

Troubleshooting of Solar Inverter

태양광 인버터 문제해결

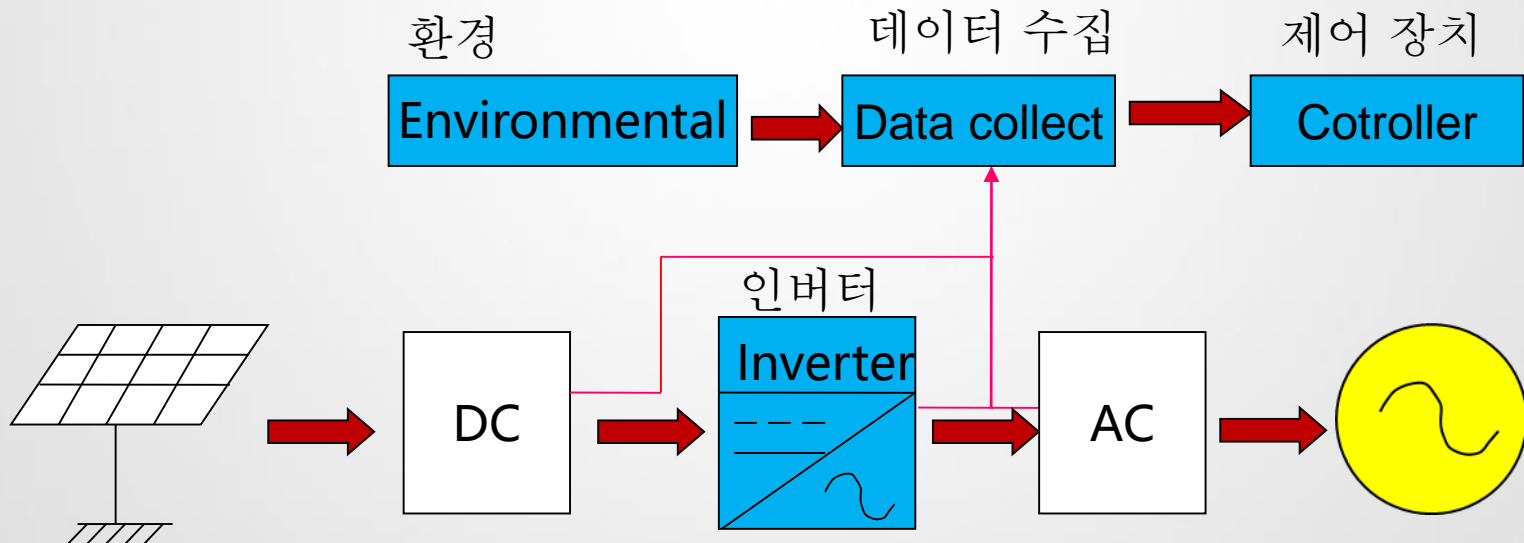
Technical Service Center

기술지원 서비스센터

Construction of Solar System

태양광 시스템의 구성

- Panels, DC distribution Cabinet, Inverter, AC distribution Cabinet, Monitoring
태양광모듈, DC 접속반, 인버터, AC 배전반, 모니터링
- Solar system is a complex system, and all of the errors are reported via inverters
태양광 시스템은 복합적인 시스템이며, 모든 에러는 인버터를 통해 보고된다.



一 : FAQ of Operation

작동오류에 대한 자주 묻는 질문

二 : FAQ of installation

설치에 대한 자주 묻는 질문

三 : FAQ of WiFi

WiFi에 대한 자주 묻는 질문

— : FAQ of Operation

작동오류에 대한 자주 묻는 질문

Error of system

시스템 에러

- [Utility Loss](#) AC계통연계 손실
- [Isolation Failure](#) 절연 문제
- [Vac Failure](#) 계통연계 문제
- [Ground I Failure](#) 접지 I 문제
- [Fac Failure](#) Grid 주파수 문제

Error of inverter

인버터 에러

- [Relay-Check Failure](#) Relay-check 문제
- [AC HCT Failure](#) AC HTC 문제
- [GFCI Failure](#) GFCI 문제
- [Over Temperature](#) 내부 온도 과부하
- [PV Over Voltage](#) PV 전력 과부하

Utility Loss (AC 계통연계 손실)

Reason: Inverter is not connected to grid. Error Code: 23

원인: 인버터가 Grid(한전계통)에 연결 안 됨. **에러 코드: 23**

Testing Solution (점검 방법)

1: Please check the display, For NS and SS series, please check Vac, for SDT and DT series, please check VL1, VL2 and VL3

인버터 액정을 점검하십시오. NS 및 SS 시리즈인 경우 Vac를 점검하고 SDT 및 DT 시리즈인 경우 **VL1(L)**와 **VL2(S)**와 **VL3(T)**를 점검하십시오.

2: Please check the voltage of grid, it should be 220V between the L and PE, and it should be just several hundreds of a volt between N and PE

Grid(계통연계)전압을 점검하십시오. L와 PE 사이의 전압은 220V이어야 하며, N와 PE 사이의 전압은 수백 V이어야 한다.

3: If the voltage of grid is normal, please check the breaker around the line

Grid(계통연계) 전압이 정상이면, 차단기 주위에 연결된 전선을 점검하십시오.

4: Please check the AC side to confirm the L, N and PE is connected correctly

L1(L),L2(S),L3(T) 및 N상, PE(접지)가 정확하게 연결되었는지 확인하기 위하여 AC단을 점검하십시오.

Isolation Failure (절연 문제)

Reason: The insulation resistance is too low between DC and the ground

Error Code: 14

원인: DC와 접지 사이의 절연저항이 너무 낮음. **에러 코드: 14**

Testing Solution (점검 방법)

1: Please measure the resistance between PV and the ground, and the resistance should be above 2 MOhm, if not, it maybe too low, then please check the insulation between PV and the ground

PV(모듈)와 접지 사이의 저항을 측정하십시오. 이는 2MOhm 이상이어야 하며 그렇지 않으면 너무 낮은 것이므로 PV와 접지 사이의 절연을 점검하십시오.

2: If the resistance is normal, please measure the resistance between the PV+/PV-and enclosure (the screw on the cover)

PV와 접지 사이의 저항이 정상이면, PV+/PV-와 외함 (커버 위에 있는 나사) 사이의 저항을 측정하십시오.

