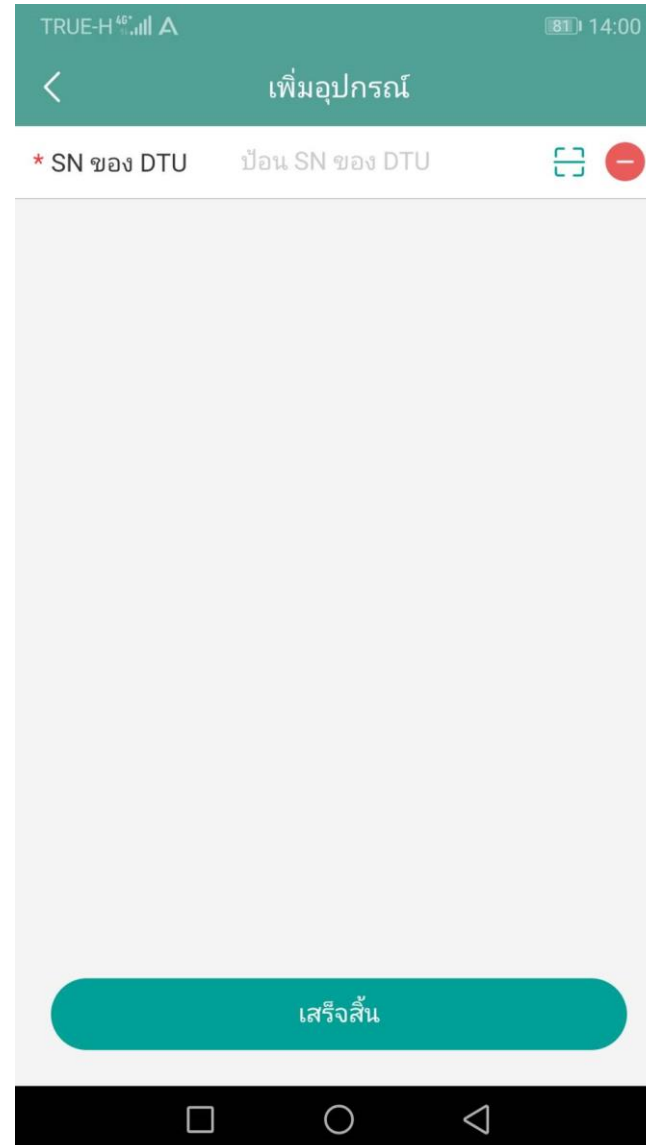
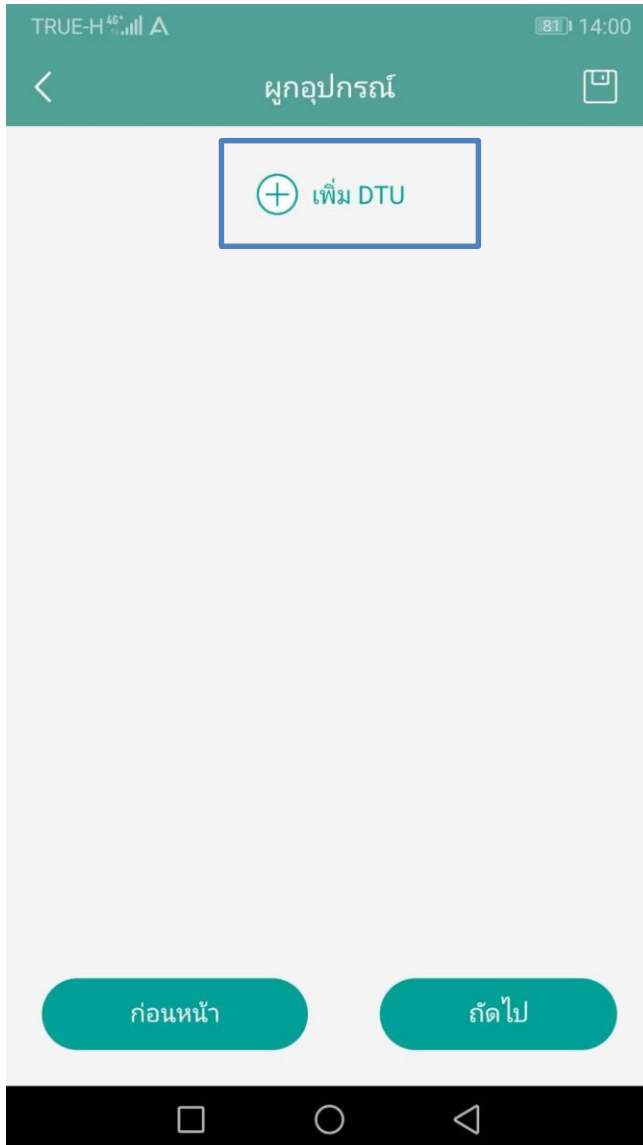
กรอกข้อมูล

