

# 설치 및 운영 매뉴얼

현대 100kW 계통연계형

태양광 인버터

HPC-100HL-V1-OU



# 목차

목차 .....	2
설치 및 작동을 시작하기 전에 .....	4
1장 안전 지침.....	4
2장 일반 지침 .....	7
2.1 계통연계형 태양광 시스템 .....	7
2.2 제품 소개.....	8
2.2.1 인버터 외형 및 크기.....	8
2.2.2 LED 디스플레이 패널.....	10
2.3 제품 회로 구조 설계.....	11
2.3.1 위상 원리 및 설명.....	11
2.3.2 제품 보호 기능 .....	11
3장 설치.....	12
3.1 기계적인 설치.....	14
3.1.1 설치 지침.....	14
3.1.2 인버터 벽면 설치.....	15
3.2 전기 설치.....	18
3.2.1 AC 와 접지 연결.....	20
3.2.2 PV 모듈 구성.....	22
3.2.3 DC 연결.....	22
3.2.4 통신 연결.....	24
4장 시운전(무선 연결).....	28
4.1 APP 다운로드.....	28
4.2 시운전 전 확인 .....	28
4.2.1 인버터 설치 검사.....	28
4.2.2 인버터 연결 케이블 검사.....	28
4.2.3 전기 검사.....	28
4.3 시운전 단계.....	28
4.4 인버터 연결(무선).....	29
5장 APP 인터페이스 운영 지침 .....	32
5.1 개요.....	32
5.2 주요 인터페이스.....	32
5.3 차트 .....	33

5.4 설정.....	34
5.4.1 인버터 파라미터.....	35
5.4.2 읽기/쓰기 레지스터.....	36
5.4.3 FAULT 기록.....	55
5.4.4 펌웨어 업그레이드.....	56
5.5 HISTORY 기록.....	58
5.6 켜기 / 끄기.....	58
6 장 셧다운과 문제해결.....	60
6.1 LED 램프 문제해결.....	60
6.2 APP 디스플레이 문제해결.....	61
7 장 제품 유지보수 및 제거.....	64
7.1 제품 유지 보수.....	64
7.1.1 전기 연결 점검.....	64
7.1.2 공기 흡입 및 배출구 청소.....	64
7.1.3 팬 교체.....	64
8 장 기술 데이터.....	66
9 장 재활용 스크랩.....	70
10 장 품질 보증.....	71

설치 및 작동을 시작하기 전에 ...



이 설명서에는 제품 설치 및 안전한 작동에 대한 중요한 정보가 포함되어 있으므로 사용하기 전에 주의 깊게 읽으십시오. 현대에너지솔루션(주)에서 공급하는 계통 연계 태양광 인버터 (이하 이 설명서에서는 "태양광 인버터" 또는 "인버터"라고 함)를 선택해 주셔서 감사합니다. 혁신적인 디자인과 높은 품질 관리 시스템으로 생산되는 현대 태양광 인버터는 높은 신뢰성을 가지며 다양한 태양광 계통 연계형 시스템에 널리 사용되고 있습니다. 설치 또는 작동 중에 문제가 발생하면 먼저 이 설명서를 참조하셔서 문제 해결하시기 바랍니다. 문제가 지속되면 구매한 대리점이나 현대에너지솔루션(주)의 CALL CENTER (T. 1522-5001)에 문의하시기 바랍니다. 본 매뉴얼은 언제든지 쉽게 참조 할 수 있는 곳에 보관하시기 바랍니다.

## 1장 안전 지침

설치 전에 이 설명서를 주의 깊게 읽으십시오. 본 설명서의 지시에 따라 설치 및 동작하지 않아 장비가 손상된 경우 제품에 대한 품질 보증에서 제외되므로 유의하여 주시기 바랍니다.

수동 기호 범례 :



**위험 :**

사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있는 높은 수준의 잠재적 위험이 있는 상황을 나타냅니다.



**경고 :**

피하지 않을 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있는 중간 정도의 잠재적 위험이 있음을 나타냅니다.



**조심 :**

낮은 수준의 잠재적 위험이 있음을 나타내며, 이는 사람에게 보통 또는 가벼운 부상을 초래할 수 있습니다.



**주의 :**










장비가 정상적으로 작동하지 않거나 금전적 피해를 입힐 수 있는 잠재적 위험이 있음을 나타냅니다.



**지침 :**

설명서의 추가 정보를 나타내며 내용을 강조 및 보완하며 제품 사용을 최적화 하기 위한 팁이나 요령을 제공하여 문제를 해결하거나 시간을 절약 할 수 있습니다.

제품 로고 범례 :

	<p><b>감전 위험 :</b></p> <p>이 표시는 제품 내부에 고전압이 있음을 나타내며 작동시 사용 설명서의 지침을 따라야합니다.</p>
	<p><b>고온 위험 :</b></p> <p>이 로고는 본 제품이 국제 안전 기준을 준수하고 있음을 나타내지만 운전 중 열이 발생하므로 인버터 운전 중 방열판 및 인버터의 금속 표면을 만지지 마십시오.</p>
	<p><b>위험한 에너지 :</b></p> <p>감전의 위험에 주의하고 규정된 시간에 따라 기계 내부 에너지를 방출하십시오.</p>
	<p><b>보호 접지 :</b></p> <p>이 표시는 이것이 보호 접지 (PE) 단자이며 작업자의 안전을 보장하기 위해 단단히 접지되어야 함을 나타냅니다.</p>
	<p><b>RoHS 기호 :</b></p> <p>2011/65/EU 규정에 따라 인버터는 전기 및 전자 장비에서 특정 위험 물질의 사용을 제한합니다.</p>
	<p><b>CE 인증 마크</b></p>
	<p><b>경고:</b></p> <p>모든 운영 및 연결은 전문 엔지니어 및 전문 기술자가 수행하여야 합니다. 장비 유지 보수 또는 설치 중 감전 위험을 방지하려면 모든 DC 및 AC 전원이 장비에서 분리되었는지 확인하고 장비가 안정적으로 접지되었는지 확인하십시오.</p>
	<p><b>위험:</b></p> <p>유지 보수를 위해 인버터 하우징을 열기 전에 먼저 계통 측 AC 전원 공급 장치와 PV 측 DC 전원 공급 장치를 분리하고 장비 내부의 고전압 에너지가 완전히 방출되었는지 확인해야 합니다. 일반적으로 장비를 유지 보수하고 작동하기 전에 최소 5 분 동안 인버터에 대한 모든 연결을 차단해야 합니다.</p>
	<p><b>알림:</b></p> <p>인버터는 생성 된 AC 전력을 공용 그리드에 통합하도록 특별히 설계되었습니다. 장치의 AC 출력 단자를 개인 AC 전원 장비에 직접 연결하지 마십시오. 인버터는 배터리 패널 접지를 지원하지 않습니다. 접지가 필요한 경우 AC 측에 변압기를 추가해야 합니다.</p>



**알림:**

고온으로 인해 변환 효율이 저하되지 않고 인버터의 장기적인 서비스 수명을 보장하기 위해 직사광선에 노출된 장소에 인버터를 설치하지 마십시오.



**주의:**

HPC-100HL-V1-OU 시리즈 인버터의 무게는 약 **90kg (≈ 198.4lbs)**입니다. 거치하기 전에 벽걸이 브라켓을 다시 확인하여 벽걸이 브라켓이 지지면에 단단히 고정되었는지 확인하십시오.



**지침:**

전력망 코드를 선택하기 전에 지역 전력 공급 회사에 문의하십시오. 인버터가 잘못된 계통 규정에 따라 설정된 경우 전력 공급 회사는 장비의 작동 허가를 취소 할 수 있습니다. 인버터를 실행하기 전에 전체 시스템이 국가 표준 및 해당 안전 규정을 준수하는지 확인하십시오.

## 2장 일반 지침

### 2.1 계통연계형 태양광 시스템

HPC-100HL-V1-OU 시리즈 인버터는 다양한 상용 및 대규모 태양광 계통 연계 시스템에 적용 가능합니다. 태양광 시스템은 일반적으로 태양광 모듈, DC 배전 장비, 계통 연계 인버터 및 AC 배전 장비로 구성됩니다 (그림 2-1). 태양 에너지는 태양광 모듈에서 생성된 DC 전원이 계통에 연결된 인버터를 통해 계통과 동일한 주파수 및 위상을 가진 AC 전원으로 변환됩니다. 전력의 전체 또는 일부가 로컬 부하에 공급되고 나머지 전력은 계통에 공급됩니다.

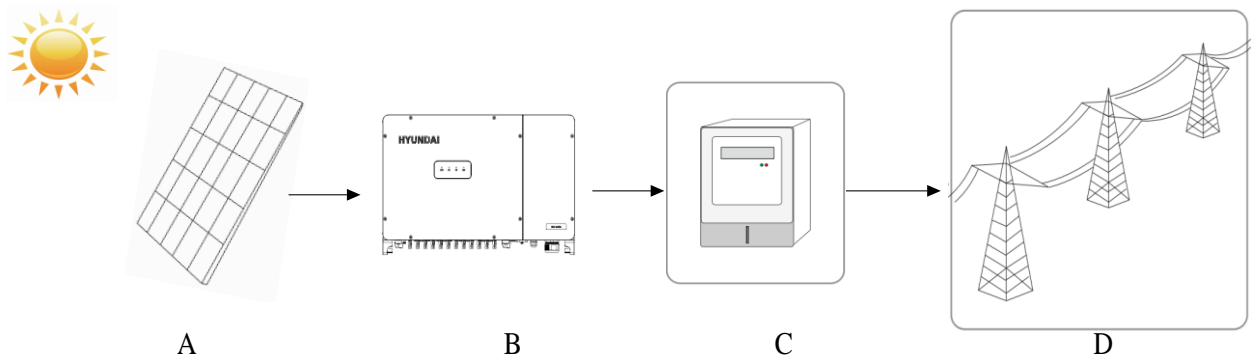


Fig. 2-1 계통연계형 PV 전력 발전 시스템

구분	명칭	설명
A	PV 모듈	단결정, 다결정실리콘 부품, 접지가 필요없는 박막 배터리
B	PV 인버터	HPC-100HL-V1-OU
C	계량 장비	인버터 전력 발전을 위한 표준 계량 장비
D	공공 계통	TT, TN, IT 시스템

## 2.2 제품 소개

### 2.2.1 인버터 외형 및 크기

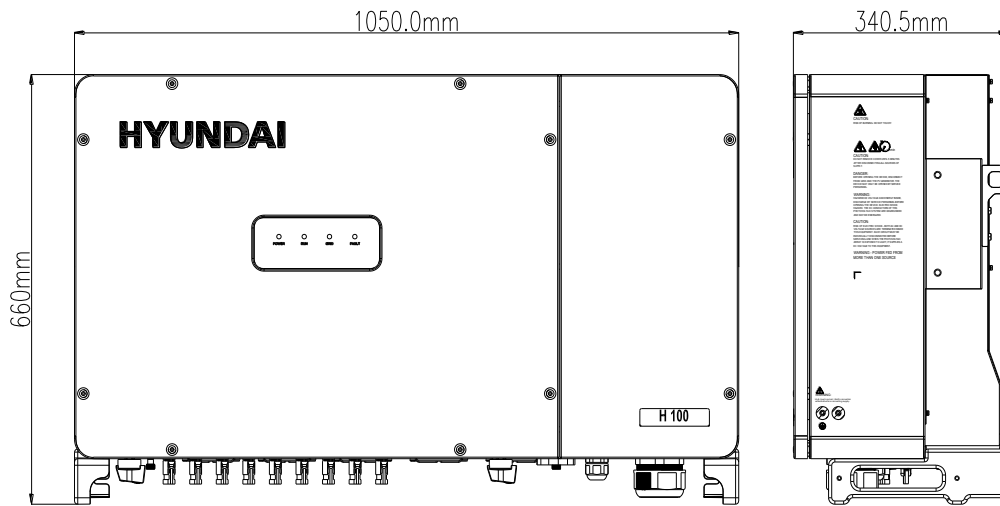


Fig. 2-2 인버터 크기

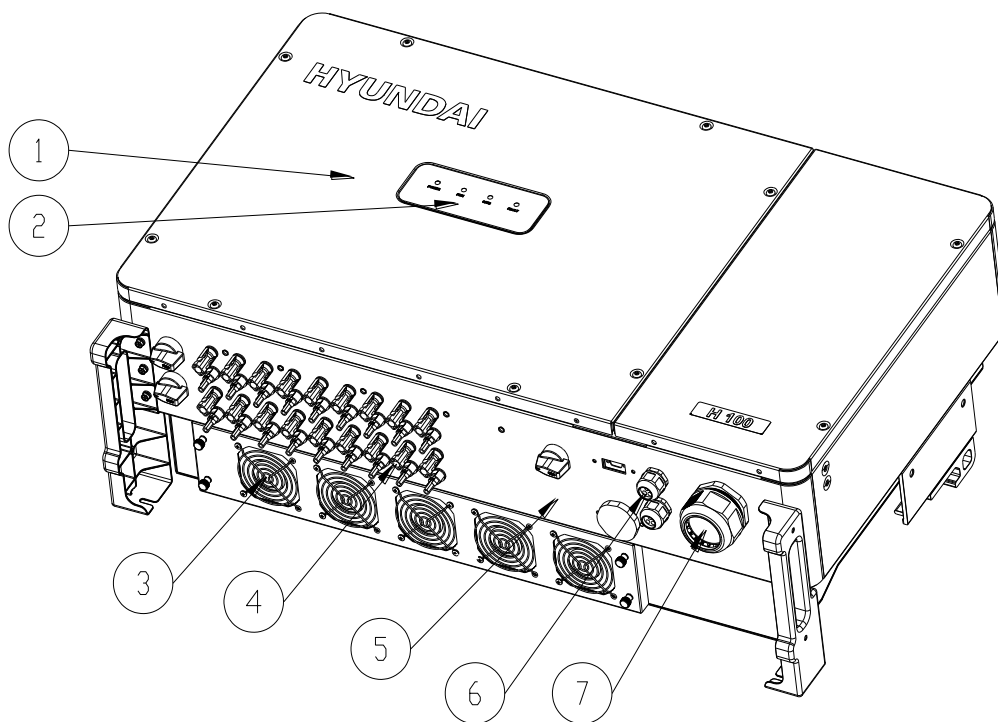


Fig. 2-3 제품 외형

No.	명칭	기능
1	Inverter	
2	LED Indicator	제품의 작동상태를 보여줌
3	Fan	인버터의 강제 냉각
4	DC Terminal	퀵 플러그 터미널 커넥터
5	DC Switch	DC 측 전원 공급 장치를 안전하게 차단
6	Communication Outlet	RS485 통신 라인 아웃렛 포트
7	AC Outlet	AC 케이블 콘센트 포트

## 2.2.2 LED 디스플레이 패널

HPC-100HL-V1-OU 디스플레이 패널 LED 인디케이터(아래 그림 참조)

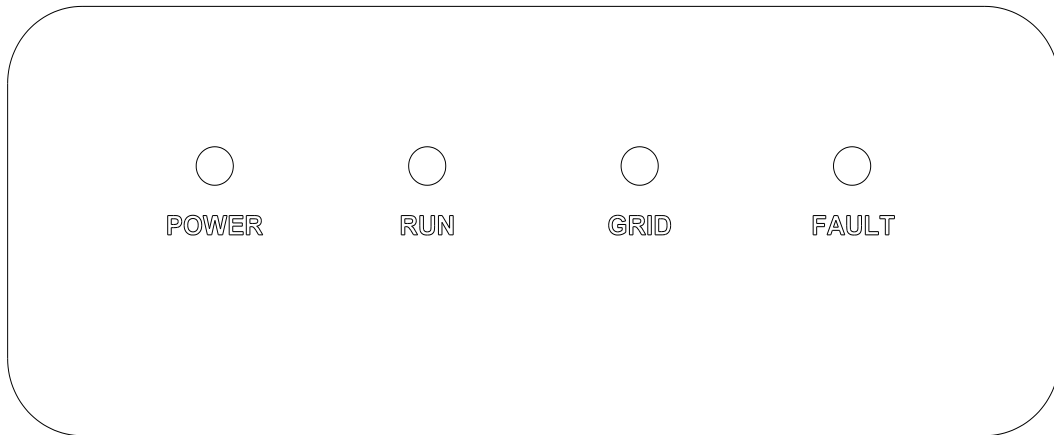


Fig. 2-4 LED 디스플레이 패널

LED 로고	Name	Status	Meaning
POWER	전원 공급표시 등	On	전원 켜기(제어 보드 작동 시작)
		Off	작동 전원 없음
RUN	계통 작동 표시 등	On	계통연계형 발전
		Flash	출력 저하 작동 상태(0.5s 동안 켜짐, 1.6s 동안 꺼짐)
		Off	다른 실행 상태 또는 작동 전원없음
GRID	계통 상태 표시 등	On	계통 정상
		Flash	계통 비정상(0.5s 동안 켜짐, 1.6s 동안 꺼짐)
		Off	작동 전원 없음
FAULT	고장 상태 표시 등	On	고장
		느린 점등	알람(0.5s 동안 켜짐, 2s 동안 꺼짐)
		빠른 점등	보호 조치(0.5s 동안 켜짐, 0.5s 동안 꺼짐)
		Off	결함이 없고 작동 전원 없음

참고: 전원이 Off 되었을 경우에만 모든 다른 표시등이 off 되고 전원이 없음을 나타낸다.

## 2.3 제품 회로 구조 설계

### 2.3.1 위상 원리 및 설명

그림 2-5는 HPC-100HL-V1-OU 시리즈 인버터의 주회로 개략도입니다. PV 입력은 낙뢰 보호 회로 및 DC EMI 필터 회로를 통과 한 다음 이전 BOOST 회로를 통과하여 최대 전력 추적 및 부스트 기능을 달성합니다. 인버터는 3 단계 변환 기술을 사용하여 DC 전압을 3 상 AC 전압으로 변환하고 출력 필터를 통해 고주파 성분을 필터링한 다음 2 단계 릴레이와 EMI 필터를 통해 고품질 AC 전력을 출력합니다. 또한 스트링 감지 기능 (옵션)이 추가 가능합니다.

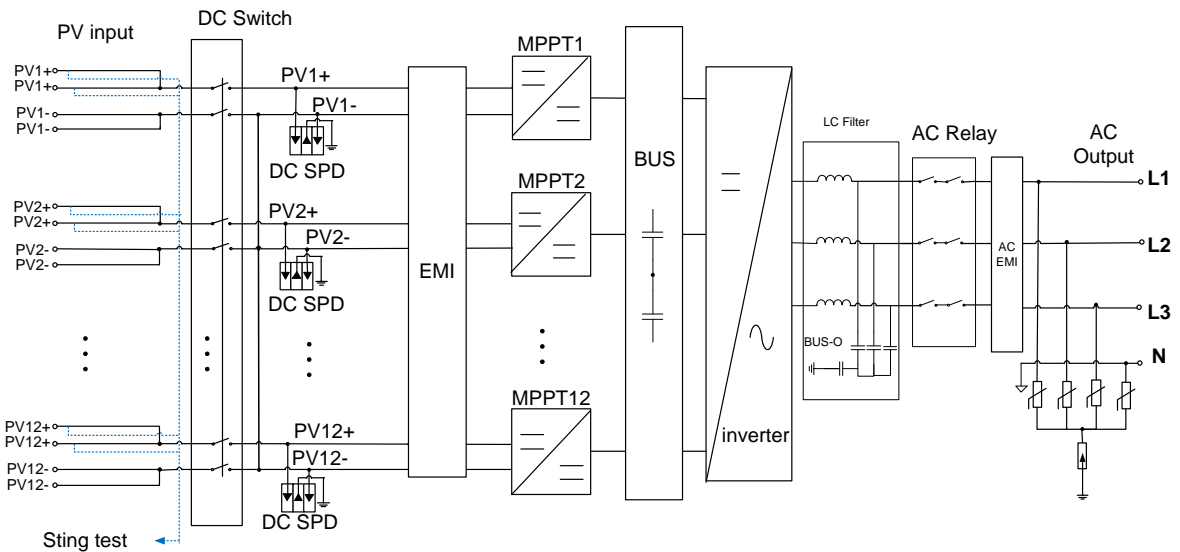


Fig. 2-5 HPC-100HL-V1-OU 기본 원리

### 2.3.2 제품 보호 기능

- ✓ 입력 극성 역 보호
- ✓ 단락 보호
- ✓ 접지 절연 저항 모니터링 입력
- ✓ 출력 전압 및 주파수 모니터링
- ✓ 접지 누설 전류 모니터링
- ✓ 출력전류의 DC 구성요소 모니터링
- ✓ Anti-island 보호
- ✓ 입출력 과전압 보호
- ✓ 입력 과전류 보호
- ✓ 대기 온도 모니터링
- ✓ 모듈 온도 모니터링

## 3장 설치

다음 내용은 인버터의 설치 지침입니다. 주의 깊게 읽고 단계에 따라 제품을 설치하십시오. 설치하기 전에 다음 항목이 상자에 포함되어 있는지 확인하십시오.

