

사용설명서

사용설명서 V1.0



IEPVS-3.5-G2

IEPVS-3.5-G1

KSC8565 태양광발전용인버터

KSC8567 태양광발전접속함

목 차

1. 안전 주의 사항	2
1.1 개요	2
1.2 위험	2
1.3 경고 및 주의	3
2. 사용상의 주의사항	3
2.1 인버터에 사용된 기호	3
2.2 운반 및 설치 시 주의사항	4
2.3 이상 발생 방지 조치사항	4
2.4 보수 점검 및 부품 교환	4
2.5 폐기	4
3. 설치	5
3.1 설치 전 주의사항	5
3.2 설치 순서	7
3.3 제품의 명칭	8
3.4 DC 커넥터 설치	9
3.5 AC 커넥터 설치	11
3.6 제품의 치수	13
3.7 블록 도면	14
3.8 배선 시 주의사항	14
3.9 485 통신 연결	15
3.10 원격 모니터링 설치	17
4. 운전	19
4.1 동작 전 확인 사항	19
4.2 운전 방법	20
4.3 표시 창 외형 및 기능	21
4.4 표시 창 화면	22
4.5 이상(FAULT) 유형 및 조치 사항	23
4.6 고장 수리	24
5. 제품 사양	25
6. 품질 보증서	26

1. 안전 주의 사항

1.1 개요

이 문서에서는 태양광 인버터의 설치, 전기연결, 시운전 및 문제 해결에 대해 설명합니다. 태양광 인버터를 설치 및 작동하기 전에 본 문서에 나와 있는 특징, 기능 및 안전 주의 사항을 숙지해야 합니다.

- ◆ 안전 주의 사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 준수하여 주십시오.
- ◆ 장비를 설치, 작동, 유지보수하기 전에 이 문서를 읽고 장비 및 이 문서에 나와있는 모든 안전 지침을 준수하여 주십시오.
- ◆ 인버터가 설계 사양을 충족하는 환경에서 사용되는지 확인하여 주십시오.
- ◆ 이 문서의 '알림', '주의', '경고', '위험' 설명에 모든 안전 지침에 포함되어 있지 않습니다. 관련 설명은 안전지침에 대한 보완 사항에 불과합니다. 일반 안전 요건이나 시공 사용 안전 표준을 위반하여 발생하는 모든 결과에 대해 책임지지 않습니다.
- ◆ 인버터를 안전하고 올바르게 사용하기 위하여 매뉴얼을 충분히 숙지하여 주십시오.
- ◆ 사용자 매뉴얼은 사람이 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.

1.2 위험

매뉴얼에 사용된 기호의 의미는 다음과 같습니다.



지시 사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 심각한 부상을 일으키는 위험한 상황

- ◆ 젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오. -> **감전 위험**
- ◆ 전선의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오. -> **감전 위험**
- ◆ 제품 손상으로 보이는 인버터에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오. -> **감전 위험**
- ◆ 전면 커버가 열린 상태에서는 운전하지 마십시오. -> **감전 위험**
- ◆ 전원이 입력된 상태이거나 운전 중일 때에는 전면커버를 열지 마십시오. -> **감전 위험**
- ◆ 인버터가 동작 중일 때에는 인버터를 만지지 마십시오. -> **감전 및 화상 위험**
- ◆ 인화성 물질을 가까이에 설치하지 마십시오. -> **화재 위험**

1.3 경고 및 주의



경고 및 주의

지시 사항을 준수하지 않을 경우 신체에 중경상을 일으킬 수 있는 위험한 상황

- ◆ 인버터 고장 시 출력전원(AC 계통전원)을 차단하십시오.
- ◆ 전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 5분 내에는 인버터를 만지지 마십시오. 고온 상태이므로 접촉 시 화상의 원인이 됩니다.
- ◆ 인버터 내부에는 나사나 금속 물질 및 기타 이물질이 들어가지 않게 하십시오.
- ◆ 전원이 입력되지 않은 경우에도 정기 점검 이외에는 전면 커버를 열지 마십시오.
- ◆ 배선 작업이나 정기 점검을 할 경우에는 전원을 차단하고 5분 이상 경과된 후 멀티미터 등의 측정 장비로 인버터의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.
- ◆ 인버터 및 전선에 물체를 올려놓지 마십시오

2. 사용상의 주의사항

2.1 인버터에 사용된 기호

인버터에 사용된 기호의 의미는 다음과 같습니다.



..... 제품을 올바른 자세로 운반하십시오. (10kg 내외)



..... 2 차 보호 커넥터에 대한 연결 요구조건을 준수하십시오.



..... 인버터 동작중 제품이 뜨거워 질 수 있습니다. 인버터와 외함을 만지지 마십시오.
작업을 수행하기 전에 제품이 충분히 식을 때까지 기다려야 합니다.
안전장갑 및 개인 보호장비를 착용하십시오.



----- 제품은 고압에서 작동합니다. 인버터와 관련된 모든 작업은 자격을 갖춘 전문가 및 전기 기술자만 수행하십시오.



----- 인버터의 커패시터에는 매우 높은 전압이 충전되어 있습니다. 인버터 정지 후 안전 전압까지 방전될 수 있도록 인버터를 모든 전원에서 분리한 뒤 10 분 뒤에 작업을 수행하십시오.



----- 인버터의 수명이 만료되면 전기 장비 폐기물에 대한 폐기 규정에 따라 폐기하십시오.



----- 사용자 매뉴얼을 준수하십시오.

2.2 운반 및 설치 시 주의사항

- ◆ 제한 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- ◆ 제한된 규정 이상으로 다단 쌓아 두지 마십시오.
- ◆ 사용설명서에 표시된 규정에 따라 설치하여 주십시오.
- ◆ 제품 운반 중에 커버를 열지 마십시오.
- ◆ 제품 위에 무거운 물건을 올려놓지 마십시오.
- ◆ 설치 방향은 반드시 사용설명서에 표시된 기준에 따라 주십시오.
- ◆ 인버터는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 **강한 충격**을 주지 마십시오
- ◆ 사양서에 명기된 환경조건에서 사용하십시오.
- ◆ 커넥터 연결 시 "**딸깍**" 소리가 나지 않는다면 재점검하십시오. 연결이 완전하지 않을 경우 아크 발생 및 **화재**의 위험이 있습니다.

2.3 이상 발생 방지 조치사항

- ◆ 인버터가 파손되어 제어 불능 상태가 되면 위험한 상황이 발생할 수 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 추가 안전장치를 설치하여 주십시오.

2.4 보수 점검 및 부품 교환

- ◆ 인버터의 제어 회로는 메가테스트를 하지 마십시오.