- ชื่อโรงไฟฟ้า
- ประเภทโรงไฟฟ้า
- ความจุ(kW)
- เขตเวลา
- ที่อยู่
- ภูมิภาค

ขั้นตอนการ Set Inverter : เพิ่มเจ้าของ



ขั้นตอนการ Set Inverter



- แอด Serial Number ของ DTU
- แอด Serial Number ของ Micro inverter

หน้า Dashboard



TRUE-H^{4G} A 14:32

การจัดการการส่งออก

ประเภทกริด

- ☒ กริดเฟสเดี่ยว 230V
- ☐ กริดสามเฟส 230V/400V
- ☐ กริดแยกเฟส 120V/240V
- ☐ กริดสามเฟส 120V/208V

ตำแหน่งมิเตอร์

- ☐ โหลดมิเตอร์ A
- ☒ กริดมิเตอร์ B
- ☐ โซลาร์มิเตอร์ C

การควบคุมการส่งออก

ขีดจำกัดการส่งออกกำลังไฟฟ้า ☒

*ขีดจำกัดการส่งออกกำลังไฟฟ้า 0 kW

บันทึก

แอดมิเตอร์

การเซตกันย้อน/ Zero export

ต้องใส่เลขด้วย

หน้า Dashboard

Meter Location

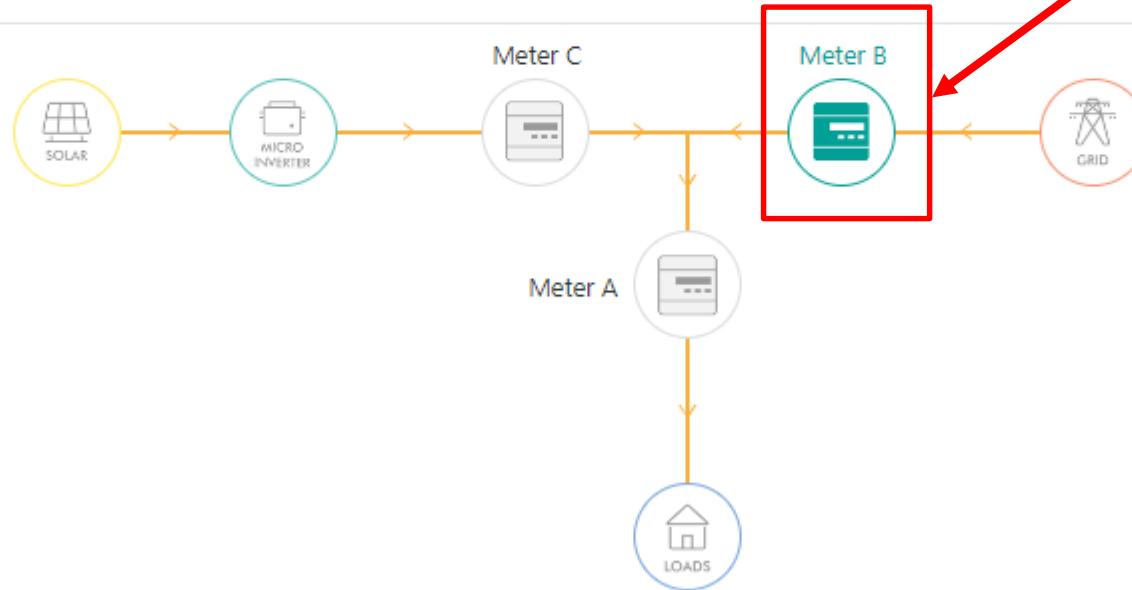
☐ Load Meter A

☒ Grid Meter B

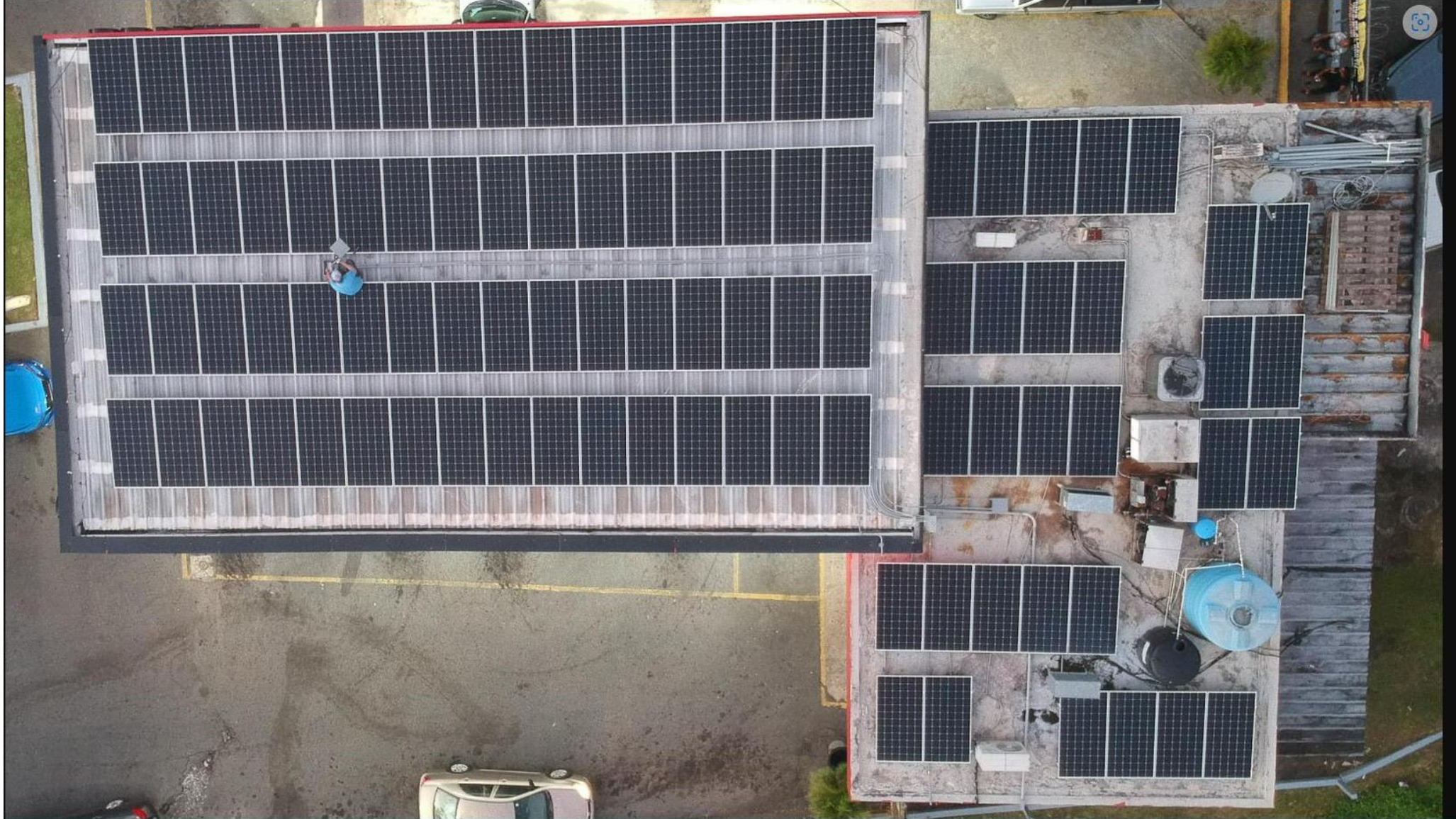
10C015842138

☐ Solar Meter C

การตั้งค่ามิเตอร์สามารถเลือกตำแหน่ง Meter A หรือ Meter B ก็ได้ ขึ้นอยู่กับจุดติดตั้ง แต่แนะนำให้เลือกตำแหน่ง **Meter B** เพื่อป้องกันความสับสนและความผิดพลาดในการวัดค่า เนื่องจากผู้ติดตั้งส่วนใหญ่คุ้นชินกับการติดตั้งตามตำแหน่ง Meter B



