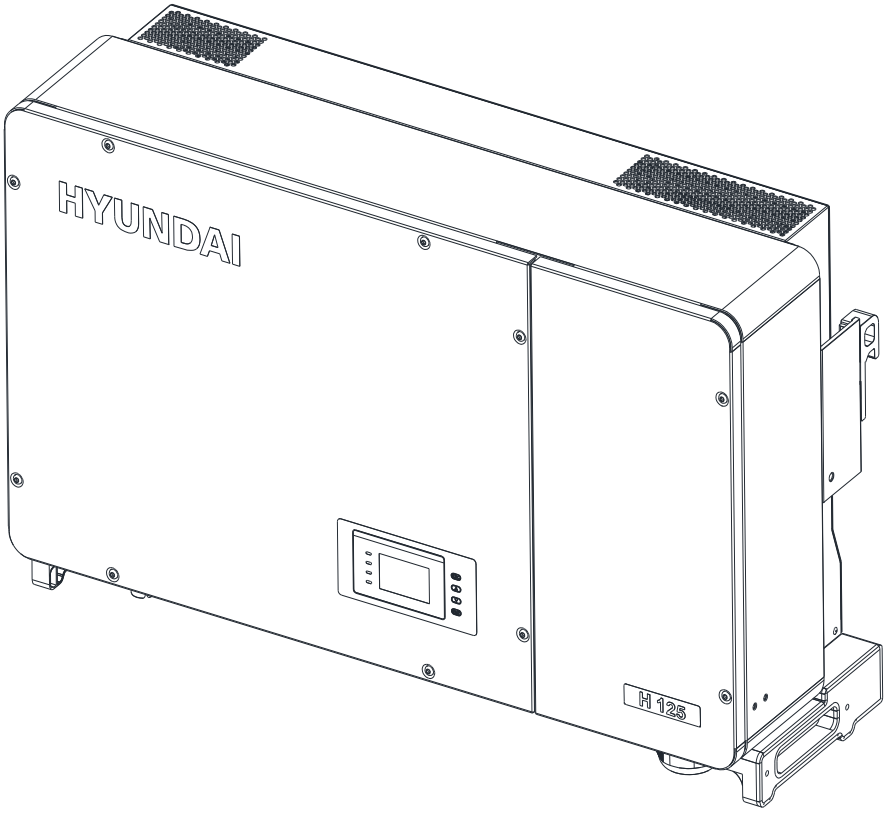
설치 매뉴얼

H125 Series (HPC-125HL-V1-OU/ HPC-125HL-V2-OU/ HPC-125HL-V3-OU)

태양광 계통 연계형 인버터



현대에너지솔루션

Table of Contents

TABLE OF CONTENTS 2
설치 및 작동을 시작하기 전에 4
1 장 안전 지침 5
2 장 일반 지침 7
2.1 계통연계형 태양광 시스템 7
2.2 제품 소개 7
2.2.1 인버터 외형 및 크기 7
2.2.2 LCD 디스플레이 패널 9
2.3 제품 회로 구조 설계 10
2.3.1 위상학적 원리 및 설계 10
2.3.2 제품 보호 기능 12
3 장 설치 13
3.1 기계 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 19
3.2.2 PV 모듈 구성 22
3.2.3 DC 연결 23
3.2.4 통신 연결 24
4 장 사용자 인터페이스 27
4.1 인터페이스 유형 27
5 장 시운전 28
5.1 기계 설치 점검 28
5.2 도체 연결 점검 28
5.3 전기 점검 28
5.4 시운전 단계 28
5.5 주 매뉴와 동작 31
5.5.1 측정 데이터 31
5.5.2 설정 33
5.5.3 파일 내보내기(local) 40
5.5.4 펌웨어 업데이트(local) 41
5.6 전원 ON/OFF 41
5.6.1 수동 전원 ON/OFF 41
5.6.2 자동 ON/OFF 41
5.7 이력 기록 41
5.7.1 현재 오류 42
5.7.2 동작 기록 42
5.7.3 Fault 기록 42
5.8 장치 정보 42
5.9 기동 43
5.10 셧 다운 43
5.11 운영 모드 44
5.12 계통 연계형 발전 44
5.13 FIRMWARE 업그레이드 44

6 장 고장 셧다운 및 문제해결 46

6.1 LED FAULT 와 문제 해결 46

6.2 LCD FAULT 와 문제해결 46

7 장 제품 유지보수 52

7.1 전기 연결 점검 52

7.2 공기 흡입 및 배출구 청소 52

8 장 기술 데이터 53

9 장 재활용 스크랩 54

설치 및 작동을 시작하기 전에 ...

이 설명서에는 제품 설치 및 안전한 작동에 대한 중요한 정보가 포함되어 있으므로 사용하기 전에 주의 깊게 읽으십시오. 현대에너지솔루션㈜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㈜의 CALL CENTER (T. 1522-5001)에 문의하시기 바랍니다. 본 매뉴얼은 언제든지 쉽게 참조 할 수 있는 곳에 보관하시기 바랍니다.

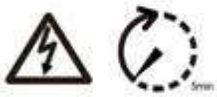
1장 안전 지침

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 :

	감전 위험 : 이 표시는 제품 내부에 고전압이 있음을 나타내며 작동시 사용 설명서의 지침을 따라야합니다.
	고온 위험 : 이 로고는 본 제품이 국제 안전 기준을 준수하고 있음을 나타내지만 운전 중 열이 발생하므로 인버터 운전 중 방열판 및 인버터의 금속 표면을 만지지 마십시오.
	**위험한 에너지 :** 감전의 위험에 주의하고 규정된 시간에 따라 기계 내부 에너지를 방출하십시오.
	보호 접지 : 이 표시는 이것이 보호 접지 (PE) 단자이며 작업자의 안전을 보장하기 위해 단단히 접지되어야 함을 나타냅니다.
	RoHS 기호 : 2011/65/EU 규정에 따라 인버터는 전기 및 전자 장비에서 특정 위험 물질의 사용을 제한합니다.
	CE 인증 마크

경고:
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.

위험:
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.

알림:
인버터는 생성 된 AC 전력을 공용 계통에 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 추가해야합니다.

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

주의:
HPC-100HL-V3-OU 시리즈 인버터의 무게는 약 90kg (≈198.4lbs)입니다. 거치하기 전에 벽걸이 브래킷을 다시 확인하여 벽걸이 브래킷이 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-125HL-V1(V2,V3)-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.

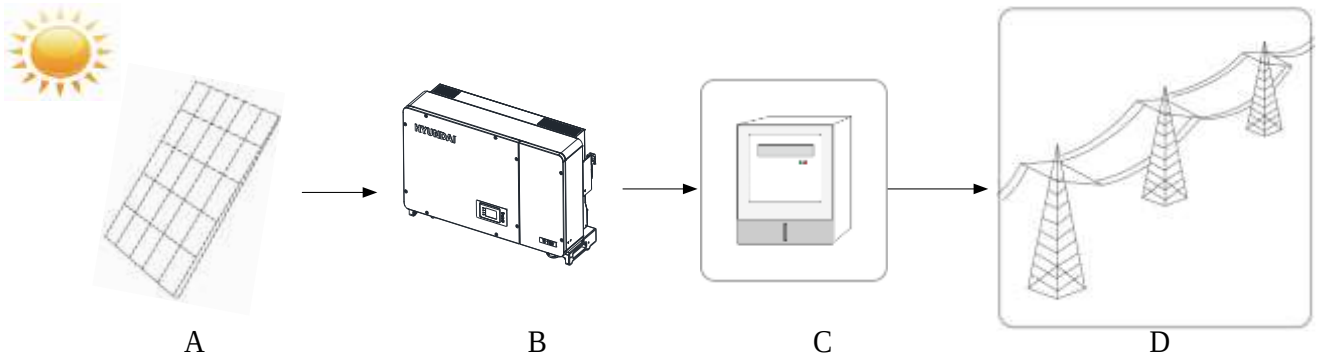


Fig. 2-1 계통연계형 PV 전력 발전 시스템

구분	명칭	설명
A	*PV 모듈*	단결정, 다결정실리콘 부품, 접지가 필요없는 박막 배터리
B	*PV 인버터*	HPC-125HL-V1(V2,V3)-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

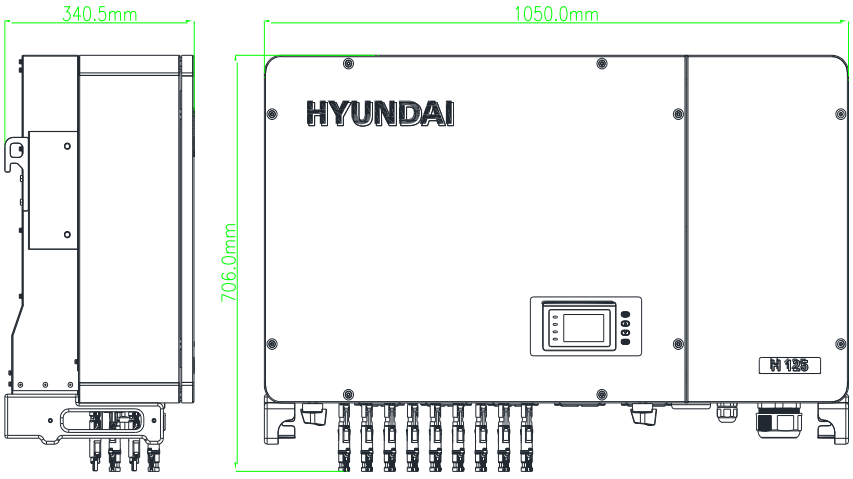


Fig. 2-2a HPC-125HL-V1(V3)-OU 인버터 크기

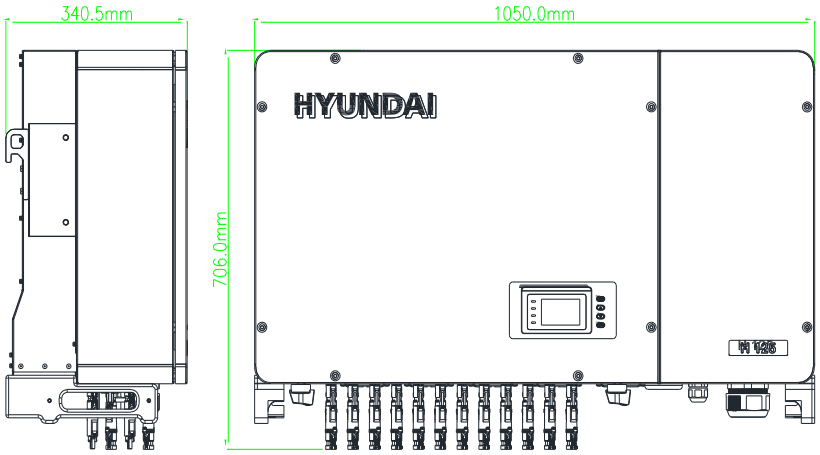


Fig. 2-2b HPC-125HL-V2-OU 인버터 크기

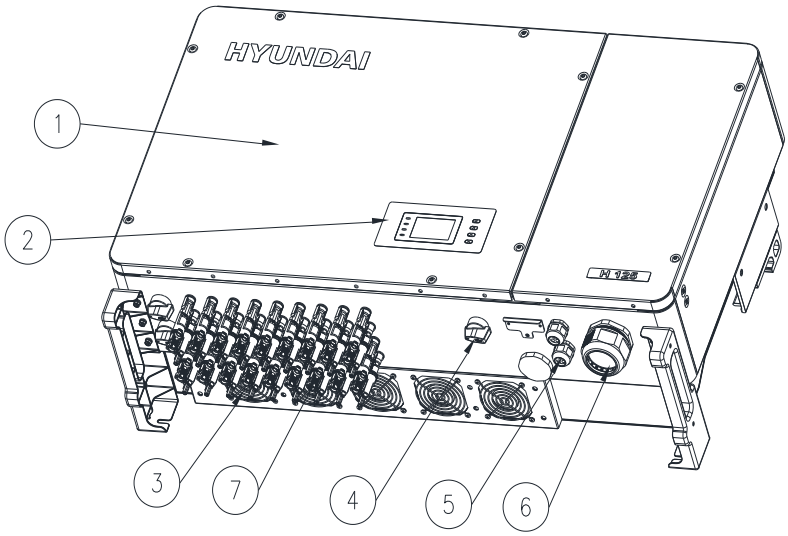


Fig. 2-3a HPC-125HL-V1(V3)-OU 제품 외형

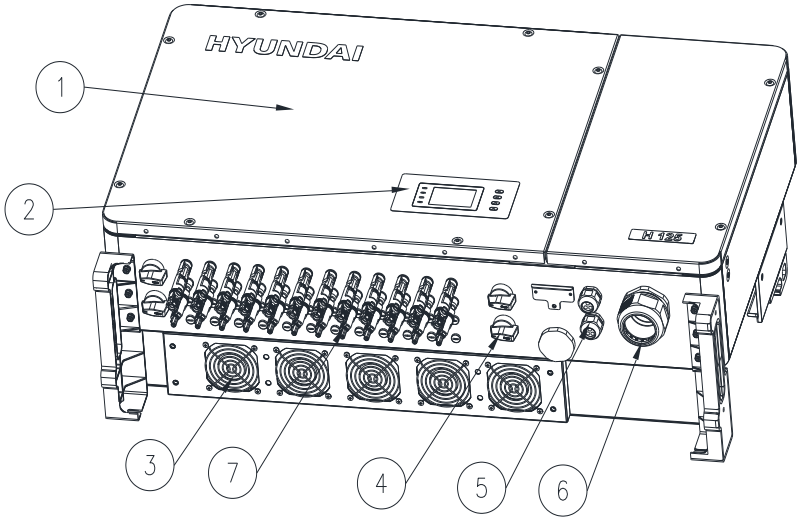


Fig. 2-3b HPC-125HL-V2-OU 제품 외형

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

2.2.2 LCD 디스플레이 패널

인버터의 LCD 패널은 그림 2-4 와 같이 LCD 화면, 4 개의 LED 상태 표시 등, 부저 및 4 개의 사용자 키로 구성됩니다.

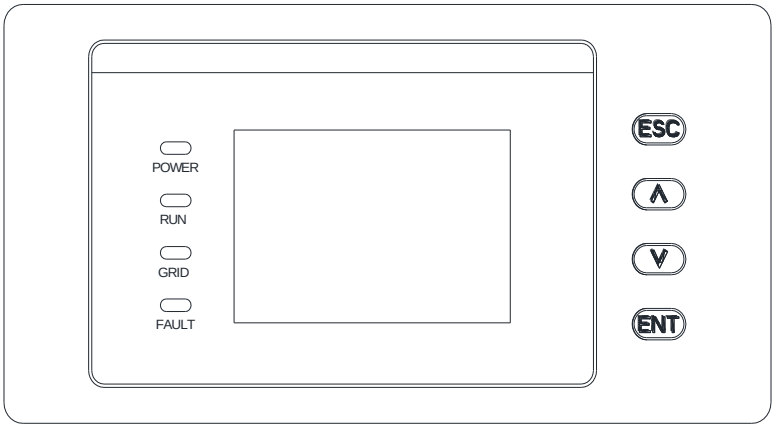


Fig. 2-4 LCD 디스플레이 패널

LCD 패널에는 디스플레이의 사용 수명을 늘릴 수 있는 화면 보호기 기능이 포함되어 있습니다. 1 분 이상 사용자 움직임이나 조작(키 누름)이 없을 경우 디스플레이가 스크린 보호 모드로 전환되어 화면을 보호하고 사용 수명을 연장합니다. 인버터의 정상적인 작동 중에 키 누름이나 경고 또는 시스템 결함으로 인해 LCD 가 스크린 보호 모드를 종료할 수 있습니다. 표시등에 대한 해석은 표 2-1, 키의 기능은 표 2-2 에 나와 있습니다..

Table 2-1 LED 표시

LED 등	명칭	상태	표시
POWER	작동 전원등	Light on	활성화 (컨트롤 패널 작동 시작)
		Light off	전원 공급 장치가 작동하지 않음
RUN	계통연계 작동 표시등	Light on	계통 연계 발전 상태
		Flash	감속 주행 상태(켜짐 0.5 초, 꺼짐 1.6s)
		Light off	다른 작동 상태 또는 전원 공급 장치가 작동하지 않음
GRID	계통 상태 표시등	Light on	계통 정상
		Flash	계통 결함(켜짐 0.5 초, 꺼짐 1.6 초)
		Light off	전원 공급 장치 작동 안 함
FAULT	고장 상태 표시 등	Light on	결함 표시
		Slow flash	알람 표시(켜짐 0.5 초, 꺼짐 2 초)
		Fast flash	보호 조치(켜짐 0.5 초, 꺼짐 0.5 초)
		Light off	결함 또는 전원 공급 장치가 작동하지 않음

Table 2-2 키의 정의

Key	설명	기능 정의
ESC	Escape key	Back(뒤)/end(마지막)/mute(음소거)
ENT	Enter key	메뉴 입력 확인 / 설정값 확인 / 파라미터 설정모드로 전환
∧	Up	선택메뉴에서 페이지 위로 / 파라미터 설정시 +1 파라미터를 설정할 때 마지막 숫자로 이동하려면 1 초 이상 누르십시오.. eg:2008 to 2008
∨	Down	선택메뉴에서 페이지 아래로 / 파라미터 설정시 -1 파라미터를 설정할 때 다음 번호로 이동하려면 1 초 이상 누르십시오. eg: 2008 to 2008

동작 상태 :

"POWER" LED 는 "POWER"가 켜질 때 시스템에 전원이 공급되고 DSP 제어 하에 있음을 나타냅니다.

“RUN” LED 는 계통 연결 상태가 요구 조건을 충족하고 전력 공급 중임을 인버터가 감지하면 켜집니다. 계통에 전원을 공급하는 동안 계통이 정격 미달 상태이면 "RUN" LED 가 깜박입니다.

“GRID” LED 는 인버터 작동 중 계통이 정상일 때 켜집니다. 그렇지 않을 경우, 계통이 정상으로 복원될 때까지 “GRID” LED 가 계속 깜박입니다.

“FAULT” LED 는 결함(계통 결함 제외)이 발생하면 빠르게 깜박입니다. 결함이 제거될 때까지 “FAULT” LED 가 켜진 상태로 유지됩니다. 경보가 발생하면 LED 가 천천히 깜박입니다. 내부 고장이 발생할 경우 "고장" LED 가 켜진 상태로 유지됩니다.

2.3 제품 회로 구조 설계

2.3.1 위상학적 원리 및 설계

그림 2-5는 HPC-125HL-V1(V2,V3)-OU 시리즈 인버터의 메인 회로의 도식이다. PV입력은 피뢰 회로와 DC EMI 필터 회로를 통과한 다음 이전 BOOST circuit(승압 회로)를 통해 최대 전력 추적 및 부스트(boost) 기능을 달성한다. 인버터는 3단계 기술을 이용해 DC 전압을 3상 AC 전압으로 변환하고 출력 필터를 통해 고주파 성분을 걸러낸 뒤 2단계 릴레이와 EMI 필터를 통해 고품질 AC 전력을 출력한다. 또한 문자열 탐지 기능(선택사항)이 추가됩니다.

