

SOLAIZER



KS 접속함 일체형 인버터/벽걸이형

ST20K/ST20K-B

삼상 계통연계형 태양광인버터

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	07
설치 주의 사항	07
설치 장소 선정하기	07
설치 위치 선정하기	08
브라켓 설치 및 인버터 본체 고정	08
AC 커넥터 연결	11
PV 커넥터 연결	13
접지 연결	17
통신 연결	18
시스템 구성도 및 시운전	20
시스템 구성도	20
시운전	20
디스플레이 표시 및 사용방법	22
전면판 표시 및 버튼 설명	22
LCD 화면 표시 및 사용방법	23
화면 구성	24
카운트 모드	25
정격사양 및 보호기능 일람	26
제품 규격	26
정격 사양	27
보호기능 일람	28
접속함 일체형 인버터 분류표	28
유지보수	29
고장 신고 전 확인 사항	30
고장 발생 시의 대처 방법	30
오류 내용과 조치 방법	31
애프터서비스 및 보증	33
제품 보증서	33
부록-내부 블록도	34

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



위험

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



경고

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



위험

- 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.



경고

- 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.



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



- 보호 접지 단자

제품의 특징

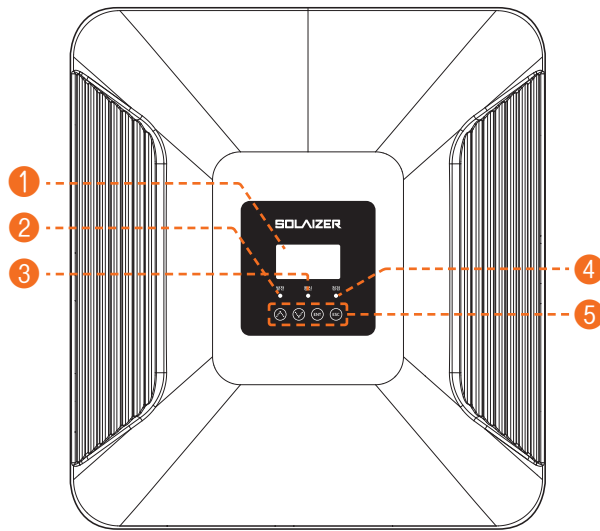
본 제품은 태양광 발전 사업에 적합한 스트링 인버터입니다.
여러 대의 인버터를 병렬로 연결하여 용량을 증대할 수 있습니다.

- 접속함 일체형으로 손쉬운 설치
- 고효율 (유료 효율: 97.9%)
- 4채널 MPPT (스트링당 MPPT 적용)
- 한글 그래픽 LCD 적용으로 정보 확인이 용이함
- 터치 버튼으로 주요 설정 변경 가능
- 방수방진 제품으로 내구성이 우수 (IP65)
- 자연냉각 방식으로 소음이 적음
- L/HVRT, L/HFRT 기능 내장
- 능동전압제어 및 고정역률제어 기능 내장
- 출력제어 기능 내장
- 시스템 자가 진단 및 고장 자동 검출 기능 내장
- 퓨즈 및 서어지 보호소자 오픈 감지 기능 내장
- 지락 차단 기능 내장

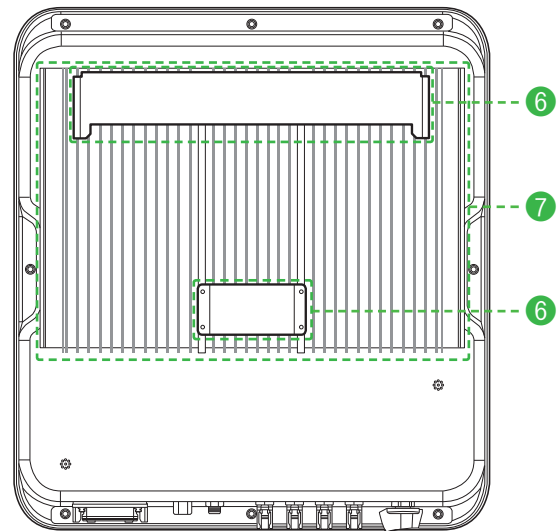
1. 설치 전 확인 사항

1-1 외관 및 각 부 명칭

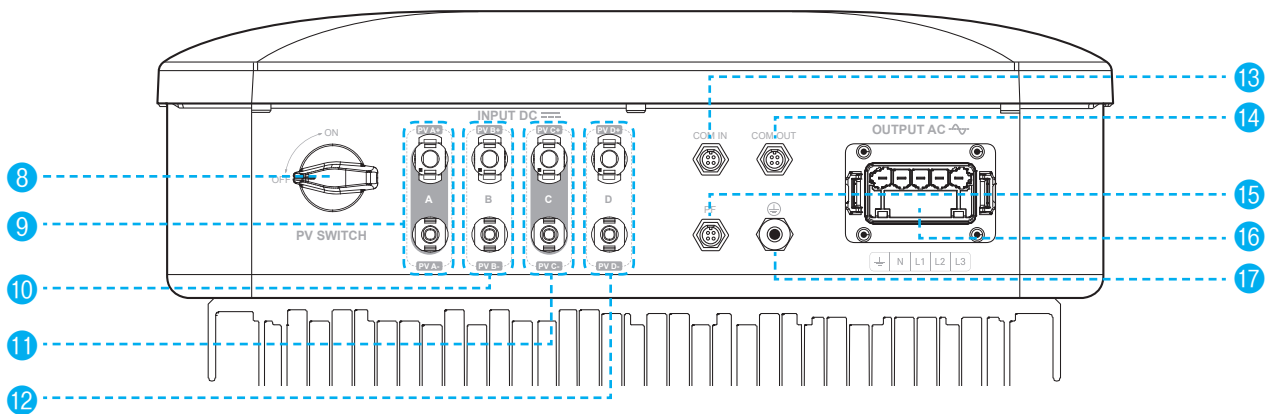
제품의 앞면



제품의 뒷면



제품의 바닥면



① LCD 화면

② 발전 LED

③ 통신 LED

④ 점검 LED

⑤ 터치버튼

⑥ 브라켓 고정 걸이

⑦ 방열판

⑧ DC(PV) 스위치

⑨ DC(PV) A 입력 포트

⑩ DC(PV) B 입력 포트

⑪ DC(PV) C 입력 포트

⑫ DC(PV) D 입력 포트

⑬ 모니터링(RS 485) 통신 포트(입)

⑭ 모니터링(RS 485) 통신 포트(출)

⑮ 역률/출력제어(RS 485) 통신 포트

⑯ AC 출력 포트

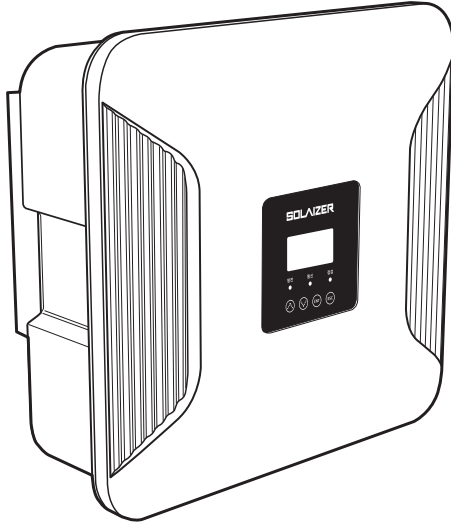
⑰ 접지 단자

1. 설치 전 확인 사항

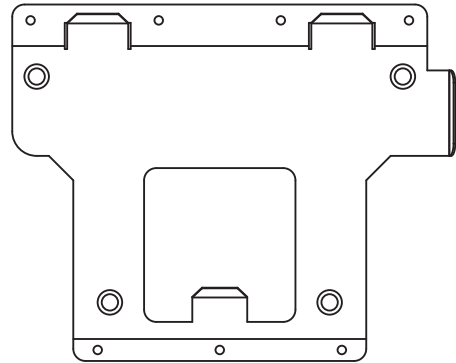
1-2 구성품 확인

본체 및 설치 부품이 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.
빠진 부품이 있는 경우 즉시 구입점에 문의하시기 바랍니다.

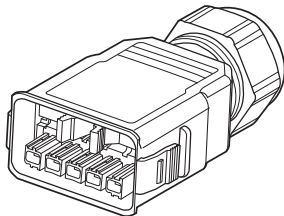
본체



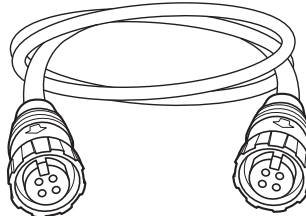
설치 브라켓



AC 커넥터



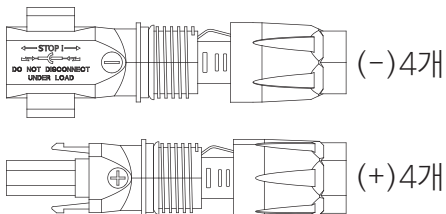
통신 케이블



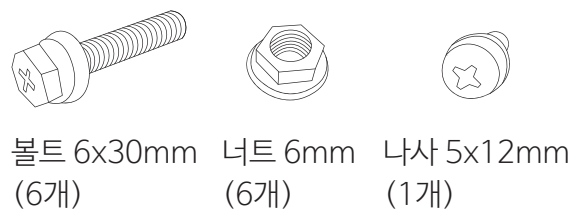
매뉴얼



PV 커넥터



설치 부품



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 주의사항

운반 주의사항



- 본 제품은 약 28kg으로 무겁습니다. 인버터를 설치하거나 운반할 때에는 반드시 성인 2인 이상 혹은 장비를 이용하여 운반하여 주십시오.
- 제품의 커버가 열린 상태에서 운반하지 마십시오.
- 인버터를 떨어뜨리거나 던지지 마십시오.
- 인버터에 강한 충격을 주지 마십시오.

설치 주의사항



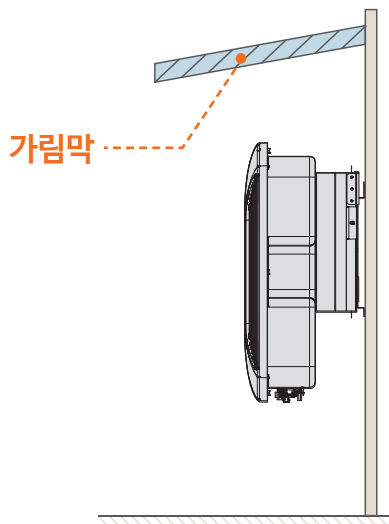
설치 전 반드시 본 사용설명서를 숙지하여 주십시오.



