

HYPIS - PV

설치 및 사용설명서
[HYPIS-KL3_33kW, 40kW]



개요

이 매뉴얼은 한양전공 인버터 HYPIS-PV 시리즈의 조립, 설치, 시운전에 대하여 설명합니다

대상 그룹

이 매뉴얼은 유자격자를 위한 것이며, 유자격자는 훈련을 이수하고 이 장치의 설치와 운용에 대한 지식이 있는 사람입니다

유 자격자는 전기장치 설치에 관련된 위험을 취급할 수 있는 사람을 의미합니다

목 차

1. 안전	05
1.1 경고 심볼	05
1.2 안전 심볼	05
1.3 사용목적	06
1.4 숙련자의 자격	08
1.5 안전 지침	08
1.6 운전 경고	09
2. 제품 소개	10
2.1 외관	10
2.2 크기 및 무게	11
2.3 명판	11
2.4 제품의 특징	12
3. 포장 해체	13
4. 설치	14
4.1 설치 절차	14
4.2 설치 장소의 선정	15
4.3 인버터의 운반	18
4.4 인버터 설치	19
5. 전기 배선	21
5.1 Wire Box의 구조	21
5.2 계통 형태	22
5.3 접지	22
5.4 AC 접속	23
5.5 DC 접속	25
5.6 PV 모듈 설정	27
5.7 통신 접속	29
5.8 출력 감쇄	30

6. 시운전 -----	32
6.1 시운전 전 점검 -----	32
6.2 인버터 설치 계획 -----	33
7. 디스플레이 설정 -----	35
7.1 LCD 디스플레이 -----	35
7.2 LED 디스플레이 -----	36
7.3 인버터 메시지 -----	37
7.4 한번 노크 -----	38
7.5 반복적 노크 -----	38
8. 통신 -----	44
8.1 인버터 정보 설정 -----	44
8.2 인버터 모니터 -----	44
9. 기동 및 정지 -----	45
9.1 디스플레이 및 메시지 -----	45
9.2 인버터 정지 -----	46
10. 유지관리 -----	47
10.1 일일점검 -----	47
10.2 오류와 경고 -----	50
11. 사양 -----	53
12. 시스템 구성도 -----	55
13. 품질보증 -----	56
13.1 품질보증서 -----	56

1. 안전

1.1 경고 심볼

심 불	의 미
 DANGER	DANGER는 피하지 않으면 중상이나 사망에 이를 수 있는 위험한 상황을 표시 합니다
 WARNING	WARNING 은 피하지 않으면 중상에 이를 수 있는 위험한 상황을 표시 합니다
 CAUTION	CAUTION 은 피하지 않으면 부상에 이를 수 있는 위험한 상황을 표시 합니다
 NOTICE	NOTICE 는 사람의 부상과 관련 없는 행위에 사용됩니다
 INFORMATION	INFORMATION 은 시스템의 최적 운전을 보장하기 위하여 읽고 알아야할 정보입니다

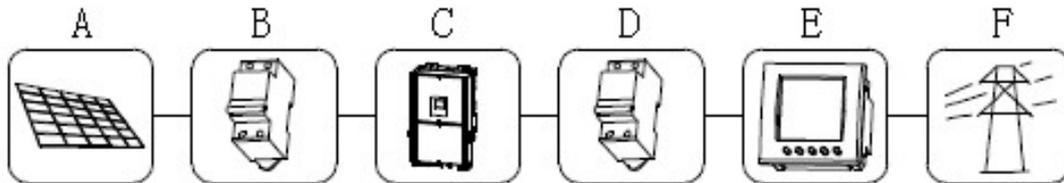
1.2 안전 심볼

심 불	의 미
	위험 전압에 대한 경고 고전압 제품에 대한 작업은 문서에 설명된 대로 수행 하여야만 합니다
	뜨거운 표면 주의 제품은 작동 중 뜨거워질 수 있습니다 작동 중 제품을 만지지 마십시오
	접지

심 불	의 미
	운용 지침 준수 작업전 제품 설명서를 읽어 주십시오 문서에 설명된 모든 안전 예방 지침을 준수해 주십시오
	DC 전류
	AC 전류
	무 변압기

1.3 사용 목적

HYPIS-KL3는 태양광 어레이로부터의 직류를 교류로 변환하여 상용 전원계통 공급하는 태양광 인버터입니다



심 불	의 미
A	태양광 모듈
B	DC 부하 차단기
C	인버터
D	AC 부하 차단기
E	에너지 미터
F	상용전원 계통

HYPIS-KL3는 태양광 어레이로부터의 전력을 교류로 변환하여 상용전원 계통(F)에 공급합니다. 잉여 에너지는 반대 방향으로 흘러 에너지 미터(E)를 역방향으로 작동시킬 수 있습니다. HYPIS-KL3는 실내 및 실외 사용에 적합 합니다

▶ AC 차단기

독립적인 차단기(3극 또는 4극 AC 차단기)를 가진 각 인버터는 전원 계통으로부터 안전하게 분리될 수 있습니다

 CAUTION	<ul style="list-style-type: none"> ■ 하나 이상의 인버터를 하나의 차단기로 공유하지 마십시오 ■ 인버터와 AC 차단기 사이에 부하를 접속하지 마십시오
---	---

▶ PV 모듈

PV 모듈은 HYPIS-KL3 사용에 적합하고, 모듈 제조사에 의해 인증 받은 제품이 사용 되어야 합니다

PV 모듈은 보호 등급을 갖는 단결정 PV 실리콘 모듈, 폴리실리콘 PV모듈, 박막 PV 모듈이어야 하며, 접지하지 않아야 합니다

 CAUTION	<ul style="list-style-type: none"> ■ 금속 기판상에 Cell이 있는 박막 필름 PV 모듈과 같은 대지에 대하여 큰 용량을 가진 PV 모듈은 결합 용량이 500nF 을 초과하지 않는 경우에만 사용될 수 있습니다 ■ 접지에 직접 Anode 또는 Carhode 접속이 필요한 PV모듈에 접속하지 마십시오 ■ HYPIS-KL3에 PV 모듈과 다른 에너지원을 접속하지 마십시오 ■ 인버터와 AC 차단기 사이에 부하를 연결하지 마십시오 ■ HYPIS-KL3는 계통 연계용으로만 사용하십시오
---	--

1.4 기술자의 자격

계통연계형 인버터는 AC 배전계통에 적절히 접속되었을 때에만 작동합니다
 HYPIS-KL3를 전력 배전계통에 접속하기 전에 해당 전력회사와 협의 하십시오
 전원계통에 대한 접속은 자격을 갖춘 기술자만이 시행 하여야 하며, 관할 기관에
 서 요구하는 적절한 승인을 받은 후 접속하십시오.

1.5 안전 지침

HYPIS-KL3 인버터는 국제 안전 요구 조건에 따라 설계되고 시험 되었습니다
 그러나, 어떤 안전 주의 사항은 이 인버터를 설치 및 운전 시에 준수 되어야만 합
 니다

이 설치 매뉴얼의 모든 지침, 주의 및 경고를 읽고 따르십시오

문제 발생 시는 한양전공 A/S센터에 문의 하시기 바랍니다

1.5.1 경고

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설치 전, 절연 무결성, 안전에 영향을 줄 수 있는 운송 또 는 취급 손상이 없었는지 확인 하십시오 이상 시 안전 위험을 초래할 수 있습니다 ■ 이 매뉴얼의 지침에 따라 인버터를 조립하십시오 ■ 설치 장소 선정 시 냉각 요구 조건을 준수하십시오 ■ 필수 보호의 무단 제거, 부적절한 사용, 잘못된 설치 및 운 용은 심각한 안전 및 충격 위험과 장비 손상을 유발할 수 있습니다
---	--

1.5.2 전기적 접속 경고

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ■ 모든 전기적 접속은(예: 도체 단말처리, fuse, 접지접속, 기 타) 일반 규정에 따르십시오. 인버터를 기동하여 작동 시 사고 위험을 최소화하기 위한 일반 안전 규정을 준수 하십 시오 ■ 인버터들로 구성된 시스템은 일반 안전 규칙에 따라 추가 적인 제어(예: 스위치, 단로기) 또는 보호장치(예: fuse 회로, 차단기)가 요구됩니다
---	--

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인버터 내의 구성품들은 통전 상태이며. 이들에 대한 접촉은 중상이나 사망에 이를 수 있습니다 ✓ 기술회가 Wire Box를 여는 작업을 제외하고 인버터를 열지 마십시오 ✓ 전기적인 설치, 수리 및 교환은 전기 기술자에 의해서만 수행되어야 합니다 ✓ 손상된 인버터를 만지지 마십시오 ■ 인버터 내 고전압으로 인한 생명의 위험 ✓ 인버터 내부에는 잔류 전압이 존재합니다 ✓ 인버터는 방전에 10분이 소요됩니다 ✓ 배선 BOX를 열기 전에 10분 동안 기다려 주십시오
--	---

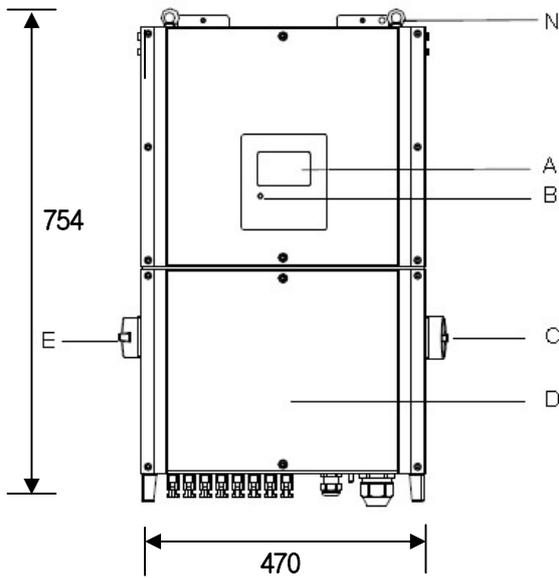
1.6 운전 경고

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인버터가 전원계통으로부터 분리되었을 때 일부 구성품은 쇼크 위험을 유발하기에 충분한 충전상태를 유지하므로 극도의 주의를 요합니다 이러한 조건의 발생을 최소화하기 위하여 대응하는 모든 안전 기호 및 이 매뉴얼과 유니트상에 나타내는 표시를 준수 하십시오 ■ 모든 덮개와 도어를 닫아 운전 중 안전을 확인하십시오 ■ 유지 관리를 포함한 운송, 설치 및 기동 등 모든 작업은 자격을 갖추고, 훈련받은 사람에 의해 행해져야 합니다 ■ 모든 안전 요구조건을 충족하도록 설계되었지만, 운전 중 어떤 부분과 인버터의 표면은 여전히 뜨겁습니다 부상의 위험을 줄이기 위하여 인버터 운전중 인버터 후면의 방열판 또는 방열판 주위를 만지지 마십시오 ■ PV 설비의 잘못된 설계는 인버터의 손상을 유발하는 전압을 발생시킬 수 있습니다 이 경우 인버터 표시창에 "PV-Overvoltage" 에러 메시지가 표시됩니다 DC 단로 로터리 스위치를 즉시 OFF 위치로 돌려 주시고 설치 관계자와 협의하여 주십시오
---	---

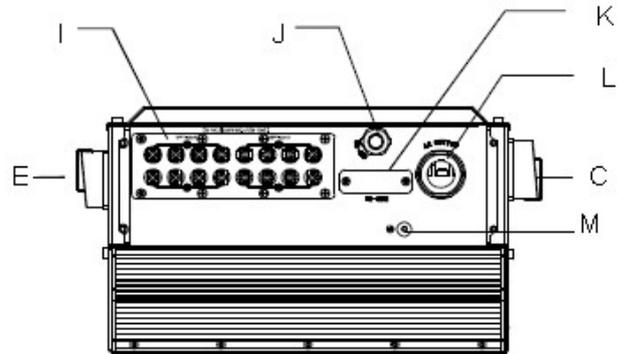
2. 제품 소개

2.1 외관

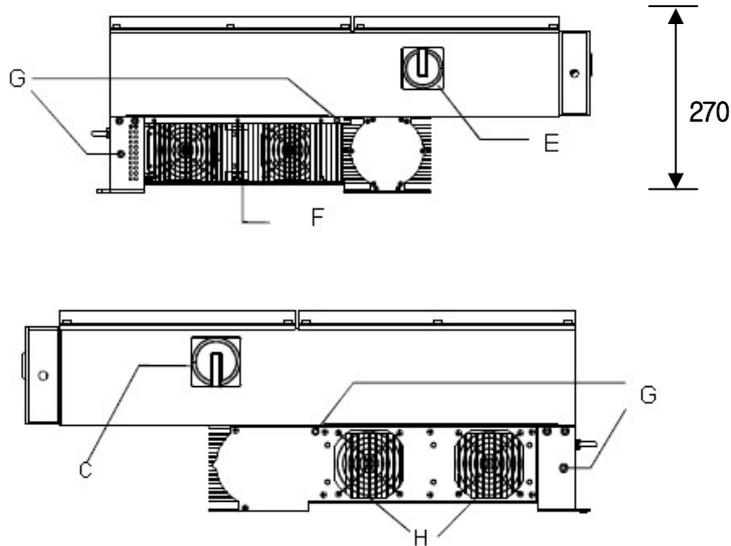
전면도



밑면도



측면도



기호	품명	기호	품명
A	LCD	B	LED
C	AC차단기(Optional)	D	배선 BOX
E	DC 스위치	F	방열판
G	방열판	H	FAN
I	DC 단자	J	RS 485 플러그
K	RS 232 통신포트	L	AC 플러그
M	접지단자	N	인양 고리

2.2 크기 및 무게

인버터			
크기			무게
폭	높이	깊이	
470mm	754mm	270mm	48kg
포장을 포함한 인버터			
크기			무게
폭	높이	깊이	
550mm	900mm	435mm	55.3kg

표 2-2

주의 : AC 스위치가 있는 인버터의 폭은 470mm이며, AC 스위치가 없는 인버터의 폭은 440mm임

2.3 명판

한양전공주식회사 <small>HANYANG ELECTRIC CO., LTD</small> PV Grid inverter	
Model Name	HYPIS-KL3
Max, DC voltage	1,000 Vdc
DC voltage range	200~1,000 Vdc
MPPT voltage range	450~800 Vdc
MAX, input current	2*38 Adc
MAX, apparent power	33,000VA
Nominal output current	3*50Aac
Nominal output voltage	3P4W, 380 Vac
AC Frequency	50/60 Hz
Power Factor	0.9 above
Protection Degree	IP65
Operation Temperature	-25 ~ +60°C
Production Date	2016. 09
Serial Number	16 09C000KL3
A/S TEL : 031-945-4461 FAX : 031-945-1944	

한양전공주식회사 <small>HANYANG ELECTRIC CO., LTD</small> PV Grid inverter	
Model Name	HYPIS-KL3
Max, DC voltage	1,000 Vdc
DC voltage range	200~1,000 Vdc
MPPT voltage range	540~800Vdc
MAX, input current	2*38 Adc
MAX, apparent power	40,000VA
Nominal output current	3*61Aac
Nominal output voltage	3P4W, 380 Vac
AC Frequency	50/60 Hz
Power Factor	0.9 above
Protection Degree	IP65
Operation Temperature	-25 ~ +60°C
Production Date	2017.01
Serial Number	1701D000KL3
A/S TEL : 031-945-4461 FAX : 031-945-1944	