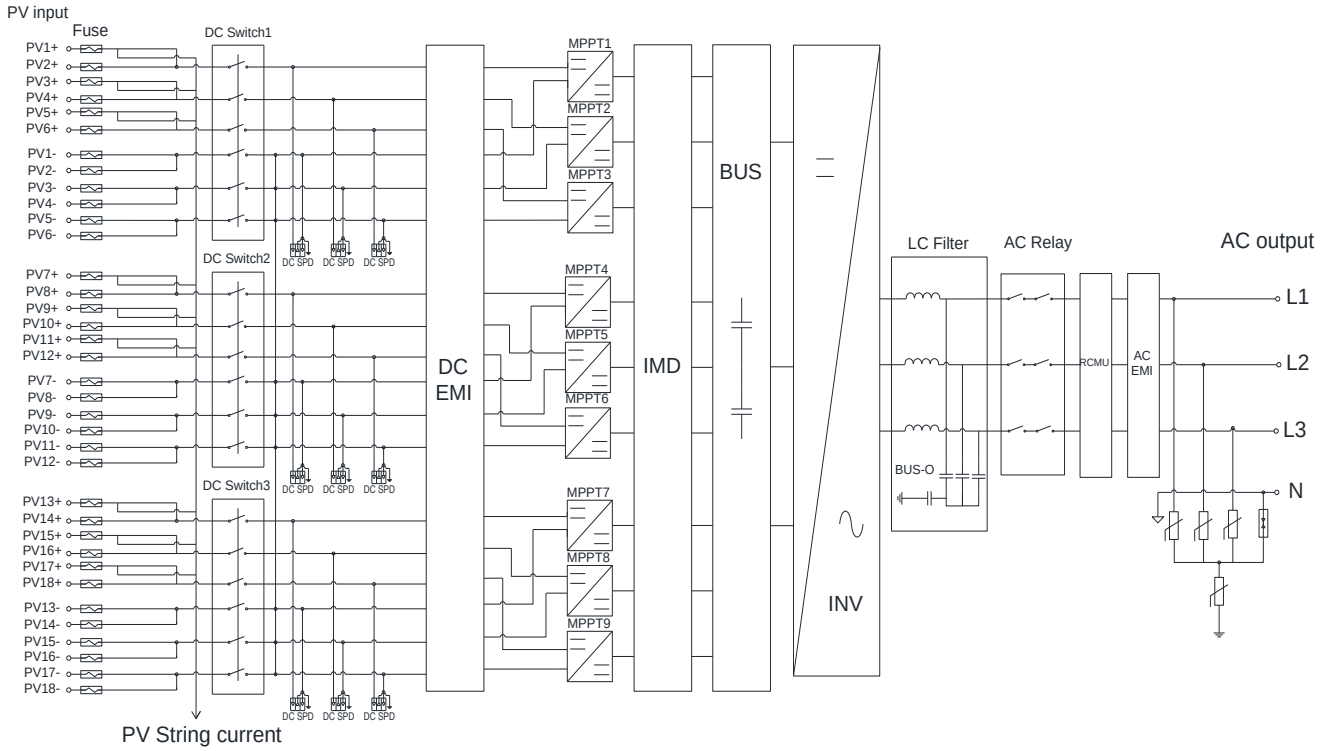


Fig. 2-5a HPC-125HL-V1(V3)-OU 기본 원리

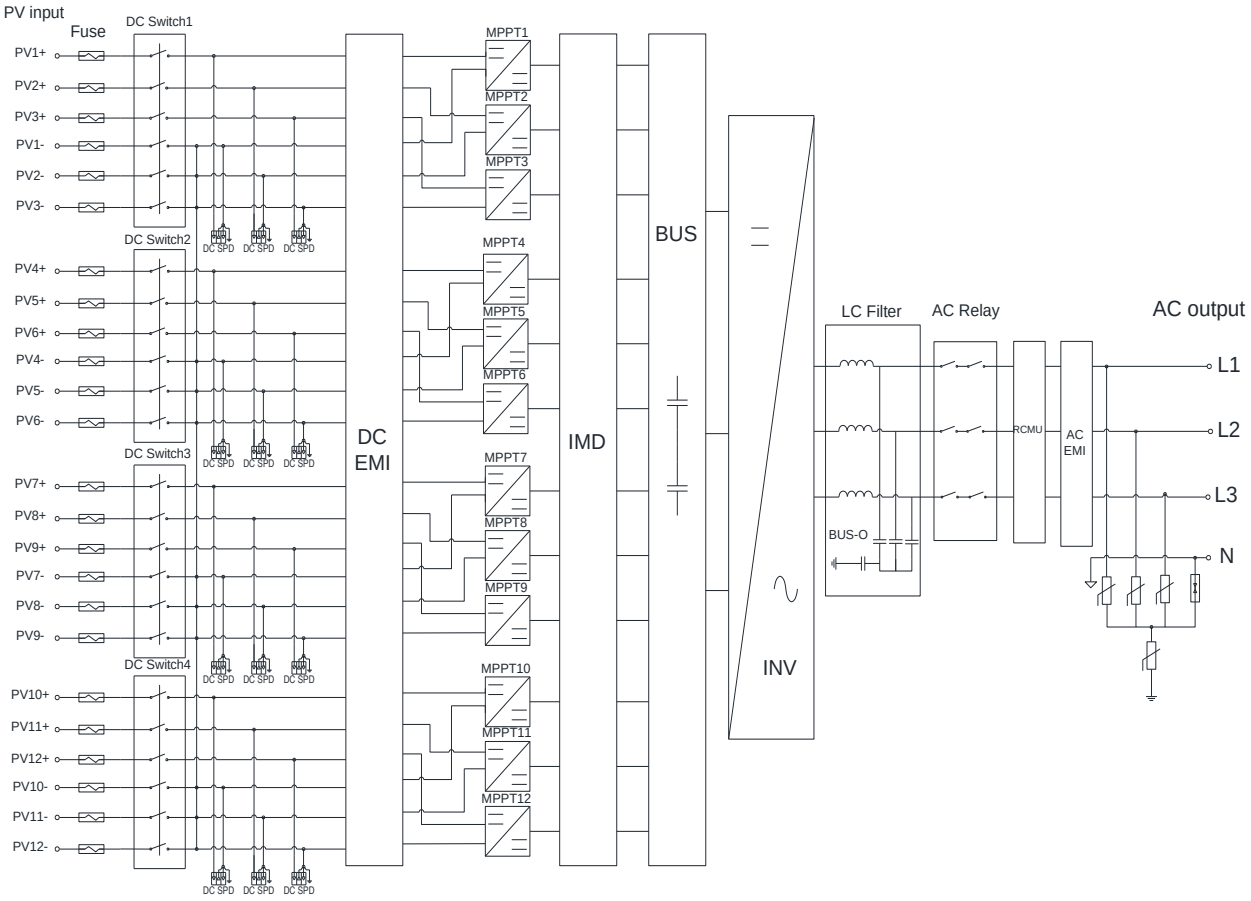


Fig. 2-5b HPC-125HL-V2-OU 기본 원리

2.3.2 제품 보호 기능

- ✓ 입력 극성 역보호
- ✓ 단락(합선) 보호
- ✓ 접지 절연 저항 모니터링에 대한 입력
- ✓ 출력 전압 및 주파수 모니터링
- ✓ 접지 누설 전류 모니터링
- ✓ 출력 전류의 DC 구성요소 모니터링
- ✓ Anti-island 보호
- ✓ 입력 및 출력 과전압 보호
- ✓ 입력 과전류 보호
- ✓ 외부 온도 모니터링
- ✓ 모듈 온도 모니터링

3장 설치

HPC-125HL-V1(V3)-OU 및 HPC-125HL-V2-OU 의 설치 요구 사항, 환경 요구 사항 및 설치 방법이 완전히 동일하므로 HPC-125HL-V2-OU 만 예로 사용합니다.

다음 내용은 인버터의 설치 지침사항입니다. 주의 깊게 읽고 이 제품을 설치하기 위한 단계를 따르십시오. 설치 전에, 다음 항목이 상자에 있는 지 확인하십시오.

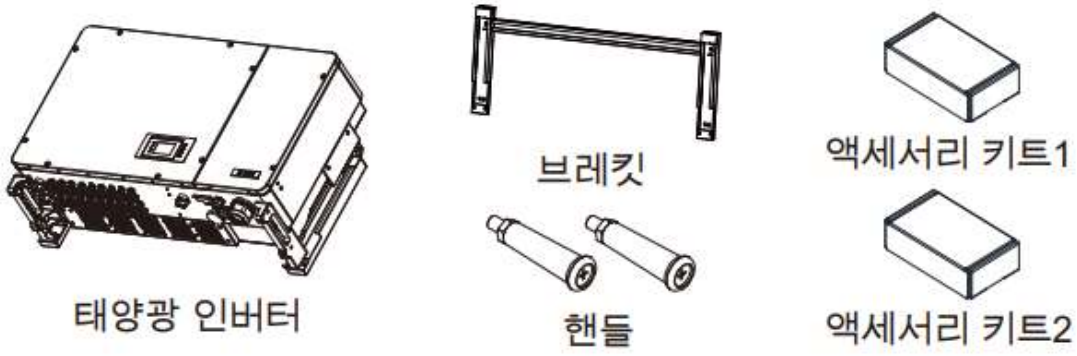


Fig. 3-1 공급 범위

No.	제품	수량	설명
A	인버터	1	HPC-125HL-V1(V3)-OU or HPC-125HL-V2-OU
B	벽면 브래킷	1	고정 인버터 설치에 사용
C	액세서리 가방	1	내부 설치에 필요한 부속품 및 문서(사용자 매뉴얼, 보증 서비스 카드, 패킹 리스트, 적합성 증명서 포함)
D	핸들	2	인버터 들어올릴 때 사용

액세서리 가방에는 다음이 포함되어 있습니다. :

Table 3-1 액세서리

No	Product	Amt	Notes
(1)	Nut M10	8	고정용 벽면 브라켓, AC 출력 단자
(2)	Spring Cushionφ 10mm	4	AC 출력 단자
(3)	Flat Pad φ 10mm	4	AC 출력 단자
(4)	Cross recessed hexagon combination screw M10X50	4	고정용 벽면 브라켓
(5)	Cross recessed hexagon combination screw M16X16	4	인버터 고정 & 접지
(6)	6P signal connector	1	RS485 통신
(7)	Quick connector	36(V1/V3) 48(V2)	PV DC 케이블 퀵 플러그 커넥터
(8)	Hexagon socket head cap screw M6X18	1	커버 고정용(여분)
(9)	MC4 tool	1	퀵 커넥터 분해

지침 :

이 표는 표준 구성입니다. 구입한 기계에 옵션 액세서리가 있는 경우 액세서리가 다를 수 있습니다.

3.1 기계 설치

3.1.1 설치 지침

1) 설치 방법(Fig. 3-2)

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

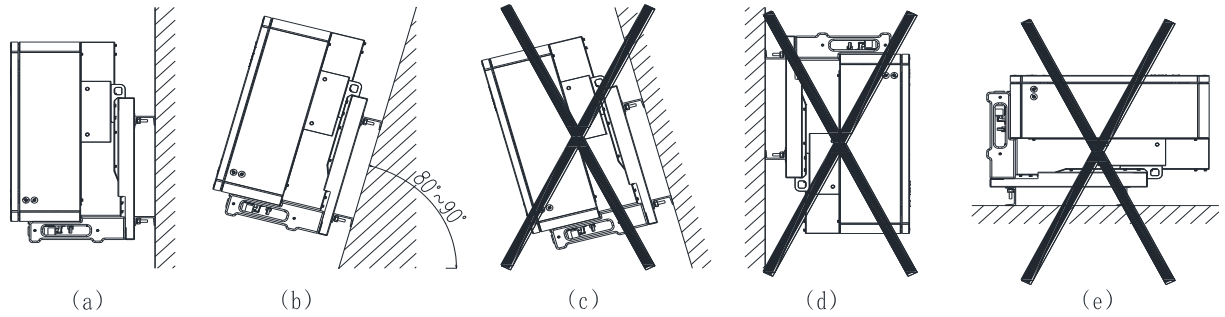
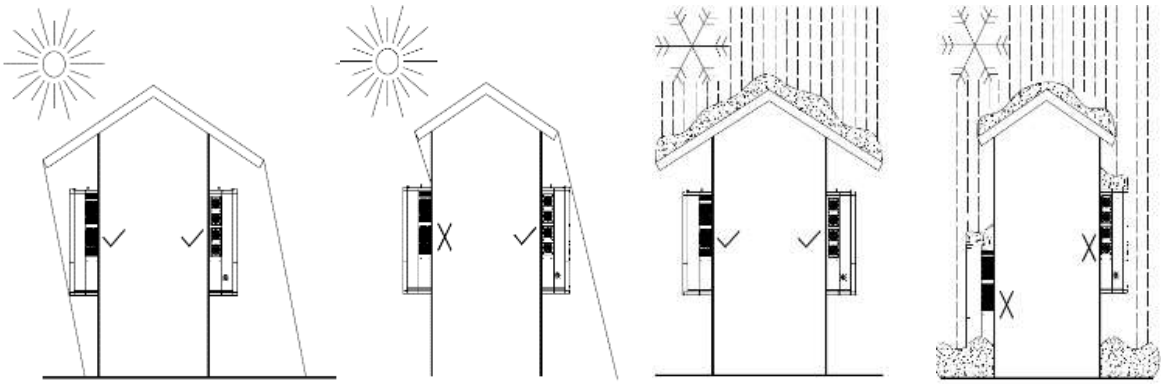


Fig. 3-2 인버터 렉 장착 방법

No	설명
a	설치 위치에 따라 인버터를 수직으로 설치합니다.
b	수직 설치를 보장할 수 없는 경우, 인버터의 중력 방향과 수평면 사이의 각도는 80°~90° 범위 내에 있을 수 있습니다.
c	인버터는 앞으로 설치할 수 없습니다.
d	인버터는 뒤로 설치할 수 없습니다.
e	인버터는 수평으로 설치할 수 없습니다.

2) 설치 환경은 인버터의 사용 수명을 연장할 수 있도록 직사광선, 비, 눈으로부터 인버터를 보호해야 합니다.



직사 광선 주의

비와 눈이 쌓이지 않도록 주의

4) 설치 공간 크기(Fig. 3-3)

인버터와 주변 물체 사이의 거리는 다음 조건을 충족해야 합니다. :

알림:

두 개의 병렬 인버터 사이의 거리는 ≥300 mm 여야 하고, 환기가 잘 되어야 합니다. 주변 환경이 비교적 폐쇄적인 경우 이 거리를 적절히 늘려 주십시오. .

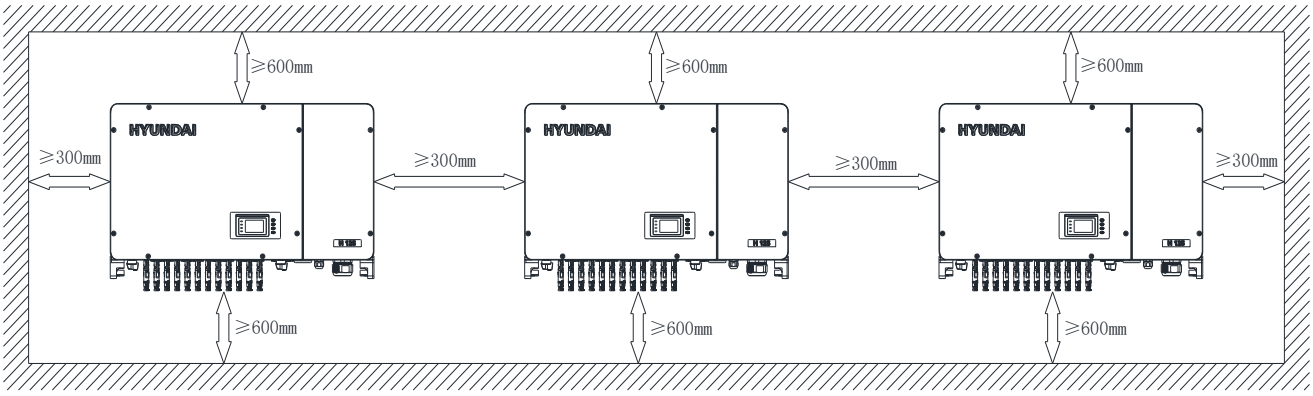


Fig. 3-3 인버터 랙의 설치공간 요구사항

5) 설치 및 배선에 필요한 도구 및 토크

Table 3-2 설치 및 배선에 필요한 도구 및 토크

No	도구	용도	토크
1.	5mm 육각 렌치	접속함 상단 커버	30.0kgf.cm
2.	No.16 육각 소켓 렌치	AC 출력 단자	140.0kgf.cm
		브라켓 고정용	230.0kgf.cm
3.	No.10 육각 소켓 렌치	접지 단자	60.0kgf.cm
		인버터 고정용	
4.	1.5mm 일자 드라이버	RS485 통신 터미널	2.0kgf.cm
5.	대각선 펜치	케이블 제작	-
6.	와이어 스트리퍼	케이블 제작	-
7.	클림핑 공구	케이블 제작	-

3.1.2 인버터 벽면 설치

(1) 그림 3-4에 표시된 벽면 브래킷의 크기에 따라 구멍 위치를 표시합니다.;

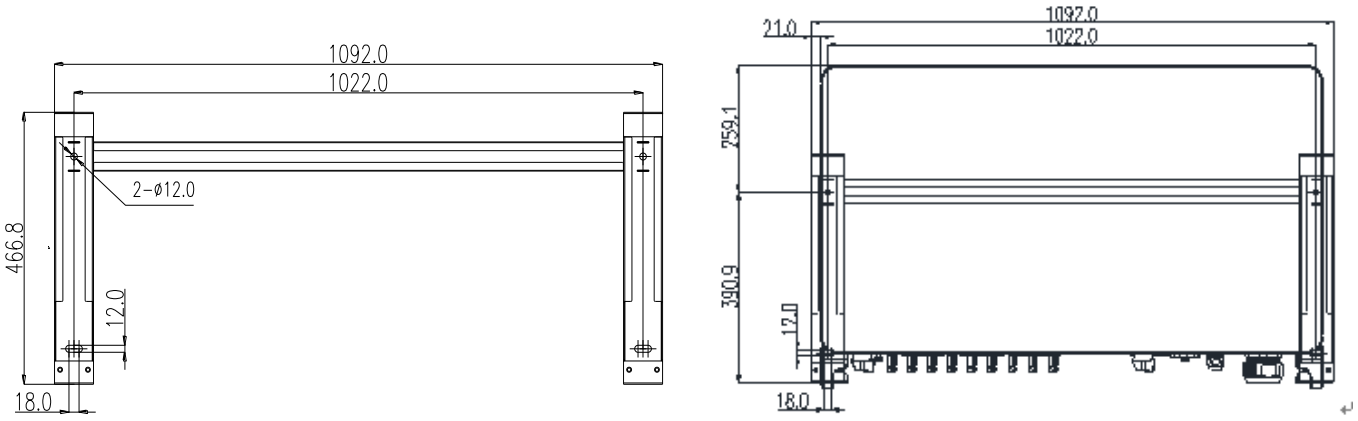


Fig. 3-4 벽면 브라켓 마운팅 홀 다이어그램

(2)표시된 위치에 Φ12mm 드릴로 구멍을 뚫은 후 장착된 나사 M10X50 ⑤, φ 10mm 스프링 와셔 ②, φ 10mm 평 와셔 ③, M10 nut ①로 브라켓 ④ 을 고정하십시오. 공구 : 전기드릴 (Φ12mm 드릴 비트 포함), No. 19 렌치.

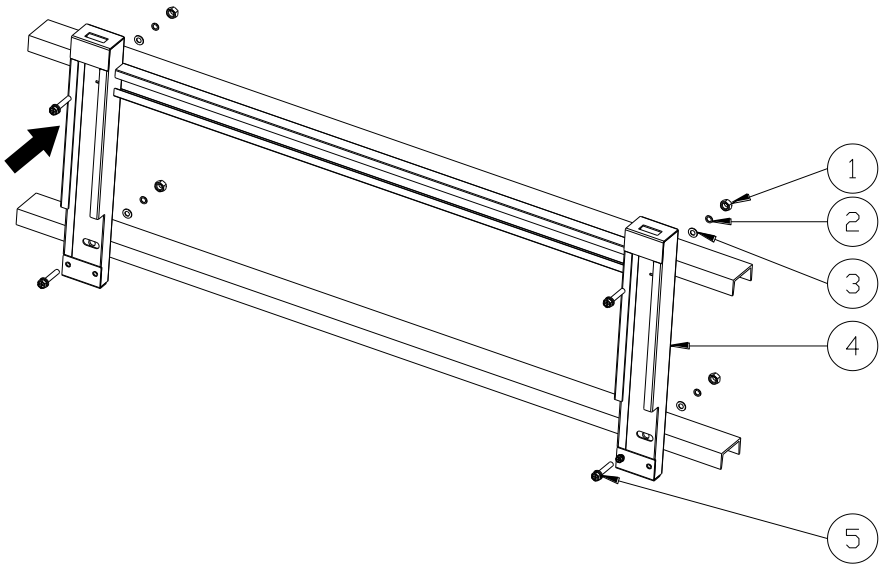


Fig 3-5 고정 벽면 브라켓

(3) 그림 3-6 벽면 브래킷에 인버터 호스트(host)를 매답니다.