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.

2-2 설치 장소 선정하기



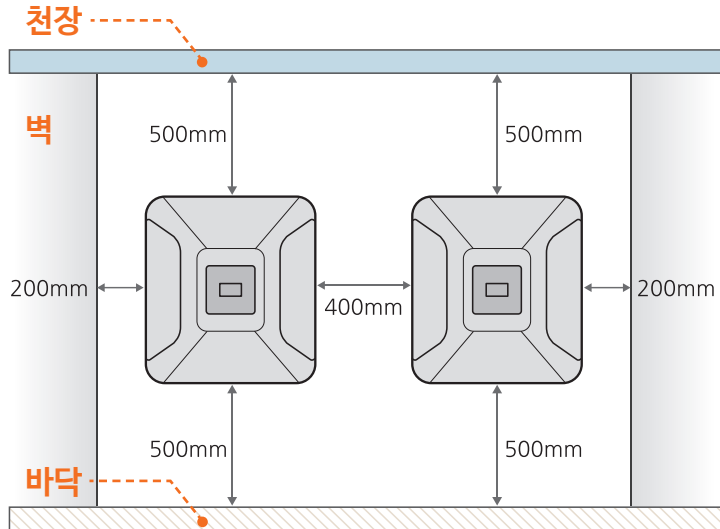
- 인버터는 직사광선을 피하여 설치하여 주시기 바랍니다. (권장사항)
직사광선은 제품의 조기 노화를 초래합니다.
- 습도가 높은 장소는 피해주시기 바랍니다.
(제품이 직접적으로 비를 맞지 않도록 하여 주십시오.)
- 천장이 없는 옥외에 설치하는 경우, 가림막을 설치하여 제품이 직사광선 및 눈, 비에 노출되지 않도록 하십시오. (권장사항)

- 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. 설치하기

2-3 설치 위치 선정하기

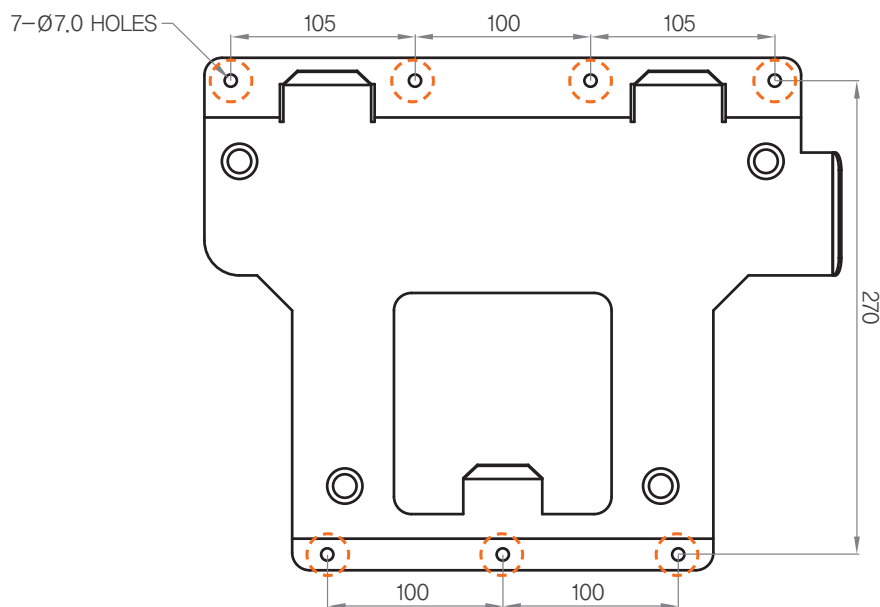
- 태양광 인버터의 무게(약 28kg)를 견딜 수 있는 벽 또는 튼튼한 구조물에 설치해 주십시오.
- 인버터를 눕히거나 기울여서 설치하지 마십시오.
- 인버터를 수직으로 설치하여 주십시오.
- 여러 대를 설치할 경우 세로로 나란히 설치하지 마십시오. 인버터의 위, 아래로 열이 배출됩니다.



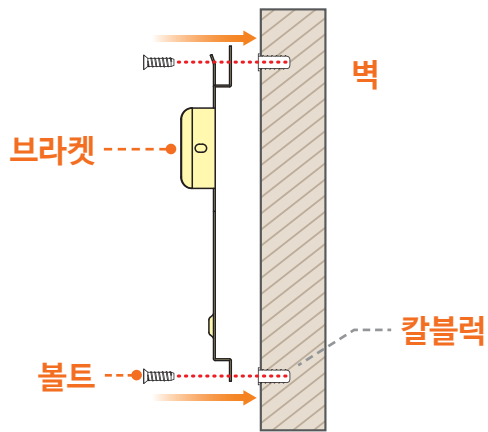
- 천장, 벽, 바닥에서 왼쪽 그림과 같은 치수를 확보할 수 있는 위치에 설치하여 주십시오.
- 천장에서 500mm 이상, 바닥에서 500mm 이상, 왼쪽 벽으로부터 200mm 이상, 오른쪽 벽에서 200mm 이상 떨어뜨려 설치해 주십시오.
- 여러 대를 설치하는 경우 인버터 간의 좌우 간격이 400mm 이상 되도록 설치해 주십시오.

2-4 브라켓 설치 및 인버터 본체 고정

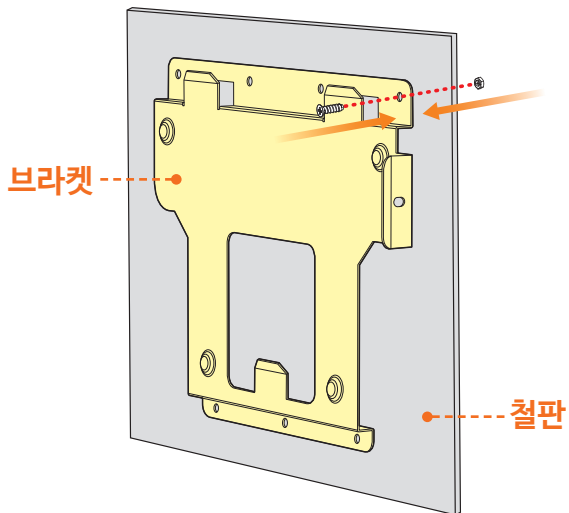
- 설치 브라켓판은 태양광 인버터의 무게(약 28kg)를 견딜 수 있는 장소에 설치해 주십시오.
- 아래 브라켓 도면을 참고하여 벽 또는 철판(C형)에 7개의 구멍 중 최소 6개 이상을 체결하여 주십시오.



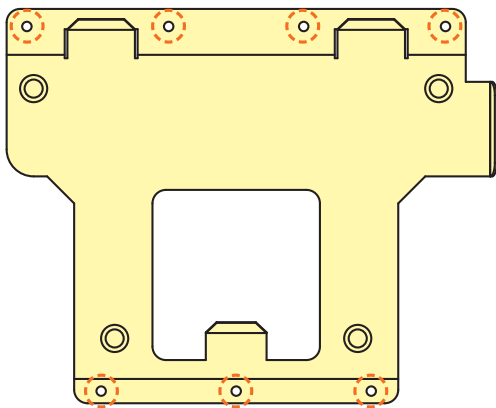
2. 설치하기



- 콘크리트 벽에 부착할 경우에는 콘크리트 앵커(칼블럭)를 사용해 주십시오.
- 콘크리트 앵커(칼블럭) 및 볼트는 시공사에서 준비해 주십시오.

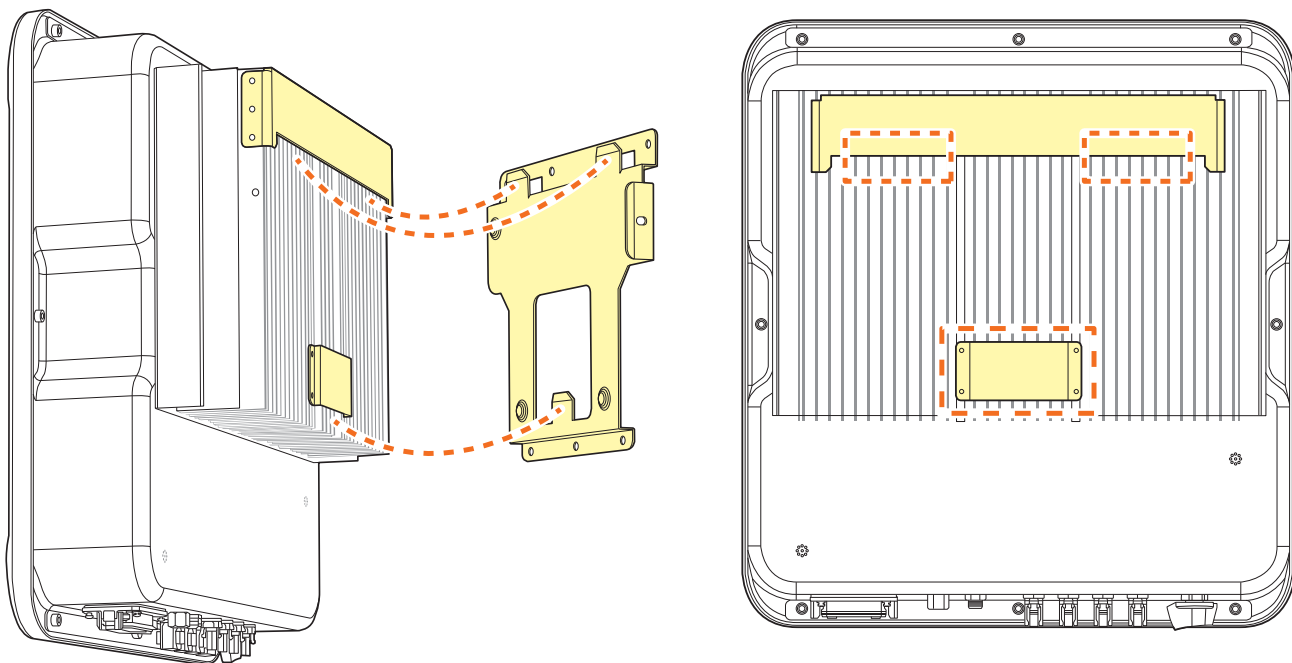


- 부착면이 철판(C형)인 경우에는 제품과 같이 동봉한 볼트와 너트를 사용하시기 바랍니다.
- 볼트를 브라켓 구멍과 철판 구멍을 차례로 관통하도록 삽입하여 주십시오.
- 삽입 후 철판 뒷면으로 나온 볼트의 나사부에 너트를 조여 주십시오.