3: Please measure the resistance between N and PE, and it should be close to zero, if not, it means something wrong of the wiring connection

N와 PE 사이의 저항을 측정하십시오. 이는 "0" 에 가까워야 하며, 그렇지 않으면 배선연결이 잘 못 된 것이다.

4: Please try to update the software

펌웨어 소프트웨어를 업데이트를 해 보십시오.

Relay-check failure (Relay-check 문제)

Reason: the output of relay is not firmly Error Code : 07

원인: 릴레이 출력이 안정하지 않음. **에러 코드: 07**

Testing solution (점검 방법)

1: Please connect DC and AC, when the display shows you 'checking' , please listen carefully to confirm whether the relay is off or on

DC와 AC를 연결되고 인버터 액정표시가 'Checking' 일 때 릴레이가 꺼져 있는지 켜져 있는지 확인하기 위해 인버터 가동 시 주의하여 소리를 들어보십시오.

2: Please open the cover of the inverter, and check the control board and try to re-plug it

인버터 커버를 열어 콘트롤보드를 점검하고, 인버터에서 분리 한 후 다시 꽂아보십시오.

3: Please use multimeter to measure the relay if it has short circuit

만약 릴레이에 합선이 생기면, 계측기로 릴레이를 측정하십시오.

Vac Failure (Vac 계통연계 문제)

Reason: The grid voltage exceed the range of the safety country

Error Code: 09/10/12/15

원인: 그리드(한전계통) 전압이 인버터 계통전압 범위를 초과함.

에러 코드: 09/10/12/15

Testing solution (점검 방법)

1: Please use the multimeter to measure the real voltage

계측기로 실전압을 측정하십시오.

2: If it exceeds the range of the safety, please try to change the safety or adjust the range of the voltage via 'Calibrate '

만약 실전압이 계통전압 범위를 초과하면, 'Calibrate ' 를 통해 전압 범위를 바꾸거나 Korea로 Safety(계통 국가)를 재설정해 보십시오.

3: For the three-phase inverter, please check the VL1, VL2 and VL3 on the display, if the difference is too large, please measure the voltage of AC distribution cabinet, if it was normal, please try to replace the control board of the inverter

3상 인버터인 경우 액정 표시에 VL1, VL2와 VL3를 점검하십시오. 그 차이가 너무 크면 AC 배전반의 전압을 측정하고 그 차이가 정상이면 인버터 콘트롤보드를 교체해 보십시오.

Ground I Failure (접지 I 문제)

Reason: The current between PV and the ground is too large. Error Code: 22/32

원인: PV와 접지 사이의 전류가 너무 큼. **에러 코드: 22/32**

Testing solution (점검 방법)

1: Please try to connect every string separately, to confirm whether the problem from the panels, for example, when you connect one of the strings, and it is correct, then we could confirm it would be something wrong in one of these strings, please double check with them, as the wiring has come off or other situations

문제가 PV패널(모듈)에서 발생한 것인지 확인하기 위해 각 어레이(회로)를 개별적으로 인버터에 연결해 보십시오.

예를 들어, 어레이(회로) 하나씩 인버터에 연결하고 인버터 동작에 문제가 있다면 연결된 어레이(회로)에 있는 모듈 중에 문제가 있는 것이며, 문제된 어레이(회로)에 연결된 모듈의 선이 떨어졌거나 다른 문제 있는지 재확인하십시오

2: If it just report this error in rainy days or on someday morning, it would be caused by the aging of PV panels, maybe a upgrade is needed

만약 이런 에러가 비가 오는 날이나 어떤 날 아침에만 보고 된다면, PV 패널(모듈)의 노화로 인한 문제일 수 있으므로 PV 패널(모듈) 교체와 같은 개선이 필요할 수도 있다.

Coming off of wiring lines caused Ground I

전선 놀림으로 인한 접지불량 I

Ex1.) Our GoodWe technical engineer confirmed the problem of the fourth string via the error reporting, then they double checked the wiring lines, and they found it came off, so the lines should be dealt with insulation, then the error has disappeared.

사례1.) 인버터 에러 보고를 통해 GoodWe의 기술자가 4번째 회로의 문제를 확인한 후, 배선연결을 재확인해 보니 전선이 끊어져 있는 것을 확인하고, 문제된 전선을 다시 절연 처리하여, 에러가 사라지는 사례도 있었다.



Fac Failure (Fac Grid 주파수 문제)

Reason: The frequency of grid exceeds the range of inverter

Error Code : 03/04/12

원인: 그리드(계통연계)의 주파수가 인버터 수용범위를 초과함.

에러 코드:03/04/12

Testing solution (점검 방법)

1: Please confirm the AC is connected to grid

AC가 그리드(계통연계)에 연결된 것을 확인하십시오.

2: Please check the Fac on the display, if it exceeds a particular range, you could change the safety country or change a new range via the software of 'Calibrate '

인버터 액정에서 Fac를 점검하십시오. Fac가 설정된 계통주파수 범위를 초과하면 Korea로 Safety가 설정되어 있는지 확인하고, 안되었을 시 Korea로 재설정하거나 'Calibrate' 소프트웨어를 통해 계통 주파수 범위를 바꿀 수 있다.

3: If the error of 'Fac' was reported occasionally, it is caused by fluctuation of grid

만약 Fac 에러가 자주 보고 되었다면 그리드(계통연계)의 주파수 변동으로 일어난 것이다.

PV Over Voltage (PV 과전압)

Reason: DC voltage exceeds the range of inverter Error Code : 17

원인: DC 전압이 인버터 범위를 초과함. **에러 코드: 17**

Testing solution (점검 방법)

1: Please check the quantity of the solar panels, and measure the total voltage of them, if the voltage exceeds the range of inverter, please reduce the quantity of panels

인버터에 연결된 PV 패널(모듈)의 수량을 확인하고 총 전압을 측정하십시오.

만약, 연결된 PV패널(모듈)의 총 전압이 인버터 수용 범위를 초과하면, PV패널(모듈)의 수량을 줄이십시오.