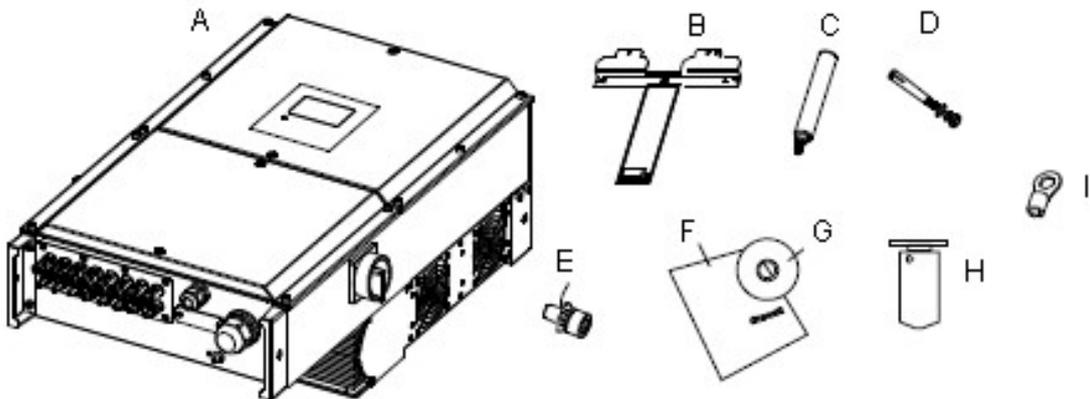
2.4 제품의 특징

특 징	내 용
고 효율	Euro 효율 98.5%, 최대효율 99%
고 출력밀도	작고 가벼운 인버터, 쉬운 설치
2 MPPTs	최적의 에너지를 얻기 위한 2개의 독립적인 최대전력 추종제어와 진보된 최대전력 추종 알고리즘 일사량 변화 또는 스트링의 서로 다른 배열 설치에 대응
광범위한 작동 범위	작동 PV전압 범위 200~1000V, 넓은 출력전력 범위는 설계 유연성 및 프로젝트 수율에 중점을 둔 발전소 설계의 다양성 제공
ECO 모드	낮은 일사량 하에서 높은 MPP 정밀도와 효율
PID	PID 효과에 의해 유발되는 PV모듈의 전력손실 제거
스트링 모니터	각 PV 스트링의 작동상태 모니터링
AC 전원공급 장치	PV 전력 OFF시 인버터 모니터링 및 업데이트 가능
AFCI	아크고장 회로 정지(Optional)
유연한 통신	RS485/RS232/WiFi (OPT)/GPRS (OPT)/ETHERNET(OPT).
지능형 통합	통합된 DC/AC 스위치, AC/AC SPD(CLASS II), Wire-box내 장 DC fuse, 공간 절약과 설치 비용 절감
포괄적인 보호	과전압, 독립운전방지, DC 절연저항 감소, 누전, 출력 단락, 과부하, 과열, 기타
인버터 토폴로지	새로운 3-Level 인버터 토폴로지, 고 효율 구현
LCL 토폴로지	LCL토폴로지, 고품질 출력전력, 다중 병렬접속 대응
IGBT 드라이버	진보된 IGBT 드라이버, IGBT의 단락회로와 과전압 보호 구현
새로운 IGBT	새로운 IGBT 기술 적용, 고성능 지표 구현
장수명	DC 링크의 완전 필름 캐패시터 설계, 인버터 장수명
특허 인덕터	좋은 운전 조건과 성능을 보장하기 위한 특허 인덕터 설계
고품질 전력	사용자 전력 품질, 무노이즈, 출력 전력품질 관리 지능화, 복잡한 전력망에 대응과 같은 유연한 전력품질을 보장하기 위한 유연한 전력품질,
부식방지 페인트,	복잡한 현장에서 높은 신뢰성과 수명 연장을 위한 부식방지 페인트 보호,

3. 포장 해체

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ■ 인버터는 무겁고 크므로 운송 과정에서 손상되지 않도록 주의하여 주십시오 ■ PV 콘넥터와 하부의 신호선은 인버터 무게를 감당할 수 없으므로 땅에 직접 닿지 않도록 하여 주십시오 인버터는 수평으로 놓아 주십시오 ■ 인버터가 외형이 손상될 수 있는 땅에 놓여질 경우에 폼 또는 판지를 장치 아래에 놓아 주십시오
---	---

패키지를 개봉 후 박스의 내용물을 점검하여 주십시오 아래와 같은 부품이 포함되어 있어야 합니다

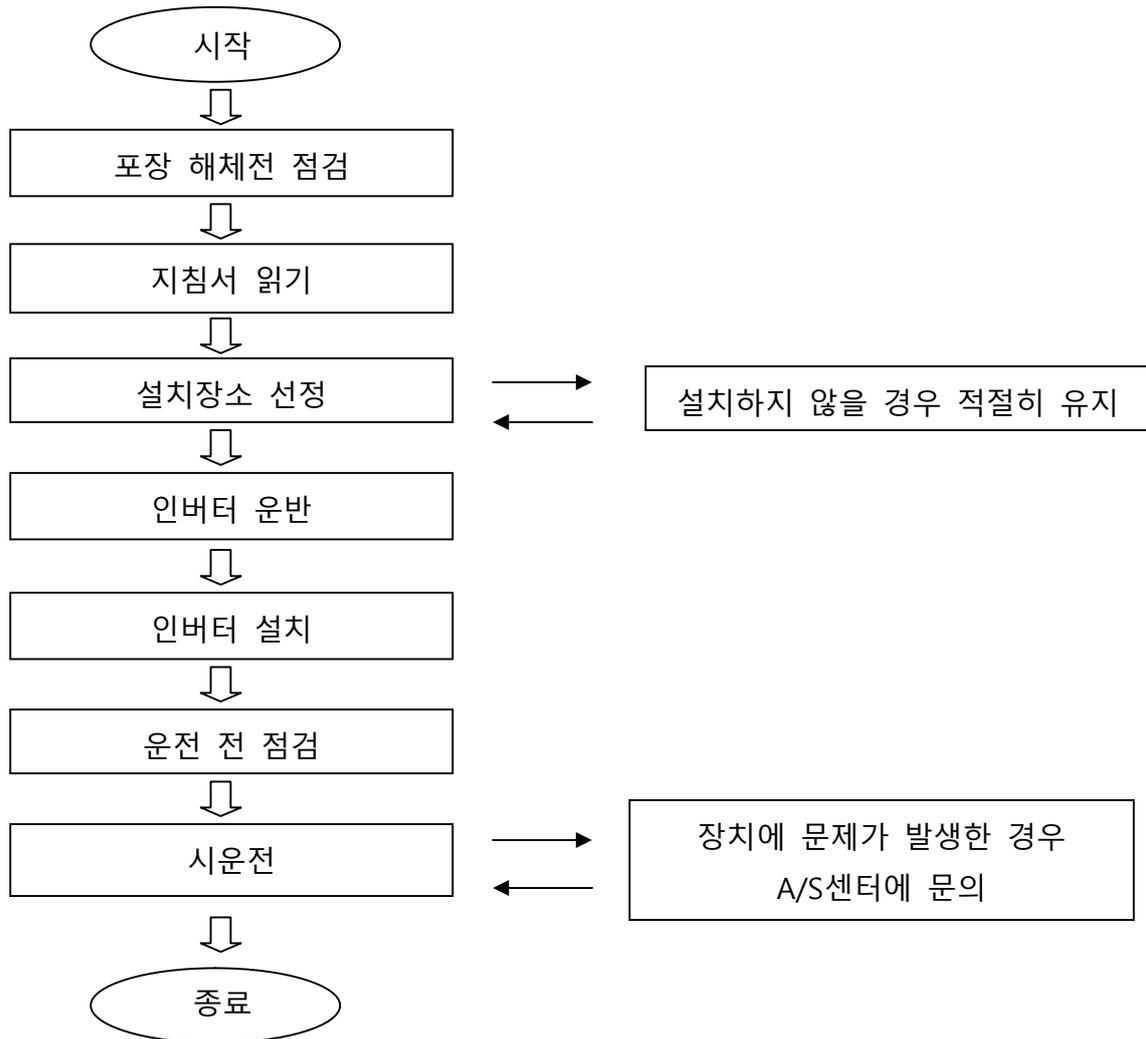


기 호	수 량	품 명
A	1	인버터
B	1	설치용 브라켓
C	4(Opt)	Hand shank
D	3	확장볼트
E	6	안전 잠금 나사
F	1(opt)	디스크
G	1	매뉴얼
H	1(opt)	외부 무선장치
I	5	AC 케이블 터미널

4, 설치

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ■ 설치 전, 자격을 갖춘 훈련 받은 사람이 2.1절 일반 설치에 대한 경고사항을 읽고 확인하여야 합니다
---	--

4.1 설치 절차



1) 설치 전 점검

포장을 해체하기 전에 포장이 손상되었는지 점검하여 주십시오

포장 해체 후 부대품이 모두 있는지, 패키지들이 손상되었는지 점검하여 주십시오

2) 설치 위치 선정

인버터의 적절하고 효율적인 작동을 보장하기 위해 적절한 인버터 설치장소 선정이 필요합니다

3) 인버터 취급

패키지로 부터 인버터를 제거하고, 선정된 설치 장소로 운반하여 주십시오

4) 고정용 브라켓 설치

먼저, 고정용 브라켓을 설치하여야 인버터가 벽면에 견고하게 설치될 수 있습니다

5) 인버터 설치

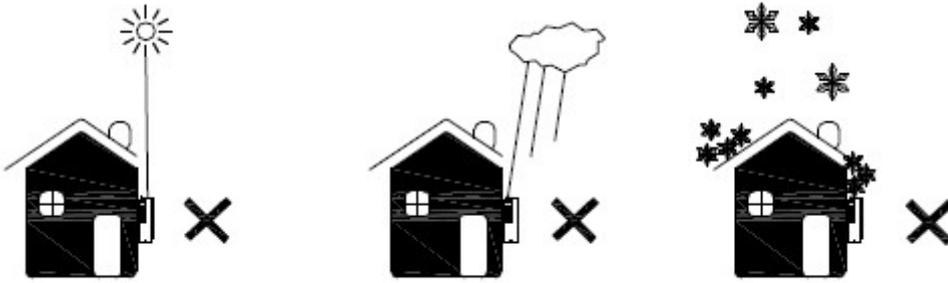
고정용 브라켓에 인버터를 설치하고 볼트로 고정하여 주십시오

4.2 설치 장소의 선정

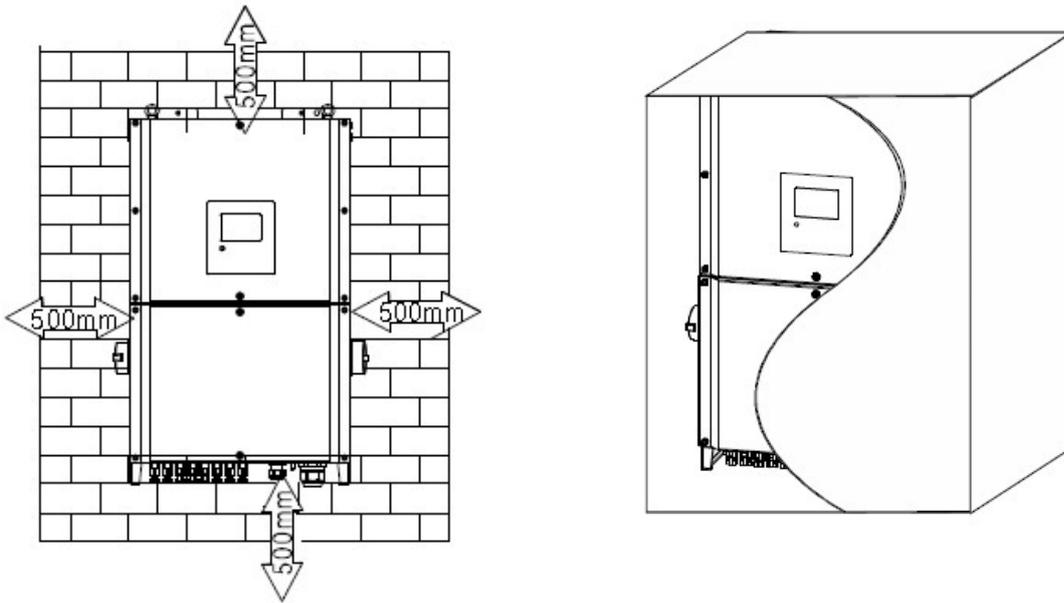
아래의 고려 사항에 기반하여 설치장소를 선정하여 주십시오

- 1) 비와 직사 광선으로부터 보호되는 통풍이 잘되는 장소를 선정합니다
 - 2) 인버터 주위 공기 흐름이 막히지 않는 위치로 선정합니다
 - 3) 설치가 용이하고 설치 면으로부터 제거 가능하도록 인버터 주위 충분한 공간이 허용되는 장소를 선정합니다
 - 4) 지면으로부터의 높이는 최소 1M 이상 이어야 합니다
 - 5) 인버터 전면의 인입 패널 점검 및 하드웨어의 유지보수가 가능하며, 막혀있지 않은 장소로 선정하며, 권장하는 인버터 주변 최소 공간거리 참조하여 주십시오
 - 6) HYPIS-KL3 인버터는 가능한 수직으로 설치하고, 다른 방식으로 설치 시 제조사에 문의하여 주십시오
 - 7) 경사 설치 (0 ~90도)는 허용됩니다
 - 8) 인버터는 상하 최소 50cm 이상, 좌우 50cm 이상의 충분한 냉각 공간이 필요합니다
 - 9) 설치 방법과 설치 위치는 인버터의 무게와 크기에 대하여 적정하여야 합니다 PV 인버터를 지지할 수 있는 벽 또는 딱딱한 수직면을 선정하여 주십시오
 - 10) 설치 장소는 강한 전자계 영향으로부터 멀리 떨어져 있어야 합니다
 - 11) 설치장소는 IP65 기준을 초과하지 않아야 합니다
 - 12) 직사 광선으로 인한 인버터 출력 감소를 줄이기 위하여 그늘진 장소를 권장합니다
- 천장 아래가 인버터 설치 장소로 가능합니다

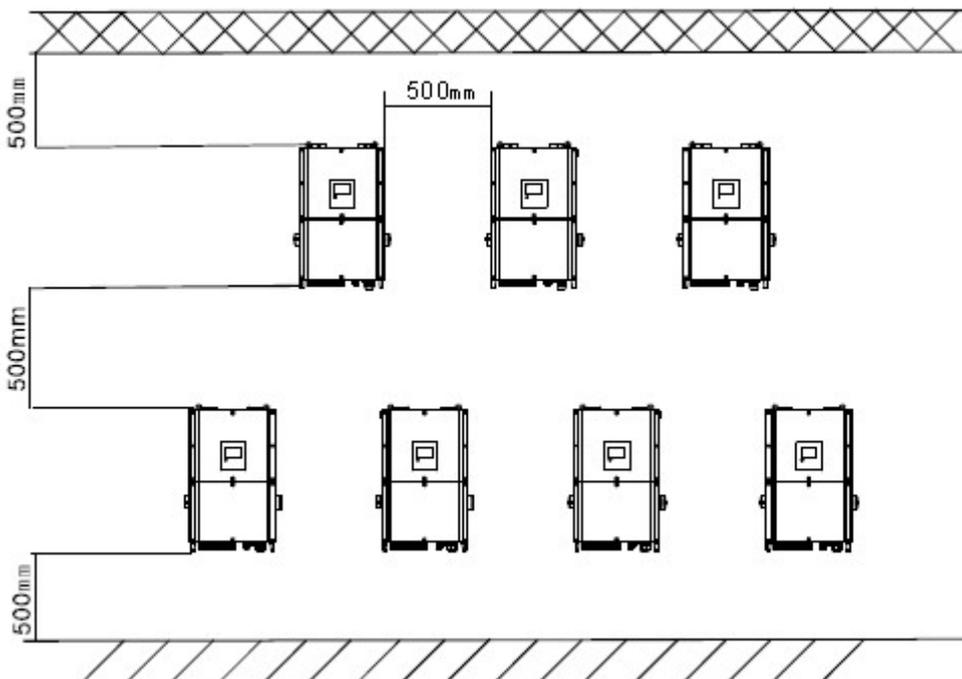




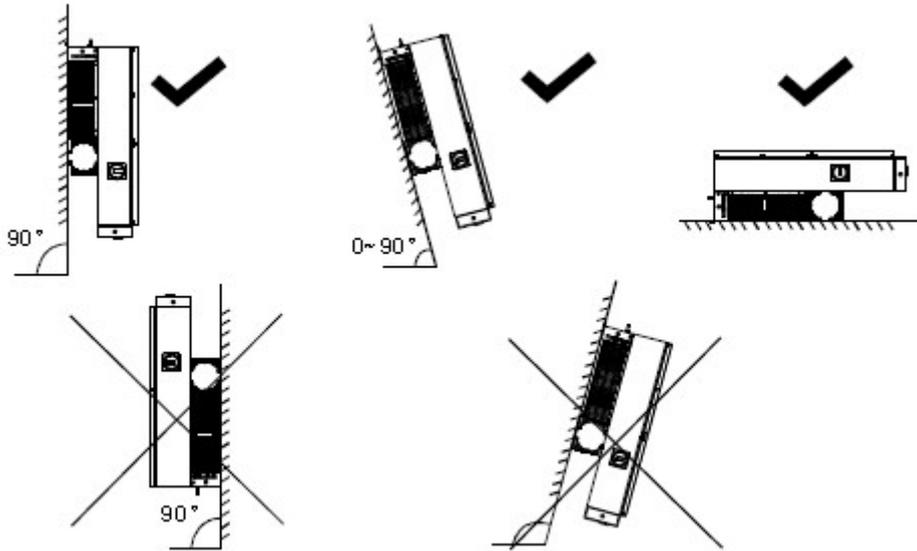
- ✓ 인버터 주변 최소 공간거리 작은 함체내에 인버터를 설치하지 마십시오



