



계통연계형 태양광인버터

본 사용설명서는 계통 연계형 태양광인버터의
기능과 사용방법에 대해 해설되어 있습니다.

Contents

머리말	02
제품 보증 내용	02
안전을 위한 주의 사항	03
제품의 특징	04
설치 전 확인 사항	05
외관 및 각 부 명칭	05
구성품 확인	06
제품의 파손 여부 확인	06
설치하기	06
설치 주의 사항	06
설치 장소 선정하기	07
설치 위치 선정하기	07
브라켓 설치 및 인버터 본체 고정	08
AC 커넥터 연결	09
PV 커넥터 연결	11
접지 연결	14
모니터링 통신 연결	15
시스템 구성도 및 시운전	15
시스템 구성도	15
시운전	16
디스플레이 표시 및 사용방법	17
전면판 표시 및 버튼 설명	17
LCD 화면 표시 및 사용방법	17
화면 구성	18
카운트 모드	19
정격사양 및 보호기능 일람	19
제품 규격	19
정격 사양	20
보호기능 일람	21
접속함 일체형 인버터 분류표	21
유지보수	22
고장 신고 전 확인 사항	23
고장 발생 시의 대처 방법	23
오류 내용과 조치 방법	24
애프터서비스 및 보증	25
제품 보증서	25
부록-내부 블록도	26

머리말

당사의 태양광 인버터를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 사용설명서에는 태양광인버터를 사용하기 위해 필요한 기능, 성능, 사용방법 등의 정보가 기재되어 있습니다.

본 사용설명서를 잘 읽고 충분히 이해한 후 사용해 주십시오.

제품 보증 내용

1. 보증기간

본 제품의 보증기간은 구입 후 또는 지정 장소 납품 후 5년입니다.

2. 보증범위

상기 보증기간 중에 당사 측의 책임으로 본 제품에 고장이 발생할 경우에는 대체품으로 교체하거나 고장 난 제품을 무상으로 수리해 드립니다.

단, 고장의 원인이 아래에 해당되는 경우에는 보증 대상에서 제외합니다.

- 카탈로그 또는 사용설명서 등에 기재되어 있는 이외의 조건·환경·취급 및 사용에 의한 경우
- 사용설명서의 절차대로 설치하지 않았거나 기재된 경고 사항을 지키지 않은 사용에 의한 경우
- 고장의 원인이 본 제품 이외인 경우
- 당사 이외에서 개조 또는 수리에 의한 경우
- 본 제품 본래의 사용방법 이외의 방법으로 사용한 경우
- 기타 천재지변, 재해 등 당사 측 책임이 아닌 원인에 의한 경우

또한 여기에서의 보증은 본 제품 단품의 보증을 의미하는 것으로 본 제품의 고장에 의해 유발되는 손해는 보증 대상에서 제외됩니다.

3. 책임의 범위

상기 보증은 제품 자체의 보증을 의미합니다.

본 제품에 기인하여 발생한 특별손해, 간접손해 또는 소극적 손해에 대해 당사는 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다.

4. 사양 변경

카탈로그 사용설명서 등에 기재된 상품의 사양 및 부속품은 개선 또는 기타 사유에 의해서 필요에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다.

5. 적용범위

본 제품은 대한민국 국내에서의 거래 및 사용을 전제로 한 것입니다.

안전을 위한 주의 사항

본 사용설명서 및 제품에 사용자들의 안전한 사용을 위하여 경고 표시 및 주의문구를 아래와 같이 표시하였습니다. 여기에 표시한 내용은 안전에 관한 중대한 내용입니다. 반드시 지켜주시기 바랍니다.

사용설명서 안전기호



잘못 취급 시 위험한 상황을 나타냅니다.
올바로 취급하지 않으면 사망하거나
심각한 부상을 입을 수 있습니다.



취급에 주의를 기울여야 하는 상황을
나타냅니다.
올바로 취급하지 않으면 경상 또는
심각한 부상을 입을 수 있습니다.



- 제품 커버를 열지 마십시오. 감전될 수 있습니다.
- 전문 기술자 외에는 설치, 교체를 하지 마시기 바랍니다.
- 전원을 끈 직후에도 내부에 전기가 남아 있으므로 취급 시 주의하십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 젖은 손으로 인버터를 만지지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.



- 동작 중이나 전원을 끈 직후에는 제품 외관을 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 인화성 물질 근처에 절대 설치하지 마십시오. 인버터 동작 시 온도가 상승하여 화재가 발생할 우려가 있습니다.

제품의 안전기호 및 문구

결선방법 매뉴얼 참고

- 사용설명서에 기재된 규격 및 방법으로 입/출력 단자 및 보호접지 단자를 결선하여야 합니다.



감전주의

- 본 제품은 PV 회로 및 AC 교류 회로에 연결되므로 감전의 우려가 있습니다.
- 제품 커버를 열지 마십시오. 감전될 수 있습니다.
- 젖은 손으로 인버터를 만지지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 전문 기술자 외에는 설치, 교체를 하지 마시기 바랍니다.
- 전원을 끈 직후에도 내부에 전기가 남아 있으므로 취급 시 주의하십시오. 감전의 우려가 있습니다.



화상주의



표면고열주의
화상위험 주의

- 동작 중이나 전원을 끈 직후에는 제품 외관을 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 방열판은 제품의 열이 방출되는 부분으로 동작 중이나 전원을 끈 직후에는 절대 만지지 마십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 인화성 물질 근처에 절대 설치하지 마십시오. 인버터 동작 시 온도가 상승하여 화재가 발생할 우려가 있습니다.

안전을 위한 주의 사항



제품의 모든 개폐장치를 개방하여도
인버터 출력측의 주전원 회로로부터
위험 전압이 유입 될 수 있음.

- 본 제품은 PV 회로 및 AC 교류 회로에 연결되며 제품의 모든 개폐장치를 개방한다고 하더라도 AC 교류 회로로부터 위험 전압이 유입될 수 있습니다. 제품의 외함을 연 상태에서 제품의 입/출력 회로 및 도전부를 만지지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.

PV커넥터, 퓨즈홀더는
전류가 흐르는 상태에서 회로를
차단할 수 없음.(조작금지)

- PV 커넥터, 퓨즈홀더는 부하차단 기능이 없는 개폐장치로 전류가 흐르는 상태에서 회로를 차단할 수 없습니다. 조작하지 마십시오. 감전의 우려가 있으며 인버터 동작 중 조작하는 경우 고장을 유발할 수 있습니다.



- 접촉전류의 위험이 있습니다. 제품 외관을 만지지 마십시오.



분해금지

- 전문 기술자 외에는 절대 제품의 외함을 열거나 분해하지 마십시오. 감전의 우려가 있으며 제품의 고장을 유발할 수 있습니다.



- 보호 접지 단자

제품의 특징

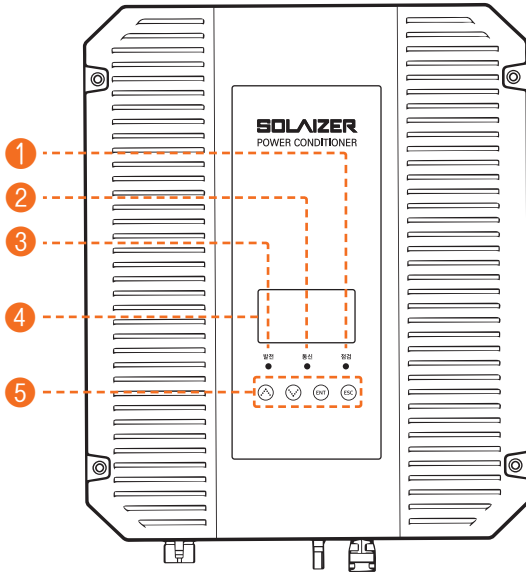
본 제품은 가정용에 적합한 스트링 인버터입니다. 여러 대의 인버터를 병렬로 연결하여 용량을 증대할 수 있습니다.

- 접속함 일체형으로 손쉬운 설치
- 고효율(유로 효율: 97% 이상)
- 한글 그래픽 LCD 적용으로 정보 확인이 용이함
- 방수방진 제품으로 내구성이 우수(IP65)
- 터치 버튼으로 주요 설정 변경 가능
- L/HVRT, L/HFRT 기능 내장
- 능동 전압(역률) 제어 기능 내장
- 고정 역률 기능 내장
- 시스템 자가 진단 및 고장 자동검출 기능 내장
- 지락 차단 기능 내장
- 출력제어 기능 내장