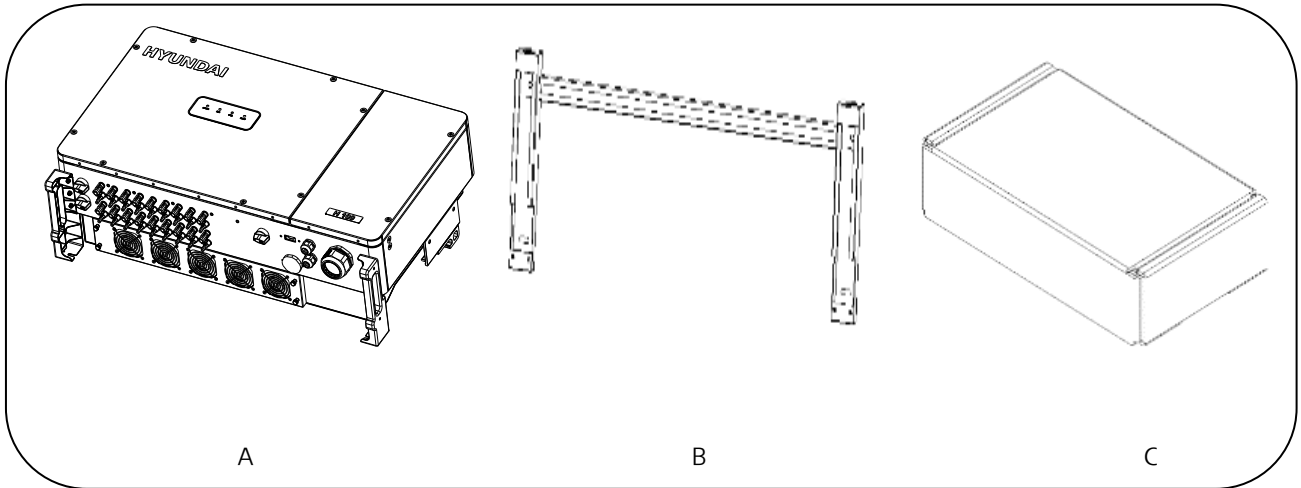


Fig. 3-1 공금 범위

No.	제품	수량	메모
A	인버터	1	
B	고정 브라켓	1	고정 인버터 설치에 사용
C	액세서리 가방	1	내부 설치에 필요한 액세서리 및 문서 (사용자 설명서, 보증 서비스 카드, 포장 목록, 적합성 인증서 포함)

액세서리 가방은 다음을 포함합니다 :

Table 3-1 액세서리

No	제품	수량	메모
(1)	너트 M10	4	고정 벽 브래킷
(2)	스프링 쿠션 $\phi$ 10mm	4개	고정 벽 브래킷

(3)	Flat Pad $\phi$ 10mm	4	고정 벽 브래킷
(4)	십자 홈 육각 조합 나사 M10X50	4	고정 벽 브래킷
(5)	십자 홈 육각 조합 나사 M6X16	2	고정 인버터 & 벽 브래킷
(6)	2P 신호 커넥터	1	
(7)	3P 신호 커넥터	1	
(8)	5P 신호 커넥터	2	
(9)	6P 신호 커넥터	1	RS485 통신
(10)	퀵 커넥터	36	PV DC 케이블 퀵 플러그 커넥터, 18 양극, 18 음극



**Instruction :**

이 테이블은 표준 구성이며, 구입한 기기에 옵션 액세서리가 있는 경우 액세서리가 다를 수 있습니다.

## 3.1 기계적인 설치

### 3.1.1 설치 지침

#### 1) 설치 방법(Fig. 3-2)

인버터를 설치하기 전에 지지 구조물이 인버터의 무게를 견딜 수 있는지 확인하고 다음 지침에 따라 인버터를 설치하십시오.:

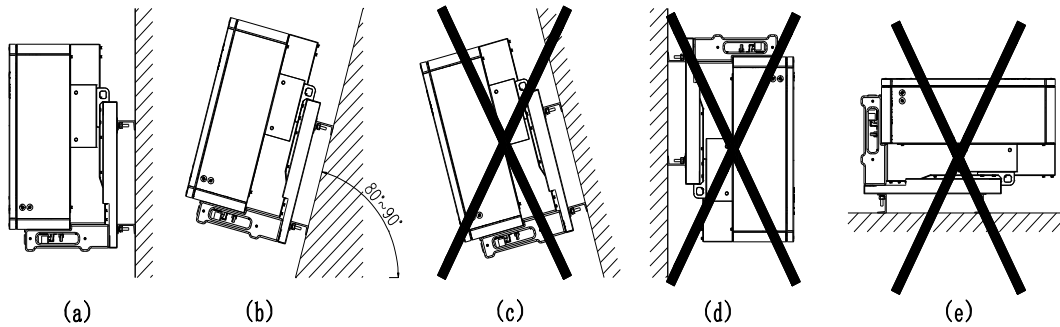
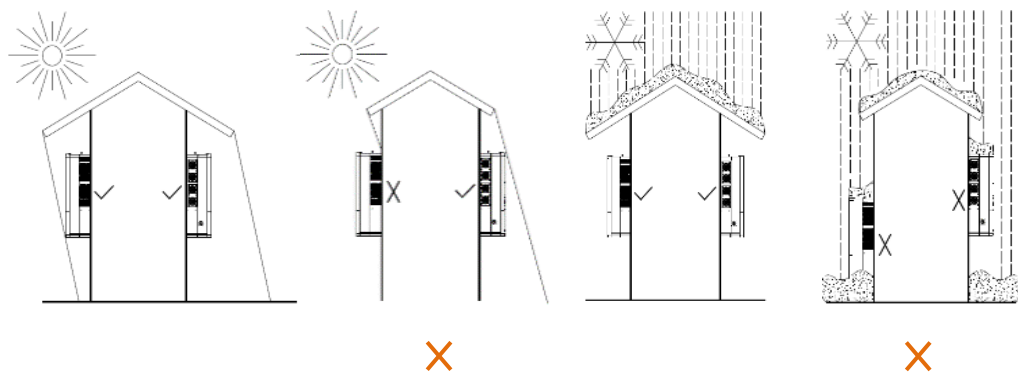


Fig. 3-2 인버터 랙 장착 방법

No	설명
a	설치 위치가 허용하는 경우 인버터를 수직으로 설치하십시오.;
b	수직 설치를 보장 할 수 없는 경우 인버터의 중력 방향과 수평면 사이의 각도는 80 ° ~ 90 °
c	인버터는 전방 설치를 허용하지 않습니다.;
d	인버터를 거꾸로 설치할 수 없습니다.;
e	인버터는 수평으로 설치할 수 없습니다.;

#### 2) 인버터를 직사광선, 비, 눈으로부터 보호되지 않는 경우 인버터 수명에 영향을 줄 수 있습니다.



Avoid direct sunlight

Avoid accumulation of rain and snow

#### 4) 설치 공간 크기 (Fig. 3-3)

인버터와 주변 물체 사이의 거리는 다음 조건을 충족해야 합니다. :



**Note:**

두 인버터 사이의 거리는 600mm 이상 거리를 두고 통풍이 잘되도록 설치하여야 합니다. 주변이 상대적으로 폐쇄 된 경우 이 거리를 최대한 늘려서 설치하시기 바랍니다.

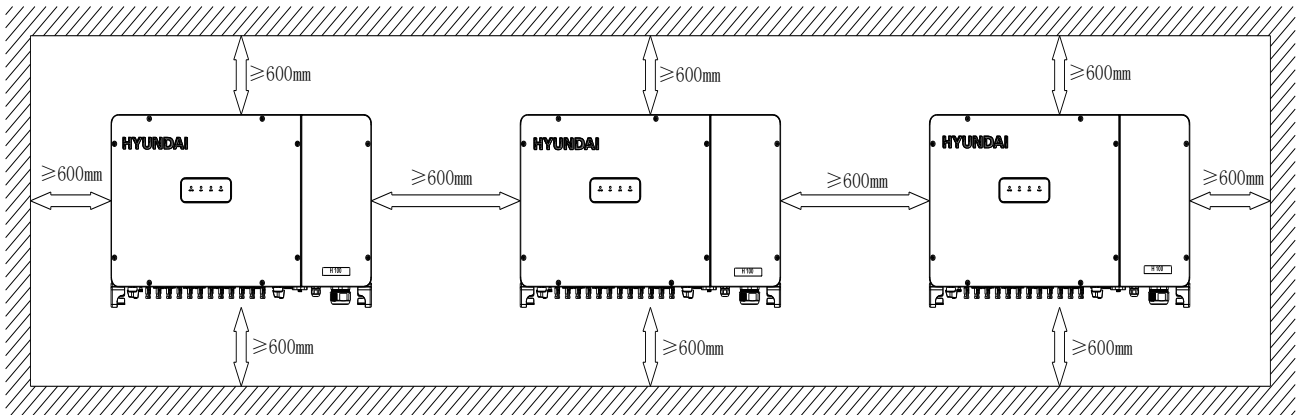


Fig. 3-3 인버터 랙의 설치 공간 요구 사항

### 3.1.2 인버터 벽면 설치

(1) 그림 3-4에 표시된 벽걸이 브라켓의 크기에 따라 구멍 위치를 표시하십시오.;

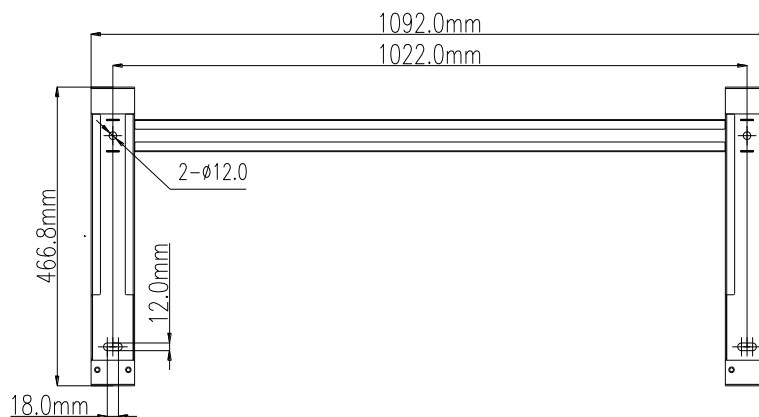


Fig. 3-4 벽 브라켓 마운팅 홀 다이어그램

(2) ° 표시된 위치에  $\Phi 12\text{mm}$  드릴로 구멍을 뚫고 장착 된 나사 M10X50  $\bigcirc 5$ ,  $\phi 10\text{mm}$  스프링 와셔  $\bigcirc 2$ ,  $\phi 10\text{mm}$  평 와셔  $\bigcirc 3$ , M10 너트  $\bigcirc 1$  로 브라켓  $\bigcirc 4$  를 고정합니다.

도구 : 전기 드릴 ( $\Phi 12\text{mm}$  드릴 비트 포함), 19 번 렌치.

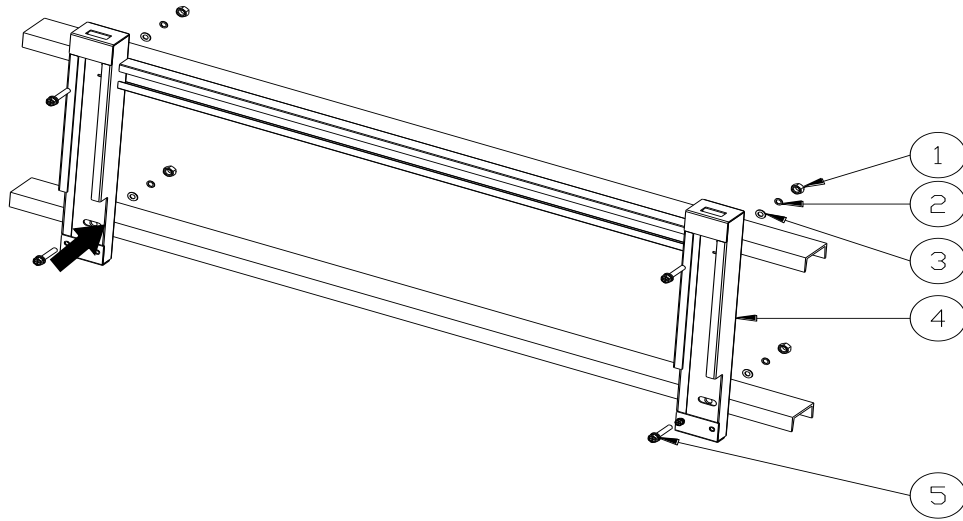


Fig 3-5 고정 벽 브라켓

(3) 그림 3-6 및 그림 3-7에 따라 벽 고정용 브라켓에 인버터를 설치하시기 바랍니다.

설치 방법 : M10 아이 너트 (2 개)를 사용하여 기계 측면의 나사 구멍을 조이고, 슬링 또는 로드 (두 아이 너트 사이에 착용)를 사용하여 설치합니다. 두 슬링 사이의 각도는 90 도 미만이어야합니다.

수동 걸기 : 두 사람이 그림 3-7 에서 화살표로 표시된 핸들 위치를 잡고 벽 브라켓에 인버터를 걸으십시오.



**BE CAREFUL:**

HPC-100HL-V1-OU 시리즈 인버터의 무게는 약 90kg ( $\approx 198.4\text{lb}$ )입니다. 매달 기 전에 벽걸이 브라켓을 다시 확인하여 벽 브라켓이 지지면에 단단히 고정되었는지 확인하고 두 개의 M6x16 조합 나사를 사용하여 인버터와 벽걸이 브라켓을 고정하십시오. 기계의 무게를 고려하여 최소 두 사람이 함께 들어 올리는 것이 좋습니다.

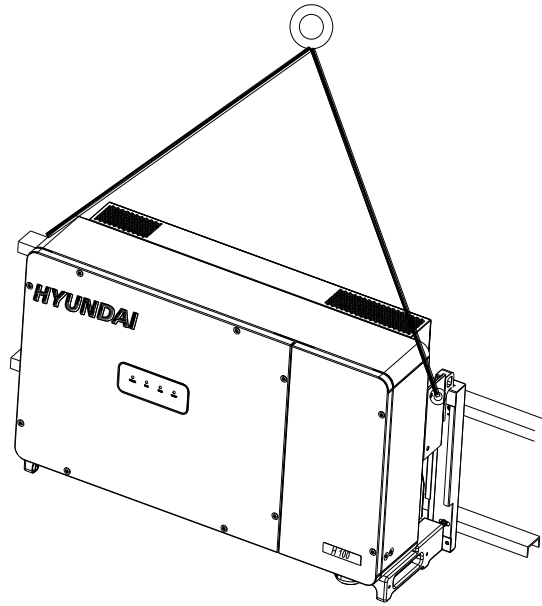


Fig 3-6 인버터 설치

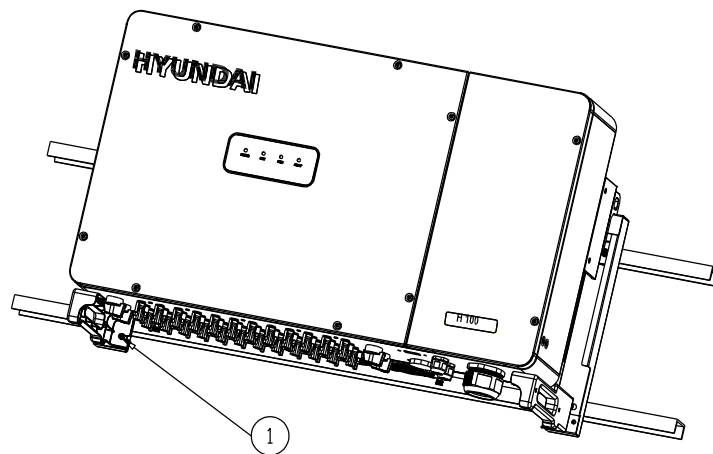


Fig 3-7 백플레인 브래킷에 고정된 인버터

## 3.2 전기 설치



**Note:**

배선하기 전에 주의 깊게 읽고 8 장 기술 데이터를 참조하십시오.

HPC-100HL-V1-OU 인버터 케이블 인터페이스는 다음과 같습니다. :

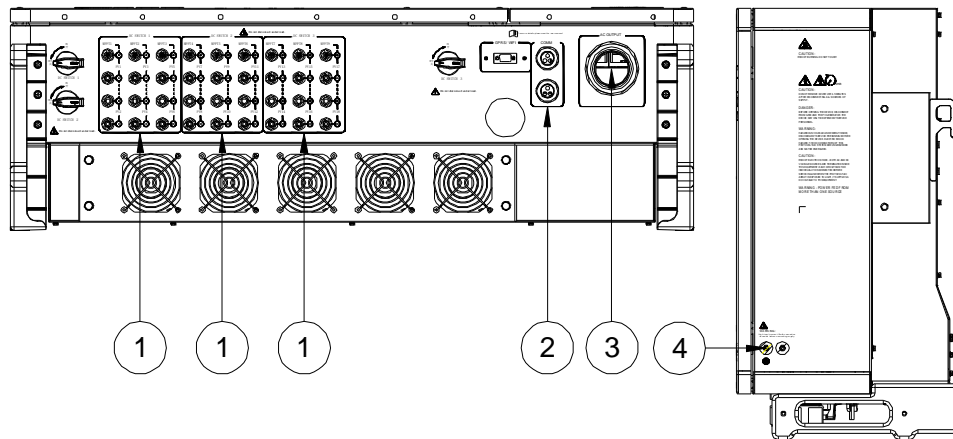


Fig 3-8 외부 인터페이스

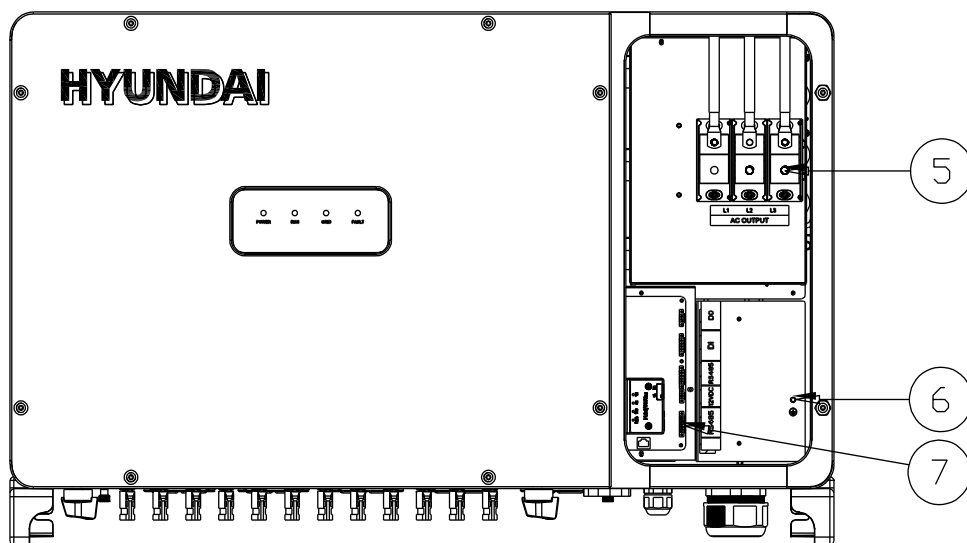


Fig 3-9 내부 접속포인트

No.	설명	No.	설명
1	DC 입력 퀵 플러그 단자	5	AC 출력 단자대
2	RS485 통신 인터페이스 P170 (외부 통신용)	6	내부 접지 스테드
3	AC 출력 배선 통로	7	RS485 통신 인터페이스 P170 (외부 통신용)
4	외부 접지 나사 구멍		

인버터 외부 케이블은 아래 표의 사양을 갖추어야 합니다. :

Table 3-2 HPC-100HL-V1-OU 인버터 연결 케이블 사양

명칭	타입	케이블 외경 (mm)	도체 단면적 (mm <sup>2</sup> )
DC 케이블	1500V 표준을 충족하는 PV 케이블	6~9	4~6
접지 케이블	옥외 구리	/	위상 와이어 직경 /2
AC 케이블	옥외 4 코어 구리 / 알루미늄 와이어	40~46	구리 코어 케이블 : L1,L2,L3,(N):70~120
	옥외 3 코어 구리 / 알루미늄 와이어 wire		알루미늄 합금 케이블 : L1,L2,L3,(N):95~120
통신 케이블	통신 케이블 UTP CAT-5e	4.5~6	3*0.2~0.75
	차폐 연선		3*1~1.5

### 3.2.1 AC 와 접지 연결

AC 출력 케이블과 접지 케이블을 통해 PV 인버터를 AC 계통에 연결합니다.

