



# Solis 삼성 멀티스트링 인버터

S5-GC60K-K(20-30) 설치 및 사용자 설명서

한국판

버전 1.0

Ginlong Technologies Co., Ltd.

188 Jinkai Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan , Ningbo,  
Zhejiang, 315712 , P.R.China .

전화: +86 (0)574 6578 1806

팩스: +86 (0)574 6578 1606

이메일: info@ginlong.com

웹사이트: www.ginlong.com

본 사용 설명서와 상이할 경우 실제 제품을 준수하시기 바랍니다.

인버터에 문제가 발생한 경우 인버터 S/N을 확인하고 당사에 문의해 주시면 최대한 빨리 답변해 드리겠습니다.



Ginlong Technologies Co., Ltd.

1. 소개	4
1.1 제품설명	4
1.2 포장	5
1.3 보관	6
2. 안전지침	7
2.1 안전기호	7
2.2 일반 안전 지침	7
2.3 사용변경	8
2.4 폐기서	8
3. 설치	9
3.1 환경 고려사항	9
3.1.1 인버터 위치 선택	9
3.1.2 기타 환경 고려사항	10
3.2 제품 취급	11
3.3 인버터 장착	12
3.3.1 벽면 장착	13
3.3.2 랙 마운팅	14
3.4 전기 연결	17
3.4.1 접지	18
3.4.2 인버터의 PV 측 연결	20
3.4.3 인버터의 계통 측 연결	23
4. 통신 및 모니터링	26
4.1 인버터 모니터링 연결	28
4.2 DRM 연결/로직 인터페이스 연결	30
4.3 미터 연결	31
5. 시운전	33
5.1 적절한 계통 표준 선택	33
5.1.1 설치 국가의 계통 표준 확인	33
5.2 계통 표준 변경	33
5.2.1 계통 기준 설정 절차	33
5.3 사용자 계통 표준 설정	34
5.4 예비 점검	35
5.4.1 DC 연결	35
5.4.2 AC 연결	35
5.4.3 DC 구성	35
5.4.4 AC 구성	36
6. 시작 및 종료	37
6.1 시작 절차	37
6.2 종료 절차	37
7. 정상 작동	38
7.1 메인 메뉴	38
7.2 정보	38

7.2.1 잠금 화면 잠금 해제	40
7.3 설정	40
7.3.1 시간 설정	40
7.3.2 주소 설정	40
7.4 고급 정보 - 기술자 전용	41
7.4.1 알람 메시지	41
7.4.2 실행 메시지	41
7.4.3 버전	42
7.4.4 일일 에너지	42
7.4.5 월간 에너지	42
7.4.6 연간 에너지	43
7.4.7 일일 기록	43
7.4.8 통신 데이터	43
7.4.9 경고 메시지	43
7.5 고급 설정 - 기술자 전용	44
7.5.1 표준 선택	44
7.5.2 켜기/끄기	45
7.5.3 맑은 에너지	46
7.5.4 비밀번호 재설정	46
7.5.5 전원 제어	47
7.5.6 에너지 보정	47
7.5.7 특수 설정	47
7.5.8 STD 모드 설정	48
7.5.9 설정 복원	48
7.5.10 HMI 업데이트	49
7.5.11 내부 EPM 세트	49
7.5.12 외부 EPM 세트	53
7.5.13 HMI 재시작	53
7.5.14 팬 테스트	54
7.5.15 DSP 업데이트	54
7.5.16 보상 세트	54
7.5.17 I/V 곡선	55
7.6 AFCI 기능	56
7.6.1 AFCI 기능 활성화	56
7.6.2 아크 폴트	56
8. 유지보수	57
8.1 야간 PID 복구 기능	57
8.2 팬 유지보수	58
8.3 퓨즈 유지 보수	59
8.4 서지 보호 장치 유지 보수	60
9. 문제 해결	61
10. 명세서	64

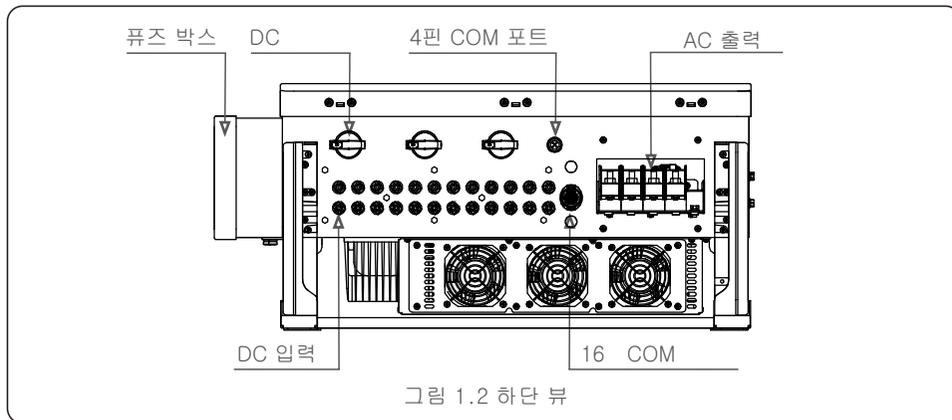
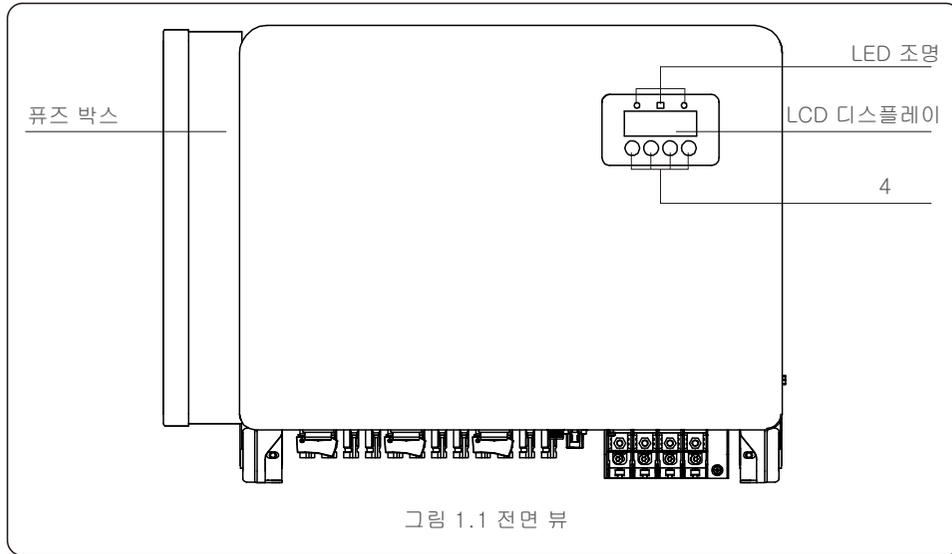
# 1. 소개

## 1.1 제품 설명

Solis 3상인버터는 태양광(PV)어레이의 DC전력을 로컬 부하에 공급하고 배전계통에 송전할 수 있는 교류(AC) 전력으로 변환합니다.

이 설명서는 아래 나열된 3상 인버터 모델을 다룹니다.

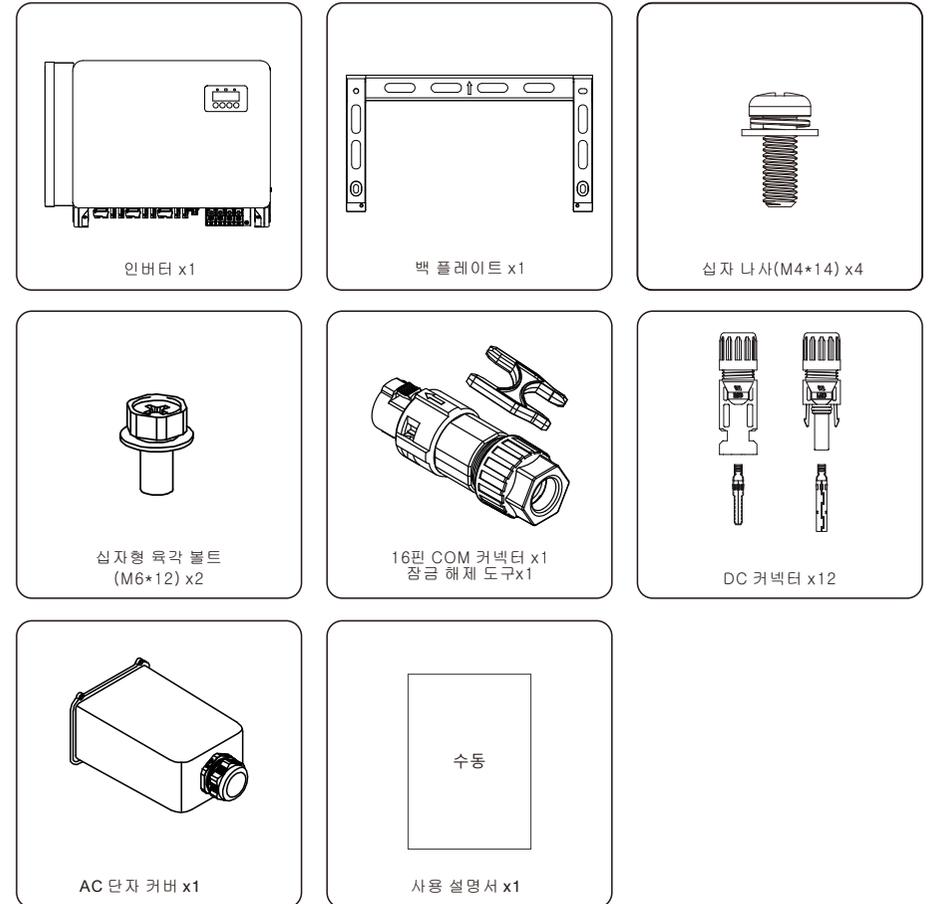
S5-GC60K-K20, S5-GC60K-K30(25A), S5-GC60K-K30(30A)



# 1. 소개

## 1.2 포장 풀기 및 보관

인버터를 받을 때 아래 나열된 모든 부품이 포함되어 있는지 확인하십시오.



빠진 것이 있으면 현지 Solis 대리점에 문의하십시오.

# 1. 소개

## 1.3 보관

인버터를 즉시 설치하지 않은 경우 보관 지침 및 환경 조건은 다음과 같습니다.

- 인버터를 동봉된 제습제와 함께 원래의 상자에 다시 포장하고 접착 테이프로 밀봉하십시오.
- 인버터를 건조하며 먼지가 없는 곳에 보관하십시오.
- 보관 온도는 -40~70°C, 습도는 0~95%사이에서 결로 현상이 없어야 합니다.
- 하나의 파레트에 4개 이상의 인버터를 높이 쌓지 마십시오.
- 상자를 부식성 물질로부터 멀리 두어 인버터 외함이 손상되지 않도록 하십시오.
- 포장을 정기적으로 검사하십시오. 포장이 손상된 경우(습기, 해충 피해 등) 즉시 인버터를 재포장하십시오.
- 인버터는 기울어지거나 거꾸로 되지 않은 평평하고 단단한 표면에 보관하십시오.
- 100일 이상 보관한 경우, 설치하기 전에 인버터와 상자에 물리적 손상이 있는지 검사해야 합니다. 1년 이상 보관한 경우, 사용하기 전에 자격을 갖춘 서비스 또는 전기 기술자가 인버터를 완전히 검사하고 테스트해야 합니다..
- 장기간 사용하지 않고 재가동하려면 장비 점검이 필요하며, 경우에 따라 장비 내부에 침전된 산화물 및 먼지를 제거해야 합니다.

# 2. 안전상의 주의사항

부적절하게 사용하면 감전 위험이나 화상을 입을 수 있습니다. 이 제품 설명서에는 설치 및 유지 관리 중에 따라야 하는 중요한 지침이 포함되어 있습니다.

사용하기 전에 이 지침을 주의 깊게 읽고 나중에 참조할 수 있도록 쉽게 찾을 수 있는 곳에 보관하십시오.

## 2.1 안전 기호

잠재적인 안전 위험과 중요한 안전 정보를 강조하는 이 설명서에 사용된 안전 기호는 다음과 같습니다.

	<b>경고</b> 기호는 중요한 안전 지침을 나타내며 올바르게 따르지 않을 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.
	<b>참고</b> 기호는 중요한 안전 지침을 나타내며 올바르게 따르지 않으면 인버터가 손상되거나 파손될 수 있습니다.
	<b>주의, 감전 위험</b> 기호는 중요한 안전 지침을 나타내며 올바르게 따르지 않으면 감전될 수 있습니다.
	<b>주의, 뜨거운 표면</b> 기호는 안전 지침을 나타내며 올바르게 따르지 않으면 화상을 입을 수 있습니다.

## 2.2 일반 안전 지침

	<b>경고</b> PV 어레이 양극(+) 또는 음극(-)을 접지에 연결하지 마십시오. 그렇게 하면 인버터에 심각한 손상이 발생할 수 있습니다.
	<b>경고</b> 전기 설치는 지역 및 국가 전기 안전 표준에 따라 수행해야 합니다.
	<b>경고</b> 화재 위험을 줄이기 위해 인버터에 연결된 회로에는 분기 회로 과전류 보호 장치(OCPD)가 필요합니다.
	<b>주의</b> PV 어레이(태양광 패널)는 빛에 노출될 때 DC 전압을 공급합니다.



**주의**

인버터 커패시터에 저장된 에너지로 인한 감전 위험. 모든 공급원을 분리한 후 5분이 지날 때까지 덮개를 제거하지 마십시오. 이 작업은 서비스 기술자만 수행할 수 있습니다. 덮개를 무단으로 제거하면 보증이 무효화될 수 있습니다.



**주의**

인버터의 표면 온도는 최대 75°C까지 올라갈 수 있습니다. 화상 위험을 방지하려면 인버터가 작동 중일 때 표면을 만지지 마십시오. 인버터는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 설치해야 합니다.



**경고**

인버터는 PV 어레이를 DC 입력으로만 수용할 수 있습니다. 다른 유형의 DC 전원을 사용하면 인버터가 손상될 수 있습니다.

### 2.3 사용 시 주의사항

인버터는 적용 가능한 안전 및 기술 지침에 따라 구성되었습니다. 다음 요구 사항을 충족하는 설치에서만 인버터를 사용하십시오.

- 1) 인버터는 영구적으로 설치해야 합니다.
- 2) 전기 설비는 적용 가능한 모든 규정 및 표준을 충족해야 합니다.
- 3) 인버터는 이 설명서에 명시된 지침에 따라 설치해야 합니다.
- 4) 시스템 설계는 인버터 사양을 충족해야 합니다.
- 5) 인버터는 산업용/상업용입니다.

DC 스위치를 켜기 전에 계통 공급 주전원 스위치(AC)를 켜야 합니다. 인버터를 정지하려면 DC 스위치를 끄기 전에 계통 공급 주전원 스위치(AC)를 꺼야 합니다.

### 2.4 폐기 고지

이 제품은 가정용 쓰레기와 함께 폐기해서는 안 됩니다. 재활용이 가능하고 환경과 인간의 건강에 잠재적인 영향을 주지 않도록 분리하여 적절한 수거 장소로 이동시켜야 합니다. 폐기물 관리에 대한 현지 규정을 준수해야 합니다.



### 3.1 환경 고려사항

#### 3.1.1 인버터 위치 선택

인버터 위치를 선택할 때 다음 사항을 고려하십시오.

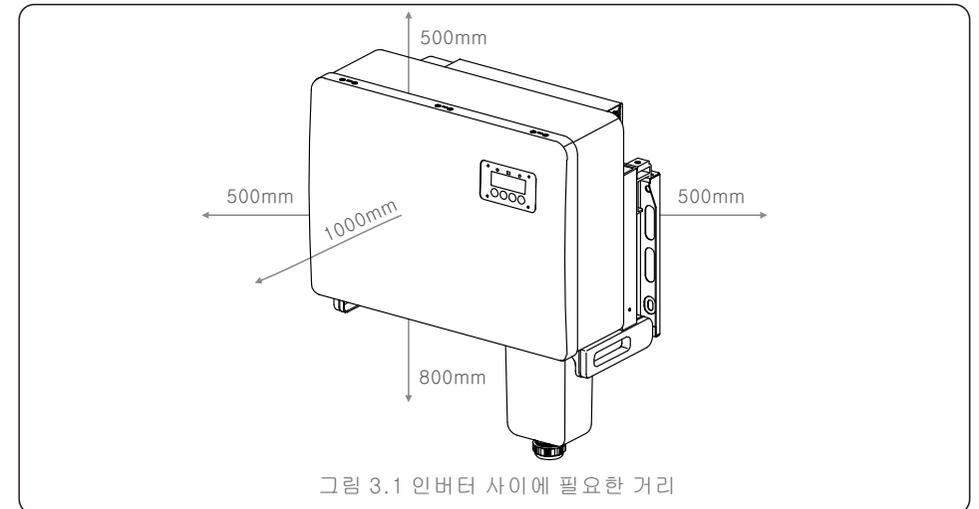


**경고: 화재 위험**

주의 깊게 시공했음에도 불구하고 전기 장치로 인해 화재가 발생할 수 있습니다.

