

# HYPIS - PV

설치 및 사용설명서  
[HYPIS-KL3\_12~20kW]



 **한양전공주식회사**  
HANYANG ELECTRIC CO., LTD

## 목 차

1. 매뉴얼 정보 -----	04
1.1 매뉴얼 용도 -----	04
1.2 사용된 심볼 -----	04
1.3 용어 -----	05
2. 안전 -----	05
2.1 사용목적 -----	05
2.2 안전 주의 -----	05
2.3 조립품 경고 -----	06
2.4 전기적인 접속 경고-----	07
2.5 운전 경고 -----	08
2.6 인버터 기호 -----	09
3. 제품 개요 -----	10
3.1 인버터 외관 -----	10
3.2 명판 -----	11
3.3 크기 및 무게 -----	12
3.4 HYPIS-KL3인버터 장점-----	12
4. 포장 해체 -----	13
5. 설치 -----	14
5.1 안전 지침 -----	14
5.2 설치장소 선정 -----	15
5.3 설치 안내 -----	16
5.4 전기 접속 -----	21
6. 시운전 -----	27
6.1 인버터 시운전 -----	27
6.2 운전모드 -----	27
6.3 Power on 디스플레이 -----	28
6.4 LCD 디스플레이 -----	39
6.5 인버터 2MPPT -----	46
6.6 통신과 모니터링 -----	47

7. 인버터 기동 및 정지 -----	48
7.1 인버터 기동 -----	35
7.2 인버터 정지 -----	35
8. 유지보수 및 청소 -----	48
9. 문제 해결 -----	48
9.1 LCD상의 에러 메시지 -----	48
10. 사양 -----	51
11. 시스템 구성도 -----	53
12 품질보증 -----	54
12.1 품질보증서 -----	54

## 1 매뉴얼 정보

### 1.1 매뉴얼 용도

1.1.1 이 매뉴얼은 한양전공 인버터 HYPIS-KL3 시리즈의 조립, 설치, 시운전에 대하여 설명합니다

이 매뉴얼을 이용하여 사용자는 인버터의 설치와 운용을 쉽게 할 수 있습니다

### 1.1.2 대상 그룹

이 매뉴얼은 인버터의 운용, 유지관리, 서비스 및 수리에 대한 유자격자를 위한 것입니다

### 1.2 사용된 심볼

이 매뉴얼에서 표현된 안전 지침과 일반 정보는 아래와 같습니다

심볼

설명



매뉴얼을 읽어 주십시오

심 볼	의 미
 <b>DANGER</b>	DANGER는 피하지 않으면 중상을 입거나 사망하는 위험한 상황을 표시 합니다
 <b>WARNING</b>	<b>WARNING</b> 은 피하지 않으면 중상을 당할 수 있는 위험한 상황을 표시 합니다
 <b>CAUTION</b>	<b>CAUTION</b> 은 피하지 않으면 부상을 당할 수 있는 위험한 상황을 표시 합니다
 <b>NOTICE</b>	<b>NOTICE</b> 는 사람의 부상과 관련 없는 행위에 사용됩니다
 <b>INFORMATION</b>	<b>INFORMATION</b> 은 시스템의 최적 운전을 보장하기 위하여 읽고 알아야할 정보입니다

## 1.3 용어

AC : Alternating Current (교류) 의 약어

DC : Direct (직류)의 약어

Energy : 에너지 Wh, kWh, 또는 MWh로 측정

Power : 전력은 W, kW, MW로 측정되고, 순시값이며, 인버터가 현재 전력계통에 공급되고 있는 전력을 표시합니다

Power rate : 전력율은 현재 전력계통에 공급되고 있는 전력의 비율이며, 인버터의 최대전력을 전력계통에 공급할 수 있습니다

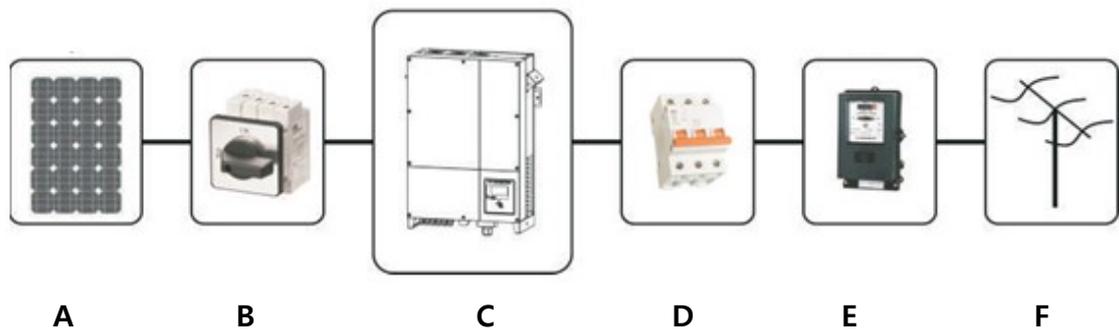
Power Factor : 역률은 유효전력과 피상전력의 비입니다

PV : Photovoltaic의 약어

## 2. 안전

### 2.1 사용 목적

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



(그림 1)

심 볼	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.

본 인버터는 각기 다르게 구성된 PV 어레이로 구성되어 2개의 MPPT 기능을 하는 스트링 인버터입니다

## PV모듈 정전용량

금속기판 위의 Cell을 가진 박막 PV 모듈과 같은 PV모듈은 대지에 대하여 큰 정전용량을 갖으며, 결합 정전용량이 470uF을 초과하지 않을 때만 사용 가능합니다  
작동 중 누설전류는 Cell로부터 대지로 흐르고 그 크기는 PV모듈의 설치 방식 날씨에 따라 다릅니다

누설전류 발생 시 인버터는 보호기능에 의해 계통으로부터 자동으로 분리되므로 정상적인 누설전류는 50mA를 초과하지 않습니다



## Information

만일, PV 시스템의 PV 모듈이 대지에 (+) 또는 (-)의 접지가 요구되거나 모듈의 대지에 대한 정전용량이 크다면 설치전 당사의 기술지원을 받으시기 바랍니다

## 2.2 안전 주의

본 인버터는 국제 안전 지침에 따라 설계되고 시험되었지만, 특정 안전 주의사항은 인버터의 설치 및 운용시 준수되어야 합니다 이 지침서의 경고와 주의를 읽고 따라 주십시오

## 2.3 조립품 경고



### WARNING

- 설치전 운송 중의 분실 또는 절연과 안전에 영향을 끼칠 수 있는 충격이 있었는지 검사하여 주십시오 : 이상 시 안전에 위험을 초래할 수 있습니다
- 필수 보호 장치를 무단 제거하거나, 부적절한 사용, 잘못된 설치 및 작동은 심각한 안전 위험, 충격위험 또는 장비 손상을 초래할 수 있습니다
- 위험 전압으로 인한 잠재적인 충격 위험을 최소화하기 위하여 태양광 어레이에 장비를 연결하기 전에 어두운 물질로 어레이를 덮어 주십시오.



## CAUTION

- PV모듈 접지 : PV모듈과 PV 발전설비 접지에 대한 요구 사항을 준수하여 주십시오.
- 발전기 프레임과 기타 전기적인 도체 표면을 시스템과 사람에 대한 보호를 위해 접지하여 주십시오



## DANGER

### 2.4 전기적인 접촉 경고

인버터의 몇몇 구성품은 통전상태 이며, 통전중인 구성품을 만지는 것은 심각한 부상을 입거나 사망할 수 있습니다

- 인버터 내의 고전압에 의한 생명의 위험
- 인버터 상에서의 모든 작업은 유자격자에 의해서만 행해져야 합니다
- 감독이나 지시를 받지 않은 한 육체, 감각 또는 정신 기능이 저하되어 경험이나 지식이 부족한 사람 또는 어린이가 사용하지 않아야합니다.
- 어린이가 인버터 주변에서 노는 것을 금지하여 주십시오
- 모든 전기 연결 (예 : 도체 종단, 퓨즈, PE 연결 등)은 규칙을 준수해야 합니다.
- 인버터 전원이 켜진 상태로 작업 할 때는 사고의 위험을 최소화하기 위해 모든 전 규정을 준수하십시오
- 인버터에 PV모듈과 다른 에너지를 연결하지 마십시오.
- 인버터는 안전규정 준수를 위해 스위치, 디스커넥트, 휴즈회로, 차단기 등의 추가가 요구될 수 있습니다
- 매뉴얼을 주의 깊게 읽어 주십시오
- 제조자 또는 공급자는 부정확한 운전, 설치, 배선 및 운반 등에 책임을 지지 않습니다