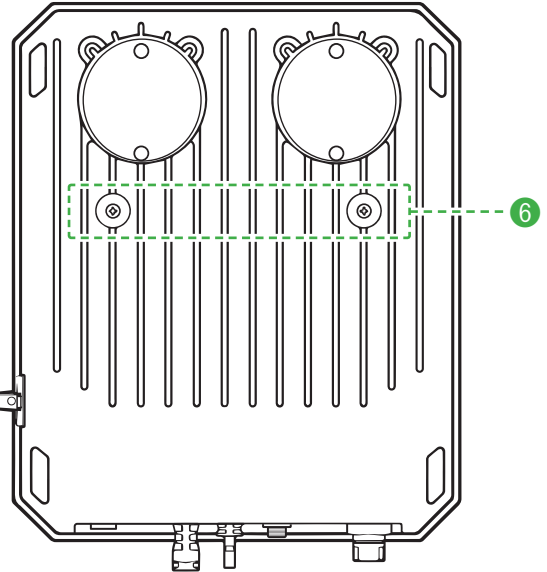
1. 설치 전 확인 사항

1-1 외관 및 각 부 명칭

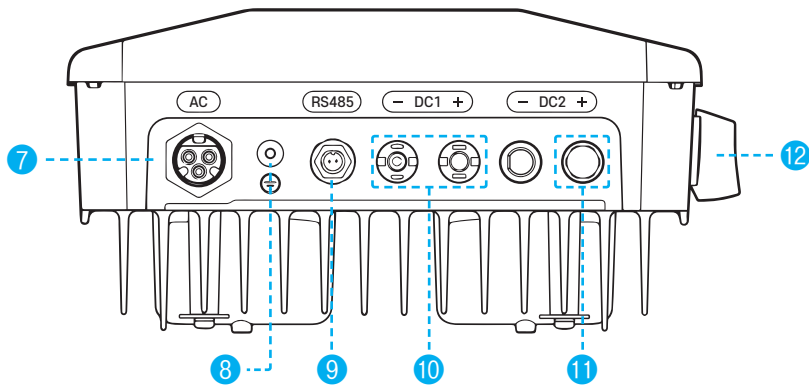
제품의 앞면



제품의 뒷면



제품의 바닥면



① 점검 LED

② 통신 LED

③ 발전 LED

④ LCD 화면

⑤ 터치 버튼

⑥ 브라켓 고정 걸이

⑦ AC 출력 포트 ¹⁾

⑧ 접지 단자 ²⁾

⑨ 모니터링(RS 485) 통신 포트 ³⁾

⑩ DC(PV) 입력 포트 ⁴⁾

⑪ 벤트 플러그 ⁵⁾

⑫ DC(PV) 스위치 ⁶⁾

1) AC 커넥터 연결

2) 보호 접지 케이블 연결

3) RS485 통신 커넥터 연결

4) PV(+), PV(-) 커넥터 연결

5) Air Vent

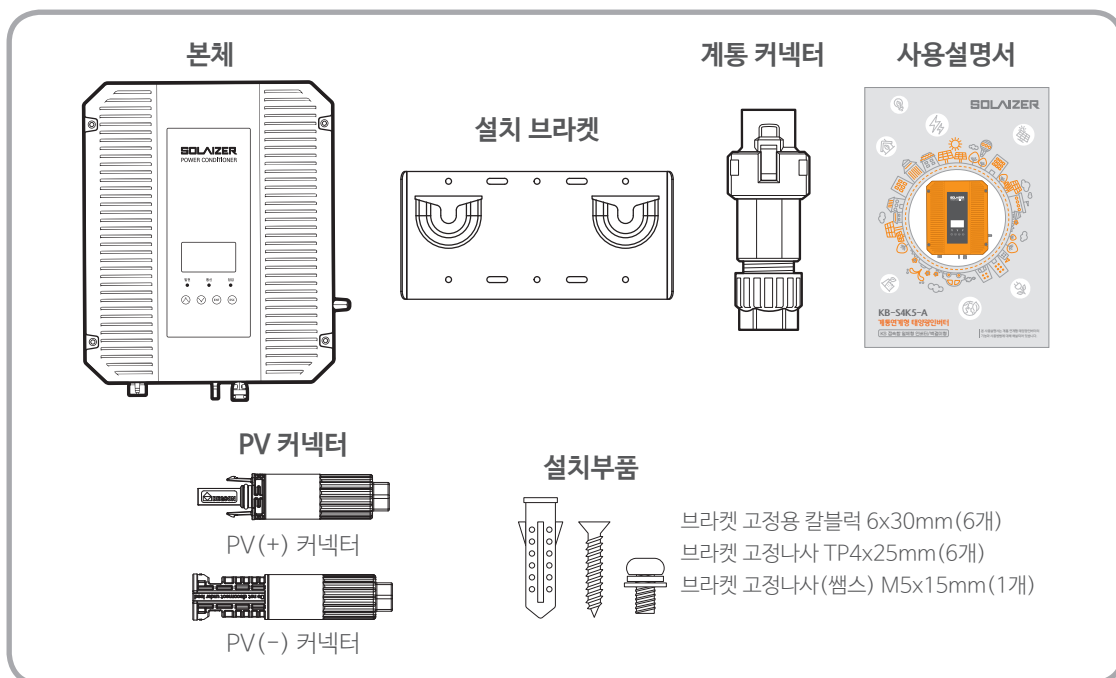
6) DC(PV) ON/OFF 스위치

1. 설치 전 확인 사항

1-2 구성품 확인

본체 및 설치 부품이 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

빠진 부품이 있는 경우 즉시 구입점에 문의하시기 바랍니다.



제품의 파손 여부 확인

포장을 해체한 후 제품이 운송 과정에서 파손되지 않았는지 확인하여 주시기 바랍니다.

파손되었다면 즉시 판매점에 문의하시기 바랍니다.

2. 설치하기

2-1 설치 주의 사항



설치 전 반드시 본 사용설명서를 숙지하여 주십시오.



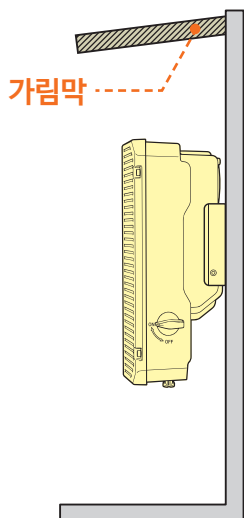
위험

경고 : 설치전문가 외에는 절대 작업금지! 제품 설치 시 감전의 우려가 있습니다.

- 인버터 설치에 사용설명서에 따라 올바르게 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 태양전지판과 연결된 전선에 전기가 흐를 수 있으므로 감전에 주의하십시오.
- 감전의 위험이 있으므로, 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.

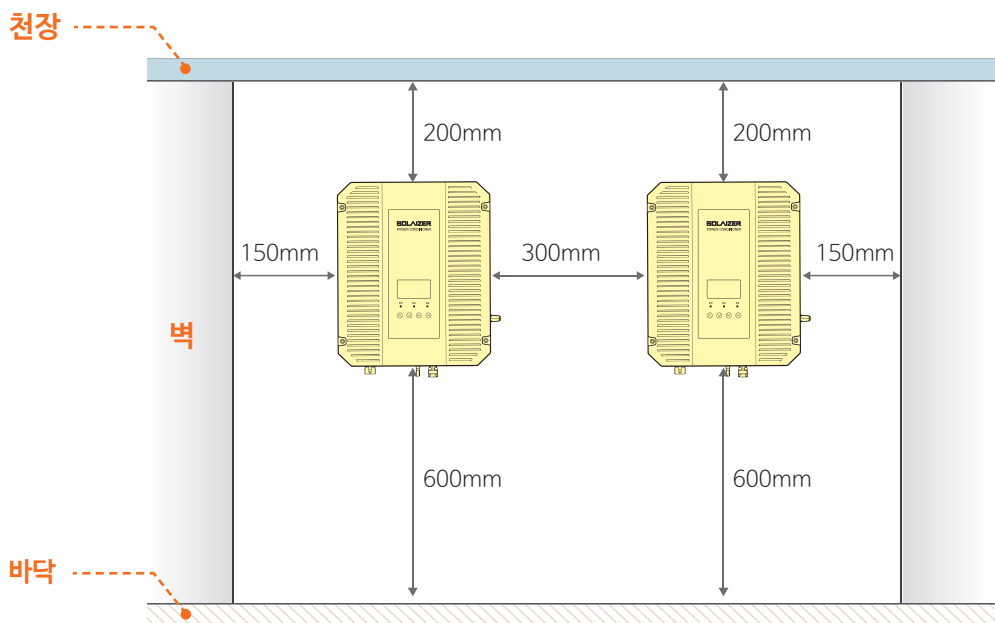
2. 설치하기

2-2 설치 장소 선정하기



- 인버터는 직사광선을 피하여 설치하여 주시기 바랍니다. (권장사항)
 - 습도가 높은 장소는 피해주시기 바랍니다.
 - 천장이 없는 옥외에 설치하는 경우, 가림막을 설치하여 제품이 직사광선 및 눈, 비에 노출되지 않도록 하십시오. (권장사항)
- 나무나 인화성 물질 근처에는 설치하지 마십시오.
 - 제품 설치 시 나무, 플라스틱과 같이 고온에 약한 재질면에는 설치하지 마십시오.
 - 주위 온도가 높은 곳(40℃ 이상)에는 설치하지 마십시오.
 - 염분이 높은 곳에는 설치하지 마십시오. 부식으로 인한 문제가 발생할 수 있습니다.
 - 진동이 심한 곳에는 설치하지 마십시오.
 - 통풍이 잘 되는 곳에 설치하십시오. 공기의 순환이 원활하지 않은 좁고 밀폐된 공간에는 설치하지 마십시오.
 - 인버터의 주변 공간을 확보하여 인버터로부터 열이 방출될 수 있도록 하십시오.

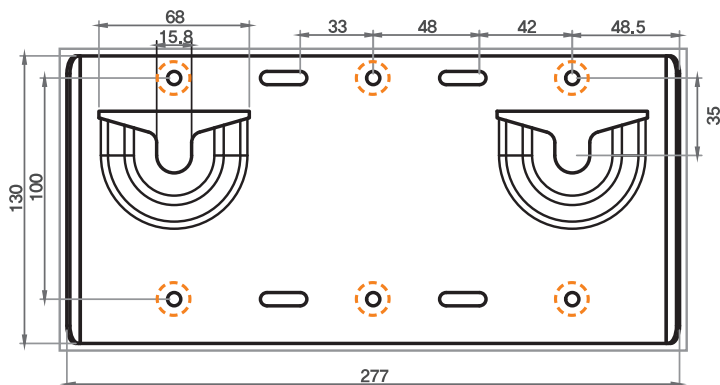
2-3 설치 위치 선정하기



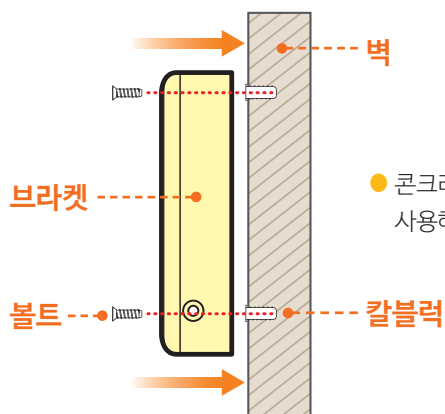
- 태양광 인버터의 무게(9.8kg)를 견딜 수 있는 벽 또는 튼튼한 구조물에 설치해 주십시오.
- 인버터를 눕히거나 기울여서 설치하지 마십시오. 인버터를 수직으로 설치하여 주십시오.
- 여러 대를 설치할 경우 세로로 나란히 설치하지 마십시오. 인버터의 위, 아래로 열이 배출됩니다.
- 천장, 벽, 바닥에서 위쪽 그림과 같은 치수를 확보할 수 있는 위치에 설치하여 주십시오.
 - 천장에서 200mm 이상, 바닥에서 600mm 이상, 왼쪽 벽으로부터 150mm 이상, 오른쪽 벽에서 150mm 이상 떨어뜨려 설치해 주십시오.
 - 여러 대를 설치하는 경우 인버터 간의 좌우 간격이 300mm 이상 되도록 설치해 주십시오.