- 끌어올리는(Hoisting) 방법 : Use 2 pieces M10 아이 너트 2 개(고객 제공)를 사용하여 기계 측면의 나사 구멍을 나사로 고정하고 행잉로드(hanging rod) (2 개의 아이너트 사이에 착용)를 사용하여 끌어올립니다. 두 슬링사이의 각도는 90 도 미만이어야 합니다 (그림 3-6 (왼쪽)).
- 수동 행잉(Manual hanging): two people hold the handle position indicated by the arrow in 그림 3-6 (오른편) 의 화살표로 표시된 위치에 손잡이 위치를 두명이 잡고 M6X16⑥를 사용하여 벽면 브레킷에 기계를 매달아 놓습니다.

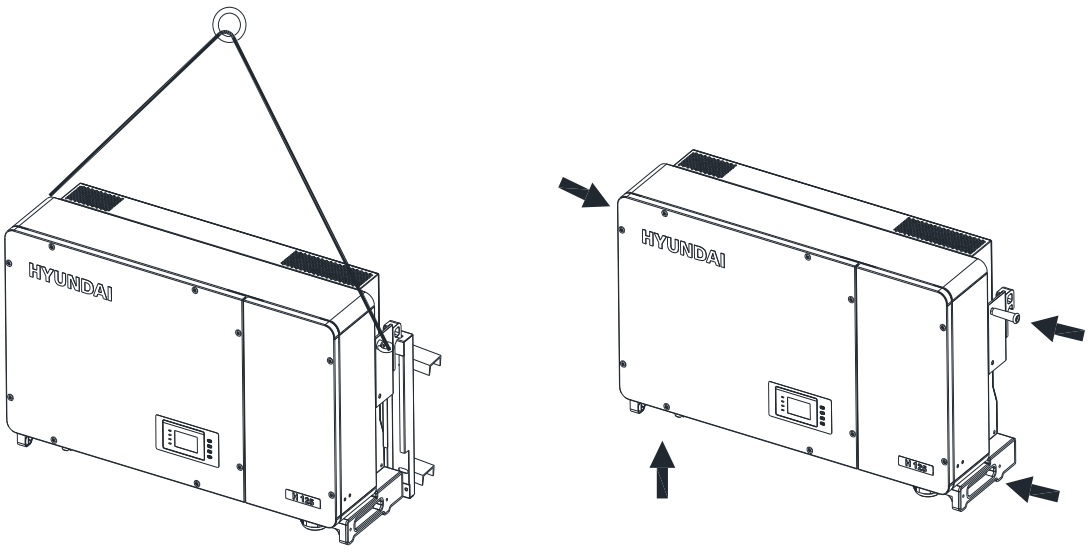


Fig 3-6 인버터 설치

주의 :

HPC-125HL-V1(V2,V3)-OU 시리즈 인버터의 무게는 약 90kg(≒198.4lb)이다.

벽면 브래킷이 지지면에 단단히 고정되었는지 확인하기 전에 벽면 브래킷을 다시 확인하시고, 2개의 M6x14 조합 나사를 사용하여 인버터와 벽면 브래킷을 고정합니다. 기계의 무게를 고려하여 최소 4명이 함께 들어올리는 것이 좋습니다.

(4)그림 3-7과 같이 M6X16 ① 나사 2개를 사용하여 벽걸이 브라켓에 기계를 고정합니다.

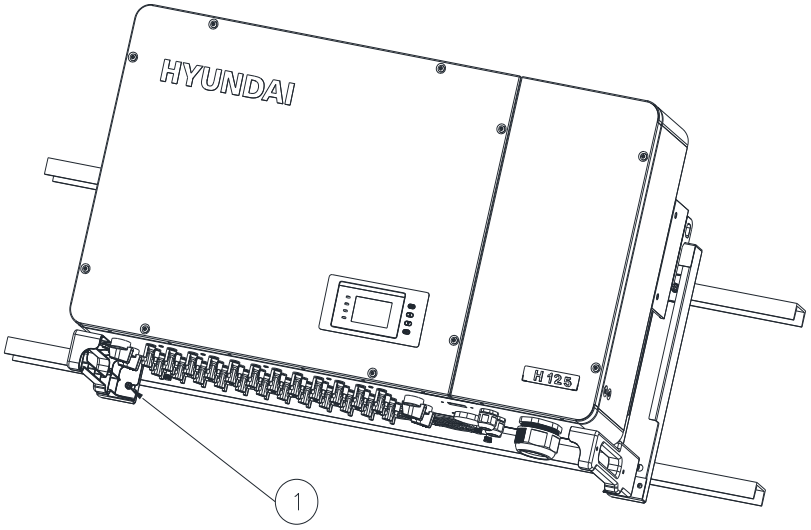


Fig 3-7 백플레인(backplane bracket)에 고정된 인버터

3.2 전기 설치

알림:

배선 전에 주의 깊게 읽고 8장 기술 데이터를 참조하십시오.

인버터 케이블 인터페이스는 아래와 같습니다. :

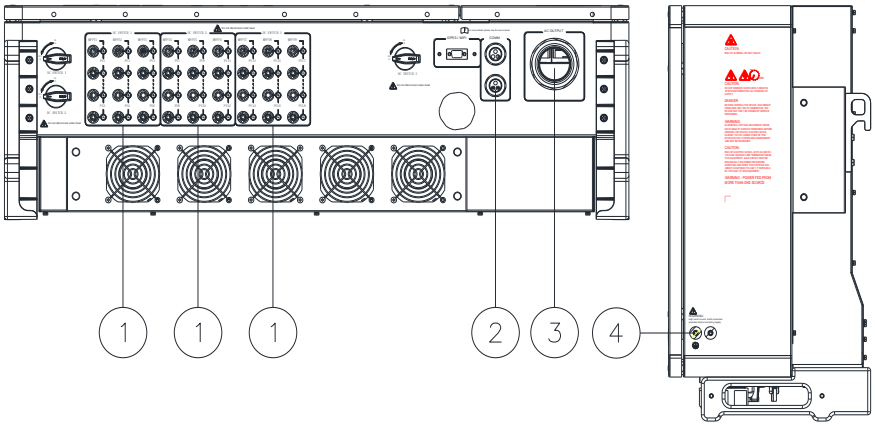


Fig 3-8a HPC-125HL-V1(V3)-OU 외부 인터페이스

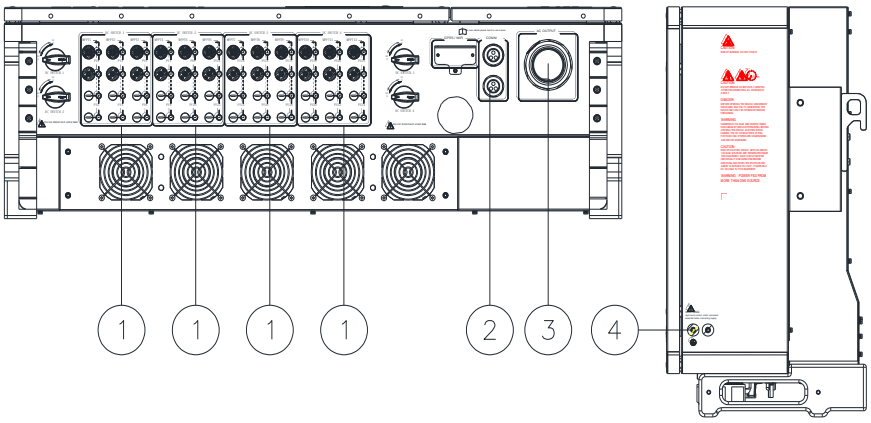


Fig 3-8b HPC-125HL-V2-OU 외부 인터페이스

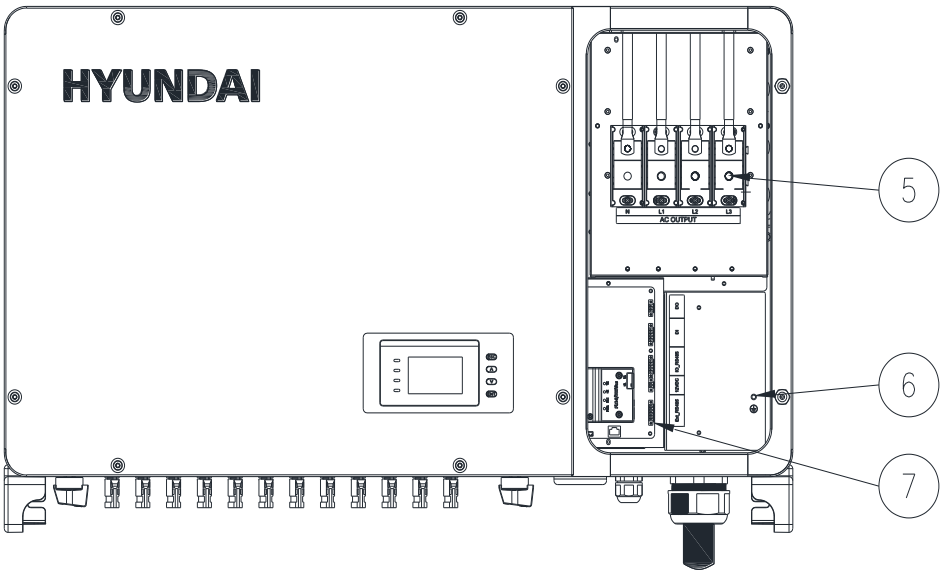


Fig 3-9 내부 배선 포인트

No.	설명	No.	설명
1	DC 입력 퀵 플러그 단자	5	AC 출력 단자 블럭
2	RS485 통신 인터페이스 P170 (외부 통신용)	6	내부 접지 스터드(stud)
3	AC 출력 배선 선	7	RS485 통신 인터페이스 P170 (외부 통신용)
4	외부 접지 스크류 홀		

인버터 외부 케이블은 아래 표의 사양으로 장착되어야 합니다. :

Table 3-3 인버터 연결 케이블 사양

명칭	타입	케이블 외직경 (mm)	도체 단면적(mm2)
DC 케이블	1500V 표준을 만족하는 PV 케이블	6~9	4~6
접지 케이블	옥외 구리 코어 선	/	상간 선 직경/2
AC 케이블	옥외 4-코어 구리/알루미늄 선	40~46	구리 코어 케이블 : L1,L2,L3,(N):70~120 알루미늄 합금 케이블 : L1,L2,L3,(N):95~120
	옥외 3-코어 구리 / 알루미늄 선		
통신케이블	통신 케이블 UTP CAT-5e	4.5~6	3*0.2~0.75
	차폐 트위스트 페어(Shielded twisted pair)		3*1~1.5

3.2.1 AC 와 접지 연결

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

1) 반대쪽에 5mm 육각 렌치를 사용하여 결합기 상자의 상부 커버를 고정하는 나사 2개를 풀고 상부 커버를 엽니다.

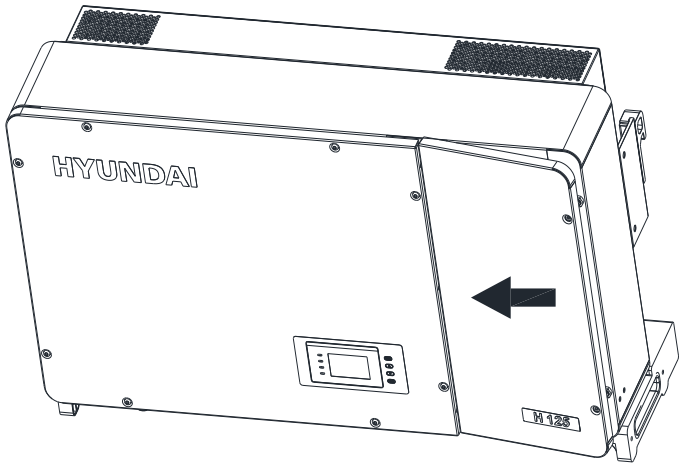


Fig 3-10 접속함의 상단 커버 오픈

2) 접지 :

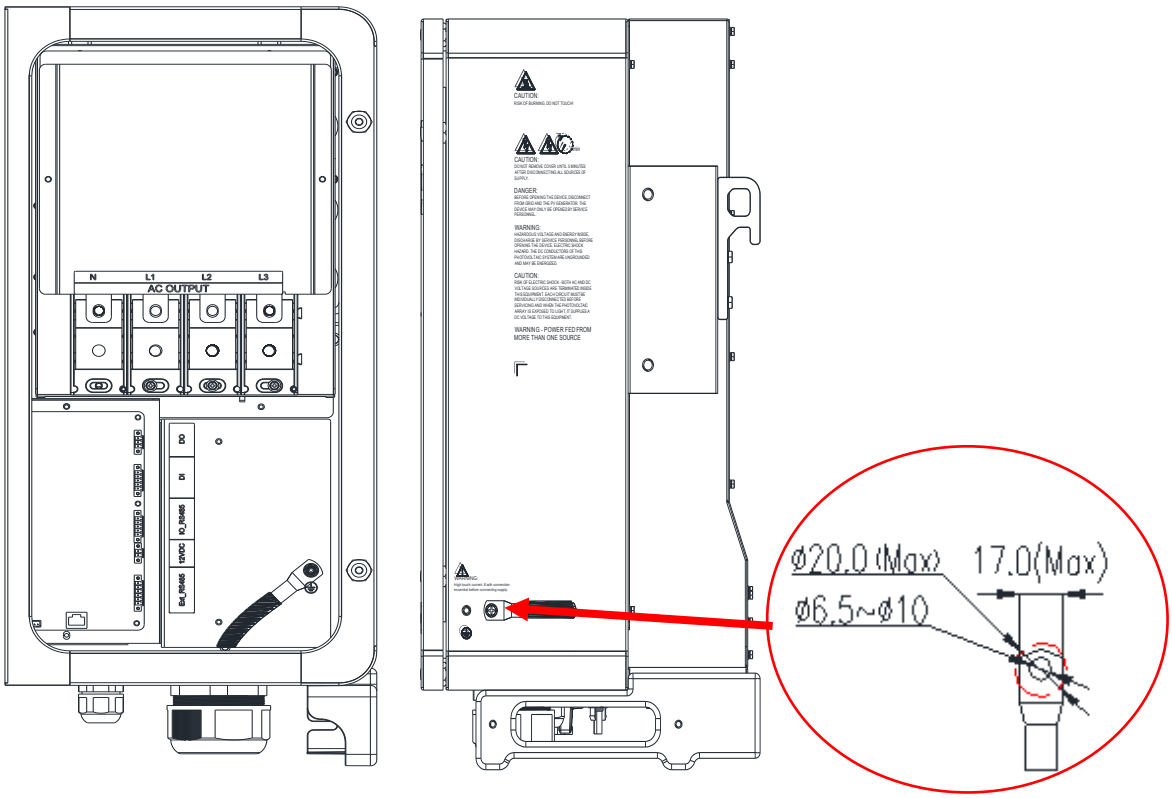


Fig 3-11 접지 방법

그림 3-11: HPC-125HL-V1(V2,V3)-OU 접지선은 2가지 방식으로 연결되며, 인버터는 AC 단자 우측에 내부 접지극이 있으며, 좌측 그림 3-11과 같이 외부 접지극은 기계 하단 우측 AC 포트 옆에 있습니다.

접지 방법에 따라 배선 방법이 다릅니다. 와이어를 연결한 후에는 케이블 고정 헤드의 압축 너트를 조여야 합니다.

3) AC 케이블 연결

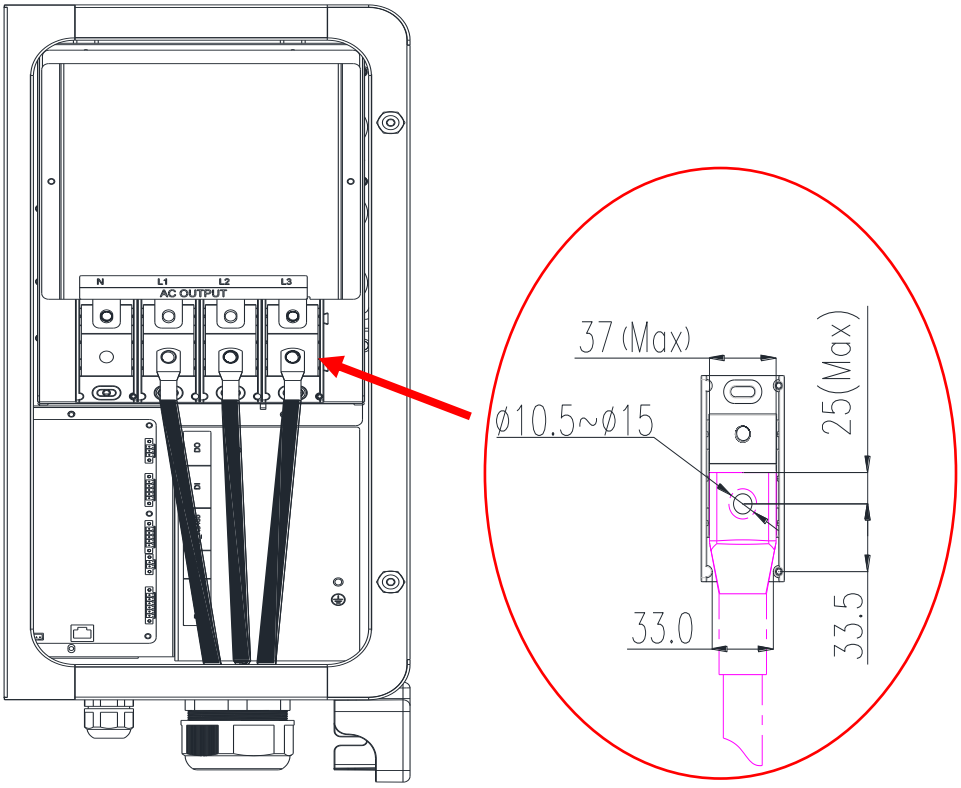


Fig 3-12 HPC-125HL-V1(V2,V3)-OU AC 출력 라인 연결

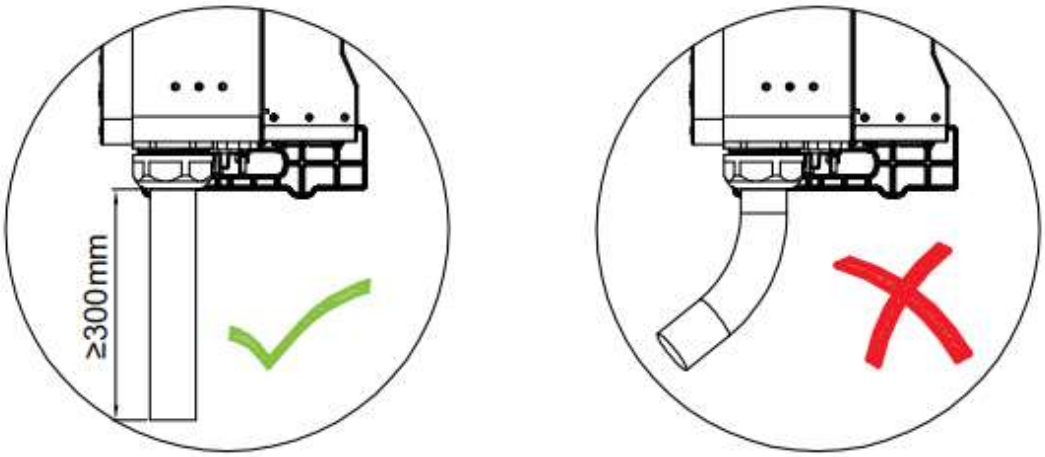
그림 3-12와 같이 AC 케이블은 70-120mm² 90℃ 구리 코어 케이블 또는 95-120mm² 알루미늄 합금 케이블로 연결할 수 있습니다. 벗겨진 길이가 14-17mm인 70mm² 구리 코어 케이블을 사용하는 것이 좋습니다. AC 케이블은 인버터 하단에 있는 AC 배선 포트를 통과하여 내부 AC 배선 단자에 올바르게 연결합니다(인버터 중성선은 선택 사항).