- 가연성 물질이나 가스가 있는 곳에 인버터를 설치하지 마십시오.
- 폭발 가능성이 있는 환경에 인버터를 설치하지 마십시오.
- 인버터가 설치되는 장착 구조는 내화성이 있어야 합니다.

- 인버터 방열판의 온도는 75°C에 달할 수 있습니다.
- 인버터는 -25 ~ 60°C의 주변 온도 범위에서 작동하도록 설계되었습니다.
- 여러 대의 인버터를 현장에 설치하는 경우 최소 500mm의 간격을 두어야 합니다. 각 인버터와 다른 모든 장착 장비 사이에 보관하십시오. 바닥의 인버터는 지면 또는 바닥에서 최소 500mm 위에 있어야 합니다(그림 3.1 참조).
- LED 상태 표시등과 인버터 전면 패널에 있는 LCD를 가리지 마십시오.
- 인버터를 밀폐된 공간에 설치하려면 적절한 환기가 필요합니다.





**참고**

인버터 위에 물건을 올려놓거나 올려놓지 마십시오.

## 3.1.1.1 올바른 설치와 잘못된 설치의 예

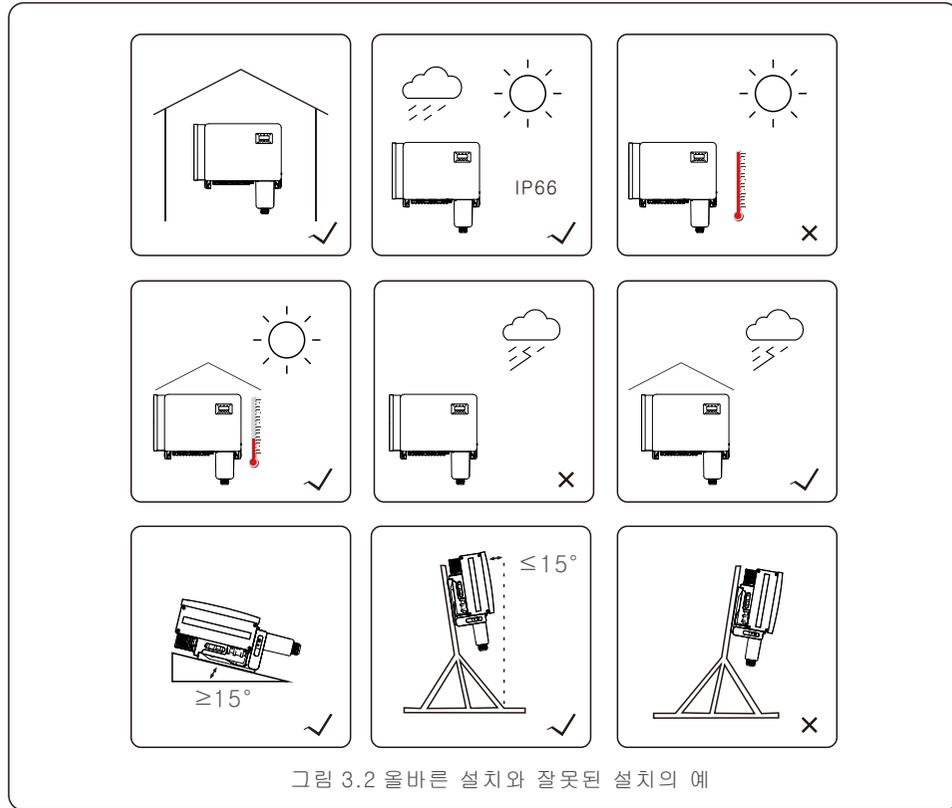


그림 3.2 올바른 설치와 잘못된 설치의 예

## 3.1.2 기타 환경 고려사항

### 3.1.2.1 기술 데이터 참조

추가 환경 조건(보호 등급, 온도, 습도, 고도 등)은 사양(section 10)을 참조하십시오.

### 3.1.2.2 수직 벽 설치

Solis 인버터의 이 모델은 수직(90도 또는 후방 15도)으로 장착해야 합니다.

### 3.1.2.3 직사광선 피하기

직사광선에 노출되는 장소에 인버터를 설치하는 것은 피해야 합니다. 햇빛에 직접 노출되면 다음이 발생할 수 있습니다.

- 전력 출력 제한(결과적으로 시스템의 에너지 생산 감소).
- 전기/전자 기계 부품의 조기 마모.
- 기계 부품(가스켓) 및 사용자 인터페이스의 조기 마모.

### 3.1.2.4 공기 순환

공기가 자유롭게 순환할 수 없는 작고 밀폐된 공간에 설치하지 마십시오. 과열을 방지하려면 항상 인버터 주변의 공기 흐름이 막히지 않도록 하십시오.

### 3.1.2.5 인화성 물질

가연성 물질 근처에 설치하지 마십시오. 그러한 물질로부터 최소 3미터(10피트)의 거리를 유지하십시오.

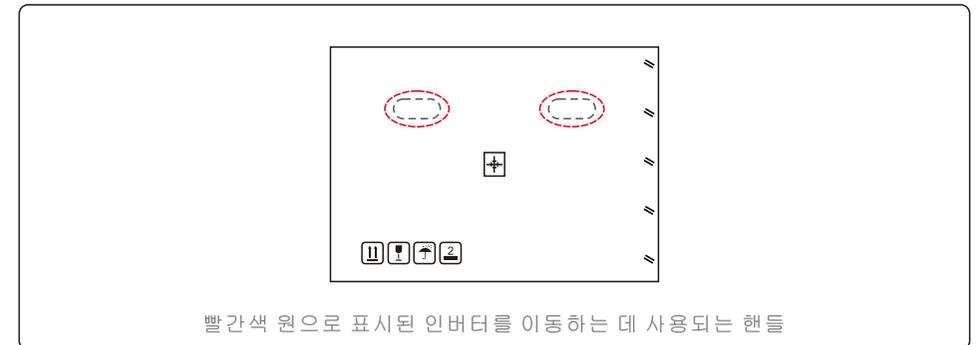
### 3.1.2.6 생활 공간

사람이나 동물이 오래 있을 것으로 예상되는 생활 공간에 설치하지 마십시오. 인버터가 설치된 위치(예: 인버터 주변 표면 유형, 방의 일반적인 특성 등)와 전기 공급 품질에 따라 인버터에서 나오는 소음 수준이 상당히 높을 수 있습니다.

## 3.2 제품 취급

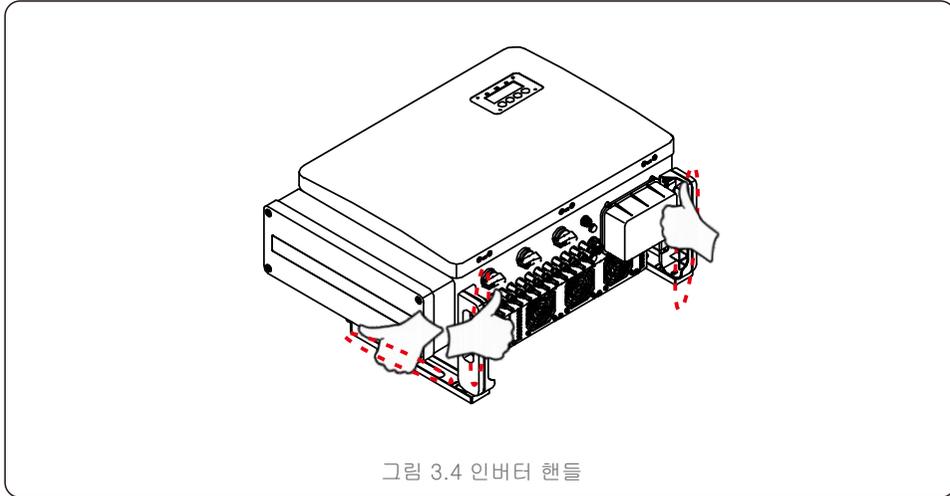
인버터 취급에 대한 아래 지침을 검토하십시오.

1. 아래의 빨간색 원은 제품 패키지의 절취부를 나타냅니다. 절취부를 밀어 넣어 인버터 이동용 핸들을 만듭니다(그림 3.3 참조).



빨간색 원으로 표시된 인버터를 이동하는 데 사용되는 핸들

2. 배송 상자에서 인버터를 꺼내려면 두 사람이 필요합니다. 방열판에 내장된 핸들을 사용하여 상자에서 인버터를 꺼냅니다(그림 3.4 참조).

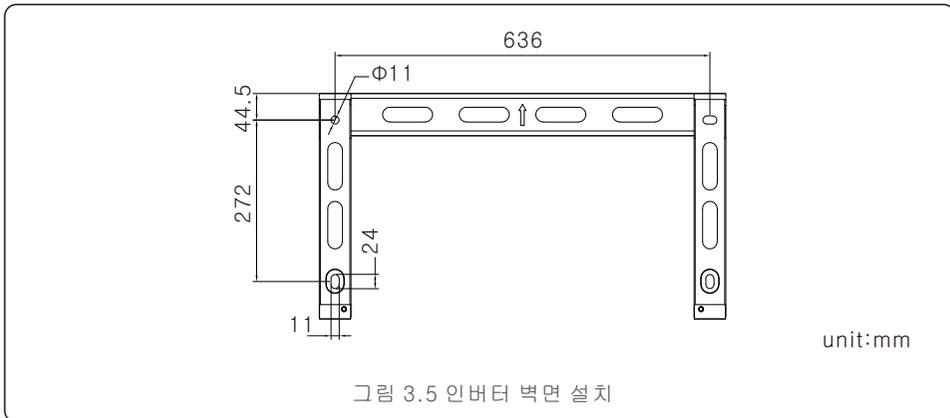


**경고**

인버터를 잘 못 들어올리면, 인버터의 무게로 인해 타박상이나 골절이 발생할 수 있습니다. 인버터를 들어올릴 때는 인버터의 무게를 고려하십시오. 인버터를 설치할 때는 안전하고 적절한 방식으로 기기를 들어 올리십시오.

## 3.3 인버터 설치

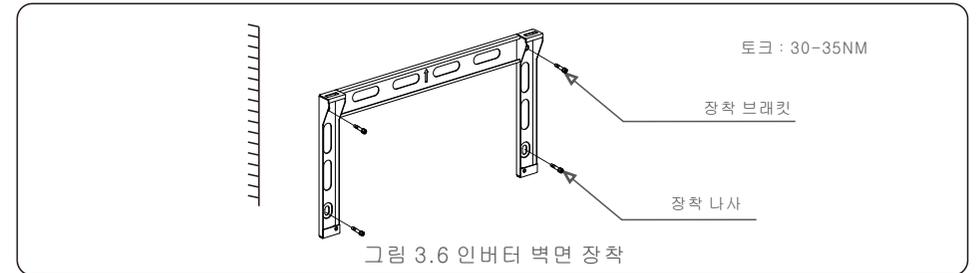
인버터는 벽이나 철 구조물 랙에 설치할 수 있습니다. 장착 구멍은 브래킷의 크기 또는 그림 3.5에 표시된 치수와 일치해야 합니다.



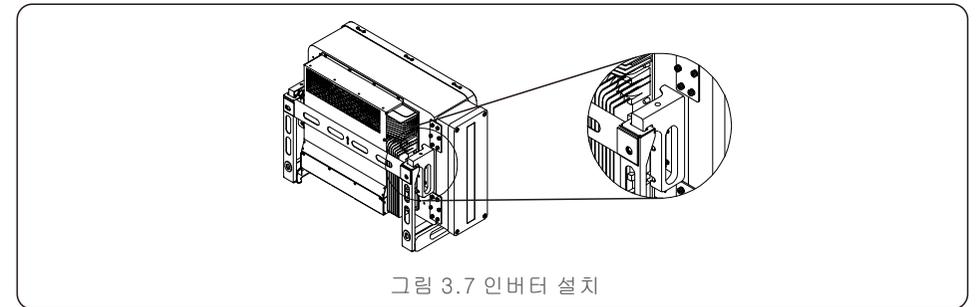
### 3.3.1 벽면 설치

그림 3.6 및 그림 3.7을 참조하십시오. 인버터는 수직으로 설치해야 합니다. 인버터를 설치하는 단계는 다음과 같습니다.

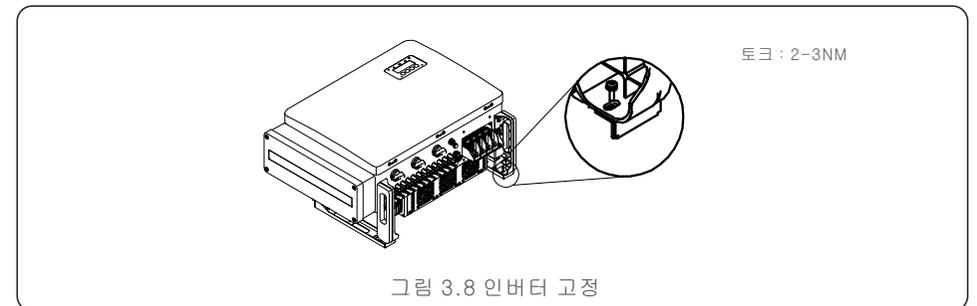
1. 그림 3.6을 참조하여 브래킷의 구멍 직경을 기준으로 드릴을 벽에 수직으로 유지하면서 정밀 드릴을 사용하여 나사를 장착할 구멍을 뚫습니다. 최대 깊이는 90mm입니다.
2. 브래킷이 수평인지 확인하십시오. 그리고 설치 구멍(그림 3.6)이 올바르게 표시되어 있습니다. 벽의 표시한 위치에 구멍을 뚫습니다.
3. 적절한 나사를 사용하여 브래킷을 벽에 부착하십시오.



4. 인버터를 들어 올려 브라켓에 걸고 아래로 밀어 완벽하게 일치하는지 확인합니다.



5. 박스에 포함된 나사를 사용하여 인버터를 장착 브래킷에 고정하십시오.



# 3. 설치

# 3. 설치

## 3.3.2 랙 마운팅

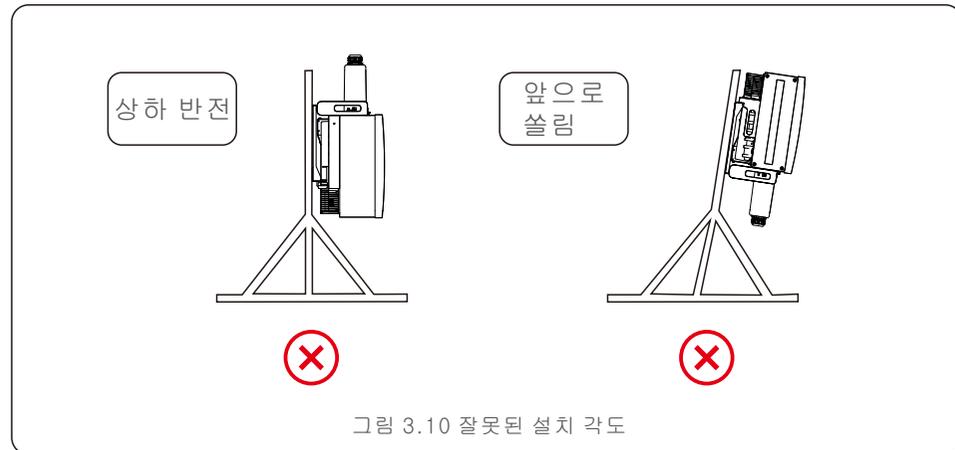
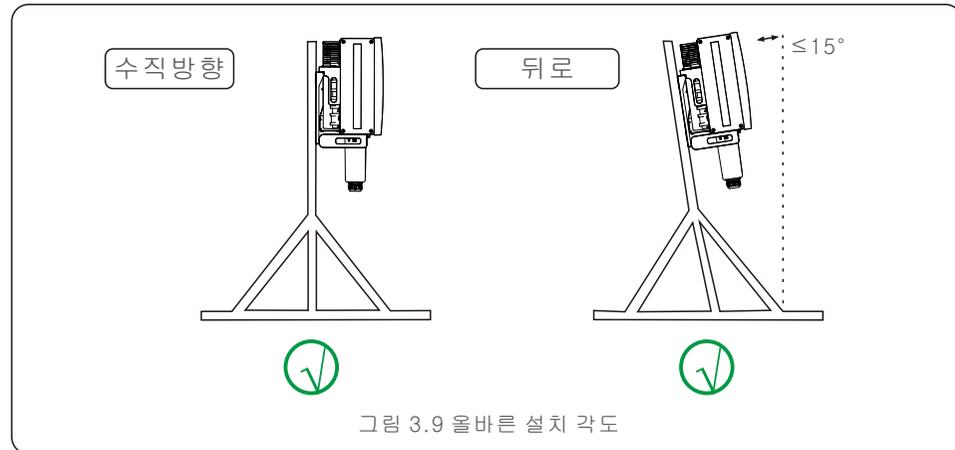
랙에 장착하는 단계는 다음과 같습니다.