2: If the voltage doesn't exceed the range of inverter, please check V_{pv} on the display, if it was not the same as you measured, please try to replace a new control board

연결된 PV패널(모듈)의 총 전압이 인버터 범위를 초과하지 않았다면, 인버터 액정 표시창에 V_{pv} 를 확인하십시오.

액정 표시창의 V_{pv} 값과 측정한 값이 다르다면 새로운 콘트롤보드로 교체해 보십시오.

Over Temperature (내부온도 과부하)

Reason: Inverter measured the high temperature. Error Code : 19

원인: 인버터가 내부의 고온을 측정. **에러 코드: 19**

Testing solution (점검 방법)

- 1: Please check the 'NTC' of the fan, you'd better re-plug it
인버터 송풍팬의 'NTC' 를 점검하며, 송풍팬을 분리 후 재설치 하는 것이 좋다.
- 2: Please re-plug the control board
컨트롤보드 분리 후 다시 꽂아 보십시오.
- 3: Please update the software version to the newest
소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트를 하십시오.
- 4: Please try to change a new control board
새로운 컨트롤보드로 교체 하십시오.

AC HCT Failure (AC HCT 문제)

Reason: AC output current sensor failure. Error Code : 31

원인: AC 출력 전류 센서 문제. **에러 코드: 31**

Testing solution (점검 방법)

1: Please try to re-plug the control board

컨트롤보드 분리 후 다시 꽂아보십시오.

2: A upgrade is needed

업그레이드가 필요하다.

3: Please change a new control board

새로운 컨트롤보드로 교체하십시오.

GFCI Failure (GFCI 문제)

Reason: Leakage current testing equipment failure. Error Code : 28/32

원인: 누설 전류 점검 측정 실패. **에러 코드: 28/32**

Testing Solution (점검 방법)

1: Please update the software version to the newest

소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트를 하십시오.

2: Please change a new control board

새로운 컨트롤보드로 교체하십시오.

Waiting (점검대기)

Status: After connecting DC and AC, it always shows you 'waiting' on the display

상태: DC와 AC를 연결한 후 인버터 액정 표시창에 계속 'waiting' 으로 표시.

Solution (문제해결)

- When you connect DC and disconnect AC, it shows you 'configure safety', please long press the enter button to choose the correct safety
DC 연결 후 AC로 계통연결 안될 때, 인버터 표시창에 'configure safety' 로 표시되는데 이때는 길게 "enter" 버튼을 눌러 상, 하 버튼으로 인버터가 설치되는 맞는 국가로 선택하며, 설정완료를 위해 "enter" 버튼을 다시 길게 눌러 설정하십시오.
- When you connect the DC and AC, but it also shows you 'waiting', please long press the enter button to choose the correct safety
DC와 AC가 맞게 연결된 후 인버터 액정표시창에 계속 'waiting' 으로 표시되면, "enter" 버튼을 길게 눌러, 인버터가 설치되어진 국가와 맞게 설정 하십시오.

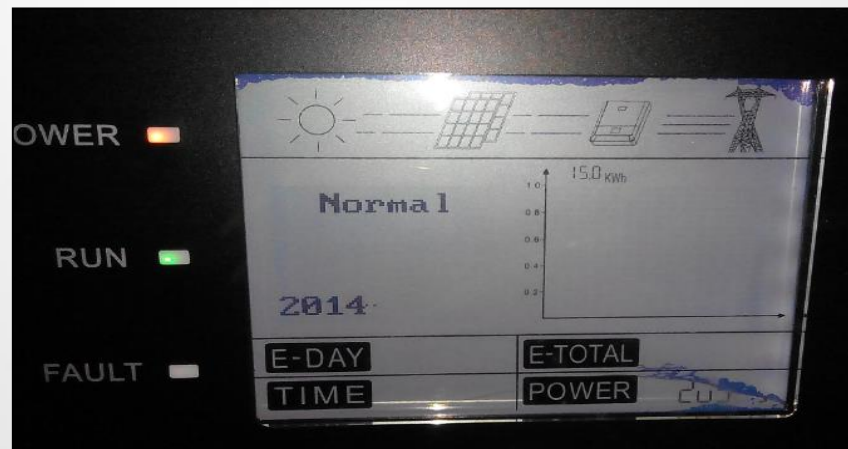
Badness of display (액정표시창 문제)

Phenomenon: Information is not complete

현상: 액정 표시 정보 손상.

Solution (문제해결)

- 1 : For the SS, DS series inverter, please change a new control board
 SS와 DS 시리즈 인버터인 경우 새 컨트롤보드로 교체하십시오.
- 2 : For the three-phase inverter, please try to change a new display firstly,
 if it was always fault, please change a new control board
 3상 인버터인 경우 먼저 새로운 액정 표시창으로 교체하며, 교체 후에도 같은 증상이 나타난다면 새로운 컨트롤보드로 교체하십시오.



Badness of button (인버터 설정버튼 문제)

Reason: the height of button is bad, or the cover has something wrong
원인: 상,하 조정 버튼이 눌러지지 않거나 커버에 문제가 있을때.

Solution (문제해결)

Single-phase inverter (단상 인버터)

1 : Please check if the button has been really bad
버튼 제대로 눌러지는지 확인하십시오.

2 : If not, please adjust it via the screw
만약 버튼이 제대로 눌러지지 않는다면, 드라이버로 조정하십시오.

3 : If it has been damaged, please change a new control board
만약 버튼이 손상이나 파손되었다면, 새 콘트롤보드로 교체하십시오.

Three-phase inverter (3상 인버터)

Please try to change a new cover for the inverter
인버터의 커버를 교체하십시오.

Summary (요약)

In conclusion, inverter is a important part of a solar system, it assumes not only changing the DC current to AC current, but also the embodiment of the whole system operation. It includes solar panels, DC and AC wiring connections and so on. So when the inverter reports the errors, please check the whole solar system.

결론, 인버터는 태양광 시스템의 중요한 부분이며, DC전류를 AC전류로 바꿀 뿐만 아니라 시스템 전체 동작을 관할한다. 이는 PV패널(모듈), DC와 AC 배선연결 등을 포함하므로, 인버터가 에러를 보고하면 태양광 시스템 전체를 점검하십시오.