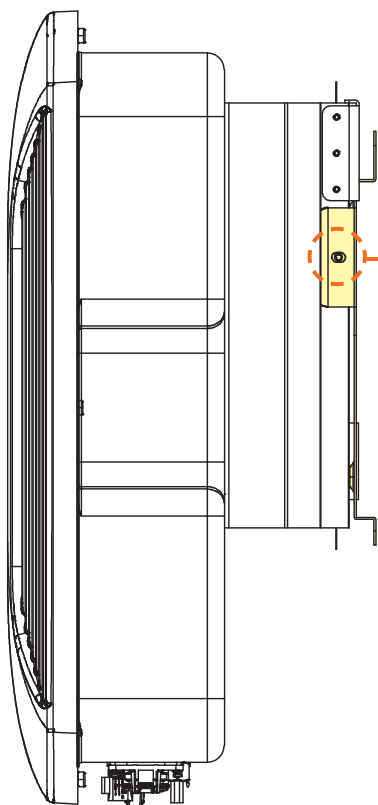
- 브라켓을 벽 또는 철판에 고정시켜 주십시오.
- 7개의 구멍 중 최소 6개 이상을 고정시켜 주십시오.

2. 설치하기



태양광 인버터 본체를 설치 브라켓판의 3개소 걸이에 걸어 주십시오.

- 본체를 설치 브라켓에 안착시킵니다.
- 3개의 고정 고리에 확실하게 걸어주십시오.



- 설치 브라켓 우측의 1개소를 본체에 5x12mm 나사로 고정하여 주십시오.

2. 설치하기

2-5 AC 커넥터 연결



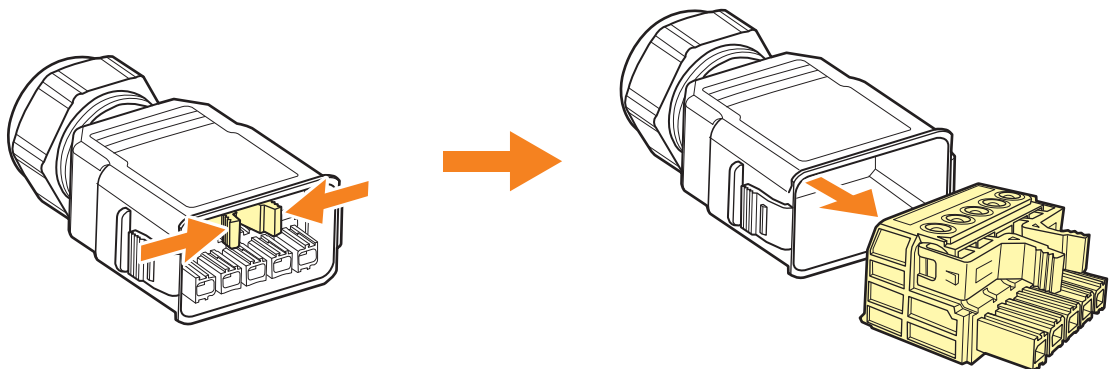
- 감전의 위험이 있으므로, 모든 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 제품에 커넥터를 연결하기 전에 극성이 올바르게 연결되었는지 다시 한번 확인하여 주십시오. 극성을 잘못 연결하면 제품이 손상될 수 있습니다.

AC 커넥터 및 케이블 사양

커넥터	모델명	PV PS VAPM 5P F
케이블	사이즈 (도선 단면/길이)	10 mm ² / 40m이하 16 mm ² / 50m이하
	최소온도사양	90℃
	극성 표기	L1 : 활선 (Live)-1 (R상) L2 : 활선 (Live)-2 (S상) L3 : 활선 (Live)-3 (T상) N : 중성선 (Neutral) PE : 보호접지선 (Protective Earth)

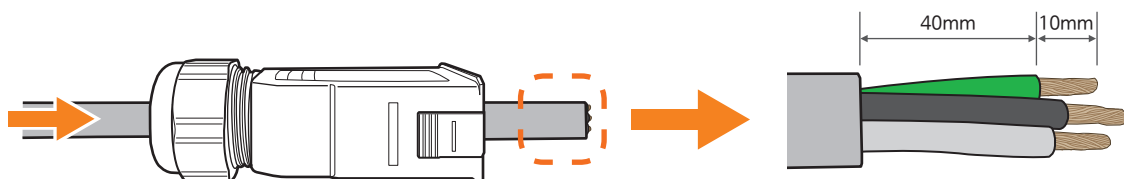
AC 연결 방법

1



- 단자대의 걸쇠를 양쪽에서 눌러 케이스로부터 분리하십시오.

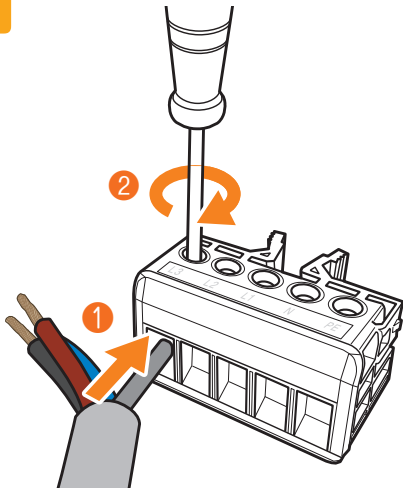
2



- 케이블을 삽입 후 위 그림을 참고하여 케이블을 탈피하여 주십시오.

2. 설치하기

3

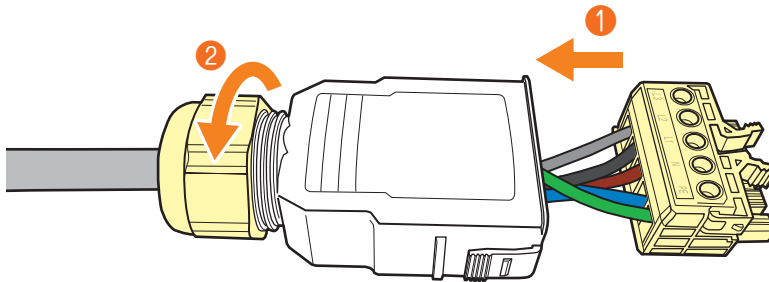


[단자대 구성도]

L3	L2	L1	N	PE
T상	S상	R상	중성선	접지

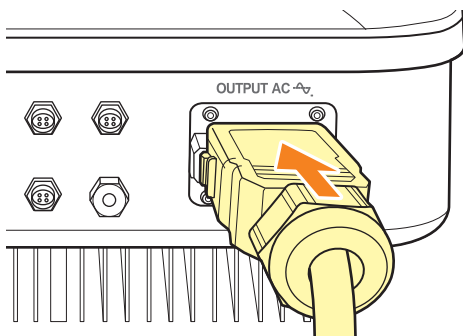
- 케이블을 단자대에 삽입 후 드라이버로 조여 주십시오.
(단자대 나사 토크는 1.2~1.5Nm입니다.)
- 케이블 4가닥(접지 제외) 혹은 5가닥(접지 포함)을 동일한 방법으로 연결하십시오.
- * 단자대 구성도를 참고하여 극성에 주의하여 연결하여 주시기 바랍니다.
- * 접지를 단자대에 연결할 수 없는 경우 17쪽의 '접지 연결'을 참고하여 인버터 바닥면의 접지 단자에 접지를 연결하여 주시기 바랍니다.

4



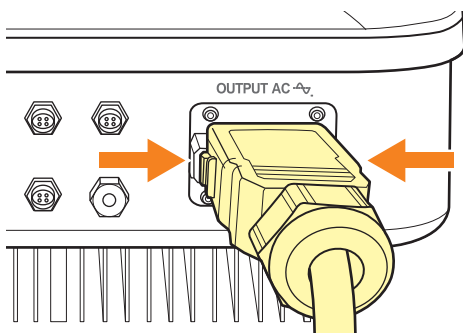
- 단자대를 케이스와 결합한 후 케이블 그랜드를 시계방향으로 돌려 끝까지 조여 주십시오.
(케이블 그랜드 토크는 7.5Nm입니다.)

5



- 인버터 바닥면의 OUTPUT AC에 AC 커넥터 양쪽에서 딸깍 소리가 나도록 삽입하여 주십시오.

AC 커넥터 분리



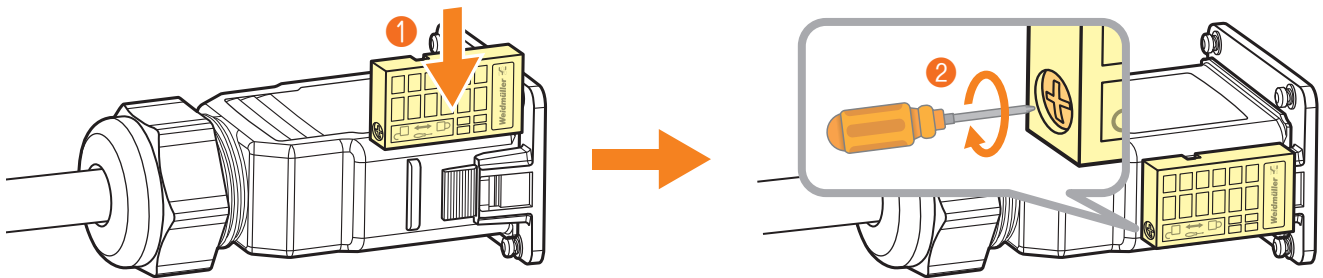
주의사항 : 감전의 위험이 있으니 모든 전원을 차단하고 작업을 진행하여 주십시오.

- AC 커넥터 양쪽의 걸쇠를 누르면서 잡아당기면 AC 커넥터가 인버터로부터 분리됩니다.