### 1. 인버터 위치 선택

- IP66 보호 등급으로 인버터는 실외 및 실내 모두에 설치할 수 있습니다.
- 인버터가 작동 중일 때 샤시와 방열판의 온도가 높아지므로 실수로 닿는 위치에 인버터를 설치하지 마십시오.
- 인화성 또는 폭발성 물질에 보관하는 장소에 인버터를 설치하지 마십시오.

### 2. 설치 각도

인버터를 수직으로 설치하십시오. 인버터를 수직으로 장착할 수 없는 경우 수직에서 뒤로 15도 기울어질 수 있습니다.



### 3. 마운팅 플레이트 설치

- 1) 박스에서 브라킷과 패스너를 꺼냅니다. 브라킷의 구멍 위치를 표시하고 구멍에 맞춰 드릴로 뚫습니다 .



- 2) 표시된 구멍을 뚫습니다. 구멍에 부식 방지 페인트를 적용하는 것이 좋습니다. 부식 방지.



### 3. 설치

3) 마운팅 플레이트를 구멍에 맞추고 콤비네이션 볼트(M10X40)를 삽입합니다. 통해 구멍에 장착 플레이트. 제공된 브라켓을 사용하여 금속 프레임에 브라켓을 단단히 고정합니다. 잠그는 물건. 너트를 36FT-LB(35NM)로 조입니다.



4) 브라켓 위로 인버터를 들어 올린 다음 아래로 밀어서 완벽하게 일치하는지 확인합니다.



### 3. 설치

#### 3.4 전기 연결

인버터 설치는 PV 스타일의 빠른 연결 단자를 사용합니다. 상단 덮개를 열 필요가 없습니다. DC 전기 연결 중, 인버터 하단에 있는 라벨에 설명되어 있습니다. 아래 표 3.1. 모든 전기 연결은 지역 또는 국가 표준에 적합합니다.

부속	연결	케이블 크기	토크
DC 단자	PV 스트링	4-6mm <sup>2</sup>	NA
접지 단자	AC 접지	25-50mm <sup>2</sup>	5-6N.m
계통 터미널	계통	35-70mm <sup>2</sup>	10-20N.m
16 COM	통신 케이블	0.75-3mm <sup>2</sup>	0.4-0.6N.m
4 COM	데이터 로깅 스틱	NA	NA

표 3.1 전기 연결 기호

인버터의 전기 결선은 아래 나열된 단계를 따라야 합니다.

1. 계통의 메인 차단기(AC)를 OFF합니다.
2. DC스위치를 OFF합니다.
3. 접속함 퓨즈를 개방합니다.
4. PV커넥터(MC4)를 조립하고 인버터 하단에 연결합니다.

# 3. 설치

# 3. 설치

## 3.4.1 접지

인버터를 효과적으로 보호하려면 두 가지 접지 방법을 수행해야 합니다.  
AC 접지 케이블을 연결합니다(SECTION 3.4.3 참조).  
외부 접지 단자를 연결합니다.

방열판의 접지 단자를 연결하려면 다음 단계를 따르십시오.

- 1) 접지 케이블 준비: 실외 구리 코어 케이블 사용을 권장합니다. 그만큼 접지선은 적어도 열선의 절반 크기여야 합니다.
- 2) OT 단자 준비: M10.



**중요:**

여러 인버터를 병렬로 연결하려면 모든 인버터를 존재하는 전압 전위의 가능성을 제거하기 위한 동일한 접지점 인버터 접지 사이.

- 3) 접지 케이블 절연체를 적당한 길이로 벗깁니다(그림 3.15 참조).

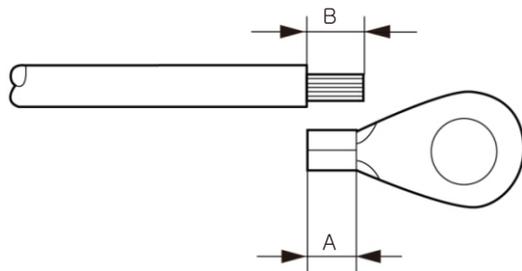


그림 3.15 적절한 길이



**중요:**

B(절연 탈피 길이)는 A(OT 케이블 단자 압착부)보다 2mm~3mm 더 길입니다.

- 4) 벗겨진 전선을 OT 단자 압착 영역에 삽입하고 유압 클램프를 사용하여 단자를 전선에 압착합니다(그림 3.16 참조).

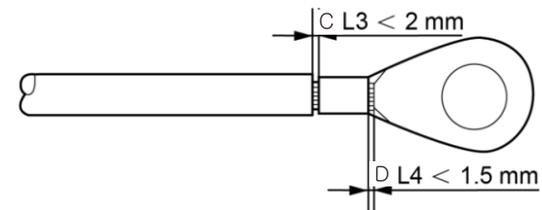


그림 3.16 스트립 와이어



**중요:**

터미널을 와이어에 압착 후 단단히 압착되어 있는지 확인합니다 .

- 5) 방열판 접지점에서 나사를 제거합니다.
- 6) 접지 케이블을 방열판의 접지 지점에 연결하고 접지 나사를 조입니다. 토크는 5-6Nm 입니다 (그림 3.17 참조).

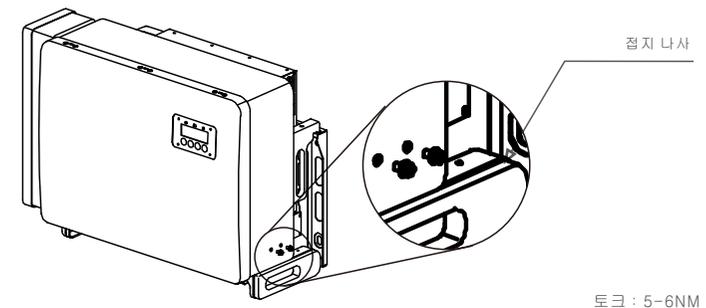


그림 3.17 고정 케이블



**중요:**

부식 방지 향상을 위해, 접지 케이블을 설치한 후 실리콘 또는 페인트를 바르십시오.

# 3. 설치

# 3. 설치

## 3.4.2 인버터의 PV 측 연결

**경고**  
인버터를 연결하기 전에 PV 어레이 개방 회로 전압이 인버터의 한계 내에 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 인버터가 손상될 수 있습니다.

**경고**  
PV 어레이 양극 또는 PV 어레이 음극 케이블을 접지에 연결하지 마십시오. 이로 인해 인버터가 심각하게 손상될 수 있습니다!

**경고**  
PV 발전기 출력 도체의 극성이 DC- 및 DC+ 단자 라벨과 일치하는지 확인한 후 이 도체를 인버터 단자에 연결하십시오.

DC 연결에 허용되는 전선 크기는 표 3.1을 참조하십시오. 전선은 구리로만 되어 있어야 합니다. DC 커넥터를 조립하는 단계는 다음과 같습니다.

1. DC선을 7mm정도 벗겨내고 커넥터 캡 너트를 분리합니다.
2. 전선을 커넥터 캡 너트와 접점 핀에 삽입합니다.

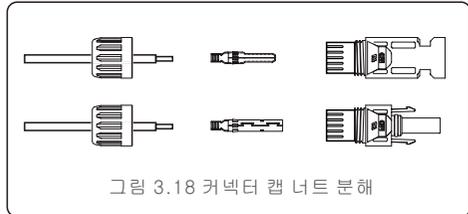


그림 3.18 커넥터 캡 너트 분해

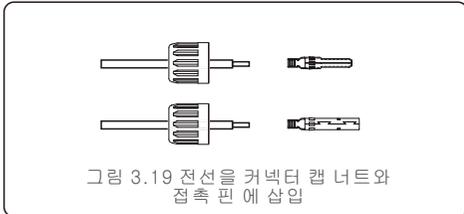


그림 3.19 전선을 커넥터 캡 너트와 접점 핀에 삽입

3. 적절한 와이어 크리퍼를 사용하여 접점 핀을 와이어에 크림핑합니다.
4. 금속 커넥터를 커넥터 상단에 삽입하고 너트를 3-4Nm의 토크로 조입니다.

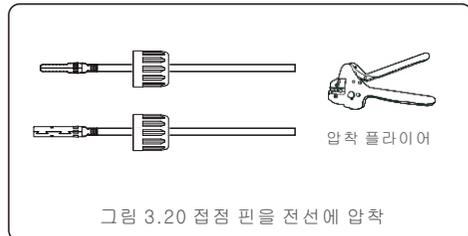


그림 3.20 접점 핀을 전선에 압착

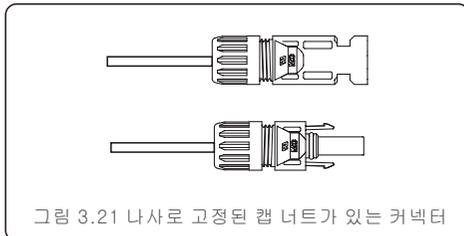


그림 3.21 나사로 고정된 캡 너트가 있는 커넥터

5. 멀티미터로 DC 입력의 PV 전압을 측정하고 DC 입력 케이블 극성을 확인하고 (그림 3.22 참조) 각 스트링 전압이 인버터 작동 범위 내에 있는지 확인합니다. 성공적인 연결을 나타내는 약간의 딸깍 소리가 들릴 때까지 DC 커넥터를 인버터와 연결하십시오. (그림 3.23 참조)



그림 3.22 멀티미터 측정

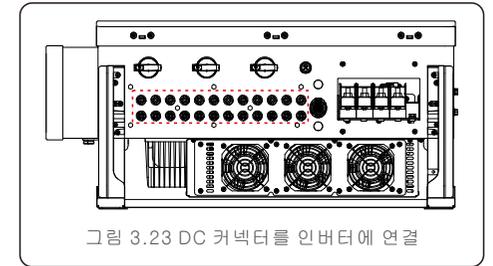


그림 3.23 DC 커넥터를 인버터에 연결

케이블 유형	트래버스 면적(mm <sup>2</sup> )		케이블 외경(mm)
	범위	권장 값	
업계 일반 PV 케이블 (형식:PV1-F)	4.0~6.0 (12~10AWG)	4.0 (12AWG)	5.5~9.0

**주의:**

DC입력이 실수로 역방향으로 연결되었거나 인버터에 결함이 있거나 제대로 작동하지 않는 경우 DC 스위치를 끌 수 없습니다. 그렇지 않으면 DC아크가 발생하여 인버터가 손상되거나 화재로 이어질 수 있습니다. 올바른 조치는 다음과 같습니다.

- \*클립 온 전류계를 사용하여 DC 스트링 전류를 측정하십시오.
- \*0.5A 이상일 경우 전류가 0.5A 이하로 떨어질 때까지 일사량이 감소할 때까지 기다리십시오.
- \*전류가 0.5A 미만인 후에만 DC 스위치를 끄고 PV 스트링을 분리할 수 있습니다.
- \*고장 가능성을 완전히 없애기 위해서는 DC 스위치를 끈 후 PV 스트링을 분리하여 다음날 계속되는 PV 에너지로 인한 2차 고장을 방지하십시오. 잘못된 동작으로 인한 손상은 보상되지 않습니다. 장치 보증.

MPPT 입력당 PV 모듈 요구 사항:

- 모든 PV 모듈은 유형과 정격 전력이 동일해야 합니다.
- 모든 PV 모듈은 동일하게 정렬되고 기울어져야 합니다.
- 모든 PV 모듈은 동일하게 정렬되고 기울어져야 합니다.
- PV 어레이의 개방 회로 전압은 가장 낮은 예상 온도에서도 인버터의 최대 입력 전압을 초과해서는 안 됩니다. (입력 전류 및 전압 요구 사항은 Section 10 "사양" 참조)
- 단일 MPPT에 연결된 각 스트링은 동일한 수의 직렬 연결된 PV 모듈로 구성되어야 합니다.

# 3. 설치

# 3. 설치

## 3.4.2.1 DC 연결 고전압 위험 고지



**주의**  
감전 위험

전류가 흐르는 DC 컨덕터를 만지지 마십시오. PV 모듈이 빛에 노출되면 고전압이 존재하여 DC 컨덕터 접촉으로 인한 감전으로 인한 사망 위험이 있습니다!  
이 설명서에 설명된 대로 PV 모듈의 DC 케이블만 인버터에 연결하십시오.



**주의**  
과전압으로 인한 인버터 손상 가능성

PV 모듈의 DC 입력 전압은 인버터의 최대 정격을 초과하지 않아야 합니다.  
(Section 10 "사양" 참조)  
DC 케이블을 인버터에 연결하기 전에 PV 스트링의 극성과 개방회로전압을 확인하십시오.  
DC 케이블을 인버터에 연결하기 전에 적절한 스트링 길이와 전압 범위를 확인하십시오.

## 3.4.2.2 각 채널 또는 연결에 대한 권장 퓨즈

각 DC 스트링은 인버터에 직접 연결되어야 합니다.



그림 3.24 퓨즈 홀더

- 스트링 퓨즈의 크기는 다음 두 가지 조건을 고려해야 합니다.
- 1). 선택한 퓨즈의 공칭 전류 정격은 PV 패널의 최대 퓨즈 정격을 초과하지 않아야 합니다. 이 값에 대한 해당 사양을 참조하십시오.
  - 2). 퓨즈 정격은 PV 패널 스트링 전류와 패널 제조업체 또는 지역 전기 규정에서 제공하는 크기 조정 지침을 기준으로 결정됩니다. 또한 최대 퓨즈 정격은 인버터의 최대 입력 전류를 초과하지 않아야 합니다.

## 3.4.3 인버터의 계통측 연결



**경고**  
인버터와 계통 사이에 과전류 보호 장치를 사용해야 합니다.

- 1). "L1", "L2", "L3"으로 표시된 3개의 AC 단자에 3개의 AC 도체를 연결합니다. 현지 규정 및 전압 강하 표를 참조하여 적절한 와이어 크기 및 유형을 확인하십시오.
- 2). 접지 도체를 "PE"라고 표시된 단자(보호 접지, 접지 단자)에 연결합니다.

AC측 과전류 보호 장치(OCPD)  
인버터의 AC 연결 라인을 보호하기 위해 표 3.2에 명시된 다음과 같은 특성을 가진 과전류 및 누설 방지 장치를 설치할 것을 권장합니다.



**참고**  
알루미늄 케이블 및 단자에는 AL-CU 전송(바이메탈) 단자 또는 항산화 그리스를 사용하십시오.

인버터	정격전압(V)	정격 출력 전류(Amps)	보호 장치용 전류(A)
S5-GC60K-K20	220/380,230/400	91.2/86.6	125
S5-GC60K-K30(25A)	220/380,230/400	91.2/86.6	125
S5-GC60K-K30(30A)	220/380,230/400	91.2/86.6	125

표 3.2 계통 OCPD 정격

### 3.4.3.1 계통망에 인버터 연결

모든 전기 설비는 한국에너지공단 설비기준과 한국전기안전공사의 전기 시공 규정을 준수하여 설치하여야 합니다.  
AC 및 DC 전기 회로는 외함과 격리되어 있습니다. 한국전기규정에 따라 요구되는 경우, 설치자가 시스템의 접지 작업을 담당합니다.  
계통 전압은 반드시 허용 범위 내여야 합니다. 인버터의 정확한 작동 범위는 9절의 "사양"에 명시되어 있습니다.

# 3. 설치

# 3. 설치

## 3.4.3.2 배선 절차



**주의**  
감전 위험. 배선 절차를 시작하기 전에 3상 회로 차단기가 꺼져 있고 다시 연결할 수 없는지 확인하십시오.



**참고**  
외함 케이블 그랜드의 내부 틸이 커질 경우 수분 및 먼지 침입으로 인한 인버터 전자 부품의 손상 또는 파괴가 발생합니다.



**주의**  
2개의 도체가 하나의 단자에 연결되면 화재의 위험이 있습니다. 두 도체를 단자 하나에 연결하면 화재가 발생할 수 있습니다. 단자대당 하나를 초과하여 연결하지 마십시오.



**참고**  
M 8 압착 단자를 사용하여 인버터 AC 단자에 연결하십시오.

케이블 사양		구리 코어 케이블
횡단면 단면적 (mm <sup>2</sup> )	범위	10~70
	추천	35
케이블 외경(mm)	범위	37~44
	추천	40

1) AC 케이블 절연 피복의 끝을 약 300mm 벗긴 다음 각 전선의 끝을 벗깁니다.

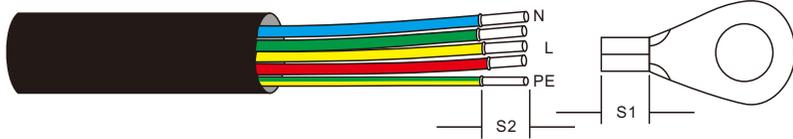


그림 3.25 AC 케이블 벗기기



**참고**  
S2(절연 피복 길이)는 S1보다 2mm-3mm 더 길입니다. (OT 케이블 단자 압착부)

2) OT 단자의 케이블 압착 영역을 지나 전선의 절연 피복을 벗기고, 그런 다음 유압 압착 도구를 사용하여 단자를 압착하십시오. 단자의 압착 부분은 열 수축 튜브 또는 절연 테이프로 절연 처리해야 합니다.