## CAUTION

- HYPIS-KL3 인버터는 태양광 에너지를 전력계통으로 공급하는 용도로만 사용되어야 합니다 인버터는 실내 및 실외 설치에 적합합니다
- 인버터는 아래와 같은 용도로 사용할 수 있습니다

### 주택 전원계통

주택내 전원계통으로 에너지가 흐릅니다. 소비자는 가전제품 또는 전등을 접속하여 에너지를 소비합니다 잉여 에너지는 전원계통으로 공급되며, 야간에는 발전하지 않습니다 인버터의 LCD상에 표시되는 에너지는 참고용입니다 에너지가 전원계통에 공급될때 에너지 미터는 반대로 돌아갑니다

### 공용 전원계통

에너지는 전원계통에 직접 공급됩니다 HYPIS-KL3 인버터는 별도의 에너지 미터의 설치가 필요합니다 생산된 에너지는 전력회사에 따라 보상됩니다

## 2.5 운전 경고



## WARNING

- 운전 중 모든 덮개와 문이 닫혀 있는지 확인 하십시오
- 인버터는 모든 안전 요구 조건을 만족하도록 설계 되었지만, 인버터의 몇몇 부분과 표면은 운전중 여전히 뜨겁습니다
- 부상의 위험을 줄이기 위하여 인버터 운전 중 인버터 후면의 방열판 또는 표면을만지지 마십시오
- PV 설비의 과도한 전압은 인버터를 손상시킬 수 있습니다 인버터 디스플레이는 "PV 고전압"을 표시할 것입니다
- DC 디스커넥터를 OFF 위치로 즉시 돌려 주시고, 설치자와 협의하십시오.
- 유지관리를 포함한 운송, 설치 및 시운전과 관련된 모든 조작은 자격을 갖춘 훈련된 사람에 의해서만 행해져야 하며, 현행 법규와 규정을 준수해야 합니다
- 인버터가 전려 계통으로부터 분리 되었을 때 일부 구성품은 충격을 유발할 수 있는 만큼 충전되어 있으므로 극도로 주의하여야 합니다
- 이러한 조건의 발생을 최소화하기 위하여 본 매뉴얼과 장치에 표시된 안전 기호를 준수하여야 합니다

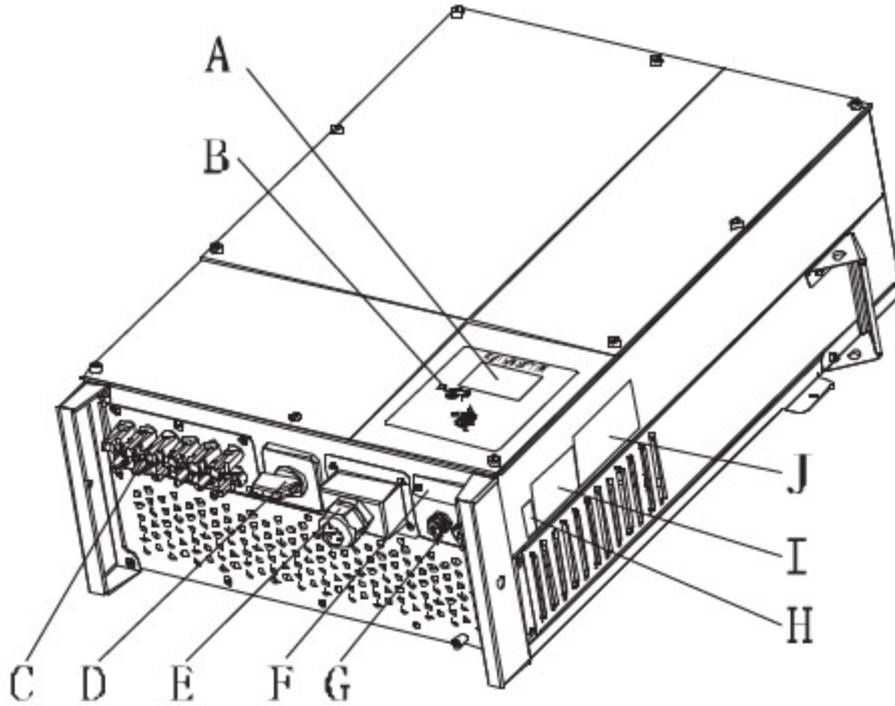
- 특수한 경우, 표준화된 방출한도를 유지 함에도 불구하고 특정한 응용분야에서는 간섭이 있을 수 있습니다 (예 : 민감한 장비가 설정 위치에 있거나 설정 위치가 라디오 또는 텔레비전 수신기 근처에 있을 때). 이 경우 운전자는 상황을 바로잡기 위해 적절한 조치를 취해야 합니다
- 전자파 영향으로 건강에 해를 끼칠 수 있습니다 일정시간 동안 인버터 20M 근처에 머물지 마십시오

## 2.6 인버터 기호

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 접속점
	직류(DC)
	교류(AC)
	5분후 운전

## 3. 제품 개요

### 3.1 인버터 외관



(그림 2)

기호	설명
A	LCD
B	LED
C	PV 입력 단자
D	DC 스위치
E	AC 출력
F	RS 232 리드
G	RS485
H	시리즈 번호
I	경고라벨
J	명판

기호	개요	설명
	탭 기호	디스플레이 조작 표시(6절 참조)
	인버터 상태	녹색/지속 : 운전 적색/지속 1. 고장-설치자 문의 2. 대기 모드 적색/점멸 1. 팬고장-설치자 문의 2. 소프트웨어 업데이트

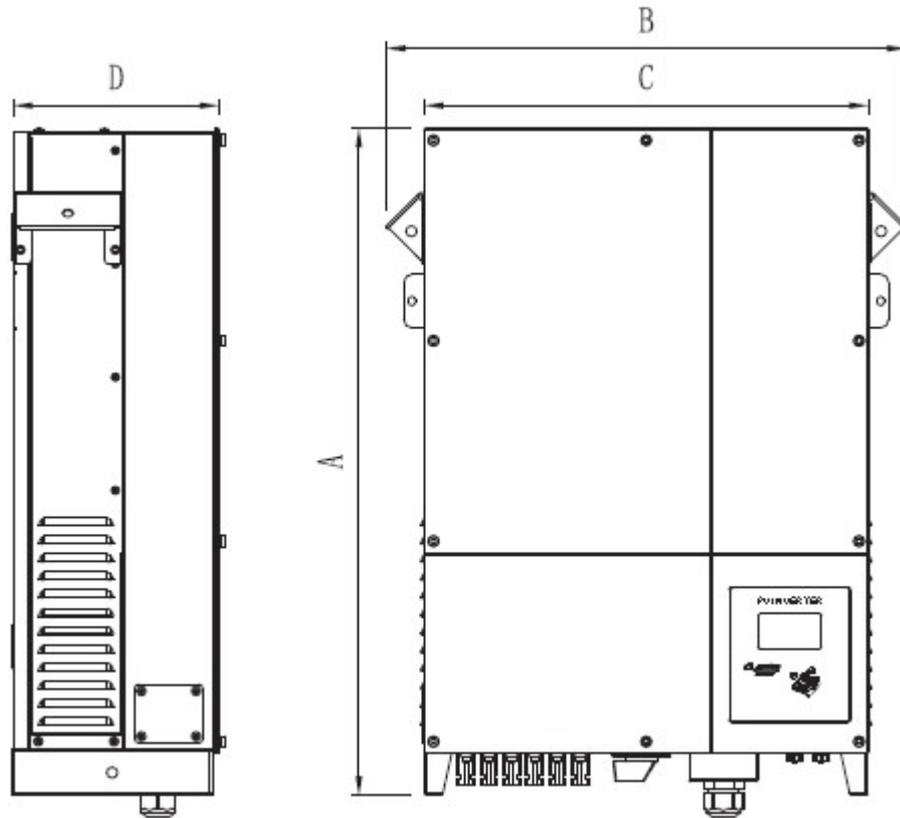
### 3.2 명판

 <b>한양전공주식회사</b> HANYANG ELECTRIC CO., LTD. <b>PV Grid inverter</b>	
Model Name	HYPIS-KL3
Max, DC voltage	1,000 Vdc
DC voltage range	180~1,000 Vdc
MPPT voltage range	300~1,000Vdc
MAX, input current	2*17 Adc
MAX, apparent power	12,000 VA
Nominal output current	19 Aac
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	
Serial Number	
A/S TEL : 031-945-4461 FAX : 031-945-1944	