2. 설치하기

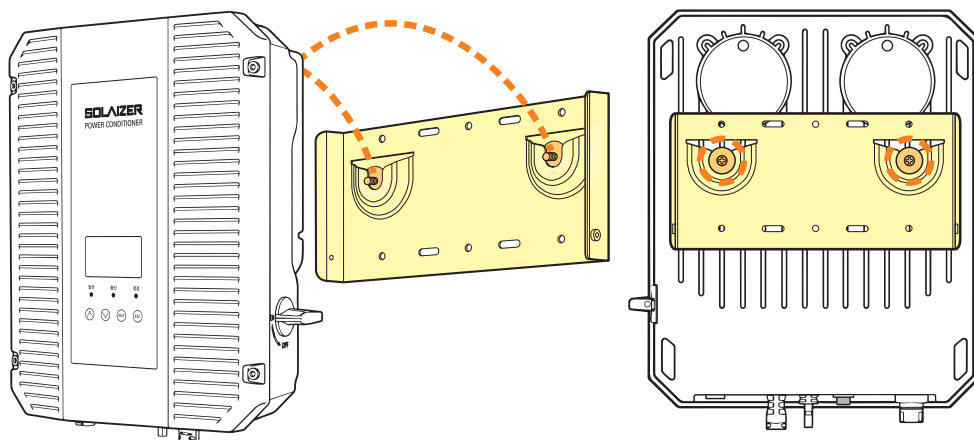
2-4 브라켓 설치 및 인버터 본체 고정



- 설치 브라켓판은 태양광 인버터의 무게(9.8kg)를 건딜 수 있는 장소에 설치해 주십시오.
- 위의 브라켓 도면을 참고하여 벽면에 4개소 이상 조여 주십시오.



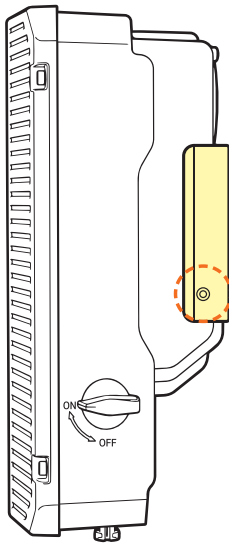
- 콘크리트 벽에 부착할 경우에는 콘크리트 앵커(칼블럭)를 사용해 주십시오.



태양광 인버터 본체를 설치 브라켓판의 2개소 걸이에 걸어 주십시오.

- 본체를 설치 브라켓에 안착시킵니다.
- 2개의 고정 고리에 확실하게 걸어주십시오.

2. 설치하기



● 설치 브라켓 우측의 1개소를 본체에 M5x15mm 나사로 고정하여 주십시오.

2-5 AC 커넥터 연결



위험

- 감전의 위험이 있으므로, 모든 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 제품에 커넥터를 연결하기 전에 극성이 올바르게 연결되었는지 다시 한번 확인하여 주십시오. 극성을 잘못 연결하면 제품이 손상될 수 있습니다.

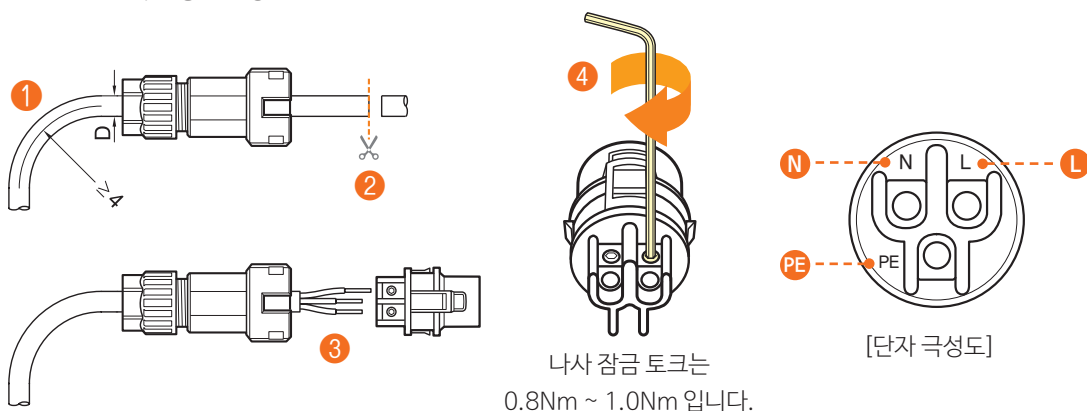
AC 커넥터 및 케이블 사양

커넥터	모델명	VPAC06EP-3S(SC)5
케이블	사이즈 (도선 단면/길이)	4 mm ² / 30m이하 6 mm ² / 40m이하
	최소온도사양	90℃
	극성 표기	L : 활선 (Live) N : 중성선 (Neutral) PE : 보호접지선 (Protective Earth)

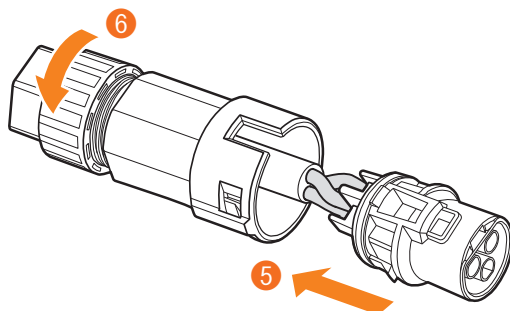
2. 설치하기

AC 커넥터 연결 방법

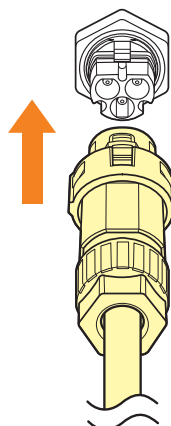
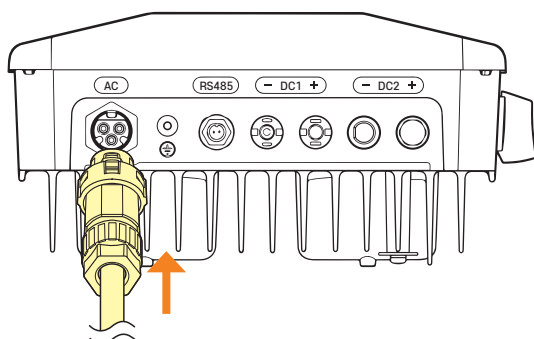
- ① 커넥터 몸체에 케이블을 삽입하십시오.
- ② 케이블을 적당한 길이만큼 절단하십시오.
- ③ 케이블을 8mm 탈피하여 커넥터 단자에 삽입하십시오.
삽입 시 극성 (L, N, PE)에 주의하여 삽입하시기 바랍니다. (단자 극성도 참조)
- ④ 케이블을 커넥터 단자에 삽입 후 렌치 드라이버로 와이어 고정 나사를 단단히 고정하십시오.
케이블 3가닥을 동일한 방법으로 연결하십시오.



- ⑤ 케이블 연결이 완료되면 커넥터 몸체 부분을 화살표 방향으로 밀어 넣어 커넥터 단자와 결합하십시오.
- ⑥ 케이블 고정 너트를 시계방향으로 돌려 케이블을 고정하여 주십시오.



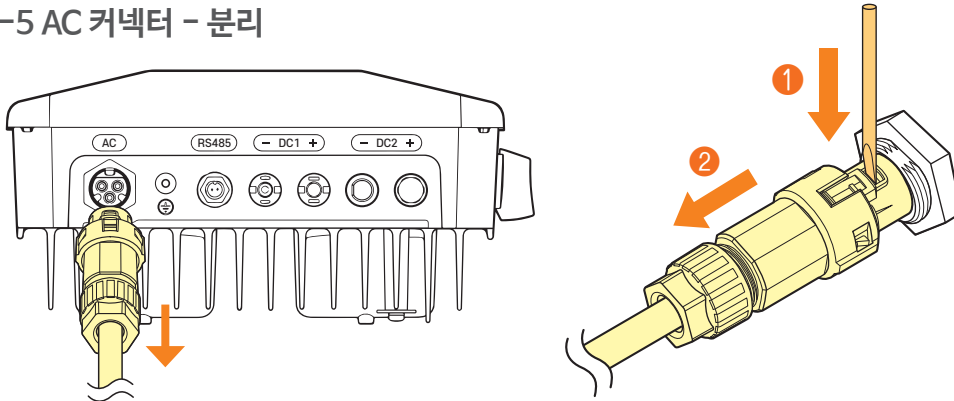
2-5 AC 커넥터 - 인버터 본체 연결



- 감전의 위험이 있으니 모든 전원을 차단하고 연결하여 주십시오.
- 홈 부분이 12시 방향에 들어갈 수 있도록 맞춰서 연결해 주십시오.
- 연결 후, 연결이 잘 되었는지 삽입 방향의 반대 방향으로 당겨 보시기 바랍니다. (당겼을 때 빠지지 않아야 합니다.)