2. 설치하기

AC 커넥터 잠금

AC 커넥터가 인버터로부터 쉽게 분리되지 않도록 잠금장치를 설치하는 것이 권장됩니다.



- AC 커넥터를 인버터에 체결한 상태에서 커넥터 우측면에 잠금장치를 삽입합니다.
- 잠금장치의 나사를 십자 드라이버로 조여 주십시오. (나사 토크는 0.55Nm입니다.)

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.
- 사용하지 않는 DC(PV) 입력 포트가 있는 경우 IP 등급 유지를 위해 제품 구매 시 장착된 보호캡을 장착하여 주십시오.

PV 커넥터 및 케이블 사양

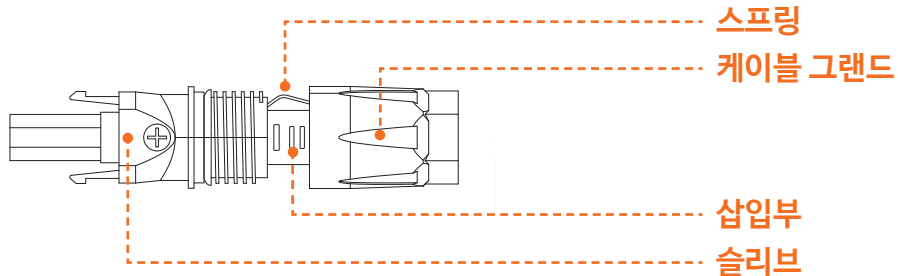
(+) 커넥터	모델명	PV-CF-S 2,5-6 (+)
(-) 커넥터		PV-CM-S 2,5-6 (-)
케이블	사이즈 (도선 단면/길이)	4 mm ² / 30m이하 6 mm ² / 40m이하
	최소온도사양	90℃
	극성 표기	+ : PV +극 - : PV -극

2. 설치하기



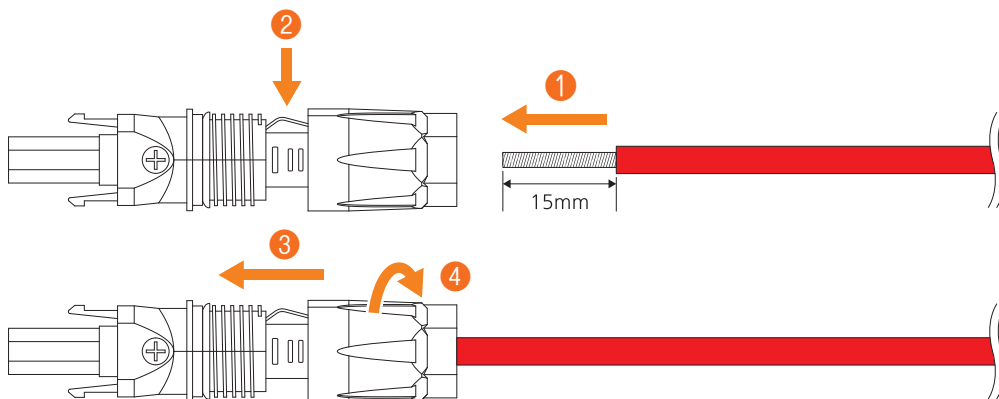
주의사항 : (+) 커넥터와 (-) 커넥터가 다르니 유의하시기 바랍니다.

PV(+) 커넥터 각 부 명칭



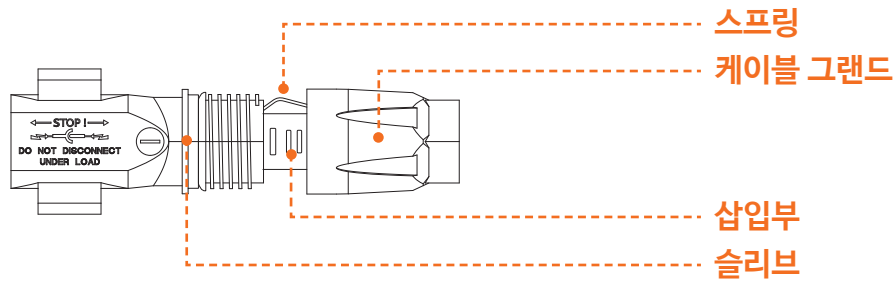
PV(+) 커넥터 연결

1. 케이블을 15mm 탈피하여 커넥터 몸체에 삽입하십시오. 케이블의 탈피된 부분의 끝이 스프링 사이로 보여야 합니다.
2. 스프링을 딸깍 소리가 나도록 눌러 케이블을 고정해 주십시오.
3. 삽입부를 슬리브로 넣어 주십시오.
4. 케이블 그랜드를 시계방향으로 돌려 끝까지 조여 주십시오. (케이블 그랜드 토크는 2Nm입니다.)



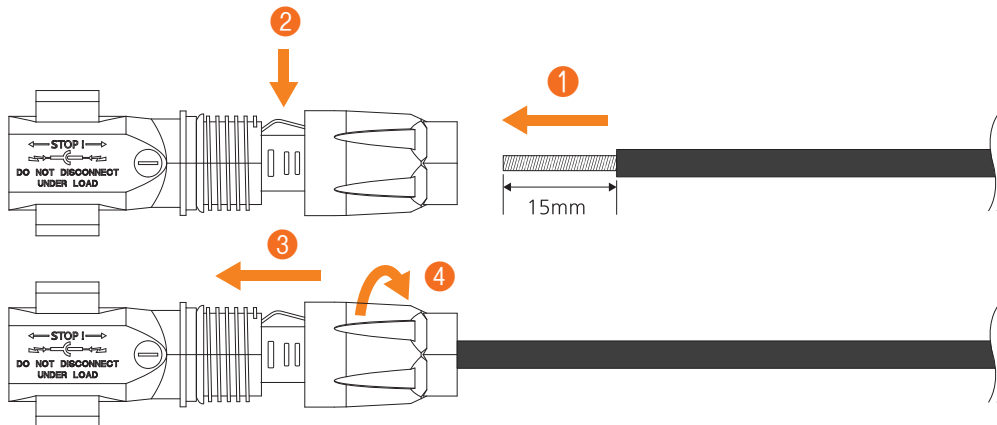
2. 설치하기

PV(-) 커넥터 각 부 명칭



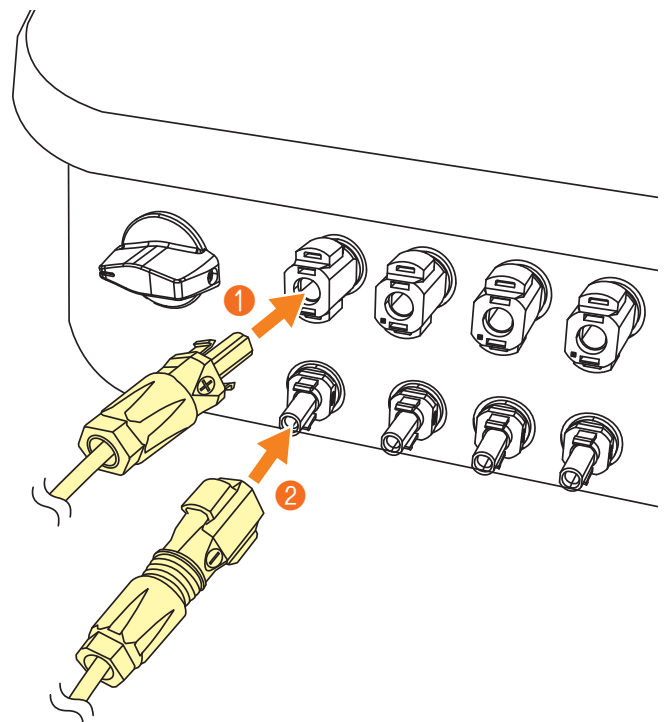
PV(-) 커넥터 연결

1. 케이블을 15mm 탈피하여 커넥터 몸체에 삽입하십시오. 케이블의 탈피된 부분의 끝이 스프링 사이로 보여야 합니다.
2. 스프링을 딸깍 소리가 나도록 눌러 케이블을 고정해 주십시오.
3. 삽입부를 슬리브로 넣어 주십시오.
4. 케이블 그랜드를 시계방향으로 돌려 끝까지 조여 주십시오. (케이블 그랜드 토오크는 2Nm입니다.)



PV 커넥터 - 인버터 본체 연결

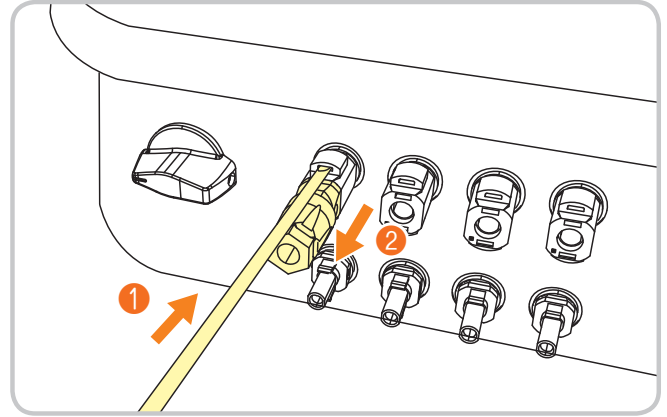
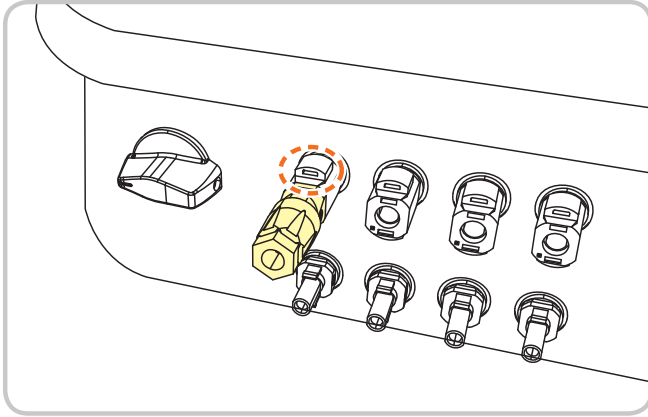
1. 연결하기 전 PV 스위치가 'OFF' 상태인지 반드시 확인해 주시기 바랍니다.
2. 케이블 연결이 완료된 PV 커넥터를 극성에 맞게 인버터 본체에 연결하십시오.
 - ① : PV +극
 - ② : PV -극
3. 연결 후, 연결이 잘 되었는지 삽입 방향의 반대 방향으로 당겨 보시기 바랍니다. (당겼을 때 빠지지 않아야 합니다.)