- 1) 접속함의 상부 커버를 고정하고 있는 나사 2 개를 반대쪽의 5mm 육각 렌치로 풀고 상부 커버를 엽니다.

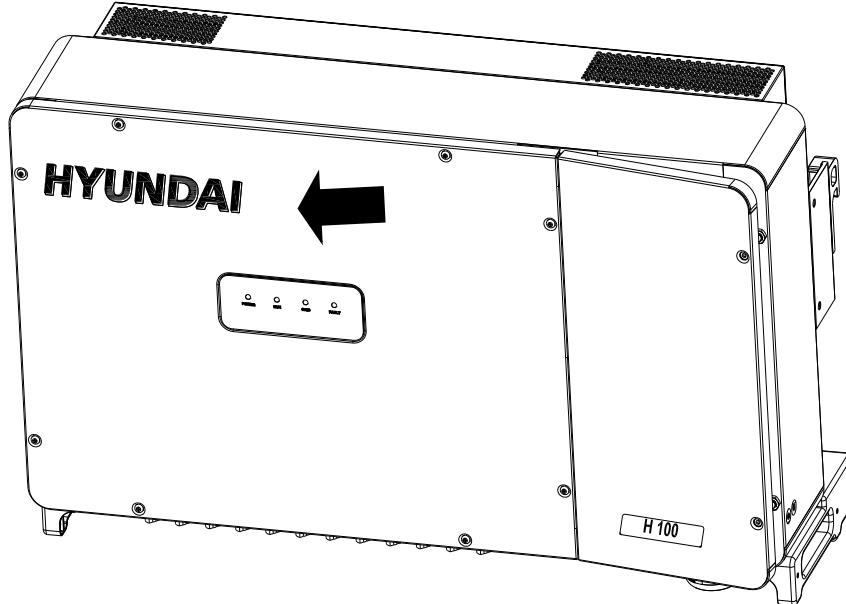


Fig 3-10 접속함의 상단 커버를 연다

- 2) 접지 방식에 따라 배선 방식이 다릅니다.

와이어를 연결 한 후 케이블 고정 헤드의 압축 너트를 조여야 합니다. (공구 및 토크는 다음과 같습니다)

Table 3-3 배선에 필요한 도구

No	도구	용도
1.	No. 5 앨런 렌치	접속함 상부 커버
2.	16mm 육각 소켓 렌치	AC 출력 단자 접지 단자
3.	10mm 육각 소켓 렌치	접지 터미널
4.	1.5mm 일자 드라이버	RS485 통신 터미널
5.	대각선 펜치	케이블 구성
6.	와이어 스트리퍼	Making cables
7.	압착 공구	Making cables

Table 3-4 토크

AC 출력 터미널 블록	100kgf.cm
내부 접지 스테드	60kgf.cm
외부 접지 홀	60kgf.cm
통신 케이블	2.0kgf.cm

3) 접지 :

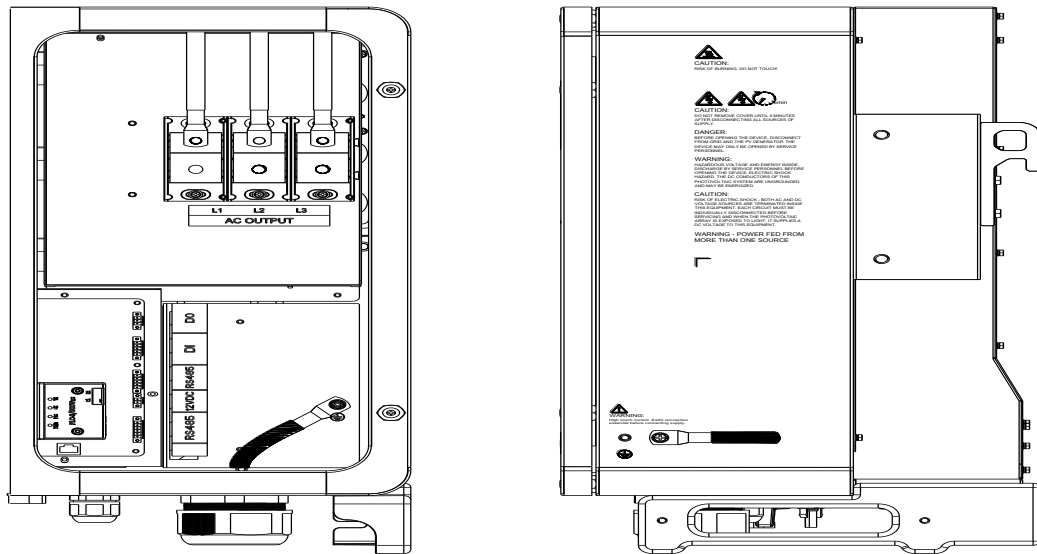


Fig 3-11 접지 방법

Figure 3-11: HPC-100HL-V1-OU 접지선에는 두 가지 연결 방법이 있습니다. 인버터에는 왼쪽 그림 3-11과 같이 AC 단자의 오른쪽에 내부 접지 단자가 있습니다. 접지 단자는 기기 하단 오른쪽의 AC 포트 옆에 있습니다.

4) AC 케이블 연결

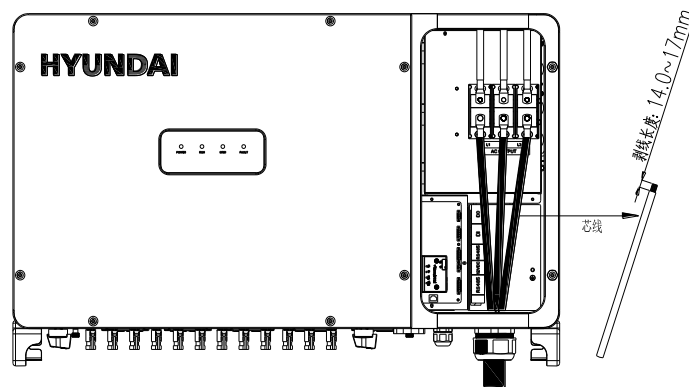


Fig 3-12 HPC-100HL-V1-OU AC 출력 라인 연결

Fig 3-12 에 표시된대로 : AC 케이블은 70-240mm<sup>2</sup> 90 ℃ 구리 코어 케이블 또는 95-240mm<sup>2</sup> 알루미늄 합금 케이블로 연결할 수 있습니다. 피복이 벗겨진 길이가 14-17mm 인 70mm<sup>2</sup> 구리 코어 케이블을 사용하는 것이 좋습니다. AC 케이블을 인버터 하단의 AC 배선 포트를 통해 통과시키고 내부 AC 배선 단자에 올바르게 연결합니다 (인버터 N 와이어는 옵션).

### 3.2.2 PV 모듈 구성

PV 인버터에서 최대 출력을 유지하기 위하여 다음 지침을 따르십시오.

- (1) 그림 3-13을 참조하여 DC 입력 구성을 확인하고 각 태양광 모듈의 최대 개방 회로 전압이 인버터 최대 입력 전압 보다 낮아야 합니다. (배터리 패널의 음의 온도 계수를 고려할 때 가장 낮은 주변 온도에서 특별한 주의가 필요합니다. 태양광 어레이의 개방 회로 전압이 1100V보다 낮아야 합니다.);
- (2) DC 연결 전에 태양광 모듈이 동일한 모델, 동일한 수의 패널, 동일한 경사각 및 동일한 방위각을 포함하여 동일한 지 확인하시기 바랍니다. .;
- (3) 각 스트링의 단락 전류는 30A 미만이어야 합니다. .

### 3.2.3 DC 연결

(1) PV 모듈 케이블을 인버터에 연결하기 전에 그림 3-13을 참조하고 다음과 같이 진행하십시오.:

- i. +, -극을 결정하기 위해 멀티미터를 사용하여 태양광 모듈 케이블의 양쪽 끝을 측정합니다.;
- ii. 태양광 모듈의 양극 (+) 케이블을 인버터의 양극 (+) 입력 단자에 연결합니다.;
- iii. 태양 광 모듈의 음극 (-) 케이블을 인버터의 음극 (-) 입력 단자에 연결합니다.;



#### NOTE :

태양광 모듈의 극성이 반대로 연결되지 않도록 멀티미터를 사용하여 DC 입력 케이블의 양극 및 음극을 확인하십시오.

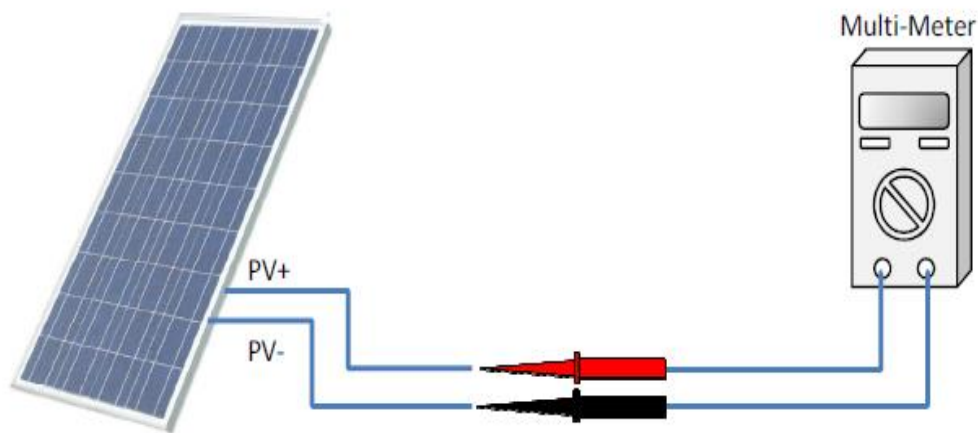


Fig 3-13 DC 케이블 극성 감지

(2) DC 입력 케이블 작업 : 전용 케이블 압착 기구를 사용하여 DC 입력 커넥터 (표 3-5 참조)의 금속 단자를 압착합니다.;

Table 3-5 DC 커넥터의 금속 터미널

No.	사진	용도
1		DC cable 의 +극
2		DC cable 의 -극

(3) 압착된 DC 케이블을 DC 입력 커넥터의 하우징에 삽입하고 그림 3-14 및 그림 3-15 와 같이 밀봉 너트를 조입니다. (참고 : DC 입력에 사용되는 커넥터는 동일한 제조업체의 동일한 모델이어야 합니다. 그렇지 않으면 접촉 불량 발생하여 정상적인 사용에 영향을 미칠 수 있습니다.)



Fig 3-14 DC +케이블에 +커넥터 설치



Fig 3-15 DC -케이블에 -커넥터 설치

(4) DC + 및 - 케이블을 그림 3-16과 같이 인버터의 + 및 - 단자에 연결합니다.:

참고 : 인버터에 연결하기 전에 다음 사항을 확인해야 합니다.:

1. 접지선이 잘 연결되어 있어야 합니다. 접지선 연결은 3.3.1을 참조하십시오.
2. DC 스위치는 OFF 상태이어야 합니다.



Fig 3-16 DC 케이블 커넥터

### 3.2.4 통신 연결

현재 RS485 및 PLC 통신 방식이 지원되며, 그 중 RS485는 표준이고 PLC 통신 방식은 옵션으로 공급됩니다.

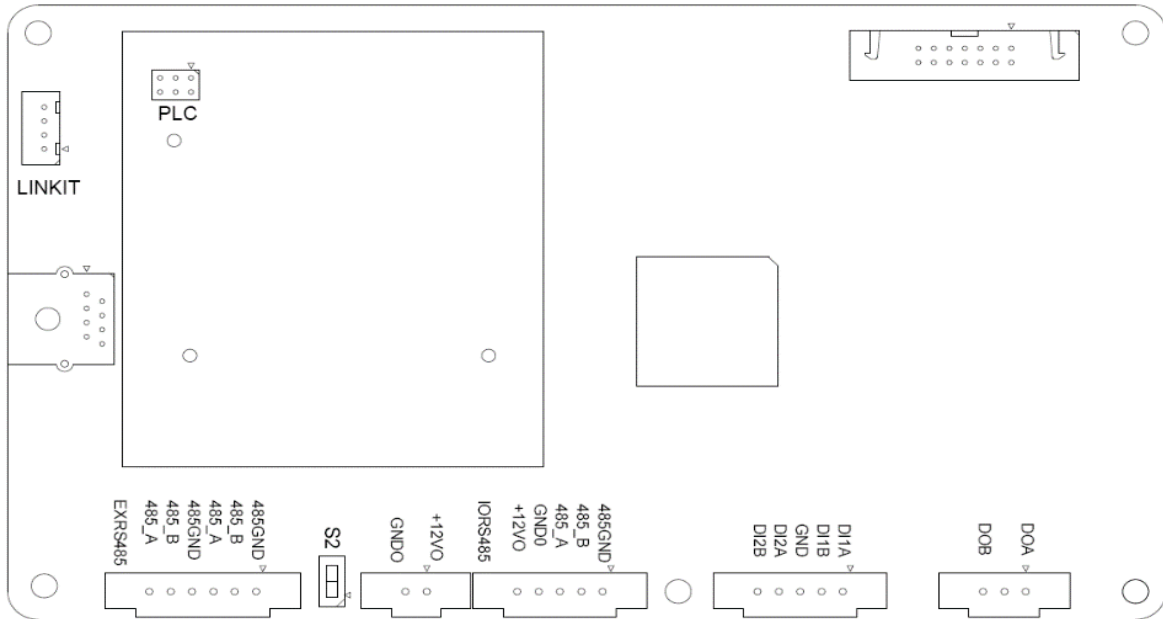
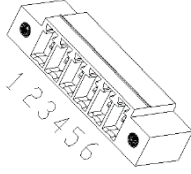
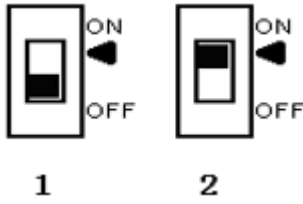


Fig 3-17 통신 카드

포트와 통신카드 설명 :

명칭	사진	구성 설명
⑤RS485 포트 (6pin connector) P170		1 ----- GND 2 ----- RS485- 3-----RS485+ 4 ----- GND 5----- RS485- 6----- RS485+
⑥RS485 통신 120Ω 터미널 저항 선택 스위치 s2		1-----터미널 저항 금지 2-----터미널 저항 사용

## ② RS485 통신 연결 :

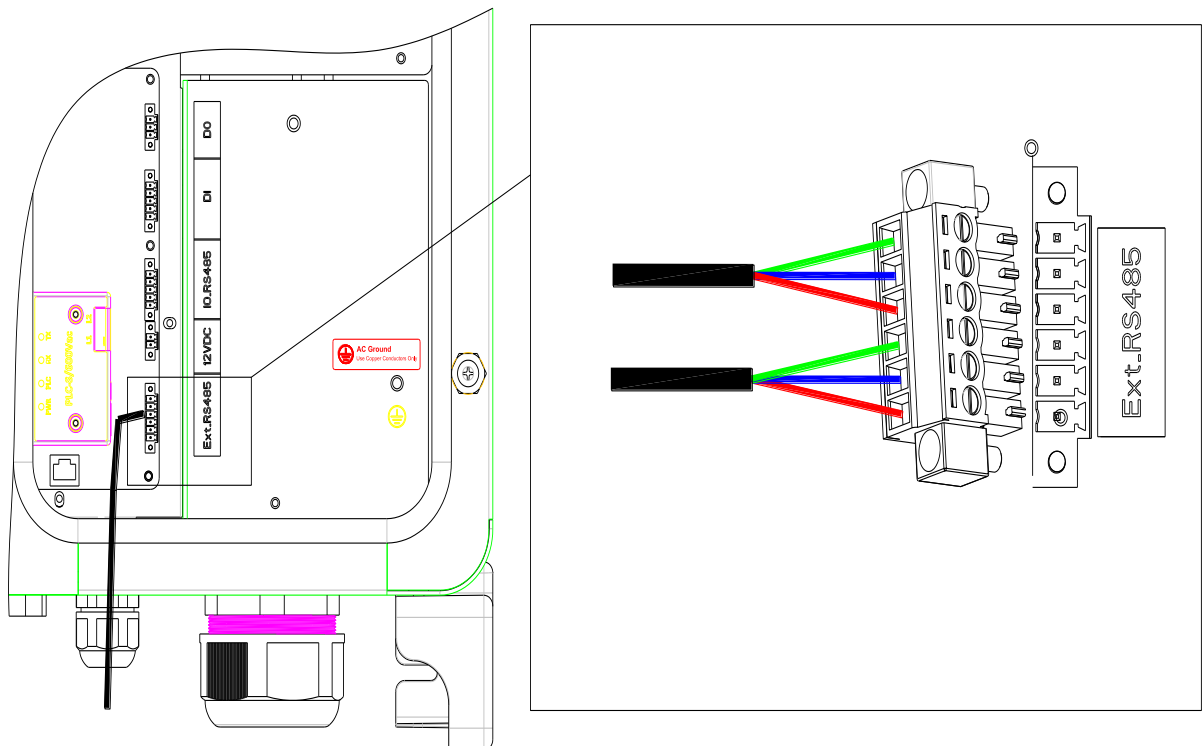


Fig 3-18 RS485 통신 연결

1. RS485 통신 외부 배선, 단자형
2. RS485 네트워크 통신 외부 배선, 배선 단자형

a.) 통신 인터페이스의 케이블 고정 헤드에 있는 압축 너트를 풀고 그림 3-19 와 같이 스토퍼를 꺼냅니다..

注 : RS485 (독립형), 스토퍼 1 개 꺼내기;

RS485 통신(네트워킹), 스토퍼 2 개 꺼내기.

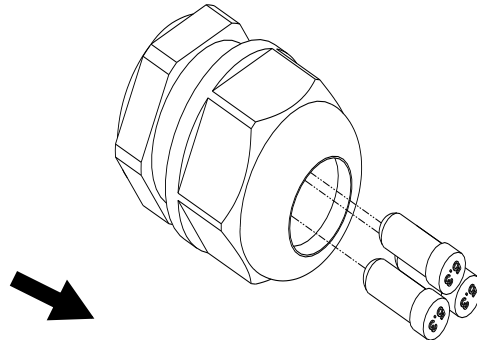


Fig 3-19 스토퍼 제거

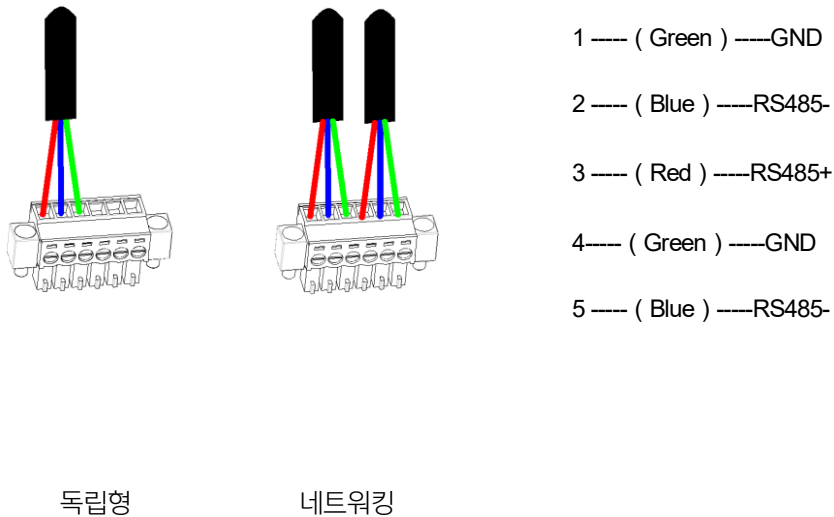


Fig 3-20 RS485 통신선 연결(단자형)

b) 눌러 진 커넥터를 해당 인터페이스에 삽입합니다.

c.) 케이블 고정 헤드의 압축 너트를 조입니다.