2. 설치하기

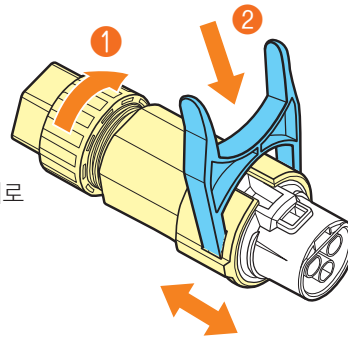
2-5 AC 커넥터 - 분리



- AC 커넥터를 분리하려면 그림의 삽입 부위에 일자 드라이버를 삽입한 후, AC 커넥터를 후방으로 당기면 분리됩니다.

2-5 AC 커넥터로부터 케이블 분리

- ① 케이블 고정 너트를 시계 반대 방향으로 돌려 풀어 주십시오.
- ② 커넥터 몸체 양쪽의 고정 돌기를 탈착지그 또는 일자(-) 드라이버로 누른 후 삽입 반대 방향으로 당기면 분리됩니다.



2-6 PV 커넥터 연결



위험

- 감전의 위험이 있으므로, 모든 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 태양전지판에서 전기가 생성되지 않도록 태양전지판을 불투명한 물질로 가린 후 설치하여 주십시오. 태양전지판과 연결된 전선에 전기가 흐를 수 있으므로 감전에 주의하십시오.
- 제품에 커넥터를 연결하기 전에 극성이 올바르게 연결되었는지 다시 한번 확인하여 주십시오. 극성을 잘못 연결하면 제품이 손상될 수 있습니다.

PV 커넥터 및 케이블 사양

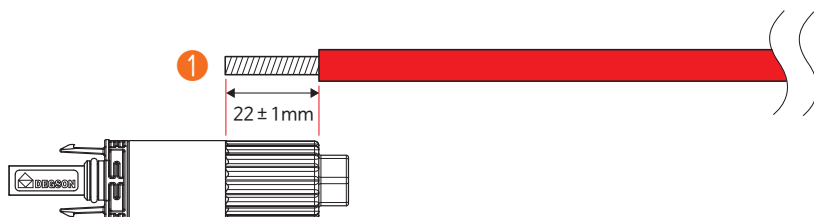
(+) 커넥터	모델명	PV-DC-MF-CSC-01P-40A-8-03Z(H)
(-) 커넥터		PV-DC-FM-CSC-01P-40A-8-05Z(H)
케이블	사이즈 (도선 단면/길이)	4 mm ² / 30m이하 6 mm ² / 40m이하
	최소온도사양	90℃
	극성 표기	+ : PV +극 - : PV -극

2. 설치하기

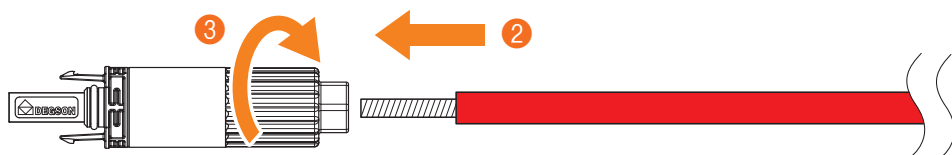
2-6 PV(+) 커넥터 연결



주의사항 : (+) 커넥터와 (-) 커넥터가 다르니 유의하시기 바랍니다.



① 케이블을 커넥터 후미 파트의 길이(22 ± 1 mm) 만큼 탈피하여 주십시오.



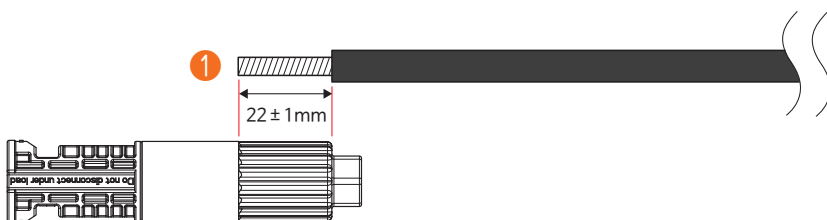
② 커넥터의 삽입부에 탈피한 케이블을 끝까지 넣어 주십시오. (케이블이 더 이상 들어가지 않을 때까지 넣어 주십시오.)

③ 케이블 그랜드를 시계방향으로 돌려 끝까지 조여 주십시오. (케이블 그랜드 토크는 1.5Nm입니다.)

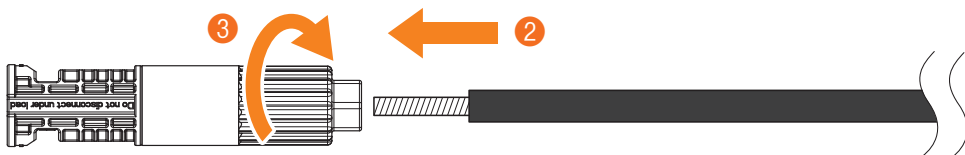
2-6 PV(-) 커넥터 연결



주의사항 : (+) 커넥터와 (-) 커넥터가 다르니 유의하시기 바랍니다.



① 케이블을 커넥터 후미 파트의 길이(22 ± 1 mm) 만큼 탈피하여 주십시오.

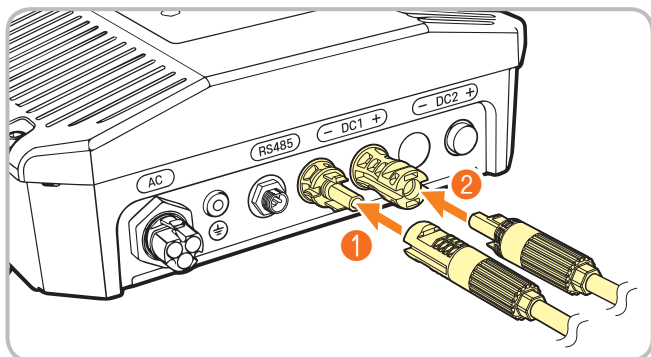


② 커넥터의 삽입부에 탈피한 케이블을 끝까지 넣어 주십시오. (케이블이 더 이상 들어가지 않을 때까지 넣어 주십시오.)

③ 케이블 그랜드를 시계방향으로 돌려 끝까지 조여 주십시오. (케이블 그랜드 토크는 1.5Nm입니다.)

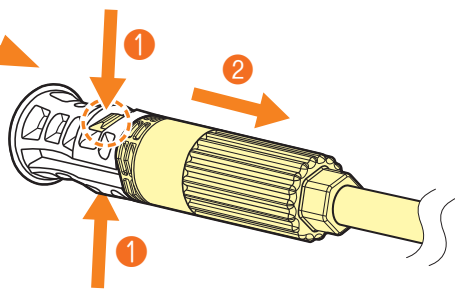
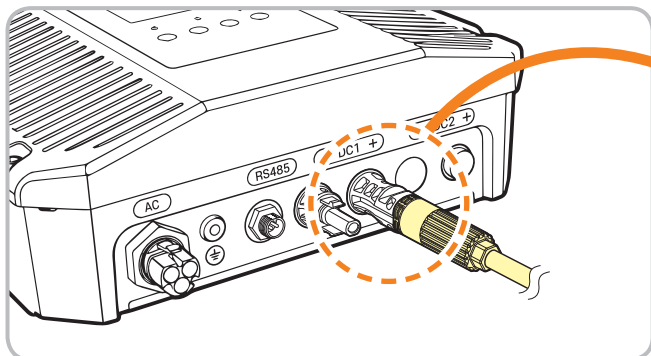
2. 설치하기

2-6 PV 커넥터 - 인버터 본체 연결



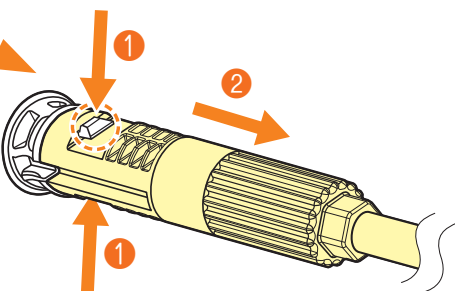
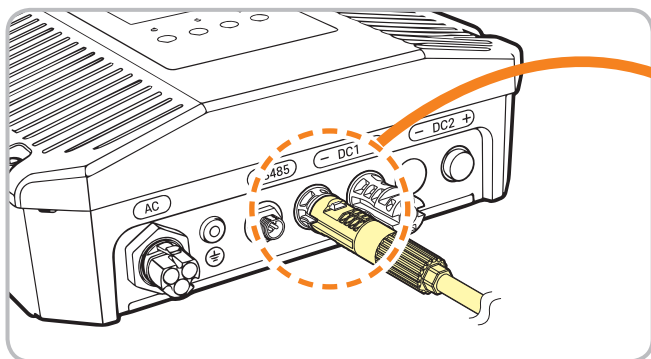
- ① 연결하기 전 PV 스위치가 'OFF' 상태인지 반드시 확인해 주시기 바랍니다.
- ② 케이블 연결이 완료된 PV 커넥터를 극성에 맞게 인버터 본체에 연결하십시오.
- ① : PV -극
- ② : PV +극
- ③ 연결 후, 연결이 잘 되었는지 삽입 방향의 반대 방향으로 당겨 보시기 바랍니다.
(당겼을 때 빠지지 않아야 합니다.)

2-6 PV(+) 커넥터 분리



- PV(+) 커넥터를 분리하려면 그림의 록킹 부분을 눌러서 당기시면 분리됩니다.
분리 시 록킹 부분 양쪽을 확실하게 눌러 주시기 바랍니다.