모든 인버터의 AC 출력(L1/L2/L3/N) 케이블은 인버터가 AC 계통에서 안전하게 분리될 수 있도록 4극 AC 차단기를 통해 AC 계통에 연결됩니다. 표 3-4를 참조하여 AC 차단기를 선택하십시오.:

Table 3-4 AC 차단기 선택 사양

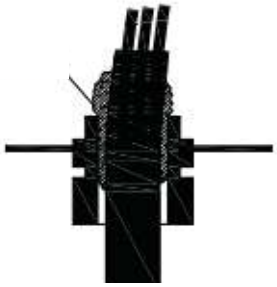
인버터	인버터 AC 차단기 전류 파라미터
125kW	200A

설치 노트:

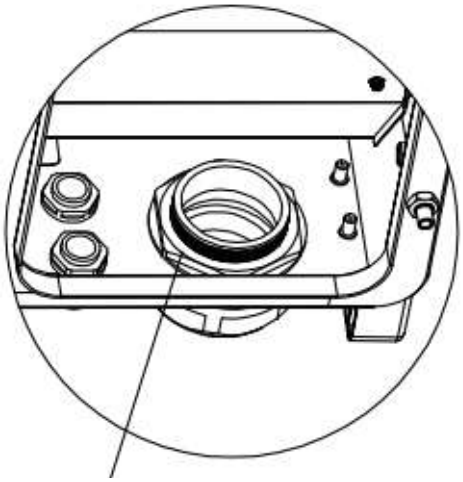


과도한 케이블 응력을 방지하기 위해 케이블은 수직이어야 합니다.

내화 진흙



케이블이 고정 헤드를 통과한 후 내화성 진흙 수분 투입을 방지하기 위해 내화성 진흙으로 단단히 밀봉해야 합니다.



내부 너트가 느슨하지 않아야 합니다.

3.2.2 PV 모듈 구성

PV 인버터로부터 최상의 결과를 얻으려면 다음 지침을 따르십시오.

(1) 그림 3-13을 참조하여 DC 입력 구성을 확인하고 모든 조건에서 각 태양광 모듈의 최대 개방 회로 전압이 1100 Vdc보다 낮은지 확인하십시오. (배터리 패널의 음수 온도 계수를 고려할 때 가장 낮은 외부 온도에 각별히 주의해야 합니다. 태양광 어레이의 개방 회로 전압이 1100V보다 낮습니다.)

(2) DC 연결 전 동일 모델, 동일한 수의 패널, 동일 경사각 및 동일한 방위각을 포함한 동일한 입력 영역의 태양광 모듈이 동일해야 합니다.

(3) 각 스트링의 단락 전류는 30A 미만입니다.

3.2.3 DC 연결

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

i. 멀티미터를 사용하여 태양광 모듈 케이블의 양 끝을 측정하여 양극 및 음극을 확인합니다.
ii. 태양광 모듈의 양극(+) 케이블을 인버터의 양극(+) 입력 단자에 연결합니다.
iii. 태양광 모듈의 음극(-) 케이블을 인버터의 음극(-) 입력 단자에 연결합니다.

알림 :
케이블의 역방향 연결을 방지하려면 멀티미터를 사용하여 DC 입력 케이블의 양극 및 음극 극성을 확인하십시오.

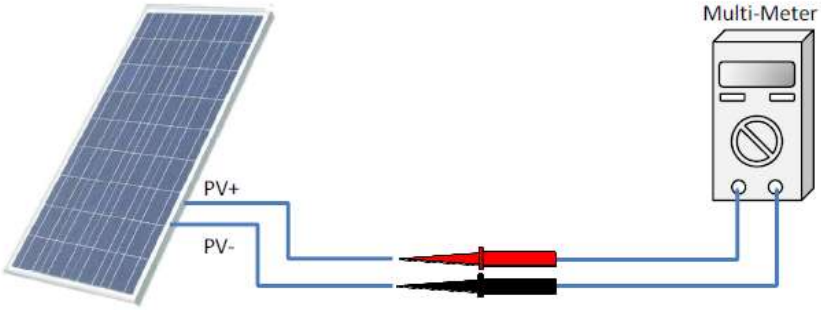


Fig 3-13 DC 케이블 극성 감지

(2) DC 입력 케이블 제작: 전문가가 특수 도구로 무작위로 분배된 DC 입력 커넥터의 금속 단자를 클림핑(crimping)합니다. (표 3-5 참조).

Table 3-5 DC 커넥터의 금속 단자

No.	사진	용도
1		DC 케이블용 양극
2		DC 케이블용 음극

(3) 클림핑된 DC 케이블을 DC 입력 커넥터의 하우징(덮개)에 삽입하고, 그림 3-14 및 그림 3-15 와 같이 씰링(sealing) 너트를 조이십시오. (알림: DC 입력에 사용되는 커넥터는 랜덤 또는 동일한 제조업체의 동일모델을 공급해야 합니다. 그렇지 않으면 접촉 불량으로 인해 정상적인 사용에 영향을 미칠 수 있습니다.

Fig 3-14 DC 양극 케이블에 양극 커넥터 설치

Fig 3-15 DC 음극 케이블에 음극 커넥터 설치

(4) 그림 3-16과 같이 DC 커넥터를 사용하여 조립된 DC 양극 및 음극 케이블을 인버터의 양극 및 음극 단자에 연결합니다.:

알림 : 기기에 연결하기 전에 다음 사항을 확인해야 합니다.:

1. 접지선은 잘 연결되어야 합니다. 접지선의 연결은 3.2.1 을 참조하십시오.
2. DC 스위치는 OFF 상태여야 합니다.

Fig 3-16 DC 케이블 커넥터 플러그인

3.2.4 통신 연결

현재 RS485 와 PLC 통신 방법이 지원되고 있으며, 이 중 RS485 는 표준이고 PLC 는 선택 사항입니다.

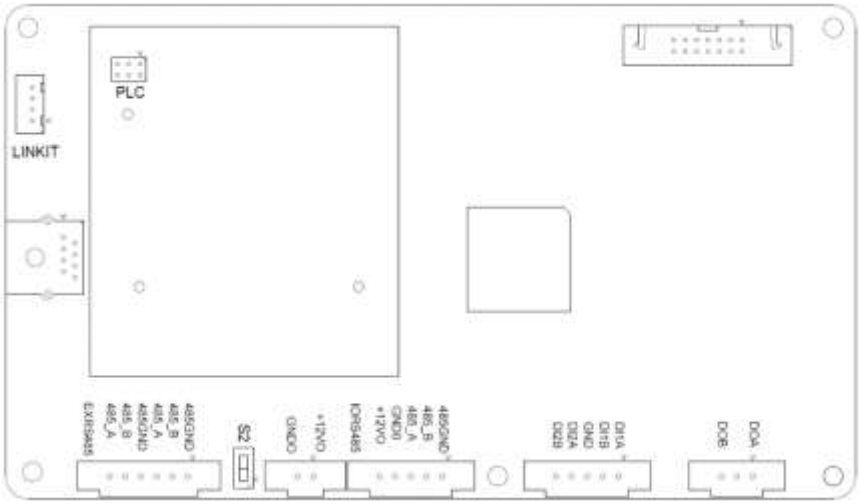
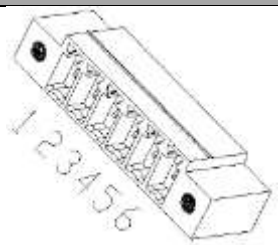
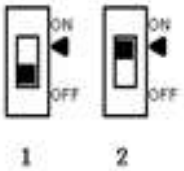


Fig 3-17 통신 카드

포트와 통신카드 설명 :

명칭	Picture	Configuration Description
⑤RS485 포트(6 핀 커넥터) P170		1 ----- GND 2 ----- RS485- 3 ----- RS485+ 4 ----- GND 5 ----- RS485- 6 ----- RS485+
⑥RS485 통신 120Ω 단자 저항 선택 스위치 s2		1-----Terminal resistance prohibited (단자 저항 금지) 2-----Use of terminal resistor (단자 저항기 사용)

② RS485 통신 연결 :

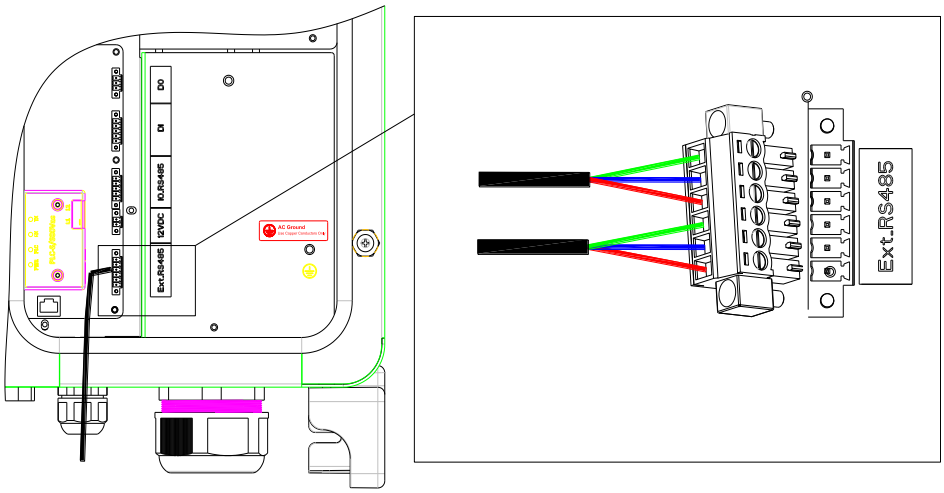


Fig 3-18 RS485 통신 연결

1. RS485 통신 외부 선, 단자 유형

2. RS485 네트워크 통신 외부 배선, 배선 단자 유형

a.) 그림 3-19 와 같이 통신 인터페이스의 케이블 고정 헤드에서 압축 너트를 풀고 스토퍼를 꺼냅니다.
알림: RS485 통신(독립형)에서 1 개의 차단기를 꺼냅니다.
RS485 통신(네트워킹)에서 2 개의 스톱을 제거합니다.

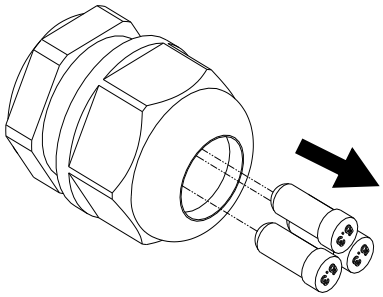


Fig 3-19 스토퍼 제거

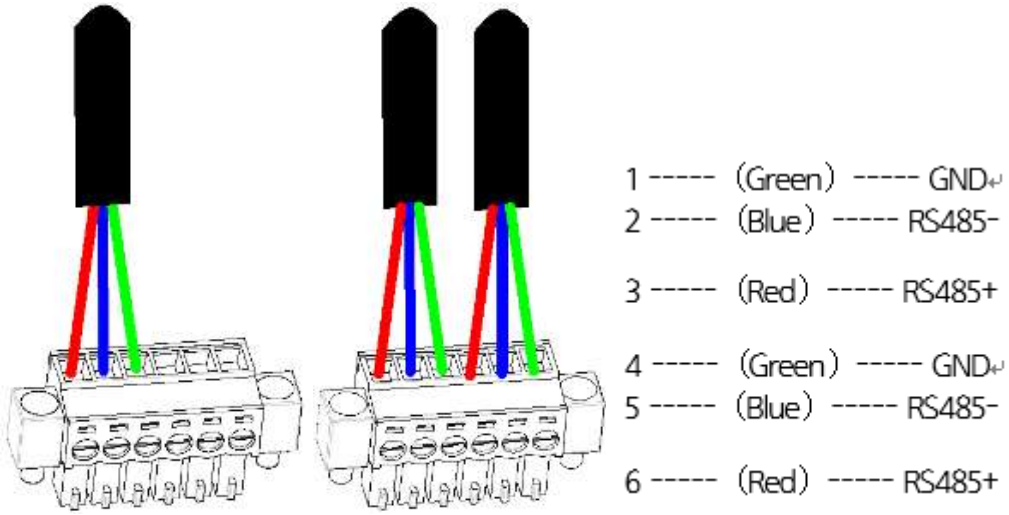


Fig 3-20 크림프 RS485 통신선 연결(단자형)

RS485 통신 네트워크

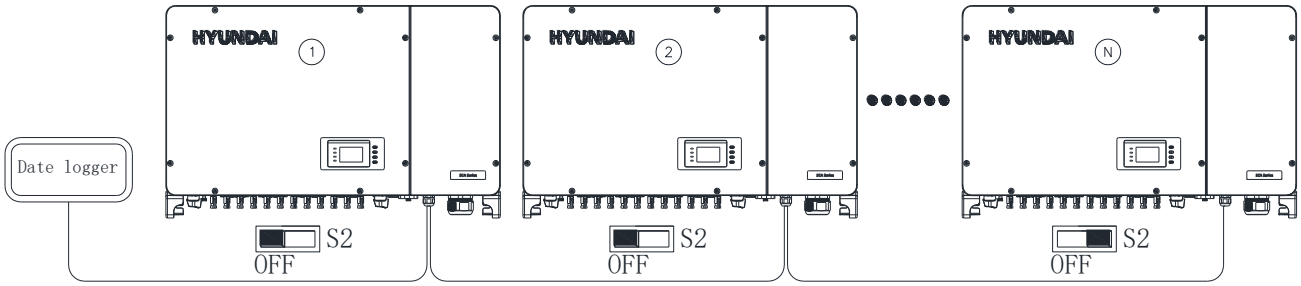


Fig 3-21 R485 통신 네트워크연결 위상 구조도

위 그림처럼 네트워크 인버터 수가 많을 때는 통신 품질을 높이기 위해 단말 인버터 통신기판의 120 옴 단자 저항 중 DIP 스위치 S2 를 ON 으로, 다른 인버터 다이얼의 단자 저항은 OFF 로 전환하는 것이 좋다.

모든 배선 단계를 완료한 후 결합기 박스 상단 커버에 있는 나사 2 개를 반대쪽에 있는 5mm 육각 렌치로 고정하고 상부 커버를 잠급니다.

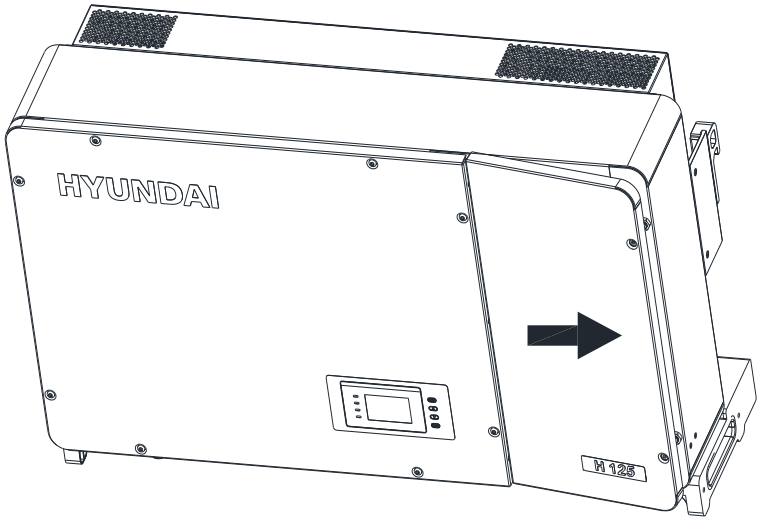


Fig 3-22 접속함 상단 커버 잠금

4장 사용자 인터페이스

경고:
계통에 연결하기 전에 다음 지침을 따라 숨겨진 위험을 제거하고 안전을 보장하십시오.

4.1 인터페이스 유형

사용자는 LCD 디스플레이의 표시에 따라 4 개의 기능 키로 해당 작업을 수행할 수 있습니다..

LCD 화면에는 인버터의 작동 모드에 따라 다른 인터페이스가 표시됩니다. 작동 모드는 4 가지입니다. 로고 인터페이스 모드(그림 4-1 참조), 정상 작동 및 대기 모드(그림 4-2 참조), 고장 모드(3 참조).

1. 그림 4-1 과 같이 시스템에 전원이 공급되면 LCD 인터페이스가 회사 로고로 시작됩니다..

Figure 4-1 LOGO 인터페이스

2. 인버터가 정상 작동 모드(화면 보호기에는 해당되지 않음)인 동안 인터페이스는 PV 전압, PV 전류, 계통 전압, 순간 전력, 일별 발생 전력 및 시간을 나타냅니다. 이것은 "기본 표시 인터페이스"입니다.
PV 모듈의 출력 전압 및 전력이 시동 조건을 충족하지 않거나 PV 전압 및 입력 전력이 설정 값보다 낮을 경우 인버터는 대기 모드로 전환된다. 인버터는 정상 모드로 돌아갈 때까지 이 모드에서 시동 조건을 충족하는지 자동으로 확인합니다. 오작동이 발생하면 인버터가 대기 모드에서 고장 모드로 전환됩니다.

Inverter Information	
Pac(kW)	0.0
E-Today(kWh)	0.0
E-Total(kWh)	0
Mode	Fault
Addr	001
bps	9600
	2021-04-08 10:32

Figure 4-2 정상 작동을 위한 기본 디스플레이 인터페이스

3. 인버터가 고장이 발생하면 인버터가 고장 모드로 전환되어 현재 또는 최근 고장을 표시합니다.

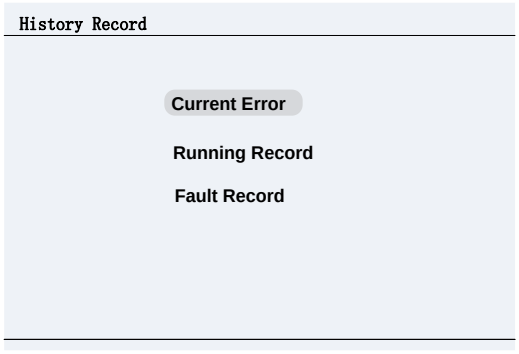


Figure 4-3 기록 이력 인터페이스

5장 시운전

PV 시스템의 전원을 켜기 전에 설비에 존재할 수 있는 위험이 있는지 확인하는 것이 중요합니다. 편의상 시운전 점검리스트는 이 설명서에 포함되어 있으며 부록에서 확인할 수 있다.

5.1 기계 설치 점검

- ✓ 마운팅 브래킷이 단단히 고정되고 모든 나사가 지정된 토크 값으로 조여졌는지 확인하십시오.(3.1 기계식 장착 참조).
- ✓ 모든 플러그가 씰링되고 인버터에 도관이 단단히 부착되어 방수 씰이 형성되는지 확인하십시오.

5.2 도체 연결 점검

- ✓ 모든 도체가 올바른 단자에 연결되어 있고 라벨이 제대로 부착되어 있는지 확인하십시오.
- ✓ 물리적 손상을 방지하려면 적절한 케이블 관리가 중요합니다. 케이블 타이의 날카로운 가장자리가 없습니다.
- ✓ DC 입력 도체의 극성을 점검하십시오. DC 스위치가 "OFF" 위치에 있어야 합니다(3.2 전기 설치 참조).

5.3 전기 점검

- ✓ AC 차단기가 적절한 크기인지 확인합니다.
- ✓ AC 전압은 정상적인 작동 범위 내에 있는지 시험합니다.
- ✓ 입력 스트링의 DC 개방 회로 전압은 1100V 보다 낮은지 확인합니다.

5.4 시운전 단계

인버터를 시운전하기 전에 위의 목록을 다음과 같이 작성하십시오.
1. AC 회로 차단기를 켭니다.
2. 외부 DC 스위치/회로 차단기를 "ON"으로 설정합니다. 스위치나 회로 차단기가 없는 경우 이 두 단계를 건너뜁니다.
3. 인버터의 DC 스위치를 "ON" 위치로 전환합니다. PV 어레이가 공급하는 에너지가 충분하면 인버터의 LCD 화면이 점등됩니다. 그러면 인버터가 "sys checking" 메시지와 함께 시작됩니다.

인버터가 "초기화"를 완료하면 LCD 는 아래 그림 5-1 과 같이 화면을 표시합니다.

Figure 5-1 시스템 초기화 로고

4. 화살표 버튼을 사용하여 필요한 계통 표준으로 위/아래로 이동합니다. ENT 를 눌러 필요한 표준을 선택합니다.

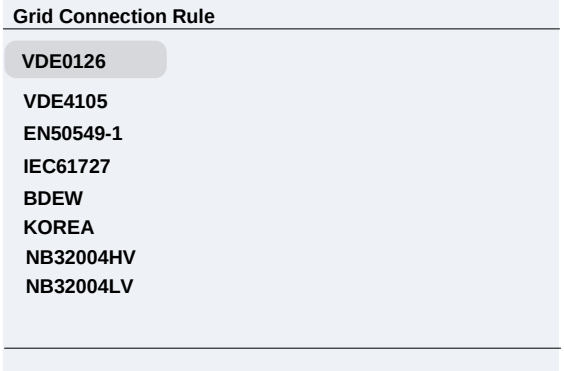


Figure 5-2 계통 표준 셋업

5. 언어 설정. ENT 를 눌러 메인 메뉴에 액세스하고 Setting 을 선택한 후 ENT 를 누릅니다. 암호는 "1111"이며, 화살표 키를 사용하여 암호를 입력하고 ENT 를 눌러 다음 하위 메뉴에 액세스합니다. 시스템 파라미터를 선택하고 ENT 를 누릅니다. 설정 언어로 스크롤하고 ENT 를 누릅니다. 그런 다음 원하는 언어를 선택하고 ENT 를 누릅니다.