**참고:**  
선택 하는 경우 구리 막대와 알루미늄 합금 케이블이 직접 접촉하지 않도록 구리 알루미늄 전송 단자 를 사용해야 합니다. (케이블 사양에 따라 구리 알루미늄 전송 단자를 선택하십시오).

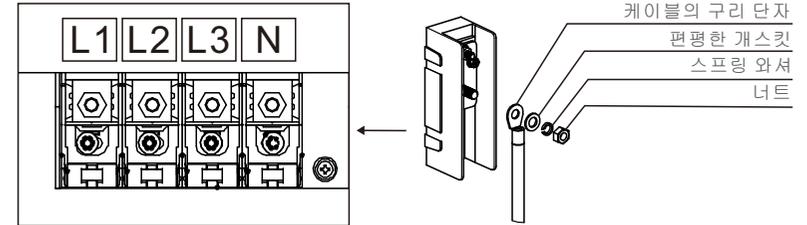


그림 3.25 구리 알루미늄 전송 단자

- 3) 예기치 않게 가압 되지 않도록 AC 차단기를 OFF상태로 두십시오.
- 4) 인버터 AC 단자박스의 나사 4개를 제거하고 박스 커버를 제거합니다.
- 5) 너트, 피복 및 AC 단자 커버를 통해 케이블을 삽입합니다. 소켓 렌치를 사용하여 케이블을 AC 단자 블록에 차례로 연결합니다. 터미널 블록의 나사를 조입니다. 토크는 10~20Nm입니다.

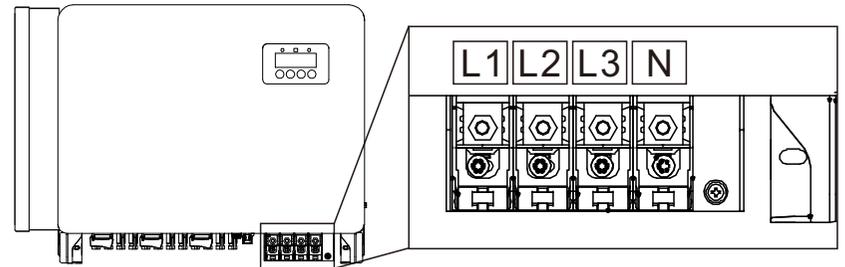


그림 3.27 중립 배선

# 4. 통신. & 모니터링

인버터에는 2개의 통신 포트가 있습니다.

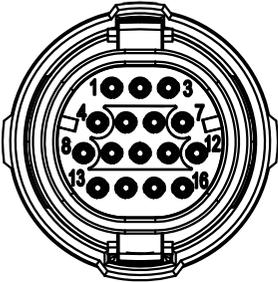
하나는 4핀 COM 포트이고 다른 하나는 16핀 COM 포트입니다.

4핀 COM 포트는 Solis 데이터 스틱을 연결하는 데 사용됩니다.

(자세한 내용은 Solis 데이터 스틱의 설명서를 참조하십시오).

16핀 COM 포트는 다중 인버터 데이터 체인 연결/DRM 연결/로직 인터페이스 연결/미터 연결에 사용됩니다.

인버터 패키지에는 이 16핀 COM 포트에 사용할 16핀 COM 커넥터가 포함됩니다. 핀 정의는 아래와 같습니다. 커넥터를 마주보고 핀 1은 첫 번째 행의 왼쪽에 있습니다. 나머지 극성은 아래 다이어그램에 표시됩니다.



핀	정의	핀	정의
1	Meter RS485-A	9	DRM1/5
2	Meter RS485-B	10	DRM 2/6
3	COM1 485-A	11	DRM 3/7
4	COM1 485-B	12	DRM 4/8
5	W	13	RefGen
6	COM2 485-A	14	Com/DRM0
7	COM2 485-B	15	V+, 12V
8	W	16	V-, GND

그림 4.1 16핀 COM 커넥터

다음은 16핀 COM 커넥터의 조립도입니다.

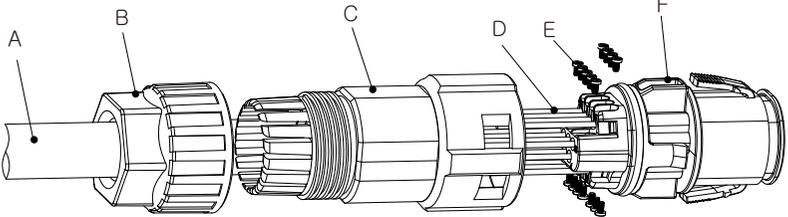


그림 4.2

A-메인 케이블(직경: 4-6mm)

B-장금 너트(토크: 3.5-4N.m)

C-슬리브

D-COM 와이어(치수: 0.75-3mm², 스트리핑 길이: 10-12mm)

E-장금 나사(토크: 0.4-0.6Nm)

F-커넥터

# 4. 통신. & 모니터링

연결 단계:

1. 장금 너트와 슬리브를 통해 메인 케이블을 연결합니다.

2. COM 와이어를 벗기고 해당 핀 터미널에 삽입합니다.

그런 다음 핀 단자용 장금 나사를 조입니다.

3. 슬리브를 커넥터에 밀어 넣고 슬리브 끝에 장금 너트를 조입니다.

4. 커넥터를 인버터 하단의 16핀 COM 포트에 연결합니다.

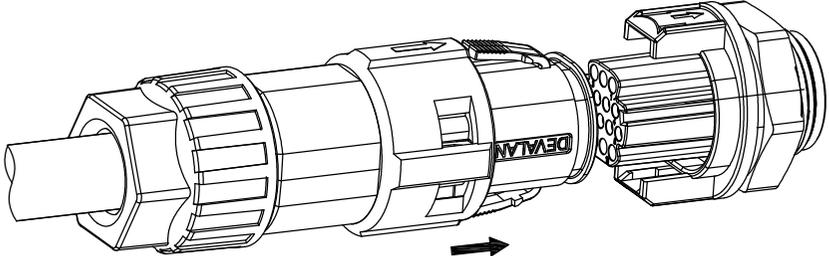


그림 4.3

연결 해제 단계:

1. 커넥터 양쪽의 버튼을 누르고 커넥터를 당겨 COM 포트에서 분리하십시오.

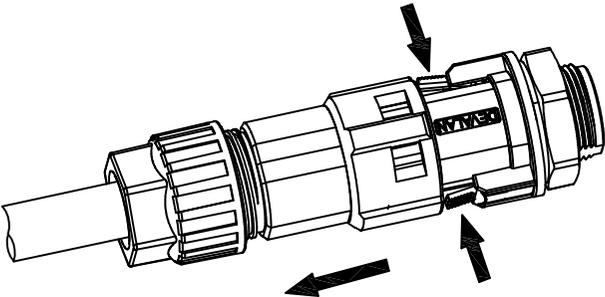


그림 4.4

# 4. 통신. & 모니터링

2. 잠금 해제 도구를 사용하여 슬리브의 홈에 삽입하고 슬리브를 당겨 커넥터에서 분리하십시오.

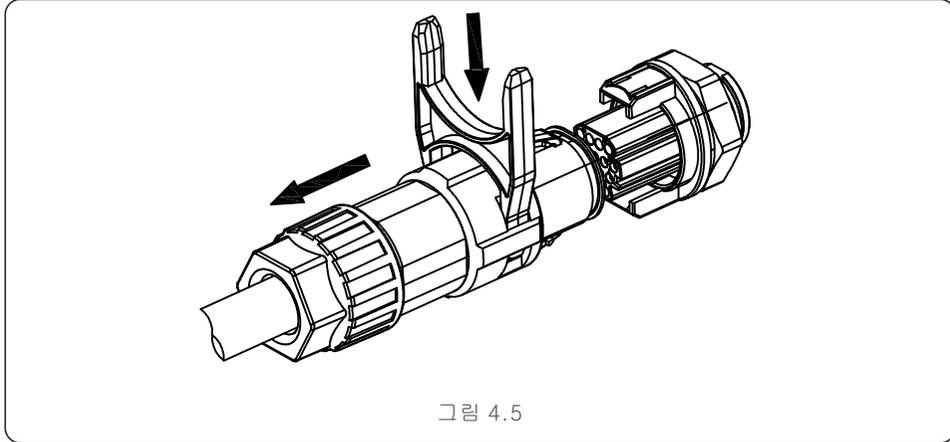


그림 4.5

## 4.1 인버터 모니터링 연결

Solis는 1:1 데이터 로깅 스틱과 같은 선택적 액세스리를 제공할 수 있습니다. 복수 인버터 모니터링을 위한 복수 데이터 로깅 박스를 옵션으로 제공합니다. 자세한 내용은 해당 설명서를 참조하십시오.

### 4.1.1 단일 인버터 모니터링

모든 인버터는 원격 모니터링 목적으로 Solis 일대일 데이터 로깅 스틱을 연결할 수 있습니다. 데이터 로깅 스틱은 인버터 하단의 4핀 COM 포트에 직접 연결해야 합니다. 설치 시간이 빠른 간단한 플러그 앤 플레이 디자인입니다. 세부 사항 및 나머지 구성 프로세스는 데이터 로깅 스틱 설명서를 참조하십시오.

# 4. 통신. & 모니터링

## 4.1.2 복수 인버터 모니터링

여러 인버터가 데이지 체인 통신을 함께 실행해야 하는 경우 16핀 COM 포트의 Pin3/4 및 Pin6/7을 사용할 수 있습니다

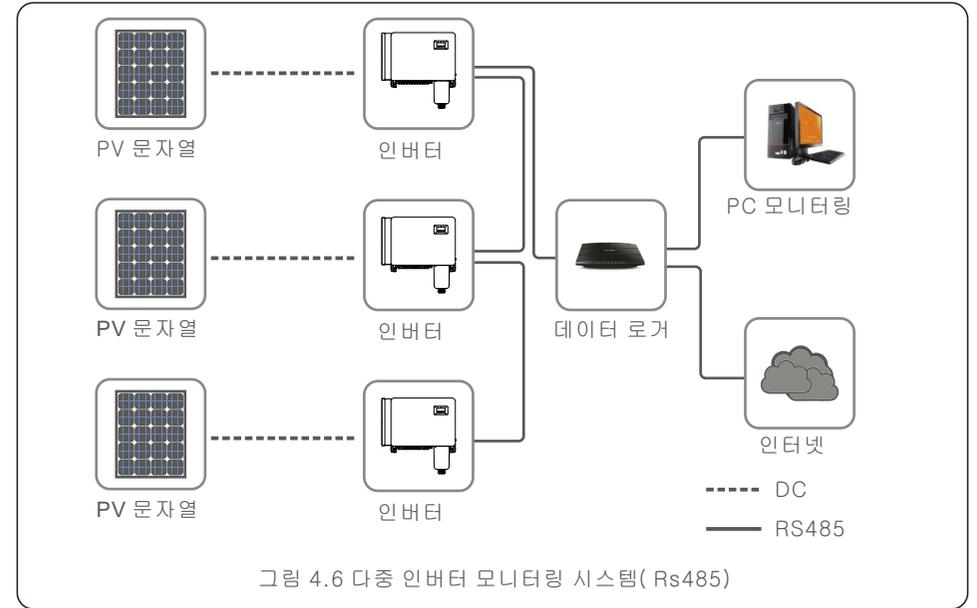


그림 4.6 다중 인버터 모니터링 시스템 (Rs485)

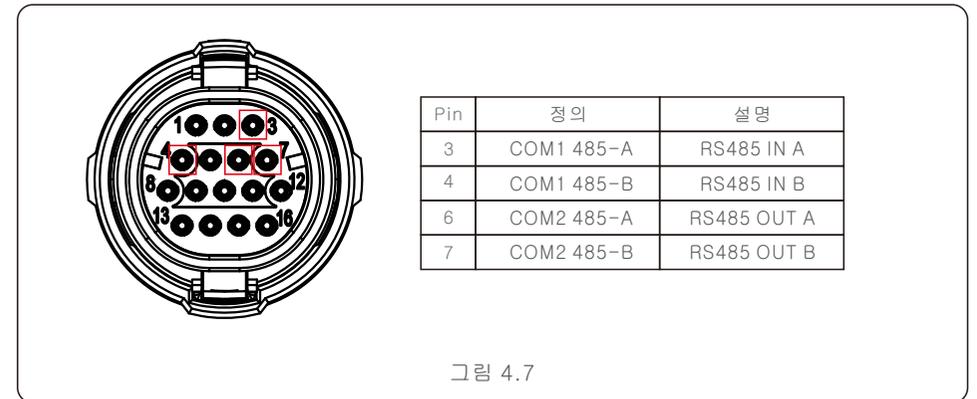


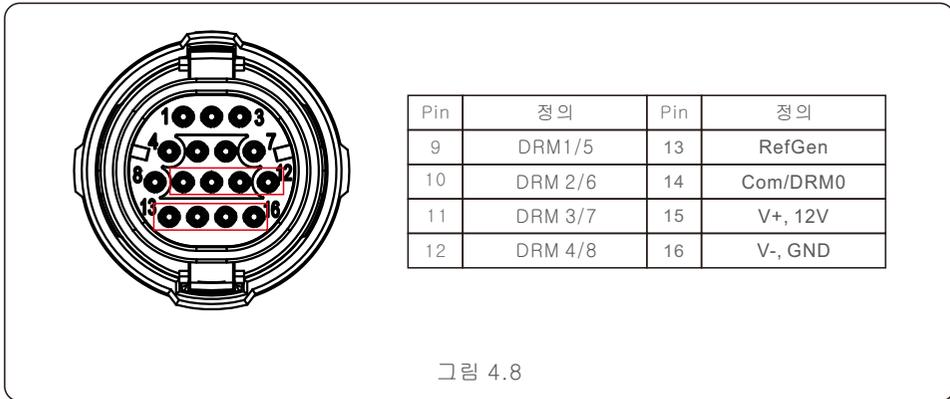
그림 4.7

버스 RS485 케이블은 Solis 복수 데이터 로깅 박스 또는 호환되는 타사 모니터링 장치, PPC 또는 플랜트 SCADA에 연결할 수 있습니다.

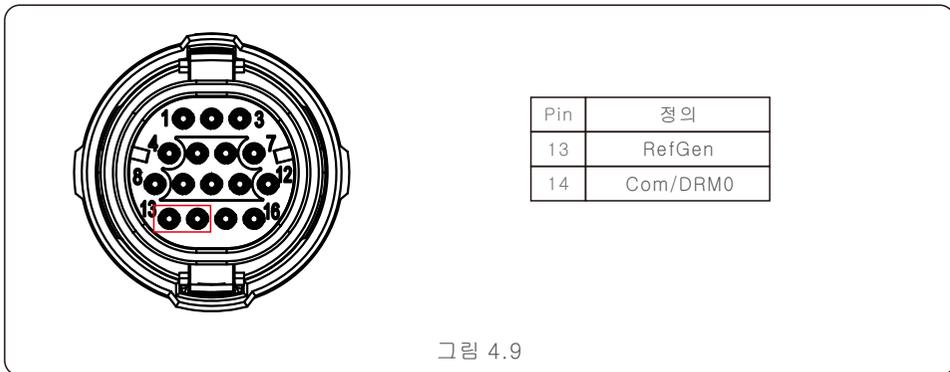
# 4. 통신. & 모니터링

## 4.2 DRM 연결/로직 인터페이스 연결

AS/NZS 4777.2:2015는 수요 응답 모드(DRM)를 지원하는 인버터가 필요합니다. Solis 호주 버전 인버터는 AS/NZS 4777.2:2015의 DRM 요구 사항을 완전히 준수합니다. 핀 정의는 아래와 같습니다. 작동 로직에 대한 자세한 내용은 AS/NZS 4777.2:2015의 표준 문서를 참조하십시오. DRM 제어 장치는 Solis의 공급 범위에 없습니다.



인버터의 RUN/STOP을 작동하기 위해 단순한 논리 인터페이스 릴레이 또는 접점 스위치가 필요할 수 있습니다. Solis 유럽 버전 인버터의 경우 Pin13 및 Pin14를 사용하여 제어 논리를 수행할 수 있습니다(남아프리카에서는 사용할 수 없음). 논리 인터페이스 릴레이 또는 접점 스위치는 Solis 공급 범위에 없습니다. 릴레이가 닫히면(Pin13과 Pin14 사이가 단락됨) 인버터가 정상적으로 동작할 수 있습니다. 릴레이가 열리면(Pin13과 Pin14 사이가 열림) 인버터는 5초 이내에 출력 전력을 0으로 줄입니다.