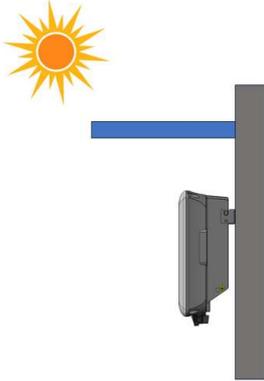
2.5 폐기

- ◆ 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

3. 설치

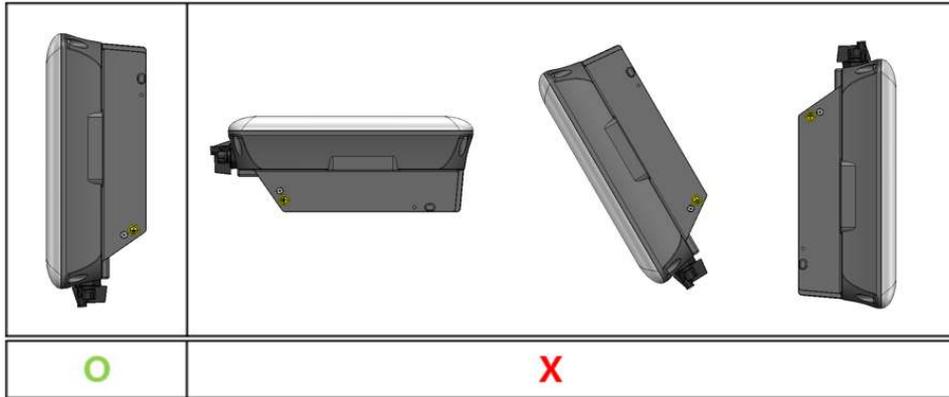
3.1 설치 전 주의사항

- ◆ 인버터를 이동할 시 커넥터 또는 커버만 잡고 제품을 운반하지 마십시오.
- ◆ 대차나 프레스 등 진동이 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- ◆ 인버터의 수명은 주변 온도에 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주변 온도가 동작온도를 넘지 않도록 하십시오.
- ◆ 직사광선에 장시간 노출 시에는 인버터의 **외관 변색, LCD 흐림 현상, 과열 현상** 등이 발생할 수 있으므로 필히 그늘진 곳에 설치 또는 추가 차광막을 설치하여 주십시오.



※ 직사광선으로 인한 과열현상이 발생하는 제품에 대해서는 보증기한을 제한합니다.

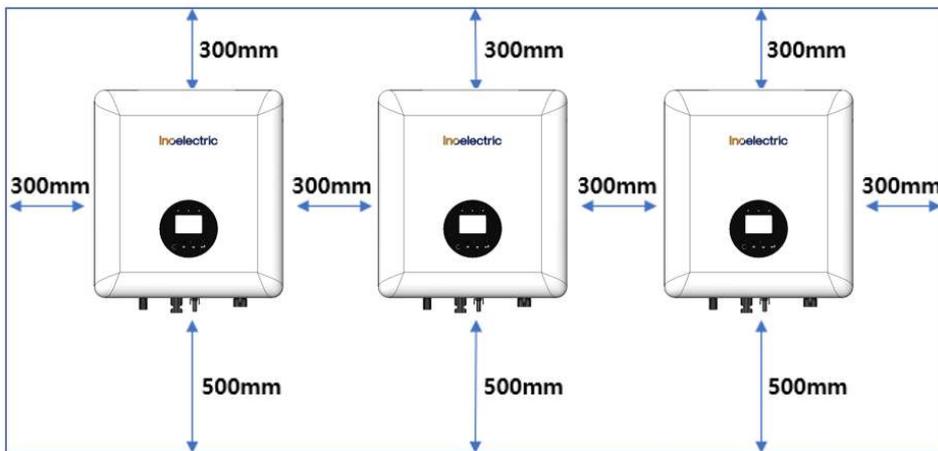
- ◆ 침수의 우려가 있는 곳에는 설치를 삼가 주십시오.
- ◆ 포장 박스에서 인버터를 꺼낸 후 본체 측면의 명판을 점검하고 인버터 형식, 출력 정격 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오. 또한 운송 중 파손된 곳이 없는가를 확인하십시오.
- ◆ 부속품, 사용자 매뉴얼, 입력(DC) 및 출력(AC) 커넥터, 고정 브라켓, 브라켓 고정 볼트 등 누락된 부속품이 있거나 제품이 파손되어 있을 경우에는 당사에 연락하여 주십시오.
- ◆ 운전하기 위한 준비물은 설치현장에 따라 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 부품을 준비하십시오. (예 - 전압 및 배선확인을 위한 멀티 테스터, 고정 브라켓 설치를 위한 전동공구 등)
- ◆ 본 제품은 실내와 실외 두 장소에서 설치될 수 있습니다.
- ◆ 실내에 설치 시 통풍이 잘될 수 있도록 하십시오.
- ◆ 인버터는 지지대 또는 벽면에 장착할 수 있습니다.
- ◆ 설치 위치는 항상 깨끗해야 하며 발판이나 리프팅 플랫폼과 같은 보조 수단을 사용하지 않고 안전하게 접근할 수 있어야 합니다. 이 경우가 아니면 서비스 작업이 제한될 수 있습니다.
- ◆ 어린이가 있을 수 있는 장소에 인버터를 설치하지 마십시오.
- ◆ 인버터를 생활 환경 공간에 설치하지 마십시오.
- ◆ 고온 다습한 장소는 피해 주십시오.
- ◆ 인버터는 발열체로 고온이기 때문에 비난연성 재질 면에 설치하십시오.
- ◆ 오일 미스트, 인화성 가스, 섬유 분진, 먼지, 수분 등이 있는 장소는 피하여 주십시오.
- ◆ 염분 성분이 없는 곳에 설치를 하십시오. (특히, 해안가에 설치되는 경우 제품 부식이 일어날 수 있으므로 별도의 케이스 설치, 실내설치 등의 방법으로 염분과의 접촉을 피하여 주십시오.)
- ◆ 인버터를 밀폐된 장소에 설치하지 마십시오.



- ◆ 매뉴얼에 표시되어 있는 내용에 따라 설치하여 주십시오.
- ◆ 제품을 기울어진 상태로 설치하지 마십시오.
- ◆ 제품을 수평으로 설치하지 마십시오.
- ◆ 제품을 거꾸로 설치하지 마십시오.
- ◆ 연결 부위가 아래로 향하게 설치하여 주십시오.



- ◆ 인버터의 전면부는 사후 관리를 위해 최소 1M 이상 공간을 확보하여 주십시오.



- ◆ 실내 및 실외 설치 시 지면으로부터 최소 500mm 이상 공간을 확보하여 주십시오.
- ◆ 인버터 병렬 설치 시 인버터 간에 최소 300mm 이상 공간을 확보하여 주십시오.
- ◆ 설치 방향은 반드시 사용 설명서에 표시되어 있는 기준에 따라 주십시오.
- ◆ 반드시 전용 거치대를 사용하시고 날카로운 부분이 있으니 주의하십시오.
- ◆ 인버터를 설치하기 전에, 인버터 하단부에 설치된 DC SWITCH 를 OFF 상태로 두고 설치하시기 바랍니다. ON 상태에서 설치시 고장원인이 될 수 있습니다. 설치완료 후 ON 상태로 변경 후 동작하시기 바랍니다.