 <b>한양전공주식회사</b> HANYANG ELECTRIC CO., LTD. <b>PV Grid inverter</b>	
Model Name	HYPIS-KL3
Max, DC voltage	1,000 Vdc
DC voltage range	180~1,000Vdc
MPPT voltage range	300~1,000Vdc
MAX, input current	2*26 Adc
MAX, apparent power	20,000 VA
Nominal output current	31.8 Aac
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	
Serial Number	
A/S TEL : 031-945-4461 FAX : 031-945-1944	

(그림 3)

## 3.3 크기 및 무게



(그림 4)

용량	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	무게(kg)
12	740	490	405	235	41
20	740	570	485	235	60

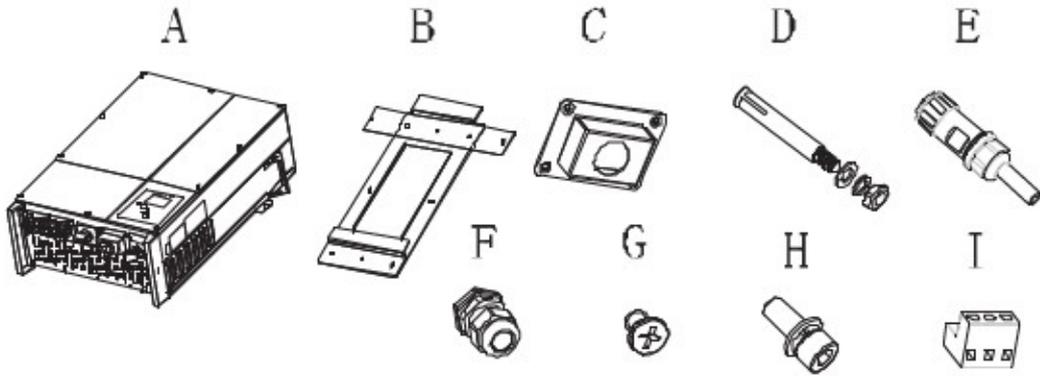
## 3.4 HYPIS-KL3 인버터 장점

- 2개의 독립적인 MPPT
- DC 디스커넥터 포함
- 광범위한 PV 전압 범위 : 180~1,000V
- 최대효율 98%
- Euro 효율 97.5%
- IP 65 보호
- 용이한 설치

## 4. 포장 해체

인버터 포장 해체 전 외부 손상 여부를 확인하여 주십시오

어떤 손상이나 분실이 있다면 공급자와 협의하여 주십시오 인버터 구성품은 아래와 같습니다



(그림 5)

기호	수량	설명
A	1	인버터
B	1	설치 브라켓
C	1	방수 커버
D	6/8	앵커볼트
E	2	RS485 커넥터
F	1	AC 접속용 케이블 그라운드
G	4	M4 볼트
H	3	M6 소켓
I	2	485 터미널

## 5 설치

### 5.1 안전 지침



화재 또는 폭발로 인한 생명의 위험

- 주의 깊은 설치에도 불구하고 전기장치는 화재를 유발할 수 있습니다
- 인버터를 발화하기 쉬운 물질위 또는 발화하기 쉬운 물질 저장고에 설치하지 마십시오



뜨거운 외함부에 기인한 화상의 위험

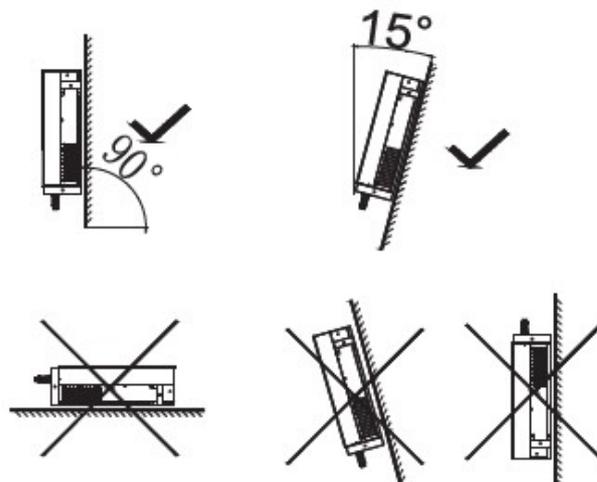
- 실수로 만질 수 없도록 인버터를 설치하여 주십시오
- 모든 전기적인 설치는 국가 안전규칙에 따라야 합니다
- 케이스를 제거하지 마십시오 인버터에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다 자격있는 서비스 직원에게 서비스를 의뢰하여 주십시오
- 모든 배선 및 전기설비는 자격이 있는 서비스 요원에 의해 수행되어야 합니다
- 조심스럽게 포장에서 장치를 꺼내고 외부 손상을 검사하여 주십시오
- 만일 불완전함을 발견한다면 공급자에게 연락하여 주십시오
- 재산 및 개인 안전을 보호하기 위하여 인버터가 접지되어 있는지 확인하여 주십시오
- 인버터는 PV 발전기에서만 작동해야합니다, 다른 에너지를 연결하지 마십시오
- AC 및 DC 전압원은 모두 PV인버터 내부에서 중단됩니다 수리하기 전에 이들 회로를 분리하십시오
- 이 장치는 공공 전력계통에 전력을 공급하도록 설계 되었습니다
- 본 기기를 AC소스 또는 발전기에 접속하지 마십시오
- 외부 장치에 인버터를 접속하는 것은 장비가 중대한 손상을 입을 수 있습니다
- 태양광 패널이 빛에 노출되면 DC 전압이 발전됩니다
- 이 장비에 연결되면 태양광 패널은 DC링크 캐패시터를 충전합니다
- 이 장비의 DC링크 캐패시터에 저장된 에너지는 전기 충격의 위험이 존재합니다
- 장비가 계통과 태양광 패널로부터 분리된 후일지라도 고전압은 여전히 PV 인버터내부에 존재할 수 있습니다
- 모든 전원이 분리된 후 최소 5분 동안 케이싱을 제거하지 마십시오

- 모든 안전요구 사항을 충족시키도록 설계되었지만 운전중 일부 부품 및 표면은 여전히 뜨겁습니다
- 부상의 위험을 줄이기 위하여 인버터가 작동중인 동안 PV인버터 후면 방열판 또는 표면 근처 표면을 만지지 마십시오

## 5.2 설치장소 선정

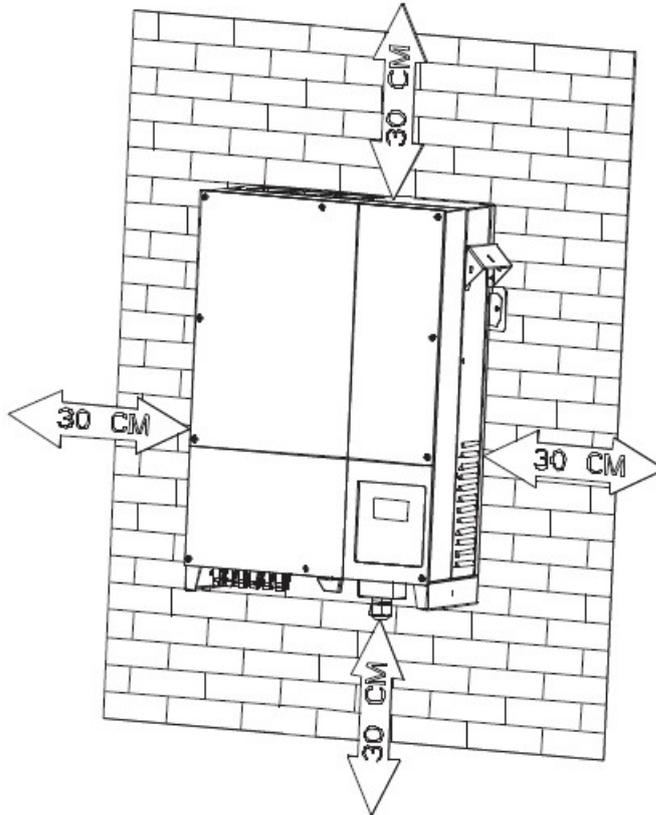
이 안내서는 설치자가 적절한 설치 위치의 선택과 장비 및 운용자 대한 잠재적인 충격을 피하도록 합니다