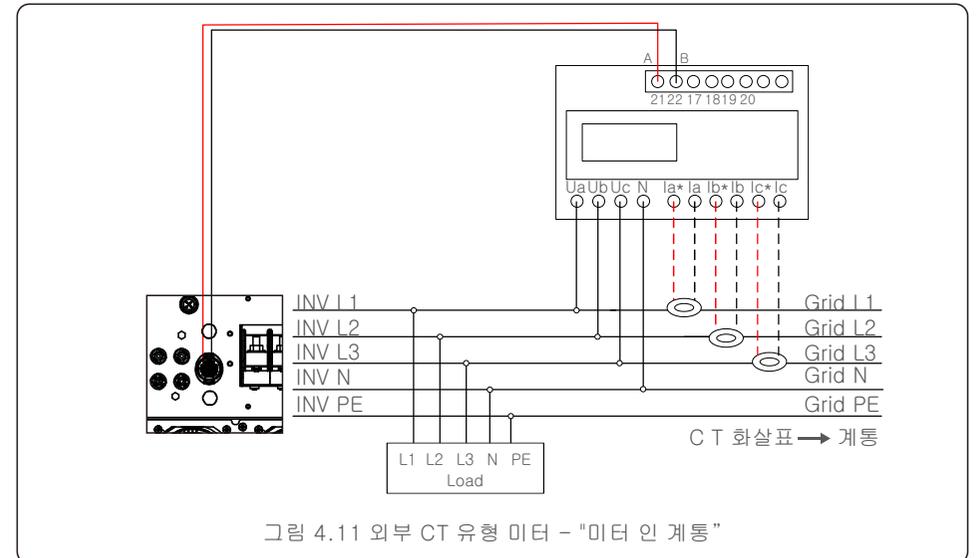
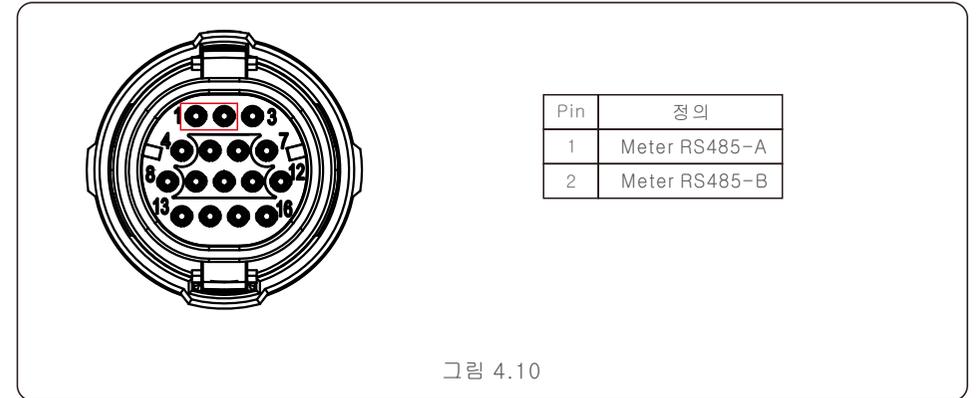


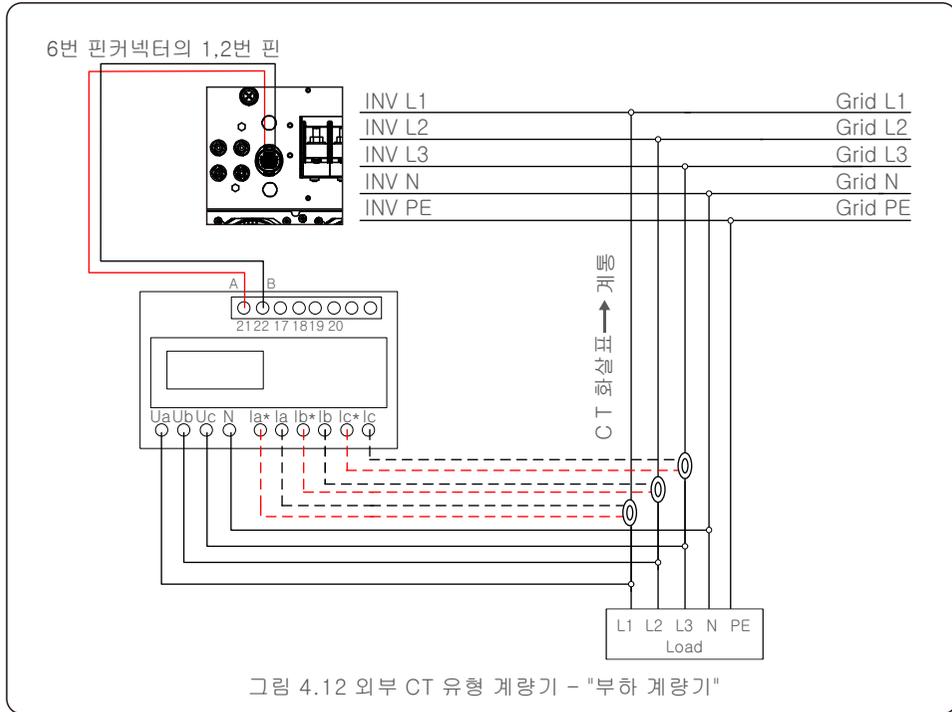
활성화 하려면 Section 7.5.8.1을 참조하십시오. DRM/로직 인터페이스 기능.

# 4. 통신. & 모니터링

## 4.3 미터 연결

인버터는 3상 스마트 미터와 함께 작동하여 수출 전력 관리 기능 및/또는 24시간 소비 모니터링 기능을 달성할 수 있습니다. 16핀 COM 포트의 핀 1과 핀 2는 미터 RS485 통신에 사용됩니다.





## 5.1 적절한 계통 표준 선택

### 5.1.1 설치 국가의 계통 표준 확인

Solis 인버터는 전 세계적으로 사용되고 있으며 모든 계통에서 작동하기 위한 사전 설정 표준을 갖추고 있습니다. 계통 표준은 공장에서 설정되지만 시운전 전에 설치 국가에 대해 계통 표준을 확인하는 것이 필수적입니다.

계통 표준을 변경하거나 사용자 정의 표준을 생성하기 위한 메뉴는 Section 6.7 이하에 설명된 대로 접근할 수 있습니다.



**경고**  
올바른 계통 표준을 설정하지 않으면 인버터가 제대로 작동하지 않거나 인버터가 손상되거나 인버터가 전혀 작동하지 않을 수 있습니다.

## 5.2 계통 표준 변경

### 5.2.1 계통 기준 설정 절차



**참고**  
이 작업은 서비스 엔지니어만을 위한 것입니다. 인버터는 출하 전에 현지 계통 표준에 따라 맞춰져 있습니다. 따라서 계통 표준을 따로 설정할 필요가 없습니다.



**참고**  
"User-Def" 기능은 서비스 엔지니어만 사용할 수 있습니다. 보호 수준 변경은 현지 전력회사의 승인을 받아야 합니다.

- 1). 디스플레이의 메인 화면에서 Enter를 선택합니다. 4개의 하위 메뉴 옵션이 있습니다. 위/아래 화살표를 사용하여 고급 설정을 강조 표시합니다. Enter 를 눌러 선택합니다.

- Information Settings

그림 5.1

- 2). 화면에 암호가 필요하다고 표시됩니다. 기본 암호는 "0010"이며 커서를 이동하려면 DOWN 키를 누르고 강조 표시된 숫자를 변경하려면 UP 키를 누릅니다.

YES=<ENT> NO=<ESC>  
Password:0000

그림 5.2

3). UP/DOWN 키를 사용하여 SELECT STANDARD 옵션을 강조 표시합니다. ENTER 를 눌러 선택합니다.



4). 설치 국가의 계통 표준을 선택하십시오.



UP 또는 DOWN 키를 눌러 표준을 선택합니다. ENTER 키를 눌러 설정을 확인합니다. 변경을 취소하고 이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누르십시오.

## 5.3 사용자 계통 표준 설정



### 경고

- 올바른 계통 표준을 설정하지 않으면 인버터가 제대로 작동하지 않거나 인버터가 손상되거나 인버터가 전혀 작동하지 않을 수 있습니다.
- 자격을 갖춘 사람만 계통 표준을 설정해야 합니다.
- 국가 계통 표준에서 승인한 계통 구성만 설정 하십시오 .

1). User-Def 메뉴 옵션에 대한 사용자 지정 계통 구성을 생성하는 절차는 Section 6.7 "고급 설정"을 참조하십시오.

## 5.4 예비 점검



### 경고

높은 전압.  
AC 및 DC 측정은 자격을 갖춘 사람만 수행해야 합니다.

### 5.4.1 DC 연결

DC 연결을 확인합니다.

- 1). 각 DC 케이블을 가볍게 잡아당겨 터미널에 완전히 고정되도록 합니다.
- 2). 터미널에 삽입되지 않을 수 있는 흠어진 가닥이 있는지 육안으로 확인하십시오.
- 3). 터미널 나사의 토크가 올바른지 확인하십시오.

### 5.4.2 AC 연결

AC 연결을 확인하십시오.

- 1). 각 AC 케이블을 가볍게 잡아당겨 터미널에 완전히 고정되도록 합니다.
- 2). 터미널에 삽입되지 않을 수 있는 흠어진 가닥이 있는지 육안으로 확인하십시오.
- 3). 터미널 나사의 토크가 올바른지 확인하십시오.

### 5.4.3 DC 구성

스트링의 패널 수와 스트링 전압을 기록하여 DC 구성을 확인하십시오.

#### 5.4.3.1 Voc 및 극성

Voc를 측정하고 스트링 극성을 확인하십시오. 둘 다 정확하고 Voc가 사양에 있는지 확인하십시오.



### 경고

인버터가 허용하는 최대값(Section 10의 "사양" 참조)보다 높은 입력 전압은 인버터를 손상시킬 수 있습니다.  
Solis 인버터에는 역극성 보호 기능이 있지만 역극성으로 장시간 연결하면 이러한 보호 회로 및/또는 인버터가 손상될 수 있습니다.

#### 5.4.3.2 접지 누출

접지 누설을 측정하여 DC 접지 결함을 확인하십시오.

# 5. 시운전

## 5.4.3.2.1 접지 누설 감지

Solis 인버터는 변압기가 없으며 접지에 대한 어레이 연결이 없습니다. 접지와 양극 또는 음극 스트링 배선 사이의 고정 전압 측정은 접지로의 누설(접지 결함)을 나타내며 인버터에 전원을 공급하기 전에 수정해야 합니다. 그렇지 않으면 인버터가 손상될 수 있습니다.

## 5.4.4 AC 구성

AC 구성을 확인하십시오.

### 5.4.4.1 Vac 및 주파수 측정

Vac를 측정하고 전압이 로컬 계통 표준 내에 있는지 확인하십시오.

- 1). 접지에 대한 각 상을 측정합니다.(L1-PE, L2-PE, L3-PE)
- 2). 선간 전압을 측정합니다(L-L). (L1-L2, L2-L3, L3-L1)
- 3). 미터가 장착된 경우 접지에 대한 각 상의 주파수를 측정합니다.
- 4). 각 측정이 Section 10 "사양"에 명시된 대로 로컬 계통 표준 및 인버터 사양 내에 있는지 확인하십시오.

### 5.4.4.2 위상 회전 테스트

위상이 적절한 순서로 연결되었는지 확인하기 위해 검사 하는 것을 권장합니다. Solis 인버터는 자동 위상제어를 지원합니다. 그러나 현지 전력회사는 특정 위상 회전 또는 설치의 위상 구성 기록을 요구할 수 있습니다.

# 6. 시작 및 종료

## 6.1 시작 절차

인버터를 시작하려면 아래 단계를 설명된 정확한 순서대로 따라야 합니다.

1. Section 5의 시운전 점검이 수행되었는지 확인하십시오.
2. AC 차단기를 ON 합니다.
3. DC 개폐기를 켭니다. PV 어레이(DC) 전압이 인버터의 전압보다 높은 경우 시작 전압, 인버터가 켜집니다. 빨간색 DC POWER LED 및 LCD가 켜집니다. 계속 켜져 있습니다.
4. Solis 인버터는 DC 측에서 전원을 공급받습니다. 인버터가 DC를 감지하는 경우 시작 및 작동 범위 내에 있는 전원을 켜면 인버터가 켜집니다. 전원을 켜 후 인버터는 내부 매개변수를 확인하고 AC 전압, 헤르츠 속도 및 공급 계통의 안정성을 감지 및 모니터링합니다. 이 시간 동안 녹색 OPERATION LED가 깜박이고 LCD 화면에 INITIALIZING이 표시됩니다. 이는 인버터가 AC 전원 생성을 준비하고 있음을 작업자에게 알려줍니다.
5. 현지에서 규정된 지연(IEEE-1547 호환 인버터의 경우 300초) 후, 인버터가 AC 전원 생성을 시작합니다. 녹색 OPERATION LED가 켜집니다. 계속되고 LCD 화면에 GENERATING이 표시됩니다.



### 주의

인버터의 표면 온도는 최대 75 °C ( 167 °F)까지 올라갈 수 있습니다. 화상 위험을 방지하려면 인버터가 켜져 있을 때 표면을 만지지 마십시오. 작동 모드. 또한 인버터는 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 설치해야 합니다 .

## 6.2 종료 절차

인버터를 정지하려면 아래 단계를 설명된 정확한 순서대로 따라야 합니다.

1. Inverter LCD의 Advanced Setting에서 "Grid Off"를 선택합니다.
2. Solis 인버터와 Grid 사이의 AC 스위치를 끕니다.
3. 약 30초 동안 기다립니다(이 시간 동안 AC 측 커패시터는 에너지를 소모합니다). 인버터에 시동 임계값 이상의 DC 전압이 있는 경우 빨간색 POWER LED가 켜집니다. DC 스위치를 끕니다.
4. 모든 LED의 스위치가 꺼졌는지 확인합니다(~1분).



### 주의

인버터 DC 차단스위치가 OFF 위치에 있고 모든 LED 가 꺼지더라도 작업자는 인버터 캐비닛을 열기 전에 DC 전원이 분리된 후 5분을 기다려야 합니다. DC 사이드 캐패시터는 저장된 에너지를 모두 소모하는 데 최대 5분이 걸릴 수 있습니다

# 7. 정상 작동

정상 작동 시 LCD 화면에는 인버터 전원과 작동 상태가 번갈아 표시됩니다(그림 7.1 참조). 화면은 UP/DOWN 키를 눌러 수동으로 스크롤할 수 있습니다. ENTER 키를 누르면 주 메뉴에 접근할 수 있습니다.

ESC키를 누르면 이전 메뉴로.

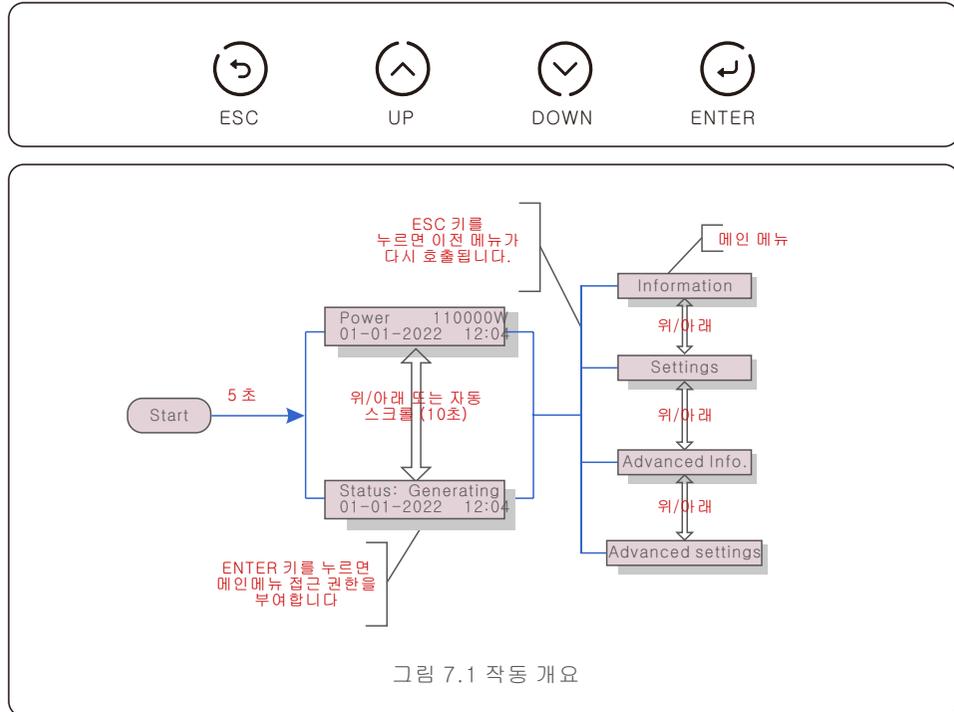


그림 7.1 작동 개요

## 7.1 메인 메뉴

주 메뉴에는 4개의 하위 메뉴가 있습니다(그림 7.1 참조).