Reference Micro Inverter



Reference Micro Inverter



Reference Micro Inverter

Dashboard Layout Devices Report Settings

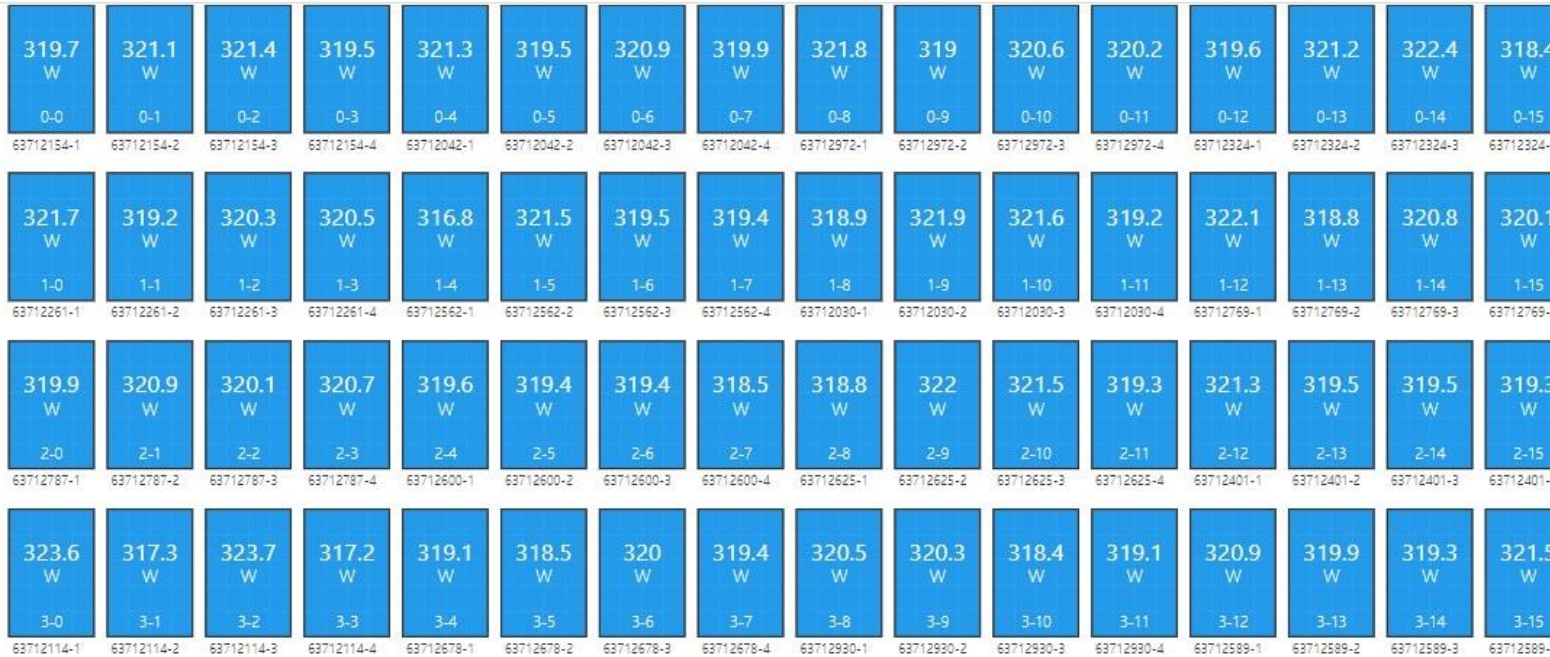
Physical Map 10FB71402032 Power Day < 2022-09-27 >

Normal

Slow

12:30 (29.65kW)

00:00 02:00 04:00 06:00 08:00 10:00 12:00 14:00 16:00 18:00 20:00 22:00



64 pcs modules



@EMSIS