- 1) 인버터를 설치하기 위해 선택한 벽은 강하고 지지 하기에 충분히 견고해야 하며, 장시간 동안 인버터의 무게를 견딜수 있어야 합니다 (11장 사양 참조)
- 2) 선택한 위치는 인버터 크기에 적합해야 합니다 (3.3 치수 및 5.2 필요한 간격 참조)
- 3) 가연성 또는 열적으로 불안정한 물질로 만들어진 구조물위에 인버터를 설치하지 마십시오
- 4) 공기 흐름이 적거나 거의 없는 먼지 많은 장소에 인버터를 설치하지 마십시오
- 5) 보호등급 IP65는 실내 또는 실외에 인버터를 설치할 수 있음을 의미합니다
- 6) 과도한 가열로 인한 전력 및 효율 감소를 피하기 위해 직사 광선에 인버터를 노출시키지 마십시오
- 7) 설치장소의 습도는 결로 없이 0~90% 이어야 합니다
- 8) 인버터 주변 온도는 -25 ~+60°C 이어야 합니다
- 9) 설치장소는 언제나 자유롭게 출입할 수 있어야 합니다
- 10) 수직으로 설치하고, 인버터의 접속은 아래 방향에서 이루어져야 합니다  
수평으로 절대 설치하지 마시고— 전면과 측면으로 기울어지게 설치하지 마십시오 (아래 그림에 따르십시오)



(그림 6)

- 11) 인버터의 최소 공간거리를 확인하십시오 (3.3 치수 및 그림 5,2 필요간격 참조)



(그림 7)

- 12) TV 안테나 또는 기타 안테나 및 안테나 케이블 가까이에서 인버터를 설치하지 마십시오
- 13) 주거 지역에 인버터를 설치하지 마십시오 장비에서 발생하는 노이즈는 일상 생활에 영향을 줄 수 있습니다
- 14) 안전을 위하여 어린이가 다가갈 수 있는 장소에 인버터를 설치하지 마십시오

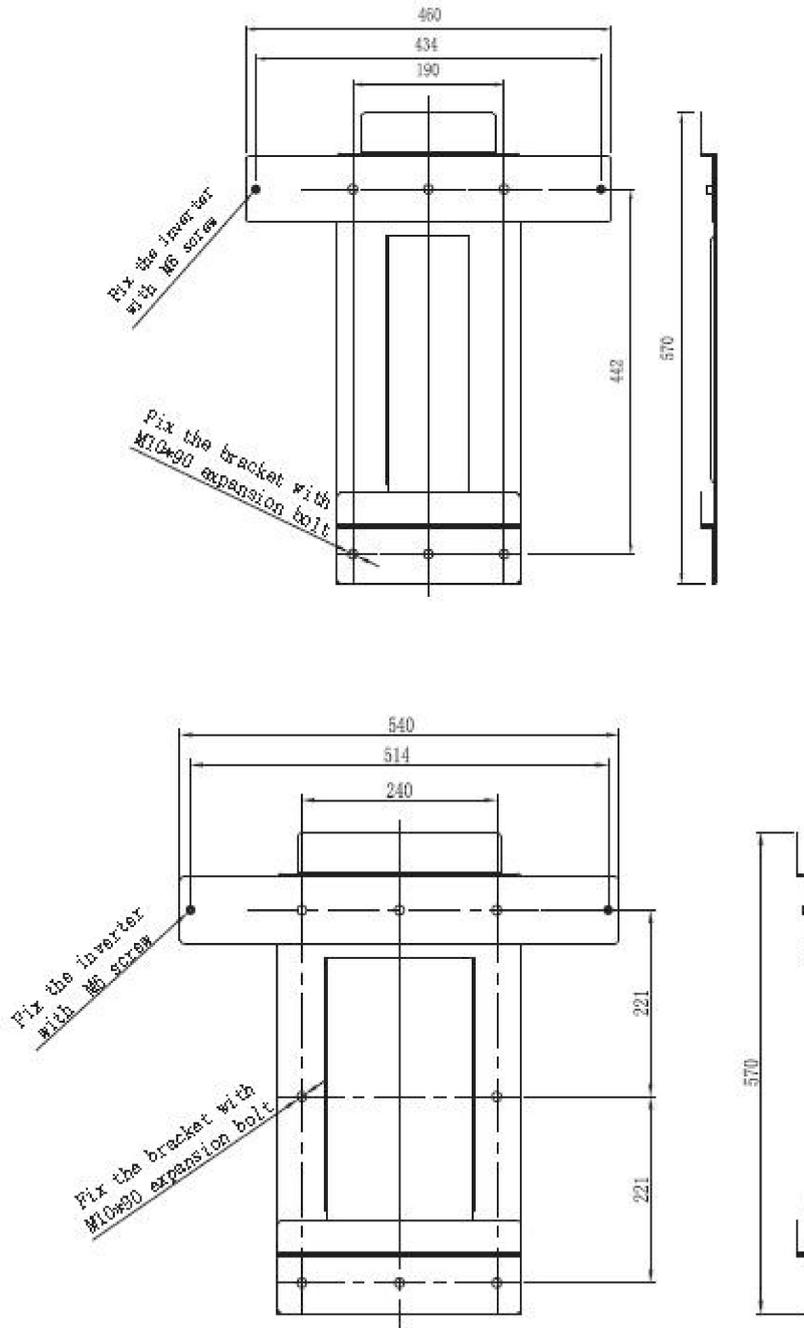
## 5.3 설치 안내

### 5.3.1 설치용 브라켓



**DANGER**

전기적인 충격 또는 기타 부상을 피하기 위하여 구멍을 뚫기 전에 기존의 전기 또는 배관설치를 검사하여 주십시오



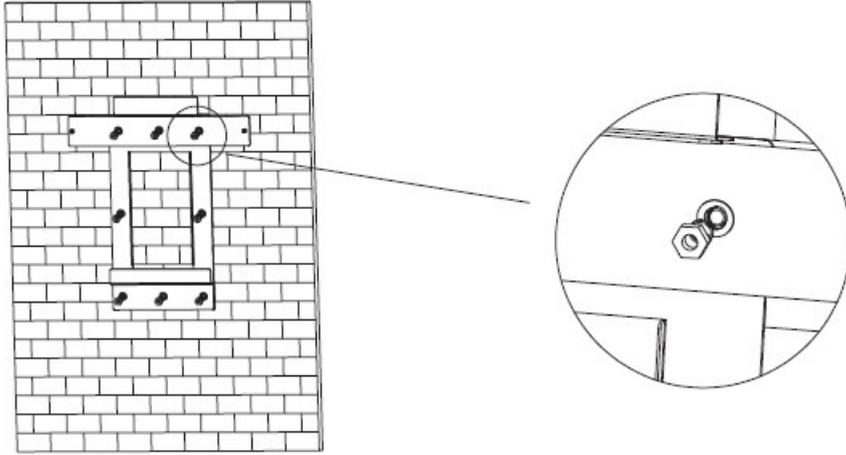
(그림 8)

단위 : mm

절차 :

마운팅 프레임을 벽면 위에 대고 나사용 구멍을 뚫습니다 12kw는 6개의 구멍,  
20kw는 8개의 구멍을 뚫습니다

아래 그림과 같이 벽에 마운팅 프레임을 고정하고 그림 4.1 과 같이 나사로 고정  
합니다



(그림 9)

### 5.3.2 인버터 설치

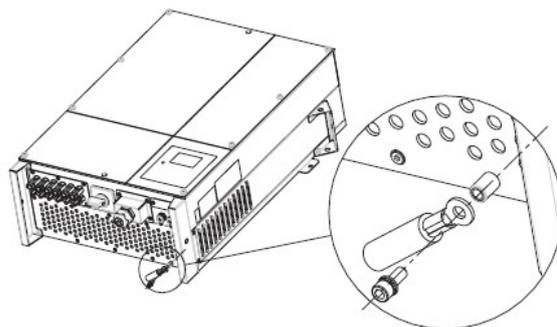


#### WARNING

장비를 떨어뜨리는 것은 심각하거나 치명적인 부상을 유발할 수 있습니다  
 브라켓 없이 인버터를 설치하지 마시고, 주의 깊게 검사 후 마운팅 프레임이 벽면  
 위에 견고하게 설치되었는지 확인하십시오