1. 정보
2. 설정
3. 고급 정보
4. 고급 설정

## 7.2 정보

Solis 3상 인버터 기본 메뉴는 작동에 대한 접근을 제공합니다. 데이터 및 정보. 메뉴에서 "정보"를 선택한 다음 위 또는 아래로 스크롤하면 정보가 표시됩니다.

# 7. 정상 작동

표시하다	지속	설명
V_DC01: 0000.0A I_DC01: +000.0A ... V_DC06: 0000.0A I_DC06: +000.0A	10 초	V_DC: 입력 DC 전압을 표시합니다. I_DC: 입력 DC 전류를 보여줍니다.
V_A: 000.0V I_A: 000.0A ... V_C: 000.0V I_C: 000.0A	10 초	V_A(B,C): 계통의 전압 값을 나타냅니다. I_A(B,C): 계통의 현재 값을 보여줍니다.
Status: Generating Power: 0000W	10 초	상태: 인버터의 즉각적인 상태를 보여줍니다. 전력: 순간 출력 전력 값을 표시합니다.
Rea_Power: 0000Var App_Power: 0000VA	10 초	Rea_Power: 인버터의 무효 전력을 표시합니다. App_Power: 인버터의 피상 전력을 표시합니다.
Grid Frequency F_Grid 00.00Hz	10 초	F_Grid: 계통의 주파수 값을 나타냅니다.
Total Energy 0000000 kwh	10 초	총 생성 에너지 값.
This Month: 0000kwh Last Month: 0000kwh	10 초	이번 달: 이번 달에 생성된 총 에너지입니다. + 지난 달: 지난 달에 생성된 총 에너지입니다.
Today: 00.0kwh Yesterday: 00.0kwh	10 초	오늘: 오늘 생성된 총 에너지입니다. 어제: 어제 생성된 총 에너지입니다.
Inverter SN 00000000000000	10 초	인버터의 시리얼 번호를 표시합니다.
Export_P:NULL Export_I:NULL	10 초	EPM의 횡. EPM의 현재.
Work Mode: NULL DRM NO.:08	10 초	작업 모드: 현재 작업 모드를 보여줍니다. DRM 번호: DRM 번호를 보여줍니다.
I_DC01: +05.0A I_DC02: +04.9A ... I_DC12: +05.2A	10 초	I_DC 01: 입력 01 현재값을 보여줍니다. I_DC 02: 입력 02 현재값을 보여줍니다. ... I_DC 12: 입력 12의 현재값을 나타냅니다.

표 7.1 정보 목록

# 7. 정상 작동

## 7.2.1 잠금 해제 화면

더 이상 조작하지 않으면 1분 후에 화면이 자동으로 잠깁니다.  
잠금을 해제하려면 ESC 키와 ENTER 키를 동시에 약 10초 동안 길게 누릅니다.



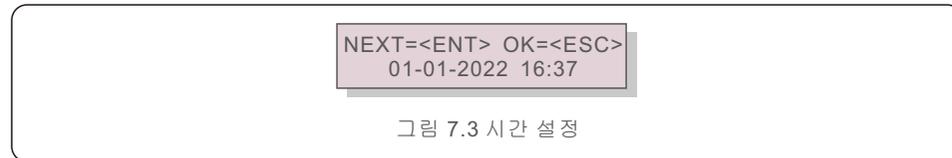
## 7.3 설정

설정 메뉴를 선택하면 다음 하위 메뉴가 표시됩니다.

1. 시간 설정
2. 주소 설정

### 7.3.1 시간 설정

이 기능을 사용하면 시간과 날짜를 설정할 수 있습니다. 이 기능을 선택하면 LCD에 그림 7.3과 같은 화면이 표시됩니다.



UP/DOWN 키를 눌러 시간과 날짜를 설정합니다. 한 자리에서 다음 자리로 이동하려면 ENTER 키를 누르십시오(왼쪽에서 오른쪽으로). 설정을 저장하고 이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누릅니다.

### 7.3.2 주소 설정

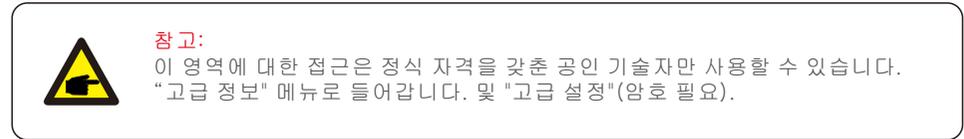
모니터링에 접속할 때 어드레스를 정하는 데 사용됩니다. 어드레스 번호는 "01"에서 "99"까지 지정할 수 있습니다. (그림 7.4 참조). Solis 3상 인버터의 기본 주소 번호는 "01"입니다.



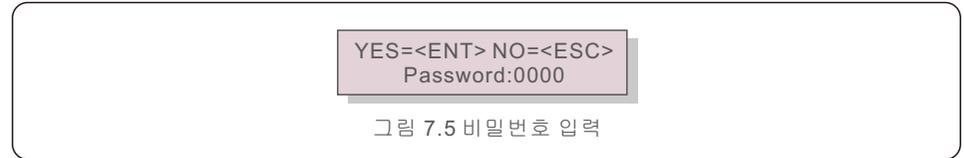
UP/DOWN 키를 눌러 주소를 설정합니다. ENTER 키를 눌러 설정을 저장합니다.  
변경을 취소하고 이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누르십시오.

# 7. 정상 작동

## 7.4 고급 정보 - 기술자 전용



"고급 정보"를 선택합니다. 메인 메뉴에서. 화면에는 아래와 같은 암호가 필요합니다.



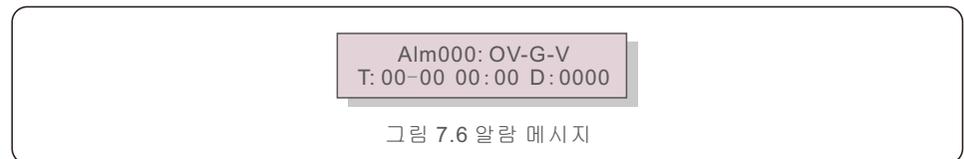
기본 비밀번호는 "0010"입니다.

커서를 이동하려면 "아래"를 누르고 번호를 선택하려면 "위"를 누르십시오.  
를 입력 하면 메인 메뉴 화면이 표시되고 다음 정보에 접근할 수 있습니다.

1. 알람 메시지
2. 운행 메시지
3. 버전
4. 일일 에너지
5. 월간 에너지
6. 연간 에너지
7. 일일 기록
8. 통신 데이터
9. 경고 메시지

### 7.4.1 알람 메시지

디스플레이에는 100개의 최신 경고 메시지가 표시됩니다(그림 7.6 참조). 화면은 UP/DOWN 키를 눌러 수동으로 스크롤할 수 있습니다. ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.



### 7.4.2 운행 메시지

이 기능은 내부 온도, Standard No.1, 2, 등.

화면은 UP/DOWN 키를 눌러 수동으로 스크롤할 수 있습니다. 다른 날짜에서 한 날짜를 이동하려면 UP/DOWN 키를 누르십시오.

## 7. 정상 작동

### 7.4.3 버전

화면에 인버터의 모델 버전이 표시됩니다. 화면에 UP과 DOWN을 동시에 누르면 소프트웨어 버전이 표시됩니다(그림 7.7 참조).

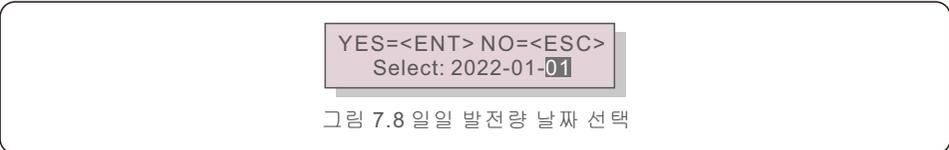


Model: 08  
Software Version: D20001

그림 7.7 모델 버전 및 소프트웨어 버전

### 7.4.4 일일 발전량

선택한 요일의 발전량을 확인하는 기능입니다.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2022-01-01

그림 7.8 일일 발전량 날짜 선택

DOWN 키를 눌러 커서를 일, 월 및 연도로 이동하고 숫자를 변경하려면 UP 키를 누릅니다. 날짜를 정한 후 Enter 키를 누릅니다.



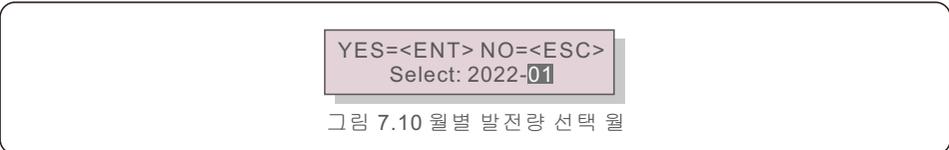
2022-01-01: 051.3kWh  
2022-01-01: 061.5kWh

그림 7.9 일일 발전량

한 날짜에서 다른 날짜로 이동하려면 UP/DOWN 키를 누르십시오.

### 7.4.5 월간 발전량

해당 월의 발전량을 확인하는 기능입니다.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2022-01

그림 7.10 월별 발전량 선택 월

DOWN 키를 눌러 커서를 일과 월로 이동하고, UP 키를 눌러 숫자를 변경합니다. 날짜를 정한 후 Enter 키를 누릅니다.



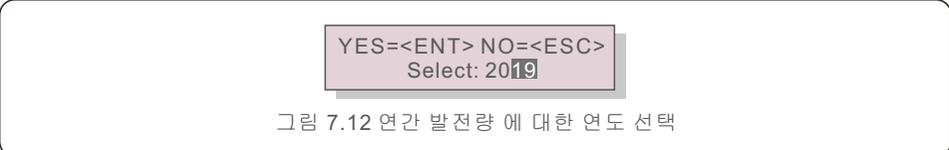
2022-01: 0510kWh  
2022-01: 0610kWh

그림 7.11 월 발전량

## 7. 정상 작동

### 7.4.6 연간 발전량

해당 연도의 발전량을 확인하는 기능입니다.



YES=<ENT> NO=<ESC>  
Select: 2019

그림 7.12 연간 발전량에 대한 연도 선택

DOWN 키를 눌러 커서를 일과 연도로 이동하고, UP 키를 눌러 숫자를 변경합니다. 날짜를 정한 후 Enter 키를 누릅니다.



2022: 0017513kWh  
2021: 0165879kWh

그림 7.13 연간 발전량

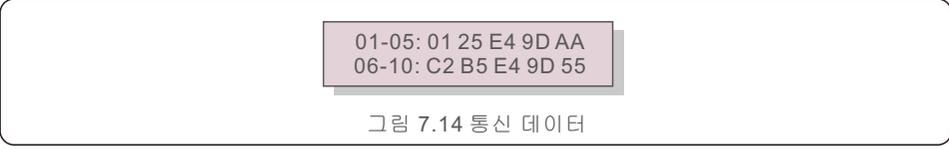
한 날짜에서 다른 날짜로 이동하려면 UP/DOWN 키를 누르십시오.

### 7.4.7 일일 기록

화면에 설정 변경 이력이 표시됩니다. 유지 보수 담당자에게만 해당됩니다.

### 7.4.8 통신 데이터

화면은 서비스를 위한 인버터의 내부 데이터(그림 7.14 참조)를 보여줍니다. 기술자만.



01-05: 01 25 E4 9D AA  
06-10: C2 B5 E4 9D 55

그림 7.14 통신 데이터

### 7.4.9 경고 메시지

디스플레이에는 100개의 최신 경고 메시지가 표시됩니다(그림 7.15 참조). 화면은 UP/DOWN 키를 눌러 수동으로 스크롤할 수 있습니다. ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.



Msg000:  
T: 00-00 00:00 D: 0000

그림 7.15 경고 메시지

# 7. 정상 작동

# 7. 정상 작동

## 7.5 고급 설정 - 기술자 전용



**참고:**  
이 영역에 대한 접근은 정식 자격을 갖춘 공인 기술자만 사용할 수 있습니다.  
이 메뉴에 접근하려면 7.4를 따라 비밀번호를 입력하십시오.

기본 메뉴에서 고급 설정을 선택하여 다음 옵션에 접근합니다.

1. 표준 선택
2. 계통 ON/OFF
3. 발전량 초기화
4. 비밀번호 재설정
5. 전력 제어
6. 발전량 보정
7. 특수 설정
8. STD 모드 설정
9. 설정 복원
10. HMI 업데이트
11. 내부 EPM 설정
12. 외부 EPM 설정
13. HMI 재시작
14. 팬 테스트
15. DSP 업데이트
16. 보상 설정
17. I/V 곡선

### 7.5.1 표준 선택

이 기능은 계통의 참조 표준을 선택하는 데 사용됩니다(그림 7.16 참조).



그림 7.16

"User-Def" 메뉴를 선택하면 다음 하위 메뉴에 접근할 수 있습니다(그림 7.17 참조).

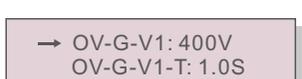


그림 7.17

아래는 "User-Def"의 설정 범위입니다. 이 기능을 사용하여 제한을 수동으로 변경할 수 있습니다. (이 전압 값은 위상 전압입니다)

OV-G-V1: 220---374V	OV-G-F1: 50.1-65Hz
OV-G-V1-T: 0.01---300S	OV-G-F1-T: 0.01---300S
OV-G-V2: 220---374V	OV-G-F2: 50.1-65Hz
OV-G-V2-T: 0.01---300S	OV-G-F2-T: 0.01---300S
UN-G-V1: 110---277V	UN-G-F1: 45-59.9Hz
UN-G-V1-T: 0.01---300S	UN-G-F1-T: 0.01---300S
UN-G-V2: 110---277V	UN-G-F2: 45-59.9Hz
UN-G-V2-T: 0.01---300S	UN-G-F2-T: 0.01---300S
Startup-T: 10-600S	Restore-T: 10-600S

표 7.2 User-Def(LN) 설정 범위



**참고**  
User-Def 규격의 초기값은 참고용입니다. 사용하기에 적합한 올바른 값을 나타내지 않습니다.



**참고**  
다른 국가의 경우 계통 표준은 현지 요구 사항에 따라 다르게 설정해야 합니다. 의문 사항이 있는 경우 자세한 내용은 Solis 서비스 기술자에게 문의하십시오.

### 7.5.2 스위치 켜기/끄기



그림 7.18 스위치 ON/OFF

#### 7.5.2.1 계통 켜기/끄기

이 기능은 Solis 3상 인버터의 발전을 시작하거나 중지하는 데 사용됩니다.



그림 7.19 계통 ON/OFF 설정

# 7. 정상 작동

## 7.5.2.2 24시간 스위치

이 기능은 24시간 소비 기능의 활성화 또는 비활성화를 제어합니다.



그림 7.20 24시간 ON/OFF 설정

### 참고 :



이 기능이 활성화되면 야간에 전원 LED 표시등이 켜진 상태에서 인버터 LCD가 계속 작동합니다. 야간에 계통이 오작동하는 경우 계통이 정상으로 돌아온 후에도 시스템은 복구할 수 없지만 소비 데이터는 여전히 미터에 기록됩니다. 일출까지 시스템은 다시 작동하기 시작하고 계량기 데이터를 Solis 모니터링 시스템에 업로드하여 부하 소비 데이터를 보정할 수 있습니다.

## 7.5.3 발전량 초기화

인버터의 발전량 이력을 재설정할 수 있습니다.



이 기능은 유지 보수 담당자만 적용할 수 있으며 잘못 작동하면 인버터가 제대로 작동하지 않습니다.

## 7.5.4 비밀번호 재설정

이 기능은 "고급 정보" 메뉴의 새 비밀번호를 설정하는 데 사용됩니다. 및 "고급 정보".



그림 7.21 새 비밀번호 설정

새 비밀번호를 설정하기 전에 올바른 비밀번호를 입력하세요. 커서를 이동하려면 DOWN 키를 누르고 값을 수정하려면 UP키를 누릅니다. ENTER 키를 눌러 설정을 실행합니다. ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

# 7. 정상 작동

## 7.5.5 전력 제어

유효전력과 무효전력은 전원설정 버튼을 통해 설정할 수 있습니다.

하위 메뉴에는 4가지 항목이 있습니다 :

1. 출력 전원 설정
2. 무효 전력 설정
3. 복원된 Out\_P
4. 복원된 Rea\_P



이 기능은 유지 관리 담당자만 사용할 수 있으며, 잘못 작동하면 인버터가 최대 출력에 도달하지 못합니다..

## 7.5.6 발전량 보정

유지 보수 또는 교체로 인해 총 에너지 값이 소거되거나 다른 값이 발생할 수 있습니다.

이 기능을 사용하면 총 에너지 값을 이전과 동일한 값으로 수정할 수 있습니다. 모니터링 웹사이트를 사용하는 경우 데이터는 이 설정과 자동으로 동기화됩니다.



그림 7.22 발전량 보정

커서를 이동하려면 DOWN 키를 누릅니다. 값을 수정하려면 UP 키를 누르십시오. ENTER 키를 눌러 설정을 실행합니다. ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

## 7.5.7 특수 설정



이 기능은 유지 보수 담당자만 적용할 수 있으며 잘못 작동하면 인버터가 최대 전력에 도달하지 못합니다.