2. 설치하기

PV(+) 커넥터 분리

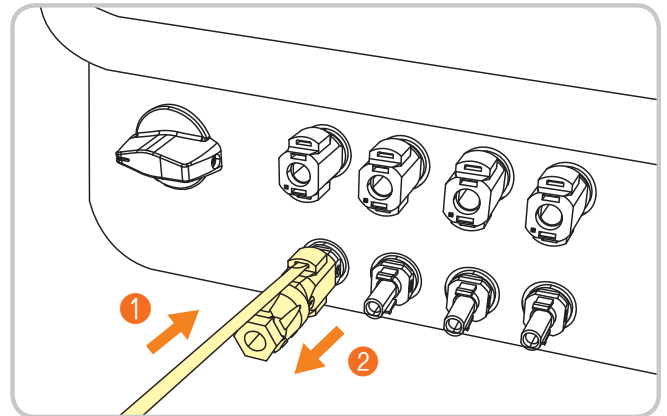
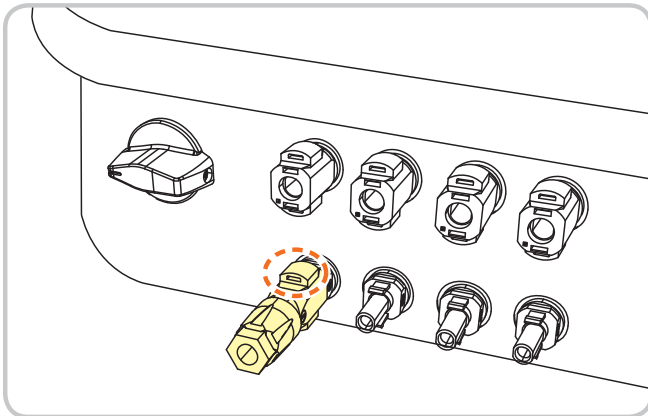
PV(+) 커넥터를 분리하려면 그림의 삽입 부위에 3mm 일자형 드라이버를 삽입한 후, 후방으로 당기면 분리됩니다.



PV(-) 커넥터 분리

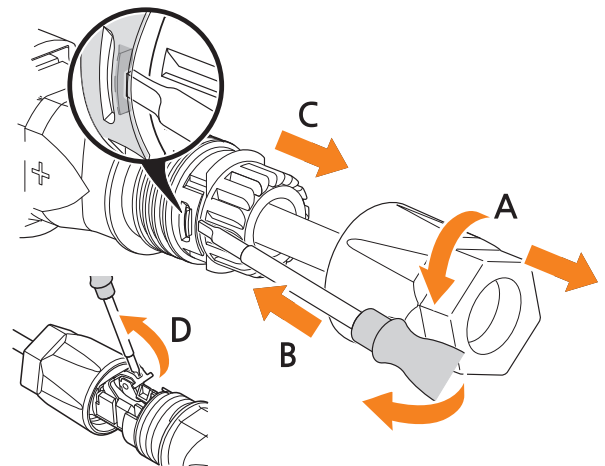
PV(-) 커넥터를 분리하려면 그림의 삽입 부위에 3mm 일자형 드라이버를 삽입한 후, 후방으로 당기면 분리됩니다.

분리 시 커넥터 앞부분을 잡고 삽입한 일자형 드라이버와 같이 당겨주십시오.



PV 커넥터로부터 케이블 분리하기

- 케이블 그랜드를 시계 반대 방향으로 돌려 열어주십시오.
- 3mm 일자형 드라이버를 그림처럼 삽입하십시오.
- 연결부를 비틀어 열고, 삽입부와 슬리브를 반대 방향으로 당겨 주십시오. 삽입부가 파손되지 않도록 주의하여 작업하십시오.
- 3mm 일자형 드라이버를 이용하여 스프링을 열고, 케이블을 제거하십시오.



2. 설치하기

2-7 접지 연결

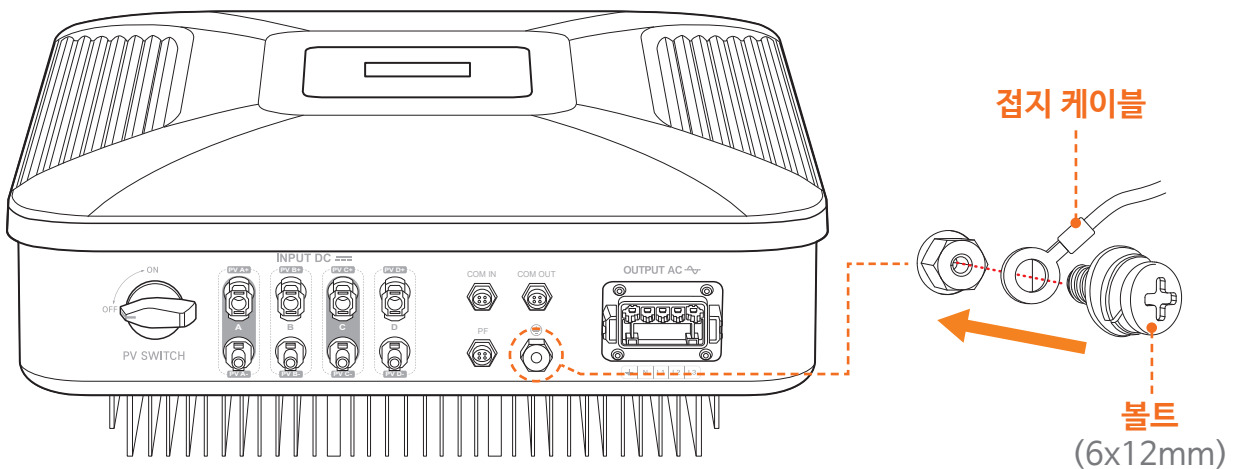


- 감전의 위험이 있으므로, 모든 전기를 차단한 상태에서 설치하여 주십시오.
- PV 스위치를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.
- 계통 차단기를 'OFF'한 상태에서 설치하여 주십시오.

접지 케이블 및 보호 단자

케이블	도선 단면 사이즈	10 mm ² (구리) / 16 mm ² (알루미늄)
	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. 인버터의 접지 단자에 접지 케이블을 6mm 볼트로 조여 주십시오.



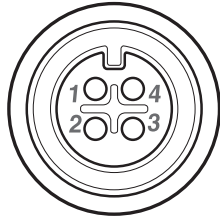
2. 설치하기

2-8 통신 연결

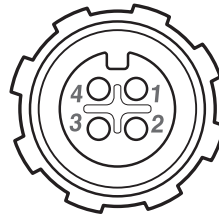


사용하지 않는 통신 포트는 IP 등급 유지를 위해 제품 구매 시 장착된 보호 캡을 장착하여 주십시오.

통신 포트 구성



인버터 커넥터



외부 커넥터 (케이블)

제품 커넥터 (핀 번호)		외부 커넥터		설 명
COM_OUT	COM_IN / PF	핀 번호	케이블 색상	
1	1	1	적색	RS-485 A(+)
2	2	2	흑색	RS-485 B(-)
3	3(NC)	3	황색	GND
4	4(NC)	4	흰색	VDD (+5V)

COM_OUT : 모니터링(RS 485) 통신 포트 (출력)

COM_IN : 모니터링(RS 485) 통신 포트 (입력)

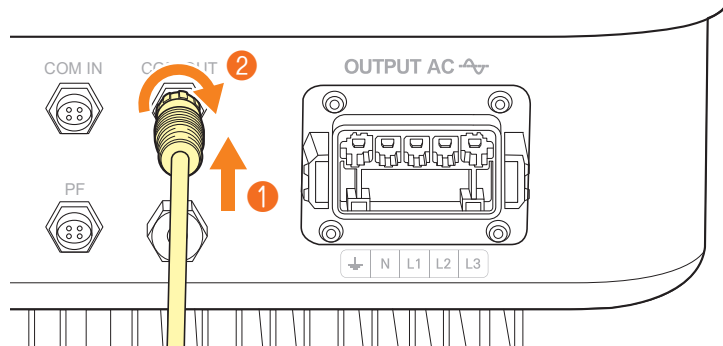
PF : 역률/출력제어(RS 485) 통신 포트

2. 설치하기

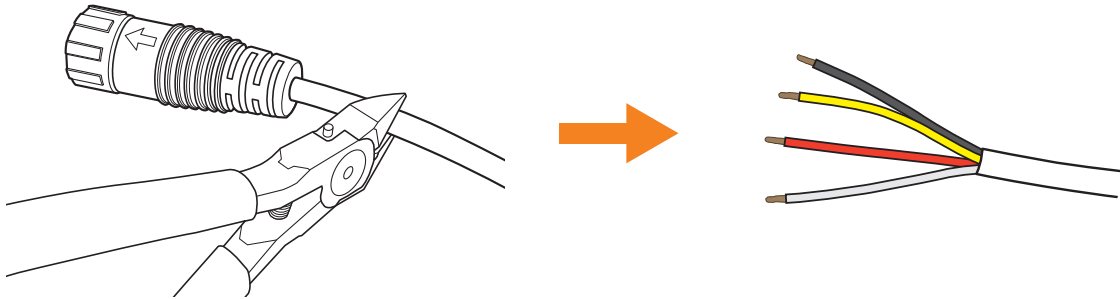
인버터 - RTU(모니터링 수집 장치) 연결하기

1

- 인버터의 COM_OUT에 통신 커넥터를 삽입합니다.