二 : FAQ of installation

설치에 대한 자주 묻는 질문

Clearance of installation

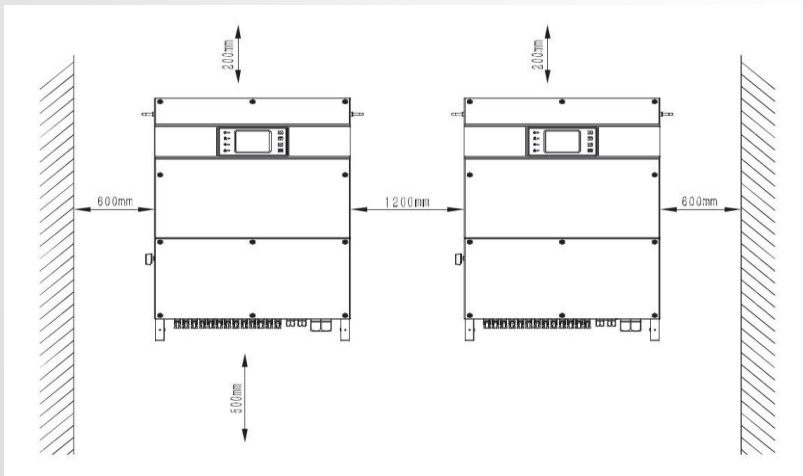
인버터 설치 간격

In order to ensure dissipating heat and quick disassembly, the inverter should be installed like as below

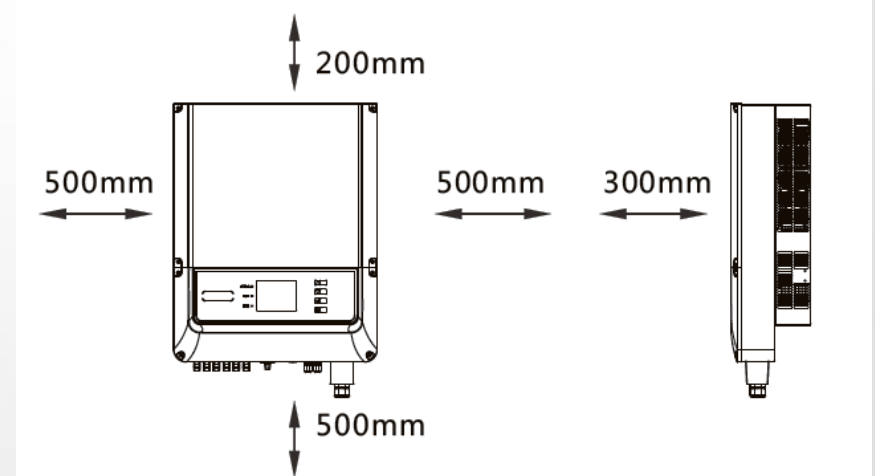
열 분산을 통한 효율 증대 및 유지보수를 위해 인버터가 아래와 같이 설치되어야 한다.

MT series : top (상) 200mm, underneath (하) 500mm, flank (측면) 1200mm, front (앞) 500mm (참조.Pic1)

DT series : top (상) 200mm, underneath (하) 500mm, flank (측면) 500mm, front (앞) 300mm (참조.Pic2)

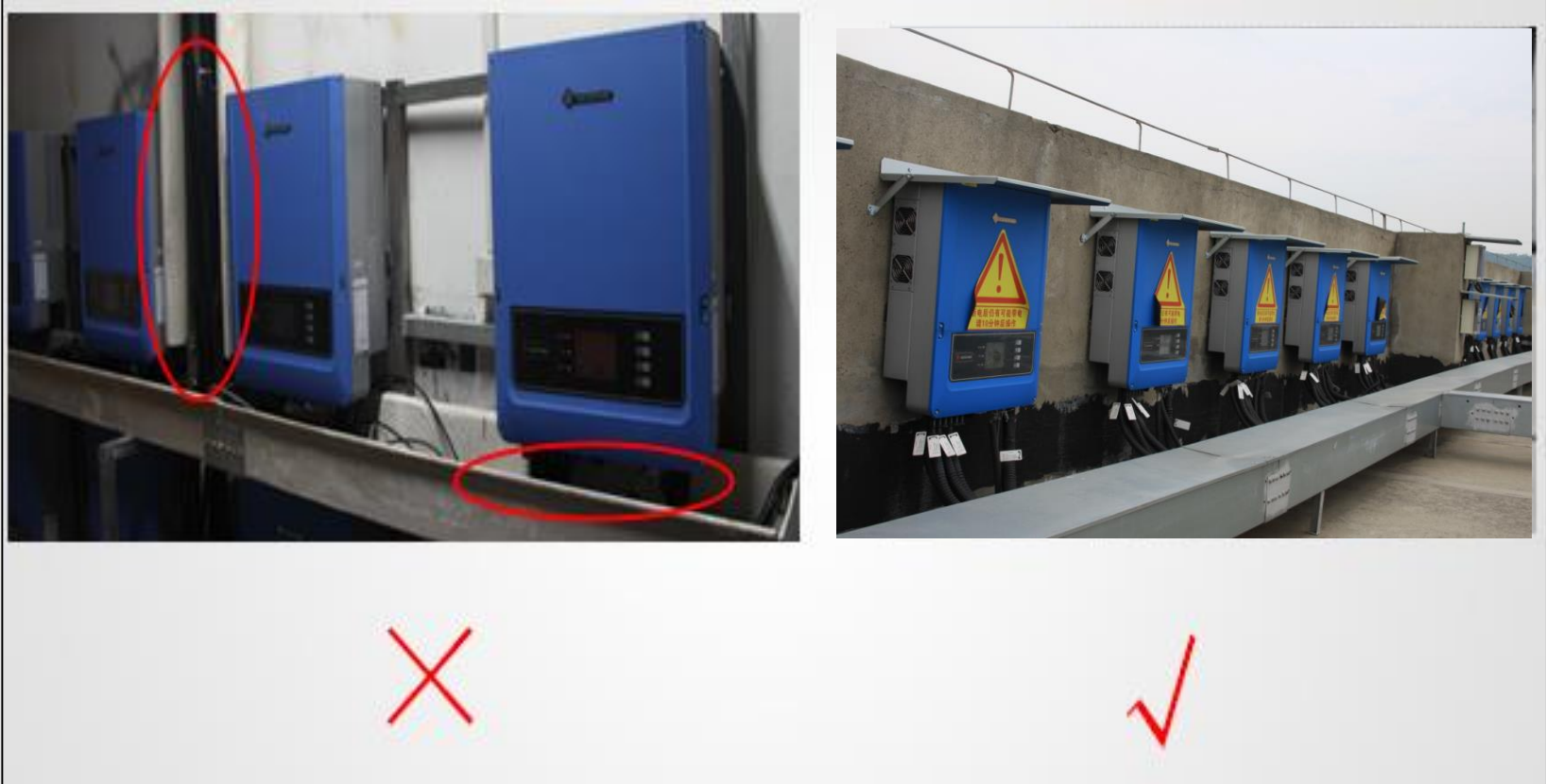


Pic1



Pic2

Comparison of installation (설치 비교)