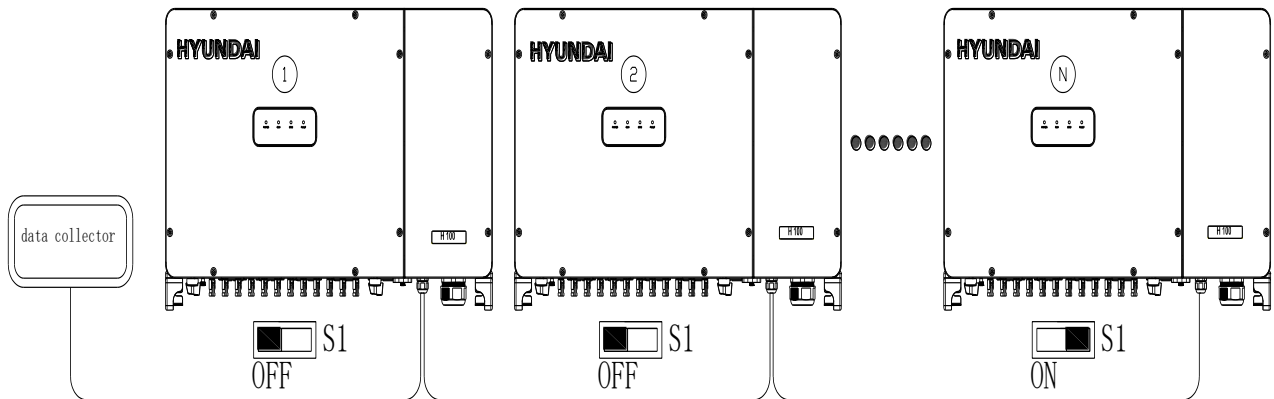


Fig 3-21 RS485 통신망 연결의 토폴로지 구조도

위 그림과 같이 다수의 인버터가 설치되는 경우 통신 품질 향상을 위해 인버터 통신 보드의 120ohm 단자 저항 DIP 스위치 S1을 ON으로 설정하는 것이 좋습니다. 다른 인버터 단자 저항은 OFF로 유지바랍니다.

모든 배선 단계를 완료 한 후 접속함 상단 커버의 나사 2 개를 반대쪽에 있는 5mm 육각 렌치로 고정하고 상단 커버를 잠급니다. (토크 : 30kgf.cm)

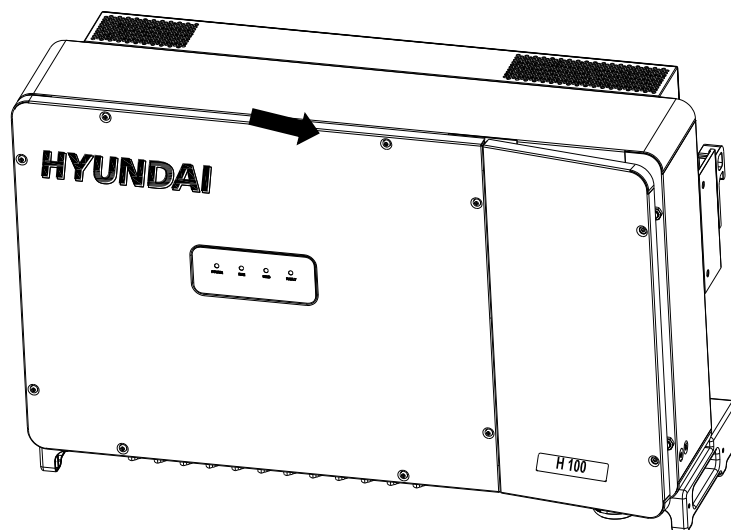


Fig 3-22 접속함 커버 체결



**경고:**

계통에 연결하기 전에 숨겨진 위험을 제거하고 안전을 보장하기 위해 다음 지침을 따르십시오. .

## 4장 시운전(무선 연결)

### 4.1 APP 다운로드

인버터는 모바일 앱을 통해 Data 설정 및 인버터 운영 상태를 확인할 수 있습니다. Apple 사용자는 Apple 스토어에서 iOS 버전을 다운로드 할 수 있으며, Android 사용자는 Google 스토어에서 "Chint Connect"라는 앱을 다운로드하거나 아래 QR 코드를 직접 스캔하여 다운로드 할 수 있습니다.(Android 4.1 및 IOS 8.0 시스템 이상 지원)



### 4.2 시운전 전 확인

#### 4.2.1 인버터 설치 검사

지지 구조가 견고하고 안정적인지, 장착된 나사가 조여져 있는지 확인하십시오.(3.1 기계적 설치 참조)

#### 4.2.2 인버터 연결 케이블 검사

- 모든 케이블이 단단하고 안정적으로 연결되어 있고 연결이 잘못되었거나 누락되지 않았는지 확인하십시오.
- 케이블은 제품에 맞게 설치 및 연결되었으며 기계적으로 손상되지 않아야 합니다.
- 입력 측 DC 케이블의 +, - 극이 올바른지 특히 주의하고 DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다. (3.3 전기설치 참조)

#### 4.2.3 전기 검사

- AC 측 회로 차단기 선택이 설계적으로 맞게 선정 및 설치되어 있는 지 확인
- AC 측 전압이 정상인지 테스트 하십시오.
- DC 측 개방 회로 전압이  $\leq 1000V$  인지 테스트 하십시오.

### 4.3 시운전 단계

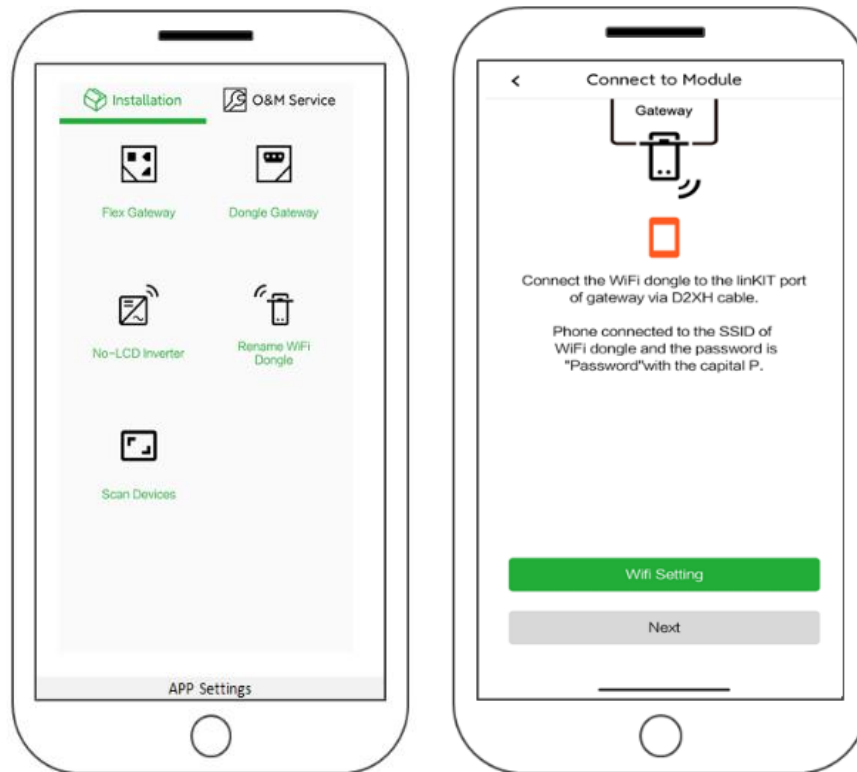
작동하기 전에 테스트 및 검사를 완료하십시오. 오류가 없는지 확인하십시오. 아래 단계에 따라 인버터를 테스트하십시오.

- 1) AC 측 차단기를 닫습니다.
- 2) DC 측 차단기를 닫습니다.
- 3) 인버터 DC 스위치를 "ON" 위치로 설정합니다. 태양광 어레이가 충분한 전력을 생산하면 인버터 LED POWER 표시등이 켜지고 인버터가 차례로 자체 점검 상태로 들어갑니다.

## 4.4 인버터 연결(무선)

전원을 켜면 인버터는 사용자 장치 (태블릿, 스마트 폰 등)를 액세스 포인트로 사용하는 무선 네트워크를 자동으로 생성하고 Wi-Fi 를 통해 인버터에 연결합니다. 태블릿, 혹은 스마트 폰에서 APP (Chint Connect)를 엽니다.

태블릿 또는 스마트 폰에서 무선 연결을 활성화하고 인버터 시스템에서 생성 한 액세스 포인트에 연결합니다. 연결해야하는 시스템에서 생성 한 무선 네트워크의 이름은 CPLK-XXXXXXX 입니다. LinkIT 모듈 "X"는 "LinkIT 레이블" 에서 찾을 수 있습니다.



암호 "Password"를 입력 한 다음 그림 4-1 과 같이 "Gridstandard, Pv Link Type, 중립 선, RS485, 인버터 클럭 및 암호변경" 계통을 설정합니다.



Fig 4-1 시스템 설정

규정 : 계통 표준 선택



지침 :

인버터를 실행하기 전에 전체 시스템이 국가 표준 및 해당 안전 규정을 준수하는지 확인하십시오.

PV Link Type : 개별 MPP 추적 기능 구현을 위하여 표준으로 Independent 로 설정되어 있습니다.

Neutral Line : 중립 선 연결 여부를 설정합니다.

RS485 : 통신 장치의 Modbus 주소 및 전송 속도를 선택합니다. 인버터 시계 : 시스템 시계를 설정합니다.

비밀번호 변경 : 인버터 매개 변수 설정을위한 사용자 비밀번호를 수정합니다.

장치 화면에 정상 작동 상태 (그림 4-2)가 표시되고 LED 패널의 "RUN"표시등이 켜지면 그리드가 성공적으로 연결되고 발전이 시작되었음을 나타냅니다.

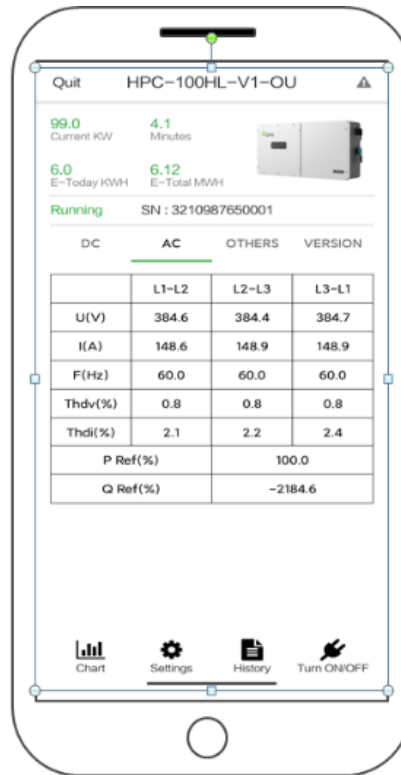


Fig 4-2 정상 작동

인버터가 정상적으로 작동하지 않으면 "FAULT" 표시등이 켜지고 APP에서 오류 정보를 볼 수 있습니다. 그림 4-3과 같이 "History"로 건너 뛰어 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

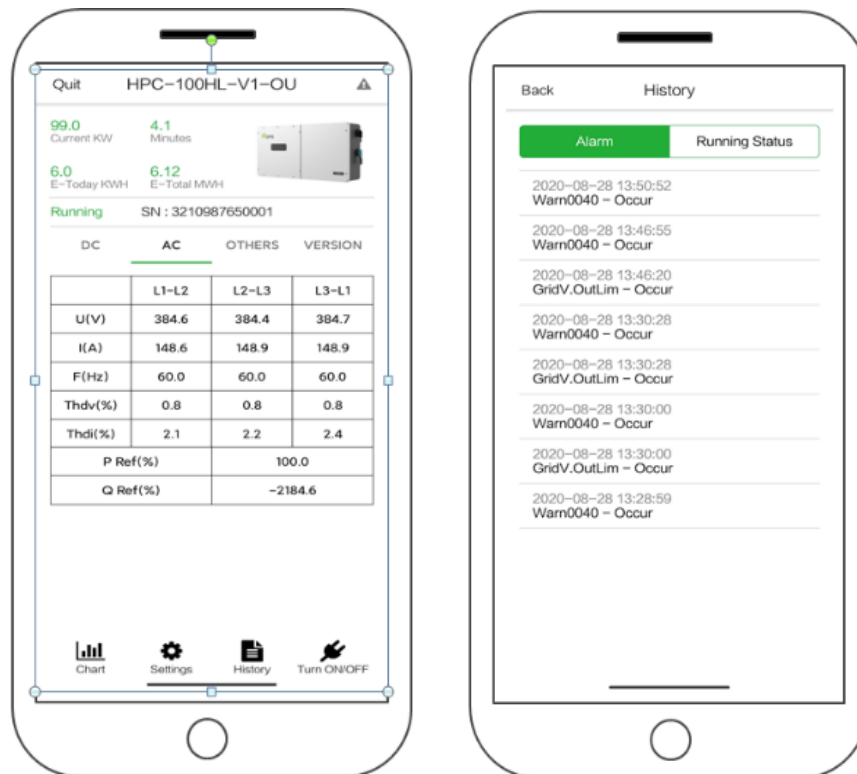


Fig 4-3 오류 정보 인터페이스

## 5장 APP 인터페이스 운영 지침

### 5.1 개요

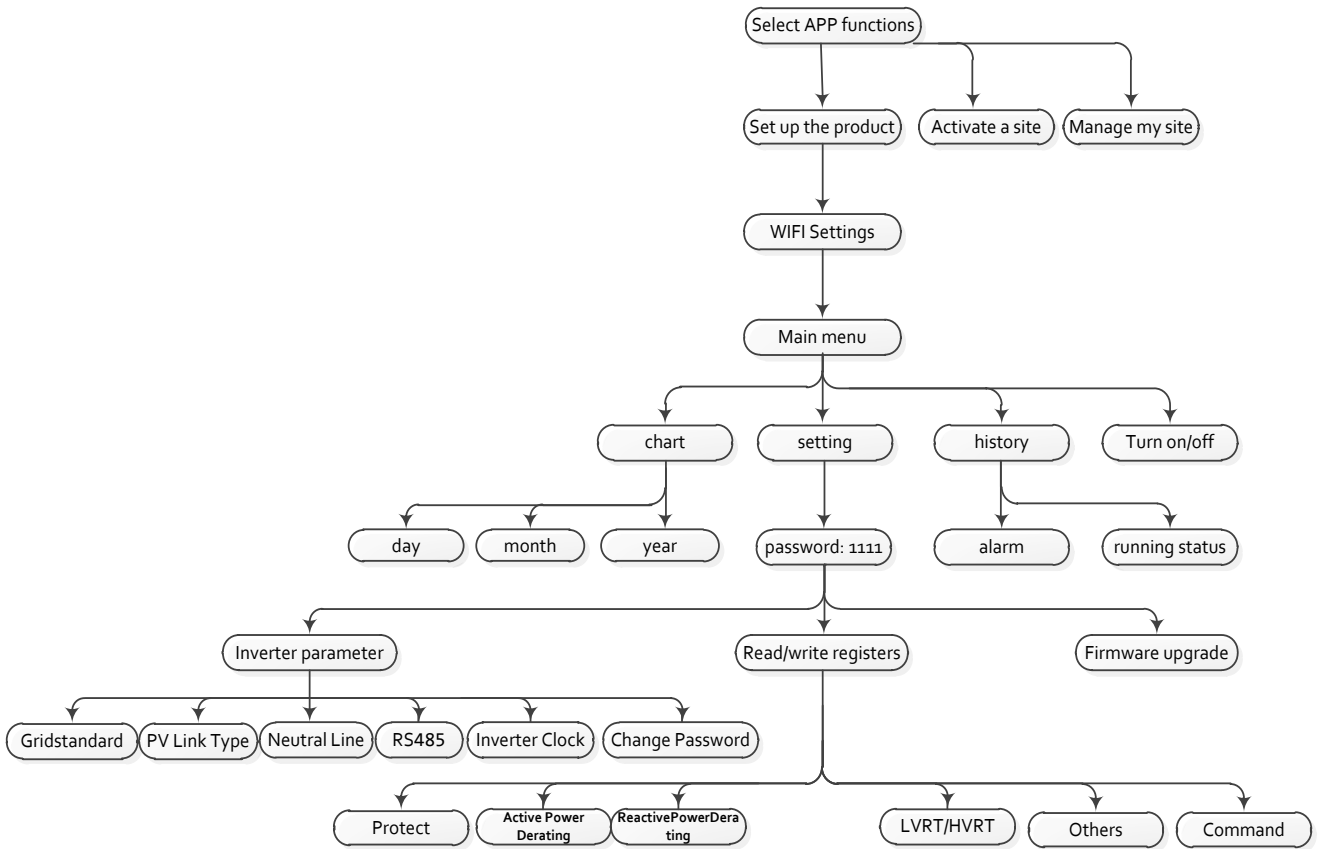


Fig 5-1 App 인터페이스 디스플레이

### 5.2 주요 인터페이스

기본 인터페이스에서 다음 하위 메뉴에 액세스 할 수 있습니다.;

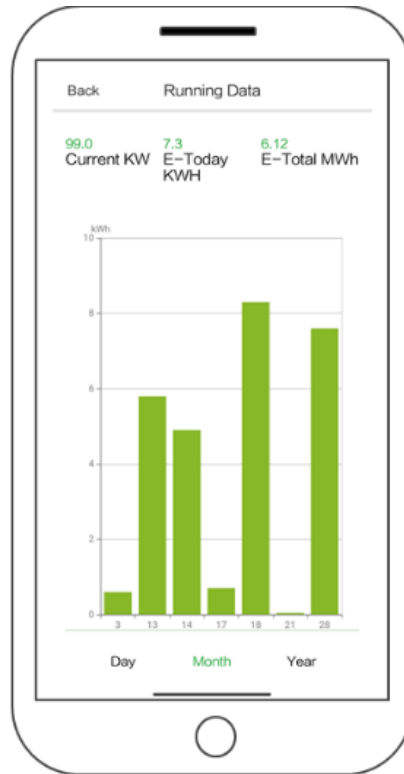
- 차트
- 설정
- 이력
- 켜기/끄기

주 인터페이스에서 인버터의 주 상태 정보와 "DC", "AC", "기타" 및 "버전" 정보를 볼 수 있습니다.



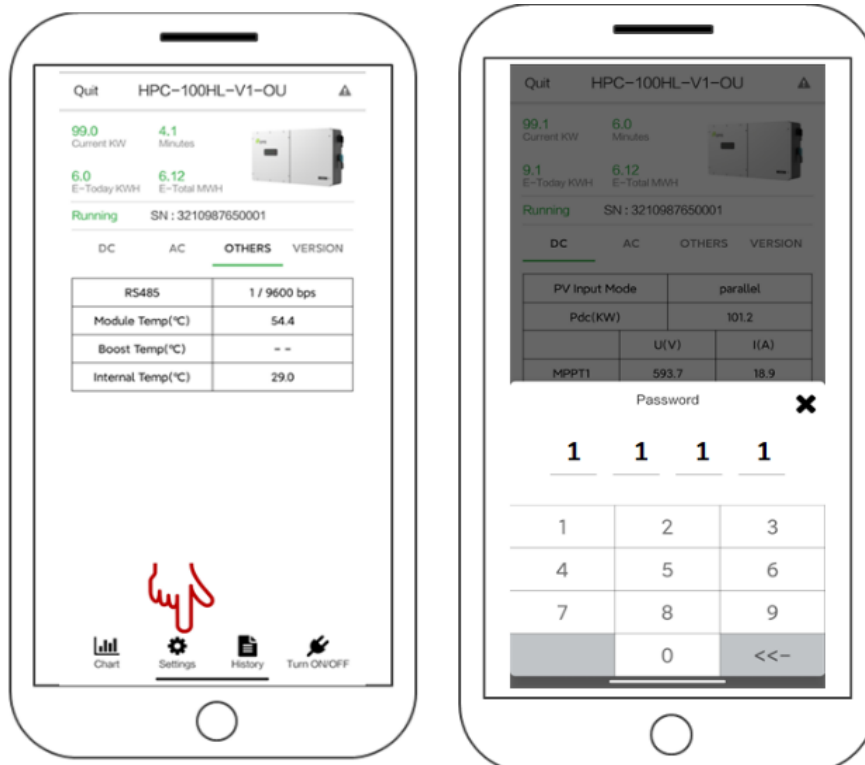
## 5.3 차트

차트 하위 메뉴에서 현재, 일, 월, 연도 및 총계로 발전량을 볼 수 있습니다.



## 5.4 설정

설정을 선택하고 아래와 같이 암호 "1111"을 입력합니다.



"설정" 섹션에서 다음 하위 메뉴에 액세스 할 수 있습니다.