3.2 설치 순서

3.2.1 구성품



인버터



매뉴얼



PV + 커넥터



PV - 커넥터



AC 커넥터



브라켓



브라켓 인버터
고정볼트



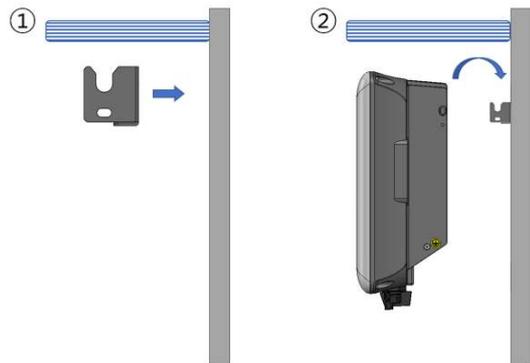
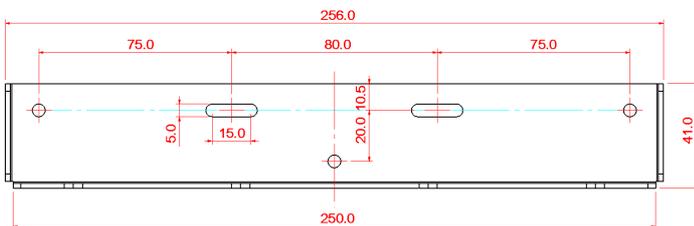
브라켓 고정
볼트



통신단자

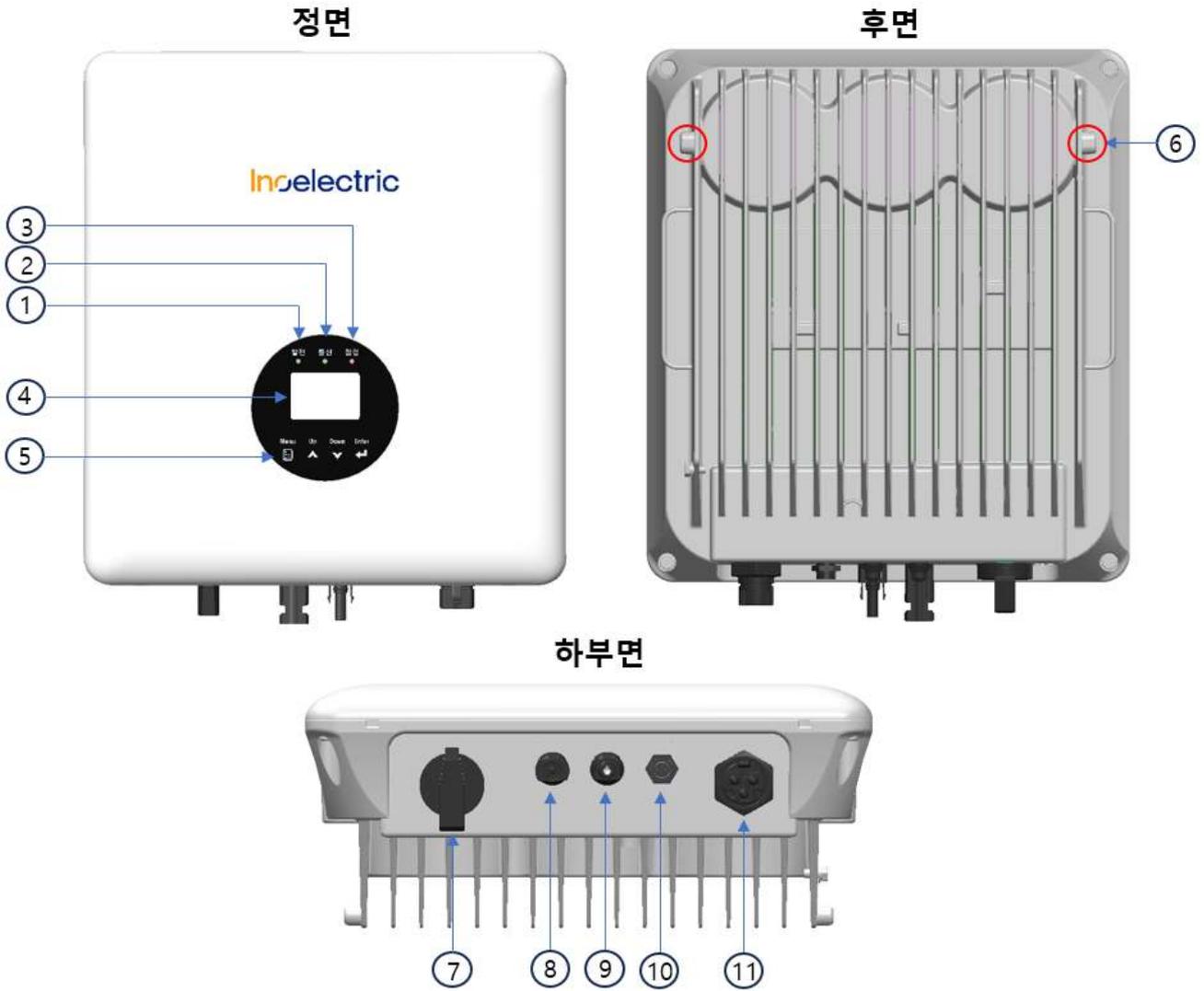
3.2.2 브라켓 & 인버터 설치

- ◆ 인버터를 설치하기 전 먼저 고정 브라켓을 콘크리트벽 또는 기둥에 설치하여 주십시오.
- ◆ 브라켓 고정포인트는 3 포인트입니다.
- ◆ 고정 브라켓 사이즈는 아래 도면을 참고하여 주십시오.



- ◆ 인버터를 들어올린 후 고정 브라켓 위치에 맞게 걸어 주십시오.
- ◆ 인버터와 고정 브라켓을 볼트 체결하여 고정하여 주십시오. (1 포인트)

3.3 제품의 명칭



①	발전여부 LED	⑦	DC 스위치
②	통신 LED	⑧	DC 입력 포트(+)
③	점검 LED	⑨	DC 입력 포트(-)
④	LCD 화면	⑩	통신 포트(RS 485)
⑤	버튼(Menu, Up, Down, Enter)	⑪	AC 출력 포트
⑥	걸이용 뭉치	⑫	

3.4 DC 커넥터 설치

- 자격을 갖춘 직원은 전기 작업 중에 개인 보호 장비를 착용해야 합니다.

KS C IEC 62548:2014

부속서 A
(참고)

표시의 예

이 부속서는 10.에 명시된 바와 같은 적합한 표시의 예를 나타낸다(그림 A.1 및 A.2 참조).

태양광 DC

그림 A.1 – PV 어레이 접합기 합체(10.4)에 필요한 표시의 예

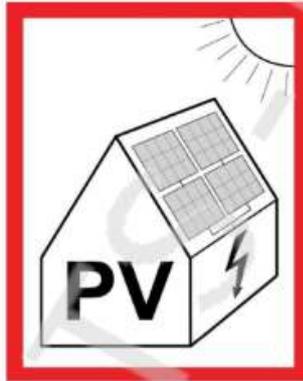


그림 A.2 – 빌딩 내 PV 식별을 위한 배전반 표시의 예

기호는 지역 소방 당국 정보 요건을 준수해야 한다.

국가 위원회 혹은 국가 규정에 의거하여 레이블 및 이 표시의 위치가 결정되어야 한다.



주의

인버터 내부의 고전압으로 인한 생명 위험!

PV 스트링은 햇빛에 노출되면 치명적인 고전압을 생성합니다.

전기 연결을 시작하기 전에 DC 및 AC 회로 차단기를 분리하고 우발적인 재연결을 방지하십시오.

케이블 연결을 수행하기 전에 모든 케이블에 전압이 없는지 확인하십시오.