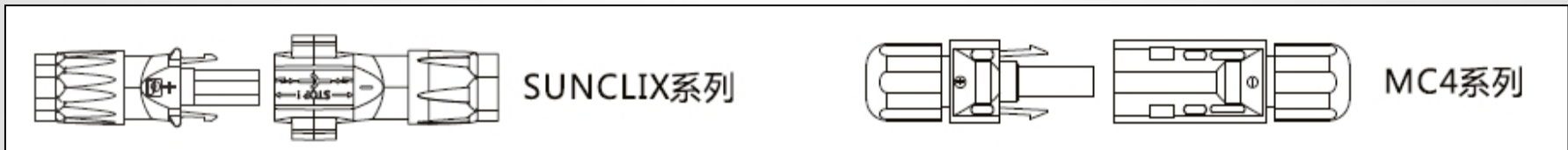


DC connectors installation

DC 콘넥터 조립

GoodWe inverter has three type of DC connectors, Sunclix series and MC4 series, Amphenol series

GoodWe는 Sunclix 시리즈 및 MC4, Amphenol이라는 3 가지의 DC 콘넥터를 사용한다.



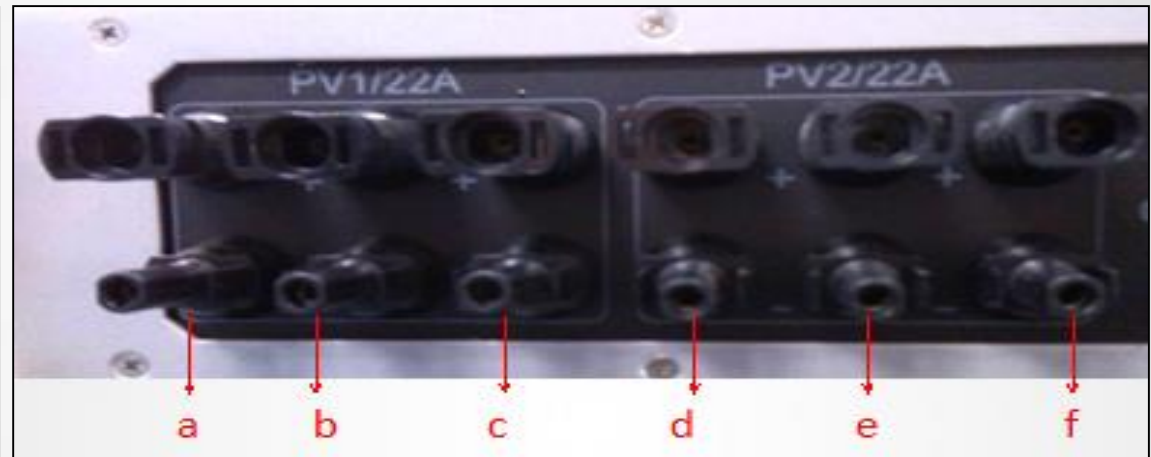
- 1 : Please ensure before connecting the panels, the DC switch is cut off
 PV패널(모듈) 연결하기 전에 인버터 DC 스위치가 Off 되어 있는지 확인하십시오.
- 2 : Please ensure the positive and negative polarity are matched with DC connectors, and the positive should be connected to PV+, the negative should be connected to PV-
 양극(+) 및 음극(-)이 DC 커넥터가 극성에 맞게 조립되어 있는지 확인하십시오.
 양극(+) 커넥터는 인버터의 PV+ 과 연결되어야 하며, 음극(-)은 인버터 PV-와 연결되어야 한다.
- 3 : Please ensure the voltage and current of each string are in the range of the inverter
 각 DC 커넥터의 전압 및 전류는 인버터의 각 스트링(회로) 입력범위 내에 있는지 확인하십시오.

Notice (주의)

Notice : In the same MPPT, as PV1, the quantity of a, b, c would be all the same.

주의: 동일 MPPT에는 PV1, a, b, c의 모듈 직렬 연결 수량이 같아야 한다.