2-6 PV(-) 커넥터 분리



- PV(-) 커넥터를 분리하려면 그림의 록킹 부분을 눌러서 당기시면 분리됩니다.
분리 시 록킹 부분 양쪽을 확실하게 눌러 주시기 바랍니다.

2. 설치하기

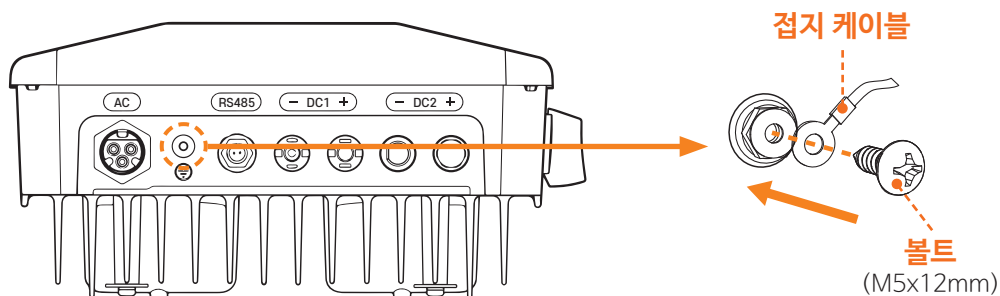
2-7 접지 연결



- 감전의 위험이 있으므로, 모든 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.

접지 케이블 및 보호 단자

케이블	도선 단면 사이즈	10 mm ²
	극성 표기	
보호 접지 도체(단자)	보호 접지 도체의 단면적이 한국전기설비규정(KEC)의 142.3.2 보호도체 내용에서 요구하는 최소 단면적에 부합해야 합니다.	



1. 접지 케이블을 적당한 길이만큼 탈피하여 터미널 단자에 압착하여 주십시오.
2. 접지 케이블을 M5x12mm 볼트로 조여 주십시오.

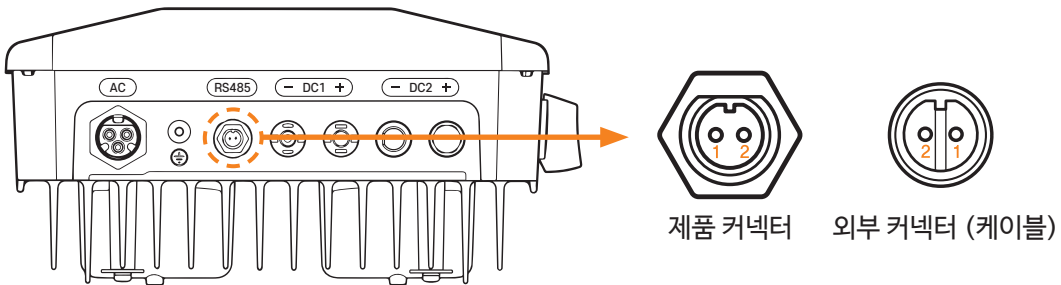
2. 설치하기

2-8 모니터링 통신 연결(Optional)



- 모니터링 통신을 사용하지 않는 경우 IP 등급 유지를 위해 제품 구매 시 장착된 보호 캡을 장착하여 주십시오.

인버터 모니터링 통신은 별도로 신청하셔야 이용하실 수 있습니다.



RS485 모니터링 통신 설정 및 프로토콜

- Baudrate : 9600
- Data bits : 8 bits
- Parity : None
- Stop bits : 1 bit
- Flow Control : off

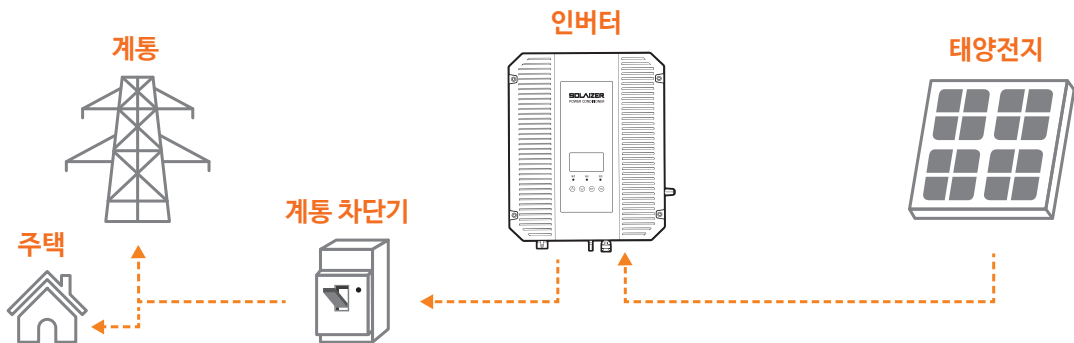
통신 프로토콜은 에너지관리공단의 “신재생 에너지 표준 프로토콜 가이드라인” 참고

통신 케이블 연결도

제품 커넥터	외부 커넥터(케이블) 핀 번호 및 색상	RS-485
1	1 빨강	A(+)
2	2 검정	B(-)

3. 시스템 구성도 및 시운전

3-1 시스템 구성도



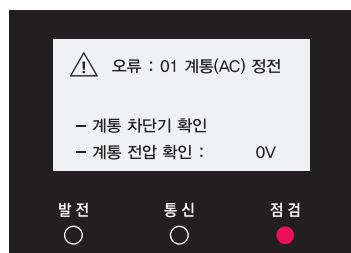
3. 시스템 구성도 및 시운전

3-2 시운전



- 계통 운전은 전기안전공사 시공 검사 전에는 실시하지 마십시오.
- 전선 배선이 올바른지 다시 확인해 주십시오.
- 교류전압의 L, N 상과 PE 접지, PV 전압의 극성을 확인하십시오.

동작은 다음 절차에 따라 확인해 주십시오.

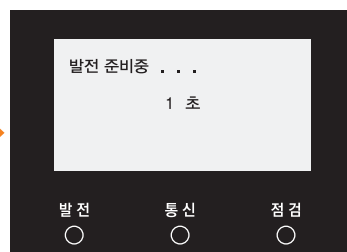
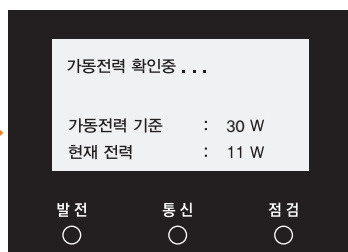
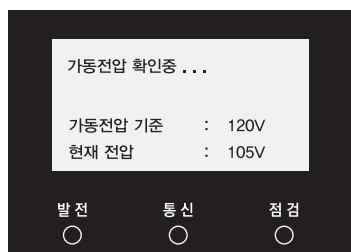


PV 전원 인가 시험

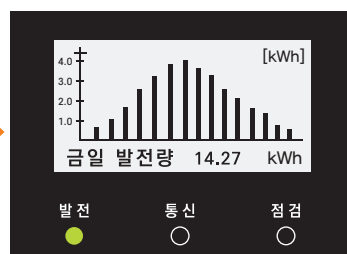
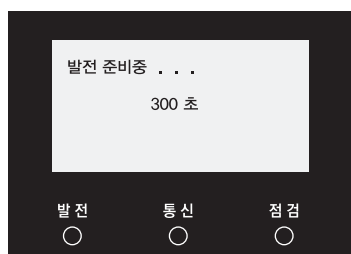
- 인버터 우측면의 PV 스위치를 'ON'으로 하십시오.
(계통 차단기는 'OFF'인 채로 두십시오.)
- 교류전압, 즉 계통 전압이 인가되지 않은 경우
(계통 차단기가 'OFF'인 경우)
[오류 : 01]이 표시되면서 점검불이 들어오는데, 이것은 정상입니다.
(오류 : 01 은 정전입니다.)

계통 운전 조작

- 계통 차단기를 'ON'으로 하여 계통 전압을 태양광 인버터에 인가합니다.
- 가동 전압 확인, 가동 전력 확인 후 카운트를 시작합니다.
- 투입 지연시간 카운트가 시작되어 0초에서 300초까지 표시됩니다.



- 300초가 경과하면 약 2초 후에 발전불이 점등되고 발전이 시작됩니다.
- 발전이 시작되면 LCD창에 메인화면1과 메인화면2가 번갈아가며 표시됩니다. (메인화면 내용은 18쪽 참조)



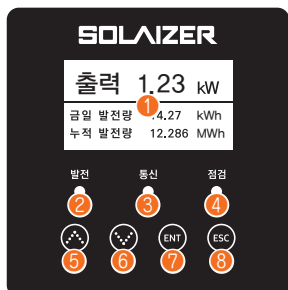
메인화면1

메인화면2

- LCD창의 메인화면1에서 출력(현재 발전 전력)과 금일 발전량(당일 누적 발전량)이 표시됩니다.
이것으로 계통연계 운전의 동작 확인이 완료되었습니다.
- PV 스위치를 'OFF'로 하십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'로 하십시오.

4. 디스플레이 표시 및 사용방법

4-1 전면판 표시 및 버튼 설명



- ① LCD창 : 인버터 상태를 표시함
- ② 발 전 : 인버터가 계통에 연결되고 발전이 시작되면 점등
- ③ 통 신 : 통신이 정상적으로 연결되면 점등 (터치 버튼 입력 감지 시 점멸)
- ④ 점 검 : 오류 발생 시 점등
(오류가 사라지면 소등됨. 지속적으로 점등 시 A/S 요청 필요)
- ⑤ : LCD 이전 화면으로 이동
- ⑥ : LCD 다음 화면으로 이동
- ※ ⑦ ENT와 ⑧ ESC는 일반 사용 모드에서는 사용되지 않습니다.