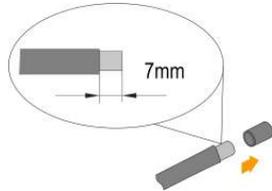
V_{max} 는 (태양광 모듈의 명판에 기재되는 V_{oc} *태양광 모듈의 직렬 연결 개수)와 구분되며, 태양광 모듈 명판에 기재된 V_{oc} 는 Standard Test Condition 에서의 개방전압을 의미하는 것으로서 주위온도, 일사량 등의 조건에 의해 이보다 더 큰 전압이 생성될 수 있습니다.

$I_{maxstring}$ 은 태양광 모듈의 명판에 기재되는 I_{sc} 와 구분되며, 태양광 모듈 명판에 기재된 I_{sc} 는 Standard Test Condition 에서의 단락 전류를 의미하는 것으로서 주위온도, 일사량 등의 조건에 의해 보다 큰 전류가 생성될 수 있습니다.

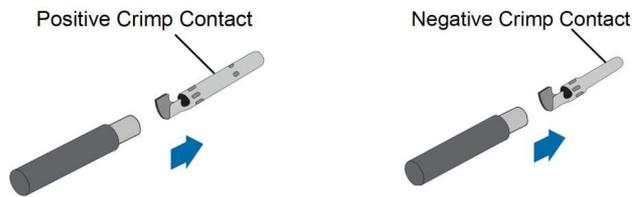
- 설치

과정1. PV 케이블, 커넥터 및 커넥터 전용단자 체결 방법

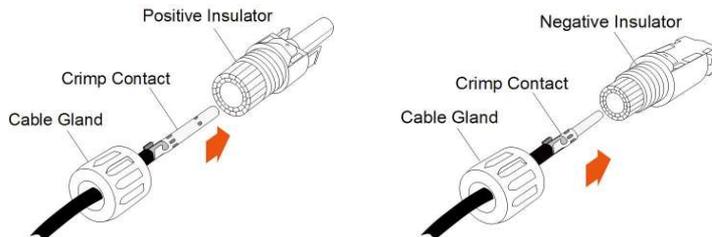
- ① 4SQ ~ 6SQ PV 전용 케이블 또는 CV 케이블을 준비합니다. (온도 스펙은 최소 85°C이상)
- ② 케이블 끝단의 피복을 7mm 벗깁니다.



- ③ 커넥터 전용단자를 준비합니다. 커넥터 전용단자는 포장박스 내부에 포함된 [+], [-] 두종류의 단자중에 내부 직경(4mm)이 큰 단자가 [+] 커넥터 전용 단자입니다.
- ④ 케이블과 커넥터 전용 단자를 전용 압착기를 사용하여 압착합니다.



- ⑤ 케이블이 연결된 단자를 커넥터에 그림과 같이 "딸깍" 소리가 날 때까지 밀어 넣어서 체결합니다.



- ⑥ 케이블이 연결된 커넥터의 끝 방수 마개를 오른쪽으로 돌려서 조입니다.



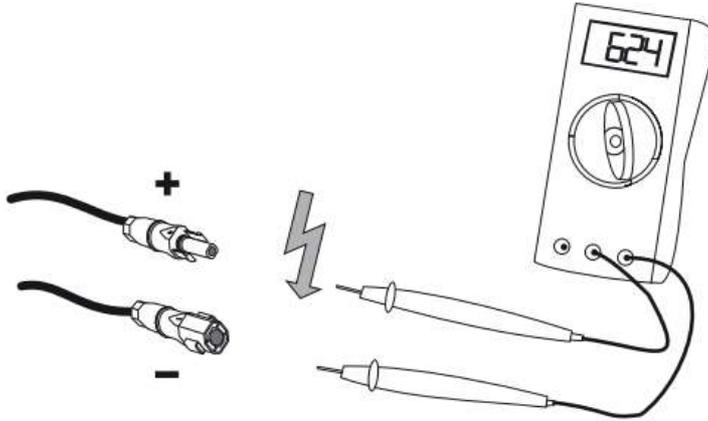
주의

커넥터 연결 시 "딸깍" 소리가 나지 않는다면 재점검하십시오. 연결이 완전하지 않을 경우 아크 발생 및 화재의 위험이 있습니다.

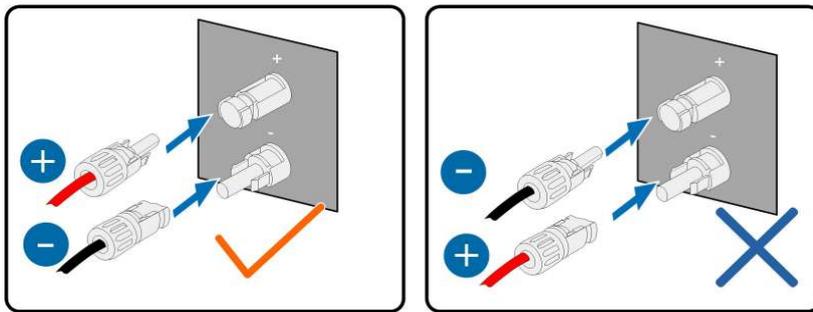
방수 마개를 돌리지 않으면 빗물이 유입될 수 있습니다.

과정2. PV 케이블의 극성 확인

- ① 준비된 케이블의 극성을 확인합니다.

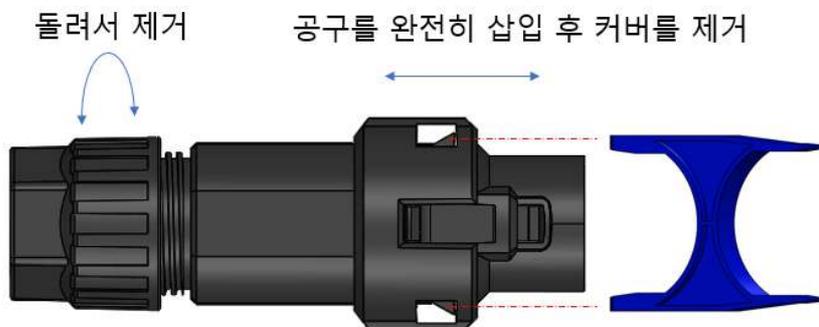


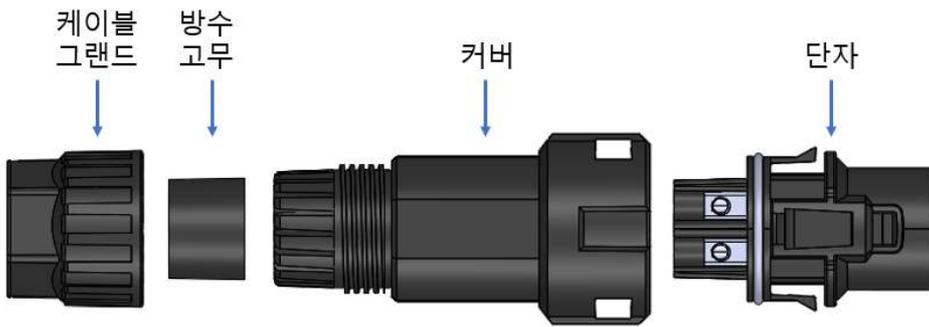
- ② 딸깍 소리가 날 때까지 PV 커넥터를 해당 단자에 연결합니다.
③ PV 스트링의 양극 및 음극을 확인하고 극성이 올바른 지 확인한 후에만 PV 커넥터를 해당 단자에 연결하십시오.