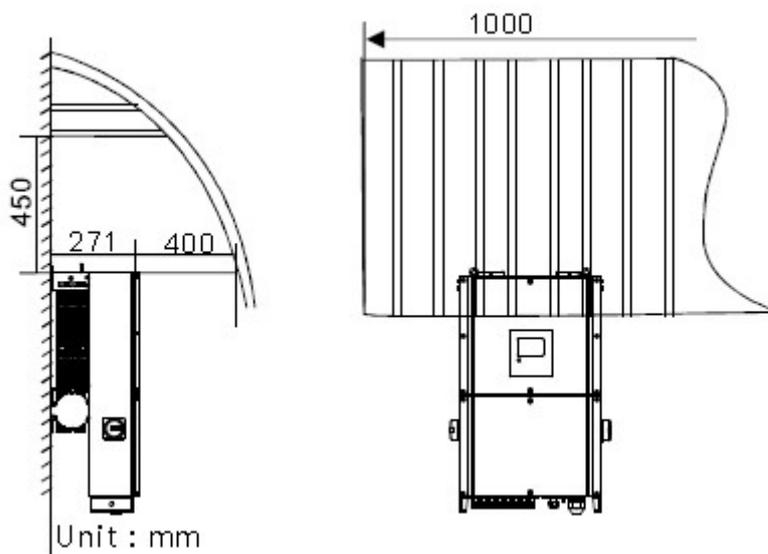
- ✓ 다수 인버터에 대한 공간거리



✓ 아래 그림에 따라 경사 설치(0~90도)가 허용될 수 있습니다



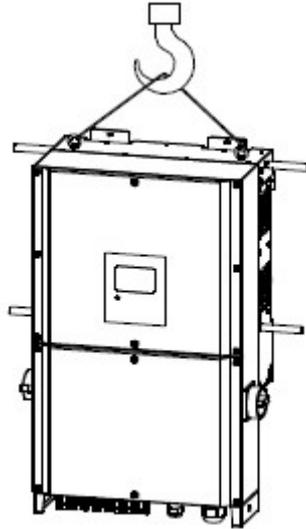
✓ 인버터와 그늘막 간의 거리



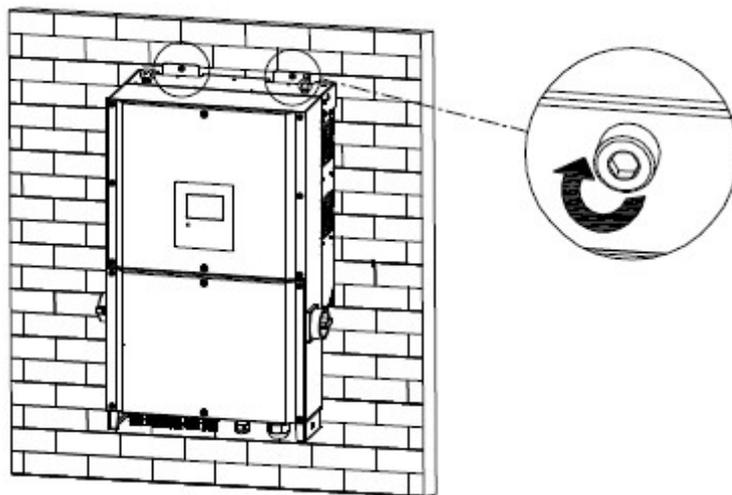
4.3 인버터의 운반

▶ 운반 절차

- 1) 규정된 장소에서 Box로부터 인버터를 들어 올리기 위한 장치를 사용하십시오
- 2) 아래 그림에서와 같이 고정용 브라켓에 매달 때 인버터의 균형을 유지해 주십시오



- 3) 인버터가 벽에 확실히 고정 되도록 아래 그림과 같이 M6 *10 나사로 인버터 측면을 고정하십시오



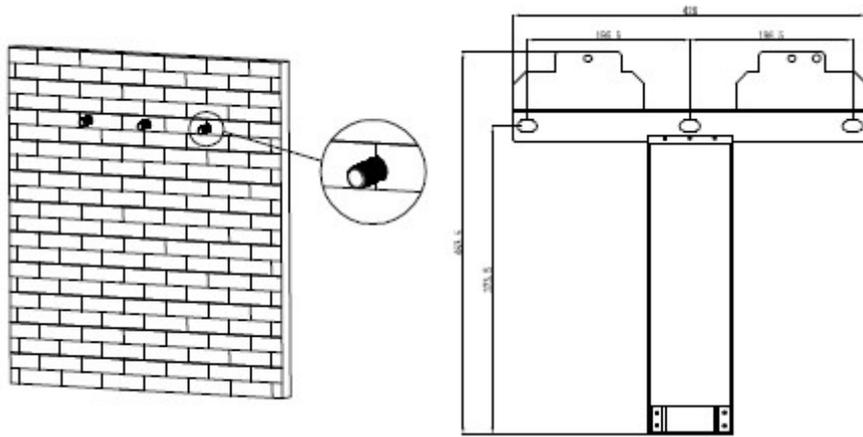
- 4) 안전을 확보하기 위해 모든 나사를 확실하게 조여 주십시오
- 5) 보호 접지선을 접속하여 주십시오
- 6) 보호 접지선(PE) 접속 후 인버터를 대지에 접속하십시오

4.4 인버터 설치

 INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> ■ 일반 공구 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 장갑, 헬멧, 고글 귀마개, 안전 하네스 등과 같은 개인 보호장비 ✓ 계단식 사다리 ✓ 칼 ■ 기계적인 설치를 위한 공구 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 전기(해머) 드릴 ✓ 해머 ✓ 드릴날 세트, 원치, 소켓 및 나사 비트 ✓ 소켓 드라이버, 스크류 드라이버 ✓ 테이프 자 ✓ 수준기 ✓ 연필 또는 기타 마커 ✓ 나사조임, 플러그 등
---	---

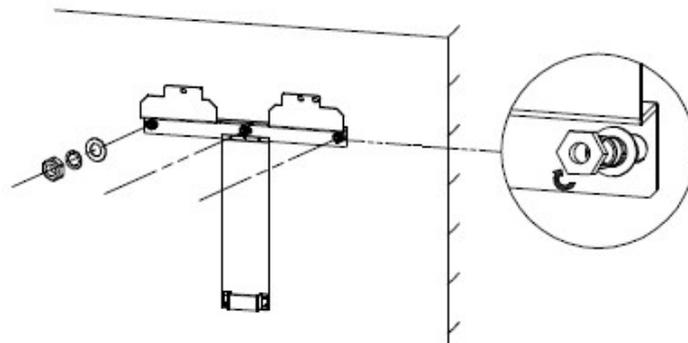
- ▶ 단계 1 : 브라켓 설치를 위한 설치 구멍 뚫기
- 템플릿으로 마운팅 브라켓을 사용하여 아래 이미지에 도시된 바와 같이 3개의 홀을 홀 크기(직경 10mm), 85mm (최소 깊이) 로 뚫어 주십시오
- 그후 3개의 확장볼트를 홀에 삽입하여 주십시오
- 볼트가 브라켓의 바깥쪽 표면과 평행한지 확인하여 주십시오

 INFORMATION	<p>HYPIS-KL3 설치를 위해 3개의 홀을 뚫어야 합니다</p> <p>홀간의 공간은 아래 그림과 같이 196.5mm입니다</p>
---	--



▶ 단계 2 : 브라켓 설치

아래 그림처럼 벽면 위에 브라켓을 놓아 잡고 너트에 나사를 단단히 조여 줍니다

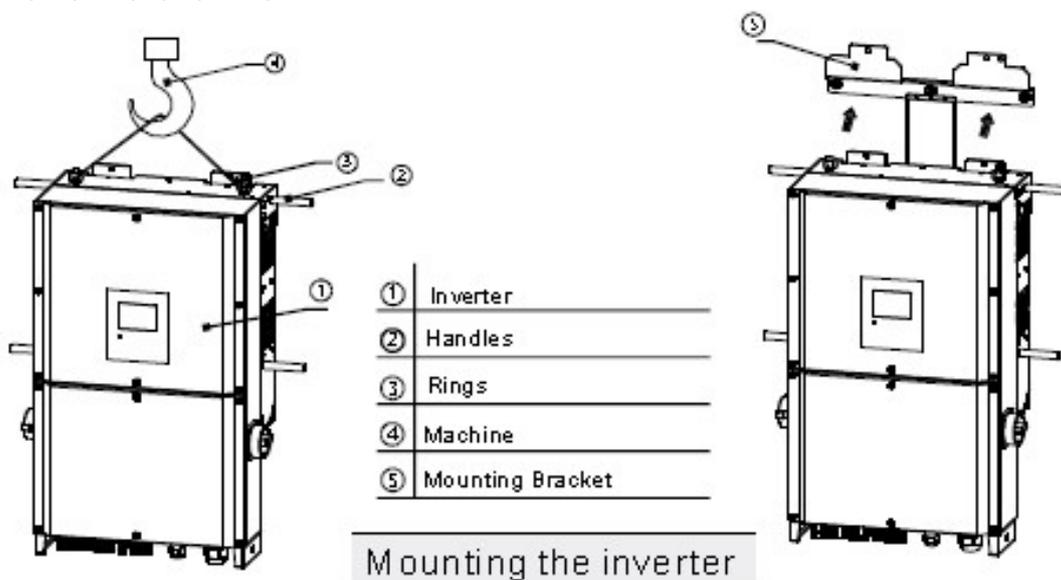


▶ 단계 3 : 벽면위에 인버터 설치

브라켓 보다 약간 높이 인버터를 들어 올립니다

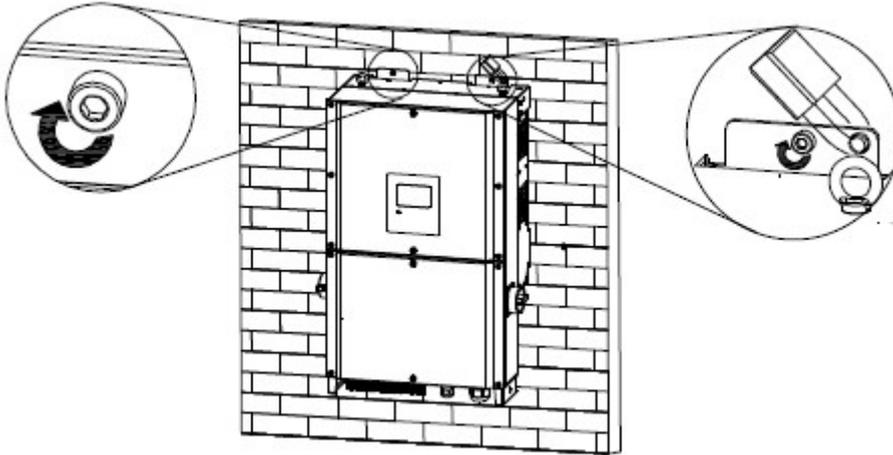
인버터의 무게 때문에 인버터 상단 좌우의 인양고리에 인버터를 매달기 위해서는 추가적인 장비가 필요할 수 있습니다

아래 그림에서 보여주는 바와 같이 진행과정 중 중 인버터의 균형이 유지되고 있는지 확인하여 주십시오



▶ 단계 4 : 안전 잠금나사 삽입

아래 그림과 같이 인버터를 확실히 고정하기 위하여 안전 잠금 나사를 고정 브라켓의 양쪽 두 홀에 삽입합니다



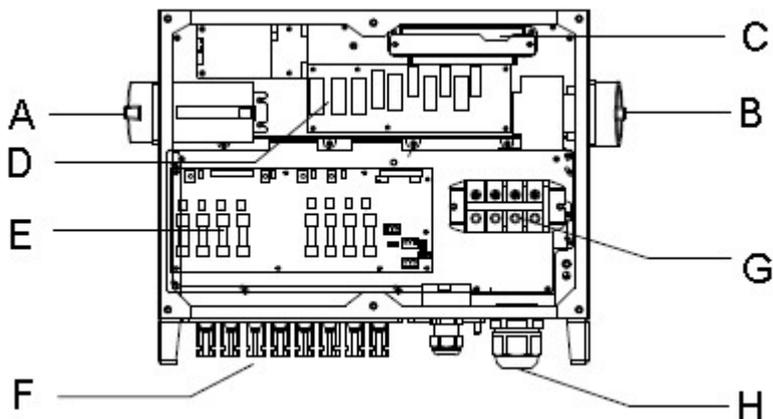
▶ 단계 5 : 검사

PV 인버터의 상부의 스트랩을 확인하고 브라켓에 고정되어 있는지 확인합니다
아래쪽으로 부터 인버터를 들어올려 PV 인버터가 안전하게 장착되었는지 점검합니다. PV인버터는 견고하게 부착되어 있어야 합니다

5. 전기 배선

5.1 Wire box의 구조

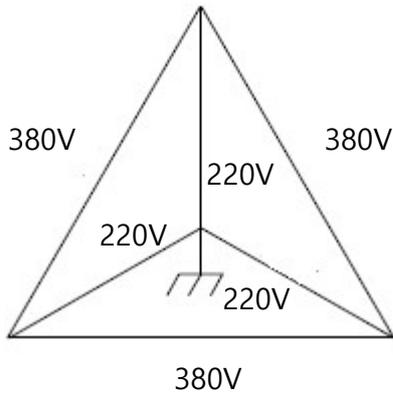
Wire box의 내부 구조는 아래와 같습니다



A	DC 스위치	B	DC 스위치(opt)
C	내부 Fan	D	DC & AC SPD
E	FUSE	F	DC 단자
H	AC 방수 플러그	G	AC 단자대