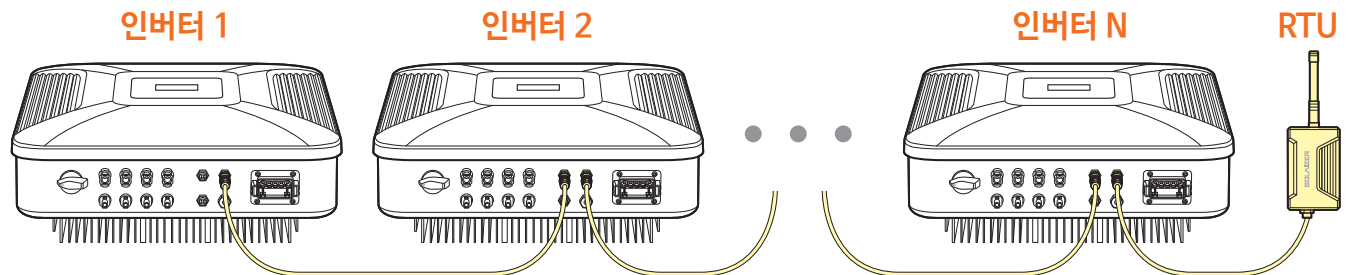
2



- 통신 케이블의 반대쪽 커넥터를 절단 후 케이블을 탈피합니다.
- 18페이지의 [통신 포트 구성]을 참고하여 탈피한 선을 RTU에 연결합니다.

RTU(모니터링 수집 장치) 1대에 인버터를 다수 대 연결하는 경우

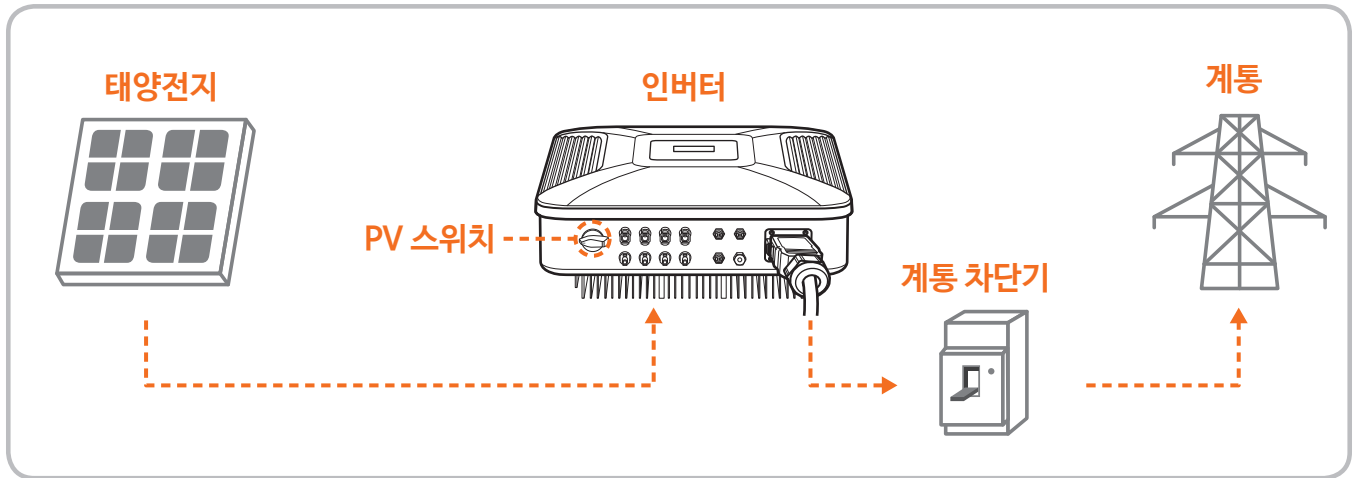
인버터 다수 대 연결 구성도



- 동봉된 통신 케이블을 인버터 1의 COM_OUT에 삽입 후 케이블의 반대편 커넥터를 인버터 2의 COM_IN에 삽입합니다.
- 동일한 방법으로 마지막 인버터까지 반복하여 통신 케이블을 삽입합니다.
- 마지막 인버터의 COM_OUT을 [인버터 - RTU(모니터링 수집 장치) 연결하기]를 참고하여 RTU와 연결합니다.

3. 시스템 구성도 및 시운전

3-1 시스템 구성도



3-2 시운전



- 계통 운전은 전기안전공사 시공 검사 전에는 실시하지 마십시오.
- 전선 배선이 올바른지 다시 확인해 주십시오.
- 교류전압의 L1, L2, L3, N상과 PE 접지, PV 전압의 극성을 확인하십시오.

동작은 다음 절차에 따라 확인해 주십시오.

PV 전원 인가 시험

- 인버터 바닥면 좌측의 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.)



3. 시스템 구성도 및 시운전

계통 운전 조작

- 계통 차단기를 'ON'으로 하여 계통 전압을 태양광 인버터에 인가합니다.
- 기동 전압 확인, 기동 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 24쪽 참조)



- LCD창의 메인화면1에서 출력(현재 발전량)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 ESC 는 일반 사용 모드에서는 사용되지 않습니다.

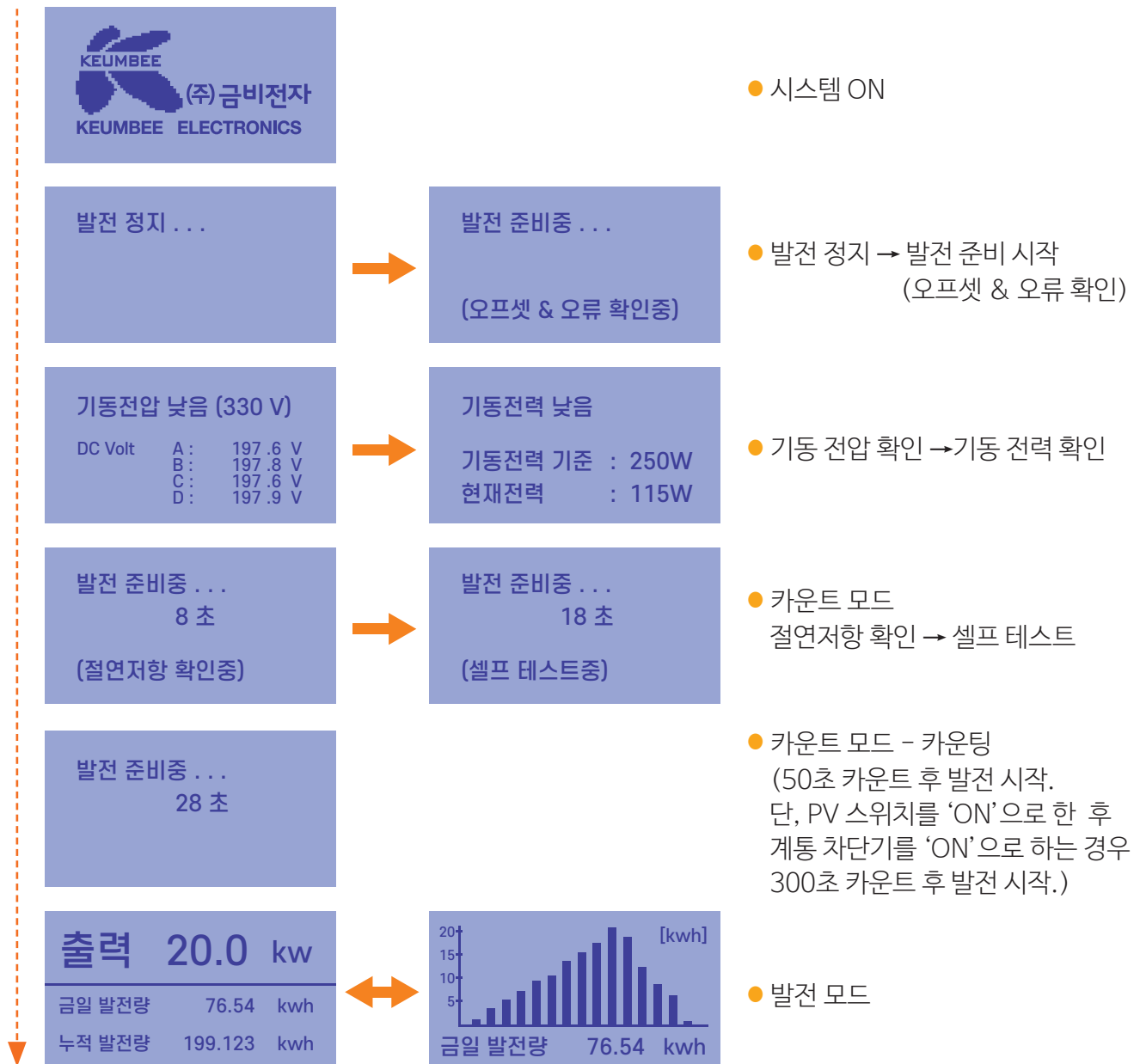
4. 디스플레이 표시 및 사용방법

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 7초마다 번갈아 표시합니다. 메인화면 외의 상세화면을 보려면 전면 케이스의 $\wedge$, $\vee$ 버튼을 터치하면 화면이 전환됩니다.

메인화면 1

출력	20.0	kw
금일 발전량	76.54	kwh
누적 발전량	199.123	kwh

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

메인화면 2



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

상세화면

AC 출력	20.00	kw
AC R Volt	372.5	V
S Volt	374.4	V
T Volt	372.1	V
AC R Curr	31.0	A
S Curr	30.5	A
T Curr	31.1	A

- AC 출력 : 인버터 현재 발전 전력
- AC R Volt : 계통 R상 전압
- S Volt : 계통 S상 전압
- T Volt : 계통 T상 전압
- AC R Curr : 계통 R상 전류
- S Curr : 계통 S상 전류
- T Curr : 계통 T상 전류

DC 입력	20.45	kw
DC A Volt	580.7	V
B Volt	581.8	V
C Volt	580.5	V
D Volt	580.5	V

- DC 입력 : 태양전지(PV) 현재 발전 전력
- DC A Volt : 태양전지(PV) A영역 전압
- B Volt : 태양전지(PV) B영역 전압
- C Volt : 태양전지(PV) C영역 전압
- D Volt : 태양전지(PV) D영역 전압

DC 입력	20.45	kw
DC A Curr	8.7	A
B Curr	8.7	A
C Curr	8.7	A
D Curr	8.7	A
Curr SUM	34.8	A

- DC 입력 : 태양전지(PV) 현재 발전 전력
- DC A Curr : 태양전지(PV) A영역 전류
- B Curr : 태양전지(PV) B영역 전류
- C Curr : 태양전지(PV) C영역 전류
- D Curr : 태양전지(PV) D영역 전류
- Curr SUM : 태양전지(PV) 전체 전류