# 7. 정상 작동

## 7.5.8 STD 모드 설정

"STD 모드를 선택합니다. 설정"은 아래와 같은 하위 메뉴를 표시합니다.

1. 작업 모드 설정
2. 전력을 제한
3. 주파수 경감 설정
4. 10분 전압 설정
5. 전력 우선 순위
6. 초기 설정
7. 전압 PCC 설정



이 기능은 유지 보수 담당자만 적용할 수 있으며 잘못 작동하면 인버터가 최대 전력에 도달하지 못합니다.

### 7.5.8.1 DRM/로직 인터페이스 설정 활성화

DRM/로직 인터페이스 기능을 활성화하려면 아래 설정을 따르십시오.

설정은 기본적으로 "꺼짐"입니다. 설정이 "ON"으로 되었다면 외부 DRM 제어 장치 또는 논리 인터페이스 릴레이가 연결되지 않았거나 로직 인터페이스 릴레이가 Open되면 인버터에 "Limit by DRM" 이 표시 되고 인버터 출력 전력이 0으로 제한됩니다.

1. "Initial Settings" 을 선택합니다.
2. "DRM"을 선택하고 "ON" 으로 설정합니다.

## 7.5.9 설정 복원

초기 설정 하위 메뉴에는 5개의 항목이 있습니다.

복원 설정은 7.5.7 특수 설정의 모든 항목을 기본값으로 설정할 수 있습니다.

화면은 아래와 같이 표시됩니다 .

Are you sure?  
YES=<ENT> NO=<ESC>

그림 7.23 설정 복원

계통 끄기를 설정한 후 저장하려면 Enter 키를 누르십시오.

이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누르십시오.

# 7. 정상 작동

## 7.5.10 HMI 업데이트



이 Section은 유지보수 담당자에게만 적용됩니다.

"Update"를 선택하면 아래와 같은 하위 메뉴가 표시됩니다.

HMI Current Ver.: 02  
YES=<ENT> NO=<ESC>

그림 7.24

업데이트는 LCD 펌웨어를 업데이트하기 위한 것입니다. 프로세스를 시작하려면 ENTER 키를 누르십시오.

ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

## 7.5.11 내부 EPM 세트



### 참고

이 섹션에는 스마트 미터와 관련된 두 가지 기능이 포함되어 있습니다.

자세한 연결 다이어그램은 섹션 4.3을 참조하십시오.

기능 1: 내부 수출 전력 관리 기능

인버터는 스마트 미터와 함께 작동하여 시스템의 내보내기 전력을 동적으로 제한할 수 있습니다. 제로 주입을 달성할 수 있습니다.

스마트미터는 계통 측 또는 로드 측에 설치할 수 있습니다.

기능 2: 24시간 소비 모니터링 기능

Solis 모니터링 시스템을 사용하는 경우에만 해당됩니다.

인버터는 스마트 미터로 작동하여 하루 종일 부하 소비량 데이터를 모니터링할 수 있으며 데이터는 Solis 모니터링 시스템에 표시됩니다.

스마트 미터는 계통쪽에만 설치할 수 있습니다



**참고 :**

다양한 사용자 시나리오는 아래 지침을 참조하십시오.

시나리오 1. 기능 1만 필요합니다

1단계: 섹션 4.3을 참조하여 그리드 측 또는 로드 측의 스마트 미터를 연결합니다

2단계: 섹션 7.5.11.1 모드 선택을 옵션 2(부하 시 미터) 또는 옵션 3(그리드 시 미터)으로 선택합니다.

3단계: 섹션 7.5.11.2에서 허용되는 역류 전력을 설정합니다.

4단계: 섹션 7.5.11.3을 구성하여 페일 세이프 기능을 활성화합니다(필요한 경우).

5단계: 섹션 7.5.11.4를 구성하여 작업 모드를 수정합니다(필요한 경우)

시나리오 2. 기능 1과 2가 모두 필요합니다

스마트 미터 사용:

1단계: 섹션 4.3을 참조하여 그리드 측 스마트 미터를 연결합니다.

2단계: 섹션 7.5.11.1 Mode Select를 옵션 3(Meter in Grid)으로 선택합니다.

3단계: 섹션 7.5.2.2 24H 스위치를 "활성화"로 선택합니다.

4단계: 섹션 7.5.11.2에서 허용되는 역류 전력을 설정합니다.

5단계: 섹션 7.5.11.3을 구성하여 Fail-safe기능을 활성화합니다(필요한 경우).

6단계: Solis 모니터링 시스템 구성(모니터링 장치 설명서 참조)

고객이 Export Power Control 기능을 사용하지 않으려면 4단계에서 "backflow power"를 인버터의 최대 출력 전력으로 변경하거나 2단계에서 "Consumption monitor"로 모드를 선택하고 4-5단계를 건너뛸 수 있습니다.

기본 메뉴에서 EPM 설정을 선택하여 다음 옵션에 접근합니다.

**1.모드 선택 2. 역전력 3. Fail safe ON/OFF 4. 역류 작업 모드**

### 7.5.11.1 모드 선택

이 메뉴에는 아래와 같이 4가지 설정이 있습니다.

**1. OFF 2. Meter in Load 3. Meter in Grid 4. Consumption Monitor**

**OFF:** 기능이 비활성화됩니다.

**Meter in Load:** Solis Smart Meter는 로드 분기 회로에 연결됩니다.

**Meter in Grid:** Solis Smart Meter는 계통 연결 지점에 연결됩니다(역전력은 기본적으로 0W임).

**Consumption Monitor:** Solis Smart Meter는 계통 연결 지점에 연결됩니다(역전력 설정은 적용되지 않음).

### 7.5.11.2 역전력

이 설정은 계통으로 허용되는 내보내기 권한을 정의하는 데 사용됩니다.

설정 범위는 00000W~29900W입니다.

->Set Backflow Power

그림 7.25 역전력 설정

YES=<ENT> NO=<ESC>  
Power:-00000W

그림 7.26

UP/DOWN 키를 눌러 데이터를 설정 합니다. ENTER 키를 눌러 역전력을 설정합니다

그런 다음 DOWN 키를 눌러 커서를 이동하고 UP을 눌러 숫자를 변경합니다.

설정을 저장하고 이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누릅니다.

### 7.5.11.3 Fail safe ON/OFF

이 설정은 동작 중에 Meter연결이 끊긴 경우 인버터 발전도 중지하는 데 사용됩니다.

계통이 통제력을 상실할 때 계통으로의 잠재적인 역전력을 방지할 수 있습니다.

YES=<ENT> NO=<ESC>  
Fail Safe Set:ON

그림 7.27 Fail safe ON/OFF 설정

G100 규정으로 인해 인버터가 영국에 설치된 경우에만 이 기능을 켜야 합니다. 다른 지역의 경우 고객이 원하는 기능을 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.



**참고**

Fail safe 기능이 켜져 있고 CT/Meter가 어떻게든 분리되면 인버터가 생성을 중지하고 LCD에 "Fail safe" 알람을 표시합니다.

Fail safe 기능이 OFF이고 CT/Meter가 분리된 경우 인버터는 출력 전력을 CT/Meter가 여전히 연결된 마지막 순간으로 유지합니다. 다시 시작하면 인버터가 제한 없이 최대 출력으로 출력됩니다.

# 7. 정상 작동

# 7. 정상 작동

## 7.5.11.4 역전력 작업 모드

이 하위 메뉴는 역류 작업 모드 설정 (01, 02)에 사용됩니다. "01"이 기본 모드입니다.



그림 7.28 역전력 작업 모드 설정

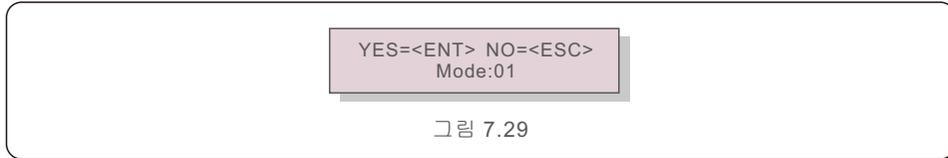


그림 7.29

모드 "01"은 그림 7.29와 같이 평균 제한 모드이며, 각 상의 출력 전력은 3상 부하 전력의 평균이며, 3상에서 가장 낮은 전력의 상 이상이다.

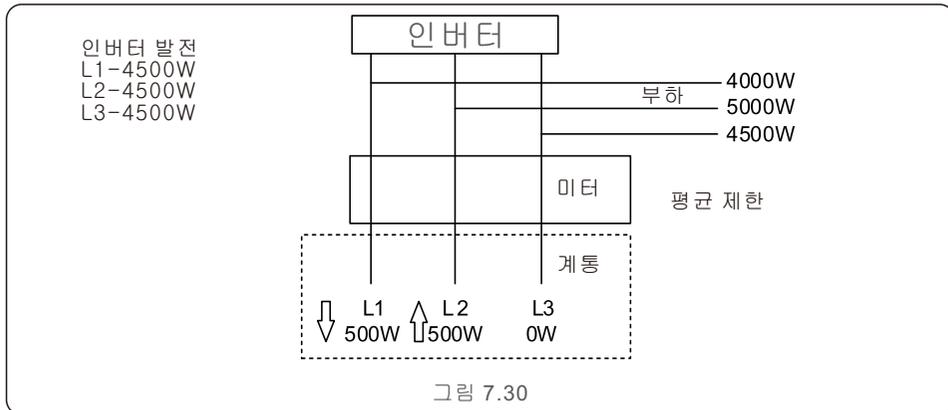


그림 7.30

모드 "02"는 그림 7.30의 상별 제한 모드에서와 같이 인버터는 3상 부하 전력 중 특정 상의 최저 부하 전력과 동일한 전력만 생성합니다.

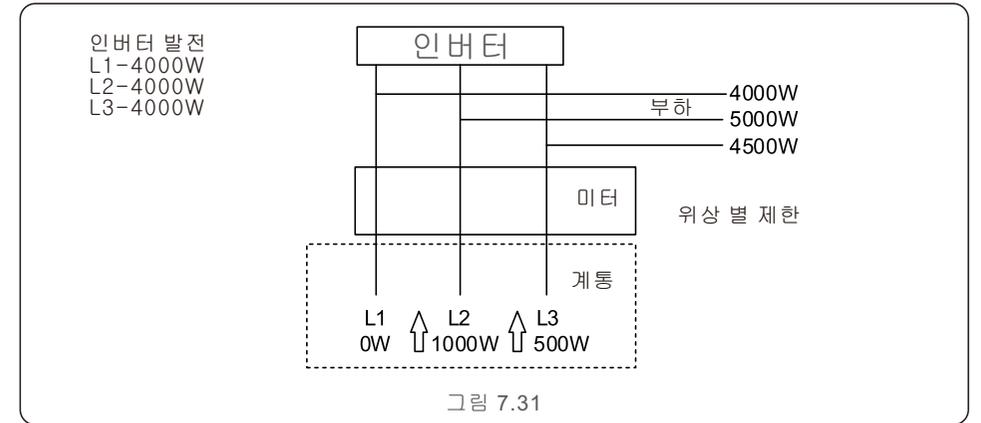


그림 7.31

## 7.5.12 외부 EPM 세트

이 설정은 Solis 외부 EPM 장치를 사용할 때만 켜야 합니다. 5G-EPM 및 기타-EPM의 두 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.

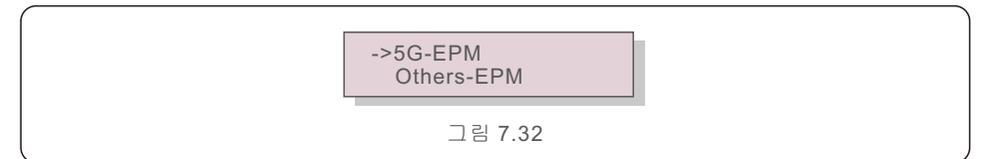


그림 7.32

사용할 때 5G-EPM Fail-safe Option을 켜야 합니다.

기타 - EPM Failsafe Option은 2G 시리즈 EPM 장비 사용 시 ON으로 설정 매번 하나의 옵션만 활성화할 수 있습니다.

## 7.5.13 HMI 재시작

이 기능은 HMI를 다시 시작하는 데 사용됩니다.



이 기능은 유지 보수 담당자만 적용할 수 있으며 잘못 작동하면 인버터가 최대 전력에 도달하지 못합니다.

# 7. 정상 작동

## 7.5.14 FAN Test



이 Section은 유지보수 담당자에게만 적용됩니다.

"팬 테스트"를 선택하면 아래와 같은 하위 메뉴가 표시됩니다.

Are you sure?  
YES=<ENT> NO=<ESC>

그림 7.33

팬 테스트는 공장 테스트 기능입니다. ENTER 키를 눌러 테스트를 시작하십시오. ESC 키를 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

## 7.5.15 DSP 업데이트

이 기능은 DSP 업데이트에 사용됩니다.

→ Master DSP Update  
Slave DSP Update

그림 7.34 DSP 업데이트

## 7.5.16 보상 세트

이 기능은 인버터 출력 전력 및 전압을 보정하는 데 사용됩니다. RGM이 있는 인버터의 발전량에는 영향을 주지 않습니다. 전원 매개변수 및 전압 매개변수의 두 Section이 포함됩니다. 화면에 다음이 표시됩니다.

YES=<ENT> NO=<ESC>  
Power para: 1. 000

그림 7.34 전압 매개변수

아래쪽 키를 눌러 커서를 이동합니다. 숫자를 변경하려면 위로 키를 누르십시오. 설정을 저장하려면 Enter 키를 누르고 이전 메뉴로 돌아가려면 ESC 키를 누르십시오.



이 설정은 계통 운영자에게 사용되며 특별히 지시하지 않는 한 이 설정을 변경하지 마십시오.

# 7. 정상 작동

## 7.5.17 I/V 커브

이 기능은 각 PV 스트링의 I/V 특성 곡선을 스캔하는 데 사용됩니다.

→ Set I/V Curve  
I/V Curve Scan

그림 7.36 I/V 커브

### 7.5.17.1 I/V 커브 설정

이 설정은 스캔 전압 시작 지점과 전압 간격을 설정할 수 있습니다.

Start\_V: 850V  
Interval\_V: 010V

그림 7.37 I/V 커브 설정

Start\_V : I/V 스캔의 시작 전압. (100V~1100V 조절 가능)  
Interval\_V : 스캐닝 전압 간격. (001V~100V에서 조절 가능)  
총 60개의 데이터 포인트를 스캔할 수 있습니다.

### 7.5.17.2 I/V 커브 스캔

"ENT"를 눌러 I/V 커브 스캔을 시작합니다.

Scanning...01

그림 7.38 I/V 커브 스캔(1)

완료되면 화면에 "Scan OK"가 표시되고 다음 Section으로 들어갑니다.

Select String No.: 01

그림 7.39 I/V 곡선 스캔(2)

01\_850V: 9.56A  
02\_860V: 9.44A

그림 7.40 I/V 곡선 스캔(3)

# 7. 정상 작동

## 7.6 AFCI 기능

Solis 인버터에는 AFCI 기능이 내장되어 DC 회로의 아크 결함을 감지하고 인버터를 종료하여 화재 재해를 예방할 수 있습니다.

### 7.6.1 AFCI 기능 활성화

AFCI 기능은 다음에서 활성화할 수 있습니다.

경로: 고급 설정 -> 암호: 0010 -> 특수 설정 -> AFCI 설정 -> AFCI 켜기/끄기 -> 켜기



그림 7.41 AFCI 설정



**경고:**

"AFCI 레벨"은 Solis 기술자 전용입니다. 민감도를 변경하지 마십시오. 그렇지 않으면 빈번한 오경보 또는 오작동이 발생할 수 있습니다. 수정으로 인한 추가 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.



**참고:**

설정 은 AFCI 기능의 ON/OFF 상태를 검사하는 데 사용할 수 있는 현재 상태에도 해당합니다.

### 7.6.2 ARC-FAULT

정상 작동 중에 DC 아크가 감지되면 인버터가 종료되고 다음 알람이 발생합니다.



그림 7.42 ARC-FAULT

설치자는 DC 회로를 철저히 검사하여 모든 케이블이 올바르게 고정되었는지 확인해야 합니다. DC 회로 문제가 해결되었거나 정상으로 확인되면 "ESC"를 3초 동안 누르고 인버터가 다시 시작될 때까지 기다리십시오.

# 8. 유지보수

솔리스의 상상인버터는 정기적인 유지보수가 필요하지 않습니다. 그러나, 히트 싱크의 먼지를 제거하는 것은 인버터의 열 방출 및 수명연장에 도움이 될 수 있습니다. 먼지를 제거하실 때에는 부드러운 브러시를 이용하시기 바랍니다.