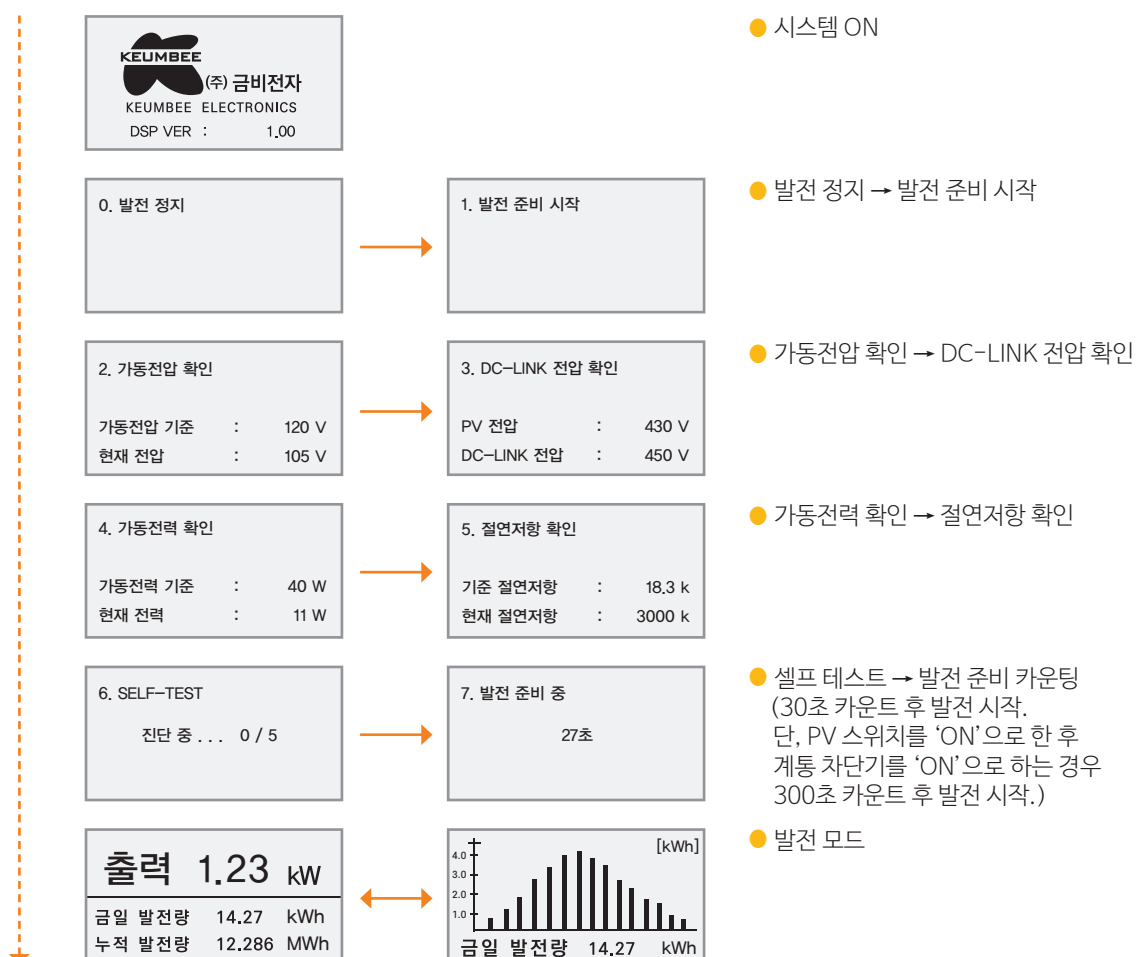
4-2 LCD 화면 표시 및 사용방법

평상시 사용방법

계통에 설치된 계통 차단기를 'ON'으로 해주십시오. (교류 측)

인버터의 PV 스위치를 'ON'으로 해주십시오. (직류 측)

LCD창에 다음과 같이 표시하며 운전을 개시합니다.



통상적인 운전 상태에서는 LCD 화면에 두 개의 메인화면이 번갈아가며 표시됩니다.

4. 디스플레이 표시 및 사용방법

4-3 화면 구성

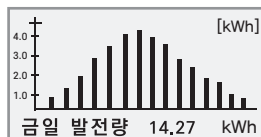
발전이 시작되면 메인화면1, 2와 같이 표시합니다. 메인화면 1과 2는 5초마다 번갈아 표시합니다.

메인화면1

출력	1.23 kW
금일 발전량	14.27 kWh
누적 발전량	12.286 MWh

출력 : 인버터 현재 발전 전력
 금일 발전량 : 금일 누적 발전량
 누적 발전량 : 전체 누적 발전량

메인화면2



그래프 : 금일 시간 단위 발전 그래프
 금일 발전량 : 금일 누적 발전량

상세화면

입력	1.27 kW
입력 전압	431.2 V
입력 전류	2.9 A

입력 : 태양전지(PV) 현재 발전 전력
 입력 전압 : 태양전지(PV) 전압
 입력 전류 : 태양전지(PV) 전류

출력	1.23 kW
출력 전압	220.1 V
출력 전류	5.9 A

출력 : 인버터 현재 발전 전력
 출력 전압 : 계통(AC) 전압
 출력 전류 : 계통(AC) 전류

주파수	60.0 Hz
역률	99.8 %
온도	23.6 °C
최고출력	4500 W

주파수 : 계통 주파수
 역률 : 계통 역률
 온도 : 인버터 내부 온도
 최고출력 : 금일 인버터의 최고 출력값

INFORMATION	
Station ID	: 1
DSP Version	: 1.00
Working days	: 1 Day
LPV Current	: 0 mA
SN	: S4K5123456789C

인버터 정보
 Station ID : 인버터 식별 번호(국번)
 DSP Version : 인버터 펌웨어 버전
 Working days : 인버터가 가동된 총 일수
 LPV Current : 누설 전류
 SN : 인버터 제조 번호

저전압 / 과전압 설정치	
OV1	: 242 V / 0.95 s
OV2	: 264 V / 0.08 s
UV1	: 198 V / 1.90 s
UV2	: 154 V / 1.90 s
UV3	: 110 V / 0.30 s

OV1 : 과전압1 차단 전압 / 차단 시간
 OV2 : 과전압2 차단 전압 / 차단 시간
 UV1 : 저전압1 차단 전압 / 차단 시간
 UV2 : 저전압2 차단 전압 / 차단 시간
 UV3 : 저전압3 차단 전압 / 차단 시간

저주파수 / 과주파수 설정치	
OF1	: 61.5 Hz / 0.08 s
UF1	: 57.5 Hz / 299.50 s
UF2	: 57.0 Hz / 0.08 s

OF1 : 과주파수1 차단 주파수 / 차단 시간
 UF1 : 저주파수1 차단 주파수 / 차단 시간
 UF2 : 저주파수2 차단 주파수 / 차단 시간

Q-V PF CONTROL MODE	
PF REF	: 1.000
PF VALUE	: 0.999
Q REF	: 0.0 Var
Q Value	: 0.0 Var
P Value	: 1230.0 W
V Value	: 220.0 V

Q-V(능동전압제어) 운전 모드
 PF REF : 역률 설정값
 PF VALUE : 역률 현재값
 Q REF : 무효전력 설정값
 Q Value : 무효전력 현재값
 P Value : 유효전력
 V Value : 계통 전압

4. 디스플레이 표시 및 사용방법

메인화면 외의 상세화면을 보려면 전면 케이스의 $\wedge$, $\vee$ 버튼을 터치하면 화면이 전환됩니다.

상세화면은 7개의 화면으로 구성되어 있으며, 위의 순서로 표시됩니다.

일정 시간 버튼을 터치하지 않으면 메인화면 1, 2가 번갈아 표시됩니다.

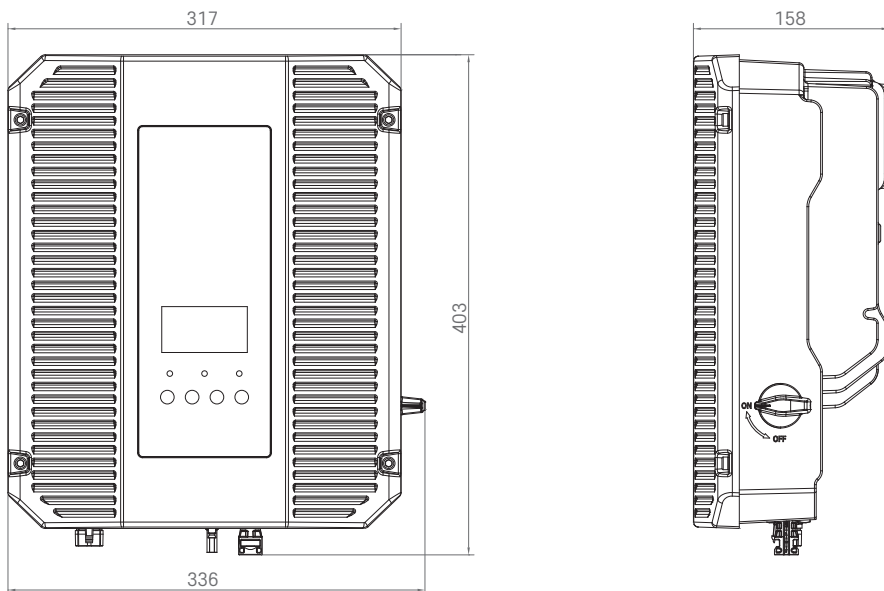
- Q-V(능동전압제어) 운전 모드 화면은 능동전압제어 기능 활성화 시에만 표시됩니다.
- 펌웨어 버전에 따라 화면 구성이 상이할 수 있습니다.

4-4 카운트 모드

- 계통 전원이 'OFF' 되었다가 다시 'ON' 되면 300초 카운터를 진행한 후 발전이 시작됩니다.
카운트 모드는 계통 차단기를 'OFF' 한 후 'ON' 하거나, 전력회사의 사정으로 정전이나 기타 오류가 발생하여 보호 기능이 작동한 경우 발전을 재개하기 위한 준비 시간입니다.
- 정상시에는 인버터가 켜지면 30초 카운트를 진행한 후 발전이 시작됩니다.