※ PV 커넥터가 제자리에 단단히 고정되지 않은 경우 아크 또는 접촉기가 과열될 수 있으며 이로 인한 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

3.5 AC 커넥터 연결

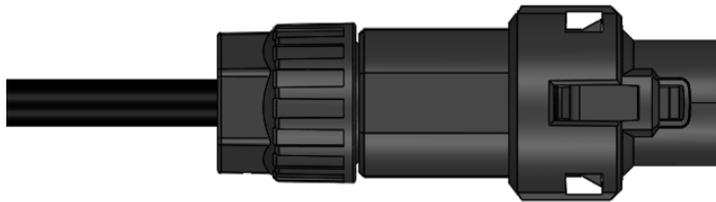




케이블을 삽입 후 공구를 이용해 견고히 조립합니다



케이블 결선을 끝내고 커버와 케이블 그랜드를 조립합니다



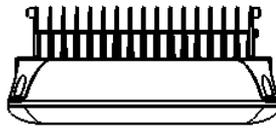
- ◆ 커넥터 케이스를 몸체쪽으로 “딸깍” 소리가 날때까지 밀어 넣어 결합하십시오.
- ◆ 커넥터 케이스에 있는 마개를 오른쪽으로 돌려 이물질이 들어가지 않게 하십시오.

외부 AC 커넥터를 인버터의 AC 단자와 방향을 맞추어 밀어 넣어 결합하십시오.

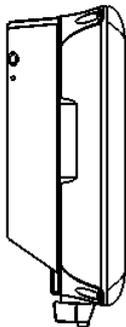


3.6 제품의 치수

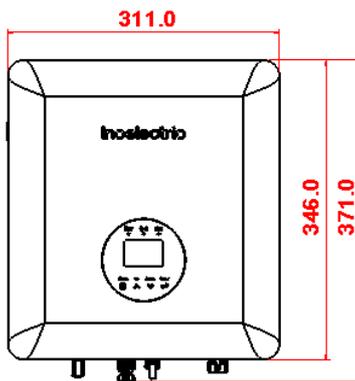
TOP VIEW



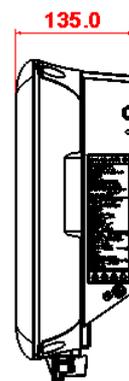
SIDE VIEW



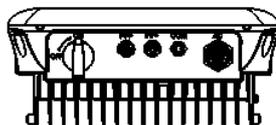
FRONT VIEW



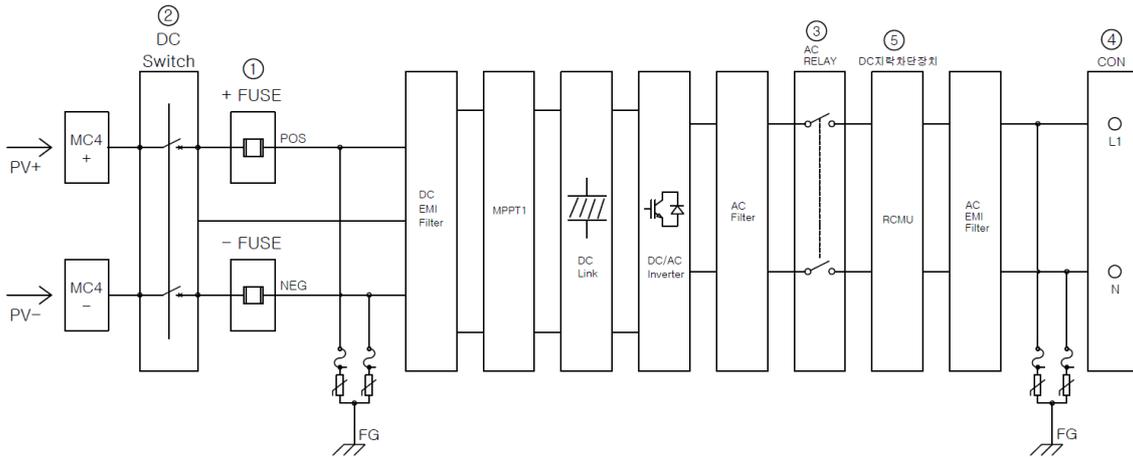
SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



3.7 블록 도면



NUMBER	CLASSIFICATION	PART'S NAME	SPECIFICATION	Q'TY	MAKER	REMARK
1	FUSE	SPT2320201	1100V 25A	2	fullnessfuse	33kA
2	DC SWITCH	GHX5-32P/2P	1000V 32A	1	BPEP	
			750V 50A			
			600V 60A			
3	AC RELAY	W20-1ASTDC12V	250Vac 20A	4	FANHAR	
4	AC 단자대	VPAC03EP-3P5	400Vac 35A	1	DONGGUAN	
5	리락차단장치	STK-0.3P-M1S	300mA	1	SINOMAGS	

[BLOCK DIAGRAM]

3.8 배선 시 주의 사항

- 인버터 본체를 설치한 후 배선을 하십시오.
- PV 배선은 커넥터를 사용하여 연결합니다. 정확히 연결하지 않을 경우 인버터 및 주변기기가 파손되기 때문에 주의하여 배선하십시오.
- 커넥터의 전용핀 압착 시 반드시 전용 압착공구를 사용하여 주십시오. 압착 상태 불량은 커넥터 발열 및 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- DC 커넥터 연결 시 (+/-) 극성에 주의하십시오.
- 인버터 외부 (+/-) 커넥터는 제공되지만 Cable 은 따로 제공되지 않습니다.
- AC 커넥터 연결 시 전원과 접지선의 구분에 주의하십시오.
- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 감전 방지를 위해 반드시 인버터를 제 3 종 접지(접지 저항 100 Ω 이하)로 하여 주십시오.
- 인버터의 접지는 AC 커넥터 접지와 바닥면 접지 연결부에 모두 체결하여 주십시오.
- 접지선은 접지전용선을 사용하십시오. 접지선의 굵기는 아래에 나와 있는 치수 이상 전선을 사용하고 가능한 짧게 배선하십시오.

AC 전원 케이블 도체의 단면적 S(mm ²)
16 < S ≤ 35
35 < S
이 표의 값은 PE 케이블과 AC 전원 케이블이 동일한 도체 재질을 사용하는 경우에만 유효합니다. 그렇지 않은 경우, 이 표의 적용 결과와 동일한 전도율을 생성하는 방식으로 PE 케이블 도체의 단면적을 결정해야 합니다.

- 접지선은 구리 전선을 사용하십시오.

3.9 485 통신 연결

인버터 모니터링 통신 은 별도로 신청하셔야 이용하실 수 있습니다.

주의

BUS + 및 BUS- 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인하십시오. 배선이 바뀌면 통신이 불가능합니다. 케이블의 BUS+ 및 BUS-에 대한 사양은 제조업체마다 다를 수 있습니다.