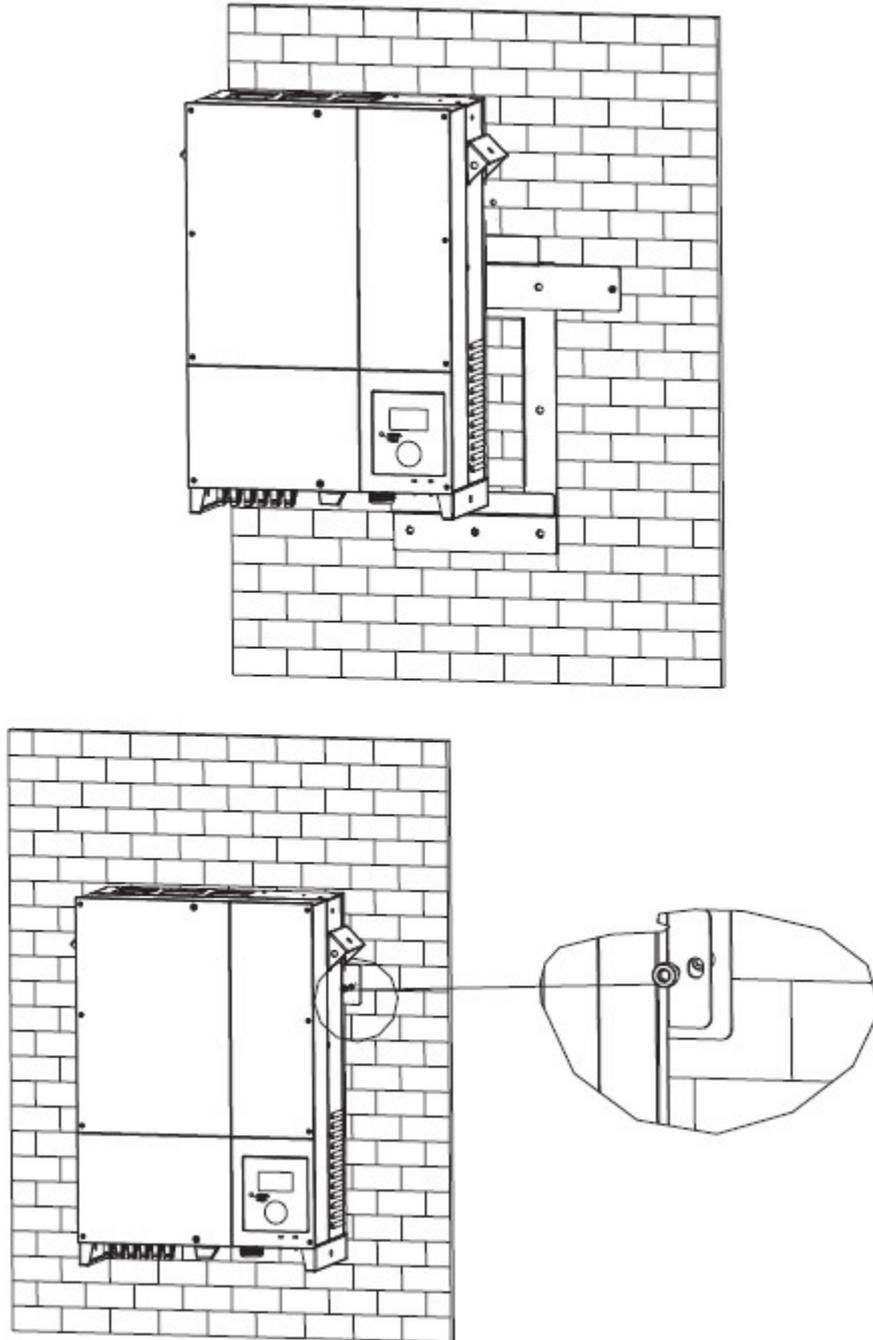
- 확실하게 고정하기 위하여 각면에 M6 나사 10개를 설치하여 주십시오  
 (그림 참조 브라켓이 벽면위에 견고하게 설치된 후 브라켓에 인버터를 설치  
 하십시오)
- 인버터를 브라켓보다 조금 높게 들어 주십시오
- 인버터의 무게를 감안하여 인버터를 매달 필요가 있습니다 설치 과정 중  
 인버터의 균형을 유지하여 주십시오
- 장비를 이용하여 인버터의 후면을 브라켓에 설치하여 주십시오
- 벽면에 인버터를 조립합니다

2차 보호 도체의 접속(그림 참조)



(그림 10)

인버터 서비스 수명의 연장과 인버터의 전력 감쇄를 줄이기 위해 차일 설치를 권장합니다



(그림 11)

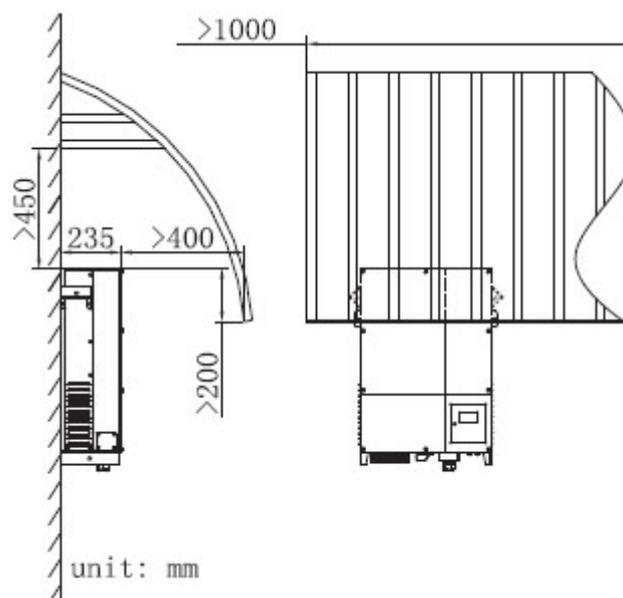
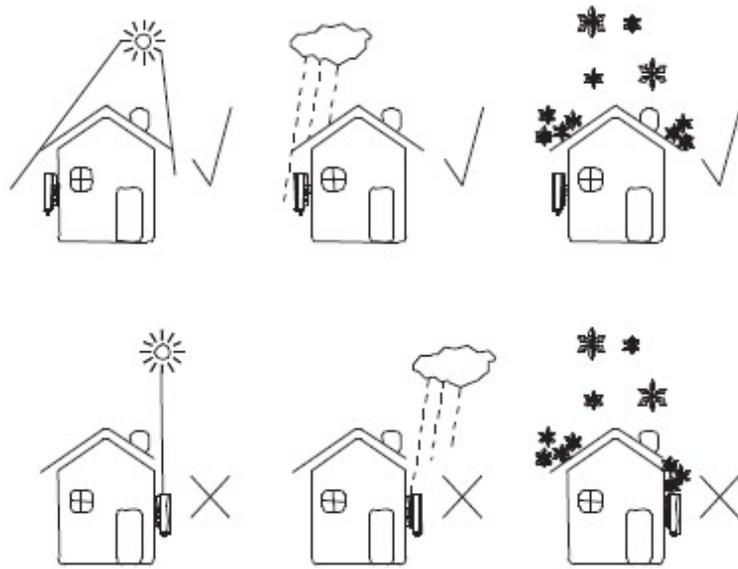
## 5.3.3 설치 형태



### Information

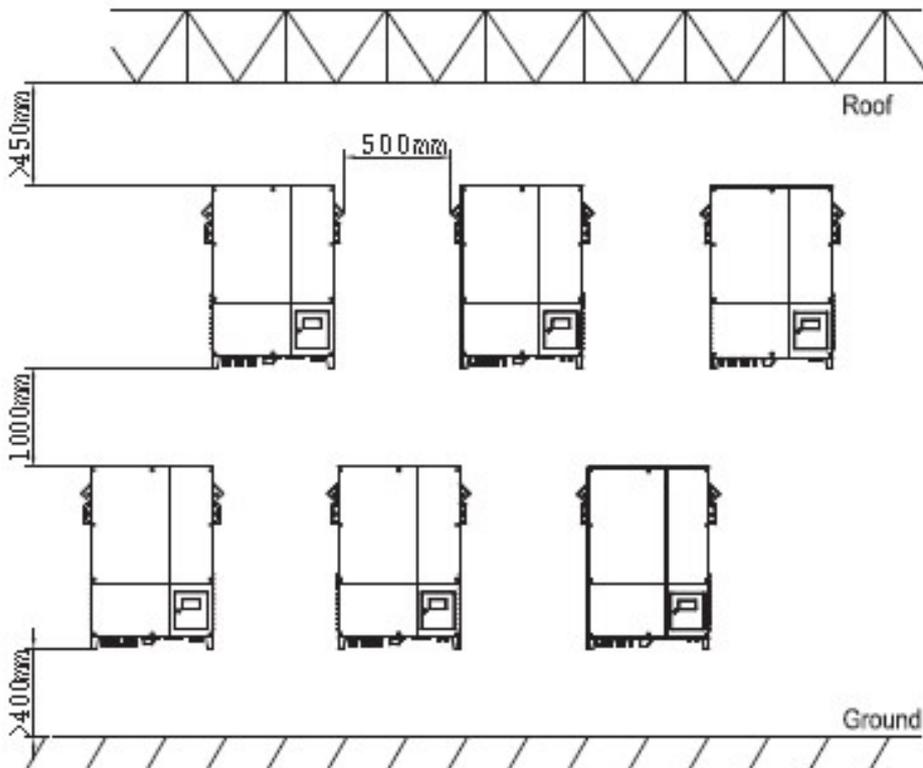
IP65 보호 등급에도 불구하고 인버터 서비스 수명을 연장하기 위하여 직사광선, 비또 눈이 내리는 곳에 인버터를 설치하지 마십시오

햇볕에 노출되는 것은 추가적인 내부 가열을 유발과 전력 감쇄를 유발할 수 있습니다



(그림 12)

하나 이상의 인버터를 설치하는 경우 아래 설치 간격을 고려하여 주십시오



(그림 13)

## 5.4 전기 접속

### 5.4.1 안전



DANGER

치명적인 전압에 기인한 생명의 위험!