5. 정격사양 및 보호기능 일람

5-1 제품 규격



5. 정격사양 및 보호기능 일람

5-2 정격 사양

항 목		모델명	KB-S4K5-A/퓨즈 25A	KB-S4K5-A/퓨즈 30A	KB-S4K5-A/퓨즈 32A
입 력	입력전압범위	DC 70 ~ 550V			
	정격입력전압	DC 370V			
	운전시작전압	DC 120V			
	MPPT 전압범위	DC 271 ~ 450V	DC 225 ~ 450V	DC 212 ~ 450V	
	MPPT 동작범위	DC 70 ~ 500V			
	최대입력전류	16.6A	20A	21.3A	
	MPPT당 최대입력전류	16.6A	20A	21.3A	
	스트링당 최대입력전류	16.6A	20A	21.3A	
	MPPT채널수	1			
	스트링회로수	1			
	MPPT당 스트링회로수	1			
출 력	정격출력전력	4.5kW			
	정격출력전압	AC 220V (상전압)			
	정격/최대 출력전류	20.4A / 22.7A			
	출력 주파수	60Hz			
	상수	단상 2선식			
	역률	정격 출력 시 0.99 이상			
	전류왜율(전류 THD)	종합 5%이하 (각 차 3% 이하)			
	제어방식	PWM 제어			
효 율	절연방식	무 변압기 방식 (비절연)			
	최대효율	98% 이상			
	유로효율	97% 이상			
	MPPT 효율	99% 이상			
구 조	형식	스트링			
	냉각방식	자연냉각방식			
	밀폐보호등급	옥외형 (IP65)			
	기기보호등급	1종 기기			
	보호접지사용여부	O			
	호환가능접지방식	TT / TN			
	외형치수(WxHxD)/무게	336x403x158mm / 9.8kg			
통 신	포트수	1			
	통신방식	RS-485			
사용환경	온도/습도	-25 ~ 50℃ / 상대습도 95%RH 이하 (이슬 맺힘 현상 없는 곳)			
	디레이팅운전조건	제품의 온도가 70℃를 초과하는 경우 출력을 제어하여 과온 방지			
부품정격	퓨즈	25A / 1000Vdc / 20kA	30A / 1000Vdc / 20kA	32A / 1100Vdc / 20kA	
	PV 스위치	EDS6HM/13/2 (600V/32A)			

● 최대입력전압(V_{MAX})은 (태양광 모듈의 명판에 기재되는 V_{OC} ×태양광 모듈의 직렬 연결 개수)와 구분되며, 태양광 모듈 명판에 기재된 V_{OC} 는 Standard Test Condition에서의 개방전압을 의미하는 것으로서 주위 온도, 일사량 등의 조건에 의해 이보다 더 큰 전압이 생성될 수 있습니다.

● 스트링 당 최대입력전류($I_{MAX\ STRING}$)는 태양광 모듈의 명판에 기재되는 I_{SC} 와 구분되며, 태양광 모듈 명판에 기재된 I_{SC} 는 Standard Test Condition에서의 단락 전류를 의미하는 것으로서 주위 온도, 일사량 등의 조건에 의해 보다 큰 전류가 생성될 수 있습니다.

5. 정격사양 및 보호기능 일람

5-3 보호기능 일람

보호기능	설정치 내용	설정치
정전 (계통)	검출치 동작시간	100V 미만 0.5(s) 이내
교류과전압1 (OVP1 : Over Voltage Protection1)	검출치 동작시간	242.0 ~ 264.0V 1(s) 이내
교류과전압2 (OVP2 : Over Voltage Protection2)	검출치 동작시간	264.0V 이상 0.16(s) 이내
교류부족전압1 (UVP1 : Under Voltage Protection1)	검출치 동작시간	154.0 ~ 198.0V 2(s) 이내
교류부족전압2 (UVP2 : Under Voltage Protection2)	검출치 동작시간	110.0 ~ 154.0V 2(s) 이내
교류부족전압3 (UVP3 : Under Voltage Protection3)	검출치 동작시간	110.0V 미만 0.5(s) 이내
주파수상승 (OFP : Over Frequency Protection)	검출치 동작시간	61.5Hz 초과 0.16(s) 이내
주파수저하1 (UFP1 : Under Frequency Protection1)	검출치 동작시간	57.0 ~ 57.5Hz 300(s) 이내
주파수저하2 (UFP2 : Under Frequency Protection2)	검출치 동작시간	57.0Hz 미만 0.16(s) 이내
단독운전방지(Anti-Islanding)	동작시간	0.5(s) 이내
태양전지(PV)과전압 (OPV : Over Photovoltaic Voltage)	검출치 동작시간	510V 이상 0.1(s) 이내
태양전지(PV)과전류	검출치 동작시간	30A 이상 0.1(s) 이내
지락검출	검출치 저항검출치	300mA 이상 18.3k Ω 이하
장치온도이상(내부온도)	검출치	85℃ 이상
퓨즈차단정격	검출치	20kA

5-4 접속함 일체형 인버터 분류표

병렬 스트링 수	위험선로 부하차단	과전류 보호기능	과전압 보호기능	역류방지 다이오드
소형	동시차단	스트링	미탑재	미탑재

6. 유지보수

경고 : 전문 기술자 외에는 절대 작업금지!

수동조작, 동작확인, 유지보수 등 공구를 통해 제품의 외함을 연 상태에서 수행되는 모든 작업은 감전 위험에 대한 내용을 숙지하고 있는 서비스 요원을 통해 이루어져야 합니다.



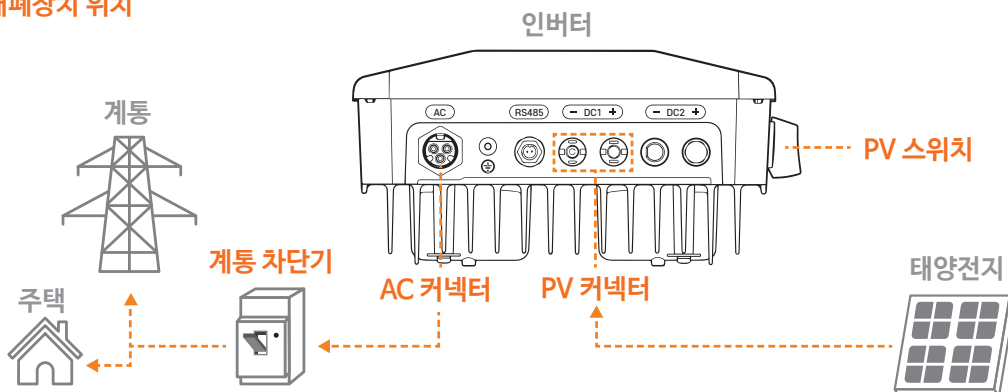
- 감전의 위험이 있으므로 모든 위험 회로를 차단한 상태에서 진행하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 진행하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'하더라도 위험 전압이 인가된 노출된 도전부가 있을 수 있으므로 모든 PV 커넥터를 분리한 상태에서 진행하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 태양전지판과 연결된 전선에 전기가 흐를 수 있으므로 감전에 주의하십시오.



위험 회로 차단 방법

- ① 계통 차단기를 'OFF'로 하십시오.
 - ② 발전이 멈추고 LCD창에 [오류 : 01]이 표시되면서 점검불이 들어오는지 확인하십시오. (계통 차단 확인)
 - ③ PV 스위치를 'OFF'로 하십시오.
 - ④ 모든 LED와 LCD창이 꺼지는지 확인하십시오. 이 동작은 5분 정도 소요될 수 있습니다. (PV 차단 확인)
 - ⑤ AC 커넥터를 분리하여 주십시오.
 - ⑥ PV 커넥터를 전부 분리하여 주십시오.
 - 태양전지판과 연결된 PV 커넥터에서는 위험전압이 흐르고 있을 수 있습니다.
- 인버터가 발전 중일 때 PV 스위치를 'OFF'하여 발전을 중지시킨 후 PV 커넥터, 퓨즈홀더와 같은 부하차단 기능이 없는 개폐장치를 개방하여야 합니다.
 - PV 스위치를 'OFF'하더라도 PV 커넥터를 개방하지 않을 경우 PV 전압이 인가된 노출된 충전부가 존재할 수 있습니다.
 - 위험 전압이 인가되는 노출된 도전부가 없도록 하기 위해서는 AC 차단기, PV 스위치, PV 커넥터를 전부 개방하여야 합니다.
 - 제품의 모든 개폐장치(PV 스위치, PV 커넥터, 퓨즈홀더 등)를 개방한다고 하더라도 인버터 출력 측의 주전원 회로(AC 계통)로부터 유입되는 위험전압 인가 회로가 존재할 수 있습니다.

개폐장치 위치



6. 유지보수

항 목	방 법	주 기
AC, PV, 통신 커넥터 및 케이블 (통신은 사용 시에만)	1. 커넥터 체결 상태 확인 : 커넥터가 부식되거나 체결 부위가 헐거워지지 않았는지 확인 후 조치 2. 케이블 상태 확인 : 갈라지거나 부식된 부분이 없는지 확인 후 조치	6개월
접지 단자 및 케이블	1. 단자 체결 상태 확인 : 단자가 부식되거나 헐거워지지 않았는지 확인 후 조치 2. 케이블 상태 확인 : 갈라지거나 부식된 부분이 없는지 확인 후 조치	6개월
외함 및 방열판	이물질(낙엽, 과도한 먼지, 벌레 사체 등)이 끼어있는지 확인 후 제거	6개월
제품 거치 상태	제품이 브라켓에 안정적으로 거치되어 있는지 확인	6개월
LCD	화면이 정상 표기되는지 확인	1년
LED	LED가 정상적으로 동작하는지 확인	1년
터치버튼	버튼을 터치하여 정상적으로 동작하는지 확인	1년

7. 고장 신고 전 확인사항

7-1 고장 발생 시의 대처 방법

LCD 화면에 오류코드가 표시되고 점검 LED가 점등됨.