제품 커넥터



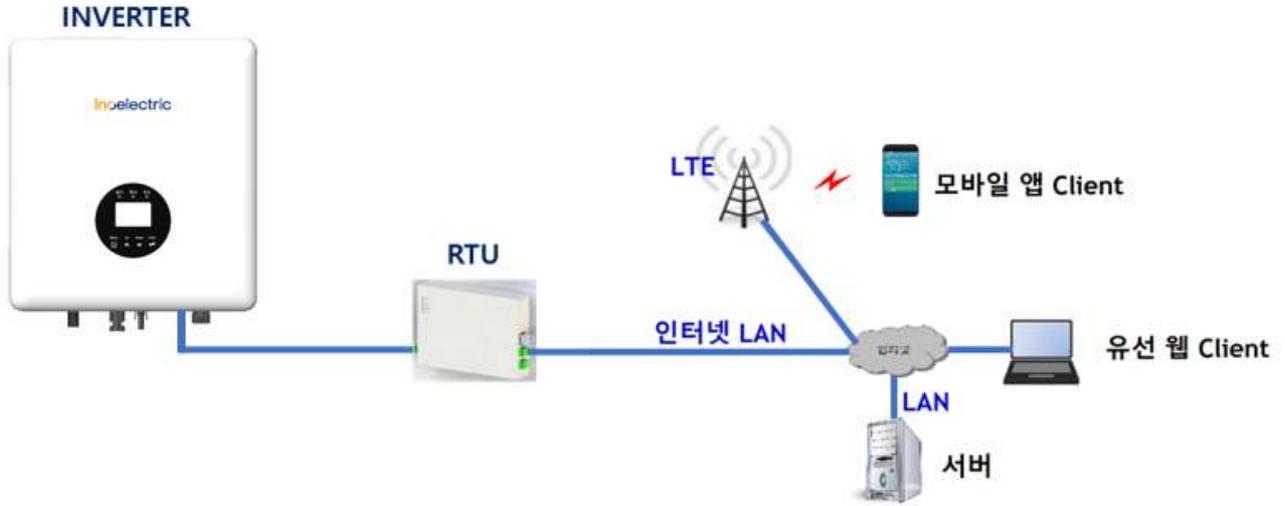
외부 커넥터 (케이블)

핀 번호	통신
1 번	BUS+
2 번	BUS-

- ① RS485 통신 연결 시 인버터 하부의 소켓단자를 사용하시기 바랍니다.
- ② ID를 부여하지 않을 경우 기본 Default 값은 1으로 설정되어 있습니다.
- ③ 연결이 끝나면 통신 케이블 단자를 반드시 조여 주십시오.

3.10 원격 모니터링 설치

- 원격 모니터링 구성



- 연결 방법
 - INVERTER와 RTU단말기 사이에 RS485선 연결
 - RTU단말기에 RJ45 포트에 LAN케이블 연결
- 지원 프로토콜
 - 신재생에너지 통합모니터링 시스템(REMS) 사용
 - 요청 패킷 형태

① SOP	② 국번	③ Command	④ CRC	
0x7e (고정 값)	0x01 : 0xnn	0x01 (요청 값)	CRC High	CRC Low

- 응답 패킷 형태

① SOP	② 국번	③ Command	④ 데이터 총 길이 (length)		⑤ Data (byte)	⑥ CRC	
0x7e (고정 값)	0x01 : 0xnn	0x02 (응답 값)	Data Length High Byte	Data Length Low Byte	데이터	CRC High	CRC Low

- 응답 데이터 형태

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
PV 전압	PV 전류	PV 출력	계통 전압	계통 전류	현재 출력	역률	주파수	누적 발전량	고장 여부
2byte	8byte	2byte							

◆ 고장 여부

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
인버터 동작유무 0 동작중 1 미작동	태양전지 과전압 0 정상 1 과전압	태양전지 저전압 0 정상 1 저전압	태양전지 과전류 0 정상 1 과전류	인버터 IGBT 에러 0 정상 1 에러	인버터 과온 0 정상 1 과온	계통 과전압 0 정상 1 과전압	계통 저전압 0 정상 1 저전압
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
계통 과전류 0 정상 1 과전류	계통 과주파수 0 정상 1 과주파수	계통 저주파수 0 정상 1 저주파수	단독운전 (정전) 0 정상 1 정전	지락 (누전) 0 정상 1 누전	-	-	-

● 모니터링 사용 예시

◆ 웹 모니터링

로그인

■ 회원 발전소 아이디/비밀번호 입력하여 로그인 한다.

사용 설명

1. 회원 아이디 입력
2. 회원 비밀번호 입력
3. 클릭 후 지정 발전소 이동

발전소 운전 현황

■ 태양광 모니터링 시스템 메인화면으로 태양광 발전 현황을 통합하여 표시한다.

사용 설명

1. 발전현황: 발전효율 대비 현재 순시 출력 및 누적 CO2 절감량 표시
2. 단기발전현황: 급일/전일 발전량 및 급일/전일 발전량 표시
3. 장기발전현황: 급년 발전량 및 누적 발전량 표시
4. RTU 상태정보: RTU 통신 상태(녹색 정상, 적색 통신 이상)
5. 발전용계: 급일 시간 별 발전 총계 그래프
6. 기상센서4종(중선)

인버터 모니터링

■ 태양광 인버터 별 상세 정보를 표시한다.

사용 설명

1. 인버터 목록: 인버터 일반 발전용량 및 통신상태 표시
2. 인버터 상태: 인버터 상세 정보 표시
3. Fault 상태: 결보시 상세 정보명 표시 (경보시 적색으로 내용 표시)

4. 운전

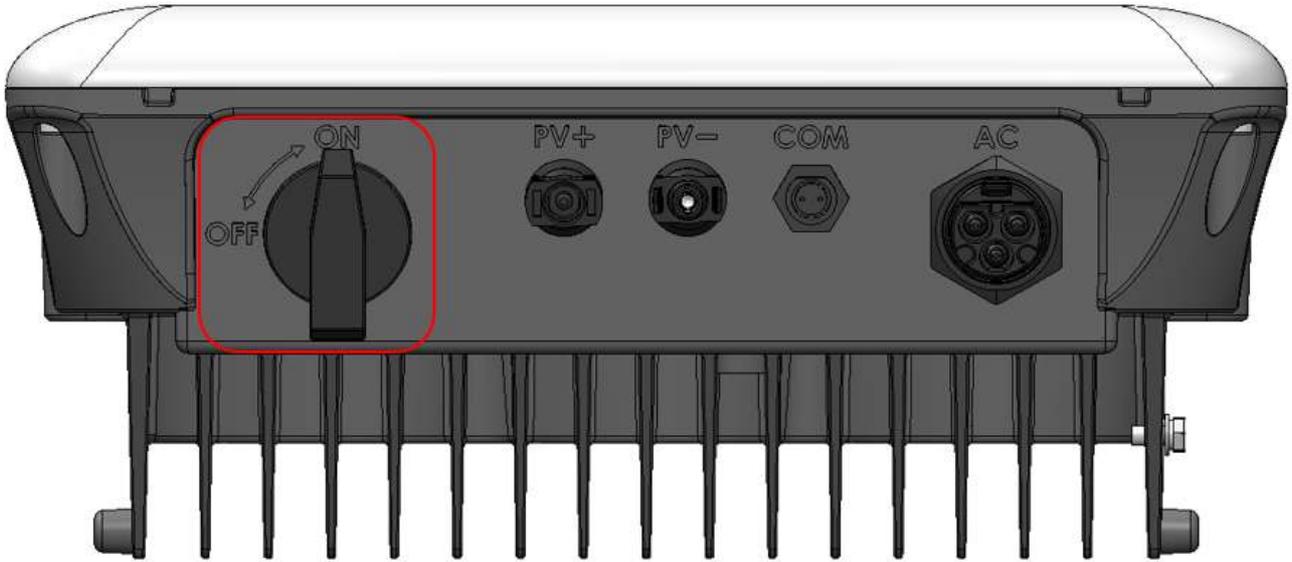
4.1 동작 전 확인 사항

- 운전 전 확인 사항
 - ◆ 인버터의 배선상태, 설치상태를 확인하십시오.
 - ◆ 특히 태양전지의 입력 극성이 정확하게 연결되었는지, 계통라인의 연결이 올바르게 연결이 되어있는지 확인하십시오.
 - ◆ 인버터에 태양전지 직류전원을 공급합니다. 직류전원이 공급되면 인버터는 AC전원의 이상유무를 자동으로 확인한 다음 300초의 카운트 다운을 거쳐 자동으로 운전됩니다.
(단, 계통차단기를 'ON' 상태에서 DC스위치를 'ON'으로 하는 경우 30초 카운터 후 발전)
 - ◆ 인버터 하단 DC스위치 ON/OFF 상태를 확인하시기 바랍니다.