- 인버터 파라미터
- 읽기/쓰기 레지스터
- 펌웨어 업그레이드



#### 5.4.1 인버터 파라미터

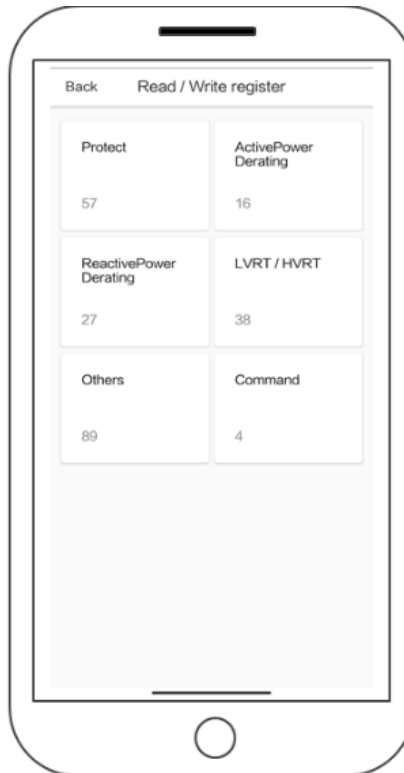
"인버터 매개 변수"인터페이스에서 다음 그림과 같이 그리드 표준, Pv 링크 유형, 중성선, RS485, 인버터 클락 및 비밀번호 변경과 같은 하위 메뉴에 액세스 할 수 있습니다.



## 5.4.2 읽기/쓰기 레지스터

"Read / Write Register" 인터페이스에서 다음 하위 메뉴에서 액세스 할 수 있습니다. :

- 보호
- 유효 전력 저하
- 무효 전력 저하
- LVRT/HVRT
- 기타
- 명령



## 5.4.2.1 보호

이 인터페이스는 아래와 같이 AC 계통 전압, 주파수 및 복구의 보호 매개 변수를 표시하고 설정하는데 사용됩니다. :

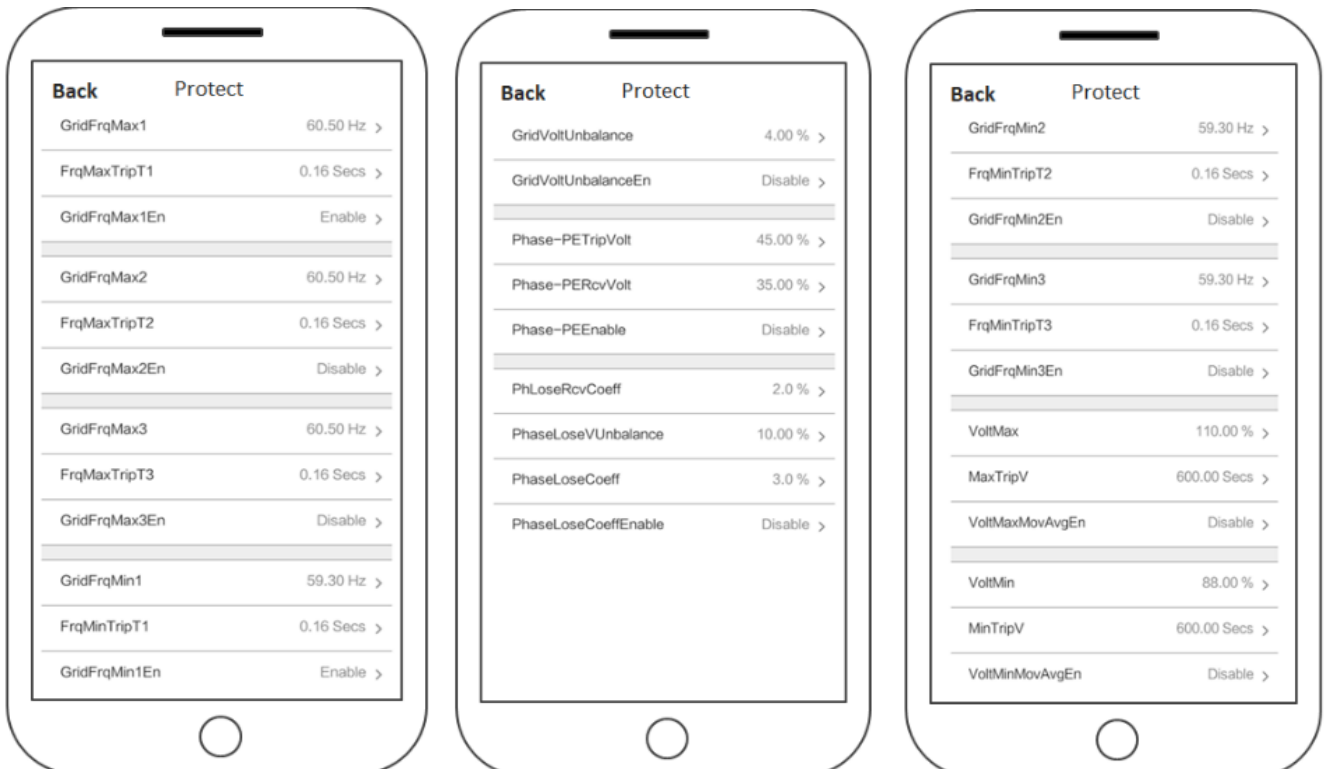


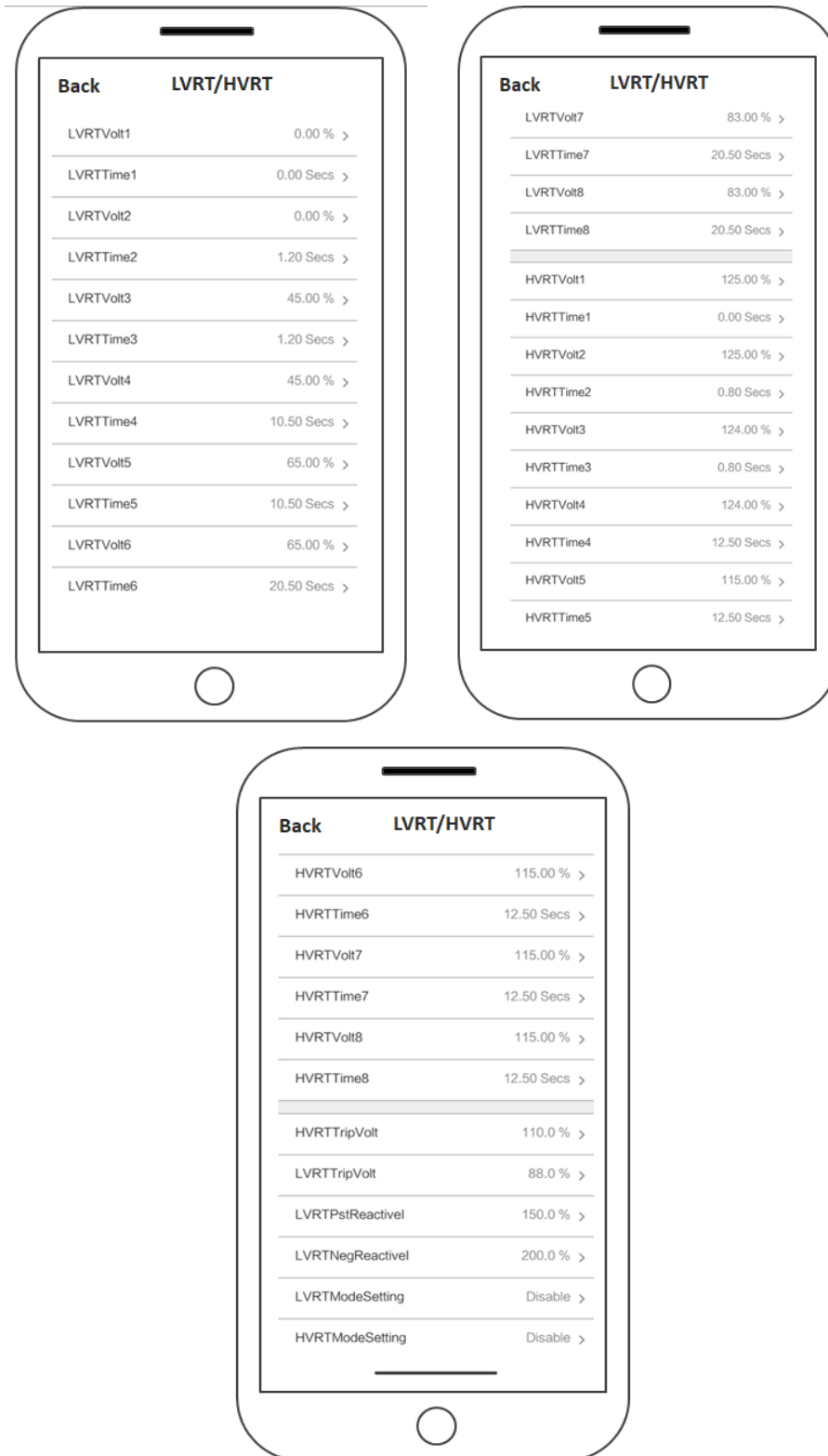
Table 5-1 보호 파라미터(대한민국)

계통 보호 파라미터	설정 범위(lower limit, default value, upper limit)
GridVoltMax1	{100.00, 110.00, 135.00}%
VoltMaxTripT1	{0.00, 10.10, 655.00}Secs
GridVoltMax1 En	{Enable,Disable}
GridVoltMax2	{100.00, 120.00, 135.00}%
VoltMaxTripT2	{0.00, 0.60, 655.00}Secs
GridVoltMax2En	{Disable, Enable}
GridVoltMax3	{100.00, 135.00, 135.00}%
VoltMaxTripT3	{0.00, 0.05, 655.00}Secs
GridVoltMax3En	{Disable, Enable}
GridVoltMin1	{30.00, 89.00, 100.00}%
VoltMinTripT1	{0.00, 2.00, 655.00}Secs
GridVoltMin1 En	{Enable, Disable}
GridVoltMin2	{30.00, 49.00, 100.00}%
VoltMinTripT2	{0.00, 1.30, 655.00} Secs
GridVoltMin2En	{Disable, Enable}
GridVoltMin3	{30.00, 49.00, 100.00}%
VoltMinTripT3	{0.00, 1.30, 655.00} Secs
GridVoltMin3En	{Disable, Enable}
VoltMax	{80.00, 108.75, 135.00}%
VoltMin	{20.00, 90.00, 100.00}%
Vol Recovery T	{0.00, 300.00, 655.00} Secs
FrqMax	{54.00, 50.10, 66.00} Hz
FrqMin	{54.00, 49.90, 66.00} Hz
Frq Recovery T	{0.00, 300.00, 655.00} Secs
GridFrqMax1	{60.00, 50.20, 66.00}Hz
FrqMaxTripT1	{0.00, 120.10, 655.00} Secs
GridFrqMax1 En	{Enable,Disable}

GridFrqMax2	{60.00, 50.50, 66.00} Hz
FrqMaxTripT2	{0.00, 0.20, 655.00} Secs
GridFrqMax2En	{Enable,Disable}
GridFrqMax3	{60.00, 50.50, 66.00} Hz
FrqMaxTripT3	{0.00, 0.20, 655.00}Secs
GridFrqMax3En	{Disable, Enable}
GridFrqMin1	{45.00-50.00,49.50,54.00-66.00} Hz
FrqMinTripT1	{0.00, 600.10, 655.00}Secs
GridFrqMin1 En	{Enable,Disable}
GridFrqMin2	{45.00-50.00,48.00,54.00-66.00} Hz
FrqMinTripT2	{0.00, 0.20, 655.00}Secs
GridFrqMin2En	{Enable,Disable}
GridFrqMin3	{45.00-50.00,48.00,54.00-66.00} Hz
FrqMinTripT3	{0.00, 0.20, 655.00}Secs
GridFrqMin3En	{Disable, Enable}
VoltMax	{100.00, 110.00, 135.00}%
MaxTripV	{0.00, 600.00, 655.00}Secs
VoltMaxMovAvgEn	{Disable, Enable}
VoltMin	{80.00, 85.00, 100.00}%
VoltMinMovAvgEn	{Disable, Enable}
GridVoltUnbalance	{0.01, 2.60, 10.00}%
GridVoltUnbalanceEn	{Enable,Disable}
Phase-PETripVol	{0.01, 45.00, 100.00}%
Phase-PERcvVolt	{0.01, 35.00, 100.00}%
Phase-PEEnable	{Enable,Disable}
PhLoseRcvCoeff	{0.50, 2.00, 30.00}%
PhaseLoseVUnbalance	{0.01, 10.00, 10.00}%
PhaseLoseCoeff	{0.50, 3.00, 30.00}%
Phas...	{비활성화, 계통 연결 전 활성화, 항상 활성화, Always enabled and associated v...}

## 5.4.2.2 LVRT/HVRT

“LVRT / HVRT”는 LVRT (저투과) 및 HVRT (고투과) 매개 변수를 설정하는 데 사용됩니다.:



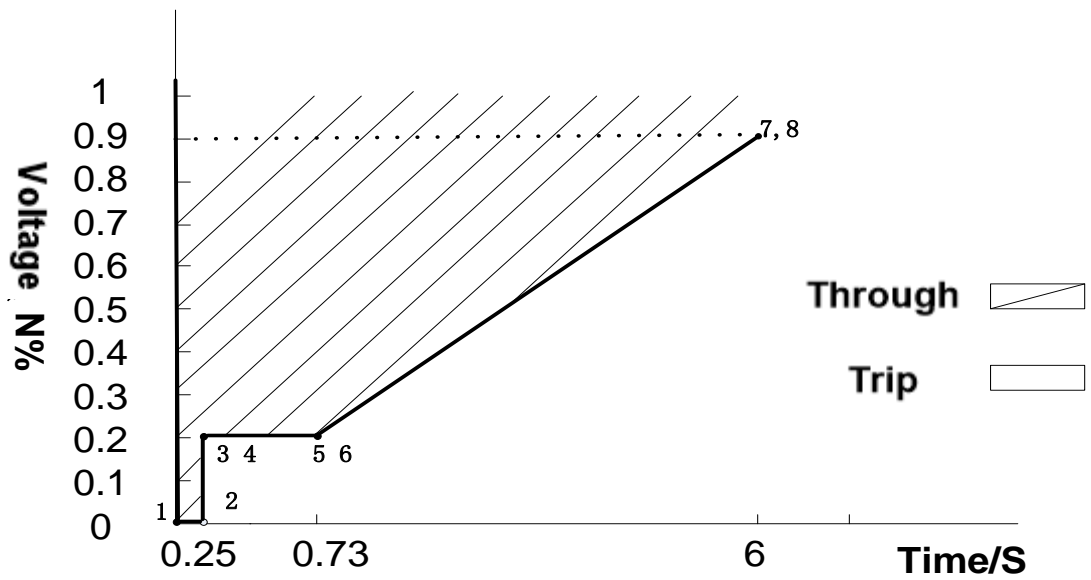


Fig 5-2 LVRT 곡선

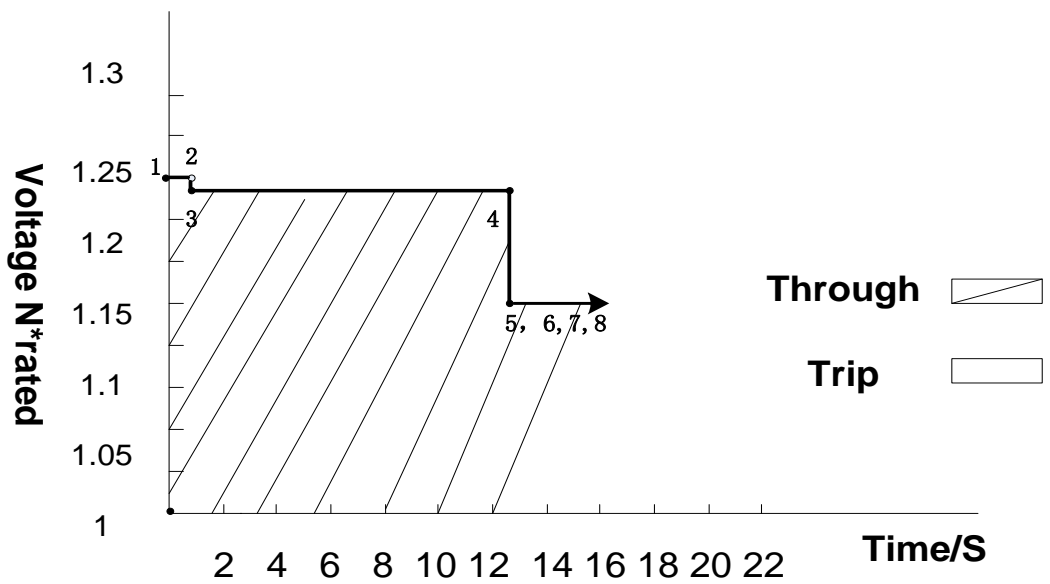


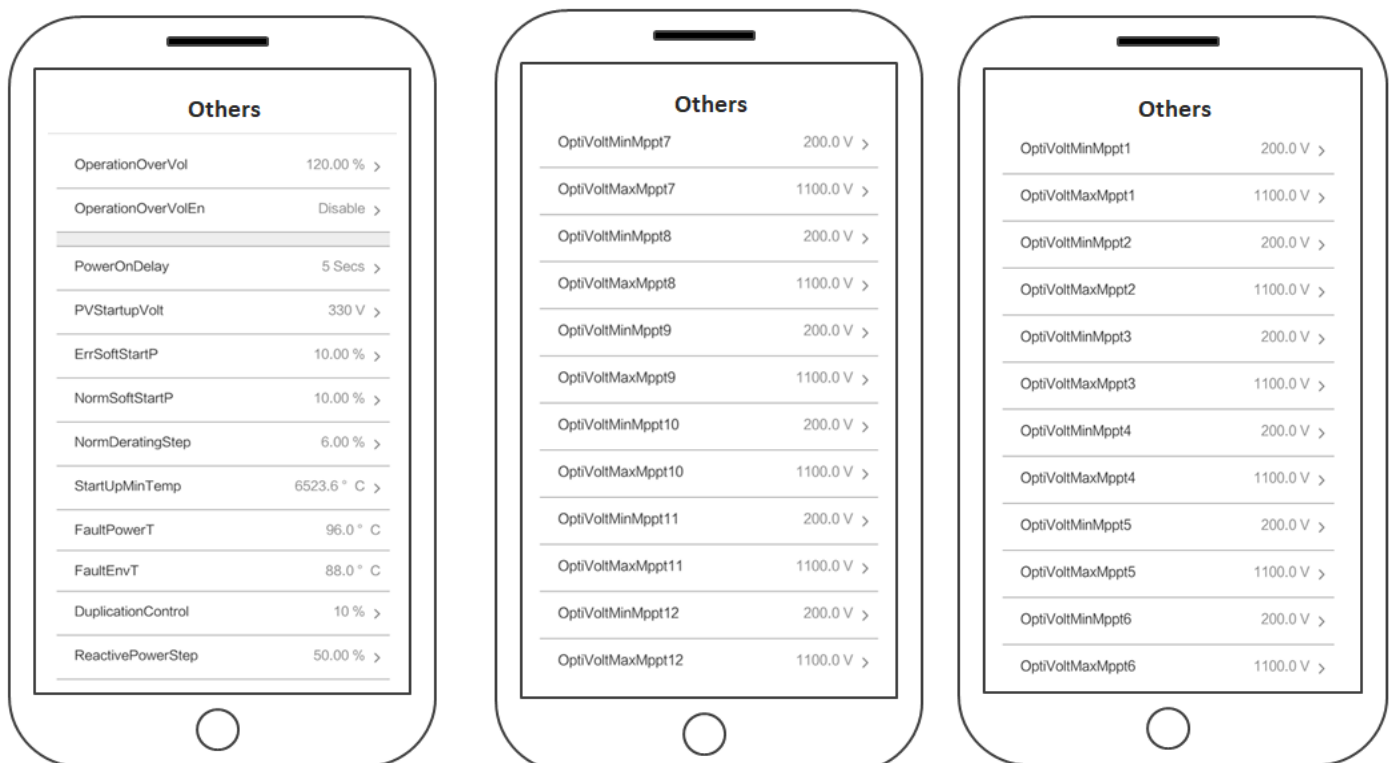
Fig 5-3 HVRT 곡선

Table 5-2 LVRT and HVRT 파라미터

고/저투과 매개 변수 영역	설정 범위(lower limit, default value, upper limit)
LVRT voltage parameter 1	{0.00%, 0.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 1	{0.00, 0.00, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter 2	{0.00%, 0.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 2	{0.00, 0.25, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter3	{0.00%, 18.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 3	{0.00, 0.25, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter4	{0.00%, 18.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 4	{0.00, 0.73, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter5	{0.00%, 18.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 5	{0.00, 0.73, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter6	{0.00%, 18.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 6	{0.00, 0.73, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter7	{0.00%, 90.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 7	{0.00, 6.00, 655.00} Secs
LVRT voltage parameter8	{0.00%, 90.00%, 100.00}%
LVRT time parameter 8	{0.00, 6.00, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter1	{100.00%, 130.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 1	{0.00, 0.00, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter2	{100.00%, 130.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 2	{0.00, 0.60, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter 3	{100.00%, 120.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 3	{0.00, 0.60, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter 4	{100.00%, 120.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 4	{0.00, 10.10, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter 5	{100.00%, 110.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 5	{0.00, 10.10, 655.00}
HVRT voltage parameter 6	{100.00%, 110.00%, 135.00%}