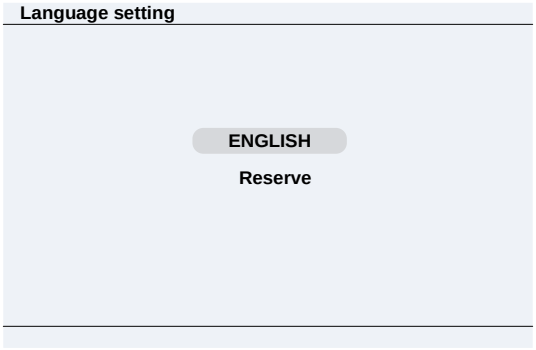


Figure 5-3 언어 설정

6. 계통 표준을 설정합니다. 이전 메뉴에서 ESC 를 눌러 System Parameters 메뉴로 돌아갑니다. 이전에 디스플레이를 주 메뉴로 되돌린 경우 (4)의 단계에 따라 시스템 파라미터에 다시 액세스합니다. 시스템 파라미터를 선택하고 ENT 를 누릅니다. 계통 연결 규칙으로 스크롤하고 ENT 를 누릅니다.

지침:
계통 표준을 선택하기 전에 해당 지역 전력회사에 문의하십시오. 인버터가 잘못된 계통 표준으로 동작하는 경우, 전력회사는 상호 연결 계약을 취소할 수 있습니다.
전체 시스템이 국가 규칙을 준수하기 전에 인버터를 작동시키는 것은 허용되지 않으며 애플리케이션의 안전 규정도 허용되지 않는다.

7. 시간 설정. 이전 메뉴에서 ESC 를 눌러 System Parameters 메뉴로 돌아갑니다. 시간을 선택하고 ENT 를 누릅니다. 위/아래로 스크롤하여 숫자 값을 선택한 다음 ENT 를 눌러 다음 옵션(예: 연도별, 월별 ESC 를 눌러 마지막 옵션(예: 월별. 마지막으로 ENT 키를 눌러 설정을 확인합니다.(파라미터 설정 시 마지막 번호로 이동하려면 1 초 이상 누르십시오. e.g:2008 to 2008. 파라미터를 설정할 때 다음 번호로 이동하려면 ⌄를 1 초 이상 누르십시오. e.g:2008 to 2008.)

Figure 5-4 시간 설정

8. PV Input 작업 모드를 선택합니다. DC 입력 연결 및 MPP Tracker 의 공장 기본 작업 모드는 독립 모드로 설정됩니다. 병렬 모드가 필요한 경우 A/S 에 문의하십시오.

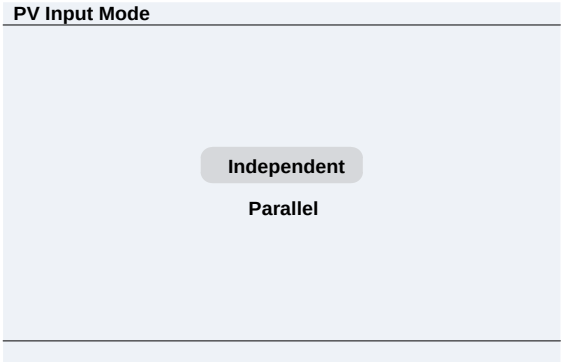


Figure 5-5 독립 모드 설정

9. 중성선 설정 이전 메뉴에서 ESC 를 눌러 System Parameters 메뉴로 돌아갑니다. 중립 라인 설정을 선택하고 ENT 를 누릅니다. 화살표 키를 사용하여 중립 도체의 존재 여부와 관련하여 "예" 또는 "아니오"를 강조 표시합니다. ENT 를 누릅니다. 이 설정을 사용하면 인버터가 LCD 에 L-N 전압을 표시할 수 있습니다. 인버터의 작동에 영향을 미치지 않습니다.

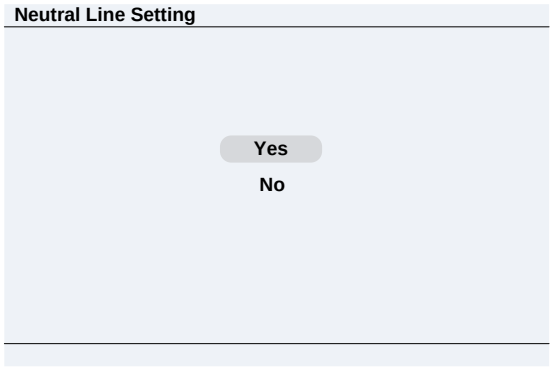


Figure 5-6 Neutral Line 설정

10. 통신 데이터 선택. 이전 메뉴에서 ESC 를 눌러 System Parameters 메뉴로 돌아갑니다. 통신 설정으로 스크롤하고 ENT 를 누릅니다. 보드 속도를 선택하고 ENT 를 누릅니다. 기본 설정은 9600 입니다. 사용 중인 데이터 대수/SCADA 시스템에 따라 보드 속도를 높이거나 줄여야 할 수 있습니다. 위/아래로 스크롤하여 다른 속도를 선택하고 ENT 를 누릅니다.

    그런 다음 주소를 선택하고 ENT 를 누릅니다. 인버터 주소를 지정합니다. Modbus 네트워크 내의 각 인버터는 고유한 주소를 가지고 있어야 합니다. 위/아래로 스크롤하여 인버터의 주소를 선택하고 ENT 를 누릅니다. 주소는 1-128 에서 할당할 수 있습니다. 그림 5-7 을 참조하십시오.

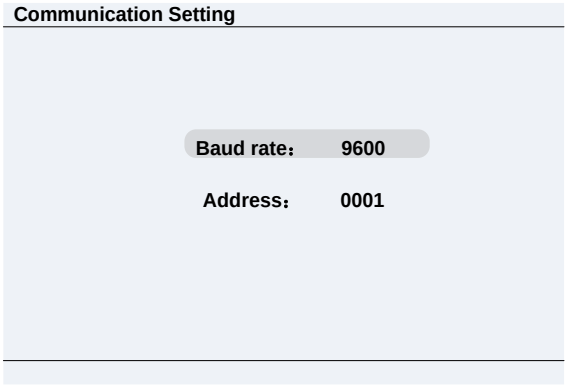


Figure 5-7 통신 설정

11. LCD 대비 등급을 설정합니다. 이전 메뉴에서 ESC 를 눌러 System Parameters 메뉴로 돌아갑니다. LCD Contrast Setting 을 선택하고 ENT 를 누릅니다. 위쪽/아래쪽 화살표를 사용하여 원하는 설정과 대비를 늘리거나 줄입니다. ENT 를 눌러 변경사항을 적용합니다.
12. LCD 화면에 정상 작동 상태(그림 5-8)가 표시되고 LED 패널의 "RUN" 표시등이 켜지면 계통 연결 및 전원 발생이 성공했음을 나타냅니다.

Inverter Information	
Pac(kW)	0.0
E-Today(kWh)	0.0
E-Total(kWh)	0
Mode	Fault
Addr	001
bps	9600
	2021-04-08 10:32

Figure 5-8 정상 작동 상태

13. 인버터가 정상적으로 작동하지 않으면 "FAULT" 표시등이 켜지고 고장 메뉴가 표시됩니다. Current Error(전류 오류)를 선택하고 ENT 를 눌러 인버터가 기록한 전류 고장에 액세스합니다. 이 정보는 그림 5-9 와 같이 LCD 화면에 표시됩니다.

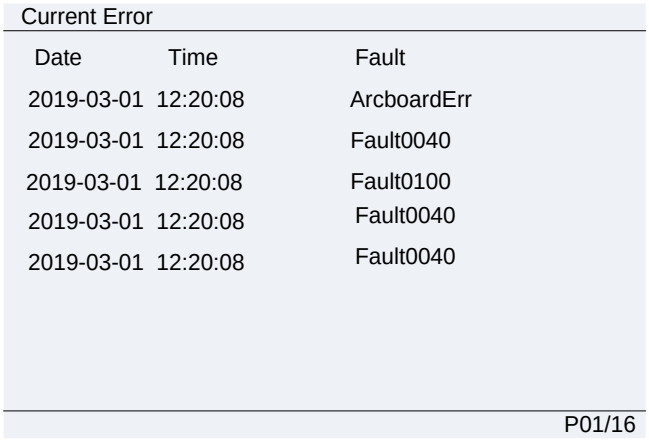


Figure 5-9 Fault 정보 인터페이스

5.5 주 매뉴와 동작

LCD 스크린은 인버터가 동작 모드에 있을 때 “default indication interface”을 표시할 수 있습니다. default interface 를 탈출하기 위해 인터페이스에서 ESC 를 누르고 동작 인터페이스에 접속하기 위해 **ENT** 누르십시오. 주 동작 인터페이스는 그림 5-10 과 같습니다.

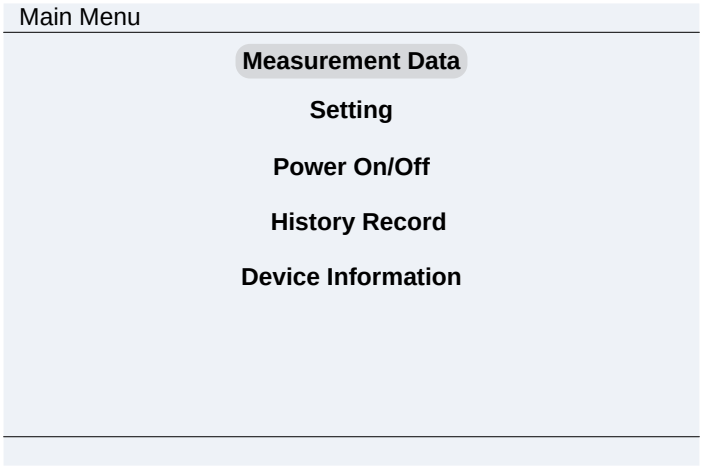


Figure 5-10 LCD Screen 의 메인 메뉴

LCD 스크린의 메인 메뉴는 5 개가 있습니다. “**Measurement Data**”, “**Setting**”, “**Power ON/OFF**”, “**History Record**”, “**Device Information**”. 사용자는 ⓐ 와 ⓥ으로 커서를 위아래로 움직여 옵션을 선택할 수 있고 그리고 나서 **ENT** 키를 눌러 선택을 확정합니다. 사용자는 ESC 키를 눌러 default 지침 인터페이스로 돌아갈 수 있습니다.

5.5.1 측정 데이터

메인 스크린에 **Measurement Data** 를 ENT 키를 눌러 선택될 때 그림 5-11 에 나온 운영 정보를 열 수 있습니다. ⓐ와 ⓥ를 눌러 정보를 점검하고 ESC 키를 눌러 이전 메뉴로 돌아갈 수 있습니다.

Main Menu

- **Measurement Data**
- **Setting**
- **Power On/Off**
- **History Record**
- **Device Information**

PV Information

PV Input Mode	Independent			
PdcTotal(kW)	0.0			
MPPT	U(V)	Imppt(A)	Ipv(A)	
1	0.0	0.0	Reserve	Reserve
2	0.0	0.0	Reserve	Reserve
3	0.0	0.0	Reserve	Reserve

P1/7

PV Information

MPPT	U(V)	Imppt(A)	Ipv(A)	
4	0.0	0.0	Reserve	Reserve
5	0.0	0.0	Reserve	Reserve
6	0.0	0.0	Reserve	Reserve
7	0.0	0.0	Reserve	Reserve
8	0.0	0.0	Reserve	Reserve

P2/7

PV Information

MPPT	U(V)	Imppt(A)	Ipv(A)	
9	0.0	0.0	Reserve	Reserve
10	0.0	0.0	Reserve	Reserve
11	0.0	0.0	Reserve	Reserve
12	0.0	0.0	Reserve	Reserve
13	0.0	0.0	Reserve	Reserve

P3/7

PV Information

MPPT	U(V)	Imppt(A)	Ipv(A)	
14	0.0	0.0	Reserve	Reserve
15	0.0	0.0	Reserve	Reserve
16	0.0	0.0	Reserve	Reserve
17	0.0	0.0	Reserve	Reserve
18	0.0	0.0	Reserve	Reserve

P4/7

AC Output

	L1-N	L2-N	L3-N
U(V)	0.0	0.0	0.0
I(A)	0.0	0.0	0.0
F(Hz)	0.0	0.0	0.0
Pac(kW)	0.0		
P Ref	100.0%		
Q Ref	100.0%		

P5/7

Energy

E-Today(kWh)	0.0
E-Month(kWh)	0.0
E-Year(kWh)	0
E-Total(kWh)	0
Thdv(L1~L3)	0.0% 0.0% 0.0%
ThdI(L1~L3)	0.0% 0.0% 0.0%

P6/7

Others

Heatsink Temp(℃)	37.0
Ambient Temp(℃)	49.9
Boost Temp(℃)	32.7
Grid Connection Rule	EN50549-1
Power Derating	no

P7/7

Figure 5-11 운영 정보

5.5.2 설정

주 인터페이스의 설정으로 커서를 이동하십시오. 암호를 묻는 메시지가 표시되는 ENT 키를 누릅니다. : 그림 5-12와 같이 "1111" ∧와 ∨을 눌러 패스워드 숫자를 입력하고 ENT키를 눌러 다음 패스워드 숫자를 입력하십시오. 네 자리가 모두 입력되면 ENT 키를 눌러 암호를 확인하거나 설정을 위해 ESC 키를 누르십시오.

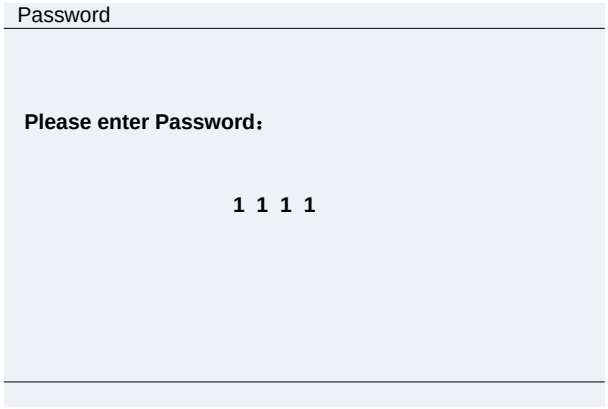


Figure 5-12 암호 숫자 입력

설정 메뉴에는 시스템 매개 변수, 제어 명령, 보호 매개 변수, LVRT / HVRT 설정, 전력 감소, 무효 전력 감소 설정 및 기타 매개 변수가 포함됩니다.

Figure 5-13 시스템 설정 메뉴와 서브 메뉴 개요

5.5.2.1 System Parameters

System Parameter 는 8 개의 서브메뉴를 가지고 있습니다.

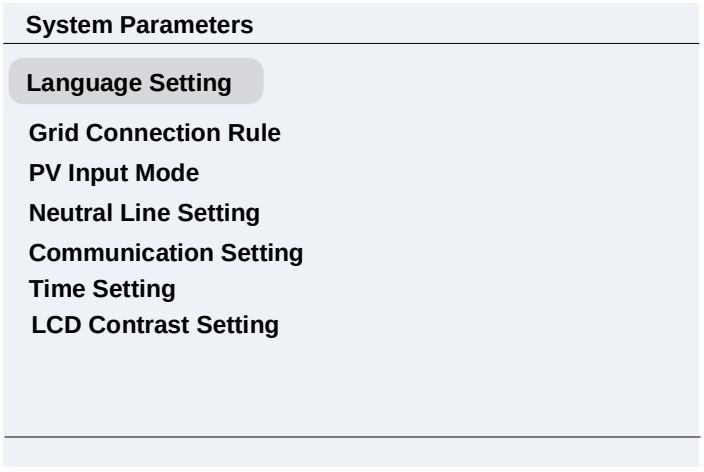


Figure 5-14 System Parameters

1. Language Setting. 2 가지 언어가 제공, 언어 메뉴에서 중국어와 영어가 이용가능합니다.
2. Grid Connection Rule. 다중 계통 표준이 허용됩니다. 설치를 위해 요구되는 상응하는 계통 표준을 선택하기 위해 ∧와 ∨을 누르고 ENT 키를 누르십시오.

지침:
계통 표준을 설정하기전에 지역 전력 유틸리티 회사에 문의하십시오. 만약 계통 표준이 올바르지 않게 인버터가 작동한다면 전력 공급 관련 회사는 상호 계약을 취소할 수 있습니다.
인버터를 국가 코드, 규칙, 안전 규정을 준수하는 전체 시스템에 적용하기 전에 작동하는 것이 허용되지 않습니다.

3. PV 입력 모드. 이 모드는 사용자가 인버터 동작 모드를 “Independent" 또는 "Parallel" 모드로 선택할 수 있습니다. 인버터 초기 설정값은 “Independent" 모드입니다. 만약 이 설정을 변경하고 싶다면 A/S 에 연락하십시오.
4. 중성선 설정. 만약 중성 전도체가 인버터에 연결되어진다면 사용자가 Yes/No 를 선택할 수 있는 옵션입니다. 이 설정은 인버터동작에 영향을 주지 않습니다. 오직 측정과 표시 역할을 위한 것입니다. 중성선이 설치되고 YES 가 선택되어질 때 인버터는 L-N 측정을 표시합니다.
5. 통신 설정. 이 인터페이스는 통신을 위한 Modbus ID 와 전송속도를 설정하는데 사용됩니다. 이것에 대한 더 많은 정보는 “Commissioning” 부분에서 찾을 수 있습니다.
6. 시간. 숫자값을 선택하기 위해 ⏶와⏷을 누르십시오. 그리고 나서 다음 옵션(연, 월)으로 가기 위해 ENT 를 누르십시오. 마지막 옵션(한달)을 가기 위해 ESC 를 누르십시오. 설정을 확인하기 위해 ENT 키를 누르십시오. 파라미터를 설정할 때 마지막 숫자로 가기 위해 ⏶을 1 초이상 누르세요. 예:2008 to 2008. 다음 숫자로 가기 위해서 ⏷을 1 초 이상 누르십시오. 예:2008 to 2008.
7. LCD 명암 설정. Press LCD 명암을 줄이고 늘리기 위해 ⏶나⏷ 을 누르십시오. 변경사항을 적용하기 위해 ENT 를 누르십시오.