**주의:**

인버터가 작동 중일 때는 인버터 표면을 만지지 마십시오. 인버터의 일부 부품이 뜨거워서 화상을 입을 수 있습니다. 인버터를 끄고(섹션 6.2 참조) 냉각 시간을 기다린 후 유지보수 또는 청소 작업을 수행합니다.

LCD 및 LED 상태 표시등은 너무 더러워 읽을 수 없는 경우 젖은 천으로 닦을 수 있습니다.



**메모:**

인버터를 청소할 때 용제, 연마제 또는 부식성 물질을 사용하지 마십시오.

## 8.1 야간 PID 복구 기능

Solis 3상 인버터는 옵션인 Anti-PID 모듈을 통합하고 야간에 PID 효과를 복구할 수 있으므로 PV 시스템이 저하되지 않도록 보호합니다.

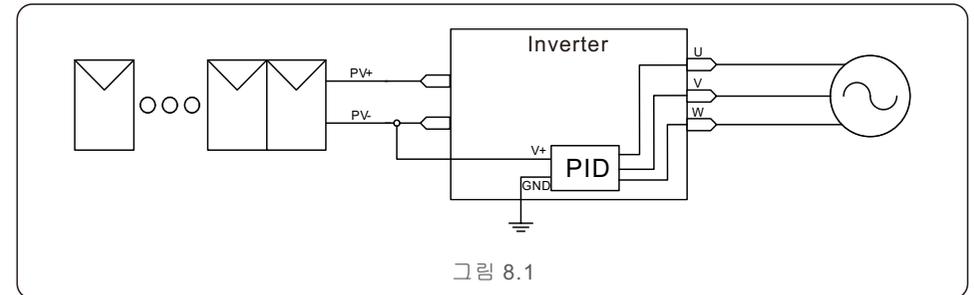


그림 8.1

야간 PID 복구 모듈은 야간에 PV 모듈의 PID 효과를 복구합니다. 운전 중 인버터 LCD 화면에 "PID 복구 중" 정보가 표시되고 빨간색 표시등이 켜집니다. 야간 PID 복구 기능은 AC가 적용될 때 항상 켜져 있습니다. 유지 관리가 필요하고 AC 스위치를 끄면 야간 PID 복구 기능이 비활성화될 수 있습니다.



**경고:**

유사한 기능 로직으로 인해 야간 PID-Recovery 기능이 통합되면 야간 var 보상 기능을 사용할 수 없습니다. 야간 PID 복구 기능이 있는 인버터에는 응급 접지 옵션을 사용할 수 없습니다.



**참고:**

야간에 인버터를 유지해야 하는 경우 먼저 AC 스위치를 끈 다음 DC 스위치를 끄고 다른 작업을 하기 전에 5분 동안 기다리십시오.



**경고:**

PID 기능은 자동입니다. DC 버스 전압이 50Vdc보다 낮으면 PID 모듈이 PV와 접지 사이에 450Vdc를 생성하기 시작함

## 8.2 팬 유지보수

팬이 제대로 작동하지 않으면 인버터가 효과적으로 냉각되지 않고 인버터의 효과적인 작동에 영향을 미칠 수 있습니다.

따라서 다음과 같이 파손된 팬을 청소하거나 교체해야 합니다.

1. 인버터 LCD의 "Grid ON/OFF" 스위치를 끕니다.
2. AC 전원을 분리하십시오.
3. DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다.
4. 최소 15분 동안 기다립니다.
5. 팬 플레이트의 나사 4개를 제거하고 팬 어셈블리를 천천히 빼냅니다.

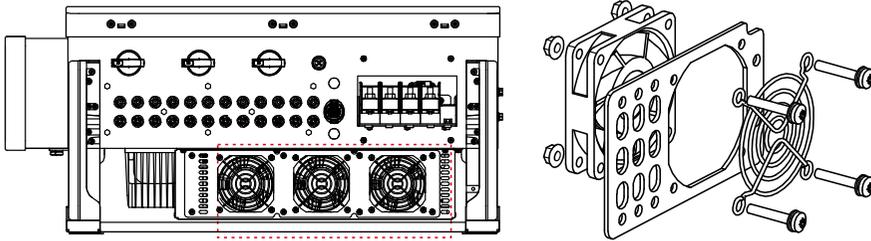


그림 8.2

6. 팬 커넥터를 조심스럽게 분리하고 팬을 꺼냅니다.
7. 팬을 청소하거나 교체하십시오. 가이드에 팬을 조립합니다.
8. 전선을 연결하고 팬을 다시 설치하십시오. 인버터를 다시 시작하십시오.

## 8.3 퓨즈 유지보수

퓨즈가 끊어지면 끊어진 퓨즈를 교체해야 합니다.

1. AC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다.
2. DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다.
3. 인버터 커패시터의 전원이 꺼질 때까지 15분 동안 기다립니다.
4. 인버터 커버의 나사 6개를 제거하고 커버를 제거합니다.
5. 퓨즈 홀더를 열고 끊어진 퓨즈를 제거 및 교체한 다음 퓨즈 홀더를 닫습니다.
6. 덮개를 교체하고 나사를 2.4-2.6NM으로 조입니다.
7. 정상적인 시작 절차를 사용하여 인버터를 다시 시작합니다.

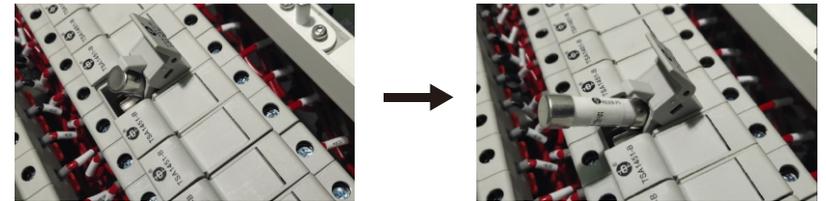


그림 8.3 끊어진 퓨즈 빼기

8. 새 퓨즈를 교체하기 전에 멀티미터를 사용하여 퓨즈가 손상되지 않았는지 확인하십시오. 손상되지 않은 경우 퓨즈 홀더에 넣고 퓨즈 커버를 닫습니다.



퓨즈 사양은 1000V/20A, 25A, 30A입니다.  
퓨즈를 교체할 때 동일한 사양의 퓨즈를 선택하십시오.

# 8. 유지보수

## 8.4 서지 보호 장치 유지 보수

서지 보호 장치가 손상되면 인버터의 안전에 영향을 미칩니다. 새로운 낙뢰 보호 모듈로 교체해야 합니다.

1. AC 전원을 분리합니다.
2. DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다.
3. 적어도 15분 동안 기다리십시오.
4. DC 서지 보호 장치가 손상된 경우 인버터 커버의 나사 6개를 제거하고 커버를 엽니다.  
AC 서지 보호 장치가 손상된 경우 배선 상자 덮개의 나사 4개를 제거하고 배선 상자 덮개를 엽니다.
5. 손상된 서지 보호 모듈의 상단과 하단에 있는 스프링 클립을 길게 누르고 제거합니다. (그림 8.4 참조)  
새 낙뢰 보호 모듈을 올바른 위치에 삽입하십시오.

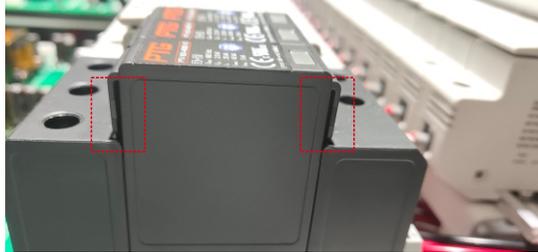


그림 8.4



SPD가 고장 나거나 오작동하는 경우, 인버터 LCD에 "SPD-FAIL"이 표시됩니다. 그에 따라 SPD 모듈을 교체하십시오.

# 9. 문제 해결

인버터는 가장 중요한 국제 전력망 연결 표준과 안전 및 전자파 적합성 요구 사항에 따라 설계되었습니다. 고객에게 인도하기 전에 인버터는 최적의 작동과 신뢰성을 보장하기 위해 여러 테스트를 거쳤습니다.

고장이 나면 LCD 화면에 알람 메시지가 표시됩니다. 이 경우 인버터는 발전을 중지할 수 있습니다. 오류 설명 및 해당 경보 메시지는 표 9.1에 나열되어 있습니다.

알람 메시지 _ _	장애 설명 _ _	해결 방법
No power	LCD 전원이 들어오지 않음	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PV 입력 연결을 확인하십시오</li> <li>2. PV 전압을 확인하십시오 (단상 &gt; 120V, 삼상 &gt; 350V)</li> <li>3. PV 극성이 +/- 반전되지 않았는지 확인하십시오</li> </ol>
LCD show initializing all the time	부팅을 시작할 수 없음	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 메인보드 또는 전원보드의 연결 고정상태를 확인하십시오</li> <li>2. 전원 보드의 DSP 커넥터가 고정되어 있는지 확인하십시오</li> </ol>
OV-G-V01/02/03/04	계통 과전압	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC 터미널 조임상태 확인하십시오</li> <li>2. AC 케이블 굵기 확인하십시오</li> </ol>
UN-G-V01/02	계통 전압 미만	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 설정된 파라미터 값을 확인하고 한국 전력 허용 하에 파라미터 값을 변경하십시오.</li> </ol>
OV-G-F01/02	계통 과주파수	
UN-G-F01/02	계통 저주파수	
G-IMP	높은 그리드 임피던스	
NO-GRID	계통 전압이 없음	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연결과 AC 차단기를 확인하십시오.</li> <li>2. 인버터 내부 AC 단자대의 전압을 측정하십시오.</li> </ol>
OV-DC01/02/03/04	DC 과전압	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 모듈의 직렬수를 줄이십시오</li> </ol>
OV-BUS	DC 부스 과전압	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인버터 내부 인덕터 연결을 확인하십시오.</li> <li>2. 드라이버 연결을 확인하십시오.</li> </ol>
UN-BUS01/02	DC 부스 저전압	
GRID-INTF01/02	계통 유도성부하 이상	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인버터를 재가동하십시오.</li> <li>2. 전력보드를 교체하십시오.</li> </ol>
OV-G-I	계통 과전류	
IGBT-OV-I	IGBT 과전류	
DC-INTF OV-DCA-I	D C 입력 과전류	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인버터를 재가동하십시오.</li> <li>2. 스트링 전류를 확인하고 분리하십시오.</li> <li>3. 전력보드를 교체하십시오.</li> </ol>
IGFOL-F	계통 전류 추적 실패	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인버터를 다시 시작하거나 엔지니어에게 문의하십시오</li> </ol>
IG-AD	계통 전류 샘플링 실패	
OV-TEM	과온도 보호	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 인버터 주변이 잘 환기되고 있는지 확인하십시오.</li> <li>2. 인버터가 직사광선을 바로 받지 않는지 확인하십시오.</li> </ol>

알람 메시지 _ _	장애 설명 _ _	해결 방법
INI-FAULT	초기화 시스템 오류	1.인버터를 다시 시작하거나 엔지니어에게 문의하십시오
DSP-B-FAULT	Master DSP와 Slave DSP간 통신오류	
12Power-FAULT	12V 전원공급 문제	
PV ISO-PRO 01/02	PV 절연 보호	1.모든 DC 입력을 제거하고 다시 연결하고 인버터를 하나씩 다시 시작하십시오. 2.오류를 일으키는 문자열을 식별하고 문자열의 격리를 확인합니다.
ILeak-PRO 01/02/03/04	누설 전류 보호 _	1. AC와 DC를 절연상태를 점검합니다. 2. 인버터 내부 케이블 연결 확인합니다.
RelayChk-FAIL	릴레이 확인 실패	1.인버터를 다시 시작하거나 엔지니어에게 문의하십시오.
DCinj-FAULT	높은 DC 주입 전류	
AFCI self-detection (model with AFCI module)	AFCI 모듈 감지 오류	1.인버터를 다시 시작하거나 엔지니어에게 문의하십시오.
Arcing protection (model with AFCI module)	DC 회로에서 아크 감지	1. 아크가 있는지 DC연결을 확인하고 인버터를 다시 시작합니다.
Reve-DC	DC 스트링, 역극성 감지	1. 인버터의 PV 스트링 극성을 확인하십시오. 스트링이 역극으로 연결됐을 경우 스트링 전류가 0.5A 미만으로 떨어지는 저녁까지 기다리십시오. DC 스위치를 끄고 극성에 맞게 재연결 합니다.
Screen OFF with DC applied	인버터 내부 손상	1. 인버터를 손상시키므로 DC 스위치를 끄지 마십시오. 2. 일사량이 줄어들 때까지 기다렸다가 전류계로 스트링 전류가 0.5A 미만인지 확인한 다음 DC 스위치를 끕니다. 3. 잘못된 조작으로 인한 손상은 기기 보증 대상에서 제외되니 유의하시기 바랍니다.

표 9.1 오류 메시지 및 설명



### 참고

인버터가 표 9.1에 나열된 알람 메시지를 표시하면 인버터를 끄고(인버터를 중지하려면 Section 6.2 참조) 다시 시작하기 전에 15분 동안 기다리십시오 (인버터를 시작하려면 Section 6.1 참조). 고장이 지속되면 가까운 대리점이나 서비스 센터에 문의하십시오. 당사에 연락하기 전에 다음 정보를 준비하십시오.

1. Solis 3상 인버터의 일련 번호;
2. Solis 3상 인버터의 대리점
3. 설치 일자
4. 증상(LCD 표시되는 알람메시지와 LED표시 등의 상태. 정보 하위 메뉴(Section 6.2 참조)에서 얻은 값도 도움이 될 것입니다)
5. PV 어레이 구성(예: 패널 수, 패널 용량, 스트링 수 등)
6. 귀하의 연락처 정보

# 10. 사양

모델	S5-GC60K-K20
최대 DC 입력 전압(Voltage)	1000
정격 DC 전압(Voltage)	830
발전개시 전압(Voltage)	195
MPPT 전압 범위(Voltage)	180...1000
최대 입력 전류(Amps)	6*26.6
최대 단락 입력 전류(Amps)	6*40
MPPT 개수/최대 입력 채널	6/12
정격 출력(Watt)	60000
최대 출력 전력(Watt)	66000
최대 피상 전력(VA)	66000
정격 계통 전압(Voltage)	3/N/PE, 220/380, 230/400
정격 계통 출력 전류(Amps)	91.2/86.6
최대 출력 전류(Amps)	100.3
역률 (정격 출력 전력에서)	0.8진상~0.8지상
THDi (정격 출력 전력에서)	<3%
정격 계통 주파수(Hz)	50/60
최대 효율	98.7%
EURO 효율	98.3%
크기 (W*H*D)	788*578*338mm
무게	58.5kg
토폴로지	무변압기
자가 소비(야간)	< 1W
동작 주변 온도 범위	-30°C...+60°C
상대 습도	0~100%
IP 보호등급	IP66
냉각 개념	스마트 공랭제어
최대 작동 고도	4000m
계통 연결 표준	KS1, KS2, KS3 (KS C 8567, KS C 8565, IEC62920)
안전 /EMC 기준	IEC 62109-1/-2, IEC62116 & IEC 61000-6-1/-2/-3/-4
DC 연결	MC4 커넥터
AC 연결	OT 단자 (최대 70 mm²)
전시	LCD, 정전식 터치 버튼
통신 연결	2* RS485, 옵션: Wi-fi
보증	5년(20년까지 연장)

# 10. 사양

모델	S5-GC60K-K30
최대 DC 입력 전압(Voltage)	1000
정격 DC 전압(Voltage)	830
발전개시 전압(Voltage)	195
MPPT 전압 범위(Voltage)	180...1000
최대 입력 전류(Amps)	6*32
최대 단락 입력 전류(Amps)	6*40
MPPT 개수/최대 입력 채널	6/12
정격 출력(Watt)	60000
최대 출력 전력(Watt)	66000
최대 피상 전력(VA)	66000
정격 계통 전압(Voltage)	3/N/PE, 220/380, 230/400
정격 계통 출력 전류(Amps)	91.2/86.6
최대 출력 전류(Amps)	100.3
역률 (정격 출력 전력에서)	0.8진상~0.8지상
THDi (정격 출력 전력에서)	<3%
정격 계통 주파수(Hz)	50/60
최대 효율	98.7%
EURO 효율	98.3%
크기 (W*H*D)	788*578*338mm
무게	58.5kg
토폴로지	무변압기
자가 소비(야간)	< 1W
동작 주변 온도 범위	-30°C...+60°C
상대 습도	0~100%
IP 보호등급	IP66
냉각 개념	스마트 공랭제어
최대 작동 고도	4000m
계통 연결 표준	KS1, KS2, KS3 (KS C 8567, KS C 8565, IEC62920)
안전 /EMC 기준	IEC 62109-1/-2, IEC62116 & IEC 61000-6-1/-2/-3/-4
DC 연결	MC4 커넥터
AC 연결	OT 단자 (최대 70 mm²)
전시	LCD, 정전식 터치 버튼
통신 연결	2* RS485, 옵션: Wi-fi
보증	5년(20년까지 연장)
퓨즈 크기	25A/30A