전기 충격을 유발할 수 있는 고전압은 인버터의 도체 부분에 존재합니다

인버터 상에서 어떤 작업을 수행하기 전, 인버터의 AC와 DC 측을 분리하십시오



WARNING

정전기 방전에 의한 전자부품 손상 위험

인버터를 수리하거나 교체할 때 적절하게 정전기를 예방하여 주십시오

## 5.4.2 AC출력 배선

AC 접속을 위한 조건

전력설비 운용자의 접속 요구조건을 만족하여야 합니다

모든 용도는 규정을 준수해야 합니다

### 누설전류 보호장치

인버터는 통합된 범용 누설전류 감시 유니트가 내장되어 있습니다

만일 전력망 운용자가 누설전류 보호장치를 규정한 경우 누설전류가 100mA 또는 이상인 경우 트리거하는 누설전류 보호장치를 사용하여야 합니다

### 2차 보호도체의 접속

일부 설치 국가에서는 원래 보호 도체에 오작동이 발생한 경우 터치 전류를 방지하기 위해 두 번째 보호 도체가 필요합니다.

IEC 표준의 유효 범위에 해당하는 설치 국가의 경우 62109의 경우 도체 단면적이 최소 10 mm<sup>2</sup>Cu 인 AC 단자에 보호 도체를 설치해야 합니다.

또는 AC 단자의 원래 보호 도체와 동일한 단면을 가진 접지 단자에 제 2 보호 도체를 설치하십시오

### 부하 단로부

인버터가 부하를 안전하게 차단하기 위하여 각각의 인버터에 별도의 3상 차단기를 설치해야 합니다

- 계통전압과 주파수(전압 380Vac, 주파수 50/60Hz, 3상) 측정
- PV와 인버터 사이의 차단기를 개방합니다

### AC 차단기 사양

12KW	25A
20KW	50A

### 케이블 요구사항

용량	지름(mm)	단면적(mm <sup>2</sup> )	AWG
12KW	2.05~4.11	4~16	12~6
20KW	2.59~4.11	6~16	10~6



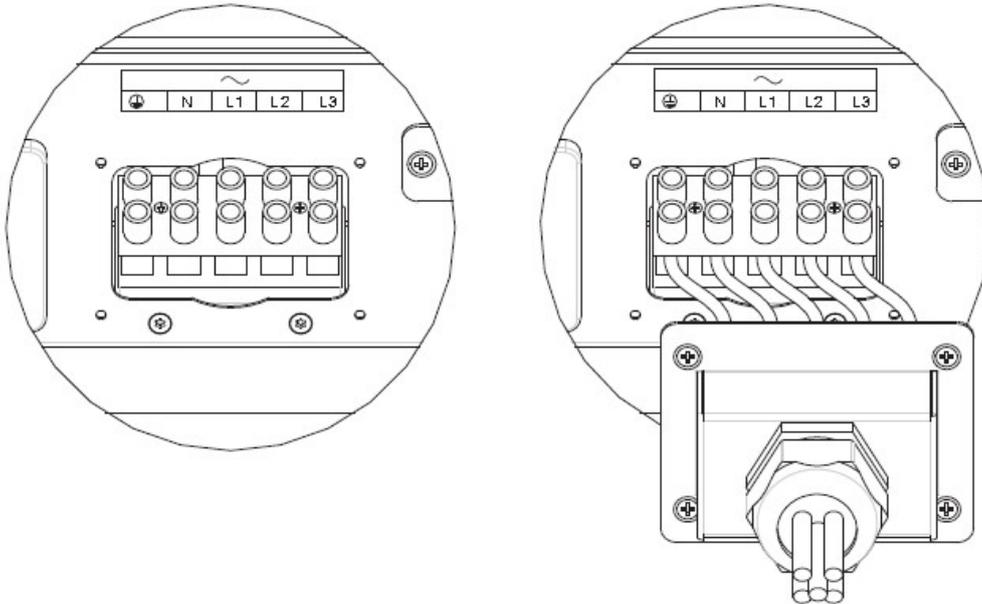
단심 케이블을 사용하지 마십시오

NOTICE

## AC 커넥터

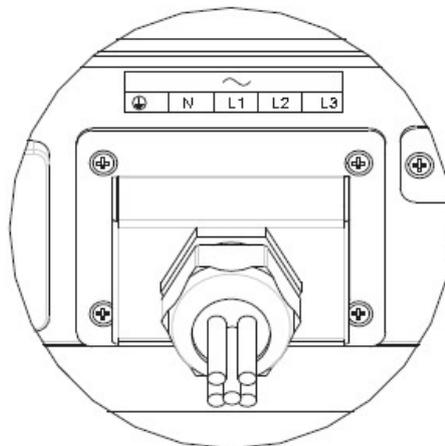
1) 인버터의 AC측 단자는 아래 그림과 같습니다 L1,L2,L3는 라인 출력, N 은  중성선이며, 은 접지선 입니다

2) 5개의 표준 케이블을 해당 단자에 연결하십시오, 5개의 케이블은 아래 그림과 같이 보호 셸을 통해 삽입되어야 합니다



(그림 14)

3) 보호 셸을 인버터 밑면에 고정하고, 4개의 나사가 조여 졌는지 확인하십시오  
완성된 모양은 아래 그림과 같습니다



(그림 15)

## 5.4.3 DC 입력 배선



### DANGER

치명적인 전압으로 인한 생명 위험!

PV 어레이를 접속하기 전에 DC 및 AC 차단기가 인버터로부터 분리되었는지 확인하십시오

DC 커넥터는 부하 상태에서 연결하거나 차단하지 마십시오.



### WARNING

배선 과정 중 부적절한 조작은 운전자에게 치명적인 상해 또는 인버터의 복구 불가능한 손상을 초래할 수 있습니다. 유자격자 만 배선 작업을 수행 할 수 있습니다.

인버터 손상 위험

PV 모듈의 전압이 인버터의 최대 입력 전압을 초과하면 과전압으로 인해 PV 모듈이 파괴 될 수 있습니다. 이경우 모든 보증 청구가 무효화됩니다.

개방 회로 전압이있는 스트링을 인버터에 연결하지 마십시오.

인버터의 최대 입력 전압보다 높습니다. 감전의 위험을 줄이려면 작동중인 부품을 만지지 마시고, 터미널을 조심스럽게 다루십시오.