(e.g.) : PV1: $a=b=c$
 PV2: $d=e=f$

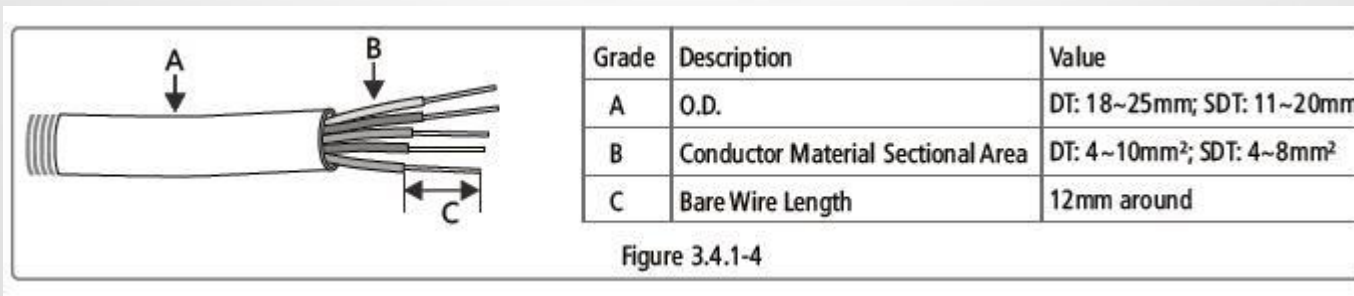
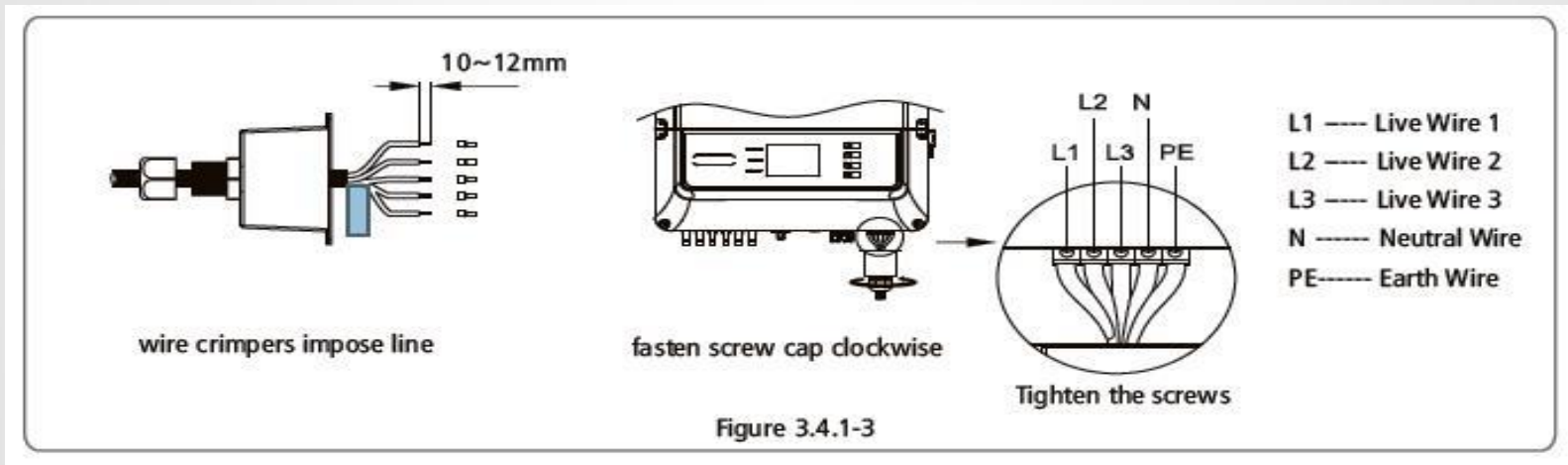


AC connectors installation

AC 커넥터 설치

The live wire should be connected to L, null line should be N, and earth wire should be PE. When it is finished, please measure the voltage between L, N or L1,N and so on.

3상 R,S,T선은 L1,2,3과 연결되고 중성선은 N상과 연결되며, 접지선은 PE와 연결되어야 한다. 모든 연결 작업이 끝나면 L와 N 사이나 L1,2,3과 N 사이 등의 전압을 측정하십시오.



Waterproof problem (방수 문제)

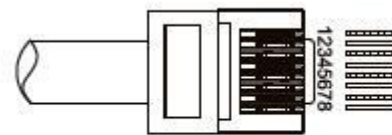
Grade of waterproof of GoodWe inverter is IP65, it could be installed outside.

GoodWe 인버터의 방수 등급은 IP65이며, 실외 설치가 가능하다.

But if the type of inverter is RS485, the line should through the bulgin, if not, it is easy to let the water into the inside of the inverter.

그러나, 인버터 통신이 RS485인 경우, 통신케이블은 RS485단자에 맞는 외경의 케이블을 사용해야 하며, 만약 RS485 단자와 맞지 않는 통신케이블을 사용 시, 인버터 내부 방수에 문제가 생길 수 있다.

RS485(RJ45) 연결방법



PIN	Color of the wire	Function
1	Orange and white	Reserved
2	Orange	Reserved
3	Green and white	RX_RS485B
4	Blue	GND
5	Blue and White	GND
6	Green	RX_RS485A
7	Brown and White	TX_RS485B
8	Brown	TX_RS485A

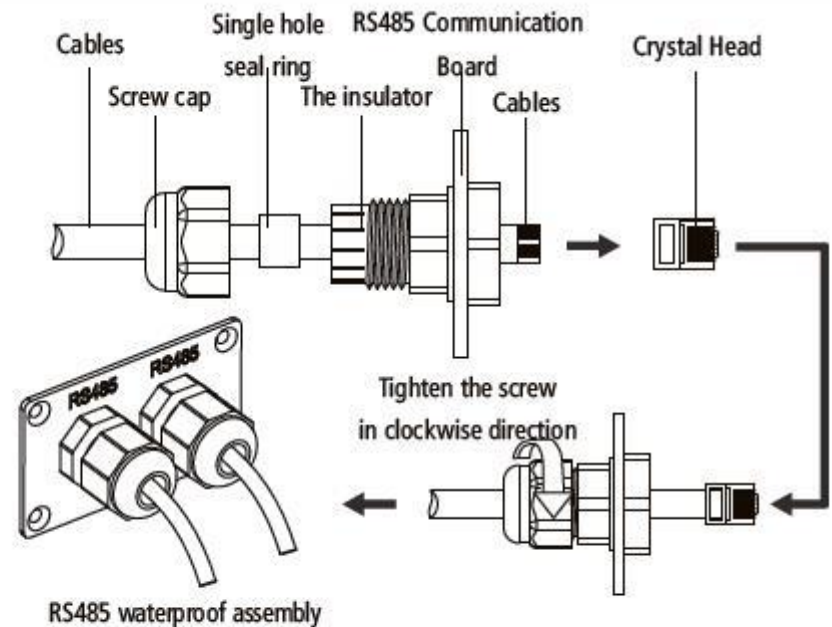


Figure 3.4.4-2

Example of installation (설치 예시)





Installation of Covering plate (인버터 보호 상판 설치)

If the inverter was installed outside, you'd better equip a covering plate like the pictures show you. On the one hand, it would prevent direct sunlight, it maybe cause the high temperature inside of the inverter, and the inverter would be shedding, this solution could improve the generating efficiency of inverter, on the other hand, it will prolong the life of a inverter.

인버터가 실외에 설치된다면 그림과 같이 인버터 위에 보호 상판을 설치해 주는 것이 좋다. 상판 설치 시 인버터 내부 온도를 상승하게 하는 직사광선을 차단하여 인버터 내부 온도 상승을 억제하는데 도움이 되며, 인버터의 발전효율 향상 및 인버터 수명도 연장시킬 수 있다.