주파수	60.0	Hz
역률	99.9	%
가동일수	20	일
최고출력	20.0	kw

- 주파수 : 계통 주파수
- 역률 : 계통 역률
- 가동일수 : 인버터가 가동된 총 일수
- 최고출력 : 금일 인버터의 최고 출력값

INFORMATION	
Station ID	: 1
SERIAL No.	: 210100123
LCD	: V1.00
INVERTER	: V1.00
BOOST	: V1.00

- 인버터 정보
- Station ID : 인버터 식별 번호 (국번)
- SERIAL No. : 인버터 제조 번호
- LCD : DSP LCD 펌웨어 버전
- INVERTER : DSP 인버터 펌웨어 버전
- BOOST : DSP 부스트 펌웨어 버전

Temperature & Fan		
Boost A-B	:	25.5 °C
Boost C-D	:	25.5 °C
Inverter R	:	33.0 °C
Inverter S	:	33.5 °C
Inverter T	:	33.1 °C
FAN SPEED	:	0.0 %

- 온도 & FAN
- Boost A-B : 태양전지(PV) A, B영역 부스트 모듈 온도
- Boost C-D : 태양전지(PV) C, D영역 부스트 모듈 온도
- Inverter R : 계통 R상 인버터 모듈 온도
- Inverter S : 계통 S상 인버터 모듈 온도
- Inverter T : 계통 T상 인버터 모듈 온도
- FAN SPEED : FAN 속도 (퍼센트)

4. 디스플레이 표시 및 사용방법

- 역률제어/출력제어/능동전압제어 시 아래 화면이 추가적으로 나타납니다.

사용자 설정 제어 시

PF CONTROL	
MODE	: Manual
PF Ref	: 1.000
PF Val	: 0.999
P Val	: 20.0 kW
Q Val	: 0.0 kvar
Vac_R	: 220.2 V

- PF CONTROL : 역률제어
- MODE : Manual (사용자 설정제어)
- PF Ref : 역률 설정값
- PF Val : 역률 현재값
- P Val : 유효전력
- Q Val : 무효전력
- Vac_R : 계통 전압

V-Q CONTROL	
MODE	: Manual
P Val	: 20.0 kW
Q Ref	: 0.0 kvar
Q Val	: 0.0 kvar
Vac_R	: 220.0 V

- V-Q CONTROL : 능동전압제어
- MODE : Manual (사용자 설정제어)
- P Val : 유효전력
- Q Ref : 무효전력 설정값
- Q Val : 무효전력 현재값
- Vac_R : 계통 전압

통신 제어 시

DER-AVM CONTROL	
COM	: 9600 / OK
Run/Stop	: Run
PF Ref	: 1.000
PF Val	: 0.999
P Ref	: 100.0 %
P Val	: 20.0 kW

- DER-AVM CONTROL : DER-AVM 통신 제어 (역률제어/출력제어)
- COM : 통신 속도 / 통신 상태
- Run/Stop : 기동(발전) 상태
- PF Ref : 역률 설정값
- PF Val : 역률 현재값
- P Ref : 유효전력 설정 퍼센트
- P Val : 유효전력

V-Q CONTROL	
MODE	: COMMU
COM	: 9600 / OK
P Val	: 20.0 kW
Q Ref	: 0.0 kvar
Q Val	: 0.0 kvar
Vac_R	: 220.0 V

- V-Q CONTROL : 능동전압제어
- MODE : COMMU (통신제어)
- COM : 통신 속도 / 통신 상태
- P Val : 유효전력
- Q Ref : 무효전력 설정값
- Q Val : 무효전력 현재값
- Vac_R : 계통 전압

상세화면은 6개(역률제어/출력제어/능동전압제어 시 7개)의 화면으로 구성되어 있으며, 위의 순서로 표시됩니다. 일정 시간 버튼을 터치하지 않으면 메인화면 1, 2가 번갈아 표시됩니다.

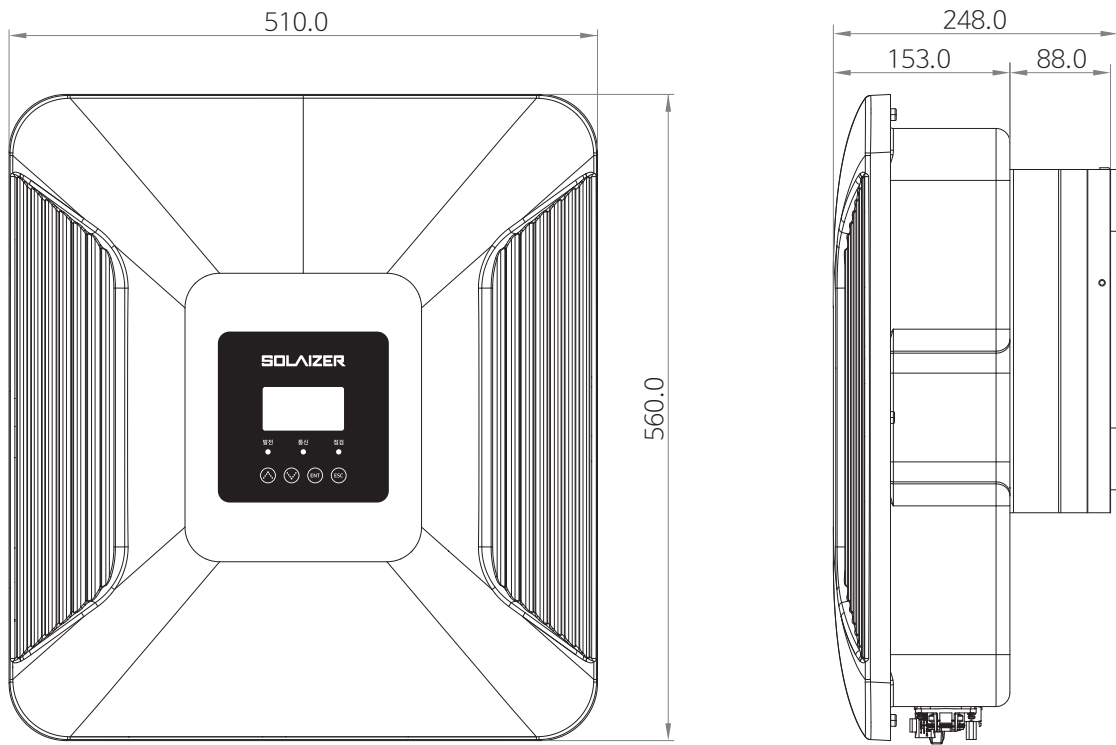
- 펌웨어 버전에 따라 화면 구성이 상이할 수 있습니다.

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 정전 혹은 기타 오류가 발생하여 보호 기능이 작동한 경우 발전을 재개하기 위한 준비 시간입니다.
- 평상시에는 인버터가 켜지면 50초 카운트를 진행한 후 발전이 시작됩니다.

5. 정격사양 및 보호기능 일람

5-1 제품 규격



5. 정격사양 및 보호기능 일람

5-2 정격사양

항 목		모델명	ST20K/퓨즈15A	ST20K/퓨즈20A	ST20K/퓨즈25A	ST20K-B/퓨즈30A	ST20K-B/퓨즈32A
입 력	최대입력전력	DC 21kW					
	입력전압범위	DC 200 ~ 1000V					
	정격입력전압	DC 580V					
	운전시작전압	DC 330V					
	MPPT 전압범위	DC 550 ~ 800V (정격출력 시)	DC 440 ~ 800V(정격출력 시)				
	MPPT 동작범위	DC 200 ~ 900V					
	최대입력전류	40A	53.2A	66.4A	80A	85.2A	
	MPPT당 최대입력전류	10A	13.3A	16.6A	20A	21.3A	
	스트링당 최대입력전류	10A	13.3A	16.6A	20A	21.3A	
	MPPT채널수	4					
	스트링회로수	4					
	MPPT당 스트링회로수	1					
출 력	정격출력전력	20kW					
	정격출력전압	AC 380V (선간전압)					
	정격/최대 출력전류	30.3A / 33.7A					
	출력 주파수	60Hz					
	상수	3상 4선식					
	역률	정격 출력 시 0.99 이상					
	전류왜율(전류 THD)	총합 5%이하 (각 차 3% 이하)					
	제어방식	PWM 제어					
	절연방식	무 변압기 방식 (비절연)					
효 율	최대효율	98% 이상					
	유로효율	97% 이상					
	MPPT 효율	99.5% 이상					
구 조	형식	스트링					
	냉각방식	자연냉각방식					
	밀폐보호등급	옥외형 (IP65)					
	기기보호등급	1종 기기					
	보호접지사용여부	O					
	호환가능접지방식	IT					
	외형치수(WxHxD)/무게	510x560x248mm / 28kg 이하					
통 신	포트수	2					
	통신방식	RS-485					
사용환경	온도/습도	-25 ~ 50℃ / 상대습도 95%RH 이하 (이슬 맺힘 현상 없는 곳)					
	디레이팅운전조건	제품의 온도가 95℃를 초과하는 경우 출력을 제어하여 과온 방지					
부품정격	퓨즈	15A / 1000Vdc / 20kA	20A / 1000Vdc / 20kA	25A / 1000Vdc / 20kA	30A / 1000Vdc / 20kA	32A / 1100Vdc / 20kA	
	PV 스위치	GHX5-32P/8P1100-32 (1000V/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	110.0V 미만
	동작시간	0.5(s) 이내
교류 과전압1 (OVP1 : Over Voltage Protection1)	검출치	242.0 ~ 264.0V
	동작시간	1(s) 이내
교류 과전압2 (OVP2 : Over Voltage Protection2)	검출치	264.0V 이상
	동작시간	0.16(s) 이내
교류 부족전압1 (UVP1 : Under Voltage Protection1)	검출치	154.0 ~ 198.0V
	동작시간	2(s) 이내
교류 부족전압2 (UVP2 : Under Voltage Protection2)	검출치	110.0 ~ 154.0V
	동작시간	2(s) 이내
교류 부족전압3 (UVP3 : Under Voltage Protection3)	검출치	110.0V 미만
	동작시간	0.5(s) 이내
주파수 상승 (OFP : Over Frequency Protection)	검출치	61.5Hz 초과
	동작시간	0.16(s) 이내
주파수 저하1 (UFP1 : Under Frequency Protection1)	검출치	57.0 ~ 57.5Hz
	동작시간	300(s) 이내
주파수 저하2 (UFP2 : Under Frequency Protection2)	검출치	57.0Hz 미만
	동작시간	0.16(s) 이내
단독 운전 방지(Anti-Islanding)	동작시간	0.5(s) 이내
정전 후 복전 시 투입 지연 시간	지연시간	300(s) 이상
태양전지(PV) 과전압 (OPV : Over Photovoltaic Voltage)	검출치	1010V 이상
	동작시간	0.16(s) 이내
태양전지(PV) 과전류	검출치	48A 이상
	동작시간	0.16(s) 이내
지락 검출	전류 검출치	30mA 이상
	저항 검출치	33.3kΩ 이하
장치 온도 이상(방열판)	검출치	100℃ 이상
퓨즈 차단 정격	검출치	20kA

5-4 접속함 일체형 인버터 분류표

병렬 스트링 수	위험선로 부하차단	과전류 보호기능	과전압 보호기능	역류방지 다이오드
중대형	동시차단	스트링	탭재	미탭재

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.