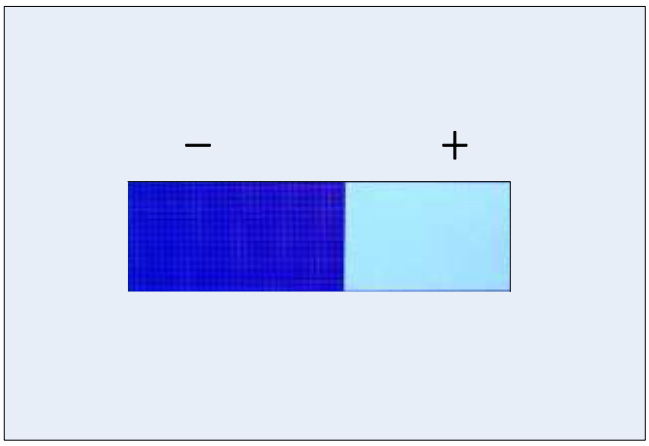


Figure 5-15 LCD 명암 등급 설정

5.5.2.2 Control Command

"Control Command" 에는 5 가지 서브메뉴가 있습니다.:

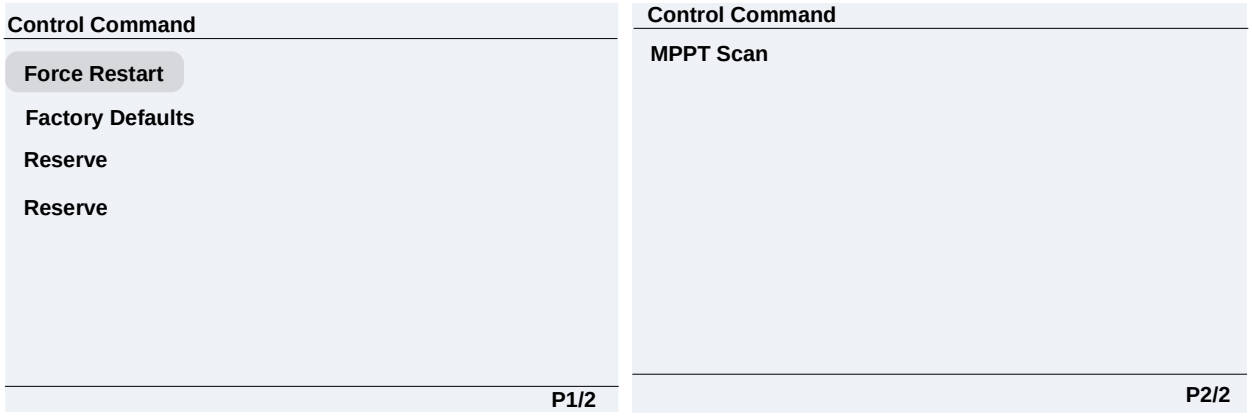


Figure 5-16 Control Command Setting

1. 강제 재시작. Fault 셧다운이 발생하면 인버터 내부에서 심각한 오류가 발생 했을 수 있습니다. 만약 사용자가 인버터를 다시 시작할 필요가 있다면 이 메뉴에서 강제 재부팅을 한 번 수행할 수 있습니다.
2. 공장 기본값. 인버터가 작동 모드가 아닌 경우 제조업체의 매개 변수 기본값을 복원 할 수 있습니다. 그렇지 않으면 "오류가 작동하는 오류"가보고됩니다.
3. Reserve.
4. Reserve
5. MPPT 스캔. MPPT 스캔을 수동으로 실행합니다. 이 항목으로 커서를 이동하고 ENT 키를 눌러 스캔을 시작하십시오. MPPT 스캔이 성공한 경우 LCD 화면은 정상 작동 인터페이스로 건너 뜁니다. 스캔이 실패하면 MPPT 스캔 메뉴 인터페이스에 남아 있습니다.

   "MPPT SCAN"의 공장 출하시 기본 설정이 활성화 된 것으로 설정되어 있지만 비활성화로 설정할 수도 있습니다. MPPT 스캔 기능이 활성화되면 기본 스캔주기가 60 분마다 됩니다. 인버터는 다음 조건에 따라 MPPT 범위에서 최대 전력 점을 스캔합니다.

   병렬 모드에서는 총 입력 전력이 활성 전력의 90 %보다 낮습니다.

   독립 모드 (9 MPPTS)에서 입력 전원은 각 MPPT 트래커의 정격 전력의 75 %보다 낮아야합니다.
   이 MPPT 스캔 기능이 LCD 에서 활성화되면 전체 부하를 위해 MPPT 범위의 5V 의 전압 단계에서 최대 전력 점을 검색하고 최대 전력 점을 검색합니다.

지침:

강제 재시작은 문제 해결 테이블의 오류 "INTFAULT0010 ~ 0150"이 발생한 경우에만 유효합니다. 인버터는 알람 또는 보호 오류가 발생하면 자동으로 정상 작동을 복원 할 수 있습니다. 이 기능은 인버터가 작동 모드에 있을 때 응답하지 않으며 "FaultOperated"알람 인터페이스가 표시됩니다.

5.5.2.3 Protection Parameters

이 인터페이스는 그림 5-17 과 같이 AC 계통 전압, 주파수 및 복구 등의 보호 매개 변수를 표시하고 설정하는 데 사용됩니다.

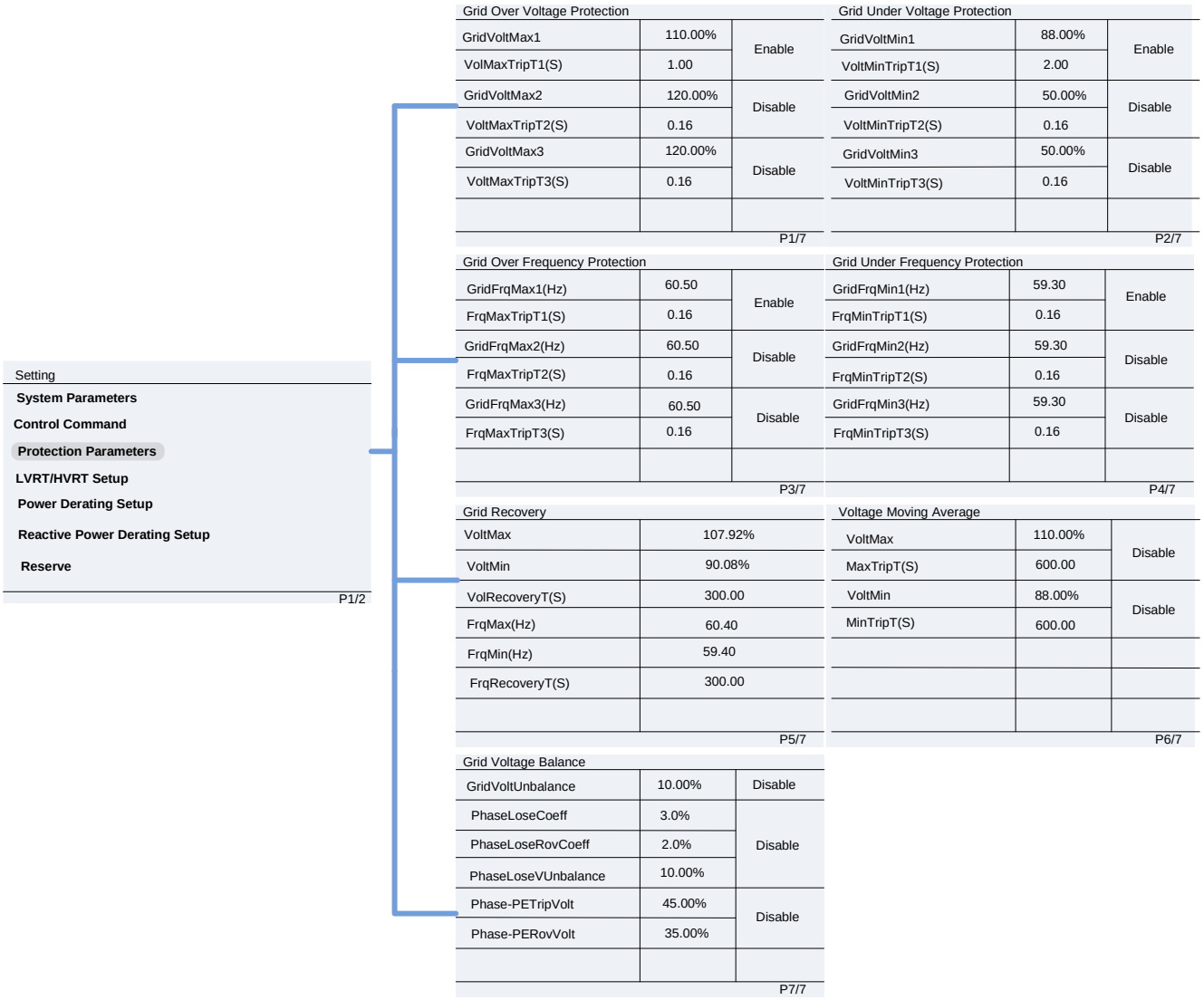


Figure 5-17 Protection Parameter Settings

parameters 의 7 개 페이지가 있습니다. ∧와 ∨를 눌러 매개 변수를 탐색하십시오. 그런 다음 ENT 를 눌러 강조 표시된 선택 항목에 액세스하십시오. 매개 변수 설정을 확인하여 ∧와 ∨를 눌러 매개 변수 값을 변경하십시오. 설정이 성공하면 LCD 가 새 매개 변수를 표시합니다. 그렇지 않으면 이전 매개 변수가 LCD 에 표시됩니다.

5.5.2.4 LVRT/HVRT Parameters

LVRT / HVRT "는 LVRT 및 HVRT 매개 변수를 설정하는 데 사용됩니다. 이 항목으로 커서를 이동하고 ENT 키를 눌러 매개 변수를 설정하십시오. LVRT / HVRT 매개 변수 설정이 7 페이지가 있습니다.

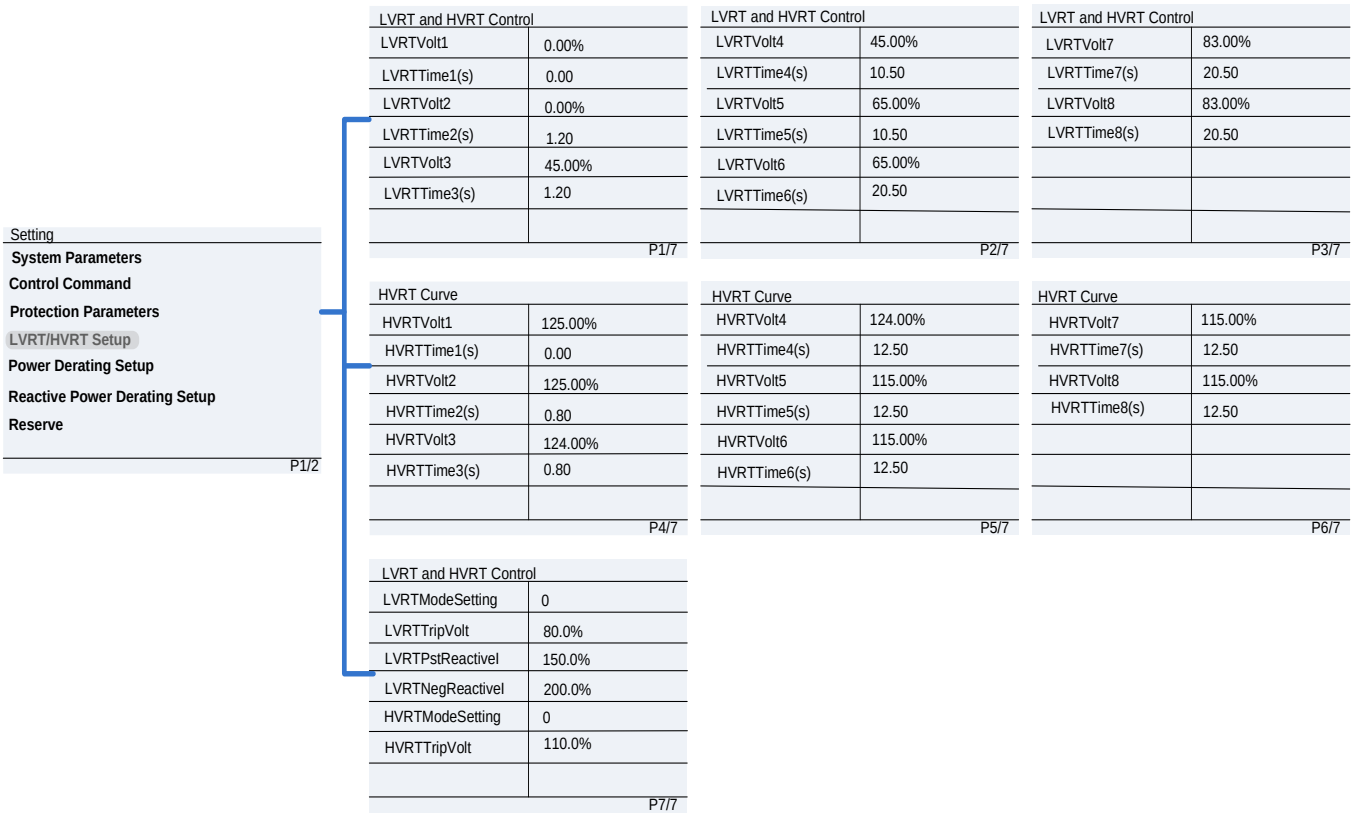


Figure 5-18 LVRT/HVRT 파라미터 설정

5.5.2.5 전력 저감 설정

"Power derating Setup" 메뉴는 유효전력 저감, 과주파수 저감, 저주파수 저감, 고온 주파수 저감 등을 포함하여 유효전력 저감 파라미터를 설정하는데 사용됩니다. 파라미터는 그림 5-19.에 나와 있습니다.

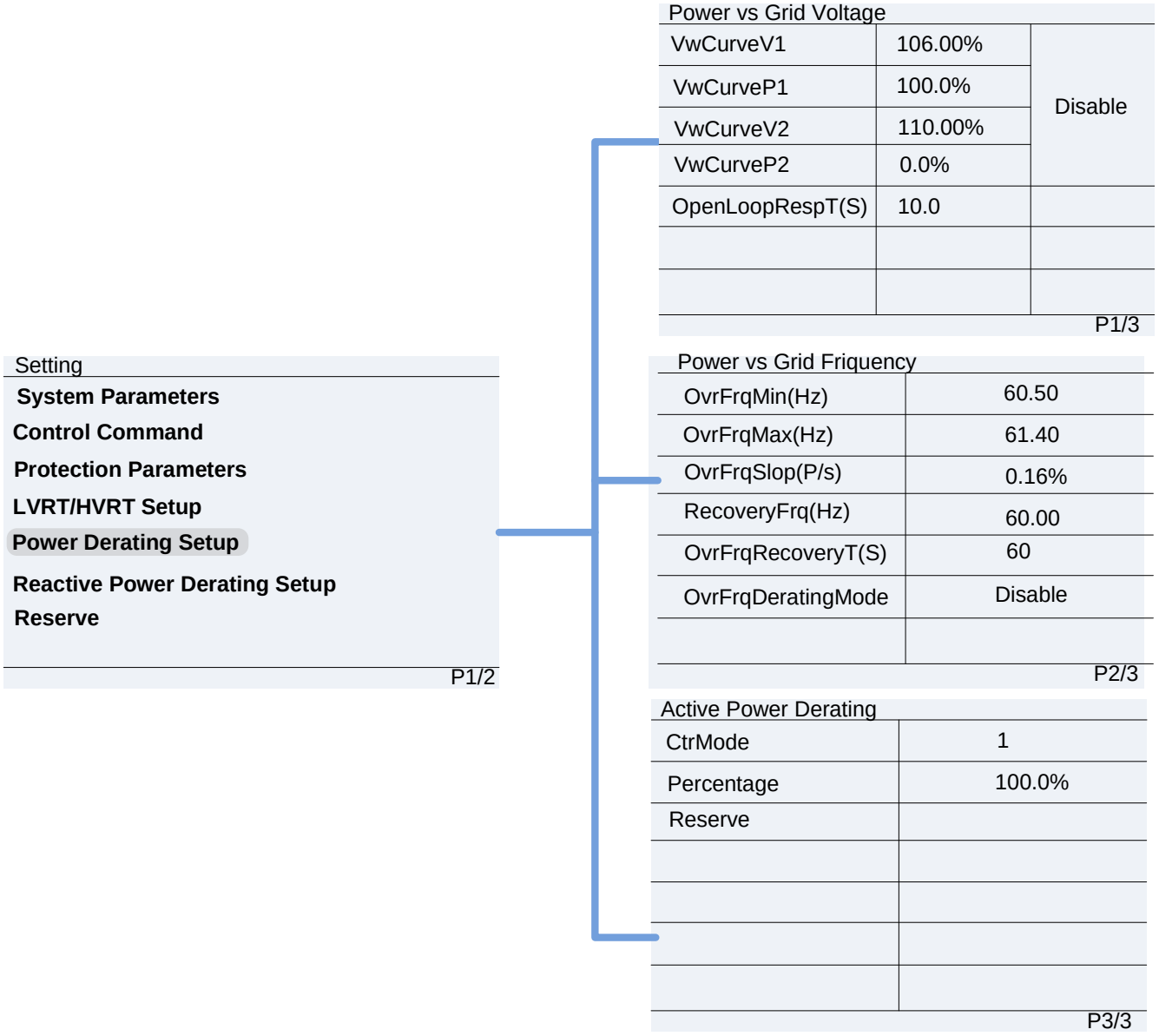


Figure 5-19 전력 저감 설정

5.5.2.6 무효전력 저감 설정

무효 전력 저감 메뉴는 PF parameters, Qu parameters 등을 포함한 계통 무효 전력 저감 파라미터를 설정하는데 사용됩니다.

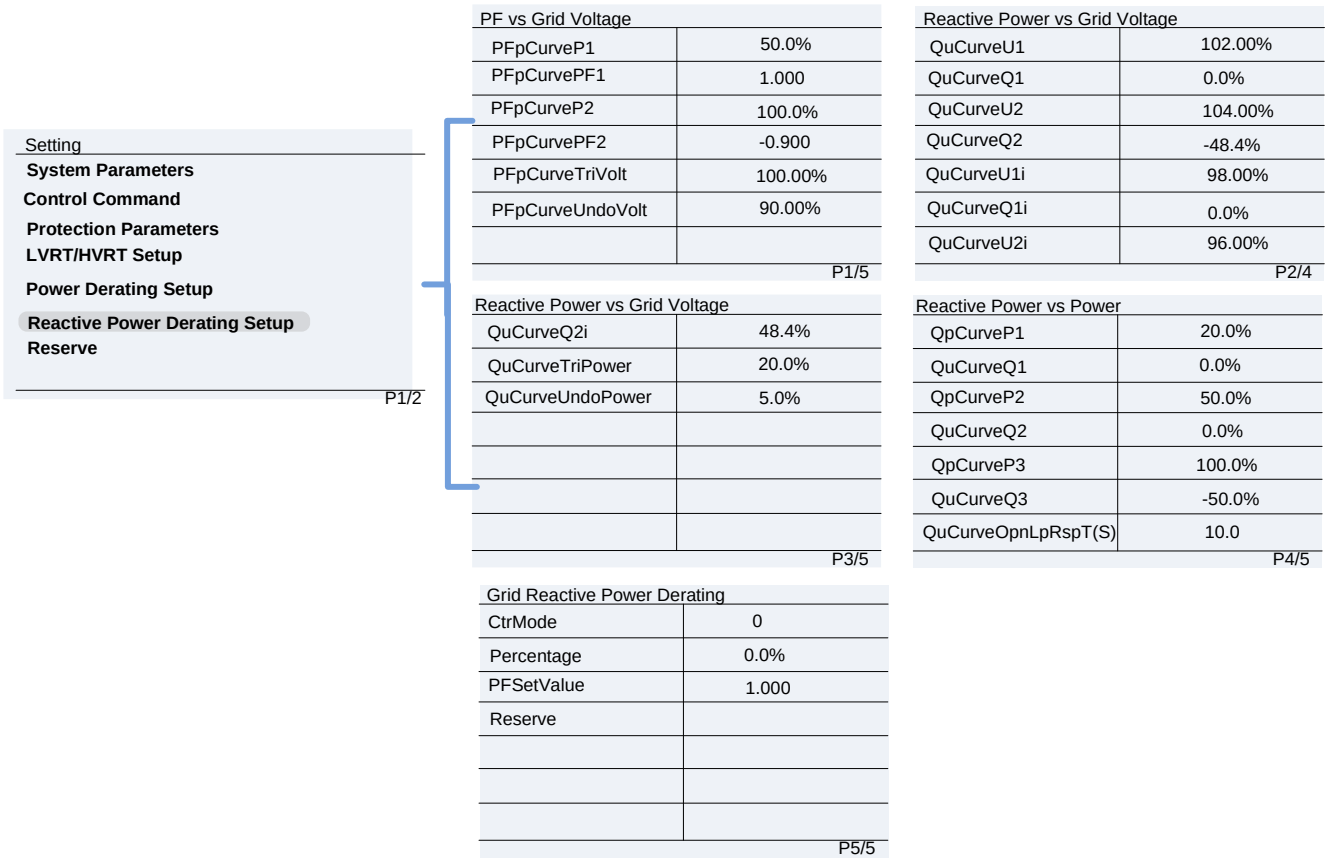


Figure 5-20 무효저감 설정

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

5.5.2.7 Other Parameters

기타 Parameters 는 MPPT 스캔주기, 공칭 단계 및 GFCI, DCI 매개 변수를 포함하는 추가 매개 변수를 설정하는 데 사용됩니다. ENT 를 누르고 UP / DOWN 키를 사용하여 매개 변수를 설정하고 기능을 활성화 / 비활성화합니다. ENT 를 눌러 설정을 확인하십시오.