三 : FAQ of WiFi

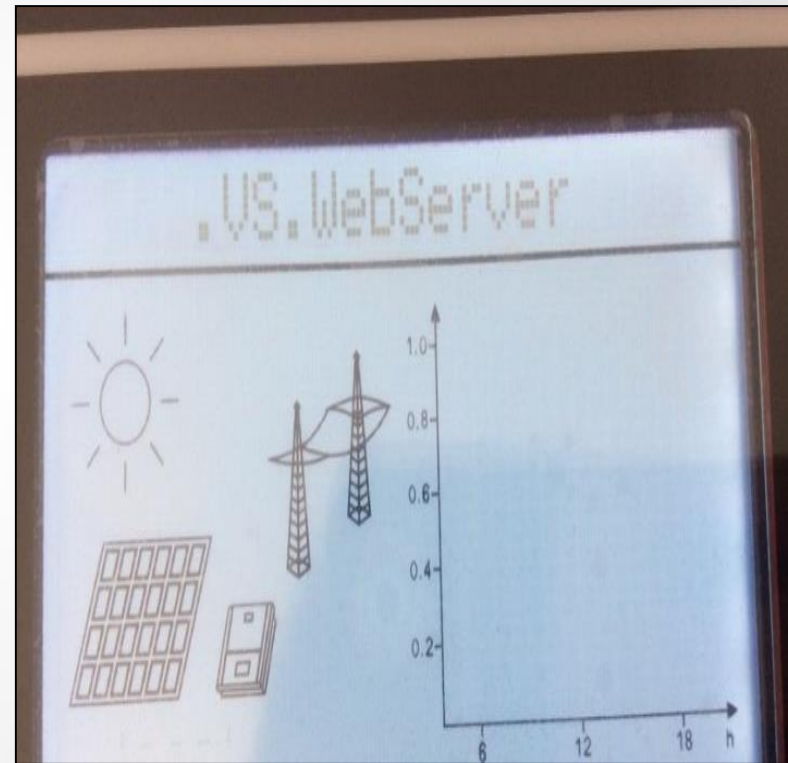
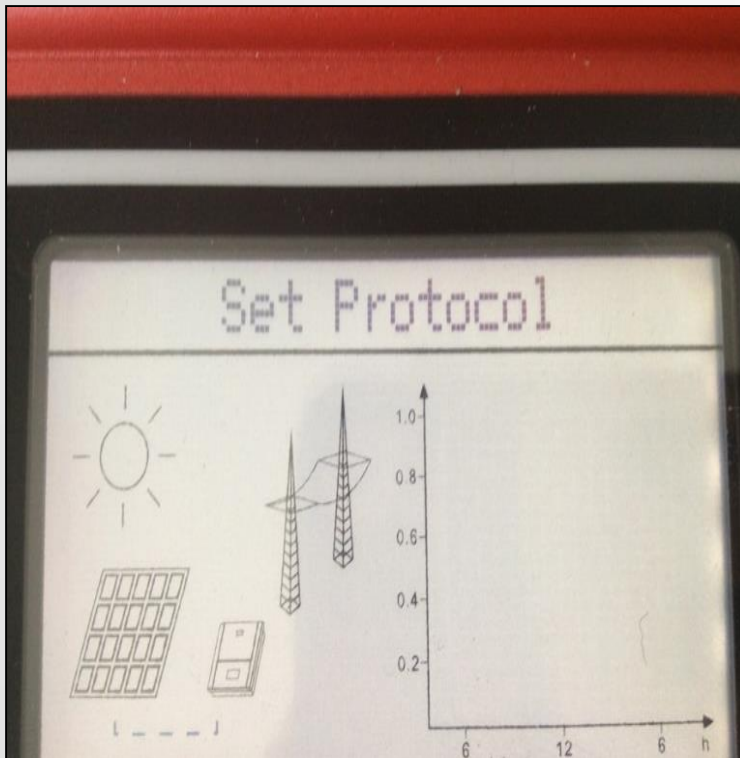
WiFi에 대한 자주 묻는 질문

Common problems (자주 묻는 문제)

- 1: The power light is always on, but the monitoring shows you offline
Power 표시등은 켜져 있으나, 모니터링은 Offline(오프라인)으로 표시된다.
- ① Please check the inverter if the WiFi communication is correct, for SS, DS series, it should be 'VS.Webserver', and for SDT, DT series, it should be 'WiFi Reset' or 'WiFi Reload'
WiFi 통신 연결이 이상없는지 인버터를 점검하십시오. 만약, WiFi 통신연결이 문제 없다면 SS와 DS 시리즈인 경우 'VS.Webserver' 나타나며, SDT와 DT 시리즈인 경우 'WiFi Reset' 또는 'WiFi Reload' 표시 되어야 한다.
- ② Please check the website if the S/N and check code are correct or not
인버터 시리얼넘버(S/N)와 체크 코드(Check Code)가 맞게 등록되어 있는지 해당 발전소의 모니터링 웹사이트를 확인하십시오.
- ③ Please get the S/N via 'Calibrate', and compare with the S/N on the label which is on the right side of a inverter
'Calibrate' 를 통해 인버터의 S/N를 확인하고, 인버터 좌측 라벨의 S/N와 맞는지 비교하십시오.

SS, DS series communication

SS, DS 시리즈 통신



Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)

2: Power light is flashing quickly (every 1 second)

Power 표시등이 빠르게 점멸한다. (매 1초마다)

① Please try to restart the inverter.

인버터를 재가동해 보십시오.

② Please do WiFi Reload, then please try to configure the WiFi

WiFi Reload 하고 WiFi를 configure이용 재설정 해 보십시오.

③ Please ensure the password of your router is correct

라우터의 암호가 맞는지 확인하십시오.