### INFORMATION

동일한 규격의 PV커넥터를 사용하십시오

총 전류는 최대전류를 초과하지 않아야 합니다



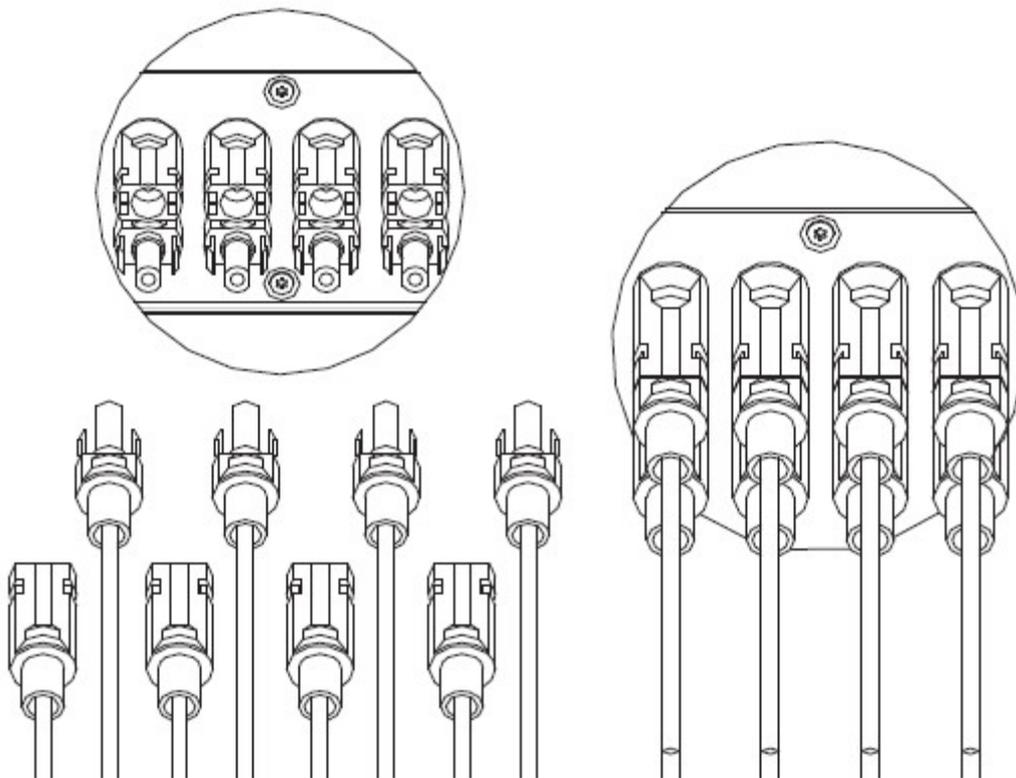
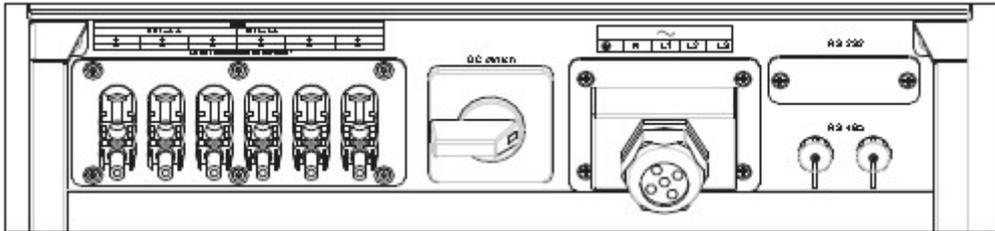
### NOTICE

과도한 전압은 측정장치를 파괴할 수 있습니다

DC 입력 전압 범위가 최소 1,000V 이상인 측정 장치만 사용하십시오

\*\* 무변압기 설치에만 관련됩니다

1. PV 모듈의 연결 케이블 극성이 올바른지 확인하고 인버터의 최대 입력 전압이 초과되지 않았는지 확인합니다.
2. DC 측의 다이어그램 그림은 다음과 같습니다. 쌍으로 된 (암수 커넥터). PV 어레이 및 인버터용 커넥터 MC4 커넥터입니다.



(그림 16)

3. 조립 된 DC 커넥터의 극성이 올바른지 확인하고 인버터에 연결하십시오.
4. 최대 스트링 전류는 인버터 유형에 따라 다릅니다
5. 인버터를 밀폐하기 위해 모든 불필요한 DC 입력을 밀폐 플러그로 막아야 합니다

## 케이블 요구사항

용량	직경	단면적mm <sup>2</sup>	AWG
12KW	2.05	3.332	12
20KW	2.05	3.332	12

### 5.4.4 접지

#### AC 접지

인버터는 접지단자(PE)를 통해 배전계통의 AC 접지 도체에 연결해야 합니다

#### PV 접지

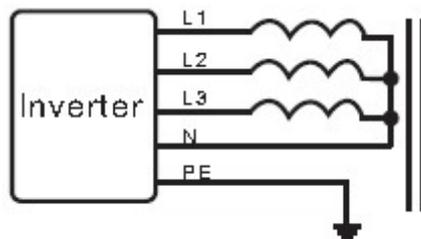
PV어레이 프레임의 접지도체는 PV 접지도체와 DC 접지 도체에 연결되어야 합니다  
다 접지도체의 단면적은 DC 시스템에서 가장 큰 도체의 단면적과 같아야 합니다

#### DC 접지도체

PV접지 도체 및 DC 접지 도체에는 터미널 블록을 사용하십시오

#### 접지 키트

PV 시스템의 PV 모듈 중 POSITIVE 또는 NEGATIVE를 GROUND에 연결해야하는 경우 인버터의 출력은 절연 변압기가있는 계통에 연결해야합니다. 연결 방법은 다음과 같습니다.



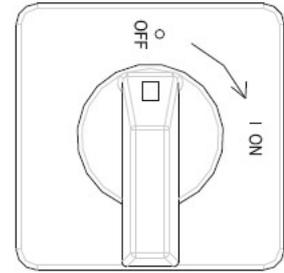
(그림 17)

변압기의 중성선은 PE에 접속하지않아야 합니다

## 6. 시운전

### 6.1 인버터 시운전

- 1) PV 어레이에서 모든 덮개를 제거합니다.
- 2) PV와 AC 전압을 확인하십시오.
- 3) PV 입력을 연결하십시오.
- 4) DC 차단기를 "I" 위치로 돌리십시오.



- 5) 인버터가 PV 패널 어레이에 연결되어 있고 입력 전압이 300V보다 높으면 AC 계통이 아직 연결되지 않은 상태에서 LCD에 아래 순서대로 메시지가 표시됩니다.

회사 정보 → 기본 정보 → 상태 정보

LCD에 상태 정보에 "AC V outrange"가 표시되고 LED가 빨간색으로 바뀝니다.

LCD의 모든 정보를 확인하십시오. 노크하여 다른 파라미터를 볼 수 있습니다.

백라이트를 켜기 위하여 한번 노크 → 상태정보(한번 노크) → 입력정보(한번노크)

→ 출력정보

- 6) 인버터와 계통 사이의 AC 차단기를 ON 합니다. 시스템이 자동으로 운전됩니다

- 7) 정상 운전조건 하에서 LCD는 상태정보에서 Power xx.xx Kw를 표시합니다

이것은 계통에 전력을 공급하고 있음을 의미합니다

LED는 녹색으로 바뀝니다

- 8) 다음과 같이 인버터의 시간과 날짜를 확인하십시오

한번 노크하여 백라이트를 켜 → 상태정보(세번노크) → 인버터정보(한번노크) → 시스템시간(두번노크), 만일 정확하지 않으며 6.3.4 인버터 시간설정 또는 6.4.3 텍스트 라인 d) 시간 및날짜 설정에 따라 설정하십시오

### 6.2 운전 모드

#### 정상모드

이 모드에서 인버터는 정상적으로 작동하며, LED는 녹색입니다

- DC 전압이 350V 이상일때 인버터는 PV에서 발전된 전력을 계통으로 변환합니다
- 전압이 300V 이하로 떨어지면 인버터는 작동하지 않으며, 계통에 접속하기 위한 대기상태로 작동합니다
- 대기 상태에서 인버터는 PV에서 발전된 전력만 소비하여 내부 시스템을 모니터링 합니다

주의: 인버터는 PV 패널로부터의 DC 전력이 충분할 때 자동적으로 기동합니다

#### 고장모드

내부 지능형 제어기는 지속적으로 시스템 상태를 모니터링하고 조정할 수 있습니다 만일 인버터가 시스템 고장 및 인버터 고장과 같은 예기치 않은 조건일때 고장정보