5.2 계통 형태

본 인버터에 접속되는 상용전원 계통의 형태는 아래 그림과 같습니다



5.3 접지

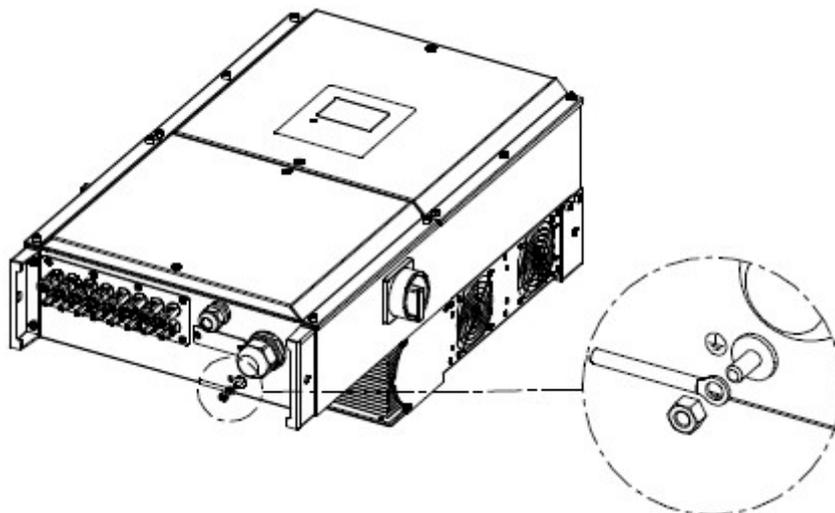
▶ AC 접지

인버터는 접지 터미널(PE)를 경유하여 전력 배전계통의 AC 접지 도체에 접속되어야 합니다

▶ 접지도체 단자(GET)

접지도체 단자는 해당 지역의 규정이 요구될 수 있습니다

인버터 하부로부터 너트를 제거하고 아래 그림과 같이 접지선을 접속합니다



5.4 AC 접속

 DANGER	<p>전기배선 전, 인버터 DC 스위치가 "OFF"상태이고, AC측이 분리되었는지 확인 하십시오</p>
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● 각각의 인버터는 독립적인 AC 차단기로 설치되어야 하며, 하나의 차단기를 다수의 인버터가 공유하지 않아야 합니다 ● 인버터와 차단기 사이에 부하를 연결하지 마십시오 ● 인버터 출력에 단심 케이블을 사용하지 마십시오 ● 케이블은 두껍고 무겁습니다. 출력 배선이 인버터를 기동하기 전에 잘 접속되었는지 확인하여 주십시오 ● 만일 사용자가 경고를 무시한다면 기계의 손상 또는 기타 손실을 유발할 수 있습니다

▶ 배선 전 준비작업

- 1) 인버터 DC 스위치, AC 측의 차단기 또는 스위치를 차단합니다
- 2) 나사로 AC 케이블을 체결할 때 토크는 2.0N.m입니다
- 3) AC 전원계통의 접압과 주파수를 측정하십시오 (인버터의 정격전압은 380V ac이며, 주파수는 60Hz입니다)

▶ AC 스위치의 사양

용량	AC 스위치 사양
33, 40kW	80A 380V

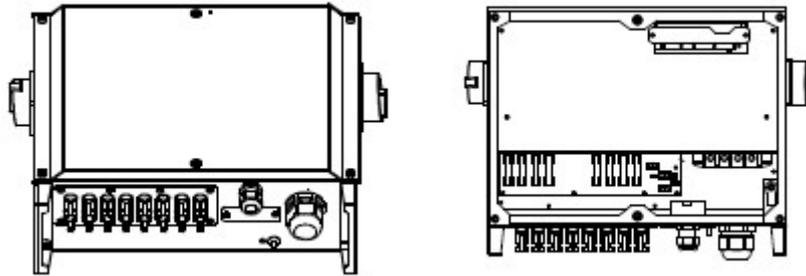
▶ AC 케이블의 사양

용량	도체 단면적 (mm ²)	권장 도체단면적 (mm ²)	최대 AC케이블 길이 (m)
33, 40kW	10~16	16	37

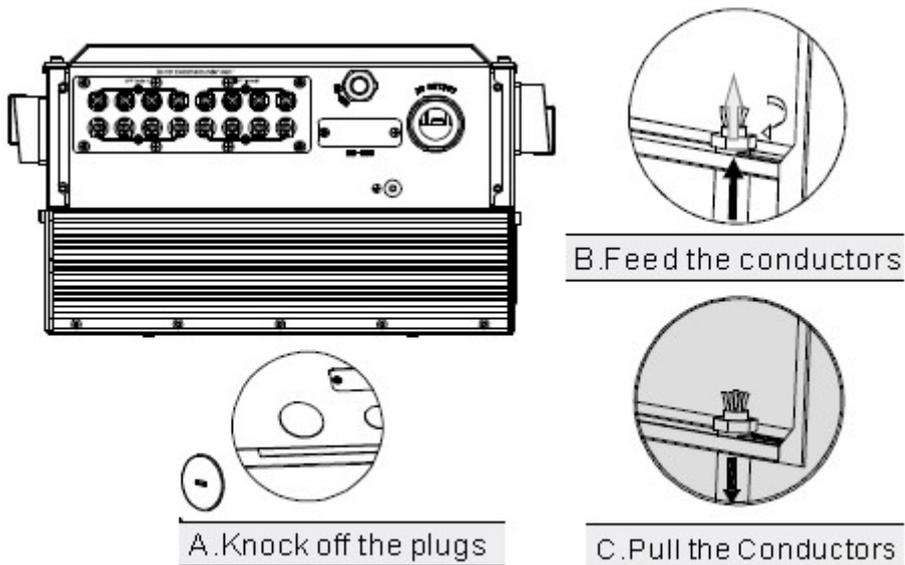
▶ AC 배선 절차

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● 케이블이 두꺼우므로 케이블 조임 후 당기거나 흔들지 마십시오. 장시간 운전 후 케이블이 느슨해져, 손상되거나 과열될 수 있습니다.
---	--

1) 인버터의 Wire box를 엽니다



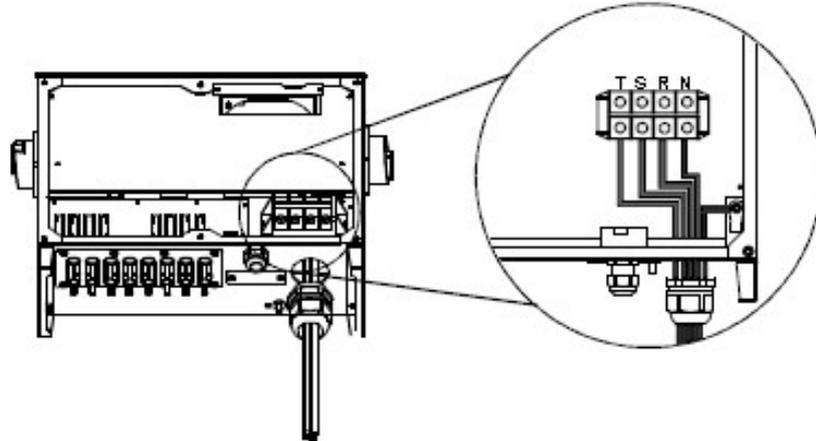
- 2) Wire box 위의 플러그를 떼어내고 플러그 대신 고무 그로밋을 설치하십시오
- 3) Wire box 안으로 고무 그로밋을 통하여 도체를 넣어 주십시오
- 4) 고무 그로밋을 밀봉하기 위해 도체를 가볍게 당깁니다



아래 그림과 같이 터미널을 압착합니다



5) AC 장치접지 녹-황 도체를 PE 단자에 접속하고, 흑색 도체는 N 단자에, 그리고 적색 도체는 L1(AC 도체 A), L2(AC 도체 B), L3(AC 도체 C)에 분리하여 연결합니다



5.5 DC 접속

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ● 전기적인 부분을 만지지 마십시오 ● 전기 충격을 피하기 위하여 주의깊게 터미널을 인버터에 접속하십시오 ● 작동전에 AC 와 DC 스위치가 분리되어 있는지 확인하십시오
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● 직렬연결된 PV모듈의 최대 전압은 어떤 조건에도도 1000Vdc를 초과하지 않아야 합니다 아래 조건들이 충족되어 있는지 확인하여 주십시오 그렇지 않은 경우는 화재의 위험 또는 ,인버터가 손상될 수 있습니다 이 경우 제조사는 보증이나 책임을 지지 않습니다

- 1) 각 PV 모듈은 동일한 모델이어야 합니다
- 2) 각 PV 스트링의 최대 단락전류는 어떤 조건에서도 12A를 초과하지 않아야 합니다
- 3) 하나의 인버터에 대한 모듈전력의 합은 인버터 정격 입력전력의 1.25배를 초과하지 않아야 합니다
- 4) 시스템 구성을 최적화하기 위하여 2개의 입력은 같은 수의 PV 모듈로 접속하기를 권장합니다
- 5) 만일 인버터 출력을 직접 계통에 접속된다면 (즉, 출력측이 저주파 절연변압기에 접속되지 않으면) PV 스트링이 접지에 연결되지 않도록 확인하여 주십시오

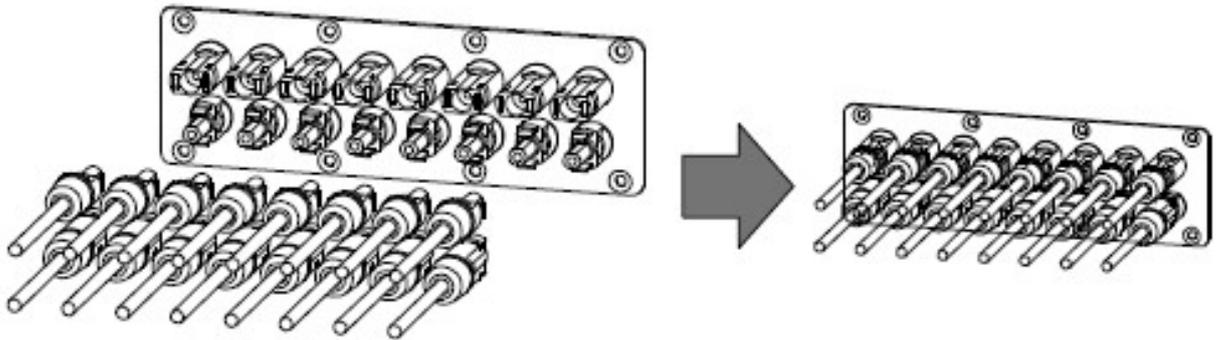
6) 만일, 인버터가 박말필름 모듈(접지된)에 사용되면, 출력 단자를 저주파 절연변압기 후단에 접속하여 주시고, 기동하여 주십시오. 그렇지 않으면 인버터가 손상됩니다

7) 인버터에 사용된 DC 단자들은 주로 2종류의 형식 : Multi-Contact MC4 또는 Amphenol H4이며, DC 단자들은 인버터에 접속되며, 인버터상의 단자들은 동일 브랜드, 동일 모델이 사용되어야 합니다

그렇지 않으면 인버터가 손상될 수 있으며, 추가적인 유지관리 비용 또는 기타 손실이 발생할 수 있습니다

8) 아래 그림은 DC 측의 DC 접속 포트를 보여줍니다

주의 : 작동 전 입력 DC 극성이 정확한지 확인하여 주시고, PV 모듈의 양극은 "+" 표시된 DC 단자에, PV 모듈의 음극은 "-" 표시된 단자에 접속하여 주십시오



9) 입력 당 최대 입력 전류는 아래 표에 따릅니다

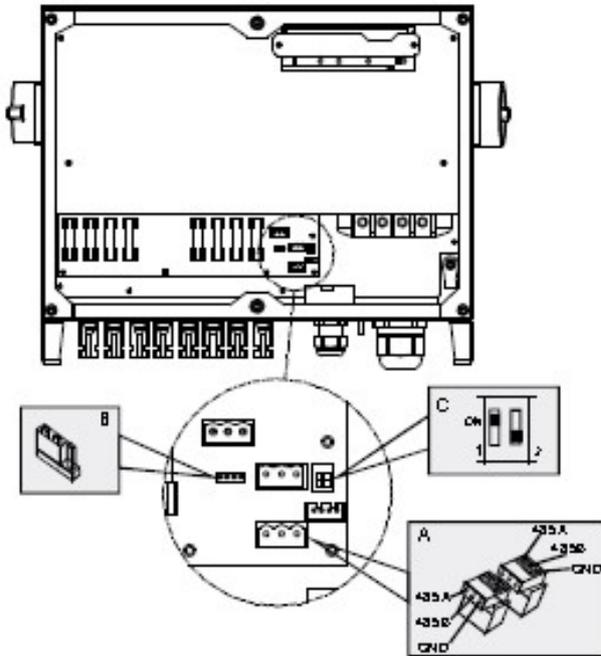
용량	최대 입력전류
33, 40kW	38A

10) DC 케이블의 사양

용량	단면적(mm ²)	권장 단면적 (mm ²)
33, 40kW	4~6	4

5.6 PV 모듈 설정

2비트 스위치의 위치는 아래와 같습니다

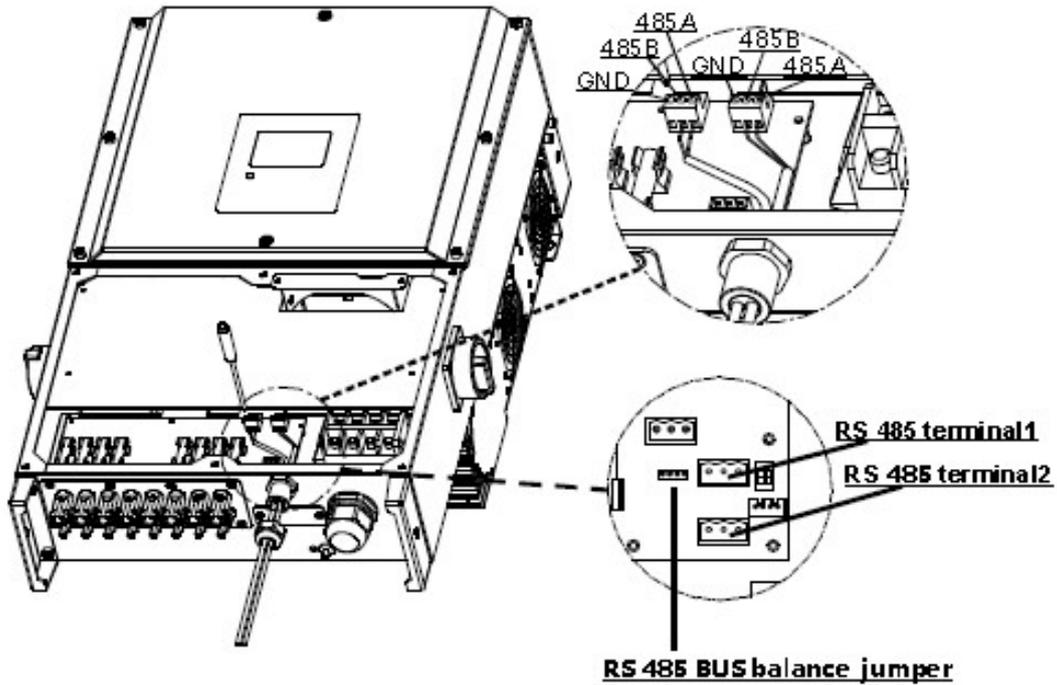


기호	설 명
A	RS 485 포트
B	RS 485 버스 종단점퍼
C	PV모듈 설정 2비트스위치

스위치 상태	구 성 도
S1 S2	
 (Default)	
OFF OFF	
STATE 1	
S1 S2	
ON OFF	
STATE 2	
S1 S2	
OFF ON	
STATE 3	
S1 S2	
ON ON	
STATE 4	