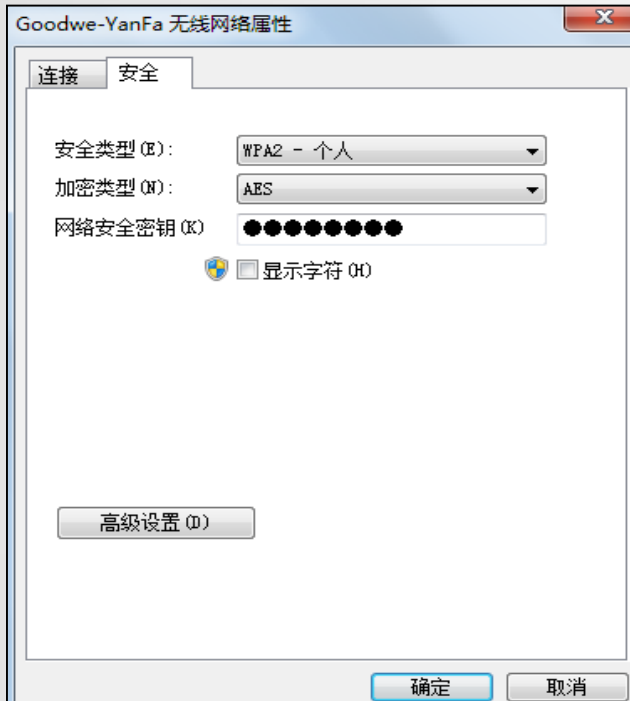
④ Please ensure the inverter could find the signal of the router (it should be the range of 6 meters)

인버터가 라우터의 신호를 찾을 수 있는지 확인하십시오.
(수신가능 범위는 6미터이내)

⑤ Please check if the way of encryption is correct or not

암호화 방식을 맞는지 점검하십시오.

Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)



AES

Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)

3 : The Solar-WiFi would not be found

인버터 Wifi 신호를 찾을 수 없음

① Please ensure the inverter has been connected DC

인버터가 DC커넥터와 연결되어 있는지 확인하십시오.

② Please ensure the WiFi antenna has been installed

Wifi 안테나가 제대로 설치되어 있는지 확인하십시오.

③ The computer and phone of configuration should be not far away from inverter (6 meters)

컴퓨터나 폰의 배치 환경이 인버터와 멀지 않아야 한다. (6미터이내)

④ Please ensure the communication is WiFi

통신방법이 Wifi가 맞는지 확인하십시오.

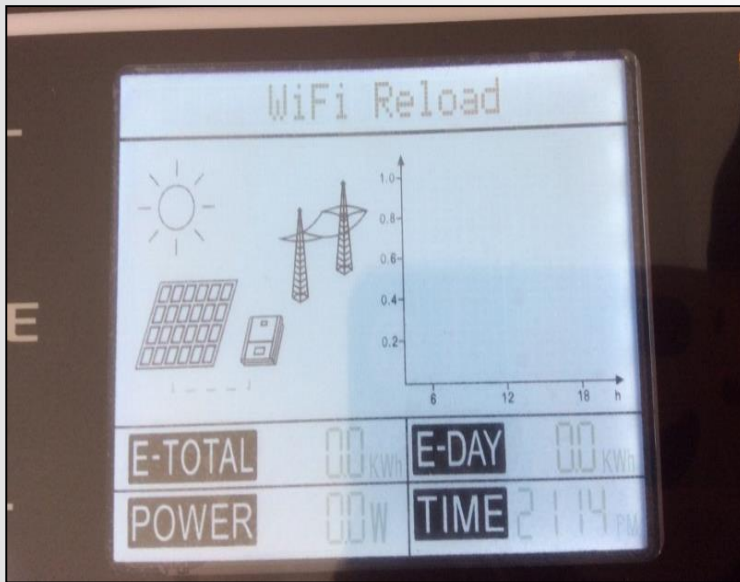
⑤ Please try to restart the inverter

인버터를 재가동해 보십시오.

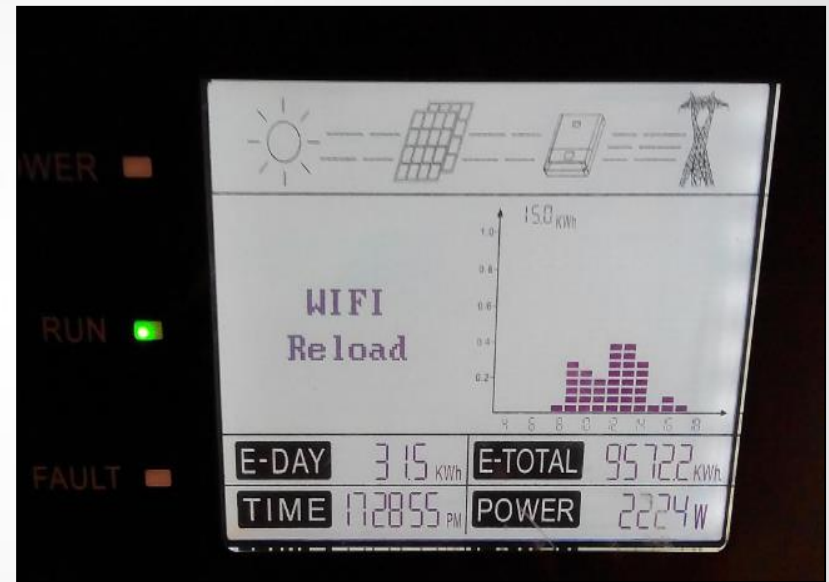
⑥ Please try to do WiFi Reload

Wifi를 Reload해 보십시오.

Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)



단상인버터



삼상인버터

Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)

5 : The power light is flashing slowly (every 2 seconds)

Power 표시등이 천천히 점멸하고 있음 (매 2초마다)

Please try to restart router

라우터 전원을 재부팅해 보십시오.

6 : The power light is flashing quickly and slowly altemant

Power 표시등이 빠르게 점멸하고 있음

Please try to restart inverter

인버터를 재가동해 보십시오.

Wifi problem checking (Wifi 문제 점검)

7 : The data on the website is not really

모니터링 웹사이트의 데이터가 정확하지 않음.

① : Please check time on the display of inverter, if it is not correct, please set to local time manually

인버터 액정 표시창의 시간을 확인하고 시간이 맞지 않다면, 현지 시간으로 수동 설정하십시오.

② : Please check if the time zone is correct on the power station

등록한 발전소의 시간대가 설치된 나라와 맞는지 확인하십시오.

Example of incorrect curve (부정확한 발전량 곡선의 예)



Thanks for your support!