HVRT time parameter 6	{0.00, 10.10, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter 7	{100.00%, 110.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 7	{0.00, 10.10, 655.00} Secs
HVRT voltage parameter 8	{100.00%, 110.00%, 135.00%}
HVRT time parameter 8	{0.00, 10.10, 655.00} Secs
HVRT Trip Volt	{100.00%, 110.0%, 135.00%}
LVRT Trip Volt	{70.00%, 90.0%, 100.00%}
LV RTPstReactivel	{0.00%, 150.0%, 300.00%}
LV RTNegReactivel	{0.00%, 200.0%, 300.00%}
LVRTModeSetting	{Disable,
	Enable,no reactive power Output,
	Enable,reactive power output,
HVRTModeSetting	Enable, active power output }
	{Disable,
	Enable, no reactive power Output,
	Enable,reactive power output,
	Enable, active power output }

### 5.4.2.3 기타



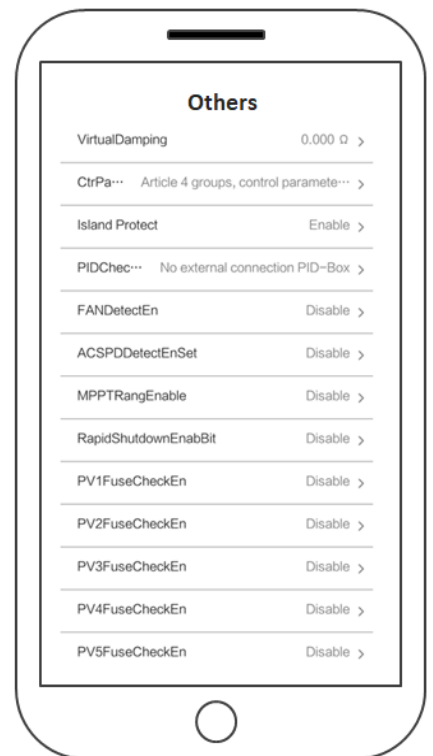
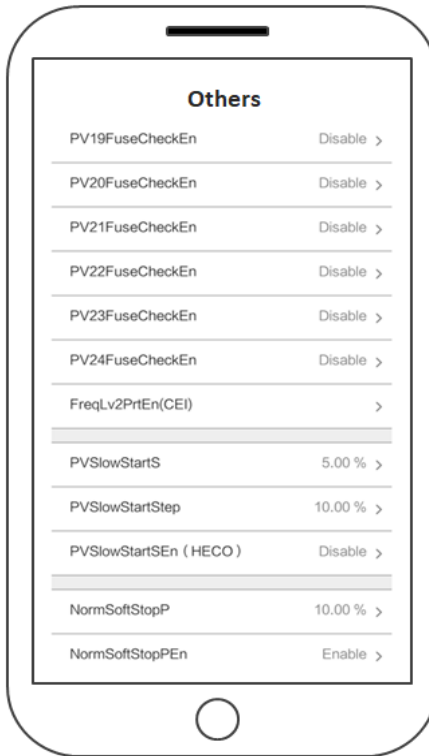
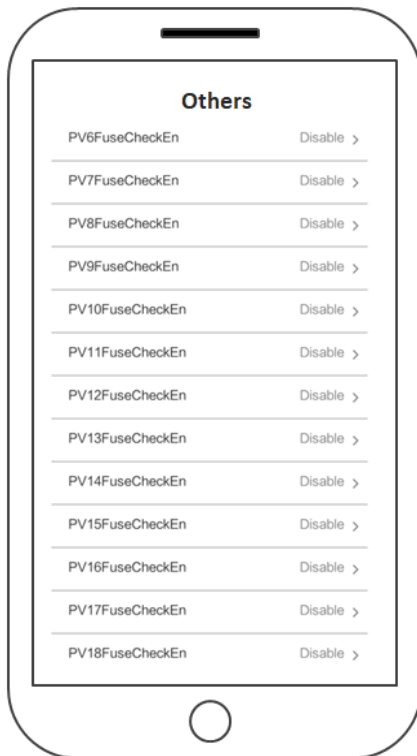


Table 5-3 기타 파라미터 범위

기타 파라미터 설정 범위	설정 범위(lower limit, default value, upper limit)
OperationOverVol	{100.00%, 120.00%, 135.00%}
OperationOverVolEn	{Disable, Enable}
PowerOnDela	{1,5,1200}Secs
PVStartupVolt	{200,330,400}V
ErrSoftStartP	{0.01%, 0.16%, 10.00%}
NormSoftStartP	{0.01%, 4.00%, 100.00%}
NormDeratingStep	{0.01%, 6.00%, 100.00%}
StartUpMinTemp	{-35.0%, -20.0%, -20.0%}
FaultPowerT	96.0° C
FaultEnvT	88.0° C
Duplicationcontrol	{0%, 0%, 100%}
ReactivePowerStep	{0.01%, 200%, 600%}
OptiVoltMinMppt1	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt1	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt2	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt2	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt3	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt3	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt4	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt4	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt5	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt5	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt6	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt6	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt7	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt7	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt8	{200.0, 200.0, 1500}V

OptiVoltMaxMppt8	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt9	{200.0, 200.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt9	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt 10	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt 10	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt 11	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt 11	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMinMppt 12	{200.0, 1100.0, 1500}V
OptiVoltMaxMppt 12	{200.0, 1100.0, 1500}V
VirtualDamping	{0.000, 0.000, 5.000}Ω
CtrPa...	Article5 groups, control parameter setting of inverter loop Article1 groups, control parameter setting of inverter loop Article2 groups, control parameter setting of inverter loop Article3 groups, control parameter setting of inverter loop Article4 groups, control parameter setting of inverter loop
Island Protect	{Disable, Enable}
PIDChec—	No external connection PID-Box > Have external connection PID-Box >
FANDetectEn	{Enable,Disable}
ACSPDDetectEnSet	{Disable, Enable}
MPPTRangEnable	{Enable,Disable}
RapidShutdownEnabBit	{Enable,Disable}
PVIFuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV2FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV3FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV4FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV5FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV6FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV7FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV8FuseCheckEn	{Disable, Enable}

PV9FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV1 OFuseCheckEn	{Disable, Enable}
PVHFuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV12FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV13FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV14FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV15FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV16FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV17FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV18FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV 10FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV20FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV21 FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV22FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV23FuseCheckEn	{Disable, Enable}
PV24FuseCheckEn	{Disable, Enable}
FreqLv2PrtEn(CEI)	{Disable, Enable}
PVSlowStartS	{0.01%, 5.00%, 10.00%}
PVSlowStartStep	{0.01%, 10.00%, 100.00%}
PVSlowStartSEn (HECO)	{Disable, Enable}
NormSoftStopP	{0.01%, 6.00%, 100.00%}
NormSoftStopPEn	{Enable,Disable}
ISOProtection	{1, 36, 2000}K <sub>Ω</sub>
ISOProtectionEn	{Enable,Disable}
GFCIStaticValue	{0.250, 0.899, 1.360}A
GFCIStaticT	{0.00, 0.20, 655.00}Secs
GFCIStaticEn	{Enable,Disable}
GFCIDynProFactor	{0.0%, 150.0%, 200.00%}
GFCIDynProEn	{Enable,Disable}

DCIProtectionI	{0.10%, 0.50%, 5.00%}
DCIProtectionTI	{0.00, 10.00, 120.00}Secs
DCIProtectionI En	{Enable,Disable}
DCIProtection2	{5, 950, 5000}mA
DCIProtectionT2	{0.00, 1.00, 120.00}Secs
DCIProtection2En	{Disable, Enable}
MPPTScanPeriod	{300, 3600, 5400}Secs
MPPTScanEn	{Disable, Enable}

#### 5.4.2.5 명령

"명령" 인터페이스에서 다음 하위 메뉴에 액세스 할 수 있습니다:

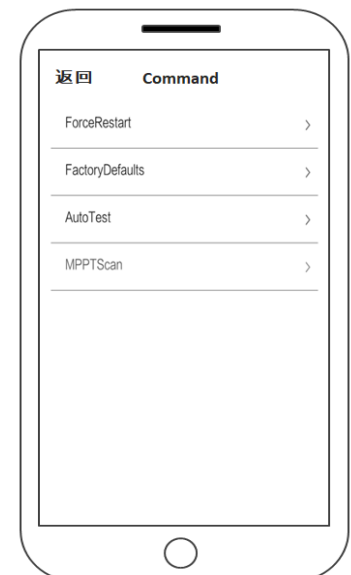
- 강제 재시작
- 공장 기본값
- 자동 시험
- MPPT 스캔

**"강제 재시작" 메뉴** : 고장이 발생하여 셧다운이 발생하면 인버터 내부에 심각한 고장이 발생한 것일 수 있습니다. 인버터를 다시 시작해야 하는 경우 사용자는 이 메뉴를 클릭하여 각 시작 후 강제로 다시 시작할 수 있습니다.

**"Defaults 복구" 메뉴** : 인버터가 운전 모드가 아닌 경우 제조업체의 파라미터 기본값을 복원 할 수 있습니다.

**"MPPT 스캔" 메뉴** : "MPPT 스캔"은 MPPT 스캔을 수동으로 수행하는 데 사용됩니다. MPPT 스캔이 성공하면 화면이 정상 작동 인터페이스로 이동합니다. 스캔이 실패하면 장치 화면이 "MPPTScan" 메뉴 인터페이스에 남아 있습니다. MPPT 스캔 기능은 다중 MPPT 추적에 사용됩니다. 이 기능은 PV 패널이 부분적으로 덮이거나 다른 각도로 설치된 경우 매우 유용합니다. MPPT 스캔의 공장 설정은 "사용"으로 설정되어 공급되지만 "사용 안 함" 으로 설정할 수도 있습니다. MPPT 스캔 기능이 활성화 된 후 스캔 시간은 60 분입니다. 인버터는 다음 조건에 따라 MPPT 범위 내에서 최대 전력 포인트를 스캔합니다. 총 입력 전력은 유효 전력의 90 % 미만입니다.

이 MPPT 스캐닝 기능이 장치에서 활성화되면 MPPT 범위 내에서 5V 의 전압 단계로 최대 전력 지점을 검색하여 최대 부하를 얻은 다음 최대 전력 지점으로 돌아갑니다.



#### 5.4.2.6 유효 전력 저하

"유효 전력 저하" 메뉴는 유효 전력 저하와 주파수 저하 및 고온 주파수 저하를 포함한 유효 전력 저하 매개 변수를 설정하는데 사용됩니다. 매개 변수는 표 5-5 에 나와 있습니다.

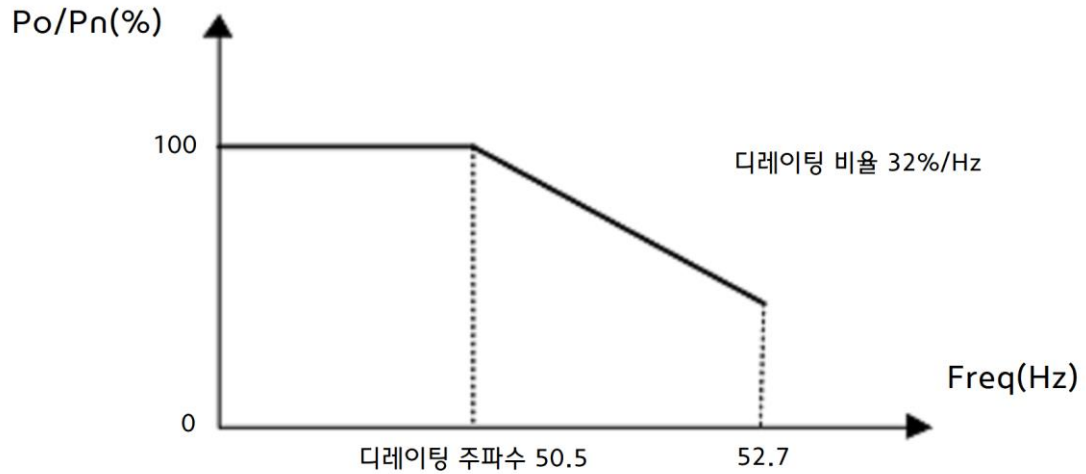


Fig 5-4 과주파수 저하 곡선

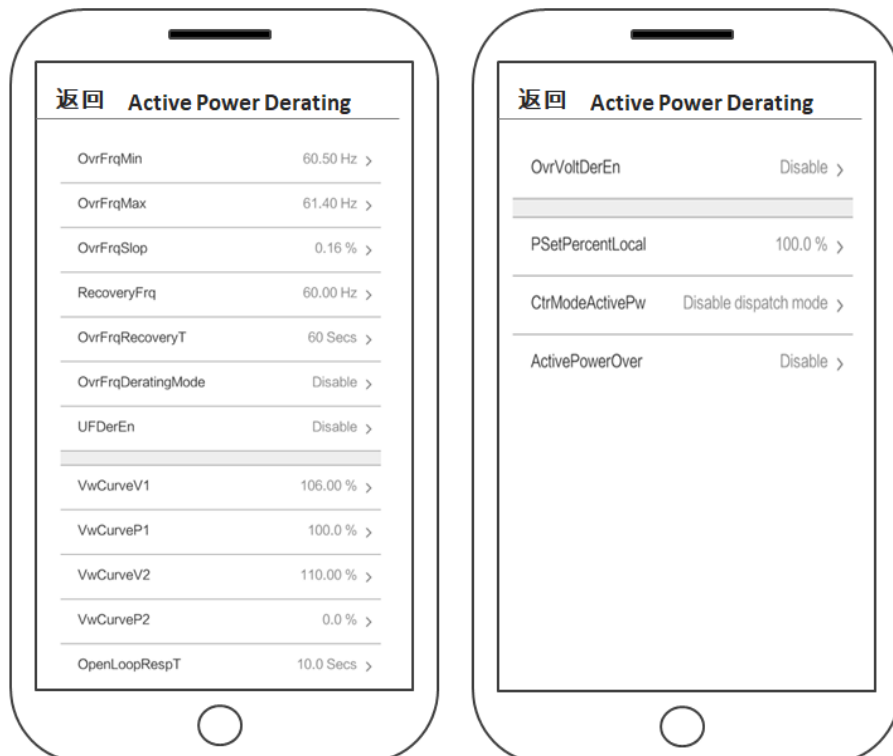


Table 5-5 유효 전력 Derating 메뉴

유효 전력 derating 파라미터 영역	설정 범위(lower limit, default value, upper limit)
OvrFrqMin	{50.00-60.00, 50.50,60.00-72.00}Hz
OvrFrqMax	{50.00-60.00, 52.00,60.00-72.00}Hz
OvrFrqSlop	{0.01%, 0.6%, 100.00%}
Recovery Frq	{49.00-55.00, 50.05,58.80-66.00}Hz
OvrFrq Recovery	{0.00, 60.00, 1200.00} Secs
OvrFrqDeratingMode	{Disable, Enable}
UFDerEn	{Disable, Enable}
VwCurveV1	{100.00%, 106.00%, 110.00%}
VwCurveP1	{0.00%, 100.00%, 100.00%}
VwCurveV2	{100.00%, 110.00%, 110.00%}
VwCurveP2	{0.00%, 0.00%, 110.00%}
OpenLoopRespT	{0.50%, 1 0.00%, 90.00%}Secs
OvrVoltDerEn	{Disable, Enable}
PSetPercentLocal	{0.00%,100.00%, 110.00%}
CtrModeActivePw	Disable dispatch mode
	Remote Dispatch mode
	Local control
ActivePowerOver	{Disable, Enable}

#### 5.4.2.7 무효 전력 Derating

"ReactivePowerDerating" 메뉴는 PF 매개 변수, Qu 매개 변수 등을 포함한 그리드 무효 전력 경감 매개 변수를 설정하는 데 사용됩니다. 매개 변수는 표 5-5에 나와 있습니다.

참고 : "원격"을 선택하면 원격 소프트웨어를 통해 PF 및 Q 값을 조정할 수 있습니다.



(1) PF 설정 : PF 값 설정

참고 : 역률을 조정하여 무효 전력을 변경할 수 있습니다.

(2) PF(P) 곡선 : PF 곡선 모드

참고 : 역률은 그림 5-5 와 같이 전력 변화에 따라 변경됩니다;

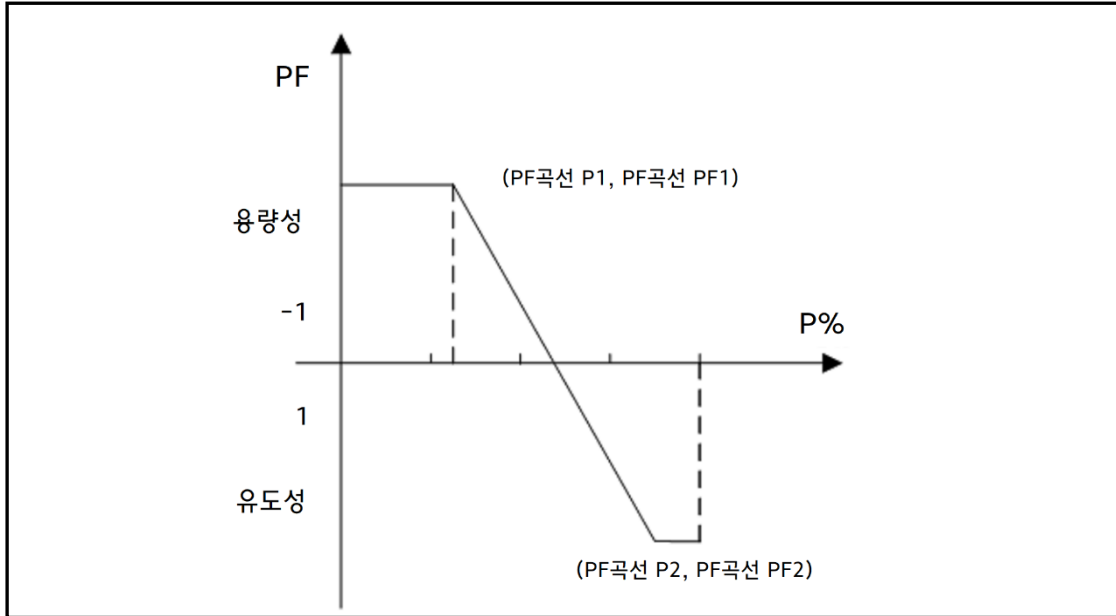


Fig 5-5 PF(P) 곡선 모드

(3). Q(U) 곡선 : Q(U) 곡선 모드

참고 : 무효 전력 보상은 그림 5-6 과 같이 계통 전압의 변화에 따라 변경됩니다.