인버터를 병렬모드로 설정 시 표준 배선을 사용하여 PVA+와 PVB+를, PVA-와 PVB-를 연결하십시오

5.7 통신 접속



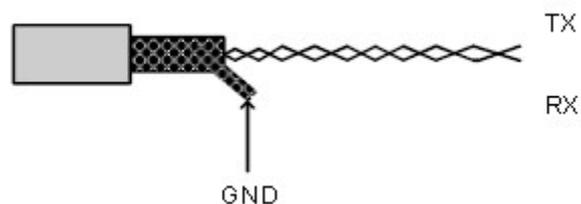
RS485 버스 밸런스 점퍼

RS485 통신 회로에서 T/R+와 T/R- 선로가 어느 길이에 도달하면(>100M) 선로는 자체 임피던스를 갖게 됩니다. RS485 버스 선로의 임피던스 균형을 맞추기 위하여는 멀리 떨어진 인버터의(모니터링 전 마지막 인버터) 점퍼를 "ON" 상태로 하여야 합니다

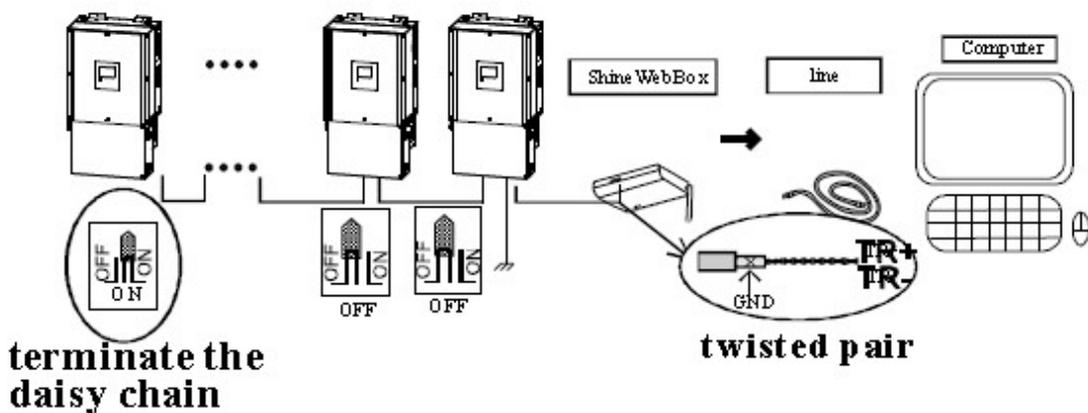
마지막 인버터는 다른 인버터들이 "ON" 상태를 유지하는 동안 RS485 버스 선로에 접속됩니다

RS485 버스 선로는 #20AWG RS485 통신 규격선 사용 시 800M가 초과하지 않기를 권장합니다

STP (Shield twisted pair) 케이블, 임피던스 100 ... 500옴을 권장합니다



 NOTICE	<ul style="list-style-type: none"> ● RS48 통신의 전파방해 방지 능력을 개선하기 위하여 RTU 에 접속되는 인버터의 GND 단자의 접지를 권장합니다 ● 차폐된 트위스트페어 케이블을 사용하고 효과적으로 접지 합니다 ● 강한 전계가 있는 장소에 있는 인버터는 트위스트 페어를 갈바나이즈드 튜브로 차폐하여 주십시오 ● 트위스트 페어는 고장력이 되지 않도록 하고 고전압 전력 선과 기타 신호선으로부터 멀리 이격하여 주십시오
--	--



RS485 표준 커넥터를 경유한 RS485 버스 접속 : 3개의 RS485 덮개 T/R+, T/R-, GND

5.8 출력 감쇄

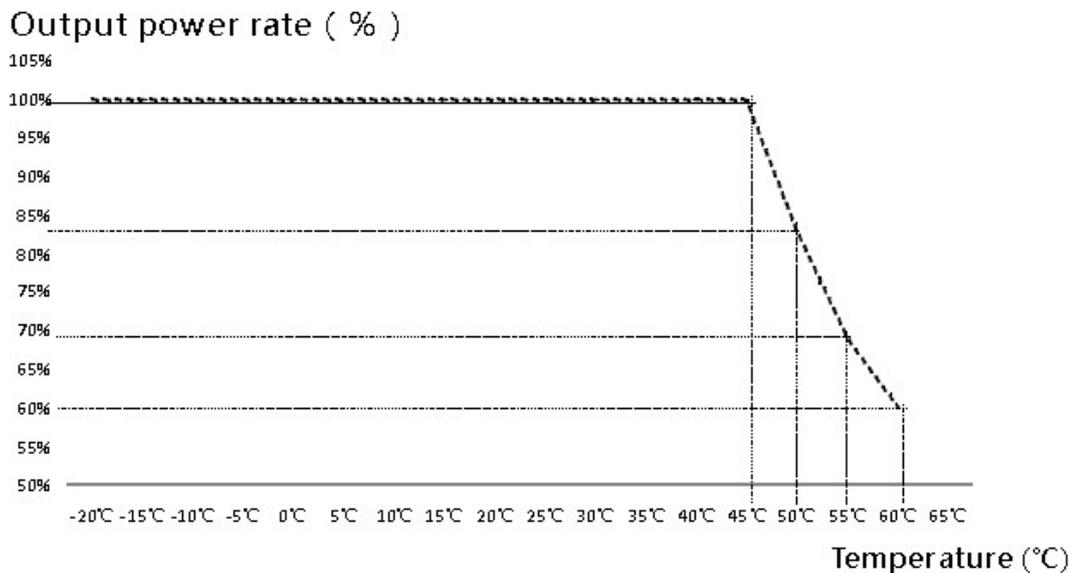
인버터의 출력 감쇄는 과부하를 피하고, 잠재적인 위험을 억제하거나, 특수한 요구 조건에 따라 발전 전력을 감소시키기 위한 방법입니다

출력 감쇄는 아래와 같은 이유가 원인이될 수 있습니다

- ✓ 내부 온도 과온
- ✓ 통합 파워모듈 온도 과온
- ✓ 외부 조정
- ✓ 입력 과전압
- ✓ 출력 저전압

5.8.1 과온 감쇄

- 1) 주변 온도의 상승으로 인버터 출력이 감쇄될 수 있습니다
- 2) 인버터는 어느 정도 범위에서는 내부 온도를 유지할 수 있습니다.
내부 온도가 너무 높으면 온도를 감소시키기 위하여 시스템 출력은 감쇄될 것입니다. 그러므로 설치 및 운전 전에 직사 광선을 피하기 위한 위치를 선정하는 것은 필수적입니다
- 3) 온도가 어떤 온도 범위를 초과할 때 인버터의 출력은 자동적으로 감쇄합니다
이렇게 함으로서 인버터는 과온에 의한 손상을 막기 위한 자체 보호를 수행합니다
아래 그림은 여러 온도조건 하에서 인버터의 전력 제한을 설명합니다



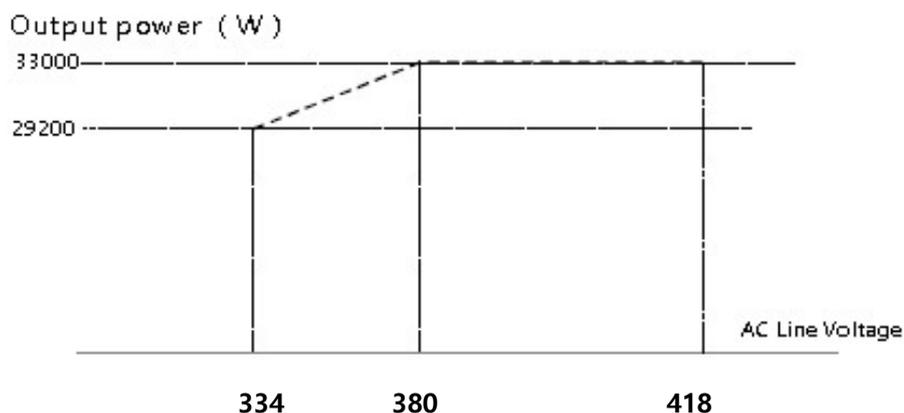
5.8.2 명령

HYPIS 시리즈 인버터는 소프트웨어에 의한 출력 전력을 제한할 수 있습니다

- 1) 모니터링 시스템을 통하여 출력전력 비율을 조정할 수 있습니다
- 2) 매칭 소프트웨어를 이용하여 출력전력 비율을 조정할 수 있습니다

5.8.3 출력 저전압

인버터는 334~418V 사이에서 100% 출력 가능합니다



6. 시운전

6.1 시운전 전 점검

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ● PV 시스템의 고전압은 전기 쇼크에 의한 사망 또는 중상의 위험이 있습니다 ● PV 어레이에서의 작업은 전기기술자만 수행하여 주십시오
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● 각 PV 스트링의 최대 개방전압이 1,000V이하인지 확인하여 주십시오

▶ 운전 요구조건

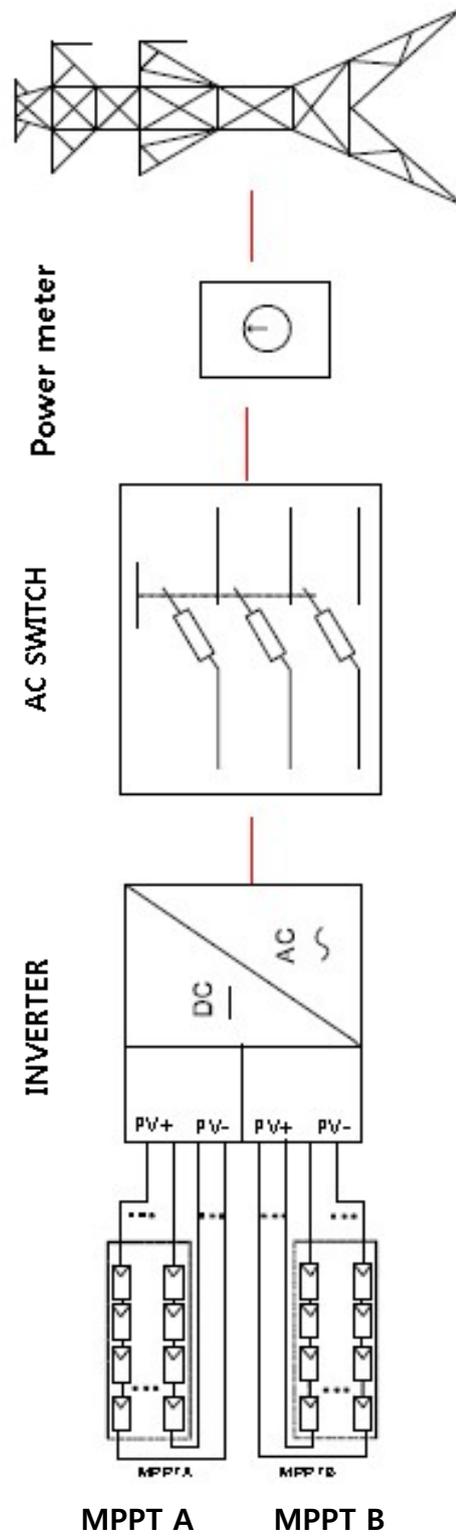
- 1) 설치 장소는 운전과 유지관리에 적합함
- 2) 인버터가 견고하게 설치되었는지 다시 확인함
- 3) 좋은 공기흐름 조건임
- 4) 물체나 부품이 인버터 상부 좌측에 있지 않음
- 5) 인버터는 주변 부대설비와 적절히 접속됨
- 6) 적절한 케이블, 기계적인 충격으로부터 잘 보호됨
- 7) AC 차단기는 적절한 것이 사용됨
- 8) 사용하지 않는 단자는 밀봉됨
- 9) 인버터 상의 안전 표시와 경고 라벨은 견고하고 명확하게 부착됨

▶ 절차

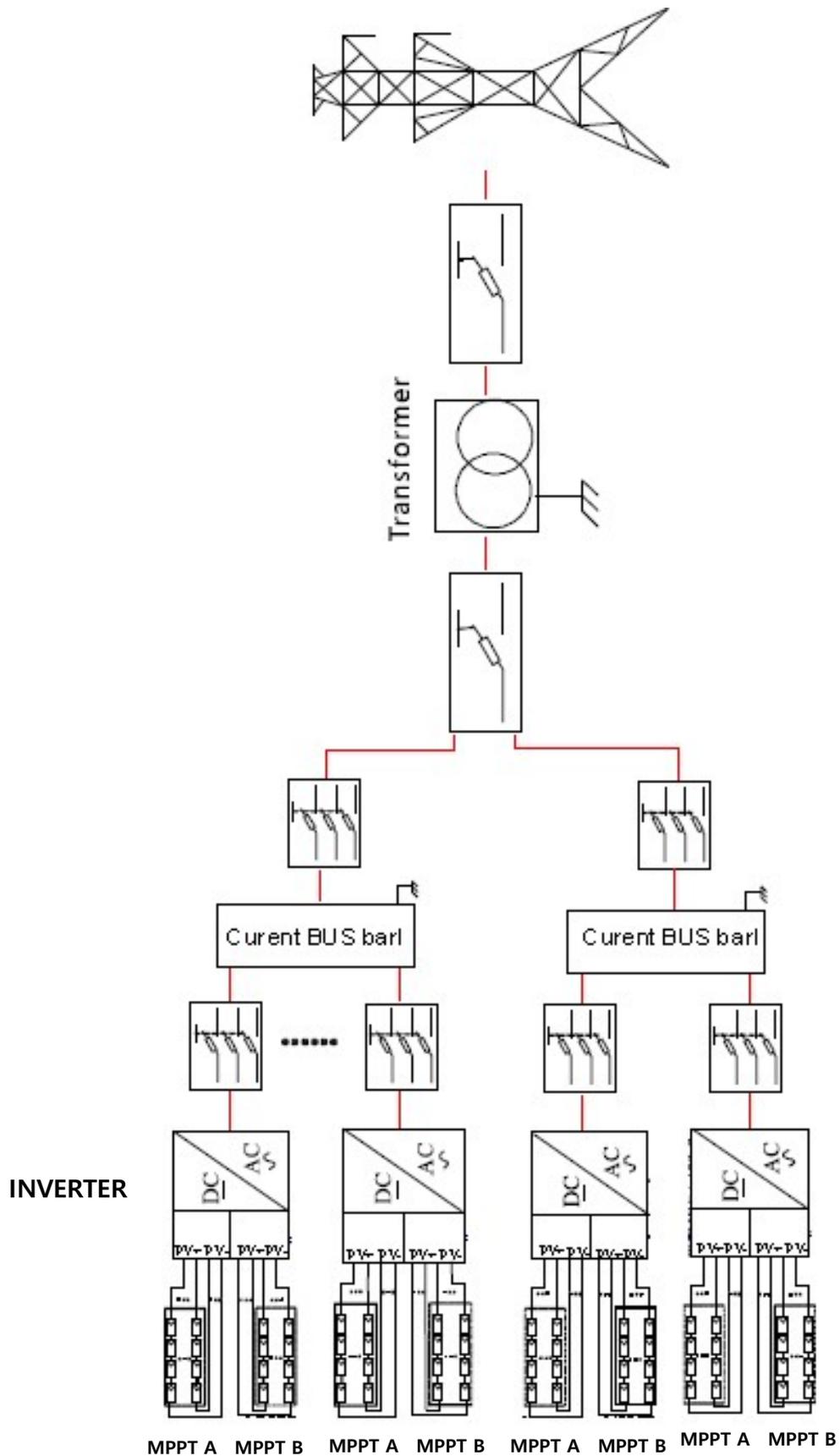
- 1) 인버터의 위치 점검, 접지가 되어 있는지 점검합니다
- 2) AC 스위치를 "ON" 위치로 돌립니다
- 3) AC 스위치를 "ON" 위치로 하고 300초를 기다립니다
- 4) 하나 이상의 인버터가 설치 되었다면, 인버터 기동 후 각각의 인버터 주소를 설정합니다. 서로 연결된 인버터의 주소는 중복될 수 없습니다(설정 방법은 7.5.3장 참조)