- 자동 운전
 - ◆ 공장에서 출하 시 초기 설정은 자동 운전 모드로 설정되어 있습니다.
 - ◆ 일출 시 태양전지 모듈 전압이 설정값 이상으로 증가되면 인버터는 자동으로 운전을 시작합니다.
 - ◆ 일몰 시 태양전지 모듈 전압은 감소하게 됩니다. 설정 전압 이하가 되면 인버터는 자동으로 정지합니다.
 - ◆ 계통 전원을 항상 감시하며, 전원 이상 시 자동으로 운전을 정지합니다.

- 운전 중 정지
 - ◆ 인버터 동작 중 정지를 시켜야 하는 경우에는 DC SWITCH를 OFF 시키거나 계통을 차단하여 운전을 정지합니다.

4.2 운전 방법



- ① PV 케이블 및 AC 케이블의 커넥션이 끝나면 인버터는 기동할 준비가 되었습니다.
- ② 인버터 하부의 DC Switch 를 ON 방향으로 90° 돌립니다. 제품은 OFF 상태로 출하됩니다.
- ③ AC 가 들어온 상태라면 인버터는 자동 기동을 위해 300 초 카운트를 합니다. 카운트 시간은 외부 LCD 의 우측 상단에서 확인할 수 있습니다.
(단, 계통차단기를 'ON' 상태에서 DC 스위치를 'ON'으로 하는 경우 30 초 카운터 후 발전)
- ④ 300 초가 지나면 인버터는 자동으로 기동하며, 동작전압 이하가 되면 자동으로 정지합니다.



경고

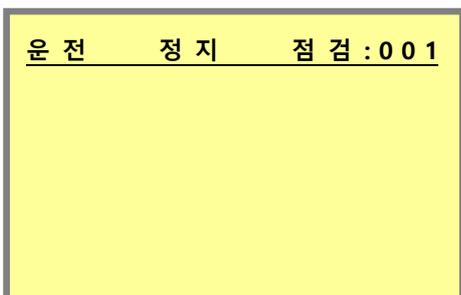
본 사용 및 설치 매뉴얼에 표시되어 있는 그림 설명은 자세한 설명을 위해 전면 커버가 빠진 상태에서 설명된 부분이 있으나, 제품을 운전할 경우에는 반드시 규정에 따라 전면 커버를 설치한 후 사용 및 설치 매뉴얼에 따라 운전하십시오.

4.3 표시 창 외형 및 기능



상태 LED	설 명
발전	인버터 동작 상태 표시
통신	통신 시 점멸
점검	인버터 에러 발생 시 표시

- 표시창의 LCD 사양은 160 x 100 GRAPHIC LCD입니다.
- 인버터의 전원이 들어오면 표시창엔 기본페이지가 표시되며, 버튼을 눌렀을 때 화면이 변경됩니다.
- 계통의 전압, 주파수가 정상 범위이고, 인버터가 대기 또는 정지 시 점멸 상태가 됩니다.



인버터 동작 시 운전 표시가 뜨며, 정지 시 정지가 표시됩니다.
점검은 옆에 2자리 코드가 뜨며 4.5절 항목을 확인하세요.

4.4 표시 창 화면

기본 페이지

운 전	정 지	점 검 : 0 0 1
최 대 발 전 량 :		3 . 3 k W
금 일 발 전 량 :		1 6 . 5 k W h
누 적 발 전 량 :		9 9 9 9 9 9 k W h

- 최대 발전량 : 1 일 최대 발전량 표시
- 금일 발전량 : 1 일 누적 발전량 표시
- 누적 발전량 : 인버터 동작 후 현재까지 동작한
누적 발전량 표시

키패드 넘겼을 때 페이지

운 전	정 지	점 검 : 0 0 1
P V 1 :	3 5 0 . 0 V	9 . 5 A
R i s o P - E :		2 0 0 0 k Ω
R i s o N - E :		2 0 0 0 k Ω

- STO1 : 현재 태양광 모듈의 전압 표시
- Riso P-E : PV + 와 대지 간의 절연저항값 표시
- Riso N-E : PV- 와 대지 간의 절연저항값 표시

운 전	정 지	점 검 : 0 0 1
L i n e :	2 2 0 . 0 V	1 5 . 0 A
L i n e F r e q . :		6 0 . 0 0 H z
P o w e r F a c t o r :		0 . 9 9 9

- Line : 계통 전압 / 전류 표시
- Line Freq : 계통 주파수 표시
- Power Factor : 역률 표시

운 전	정 지	점 검 : 0 0 1
D C L i n k V t g :		3 5 0 . 0 V
I n v e r t T e m p :		0 2 5 . 0 ° C
L e a k a g e C u r :		0 3 0 . 0 m A

- DC Link Vtg : DC link 전압 표시
- Inverter Temp : 인버터 온도 표시
- Leakage Cur : 누설 전류 표시

4.5 이상(FAULT) 유형 및 조치 사항

순서	고장 요인	표시	발생 원인	조치 사항
1	태양 전지 과전류	P01	태양 전지 입력 전류가 상승	태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전하세요. 증상이 반복되면 서비스 센터로 문의하십시오.
2	태양 전지 과전압	P02	태양 전지의 입력 전압이 상승	입력 전압이 500V 이하인지 확인하세요. (입력 전압이 500V 이상인 경우 소손의 원인이 됩니다.) 태양 전지 모듈 점검 후 인버터를 운전하세요. 증상이 반복되면 서비스 센터로 문의하십시오.
3	태양전지 절연저항 부족	P14	태양 전지의 절연저항이 부족	태양전지 모듈과 인버터 사이의 절연저항이 18kohm 이하일 경우이며, 지락이나, 전선의 피 복상태 점검 후 인버터를 운전하세요. 증상이 반복되면 서비스 센터로 문의하십시오.
4	DC LINK 과전압	P04	DC_LINK 허용전압 초과	일시적인 현상일 수 있습니다. 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
5	DC LINK 저전압	P05	DC LINK의 허용 전압 미달	태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전하세요. 재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.
6	인버터 과전류	G06	인버터 허용 전류 초과	재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.
7	계통전압 과전압	G07	한전 허용 전압 초과	허용전압은 242V입니다. 242V 이하인지 확인하시고, 이상 시 서비스센터 로 문의하세요.
8	계통전압 저전압	G08	한전 허용 전압 미달	최소 허용 전압은 198V입니다. 198V 미만인지 확인, 0V인 경우 메인 차단기 확 인, 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시 오.
9	인버터 내부 과열	S09	인버터 내부 온도 상승	인버터 내부 허용온도는 90°C입니다. 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
10	계통전압 과주파수	G10	계통 주파수 초과	한전 주파수가 61.5HZ 이상인지 확인하세요. 재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.
11	계통 전압 저주파수	G11	계통 주파수 미달	한전 주파수가 57.5HZ 이하 인지 확인하세요. 재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.