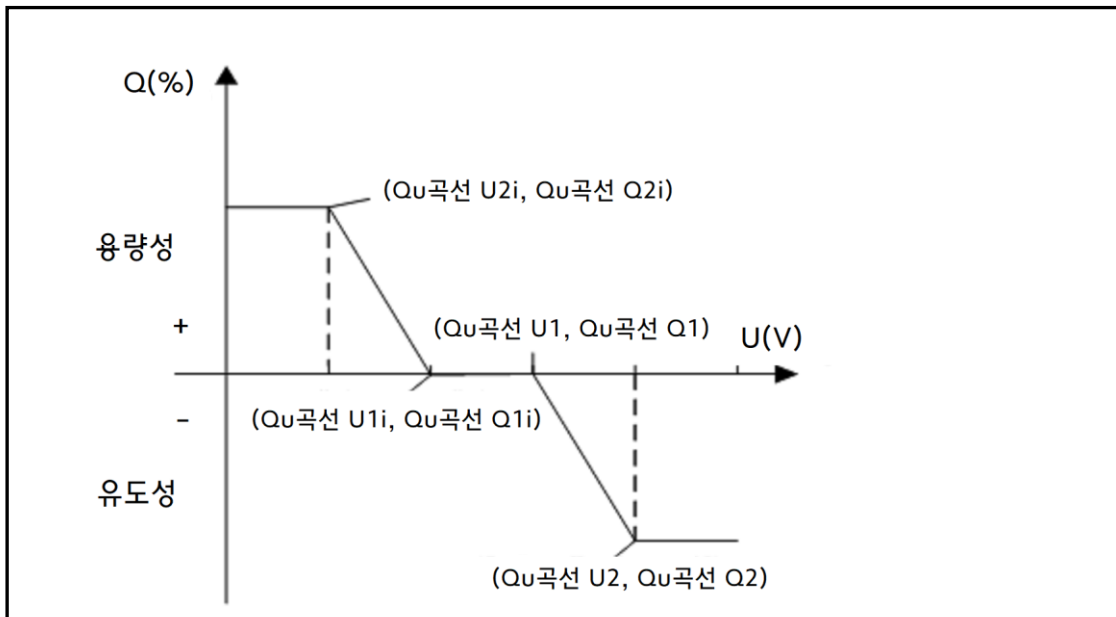


Fig 5-6 Q(U) 곡선 모드

Table 5-6 무효 전력 제어 파라미터(대한민국)

Reactive power derating parameter area	Setting range (lower limit, default value, upper limit)
PFSetValue	{-1.000--0.800,1.000,0.800-1.000}N/A
QSetPercentLocal	{-66.0%, 0.0%, 66.0%}
CtrModeReactivePw	Disable dispatch mode
	Romote dispatch mode
	Local control,by Q
	Local control,by PF
	PF(P)curve Q(U)curve
ReactivePowerOver	{Disable, Enable}
PFpCurvePI	{0.0%, 50.0%, 110.0%}
PFpCurvePFI	{-1.000--0.800,1.000,0.800-1.000}N/A
PFpCurveP2	{0.0%, 100.0%, 110.0%}
PFpCurvePF2	{-1.000--0.800,-0.900,0.800-1.000}N/A
PFpCurveTriVolt	{100.00%, 100.0%, 110.0%}
PFpCurveUndoVolt	{90.00%, 95.00%, 100.0%}
QuCurveUI	{100.00%, 104.00%, 110.0%}
QuCurveQI	{-66.0%, 0.0%, 66.00%}
QuCurveU2	{104.0%, 110.0%, 110.0%}
QuCurveQ2	{-66.0%, 0.0%, 66.00%}
QuCurveUI i	{90.00%, 94.00%, 99.00%}
QuCurveQI i	{-66.0%, 0.0%, 66.0%}
QuCurveU2i	{-66.0%, 50.0%, 66.0%}
QuCurveQ2i	{-66.0%, 50.0%, 66.0%}
QuCurveTriPower	{5.0%, 5.0%, 100.0%}
QuCurveUndoPower	{5.0%, 5.0%, 100.0%}
QpCurvePI	{0.0%, 20.0%, 110.0%}

QpCurveQ1	{-66.0%, 0.0%, 66.00%}
QpCurveP2	{0.0%, 50.0%, 110.0%}
QpCurveQ2	{-66.0%, 0.0%, 66.00%}
QpCurveP3	{0.0%, 100.0%, 110.0%}
Qp CurveQ3	{-66.0%, -44.0%, 66.0%}
QpCurveOpenLoopRespTime	{0.0%, 10.0%, 90.0%}Secs

### 5.4.3 Fault 기록


마지막 기록은“Fault Record”메뉴에서 최대 128 개의 고장 기록을 저장할 수 있습니다.


#### 5.4.4 펌웨어 업그레이드

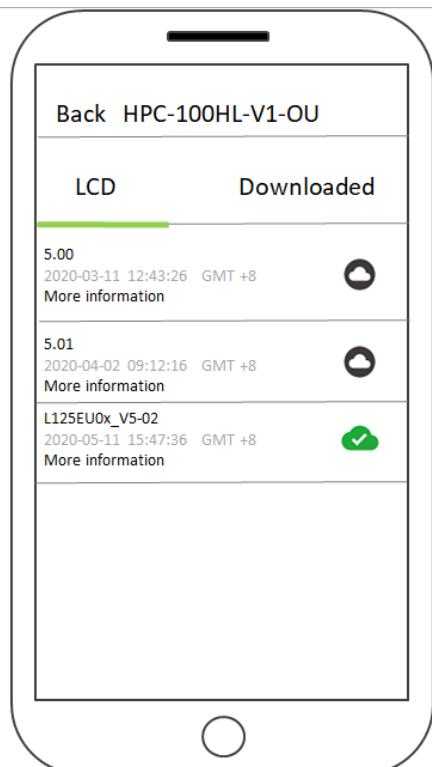
APP“Chint Connect”를 열고“Upgrade Firmware”를 선택합니다.

- ✓ 휴대폰이 인터넷에 연결되어 있는지 확인
- ✓ 홈페이지에서 “펌웨어 업그레이드”를 클릭하십시오.
- ✓ 업그레이드 할 펌웨어를 선택하고 다운로드하십시오.



 펌웨어가 클라우드에서 출시되었습니다.

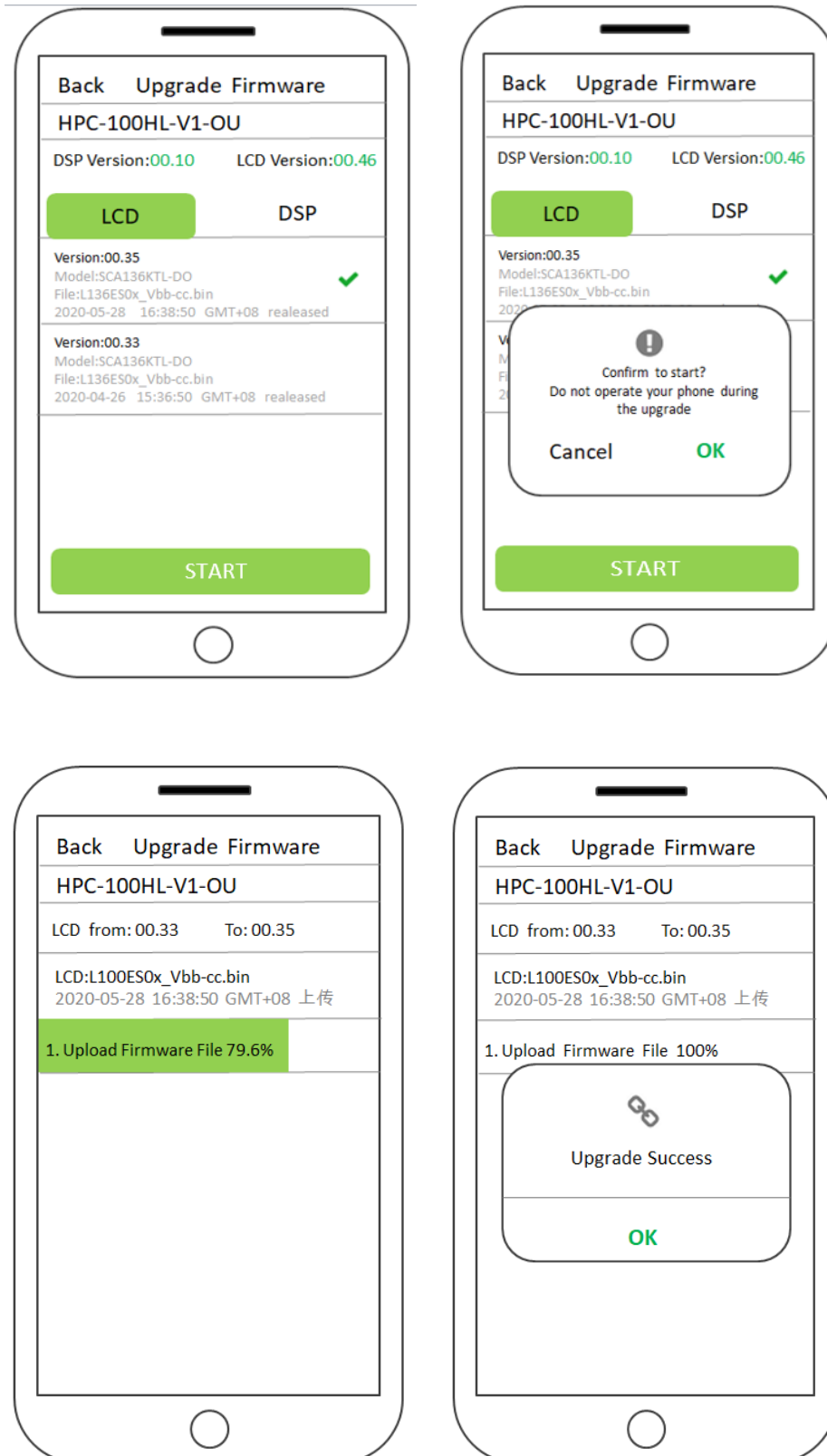
 펌웨어가 로컬로 다운로드되었습니다.



#### 5.4.4.1 인버터 업그레이드

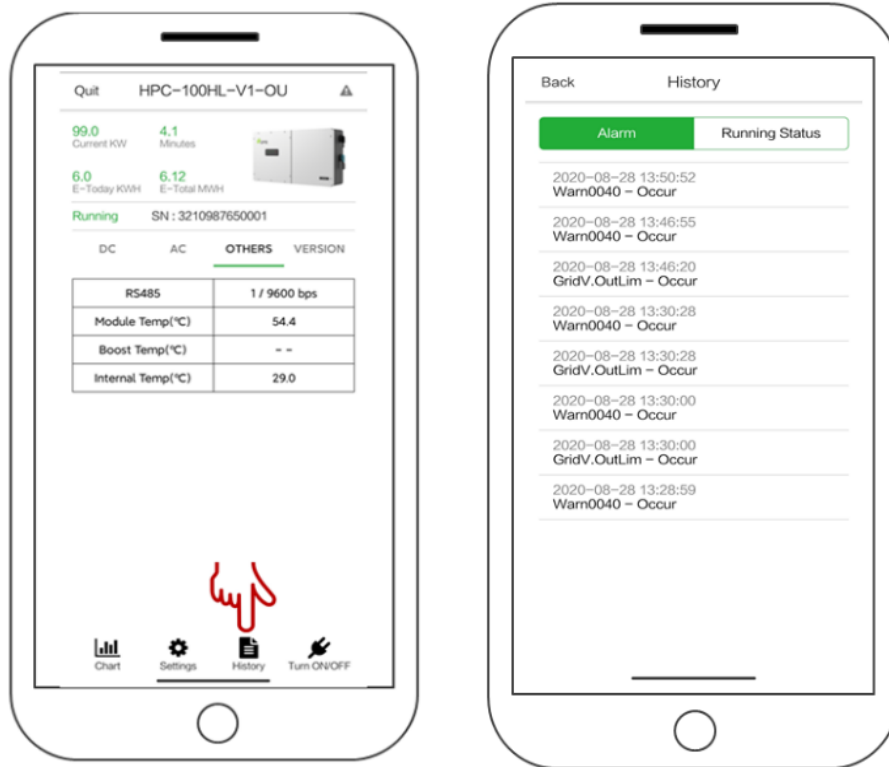
“No Screen Inverter”를 클릭하고 Linkit 에 연결합니다.

메인 인터페이스에서 "Settings" 를 클릭하고 비밀번호를 입력 한 후 "Firmware Upgrade"를 클릭하고 업그레이드 할 펌웨어를 선택하여 업그레이드를 시작합니다.



## 5.5 History 기록

"History"인터페이스에는 "Alarm"과 "Running status"의 두 가지 하위 메뉴가 있습니다.



## 5.6 켜기 / 끄기



**수동 켜기 / 끄기** : 설정을 조정하거나 수동 (고장)을 끈 후에는 수동으로 전원을 켜고 꺼야합니다. 하위 메뉴 "Power On / Off"를 터치합니다. 그런 다음 커서를 "시작"으로 이동하여 인버터를 시작합니다. 시작 조건이 충족되면 인버터가 시작되고 정상적으로 작동합니다. 그렇지 않으면 인버터가 대기 모드로 들어갑니다.

일반적으로 인버터를 끌 필요는 없지만 설정을 조정하거나 유지 관리해야하는 경우 수동으로 끌 수 있습니다.

커서를 하위 메뉴 "켜기 / 끄기"로 이동합니다. 커서를 "Shutdown"으로 이동하고 확인하면 인버터가 셧다운됩니다.

**자동 시작 / 종료** : 태양 광 발전 어레이의 출력 전압과 전력이 설정 값에 도달하면 AC 그리드가 정상이고 주변 온도가 허용 작동 범위 내에 있으면 인버터가 자동으로 시작됩니다.

태양 광 모듈의 출력 전압 및 전력이 설정 값보다 낮거나 AC 그리드에 장애가 발생하거나 주변 온도가 정상 범위를 초과하면 인버터가 자동으로 종료됩니다.

## 6장 셋다운과 문제해결

### 6.1 LED 램프 문제해결

HPC-100HL-V1-OU LED 인디케이터 디스플레이 :



각 인디케이터 상태의 구체적인 의미는 표 6-1에 나와 있습니다.

Table 6-1 LED Indicator

LED 아이콘	명칭	상태	의미
POWER (Green)	작동 전원 Indicator	On	작동 전원 있음
		Off	작동 전원 없음
RUN (Green)	계통 작동 Indicator	On	계통 연계 발전 상태
		Flash	Derating 작동 상태 (0.5 초 동안 켜짐, 1.6 초 동안 꺼짐)
		Off	다른 실행 상태 또는 작동 전원 없음
GRID (Green)	계통 상태 Indicator	On	계통 정상
		Flash	계통 전력 비정상(0.5 초 동안 켜짐, 1.6 초 동안 꺼짐)
		Off	전원 공급 없음
FAULT (Red)	Fault 상태 Indicators	On	영구 오류
		Quick Flash	일반 오류(0.5 초 동안 켜짐, 0.5 초 동안 꺼짐)
		Slow Flash	알람 오류(0.5 초 동안 켜짐, 2 초 동안 꺼짐)
		Off	결함이 없거나 작동하는 전원 공급 장치 없음

참고 : 전원이 꺼지고 다른 표시등이 '꺼진' 경우에만 작동하는 전원 공급 장치가 없음을 의미합니다. 표 6-1 의 LED 표시기 정의를 참조하고 표 6-2에 따라 문제를 해결하십시오.

**Table 6-2 LED 등 문제해결**

LED 램프 오류 상태	문제해결 방법
"전원" 표시등이 켜지지 않음	1. 외부 AC 회로 차단기 분리 2. DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다. 3. PV 입력 전압 및 극성 확인
"GRID" 표시 등 깜박임	1. 외부 AC 회로 차단기 분리 2. DC 스위치를 "OFF" 위치로 돌립니다. 3. 계통 전압 및 회로 차단기 배선이 정확하고 견고한지 확인합니다.
"RUN" 표시 등 꺼짐 또는 "FAULT" 표시 등 켜짐	문제 해결은 표 6-2를 참조하십시오.

## 6.2 APP 디스플레이 문제해결

출력 단락, 계통 전압 과전압, 저전압, 계통 주파수와 주파수, 저주파수, 높은 주변 온도 및 기계 내부 장애와 같은 태양광 발전 시스템에 장애가 발생하면 인버터가 자동으로 중지되고 오류 정보가 APP 화면에 표시됩니다. 모든 현재 오류 정보를 보려면 장 5.4.3을 참조하십시오. A/S에 연락하기 전에 표 6-3에 나열된 결함을 기반으로 결함의 원인을 신속하게 찾고 권장 처리 방법에 따라 처리 할 수 있습니다. 결함에는 경보, 보호 및 실패의 세 가지 주요 유형이 있습니다.

**Table 6-3 Fault Information Table**

Warning	Internal Communication Failure	1. 인버터가 이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 5 분 동안 관찰하십시오. 2. DC 스위치를 분리하고 시스템에 다시 전원이 공급되도록 합니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	External Fan Alarm	1. 인버터가 이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 5 분 동안 관찰하십시오. 2. 팬 블레이드에 이물질이 있는지 현장에서 확인하십시오. 3. DC 스위치를 분리하고 시스템에 전원이 다시 공급되도록 합니다. 4. A/S 담당자에게 문의
	Internal Fan Alarm	1. 인버터가 이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 5 분 동안 관찰하십시오. 2. 팬 블레이드에 이물질이 있는지 현장에서 확인하십시오. 3. AC 전원을 분리하고 시스템에 다시 전원이 공급되도록 합니다.

		4. A/S 담당자에게 문의
	Warning 0030 (Eeprom Failure)	1. 인버터가 이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 확인하기 위해 5 분 동안 관찰하십시오. 2. A/S 담당자에게 문의
	Warning 0040 DC Abnormal side lightning protection device	1. 인버터가 이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 5 분 동안 관찰하십시오. 2. DC 피뢰기 손상 여부 확인 3. A/S 담당자에게 문의
	Warning 0050 Temperature Sensor Abnormal	1. 온도 표시 값 확인 2. AC 전원을 분리하고 시스템이 다시 전원을 받도록 합니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	Warning 0100 AC MOV Abnormality	1. 인버터가이 경보를 자동으로 제거 할 수 있는지 5 분 동안 관찰 하십시오. 2. A/S 담당자에게 문의
Protection	Protection 0090 (Bus Voltage High)	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켵니다. 2. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0070 (Bus High Voltage Difference)	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켵니다. 2. A/S 담당자에게 문의
	Grid voltage abnormality	1. 인버터의 AC 입력 전압이 정상인지 확인 2. 인버터 다시 시작 3. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0020 (Grid-connected relay protection)	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켵니다. 2. A/S 담당자에게 문의
	Over-temperature protection	1. 외부 주변 온도가 인버터 작동 범위 내에 있는지 확인하십시오. 2. 팬과 공기 배출구가 막혔는지 확인하십시오. 3. 설치 환경 및 간격, 방열 등이 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오. 4. 30 분 동안 관찰하여 오류가 자동으로 제거되는지 확인합니다. 5. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0170 (DCI current is too high)	1. 최대 DCI 를 400mA 로 설정합니다 (5.11 참조). 2. 인버터를 다시 시작하여 오류가 자동으로 제거되는지 관찰합니다. 3. A/S 담당자에게 문의

	Insulation Resistance is too low	1. PV 케이블과 접지 케이블이 정상인지 확인 2. 인버터를 다시 시작하고 오류가 자동으로 제거되는지 관찰합니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	Leakage Current is too high	1. PV 케이블과 접지 케이블이 정상인지 확인 2. 인버터를 다시 시작하고 오류가 자동으로 제거되는지 관찰합니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0150 MCU Protection	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켭니다. 2. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0100 The leakage current sensor is abnormal	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켭니다. 2. A/S 담당자에게 문의
	PVx Input Reverse (x=1,2...12)	1. AC 및 DC 연결을 분리하고 역 분기의 +극과 -극을 바꿉니다. 2. 인버터를 다시 시작하여 정상인지 확인하십시오. 3. A/S 담당자에게 문의
	PVx input overcurrent (x=1,2...12)	1. PV 입력 전류가 허용 범위 내에 있는지 확인하십시오. 2. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켭니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	PVx input voltage is too high ( x=1,2...12)	1. PV 입력 전압이 1100V 범위 내에 있는지 확인하십시오. 2. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켭니다. 3. A/S 담당자에게 문의
	Protection 0230 Start-up inverter open loop self-check failure	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 분리 한 다음 방전 될 때까지 1 분간 기다린 다음 전원을 켭니다. 2. A/S 담당자에게 문의
Failure	Failure 0010~0150	1. 인버터를 다시 시작하고 AC 및 DC 연결을 끊고 방전 될 때까지 1 분 동안 기다린 다음 전원을 켭니다. 2. A/S 담당자에게 문의

## 7장 제품 유지보수 및 제거

### 7.1 제품 유지 보수



#### 경고:

제품 유지 관리를 시작하기 전에 인버터 작동을 중지하고 계통에 연결된 AC 회로 차단기 및 DC 측의 PV 입력을 분리 한 다음 작동을 시작하기 전에 최소 5 분 동안 기다려야 합니다.

#### 7.1.1 전기 연결 점검

6 개월 ~ 1 년마다 인버터의 모든 연결 케이블에 대한 유지 보수 및 검사를 수행하십시오.

- 1) 연결 케이블이 느슨하지 않은지 확인하고 3.3 장에 따라 연결 케이블을 조입니다.
- 2) 연결 케이블이 손상되었는지, 특히 금속 표면과 접촉하는 피부에 굽힌 자국이 있는지 확인하고 필요한 경우 수리 또는 교체하십시오.