6.2 인버터 설치 계획

6.2.1 인버터 1대 설치



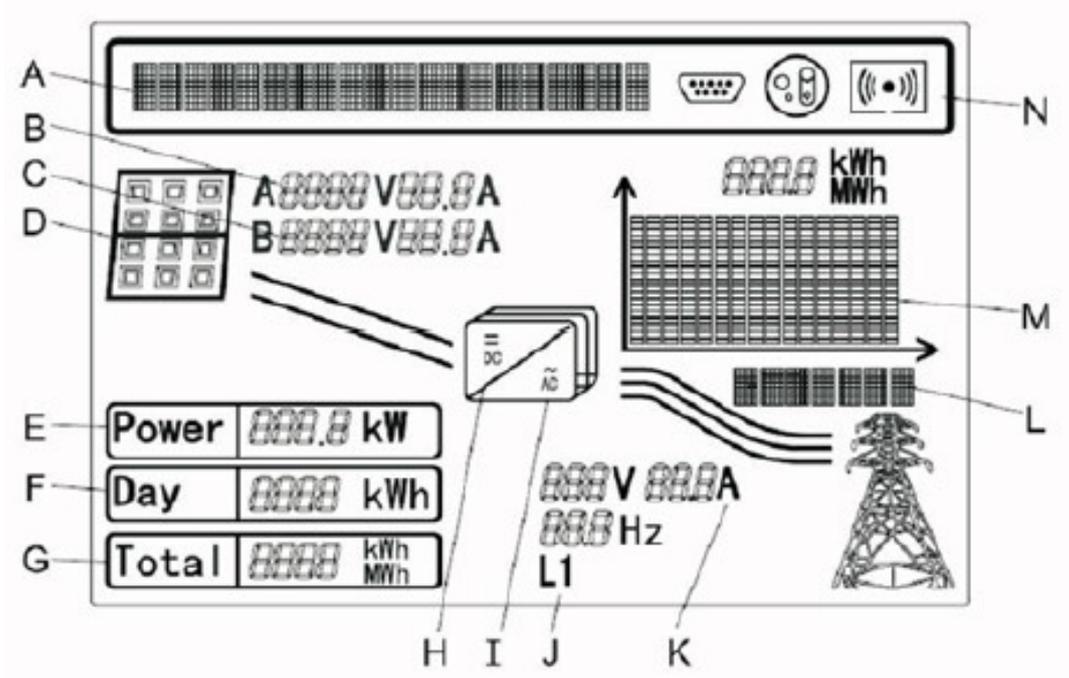
6,2,2, 여러 대의 인버터 설치



7. 디스플레이 설정

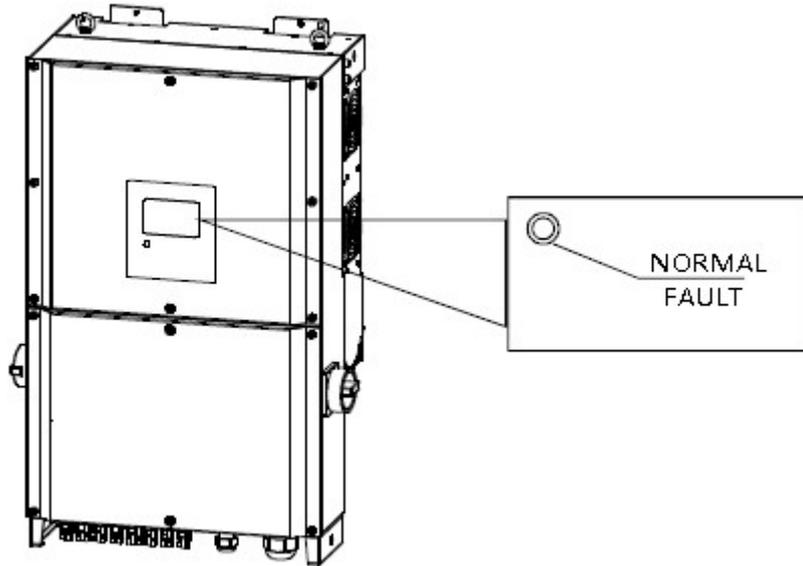
7.1 LCD 디스플레이

LDC 스크린은 인버터의 작동상태, 발전량 이력을 디스플레이 할 수 있습니다. 커버를 토크하여 운전 정보를 점검하거나, 인버터의 파라메타를 설정할 수 있습니다.



위치	상 세 설 명
A	이벤트 디스플레이를 위한 텍스트 라인
B	MPPT A의 입력 전압과 전류
C	MPPT B의 입력 전압과 전류
D	PV 어레이 A와 B, 어레이 전압이 기동전압(250V) 이상시 점등
E	현재 전력
F	일일 발전량
G	인버터 설치 후 누적 발전량
H	어레이 전압이 기동전압 (250V) 이상 시 점등
I	"H"가 점등되고 전력이 공급될 때 점등
J	출력 라인 도체 S의 출력 위상
K	출력 라인의 출력전압/전류/주파수
L	인버터 에너지/전력의 그래픽 디스플레이
M	
N	 RS 232 통신
	 RS485 통신

7.2 LED 디스플레이



▶ LED는 인버터의 상태를 표시합니다

LED 색상/상태	인버터 상태
녹색/상시	작동
적색/상시	고장-설치 관계자와 협의 대기
적색/깜박임	팬고장- 설치관계자와 협의 소프트웨어 업데이트
소등	300초 동안 카운트다운, 대기

7.3 인버터 메시지

개요	디스플레이
1. 외함을 한번 노크하면 다음과 같이 텍스트 라인이 순환함	
2. 인버터의 일련번호 표시	
3. 인버터의 모델 표시	
4. 인버터의 형식 표시	
5. 인버터의 소프트웨어 버전 표시	
6. 인버터의 동작상태 표시	
7. "Anti-PID"와 스트링모니터의 정보	
1. 300초 카운트 다운	
2. 녹색 LED와 백그라운드 조명 점등	

주의 : 사용자는 흐리거나 햇빛이 약할 때 인버터의 상태, 입력 데이터, 출력 데이터 발전전력 등의 정보를 읽기가 쉽지 않습니다

이 경우, 인버터 커버를 한번 노크하여 LCD를 점등할 수 있습니다

사용자는 인터페이스를 변경할 수 있으며, 10초 동안 아무런 조작이 없으면 백라이트가 자동적으로 꺼집니다

7.4 한번 노크

외함 덮개를 한번에 한번 노크하면 인버터에 대한 정보가 순환함	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Power Factor 1.0    </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Power Rate: 100%    </div> <div style="text-align: center;"> ● ● ● ● ● ● </div>
외함 덮개를 한번 노크하면 다음과 같 이 표시됨. 스트링 정보	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> String Info    </div>
Anti-PID 정보	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PID Info    </div>
BUS 전압	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Bus+/-: 285V/284V    </div>
일련번호	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Model:GT0010F19A    </div>
모델번호	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> FW:TF1.0-CF1.0    </div>
소프트웨어 버전	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> FW:TF1.0-CF1.0    </div>
통신 주소	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> COMAddress: 001    </div>
날짜와 시간	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 2016/01/01 00:00    </div>
설정	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Setting...    </div>

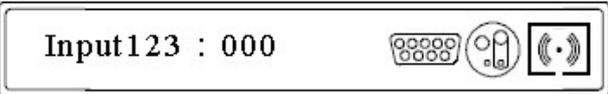
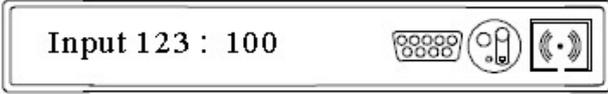
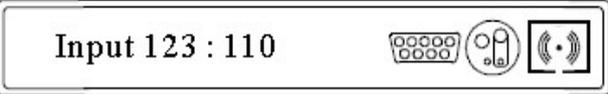
7.5 반복적인 노크

텍스트 라인은 언어 설정정보, 모델, 통신주소, 스트링정보, PID 정보와 시간 등을 포함한 이벤트 표시에 사용됩니다

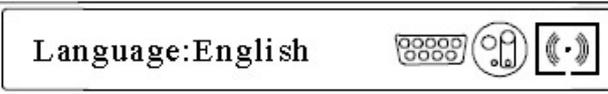
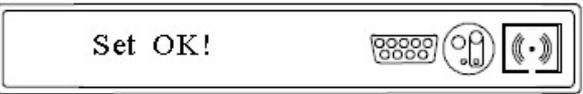
설정 작업은 아래와 같습니다

주의 : 언어,통신주소, 시간 설정 전 설정 코드를 입력해야 합니다

7.5.1 입력 설정 코드

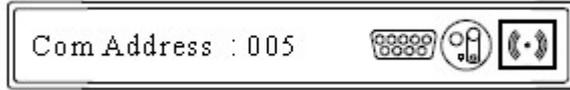
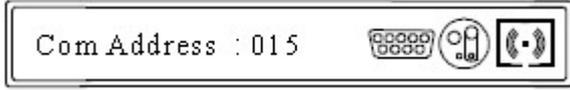
1) 외함 덮개를 한번에 한번 노크하면 텍스트가 순환 표시됨	
2) 외함 덮개를 두번 노크하면 텍스트라 표시됨	
3) 깜박이는 텍스트 "000"을 더 높은 숫자로 높이려면 외함 덮개를 두번 노크.. 그후, "000"에서 "100"으로 변경하려면 한번 노크함 매 노크마다 가장 높은 숫자는 1을 더함. 숫자 텍스트의 범위는 0~9임 덮개를 두번 두드리면 확인됨	
4) 중간 숫자가 깜박임 첫번째 숫자와 같게 변경함. 세번째 숫자도 같은 방법으로 변경	
언어, 통신 주소 및 시간을 설정할 수 있습니다	

7.5.2 언어 설정

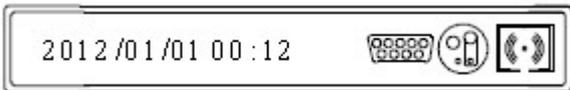
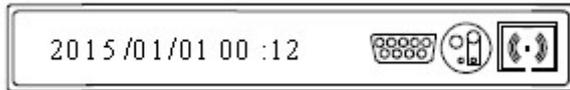
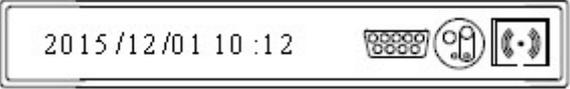
1) 텍스트 라인이 텍스트로 순환할때 까지 외함 덮개를 한번 에 한번 노크	
2) 외함 덮개를 두번 노크하면 텍스트가 언어를 보여줌	
3) 외함 덮개를 한번 노크하여 언어를 선택함. 언어는 영어, 스페인어 프랑스어 및 이탈리아어를 포함함	
4) 언어를 확정하기 위하여 외함 덮개를 3번 노크하여 언어를 선택할 수 있음. 텍스트 라인이 변경됨	
언어를 설정 중임! 덮개를 4번 노크하면 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다	

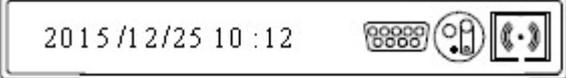
7.5.2 통신 주소 설정

 INFORMATION	INFORMATION 은 시스템의 최적 운전을 보장하기 위하여 읽고 알아야할 정보입니다
---	--

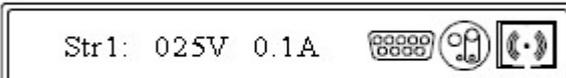
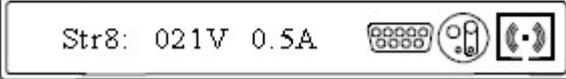
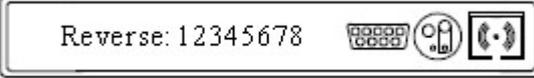
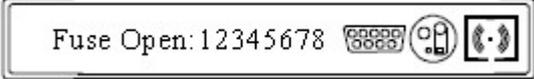
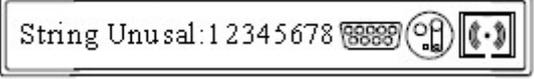
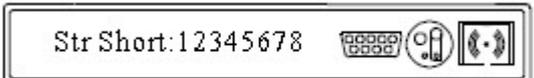
1) 외함 덮개를 한번에 한번 텍스트라인이 텍스트로 순환할 때까지 노크	
2) 외함 덮개를 두번 노크, 낮은 숫자 텍스트 "1" 이 깜박임 : 001 변경하려면 한번에 한번 외함 덮개를 노크하여 0~9까지 변경함	
3) 더 많은 자릿수를 사용하여 주소를 설정하려면 깜박이는 더 높은숫자 텍스트 "002"로 놓기위해 외함 덮개를 두번 노크 0~9까지 변경하려면 외함 덮개를 매번 한번씩 노크. 인버터 통신 주소는0~32 이내임	
4) 선택된 통신 주소를 확정하기 위하여 외함 덮개를 3번 노크	 
통신 주소가 설정 되었음! 덮개를 4번 노크하면 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다	

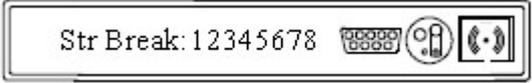
7.5.3 날짜와 시간 설정

1) 외함 덮개를 한번에 한번 텍스트라인이 우측 텍스트로 순환할 때까지 노크 (표시된 시간은 인버터에 따라 다름)	
2) 외함 덮개를 두번 노크, "2015"년으로 순환시키고 낮은 숫자 2015는 깜박임. 그후 한번에 한번 노크하면 변경 가능함	
3) 외함 덮개를 두번 노크, "01:월"로 순환시키면 깜박임. 그후 한번에 한번 노크하면 변경 가능함	

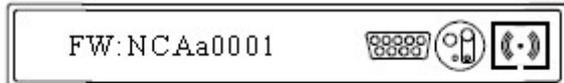
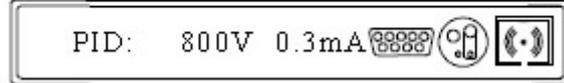
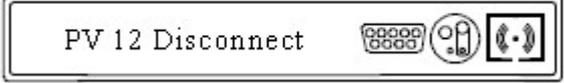
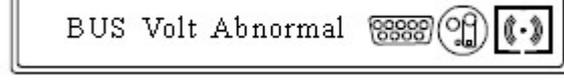
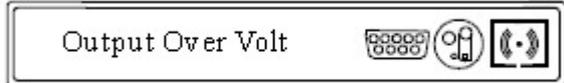
<p>4) 날짜와 시간을 설정하기 위하여 반복함</p> <p>5) 확정을 위하여 외함 덮개를 3번 노크함</p>	  
<p>날짜와 시간이 설정 되었음! 덮개를 4번 노크하면 설정 메뉴를 종료할 수 있습니다</p>	