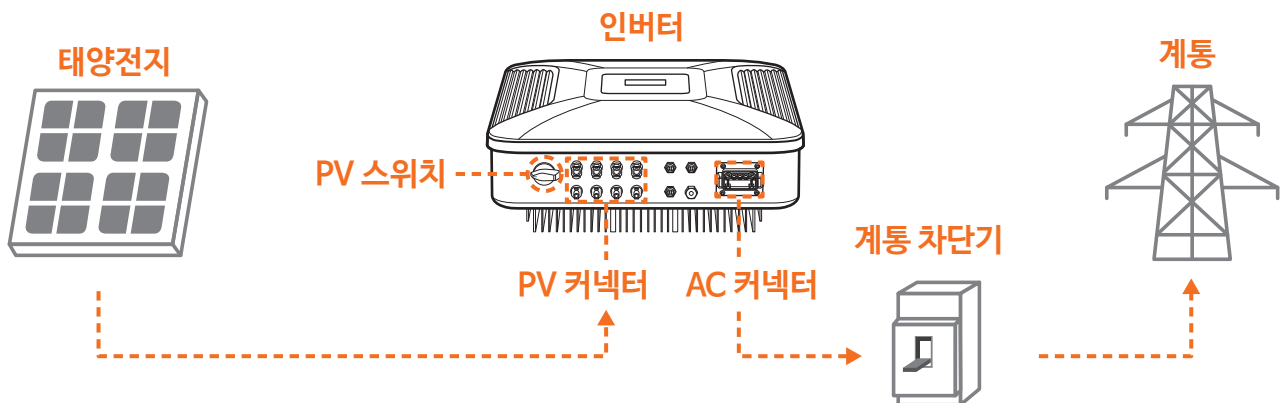
위험

- 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

오류 번호	오류 내용	조치
01	한국전력공사로부터 공급되는 전기가 정전되어 차단기능이 작동했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 계통 차단기가 'OFF'로 되어 있지 않은 지 확인해 주십시오.
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.	
05, 21	계통의 이상으로 R상의 교류전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	
06, 22	계통의 이상으로 S상의 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.
07, 23	계통의 이상으로 T상의 교류전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	
09	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 높기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	
10	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 낮기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 주파수가 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다.
11	한국전력공사로부터 공급되는 전기가 정전되어 단독 운전을 차단했습니다.	한국전력공사로부터 공급되는 전기의 전압이 정상으로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 계통 차단기가 'OFF'로 되어 있지 않은 지 확인해 주십시오.
13, 14, 30	태양광 인버터 내부의 직류 전압이 높기 때문에 차단기능이 작동했습니다.	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.
15	태양광 인버터 내부의 직류 전압에 불균형이 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	
17, 42	인버터 IGBT 모듈의 온도가 과도하게 낮아 차단기능이 작동했습니다.	온도가 정상범위로 돌아오면 자동으로 운전을 재개합니다. 일정 시간이 지난 후에도 오류가 해결되지 않을 경우에는 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
18, 43	인버터 IGBT 모듈의 온도가 과도하게 상승하여 차단기능이 작동했습니다.	
19, 44, 45	태양전지판의 +, - 단자와 접지 사이에 누설 전류가 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	태양전지판 점검이 필요합니다. 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
20	태양광인버터 내부의 교류전류에 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.
24	인버터 IGBT 모듈에 이상이 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	
25, 36	태양전지 스트링A에 전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	
26, 37	태양전지 스트링B에 전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	
27, 38	태양전지 스트링C에 전류가 과도하게 흘러 차단기능이 작동했습니다.	
80, 90	태양전지 스트링D에 전류가 과도하게 흘러 차단 기능이 작동했습니다.	

7. 고장 신고 전 확인사항

오류 번호	오류 내용	조 치
29	태양전지판의 +, - 단자와 접지 사이에 쇼트가 발생하여 차단기능이 작동했습니다.	태양전지판 점검이 필요합니다. 구입한 판매점으로 연락해 주십시오.
31	인버터 내부에 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.
32	태양전지 스트링에 역전류가 감지되어 차단기능이 작동했습니다.	
33	태양전지 스트링의 전압이 너무 높습니다.	
49	모니터링용 RS485 통신 오류가 발생하였습니다.	태양전지의 출력전압이 내려가면 자동으로 운전을 재개합니다.
50, 52, 53	인버터 내부 통신 오류가 발생하였습니다.	
51	역률/출력 제어용 RS485 통신 오류가 발생하였습니다.	
61	인버터 내부의 FAN에 이상이 발생하였습니다.	
65	인버터 내부의 낙뢰방지용 서어지 보호소자 (과전압 보호장치)가 파손되었습니다.	
66, 69 72, 75	인버터 내부의 퓨즈(과전류 보호장치)가 단선되었습니다.	

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	ST20K/ST20K-B	구입일로부터 5년
제품 일련번호		
구입일자	년 월 일	
구입(설치) 업체명		전화
고객성명		전화

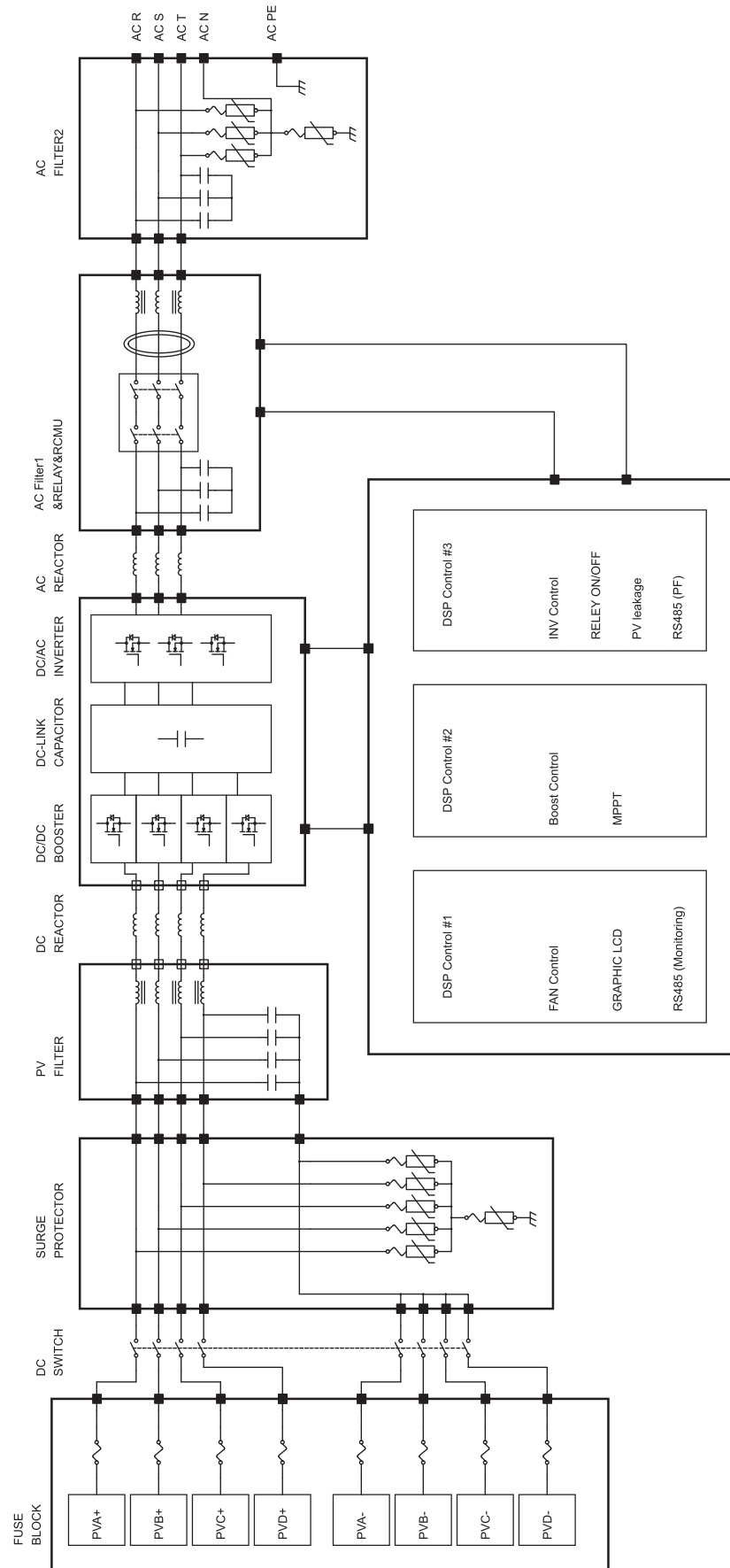
제품 보증에 관해서

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



ST20K & ST20K-B BLOCK DIAGRAM

SOLARIZER



금비전자(주)

KEUMBEE ELECTRONICS CO., LTD.

본사/연구소 : 경기도 안산시 상록구 장상길 17-1

대표전화 : 031-405-4530

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

제품문의전화 : 070-4612-5522

Email : ykleee@keumbee.co.kr

Homepage : www.keumbee.co.kr