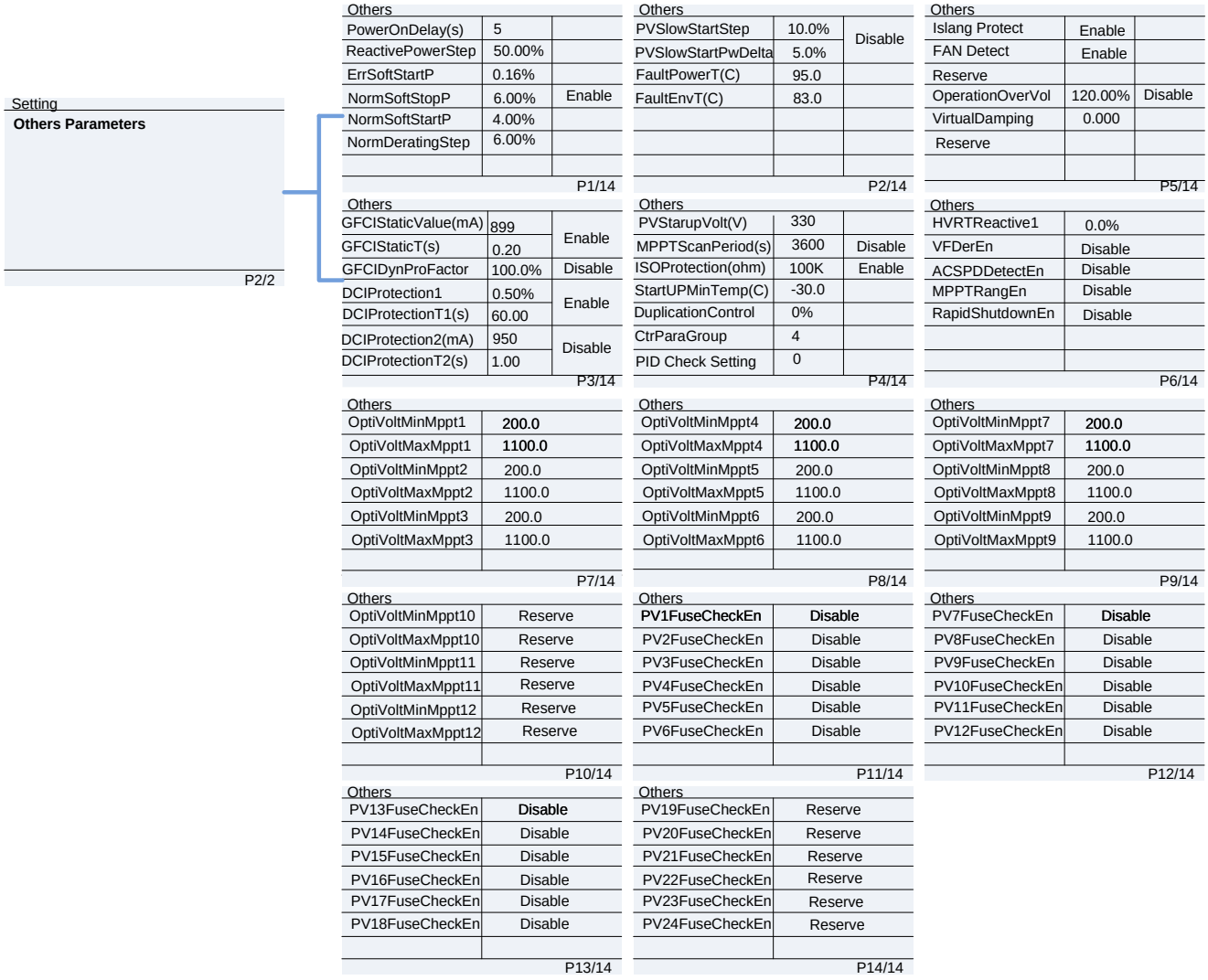


Figure 5-21 기타 Parameters 설정

마크 : 기능 간의 호환성

1. LVRT 사용 가능한 다른 기능은 다음과 같이 실패합니다.

Anti-Islanding, Qu, PF (P), PF 설정, 무효 전력 설정, 유효 전력 설정, 과주파수 저하, GFCI, 계통과주파수 보호, 계통 불균형 보호, DCI 보호.

2. 이 4 가지 기능 중 하나만 유효 할 수 있습니다 : QU,PF(P), PF 설정 및 무효 전원 설정이 가능합니다.

5.5.3 파일 내보내기(local)

파일 내보내기는 실행 기록 및 오류 레코드를 포함하여 데이터를 FlashDrive 로 내보내는 데 사용됩니다. ENT 를 누르고 화살표를 위아래로 사용하여 데이터를 내보내고 ENT 를 눌러 설정을 확인하십시오.

5.5.4 펌웨어 업데이트(local)

펌웨어 업데이트는 LCD 펌웨어 및 DPS 펌웨어를 포함한 펌웨어 버전을 업데이트하는 것입니다. ENT 를 누르고 위아래로 화살표를 사용하여 데이터를 업데이트하고 ENT 를 눌러 설정을 확인하십시오. 원격 펌웨어 업데이트의 경우 A/S 에 문의하십시오.

5.6 전원 ON/OFF

5.6.1 수동 전원 ON/OFF

규정 설정 또는 수동 (오류) 종료 후 인버터를 다시 시작해야 합니다. ESC 또는 ENT 를 눌러 주 메뉴에 액세스하십시오. 커서를 아래로 스크롤하여 전원 켜기 / 끄기를 강조 표시하고 ENT 를 눌러 선택하십시오. 커서를 "ON"으로 이동하고 ENT 를 눌러 인버터를 시작하십시오. 인버터가 시작되고 시작 조건이 충족되면 정상적으로 작동합니다. 그렇지 않으면 인버터가 대기 모드로 이동합니다.

일반적으로 인버터를 끌 필요가 없지만 규정 설정 또는 유지 보수가 필요한 경우 수동으로 종료 할 수 있습니다. 주 작동 인터페이스에서 커서를 켜거나 끄고 ENT 를 누릅니다. 커서를 "OFF"로 이동하고 ENT 를 누르고 인버터가 종료됩니다.

5.6.2 자동 ON/OFF

인버터는 PV 어레이의 출력 전압 및 전력이 설정 값을 충족시킬 때 자동으로 시작됩니다. AC 전원 계통은 정상이며 주변 온도는 허용 작동 범위 내에 있습니다.

인버터는 PV 모듈의 출력 전압 및 전원이 설정 값보다 낮 으면 AC 전원 계통이 실패하거나 주위 온도가 정상 범위를 초과하면 자동으로 종료됩니다.

5.7 이력 기록

주 메뉴 인터페이스에서 커서를 기록 레코드로 이동하십시오. Ent 키를 눌러 History Information 을 확인하십시오. 기록 레코드 메뉴에서 3 개의 하위 메뉴가 있습니다 : 현재 오류, 레코드 및 오류 레코드 실행.

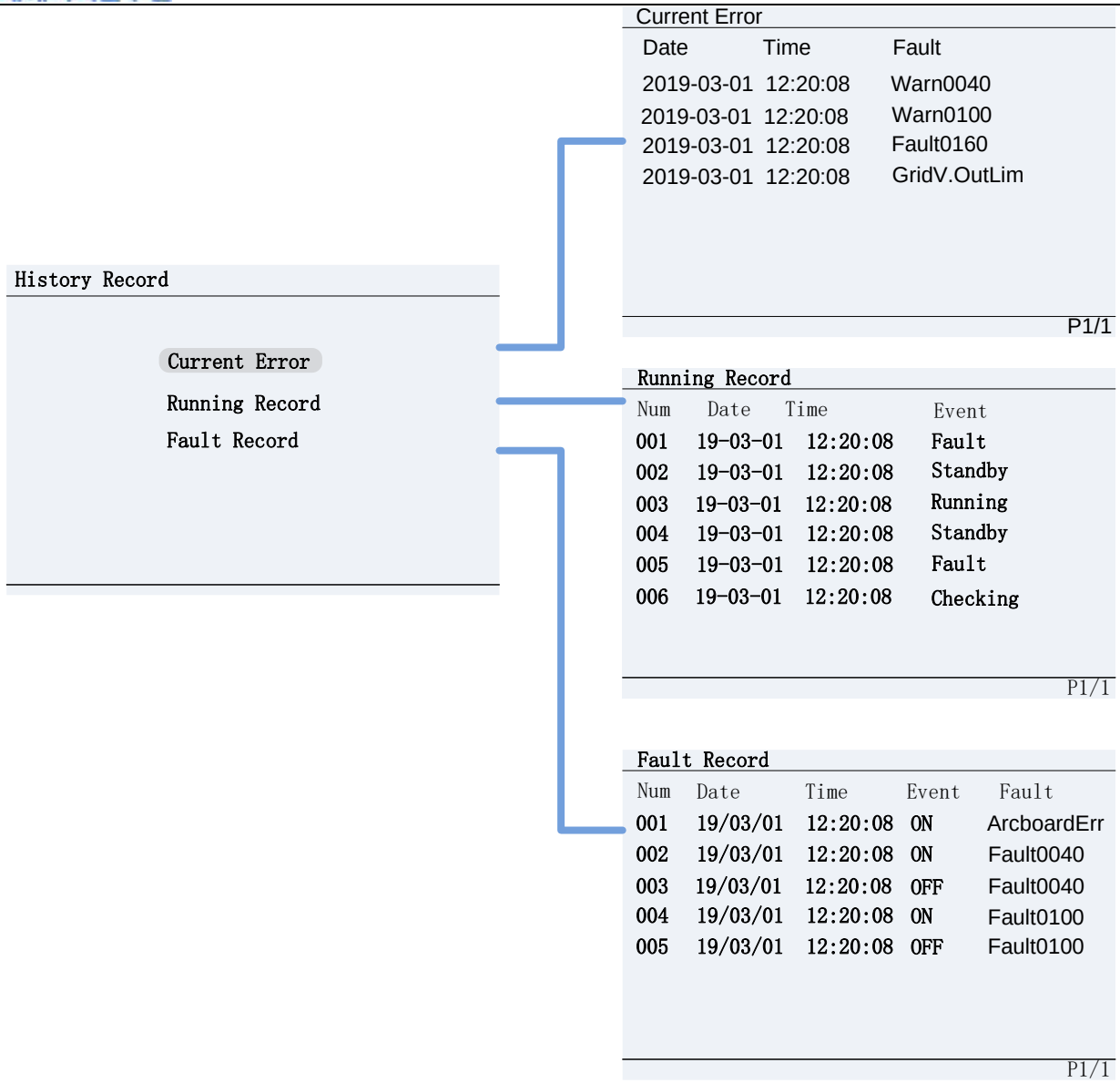


Figure 5-22 이력 메뉴와 서브메뉴

5.7.1 현재 오류

이 로그는 현재 인버터의 작동에 영향을 주는 오류가 표시됩니다.

5.7.2 동작 기록

이 로그는 최대 128 개의 실행 기록 메시지를 저장할 수 있습니다. 여기에는 인버터가 켜지고, 대기 모드로 가고 끄기와 같은 정상적인 작동 이벤트가 포함됩니다.

5.7.3 Fault 기록

이 로그는 최대 128 개의 오류 코드를 저장할 수 있습니다.

5.8 장치 정보

ESC 키를 눌러 주 "작동 인터페이스"를 그대로 두고 ENT 를 눌러 "기본 메뉴"에 액세스하십시오. 화살표 키를 사용하여 하위 메뉴 장치 정보로 스크롤하고 ENT 를 눌러 장치 정보를 확인하십시오.

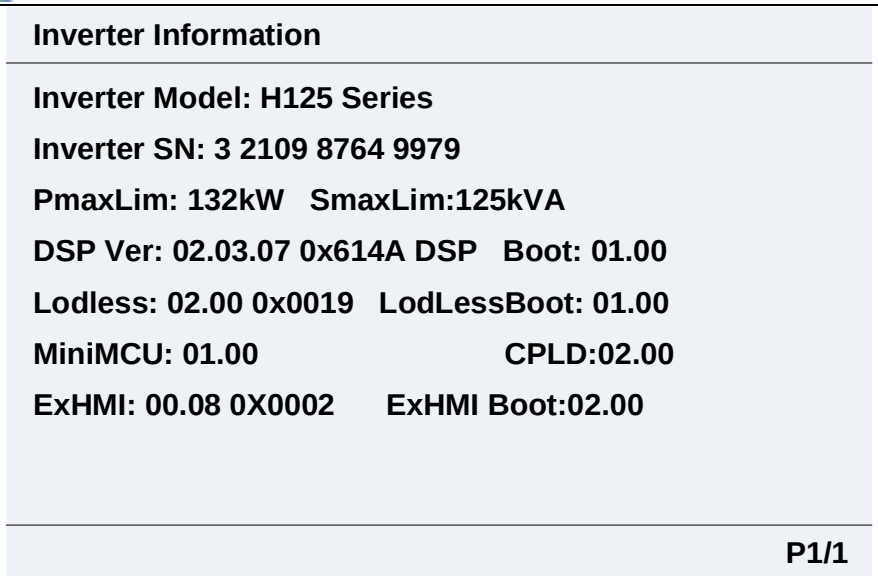


Figure 5-23 장치 정보

이 메뉴는 인버터, 모델 번호, 일련 번호 및 데이터 로거 정보에서 보드 버전을 식별하는 정보를 제공합니다. A/S 에 연락할 때 이 정보가 필요합니다.

5.9 기동

경고:

가능한 위험을 없애고 안전을 보장하기 위해 계통 작동 전에 아래 지침을 따르십시오.

자동 시동 : PV 어레이의 출력 전압 및 전력이 설정 값을 충족 할 때 자동으로 인버터가 시작되면 AC 전원 계통이 정상이고 주위 온도는 허용 작동 범위 내에 있습니다.

수동 전원 켜기 / 끄기 : 규제 설정 또는 수동 (오류) 종료 후 수동 전원 켜기 / 끄기가 필요합니다. ESC 를 눌러 주 메뉴에 액세스하려면 커서를 "켜기 / 끄기"로 이동하고 ENT 를 누릅니다. "on / off" 하위 메뉴에서 커서를 "켜기"로 이동하고 ENT 를 눌러 인버터를 시작하십시오. 그런 다음 시작 조건이 충족되면 인버터가 시작되고 정상적으로 작동합니다. 그렇지 않으면 인버터가 대기 모드로 이동합니다.

5.10 셧 다운

자동 셧다운 : PV 모듈의 출력 전압과 전력이 설정 값보다 낮거나 AC 전력 계통 실패, 대기 온도가 정상 범위를 초과하면 인버터가 자동으로 종료됩니다.

수동 종료 : 일반적으로 인버터를 종료 할 필요는 없지만 규정 설정 또는 유지 관리가 필요한 경우 수동으로 종료 할 수 있습니다.

ESC 를 누른 다음 ENT 를 눌러 주 메뉴에 액세스하십시오. 커서를 하위 메뉴 수동 전원 켜기 / 끄기로 이동하고 ENT 를 누릅니다. 커서를 "OFF"로 이동하고 ENT 를 누르고 인버터가 종료됩니다.

5.11 운영 모드

4 개 작동 모드가 있습니다. : 시동, 정상 작동, 대기 및 Fault 모드.

이 모드에 대한 자세한 내용은 4.1 절을 참조하십시오.

1. 인버터의 수동 시동 후에 연결을 위한 조건이 만족한다면 인버터가 점검할 때 현대 로고가 표시됩니다.

2. 정상 작동 모드는 정상 작동을 위한 기본 표시 인터페이스입니다. 이 모드에서는 인버터가 DC 전원을 어레이에서 AC 전원으로 변환하여 계통에 연속적으로 공급합니다.

3. PV 모듈의 출력 전압 및 전원이 시작 조건 또는 PV 전압을 충족시키지 않고 입력 전원이 설정 값보다 낮을 때 대기 모드가 활성화됩니다. 인버터는 정상 작동 모드로 돌아갈 때 까지 이 모드에서 시작 조건 충족 여부를 자동으로 점검합니다.

4. 인버터 또는 계통 오류로 인해 계통으로부터 인버터 연결이 끊기면 오류 모드가 표시됩니다. 현재 오류아래 Fault 로그를 확인하고 7 장 "문제 해결" 표를 참조하여 오류의 원인을 확인하십시오.

5.12 계통 연계형 발전

HPC-125HL-V1(V2,V3)-OU 시리즈 인버터에는 자동 계통연계형 발전 프로세스가 있습니다. AC 전원 계통이 계통연계형 발전을 위한 조건을 충족 시키는지 여부를 끊임없이 검사하고 PV 어레이가 적절한 에너지가 있는지 여부를 테스트합니다. 모든 조건이 충족되면 인버터가 정상 작동 모드로 들어가 계통에 전원을 내보내고 전원을 끌어 올립니다. 전원을 생성하는 동안 인버터는 항상 전원 계통을 탐지하고 전류 공급, 및 계통의 전압, 주파수를 감지하고 최대 전력 지점에서 태양광 어레이 출력을 유지할 수 있습니다.

이상이 있는 경우 인버터가 보호 프로그램을 즉시 가동합니다. 낮은 조명 조건에서 발전이 작동중인 인버터를 유지하기에 충분하지 않으면 인버터가 대기 모드로 들어갑니다. PV 어레이의 전압이 변경되면 필요한 시작 값보다 안정적이고 더 높아지면 인버터가 계통연계 전력 생성을 다시 시작하려고 시도합니다.

5.13 Firmware 업그레이드

USB 플래시를 사용하여 펌웨어 업데이트 :

1. USB 플래시 드라이브 (8G 미만 용량)를 준비하고 드라이브를 FAT32로 포맷하십시오.

a. USB 플래시 드라이브를 컴퓨터에 삽입하십시오.

b. USB 드라이브가 파일 탐색기에 나타나면 드라이브를 오른쪽 클릭하고 "형식 ..."을 선택하십시오. 파일 시스템은 "FAT32"를 기본값으로 표시해야 합니다. 그렇지 않은 경우 선택을 하고 "시작"을 클릭하십시오.

2. LCD 펌웨어 파일과 DSP 펌웨어 파일을 USB 플래시 드라이브에 복사하십시오. 업그레이드 파일을 루트 디렉토리에 저장해야 합니다. 최신 펌웨어 파일에 대하여 현대 A/S에 문의하십시오.

3. 인버터 통신 보드의 USB 포트에 USB 플래시 드라이브를 넣으십시오.

4. 암호를 사용하여 설정 메뉴를 입력하고 펌웨어 업데이트를 선택하십시오. 업데이트 할 펌웨어 (LCD 또는 DSP)를 선택하고 화면의 명령을 따르십시오. 그림 5-24를 참조하십시오.

5. 업데이트가 성공하면 필요한 경우 다음 펌웨어 (DSP 또는 LCD)를 업데이트하세요. 업데이트가 실패하면 4 단계로 돌아가서 표시되어진 프로세스를 반복하십시오.