12	RCMU 과전류	G13	누설 전류 이상	누설전류 300mA 이상일 경우 지락 확인해 주시고, 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
13	인버터 과전류2	G18	인버터 과전류 (순시값)	인버터 제한 전류 초과 시 즉시 차단됩니다. 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
14	DC LINK 과전압2	P19	DC LINK 과전압 (순시값)	인버터 DC LINK 허용 전압 초과 시 즉시 차단됩니다. 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
15	DC LINK 저전압	P20	DC LINK 저전압 (순시값)	인버터 DC LINK 허용 전압 미만 시 즉시 차단됩니다. 재운전이 안될 때 서비스 센터로 문의하십시오.
16	릴레이 고장 여부	S21	릴레이 고장 시 발생	서비스 센터로 문의하십시오.
17	RCMU 고장 여부	S22	RCMU 고장 시 발생	서비스 센터로 문의하십시오.

퓨즈가 단선되면 인버터의 전원이 차단되어 LCD 화면이 소등됩니다.

태양전지 전압이 정상인데도 LCD화면이 소등되어 있다면 제품의 퓨즈 단선 유무를 확인하시기 바랍니다.

4.6 고장 수리

- 제품 외관에 이상이 있는지 유무를 확인합니다.
- 인버터가 켜지지 않을 경우, PV전압 및 SW ON상태를 확인합니다.
- 제품의 고장 시 고장 표시내용을 확인합니다.
- 다음 사항을 확인하여 서비스를 요청합니다.

- 1) 모델명
- 2) 제조번호
- 3) 구입처
- 4) 구입 년도
- 5) 품질보증서
- 6) 고장사항

5. 제품 사양

모델명	IEPVS-3.5-G2 / IEPVS-3.5-G1		
인버터			
입력 사양			
시스템 최대 입력전압 (V)	500	최대 입력 전류 (Imp)	16.6
운전시작전압 (V)	100	MTTP 제어기 수	1
정격 입력 전압 (V)	350	MPPT 당 스트링 수	1
MPPT 동작 범위 (V)	70 - 475	MPPT 전압 범위(정격) (V)	210 - 400
출력 사양			
정격 출력 용량 (W)	3500	상수	L/N/PE
최대 출력 피상전력 (VA)	3900	출력 전류 왜율(THD)	종합 5% 미만
정격 출력 전류 (A)	15.9	직류 성분	0.3 % 미만
정격 출력 전압 (V)	220	정격 역률/역률 조절 범위(조절가능)	0.99 /+0.9~-0.9
정격 주파수 (Hz)	60		
효율			
MPPT 효율	99% 이상	유로효율	96% 이상
최대효율	97% 이상		
보호 기능			
단독운전방지	내장	잔류전류 모니터링장치 (RCMU)	내장
역극성방지	내장	PV 절연모니터링	내장
AC 과전류 보호기능	내장	DC 서지 보호기	바리스터
AC 단락 보호기능	내장	AC 서지 보호기	바리스터
AC 과전압 보호기능	내장		
일반사양			
동작 온도 범위	-25~ +50 °C	디스플레이	그래픽 LCD / LED
동작 습도 범위	0~100%	통신방식	RS - 485
최대 동작 고도	2000m 이하	크기 (W*H*D)	311 x 371 x 135mm
절연 방법	무변압기	무게	10kg
야간 소비전력	1W 미만	IP 등급	IP65
냉각방식	자연공냉식		
인증 및 지원			
규격 인증	KS 인증(KS C 8565)	계통 지원	V-var / V-watt
EMC	KS C 9610-6-3, KS C 9610-6-1	프로토콜 지원	REMS
안전 인증 (KOLAS)	지락 검출 장치 (KS C IEC 62109-2)		
접속함			
일반사양			
입력 최대 전압 (Vmax)	500	정격 출력 전류 (Imp)	16.6
입력 정격 전압 (V)(STC)	416	스트링 퓨즈 (유/무)/용량/단락 내력	유/ 25A/33KA
스트링 채널 수(Nstring)	1	DC 스위치 (유/무)/용량	유/ 32A
스트링당 최대 입력 전류 (Imax string)			
인증 및 지원			
규격 인증	KS 인증 (KS C 8567)		

6. 품질 보증서

품 질 보 증 서

제 품 명	태양광발전용 인버터, 태양광발전용 접속함		품질보증기간
모 델 명	IEPVS-3.5-G2, IEPVS-3.5-G2(접속함) IEPVS-3.5-G1, IEPVS-3.5-G1(접속함)		5 년
구입(설치)일자	년 월 일		년 월 일까지
고객	성명	전화	
	주소		
판 매 처	(전화:)		

1. 품질보증 내용

- 본 제품은 당사의 품질관리 및 검사에 합격한 제품입니다.
- 품질보증기간 이내에 정상적인 사용상태에서 제품의 고장이 발생한 경우에는 무상으로 A/S를 받으실 수 있습니다.
- 본 제품은 소비자의 과실 또는 사용매뉴얼에 기재된 권고설치 사양에 위배된 설치 운영으로 발생한 안전사고 및 고장에 대해서는 책임지지 않습니다.
- 보증서는 재발행되지 않으므로 잘 보관하시고, A/S 요청시 보증서를 제시해 주십시오.

2. 유상서비스 안내

다음과 같은 경우에는 품질보증기간 내에도 출장비, 부품비, 수리비 등에 대하여 유상으로 수리를 받을 수 있습니다.

- 사용자의 고의 또는 부주의로 고장이 발생한 경우
- 사용 전원의 이상, 접속기기의 불량으로 인하여 고장이 발생한 경우
- 낙뢰, 비정상적인 기후 등 천재지변에 의하여 고장이 발생한 경우
- 지정 서비스 센터가 아닌 곳에서 제품을 개조 또는 수리한 경우
- 지정 서비스 요원이 아닌 사람이 제품을 분해, 수리, 교체하여 고장이 발생한 경우
- 외부 충격이나 파손 등에 의한 고장 또는 손상의 경우
- 소모성 부품의 수명(FAN : 설치일로부터 5년)이 다해 교체할 경우
- 이노일렉트릭 명판이 부착되어 있지 않은 경우
- 품질보증기간이 경과한 경우 : 설치일 기준

※ 주기적인 제품 동작상태의 점검은 소비자의 의무입니다. 제품 이상 발생시 즉시 시공사 또는 당사 고객센터로 연락바랍니다.

이노일렉트릭 주식회사

주 소 : 충북 청주시 청원구 오창읍 성산1길 6

홈페이지 : www.inoelectric.co.kr

고객센터 : TEL) 1533-2215 FAX) 043-217-2252



이노일렉트릭 주식회사

충북 청주시 청원구 오창읍 성산1길 6

고객센터 : 1533-2215