#### 7.1.2 공기 흡입 및 배출구 청소

인버터는 작동 중에 많은 열을 발생시킵니다. 안정적인 작동을 보장하기 위해 HPC-100HL-V1-OU 는 강제 공기 냉각을 채택합니다. 인버터의 양호한 통풍과 열 방출을 보장하기 위해 공기 흡입구와 배출구를 정기적으로 점검하여 통풍이 막히지 않았는지 확인해야 합니다. 필요한 경우 부드러운 브러시 또는 진공 청소기를 사용하여 인버터의 공기 흡입구와 배출구를 청소하십시오.

#### 7.1.3 팬 교체

인버터의 공기 흡입구와 배출구가 정상이면 고온 또는 비정상적인 소음이 발생하면 팬을 교체해야 합니다.

참고 : 팬을 교체 할 때 계통 측의 AC 전원 공급 장치와 PV 측의 DC 전원 공급 장치를 분리하십시오.

그림 7-1에 따라 작업하십시오.

- (1) 그림 1. 2 번 Phillips 드라이버를 사용하여 팬 브래킷을 고정하는 42 개의 나사를 제거합니다.
- (2) 그림 2/3/4, 팬 케이블의 방수 커넥터를 분리합니다.
- (3) 그림 5, 2 번 Phillips 드라이버를 사용하여 팬을 고정하는 나사를 제거합니다.
- (4) 그림 6, 팬 고정판에 새 팬을 고정하고 그림과 같은 방법으로 케이블을 정리합니다.

토크 : 14 ~ 18kgf.cm

(5) 분해의 역순으로 팬을 재 장착합니다.

토크 : 16kgf.cm

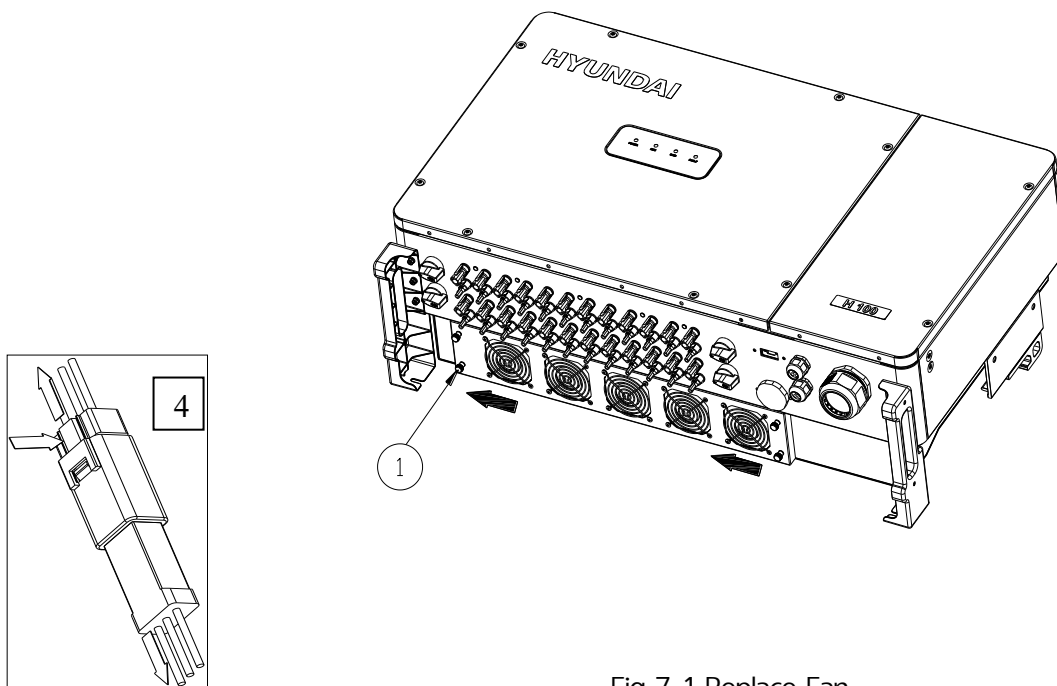


Fig 7-1 Replace Fan

## 8장 기술 데이터

모델명	HPC-100HL-V1-OU
<b>DC 입력</b>	
정격 DC 전원	103kW
최대 DC 입력 전압	1100V <sub>DC</sub>
작동 DC 입력 전압 범위	200-1000V <sub>DC</sub>
동작 DC 최저 전압	300V <sub>DC</sub>
MPPT Trackers 수	9
MPPT 전압 범위	480-870V <sub>DC</sub>
최대 DC 전류	9 * 26A
DC 입력 수	18inputs, 2 per MPPT
DC 분리 유형	Integrated Switch
DC 서지 보호	Type II
<b>AC 출력</b>	
정격 AC 전원	100kW
최대 AC 전원	110kVA
정격 출력 전압	3 * 380Vac
출력 전압 범위	322 - 528Vac
계통 연결 유형	3 $\phi$ /PE/N (Neutral optional)
최대 AC 전류	167A
정격 출력 주파수	60Hz
출력 주파수 범위	57-63Hz
역률	>0.99 ( $\pm$ 0.8 adjustable)
전류 THD	<3%
<b>시스템</b>	
변압기 유무	Transformerless
최대 효율	98.5%
유로 효율	98.0%
야간 소비전력	< 6W

환경		
IP 등급	IP66	
냉각 방식	Adjustable speed air cooling	
작동 온도 범위	-30° C - +60° C	
작동 습도	0 - 100%, Non-condensing	
작동 고도	4000m	
디스플레이와 통신		
유저 인터페이스, 디스플레이, 통신	LED+APP(Wi-Fi), RS485(표준) / Ethernet & PLC(옵션)	
치수(WxHxD) 및 중량	1050x660x340mm, 86kg	
인증	IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4, IEC/EN 62109-1/2,IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068-2,IEC 61683	
접속함		
정격 전압	870 Vdc	
정격 입력 전류	13A(18 String)	
정격 출력 전류	234A (26A/MPPT tracker)	
직류(DC)용 퓨즈	gPV 형 확인	gPV 형
	회로 정격 전류(A)	20A
	과전류 보호 정격(A)	20A
	퓨즈 손상 확인 방법	인버터 부 경고창 점등

참고 1 : 입력 DC 전압이 500V / 600V 이하이거나 870V 이상일 때 Derating 동작이 시작됩니다. 550-830V / 650-830V 사이의 입력 전류는 1.1 배의 과부하 출력을 지원합니다. 특정 derating 특성은 아래 그림 8-1에 나와 있습니다.

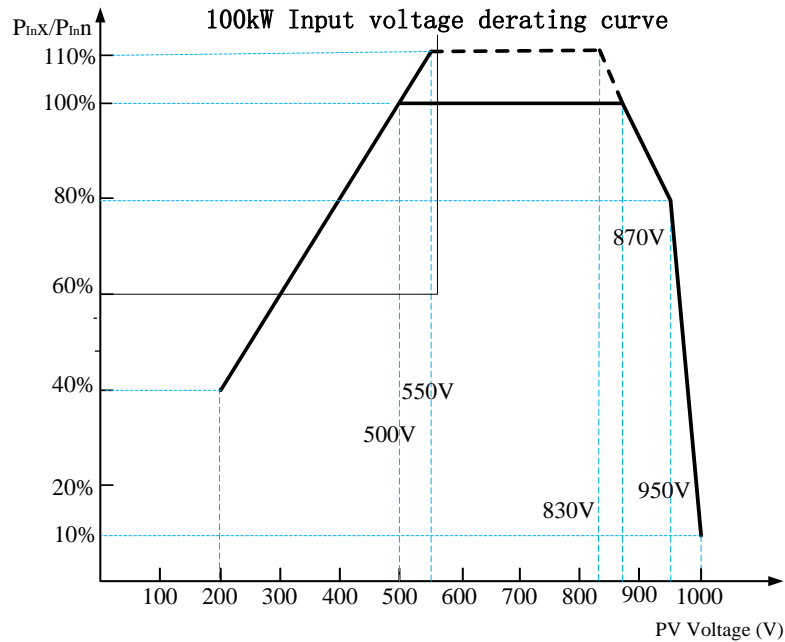


Fig 8-1 HPC-100HL-V1-OU 입력전압 Derating

참고 2 : 주변 온도가 45 ° C 보다 높으면 출력 전력이 감소하기 시작합니다. 구체적인 derating 특성은 아래 그림 8-2에 나와 있습니다.

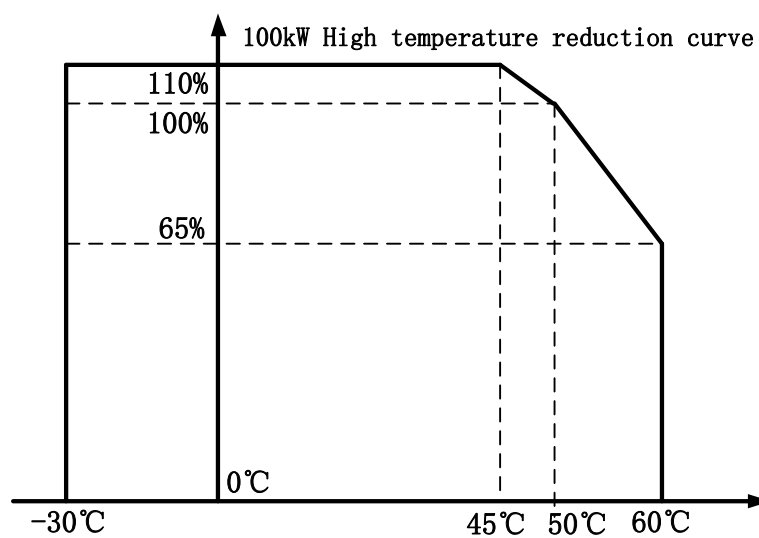


Fig 8-2 HPC-100HL-V1-OU 고온 derating

참고 3 : 고도가 3000m 보다 높으면 인버터 작동 온도를 낮춰야 합니다. 구체적인 derating 특성은 아래 그림 8-3 에 나와 있습니다.

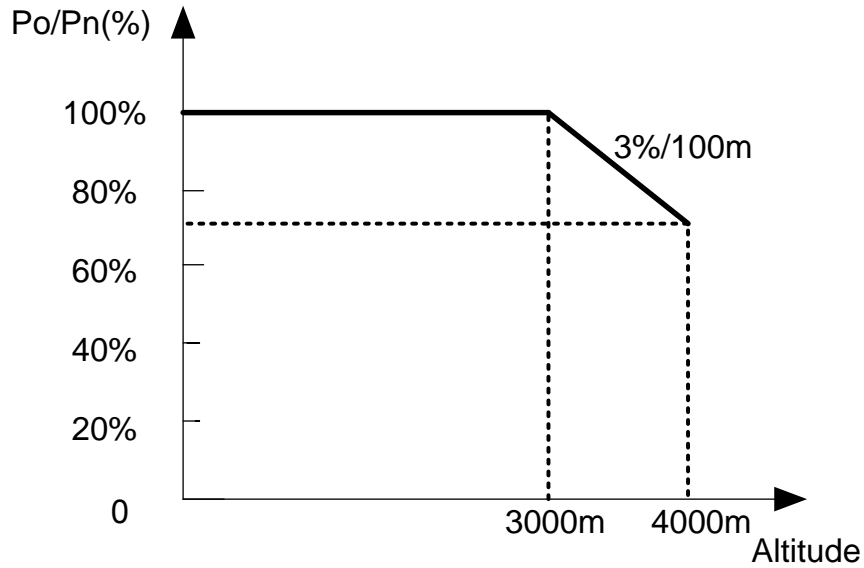


Fig 8-3 HPC-100HL-V1-OU 고도 Derating

참고 4 : 인버터는 정격 계통 전압의 90 % ~ 110 % 범위 내에서 최대 전력으로 출력 할 수 있습니다. 계통 전압이 90 %보다 낮으면 출력 전류가 시스템에서 허용하는 최대 전력으로 제한됩니다. 그림에 따르면 전력 derating 은 그림 8-4 에 나와 있습니다.

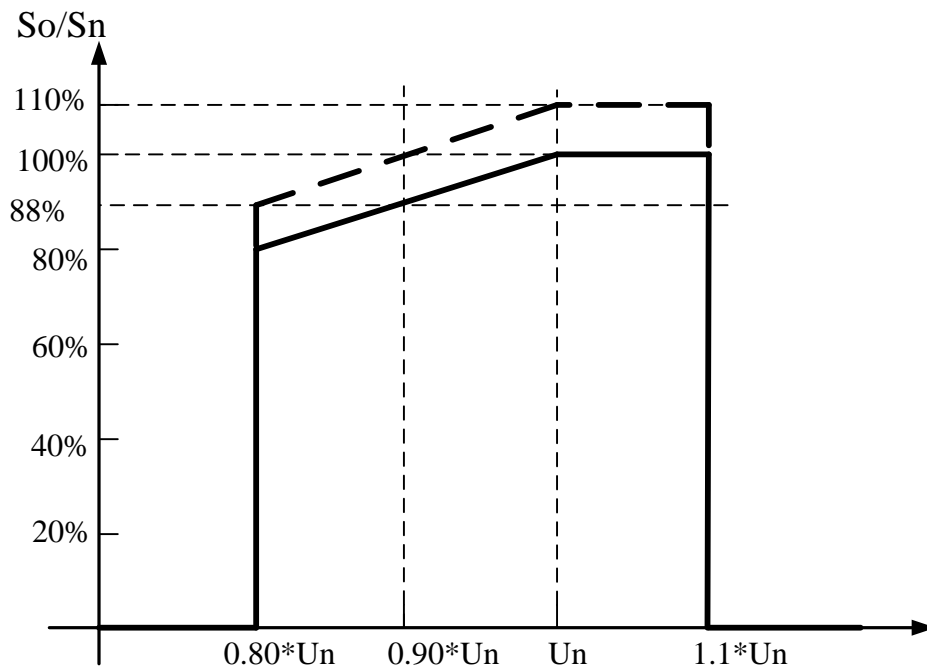


Fig 8-4 HPC-100HL-V1-OU 계통 전압 Derating

## 9장 재활용 스크랩

대리점 또는 설치자는 태양광 모듈에서 인버터를 제거한 후 인버터 제조업체에 연락하고 지침을 따라야합니다.



인버터는 가정용 쓰레기로 폐기 할 수 없습니다.

인버터의 수명이 만료되면 설치 장소에 적용되는 전기 폐기물 처리법에 따라 폐기하십시오.

취급에 대해서는 인버터 제조업체 또는 유통 업체에 문의 할 수 있습니다.

## 10장 품질 보증



### 1. 제품 보증기간(Warranty Period)

판매자는 고객과의 공급계약에 의해 제공한 계통연계형 태양광인버터가 표준품으로 제작·시험되고, 설치 및 사용에 있어서 재질과 제작용에 결함이 없음을 본 보증서로 보증한다. 태양광인버터의 하자보증 기간은 구매자에게 인도된 날로부터 기산하여 60개월 후 종료된다. 고객의 요구로 보증기간 연장이 필요한 경우 쌍방의 합의하에 보증기간을 추가로 연장할 수 있다. 이 경우 추가 비용이 발생함을 원칙으로 한다.

단, 계약서에 명기된 날짜대로 자재 대금을 지불하지 않을 경우 무상보증 기간 단축 등 불이익을 받을 수 있다.

보증 기간 내에 일부 제품을 교체 및 수리하는 경우, 보증기간은 기존의 보증 기간이 연속 적용된다. 단, 기존 보증기간 종료 90일 이내 제품에 심각한 하자 발생시, 이를 치유한 후 보증 기간이 90일간 자동 연장된다.

본 보증서에 따라 판매자는 공급 후 60개월 이내 태양광인버터 하자발생시 태양광인버터를 수리 또는 부품을 교체하거나 신규제품을 공급하며, 수리·교체 및 신규제품 공급 등 하자보수 방법은 판매자가 결정한다.

### 2. 하자보상 제한 및 한계(Exclusions and Limitations)

보증기간 내에 고객이 제품 하자수리를 요청하고 판매자가 조사를 통해 제품의 하자가 증명될 경우, 판매자는 제품 하자에 대한 무상수리 및 교체를 실시한다. 하자보증수리 중 발생한 모든 대체품과 부품은 판매자 소유이며, 아래의 제한적 조항에 따라 제품이 보증 수리된다.

A. 어떠한 경우의 품질보증 요구이든 계약상 보증 기간 내에만 이루어진다.

B. 판매자의 판단 하에 다음과 같은 경우에는 인버터에 대해 어떠한 보상도 적용되지 않는다.

- 소비자의 부주의 또는 고의로 고장이 발생하는 경우
- 사용 전원의 이상 및 접속 기기의 불량으로 고장이 발생하는 경우
- 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우  
(번개, 악천후, 화재, 수해, 가스해, 지진, 정전, 사고 파손 또는 그 밖의 불가항력의 경우 등)
- 당사 서비스 센터의 AS 요원이 아닌 다른 사람이 제품을 임의 개조 또는 수리한 경우
- 무상 보증 기간이 경과한 경우
- Air Filter(1년 보장), SPD 류(2년 보장), Fan 류(3년 보장), Fuse(3년 보장), 등의 소모품의 수명이 다하여 교체하는 경우
- 사용자가 임의로 분해, 수리, 교체하여 고장이 발생한 경우
- 임의 제조 업체에서 생산한 액세서리의 사용으로 고장이 발생한 경우
- 시공상의 하자, 부적절한 설치, 유지관리에 의한 파손 및 오작동의 경우
- '현대(HYUNDAI)' 제조 번호가 식별되지 않는 경우
- AS 출동 후 제품의 하자가 아니한 경우
- 사용자 설명서/제품 사양에 위배된 경우로 사용하여 발생한 안전사고 및 고장의 경우는 책임지지 않음

C. 판매자의 보증 범위는 고장 인버터의 회송이나 수리 및 교체된 인버터의 재 운송 등 운송시 발생하는 운송보험료와 인버터의 설치, 제거, 재 설치를 위한 현장대여 운반장비 사용 비용을 포함하지 않는다.

### 3. 책임( Liability)

본 보증서에 기술되어 있는 모든 유한 책임의 표현이나 특별한 목적, 사용 또는 적용에 대한 적합성과 매매가능에 대한 보증은 판매자 이행 책임에 포함되나, 무한적 책임 요소가 내포된 보증은 판매자에 의해 서명되고 서면으로 명백히 승인 및 동의 되지 않을 경우 판매자 이행 책무에서 제외된다.

태양광발전소 운영 및 인버터를 사용하던 중, 태양광 인버터의 오용이나 설치 관련 어떠한 원인에 의해서라도 발생한 재산상 손실이나 인적 상해, 기타 손실에 대해서 판매자가 해결할 의무 또는 책임은 없다. 판매자는 어떠한 상황이나 경우 및 원인에 관계 없이 우연 또는 필연적으로 발생할 수 있는 특별한 손해에 대해 책임을 지지 않는다. 그러므로 효율저하로 발생한 사용 손실, 수익 손실, 생산 손실, 그리고 소득 손실은 본 보상에서 제외된다.

판매자는 본 제품 공급과 부속된 사용설명서 및 기타 고객에게 제공된 문서에 기술된 일반 및 기술 자료 중 효율, 오차율 및 정확도에 대해서는 보증하지 않는다.

### 4. 보증 기한의 양도 및 이전

판매자로부터 인버터를 납품 받았거나 또는 납품 받은 자로부터 동 인버터를 양도, 이전 받은 제 3 자에 대하여 본 보증서에 기재된 무상보증기간이 자동 이전된다.

### 5. 보증 기한의 양도 및 이전

본 품질보증 내용은 2020 년 01 월 01 일부터 “사용 전 검사 완료일”을 기준으로 적용된다.

---

\* The warranty defined herein applies only to the Inverters which (a) are sold directly by Hyundai Energy Solutions or through its authorized local distributor in Korea and (b) have Hyundai Energy Solutions Co., Ltd.'s logo and product serial number.

상 호 : 현대에너지솔루션

대 표 이 사 : 강 철 호

주 소 : 경기도 성남시 분당구 분당로 55, 4 층

콜 센 터 : 1522 - 5001

---

## 취급설명서 개정이력

No.	개정내용	실행일	Note
0	초판제작	2021.02.05	
1	제품 설정 변경	2021.03.05	
2	영업 베포	2021.03.30	
3	30 Page PV Link Type 변경 (Parallel Connection → Independnet Connection)	2020.04.12	