7.5.4 스트링 정보 점검

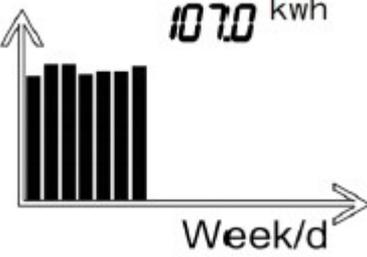
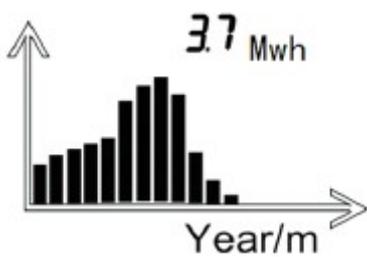
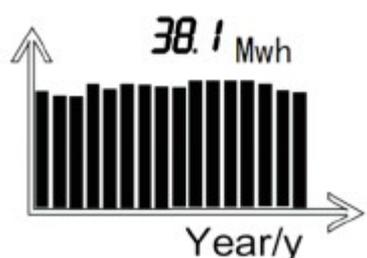
<p>1) 외함 덮개를 한번에 한번 텍스트라인이 우측 텍스트로 순환할 때까지 노크</p>	
<p>2) 우측 과 같이 스트링 정보를 입력하기 위하여 외함 덮개를 두번 노크 종료 하려면 한번 노트,</p>	  <p style="text-align: center;">...</p> 
<p>정보에 오류가 있으면, 소프트웨어 버전을 하나씩 보여주며, 순환하며 스트링정보를 보여줌. 종료하려면 한번 노크함 : 다음의 상황은 자주 발생하는 고장상태 임</p>	
<p>스트링이 역접속 된것으로 표시 예로, "PV1 2 Reverse"는 첫번째 와 두번째 스트링이 역접속임을 나타냄</p>	
<p>Fuse가 open 됨을 표시 예로, "Fuse Open 1 2"는 첫번째 와 2번째 퓨즈가 open 되었음을 나타냄</p>	
<p>스트링이 일반적이지 않음 예로, "String Unusal 1 2"는 첫번째와 2번째 전류가 일반적이지 않음을 나타냄</p>	
<p>스트링이 단락됨을 표시 예로, "Str Short 1 2"는 첫번째와 2번째 스트링이 비 정상임을 표시</p>	

스트링이 분리 되었음을 표시 예로, “:Str Break 1 2”는 첫번째와 2번째 스트링이 분리 되었음을 표시	
--	--

7.5.5 PID 정보 점검

1) 텍스트라인이 우측과 같을 때까지 외함 덮개를 한번에 한번 노크함	
2) 입력을 위하여 2번 노크하면, 소프트 와어 버전과 PID 정보가 스크린에 보여 짐. 종료하려면 한번 노크함	 
오류 정보가 있으면, 소프트웨어 버전을 순차적으로 보여줍니다 종료하려면 한번 노크 합니다(다음은 스크린에 보여주는 가능한 상태입니다)	
스트링이 역접속 되었음을 표시 예로, “PV1 2 Reverse”는 첫번째와 2번 째 스트링이 역접속 되었음을 나타냄	
스트링이 분리되었음을 표시 예로, “PV1 2 Disconnect”는 첫번째와 2 번째 스트링이 분리되었음을 나타냄	
접지에 대한 DC 입력간의 절연저항이 제한치 보다	
PID의 BUS 전압이 비정상	
PID의 출력이 과전압	

7.6 발전 전력 그래프

	<p>그래프는 최근 16 시간의 발전량과 16개의 발전량중 최대값을 표시</p>
	<p>그래프는 최근 7일의 발전량과 7개의 발전량중 최대값을 표시</p>
	<p>그래프는 최근 12개월의 발전량과 12개의 발전량중 최대값을 표시</p>
	<p>그래프는 최근 16년의 발전량과 16개의 발전량중 최대값을 표시</p>

8. 통신

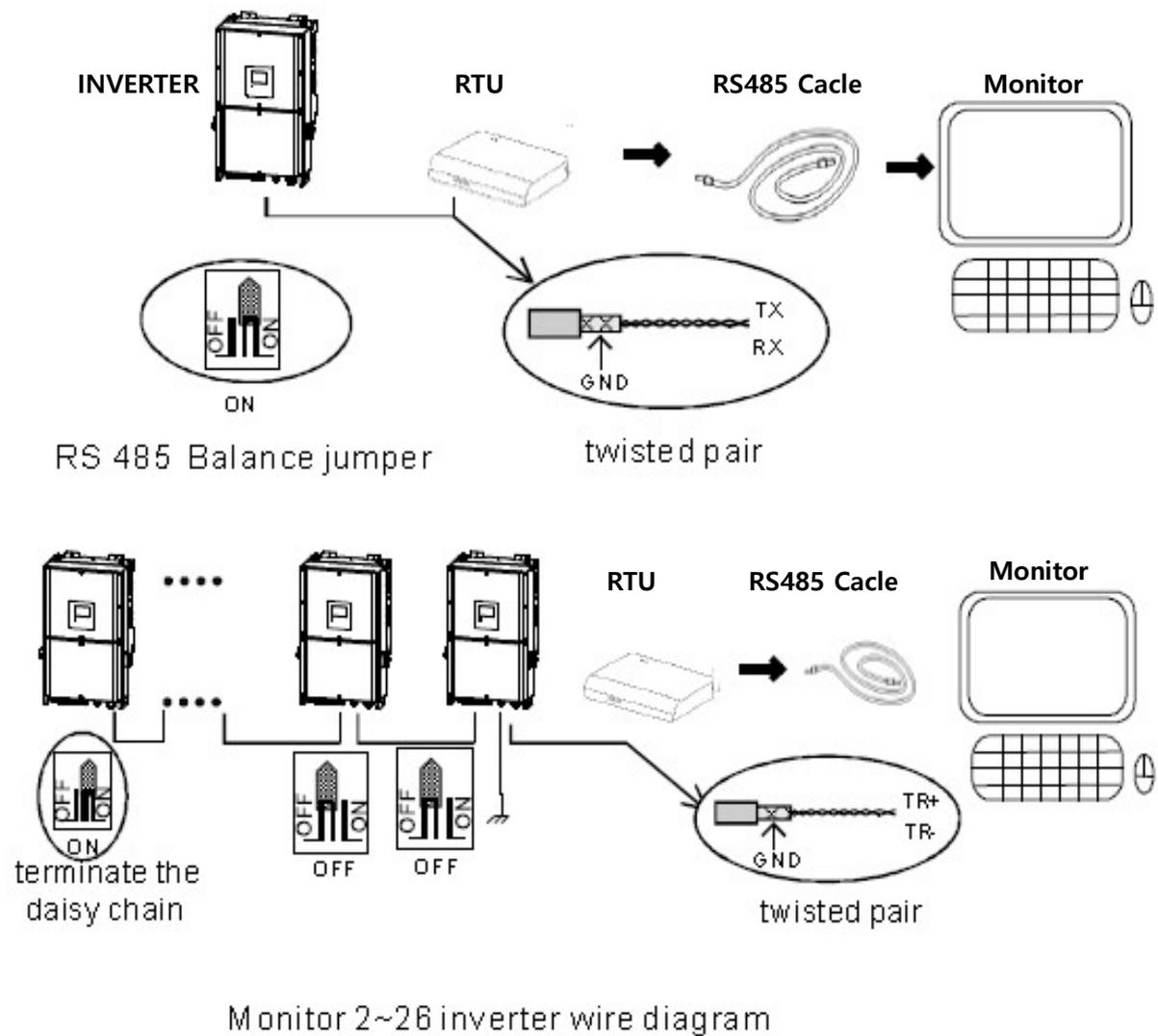
이 절은 인버터의 정보와 인버터의 모니터링 설정에 대하여 설명합니다

8.1 인버터 정보 설정

인버터 정보는 공장 출하 시 설정되어 있으며, 사용자는 설정할 수 없습니다. 인버터 정보 설정을 변경 하고자 하는 경우 제조사에 문의하여 주시기 바랍니다

8.2 인버터 모니터

8.2.1 RS 485로 인버터 모니터



RS-485 콘넥터와 접속에 대한 상세 설명은 5.7절을 참조하시기 바랍니다
 위 그림은 RTU에 접속된 인버터 모니터링 블록도입니다
 일반적으로 인버터 최대 수량은 26대입니다

 INFORMATION	일반적으로 RS485 사용 시 각각의 인버터는 통신주소가 달라야 합니다 상세한 설명은 5.7절을 참조하시기 바랍니다
---	--

9. 기동과 정지

9.1 디스플레이 및 메시지

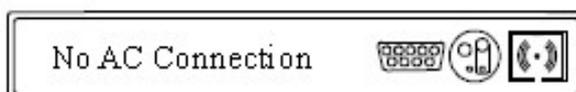
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● 인버터의 DC 및 AC 케이블이 5.4 및 5.5 절의 배선도에 따라 정확하게 접속 되었는지 확인하여 주십시오 ● 어떤 조건 하에서도 각 PV 스트링의 최대 개방전압(Voc)이 1,000VDC 이하여야 합니다
---	---

PV 입력 전압이 200V 이상일 때 인버터는 운전될 수 있습니다

- ▶ 9.2에서와 같이 DC 로터리 스위치를 off 위치 'O'에서 on 위치 'I'로 돌려 주십시오
- ▶ LCD의 텍스트 라인은 아래와 같은 적절한 과정으로 표시되어야 합니다



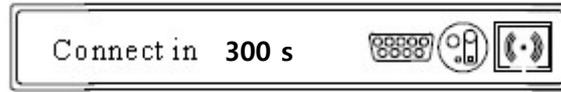
- ▶ 디스플레이는 순환하며, 텍스트 라인은 정보를 표시하고, LED는 적색으로 변경됩니다



AC 전원 계통에 접속하기 위하여 AC 스위치를 ON 합니다

인버터는 전원계통에 접속하기 전 300초 간 자체 진단 후 정상 상태로 운전합니다

- ▶ LCD 텍스트 라인의 정보는 아래와 같이 표시합니다



- ▶ 카운트가 0초 일때 인버터는 계통에 접속을 시도합니다

계통에 성공적으로 전력을 출력하면, LCD는 아래와 같이 표시됩니다

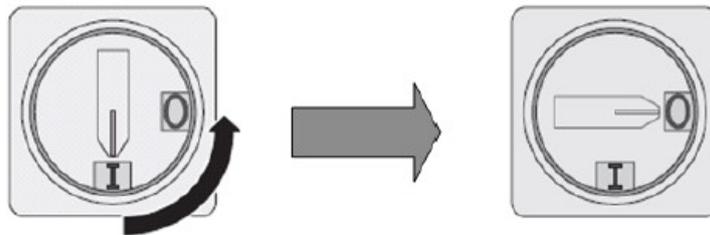


LED는 녹색으로 점등됩니다

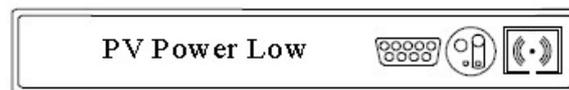
- ▶ 인버터가 성공적으로 기동 되었습니다 !

9.2 인버터 정지

- ▶ 아래 그림과 같이 DC 로터리 스위치를 on 위치 "I"에서 off 위치 "O"로 돌려 주십시오



- ▶ LCD에 아래와 같은 내용이 표시될 때까지 기다려 주십시오



LED는 적색으로 점등 됩니다

이 상태에서 인버터는 DC 전원이 분리된 대기 상태로 운전 중입니다

- ▶ LCD와 LED가 꺼질 때까지(표시되지 않을때까지) AC 커넥터를 OFF하십시오
인버터가 성공적으로 OFF 되었습니다!

	<ul style="list-style-type: none"> ● 안전을 위하여 Wire Box를 10분이 경과할 때까지 열지 마십시오
---	--

10. 유지 관리

10.1 일일 점검

10.1.1 인버터 청소

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ● 조작 전 DC 스위치와 AC 스위치를 분리하여 주십시오 그리고, 내부 BUS가 완전히 방전될 때까지 10분 동안 기다려 주십시오
--	---

- 1) 주변 습도와 인버터의 먼지를 점검하고 필요 시 인버터를 청소하여 주십시오
- 2) 공기 통풍구가 정상인지 여부를 점검하여 주시고, 필요 시 공기 통풍구를 8.1.3 절차에 따라 청소하여 주십시오

10.1.2 인버터 보관

- 1) 장시간 인버터를 창고에 저장하려면 적절한 장소를 선정하여 주십시오
- 2) 인버터는 원래의 포장 상태로 보관되어야 합니다 건조한 장소에 보관하여 주십시오
- 3) 보관 온도는 $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 사이 이어야 하며, 상태습도는 0~100% 사이 이어야 합니다
- 4) 쌓아 놓는 인버터의 수는 4대 이하 이어야 합니다
- 5) 장시간 보관 후 인버터는 사용 전에 다시 시험하여야 합니다

10.1.3 Fan 유지관리

 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ● 이 작업은 훈련 받은 유자격자에 의해 수행되어야 하며, 지역 규칙과 기준을 준수하여야 합니다 ● 작업전 DC측과 AC측의 스위치를 분히하여 주시고 내부 BUS 캐패시터가 완전히 방전될 때까지 최소 10분이상 기다려 주십시오
--	---

인버터가 고온 환경에서 작동될때, 좋은 환기와 방열은 부하 감쇄의 위험을 효과적으로 감소시킬 수 있습니다

인버터에는 내부 냉각팬이 장착되어 있으며, 내부 온도가 너무 높을 때 팬은 내부 온도를 감소시키기 위하여 작동합니다

인버터 내부 온도가 너무 높아서 감쇄될 때의 가능한 원인과 해결방법은 아래와 같습니다

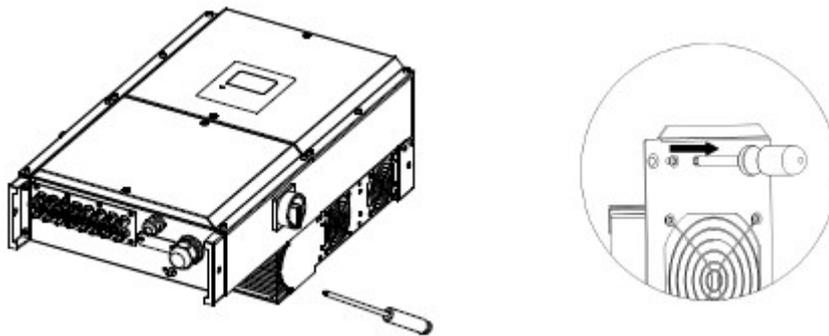
- ✓ 팬이 막혔거나, 방열판에 먼지가 너무 많이 쌓인 경우 팬 또는 팬 커버, 방열판을 청소하여 주십시오
- ✓ 팬이 손상된 경우 팬을 교체하여 주십시오
- ✓ 설치장소의 환기가 부족한 경우, 기본 설치 요구조건에 따라 적절한 설치장소를 선정하여 주십시오

▶ 팬 청소 및 교체 절차

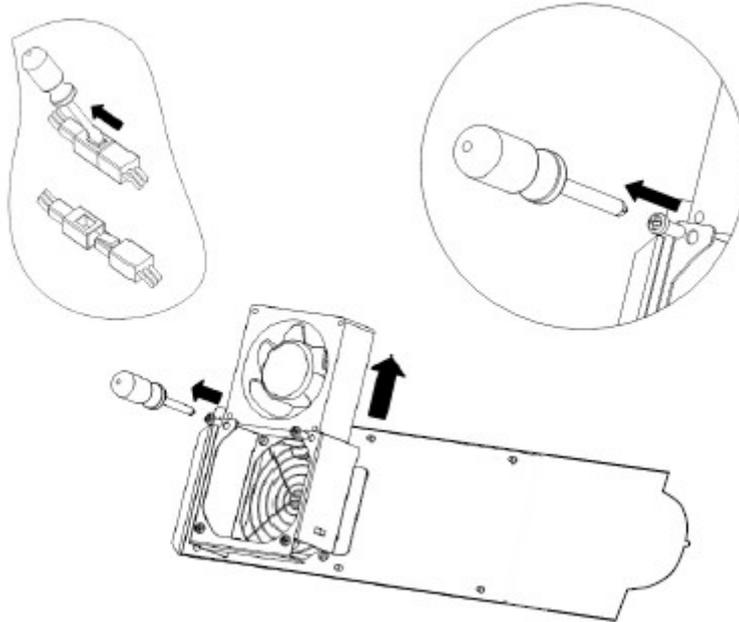
1. 팬 청소 또는 교체 전 인버터 DC측과 AC 측이 분리되었는지 확인하여 주십시오

- 1) DC측 스위치를 OFF 하여 주십시오
- 2) DC 접속 터미털 (사용자는 DC 접속 터미털을 분리하기 위하여 공구를 사용할 필요가 있습니다)
- 3) AC측 스위치를 분리하여 주십시오