- PV 스위치를 'OFF'한 후, 계통 차단기를 'OFF' 하십시오. (오류 리셋)
- 약 3분 정도 기다렸다가 계통 차단기를 'ON'하고 PV 스위치도 'ON' 하십시오.
오류가 해결되면 운전을 재개합니다.
- 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점 또는 A/S 번호로 연락해 주십시오.

7. 고장 신고 전 확인사항

7-2 오류 내용과 조치 방법

오류번호	원 인	조 치
01	- 한국전력공사로부터 공급되는 전기가 정전되어 차단기능이 작동한 경우 - 계통 차단기가 내려간 경우 - 인버터 AC 커넥터가 빠진 경우	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 계통 차단기가 'OFF'인지 확인 및 차단기가 불량인지 점검 하십시오. AC 커넥터 연결 상태를 확인하여 주시기 바랍니다.
02	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 높기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다.
03	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 낮기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	
04	계통의 이상으로 교류전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	PV 스위치와 계통 차단기를 'OFF'한 다음 5분 후 계통 차단기를 'ON'하고 PV 스위치를 'ON' 하십시오. 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
05	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 높기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다.
06	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 낮기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	
07	한국전력공사로부터 공급되는 전기가 정전되어 단독 운전을 차단했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 계통 차단기가 'OFF'로 되어 있지 않은지 확인해 주십시오.
08	태양전지의 전압이 높기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	태양전지의 출력전압이 내려가면 자동으로 운전을 재개합니다.
09	태양전지에 전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	PV 스위치와 계통 차단기를 'OFF'한 다음 5분 후 계통 차단기를 'ON'하고 PV 스위치를 'ON' 하십시오. 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
10,17	태양전지 판의 출력단자에서 접지로 누설전류가 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	태양전지 판의 출력 단자의 선로와 접지가 쇼트인지 점검하시기 바랍니다. 오류가 해결되지 않을 경우, 태양전지 판 점검이 필요합니다. 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
11	태양전지 판의 출력단자와 접지 사이에 쇼트가 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	
12	인버터 내부의 직류 승압전압에 이상이 발생하였습니다.	태양전지 전압이 높으면 발생할 수 있으므로 태양전지 전압 확인이 필요. PV 스위치와 계통 차단기를 'OFF'한 다음 5분 후 계통 차단기를 'ON'하고 PV 스위치를 'ON' 하십시오. 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
13	인버터 내부 온도가 과도하게 낮아 차단기능이 작동했습니다.	온도가 정상범위로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 일정 시간이 지난 후에도 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
14	인버터 내부 온도가 과도하게 상승하여 차단 기능이 작동했습니다.	
15	인버터 IGBT 모듈에 이상이 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	PV 스위치와 계통 차단기를 'OFF'한 다음 5분 후 계통 차단기를 'ON'하고 PV 스위치를 'ON' 하십시오. 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
16	원인을 알 수 없는 오류가 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	
18	모니터링용 RS485 통신 오류가 발생하였습니다.	



퓨즈(과전류 보호장치)가 단선되면 인버터의 전원이 차단되어 LCD 화면이 소등됩니다.
태양전지 전압이 정상인데도 LCD 화면이 소등되어 있다면 제품의 퓨즈 단선 유무를 확인하시기 바랍니다.

8. 애프터서비스 및 보증

애프터서비스

다음과 같은 경우에는 태양광 인버터의 운전을 정지하고 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.

- 오류 표시가 자주 켜짐.
- 차단기가 자주 OFF 됨.
- 기기 전면창에 “점검” LED가 지속적으로 점등되는 경우.

연락 시에는 다음 항목을 알려 주십시오.

- 제조번호 (제품 좌측면 라벨에 기재되어 있음)
- 구입 일자
- 주소, 이름, 전화번호
- 고장내용 (LCD창에 표기된 오류번호 및 내용)

보증서

- 보증서는 반드시 구입한 판매점에서 작성되어야 합니다.
 - 작성 여부를 확인 후 기입되지 않은 경우에는 즉시 구입한 판매점에 작성을 요청하시기 바랍니다.
 - 미작성 시 향후 A/S 발생 시 불이익을 받을 수 있습니다.
- 보증서는 재발행하지 않습니다. 분실하지 않도록 소중하게 보관해 주십시오.
- 보증기한은 구입일로부터 5년간입니다.
- 기타 불분명한 사항은 구입한 판매점으로 문의해 주십시오.

9. 제품 보증서

제품 보증서

1. 정상적인 사용 중 제조상의 결함으로 하자가 발생한 고장에 대해서는 보증기간에 한하여 무상으로 A/S를 해드립니다.
2. 고장이 발생한 경우 구매처로 연락해 주시기 바랍니다.
3. 수리가 필요할 때는 반드시 보증서를 제시하십시오.
4. 본 보증서는 국내에서만 적용됩니다.

제품명	태양광 인버터	보증기간
모델명	KB-S4K5-A	구입일로부터 5년
제품 일련번호		
구입일자	년 월 일	
구입(설치) 업체명		전화
고객성명		전화

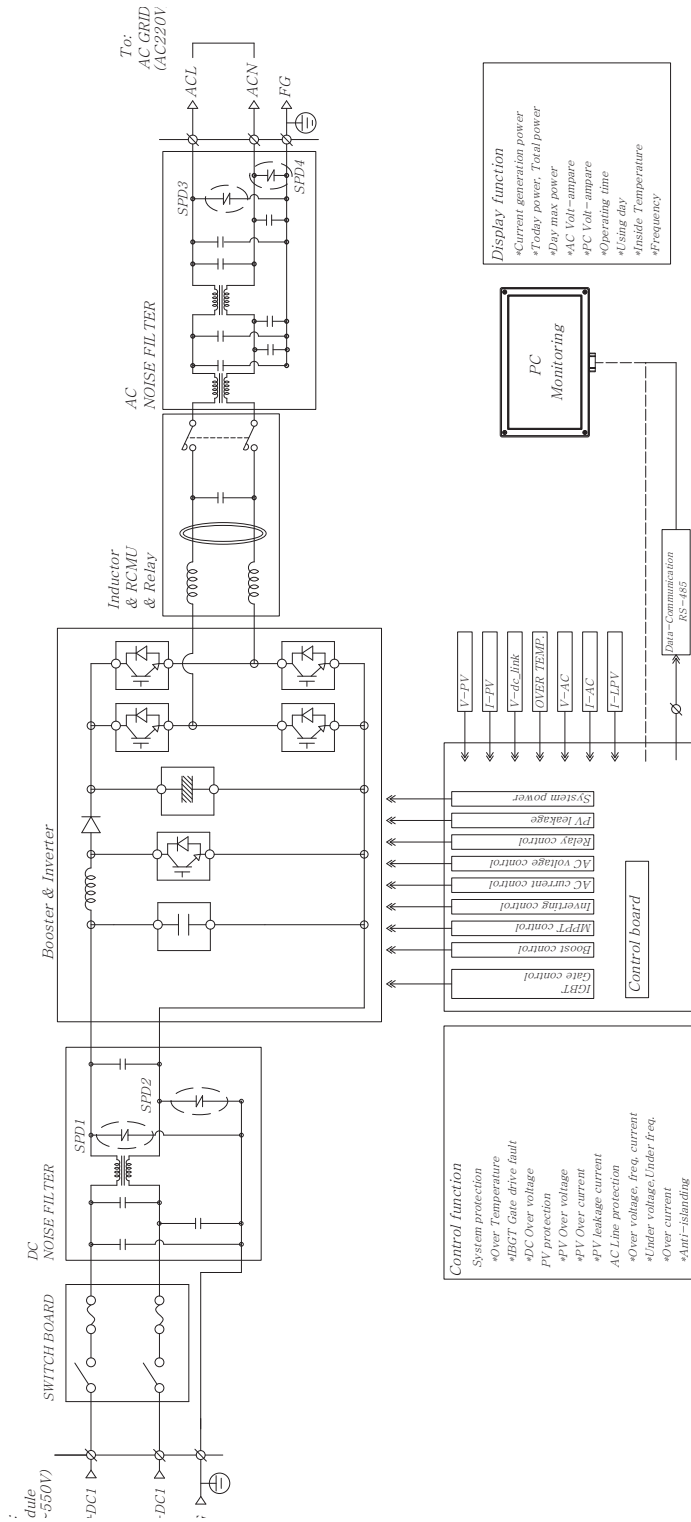
제품 보증에 관해서

1. 서비스 내의 소정 양식은 구입 시 반드시 기재 받으신 후 기재 내용을 확인해 보시고 잘 보관하십시오.
2. 보증기간 이내라 하더라도 아래 유상서비스에 해당되는 경우는 유상으로 수리해 드립니다.

유상 서비스 규정

1. 사용자의 취급 부주의에 의한 고장
2. 당사 A/S 기사가 아닌 사람이 수리하여 고장이 난 경우
3. 천재지변 (낙뢰, 화재, 염해, 수해 기타)
4. 사용자 임의의 내부 개조로 발생하는 고장
5. 무상 A/S 기간이 경과한 경우

10. 부록-내부 블록도



BLOCK DIAGRAM OF PCS

SOLARIZER



금비전자(주)

KEUMBEE ELECTRONICS CO., LTD.

본사/연구소 : 경기도 안산시 상록구 장상길 17-1

대표전화 : 031-405-4530

A/S문의 : 070-4612-5513 / cs@keumbee.co.kr

제품문의전화 : 070-4612-5522

Email : yklee@keumbee.co.kr

Homepage : www.keumbee.co.kr