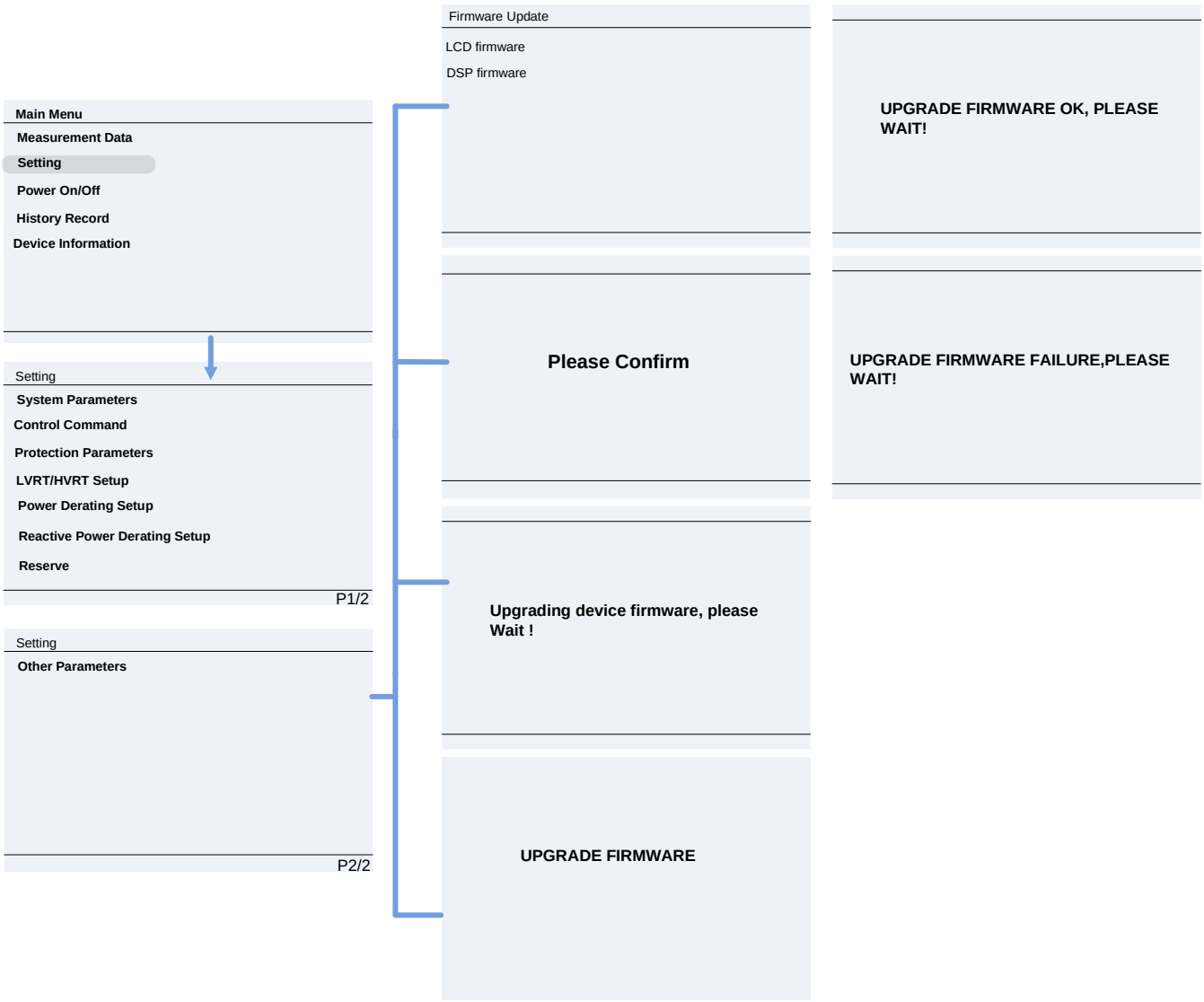


Figure 5-24 Firmware 업그레이드 인터페이스

6장 고장 셧다운 및 문제해결

시스템 내에서 고장이 발생하면 인버터의 LED 또는 LCD 패널을 통해 인지하고 보고되어집니다. 이 경우 A/S 로 문의하기 전에 다음 섹션을 참조하십시오. 이 것은 가능한 해결책으로 시간 절감을 보장 할 수 있습니다.

6.1 LED Fault 와 문제 해결

LED 등의 정의를 참조하고 표 6-1 에 따라 문제 해결을 참조하십시오.

Table 6-1 LED Lights 의 문제해결

LED fault 상태	해결
"Power"가 LED 와 LCD 창에 켜지지 않음.	1. 외부 AC 차단기를 끕니다 2. DC 스위치를 "OFF"위치로 전환하십시오. 3. PV 입력 전압과 극성을 확인하십시오
"GRID" 등이 깜빡임	1. 외부 AC 차단기를 끕니다 2. DC 스위치를 "OFF"위치로 전환하십시오. 3. 계통 전압이 정상이고 AC 측의 케이블 연결이 정확하고 안전한 지 확인하십시오.
"RUN" 등이 꺼지거나 "FAULT" 등이 켜짐	문제 해결은 표 7-2 에서 7-4 를 참조하십시오.

위험:
장비를 열기 전에 AC 계통과 PV 모듈에서 인버터를 분리하십시오. 장비 내부의 위험한 고전압과 에너지가 방전되었는지 확인하십시오.
모든 DC 및 AC 의 모든 소스를 분리 한 후 적어도 5 분까지 인버터를 작동시키거나 유지하지 마십시오.

6.2 LCD Fault 와 문제해결

출력 단락 회로, 계통과전압 / 저전압, 계통 과주파수/저주파수, 높은 환경 온도 또는 기계의 내부 오작동과 같은 PV 발전 시스템이 실패하면 인버터가 자동으로 종료됩니다. Fault 정보가 LCD 화면에 표시됩니다. 자세한 운영 정보는 ' History Record'를 참조하십시오.
Fault의 원인은 표 6-2에서 6-5에 열거된 Fault에 따라 식별 될 수 있습니다. 4 가지 유형이 있습니다.: 알람, 보호, 경고 및 하드웨어 Fault. 문제해결을 위해 빠른 시간을 보장하기 위해서는 A/S에 문의하기 전에 적절한 분석이 권장됩니다.

Table 6-2 LCD 문제해결 WARNING

유형	에러/상태	고장 설명 / 지침
Warning	Warn0030 (EepromErr)	정의 : 내부 알람
		권장 솔루션: 1. 알람이 자동으로 제거되는지 확인하려면 5 분동안 관찰하세요. 2. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.
	Warn0050 (TempSensorErr)	권장 솔루션: 1. 온도 표시를 관찰하세요. 2. 외부 AC 스위치를 끊으세요. 그런 다음 시스템을 재부팅하려면 다시 켜세요. 3. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요..
	MPPT1FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT1 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT1 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.

	MPPT2FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT2 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT2 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT3FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT3 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT3 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT4FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT4 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT4 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT5FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT5 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT5 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT6FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT6 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT6 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT7FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT7 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT7 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT8FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT8 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT8 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT9FuseWarn (FuseErr)	정의 : MPPT9 Fuse 경고 발생
		가능 원인 :

		1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT9 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT10FuseWarn (FuseErr) Only for HPC-125HL-V2-OU	정의 : MPPT10 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT10 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT11FuseWarn (FuseErr) Only for HPC-125HL-V2-OU	정의 : MPPT11 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT11 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.
	MPPT12FuseWarn (FuseErr) Only for HPC-125HL-V2-OU	정의 : MPPT12 Fuse 경고 발생
		가능 원인 : 1. 최대 DC 입력 전압은 500V 보다 높으나 해당 스트링의 전압은 150V 보다 낮음 2. MPPT 전류 합계가 5A 보다 높으나 단일 스트링 PV 의 전류가 0.5A 낮음
		권장 솔루션 : 1. 멀티미터로 MPPT12 의 양극 및 음극 퓨즈가 비정상인지 확인하십시오. 2. 해당 PV 배선의 양극 및 음극 전압이 정상인지 확인하십시오.

Table 6-3 LCD 문제해결 ALARM

유형	에러/상태	고장 설명 / 지침
Alarm	TempSensorErr	정의 : 비정상 온도의 신속한 감지
		가능 원인: 1. 온도 센서 소켓 커넥터 연결불량 2. 온도 센서 고장
		권장 솔루션: 1. 온도 표시 관찰 2. 외부 AC 스위치를 끄으세요. 그런 다음 시스템을 재부팅하려면 다시 켜세요. 3. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.
	CommErr	정의 : 인버터 내부 통신 불량
		가능 원인: 내부 통신선의 터미널 블록 연결이 좋지 않음
		권장 솔루션: 1. 알람이 자동으로 제거되는지 확인하려면 5 분동안 관찰하세요. 2. 외부 AC 스위치를 끄으세요. 그런 다음 시스템을 재부팅하려면 다시 켜세요. 3. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.
	ExtFanErr	정의: 냉각팬 고장
		가능 원인: 1. 팬 파손 2. 팬 서비스 수명 만료 3. 팬 소켓 커넥터 연결 불량
		권장 솔루션:

		1. 알람이 자동으로 제거되는지 확인하려면 5 분동안 관찰하세요. 2. 팬 블레이드 이물질 점검 3. 외부 AC 스위치를 끊으세요. 그런 다음 시스템을 재부팅하려면 다시 켜세요. 4. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요
	EepromErr	정의: 내부 알람
		가능 원인: 내부 메모리 문제
		권장 솔루션: 1. 알람이 자동으로 제거되는지 확인하려면 5 분동안 관찰하세요. 2. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.

Table 6-4 LCD 문제해결 PROTECTION

유형	에러/상태	고장 설명 / 지침
Protection	Protect0090 (Bus over voltage)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요.AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	Protect0070 (Bus imbalance)	1. 계통 상과 전압과 임피던스 불평형에 대처하기 위해 일시적인 상태에서 조정할 수 있는 인버터를 더 많이 허용하려면 IDC_{max} (for example, 400mA)의 제한을 올리세요. 2. 조정이 끝난 후에도 알람이 계속 발생되면 인버터를 교체하세요.
	Protect0030 (Inverter Over Current)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	GridV.OutLim	1. AC 연결과 범위 내 AC 전압을 확인하세요 2. 인버터를 재기동하세요.
	GridF.OutLim	1. AC 연결과 AC 주파수가 범위안에 있는지 확인하세요 2. LCD 로 측정된 주파수 값을 확인하고 한계 안이면 인버터를 재시작하세요.
	Protect0020 (Grid relay error)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	TempOver (Over-temperature protection)	1. 외부 대기 온도가 지정된 온도 범위 내에 있는지 확인하세요. 2. 공기 흡입구가 막혔는지 점검하세요. 3. 팬이 고장났는지 점검하세요. 4. 설치 위치가 적절한지 점검하세요. 5. 30 분 동안 관찰한 후 알람이 자동으로 제거되는지 확인합니다. 6. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.
	Protect0180 (The sampling offset of DCI)	1. 인버터가 시작될 수 있으면 재조정하세요. 2. 이 알람이 지속적으로 기록되고 인버터를 시작할 수 없으면 인버터를 교체하세요.
	Protect0170 (DCI high)	1. 계통 상과 전압과 임피던스 불평형에 대처하기 위해 일시적인 상태에서 조정할 수 있는 인버터를 더 많이 허용하려면 IDC_{max} (for example, 400mA)의 제한을 올리세요. 2. 제한을 올린 후에도 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
Protection	TempOver (Over-temperature protection)	1. 외부 대기 온도가 지정된 온도 범위 내에 있는지 확인하세요. 2. 공기 흡입구가 막혔는지 점검하세요. 3. 팬이 고장났는지 점검하세요. 4. 설치 위치가 적절한지 점검하세요. 5. 30 분 동안 관찰한 후 알람이 자동으로 제거되는지 확인합니다. 6. 해결되지 않을 경우 A/S 에 연락하세요.
	Protect0180 (The sampling offset of DCI)	1. 인버터를 시작할 수 있으면 다시 보정하십시오. 2. 이 알람이 지속적으로 기록되고 인버터를 시작할 수 없으면 인버터를 교체하세요.
	Protect0170	1. DCImax 의 상한(예: 400mA)을 높여서 계통 위상 사이의 임피던스와 전압 불균형에

	(DCI high)	대처하기 위해 인버터가 과도 상태에서 더 많은 공간을 조정할 수 있도록 합니다. 2. 상한을 높인 후, 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	IsolationErr (Insulation resistance low)	PV 및 접지 와이어 점검: 1. 계통에서 연결을 끊으려면 AC 전원을 끄십시오.. 2. 퓨즈 홀더를 열어 PV 스트링을 분리합니다. 스트링 테스트에서 스트링을 점검하세요. 3. 한 번에 하나의 PV 스트링을 추가하고 인버터를 가동하여 알람이 발생하는지 확인한다. 4. 경보가 없는 경우 AC 전원을 꺼 계통에서 연결을 끊고 다음 스트링을 추가합니다. AC 전원을 켜고 인버터를 다시 시작합니다.. 5. 알람을 트리거하는 스트링을 찾을 때까지 계속하세요. 접지로 누설되는 것을 찾기 위해 결함이 있는 스트링을 추적하세요. 6. 숨겨진 메뉴의 "ISOResist" 파라미터를 조정할 수 있습니다.
	GFCIErr (leakage current high)	PV 및 접지 와이어 점검: 1. 계통에서 연결을 끊으려면 AC 전원을 끄십시오.. 2. 퓨즈 홀더를 열어 PV 스트링을 분리합니다. 스트링 테스트에서 스트링을 점검하세요 3. 한 번에 하나의 PV 스트링을 추가하고 인버터를 가동하여 알람이 발생하는지 확인한다. 4. 경보가 없는 경우 AC 전원을 꺼 계통에서 연결을 끊고 다음 스트링을 추가합니다. 인버터를 재기동하세요. 5. 알람을 트리거하는 스트링을 찾을 때까지 계속하세요. 접지로 누설되는 것을 찾기 위해 결함이 있는 스트링을 추적하세요.
Protection	Protect0150 (Mini MCU Fault)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	Protect0110 (BUS over voltage (firmware))	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요.
	Protect0100 (The sensor fault of leakage current)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 오류가 해결되지 않으면 인버터나 필터보드 교체를 위해 A/S 에 문의.
	PVx Input reverse connection (V1/V3: x=1,2,3; V2: x=1,2,3,4)	1. DC Switch OFF. 2. PV 스트링 분리를 위해 퓨즈홀더 오픈. 3. PV 극성이 역으로 연결되었는지 멀티미터를 사용 4. PV 스트링 연결 수정.
	PVx Over current (V1/V3: x=1,2,3; V2: x=1,2,3,4)	1. PV 입력 전류 확인 2. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요..
	PVx VoltOver (V1/V3: x=1,2,3; V2: x=1,2,3,4)	1. 접속함의 DC 단자에서 전압을 측정하고 “Measurement Data” 메뉴의 판독값과 비교하세요. 개방회로 상태에서는 PV 전압이 1100V 미만이어야 합니다. 2. 디스플레이 판독값이 멀티미터 측정값의 2% 이내가 아닐 경우 인버터를 교체하세요. 3. 디스플레이 판독값이 멀티미터 측정값의 2% 이내이면 스트링의 패널 수를 조정하세요.
	Protect0230 (Inverter open-loop self-test fault)	1. AC 와 DC 전원을 Off 하고 인버터를 재시작하세요. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분을 기다리고 스위치를 ON 으로 하세요. 2. 인버터 고장이 해결되지 않으면 인버터를 교체하세요..
	ARC Protect	1. Rogic Connector 와 Arc Board 의 고정 상태를 점검하십시오. 2. "Settings"(설정) 메뉴에서 Arc Fault Test 를 실행합니다. 3. 알람 발생 시 A/S 에 연락하여 접속함이나 arc board 를 교체하세요.
	Arcboard Err	1. Rogic Connector 와 Arc Board 의 고정 상태를 점검하십시오. 2. "Settings"(설정) 메뉴에서 Arc Fault Test 를 실행합니다. 3. 알람 발생 시 A/S 에 연락하여 접속함이나 arc board 를 교체하세요.

Table 6-6 LCD FAULT 문제해결

유형	에러/상태	고장 설명 / 지침
Fault	Fault0020 (Bus over volt Hardware)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끌 때 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되고 켜기 위해 1 분 동안 기다리십시오. 2. 인버터가 고장을 해결할 수 없으면 인버터를 교체하십시오
	Fault0060 (CPLD Fault)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끌 때 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되고 켜기 위해 1 분 동안 기다리십시오. 2. 인버터가 고장을 해결할 수 없으면 제어 보드 또는 인버터를 교체하십시오.
	Fault0080 (Bus Hardware over current fault)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끌 때 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되고 켜기 위해 1 분 동안 기다리십시오. 2. 인버터가 고장을 해결할 수 없으면 인버터를 교체하십시오
	Fault0090 (Dynamic leakage current high)	PV 및 접지의 전선을 확인하십시오 : 1. 계통에서 인버터를 분리하려면 AC 전원을 끄십시오. 2. PV 스트링을 분리하기 위해 퓨즈 홀더를 엽니다. 멀티미터로 스트링 검사 3. 하나의 PV 스트링을 추가하고 인버터를 시작하여 알람이 발생하는지 확인하십시오. 4. 알람이 없으면 AC 전원을 끄고 계통에서 연결을 끊고 다음 스트링에 추가하십시오. 인버터를 다시 시작하십시오. 5. 알람이 식별되는 스트링이 표시 될 때까지 계속하십시오. 접지 누설을 찾으려면 오류가 있는 스트링을 추적하십시오.
	Fault0100 (Grid relay fault)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끌 때 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되고 켜기 위해 1 분 동안 기다리십시오. 2. 인버터가 고장을 해결할 수 없으면 인버터를 교체하십시오
	Fault0110 (Bus imbalance)	1. IDCMAX (예 : 400mA)의 제한을 높이기 위해 인버터가 더 많은 방을 허용하여 임피던스와 계통 상 간의 전압 불균형을 대처할 수 있는 일시적인 조건을 조정할 수 있습니다. 2. 만약 조정 후에도 알람이 계속 발생한다면 인버터를 교체하십시오.
Fault	Fault0130 (Bus over total voltage)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끄고 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되기 위해 1 분 동안 기다리고 양쪽 스위치를 ON 하십시오. 2. 인버터가 오류를 지울 수 없으면 인버터를 교체하십시오
	Fault0150 (Open-loop self-check failure)	1. AC 및 DC 전원을 모두 끌 때 인버터를 다시 시작하십시오. 모든 에너지가 방전되고 켜기 위해 1 분 동안 기다리십시오. 2. 인버터가 고장을 해결할 수 없으면 인버터를 교체하십시오

7장 제품 유지보수

7.1 전기 연결 점검

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.

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

1) 연결 케이블이 느슨한 지 확인하고 3.2 장에 따라 연결 케이블을 조입니다.

2) 연결 케이블이 손상되었는지 여부를 확인하십시오. 특히 금속 표면에 연락하는 피부가 스크래치 마크가 있거나 필요한 경우 수리 또는 교체하십시오.

7.2 공기 흡입 및 배출구 청소

인버터는 작동 중에 많은 열을 발생시킵니다. 안정적인 작동을 보장하기 위해 H125 series 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.

8장 기술 데이터

모델명	HPC-125HL-V1-OU	HPC-125HL-V2-OU	HPC-125HL-V3-OU
DC 입력			
최대 DC 입력 전압	1100VDC		
작동 DC 입력 전압 범위	200-1000VDC		
시작 DC 입력 전압	300V		
정격직류입력전압	610 Vdc		
MPP Trackers 수	9	12	9
MPPT 전압 범위	500-850VDC		
DC 분리 유형	통합 스위치		
DC 서지 보호	Type II		
입력단자최대허용전류	30A		
MPPT 당 최대 입력전력	18.5kW		
접속함			
최대개방전압	1100Vdc		
정격직류입력전압	916Vdc		
스트링당 정격전류	16.6A	20A	13.3 A
정격출력전류	298.8 A	240A	239.4 A
퓨즈 스트링 입력	25A 퓨즈 제공됨 (양극과 음극)	30A 퓨즈 제공됨 (양극과 음극)	20A 퓨즈 제공됨 (양극과 음극)
DC 입력 수	18 inputs, 2 per MPPT	12 inputs, 1 per MPPT	18 inputs, 2 per MPPT
AC 출력			
정격 AC 출력	125(40℃)		
최대 AC 출력	132(30℃)		
정격 출력 전압	380Vac		
MPPT 당 최대 출력전력	18kW		
출력 전압 범위	342 - 418Vac		
계통 연결 유형	3Φ/PE/N (Neutral optional)		
정격 출력 주파수	60 Hz (+0.5Hz/-0.7Hz)		
출력 주파수 범위	57.5~61.5 Hz		
전류 THD	〈3%		
시스템			
위상	무변압기		
최대 효율	98.4%		
유로 효율	97.50%		
대기손실	〈 5W		
환경			
보호 등급	IP66		
냉각 방식	냉각팬		
작동 온도 범위	-30° C - +60° C (+40° C with derating)		
작동 습도	0 - 100%, Non-condensing		
작동 고도	4000m (3000m with derating)		
디스플레이와 통신			
사용자 인터페이스와 디스플레이	LCD + LED		
통신	RS485(표준)/ Wi-Fi & Ethernet & GPRS(옵션)		
기계적 데이터			
치수(WxHxD)	1050 * 706 * 340.5mm		
무게	87kg	91kg	87kg
안전			
인증	LVD:2006/95/EC EMC:2004/108/EC,IEC/EN 62109-1:2010,IEC/EN 62109-2:2011;IEC/EN61000-6-2: 2005,IEC/EN61000-6-3:2007,NB/T 320004-2014;GT/T19964-2012, KN 62920, KS C 8565, KS C 8567		

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.