2. 아래 그림과 같이 팬 고정 나사를 제거하여 주십시오



3. 일자 드라이버를 사용하여 팬커넥터를 분리하여 주시고, 아래 그림과 같이 팬 고정 브라켓으로부터 팬을 제거하여 주십시오



4. 팬, 팬 브라켓 또는 방열판을 청소하거나, 팬을 교체 하십시오
 - 1) 에어 펌프, 브러쉬 또는 젖은 천으로 팬과 팬 브라켓을 청소하여 주십시오
 - 2) 필요 시 청소를 위하여 각각의 팬을 분리하여 주십시오
 - 3) 십자 드라이버를 사용하여 교체가 필요한 팬을 제거하여 주십시오
 - 4) 신품 팬을 설치하여 주십시오
 - 5) 전선을 정리하여 주십시오

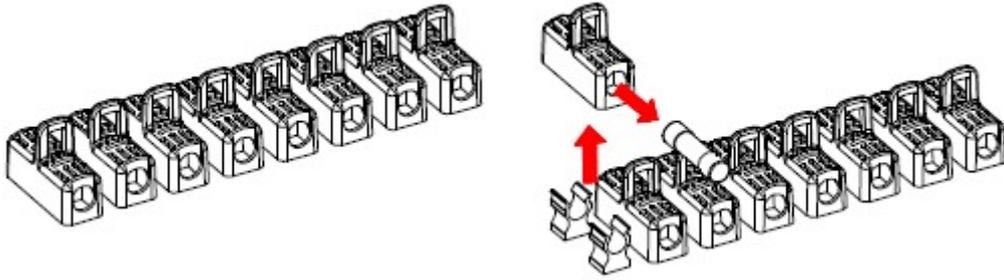
5. 인버터에 팬과 팬 가드를 고정하여 다시 설치 하십시오

10.1.4 Fuse 교체

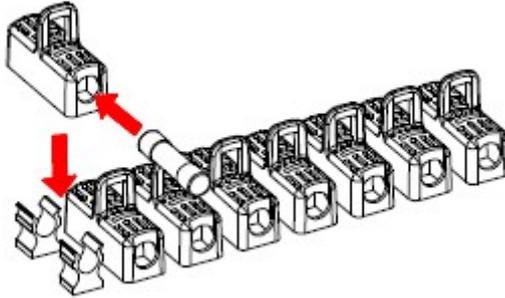
 DANGER	<ul style="list-style-type: none"> ● 이 작업은 훈련 받은 유자격자에 의해 수행되어야 하며, 지역 규칙과 기준을 준수하여야 합니다 ● 작업전 DC측과 AC측의 스위치를 분리하여 주시고 내부 BUS 캐패시터가 완전히 방전될 때까지 최소 10분이상 기다려 주십시오
--	---

교체 절차

- ▶ Wire Box를 주의 깊게 엽니다
- ▶ AC측과 DC측의 스위치를 분리하고, 최소 10분 이상 기다립니다
- ▶ 끊어진 Fuse를 점검하고 주의 깊게 제거합니다



▶ 새것으로 교체 합니다



▶ Wire Box를 닫습니다

10.2 오류 와 경고

 DANGER	<p>▶ 일반적으로 PV 절연이 Low로 표시될 때 접지도체는 접지되지 않은 상태로 통전 중일 수 있습니다</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 전기 쇼크의 위험이 있습니다 ✓ 접촉 전 점검이 필요합니다 ✓ 인버터 상에서의 작업은 유자격자에 의해 수행되어야 합니다
--	--

시스템 상태는 LCD 디스플레이와 LED에 표시된 경고 또는 오류 신호를 통하여 확인합니다

아래의 표는 표시될 수 있는 두가지의 경우를 간단히 설명합니다

10.2.1 경고

경고(W)는 인버터의 현재 상태를 확인합니다

경고는 고장과 관련이 없으며, 인버터의 정상적인 작동에 영향을 주지 않습니다

숫자를 가진 경고가 디스플레이에 나타난 후 경고 코드를 표시하며, 순차적으로 인버터에 의하여 정지/리셋되거나 자기 보정수정 수행으로 제거 됩니다

아래 경고 코드표를 참조하시기 바랍니다

경고 메시지	설명	해결 방안
Warning 100	Fan의 문제	아래 주1 표 참조
Warning 101	PID 모델 미 선택	제조사 문의
Warning 102	스트링 모델 미 선택	제조사 문의
Warning 103	EEPROM 읽기 오류	인버터 재기동
Warning 104	DSP및 COM펌웨어 버전 미 일치	제조사 문의
Warning 105	EEPROM 쓰기 오류	인버터 재기동
Warning 106	SPD의 문제	제조사 문의
Warning 108	PV 단락	PV 접속 점검
Warning 109	BOOST 드라이버 비정상	제조사 문의
StrUnusaul.Warning	스트링 전류 비정상/전지판 미일치	PV모듈,스트링점검
StrFuseOpen Warning	Fuse 손상	Fuse 점검
PID Warning	PID 경고	제조사 문의

위 방법으로 해결되지 않으면 제조사에 문의하시기 바랍니다

주1 : 인버터는 3개의 Fan을 가지고 있습니다(하나는 내부에 2개는 외부에 있습니다)

Fan	내부	외부A	외부 B
LCD의 고장 메세지	WARNING : FAN3	WARNING : FAN1	WARNING : FAN2
	WARNING : FAN,1,3		/
	/	WARNING : FAN1,2	
	WARNING : FAN2,3	/	WARNING : FAN2,3
	WARNING : FAN1,2,3		

인버터의 내부 팬에 에러가 발생하여도 인버터는 계속하여 작동합니다
 만일 외부 팬에 에러가 발생하면 인버터는 계속하여 작동할 수 있으나, 전원 계통으로 공급되는 전력은 온도에 따라 제한됩니다
 따라서, 내부 팬 에러 발생시는 교체를 위하여 제조사에 문의하여야 하며, 자체적으로 교체하지 마십시오 만일, 외부 팬에 문제가 발생하면 인버터 공급자 또는 제조사에 요청하여 유자격자가 교체할 수 있도록 하여야 합니다

10.2.2 오류(E)

오류(E) 는 가능한 장비 고장, 고장, 부정확한 인버터 설정 또는 구성을 식별합니다
고장을 수정하거나 해소하기 위한 어떤 그리고 모든 시도는 유자격자에 의해 수행
되어야 합니다

전형적으로 (E) 코드는 고장이 제거되면 해소될 수 있습니다

(E)코드 에러 중 일부는 아래 표에 설명된 것처럼 치명적인 에러일 수 있으며, 교체
를 위하여 공급자 또는 제조사에, 요청 해야합니다

경고 메시지	의미	해결 방안
Error 101	주처리기의 내부통신 고장	제조사 문의
Error 106	중복 샘플링 회로의 절연값 상이	제조사 문의
Error 107	중복 샘플링 회로의 GFIC값 상이	제조사 문의
Error 108	내부 전원 시험 실패	제조사 문의
Error 111	IGBT 드라이브 고장	제조사 문의
Error 112	AFCI 시험 실패, PV회로 아크 발생	제조사 문의
Error 114	AFCI 자체진단 실패	제조사 문의
Error 117	내부 릴레이 고장	제조사 문의
Error 121	중속 내부 통신 실패	제조사 문의
Error 122	내부 BUS 과/부족 전압	제조사 문의
Str Reverse Error	스트링 역접속	스트링 접속 점검
Str Short Error	스트링 단락	스트링 접속 점검
No AC Connection	계통이 인버터에 접속되지 않음	계통 접속 점검
PV Isolation Low	PV 절연값 범위 초과	제조사 문의
Residual High	누설전류 범위 초과	제조사 문의
Out high DCI	출력전류 DC 바이어스가 높음	제조사 문의
PV Voltage High	PV 입력 전압이 1000V 이상	전지판 구성 및 배선점검
AC V Outrange	계통전압 범위 초과	LCD에서 계통전압 점검
AC F Outrange	계통 주파수 범위 초과	LCD에서 계통주파수 점검
PV SW Set Error	PV 모듈 설정오류	PV배선 점검 및 6장 PV모듈 설정 참조

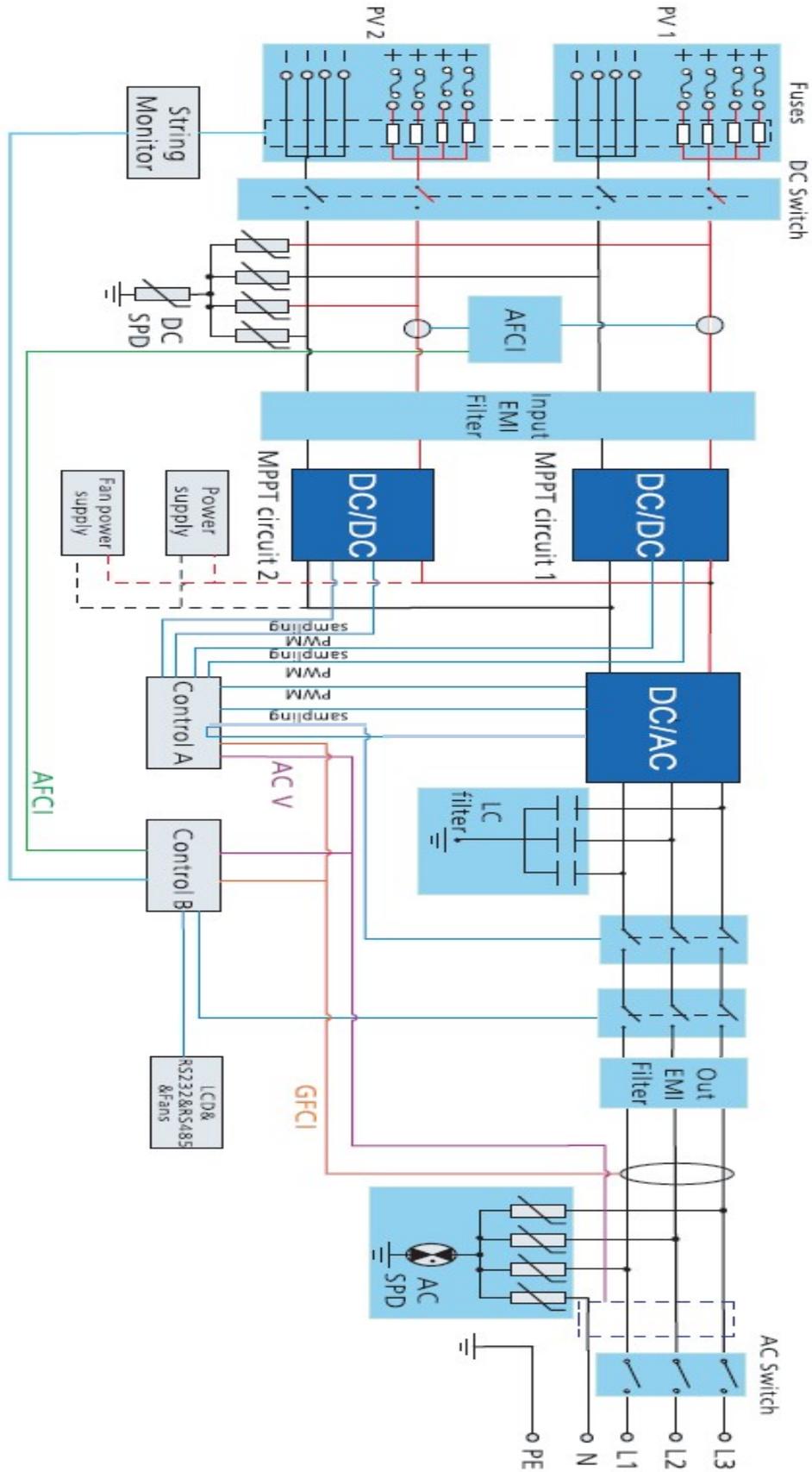
11. 사양

 INFORMATION	입력과 출력조건을 범위 이내에서 조정하여 주십시오
---	-----------------------------

HYPIS-KL3	33kW	40kW
입력 데이터		
권장 PV 최대 전력	41,250W	50,000W
최대 DC 전력	33,700W	40,800W
최대 DC 전압	1,000V	
기동 전압	250V	
DC 정격 전압	550V	
PV 전압 범위	200~1,000V	
MPPT Tracker A,B의 최대 입력 전류	38A	
최대 입력 단락 전류	64A	
MPPT Tracker 수	2	
MPPT당 최대 병렬 스트링 수	4	
출력 데이터		
정격 출력전력	33,000W	40,000W
최대 피상전력	33,000VA	40,000W
정격 AC 전압	220/380V	
AC 전압 범위	380V +10%, -12%	
정격 AC 계통 주파수	60Hz	
AC 계통 주파수 범위	60Hz +0.5Hz, -0.7Hz	
최대 출력 전류 (cos φ=1)	50A	61A
역률(cos φ=1)	> 0.99 (0.8lag~0.8lead)	
고조파	<3%	
계통 배선방식	3W+N+PE	
효율		
최대효율	98.25%	98.8%
Euro 효율	98.0%	98.4%
MPPT 효율	99.73%	99.5%
보호기능		
DC 역극성 보호	Y	
DC 스위치	Y	

입력 과전압 보호	Y
DC 절연 측정	Y
RCD 보호	Y
AC 단락 보호	Y
출력 과전압 보호	Y (Class II)
AC 스위치	Option
스트링 Fuse type/size	Y (15A/1000VDC)
스트링 모니터	Y
Anti-PID	Y
아크 검출(AFCI)	Option(UL1699에 적합)
일반 데이터	
외형치수 (W * H * D)	470*754*270mm
무게	48kg
동작 온도범위	-25 ~ 60°C (45 °C이상 감쇄)
노이즈	≤50dB(A)
상대습도	0~100%
고도	4,000m이하
야간 자체 소모전력	6W 미만
형식	무변압기형
냉각방식	팬(강제공냉)
보호등급	IP65
디스플레이 및 통신	
디스플레이	LED + LCD
통신	RS232, RS485, WIFI (option)

12 시스템 구성도



13. 품질 보증

13.1 품질 보증서

제 품 명	계통연계형 태양광인버터	
모 델 명	HYPIS-KL3 (33kW, 40kW)	
구 입 일		
품질 보증 기간	3년	
고 객	상 호	
	성 명	
	주 소	
	연락처	
구 입 처	본 사	한양전공주식회사
	주 소	경기도 파주시 조림읍 명봉산로 114번길 28
	연락처	031-945-4461
	홈페이지	http://hyele.co.kr

- 본 제품은 소비자의 과실 또는 사양에 위배하여 사용할 때 발생한 안전사고 및 고장에 대해서는 본사는 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품의 규격 및 외관 디자인이 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 보증서는 국내(대한민국)에서만 사용이 가능합니다.
- 본 보증서는 재 발행이 되지 않으므로 사용설명서와 함께 잘 보관하십시오.

◀ 무상 서비스 안내 ▶

정상적인 사용으로 고장이 발생한 경우 제품의 보증기간 이내에 무상으로 서비스를 받을 수 있습니다.

◀ 유상 서비스 안내 ▶

다음과 같은 경우 유상으로 서비스를 받을 수 있습니다.

- 사용자의 고의 또는 부주의로 고장이 발생한 경우
- 사용자가 임의로 분해, 수리, 교체하여 고장이 발생할 경우
- 소모성 부품이 수명이 다해 교체할 경우
- 사용전원의 이상 및 접속기기의 불량으로 인하여 고장이 발생한 경우
- 천재지변에 의하여 고장이 발생한 경우
- 지정 서비스 센터가 아닌 곳에서 제품을 개조 또는 수리한 경우
- 지정 서비스 요원이 아닌 사람이 제품을 개조 또는 수리한 경우
- 무상 서비스 기간이 경과한 경우