는 LCD에 표시됩니다

고장 모드에서 LED는 적색으로 바뀝니다

주의: a) 상세한 고장 정보는 10.2 LCD에 표시되는 에러 메시지를 참조 하십시오

b) PV 절연에 에러가 발생시 부저가 매 15초마다 울립니다

셋다운 모드

햇빛이 적거나 없을 동안 인버터는 자동으로 정지합니다

셋다운 모드에서 인버터는 계통으로 전력을 공급하지 않으며, LCD와 LED는 꺼집니다

주의: 만일 PV스트링 DC 저압이 너무 낮으면, 인버터는 역시 셋다운 모드로 바뀝니다

감쇄모드

AC 주파수가 정격주파수 보다 너무 높으면 인버터는 규칙에 따라 출력전력 감쇄합니다

사용자가 인버터에 출력제한 명령을 설정시 인버터는 역시 설정에 따라 출력을 제한합니다

이 감쇄 모드에서 LDC는 "DERATING"를 표시합니다

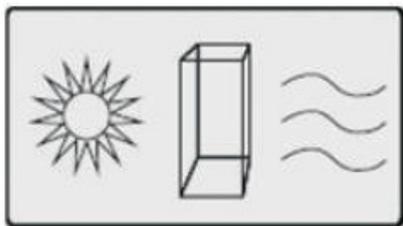
## 6.3 Power on 디스플레이

인버터의 오른쪽 하단에 LCD 디스플레이가 있으며, LDC상에서 운전상태, 발전이력 데이터 등을 점검할 수 있습니다

표시되는 항목은 노크에 의하여 변경할 수 있으며, 몇몇 인버터 파라메타를 변경할 수 있습니다

### 6.3.1 디스플레이 상의 전력

인버터가 재 기동 후 LCD 백그라운드는 자동적으로 점등되며, 제조사 로고가 즉시 나타납니다 백그라운드 조명은 2초동안 지속됩니다



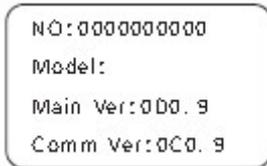
2초 동안 로고를 표시한 후 LCD 스크린은 두번째 항목으로 변경됩니다

: 인버터 형식, 회사명, 인버터의 정격 등

두번째 항목은 3초 동안 표시됩니다



3초후 세번째 인터페이스로 변경됩니다



여기서, No : 인버터의 일련번호

Model : 인버터의 모델명

Main Ver : 제어보드의 펌웨어 버전

Comm Ver : 통신보드의 펌웨어 버전을 나타냅니다

3초 동안 세번째 항목의 정보를 표시한 후 백그라운드 조명은 off 됩니다

백라이트 off 시 LCD 표시

파워 ON 정보가 자동으로 표시된 후 그리고 백 라이트가 OFF 된 후 LCD는 아래의 인터페이스 1로 전환됩니다

한번씩 노크하여 변경 표시되는 4개의 인터페이스가 있습니다,

인터페이스 1 :

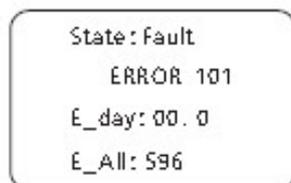
운전상태 6.3.4 를 참조하십시오 첫번째 줄은 인버터의 상태 설명을 표시합니다 예를들면 고장 상태에서 ERROR로 표시되고 고장 코드가 이어집니다

이것은 매뉴얼에 있는 에러코드와 비교하기에 편리합니다

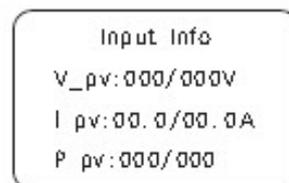
두번째 줄은 인버터의 상태명을 표시합니다

그리고 세번째 줄은 금일 발전된 에너지를 표시합니다

또한 네번째 줄은 설치 후 현재까지 발전된 총 에너지를 표시합니다



운전상태



입력정보

인터페이스2 :

이 인터페이스는 입력전압, 전류 및 각 MPPT트레커의 전력을 포함한 PV의 파라메

터를 표시합니다

V<sub>pv</sub> : MPPT1 및 MPPT2의 입력전압

I<sub>pv</sub> : MPPT1 및 MPPT2의 입력전류

P<sub>pv</sub> : MPPT1 및 MPPT2의 입력전력

인터페이스 3:

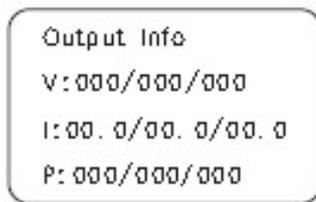
이 인터페이스는 인버터의 출력 정보를 표시합니다.

각 상, 각 상의 출력 전류 및 각 상의 출력 전력을 나타냅니다.

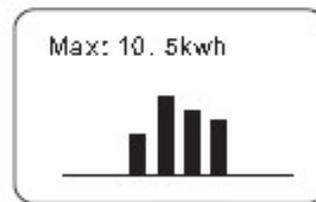
V : 각상의 출력 전압

I : 각상의 출력 전류

P : 각상의 출력 전력



출력



24시간의 발전그래프

인터페이스 4

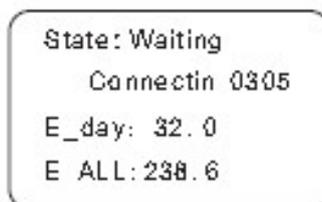
이 인터페이스는 금일 매 시간의 발전된 전력을 보여줍니다

Max : 금일 최대 전력

전력그래프 : 금일의 전력 그래프

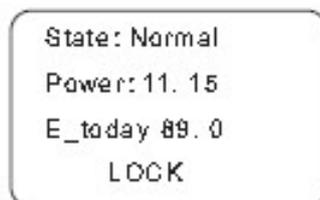
### 6.3.2 접속 메시지

인버터가 계통에 접속을 시작하면 LCD 화면에 다음 메시지가 표시됩니다



#### 6.3.2.4 LCD 잠금 및 해제

LCD는 2분 동안 조작하지 않으면 잠기며, 잠금을 해제하기 위해서는 LCD를 4번 누릅니다



### 6.3.3 노크 조작

#### 노크 형식 및 정의

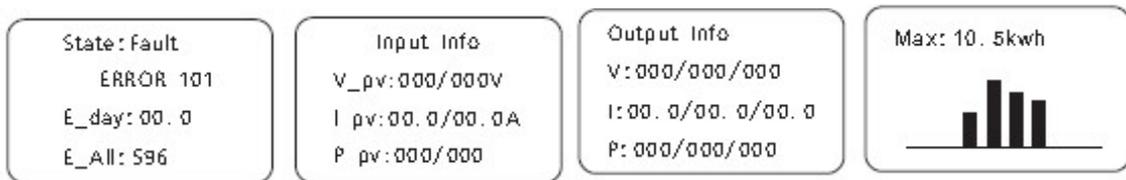
인버터는 노크 유형을 지원할 수 있습니다 : 한번,두번,세번,네번 노크  
 각각의 노크는 다른 기능을 갖습니다

노크 형태	정의
한번 노크	Down(아래)
두번 노크	Enter(확인)
세번 노크	ESC(나가기)
네번 노크	LCD 잠금 해제

백라이트를 점등하고 운전정보를 확인하기 위하여 한번 노크합니다  
 백라이트를 점등하기 전 노크 기능의 4가지 형식은 동일합니다 백그라운드 조명은  
 10초 동안 노크가 감지되지 않으면 자동으로 꺼집니다

백라이트는 사용자가 흐린날 또는 빛이 약한 지역에서 인버터의 상태, 입력 데이터,  
 출력데이터, 발전 에너지와 같은 운전 정보를 점검하는데 편리합니다  
 이 경우 사용자는 백라이트를 점등할 수 있으며, 한번 노크로 이들 데이터를 점검  
 할 수 있습니다

한번 노크는 LCD 스크린을 다음 인터페이스로 전환합니다 LCD 상에서 인터페이스  
 표시는 다음과 같이 순환합니다



## 6.3.4 데이터 점검 및 파라메타 설정

### 1단계 메뉴

1단계 메뉴로 진입하는 것은 약간 다르며, 1단계 메뉴 진입을 위해서는 두번 노크 대신 세번 노크를 사용해야 합니다

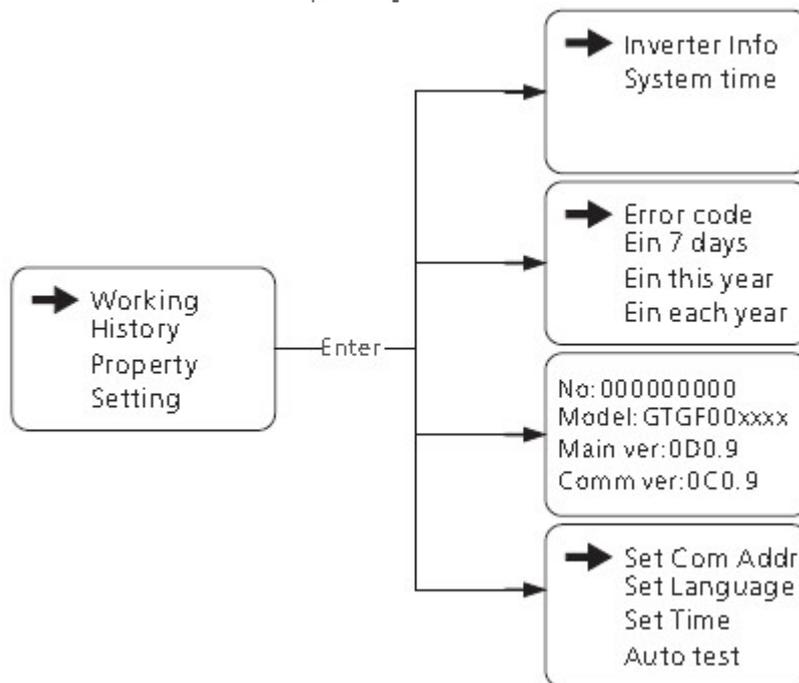


현재 인터페이스에서 한번 노크는 다음 항목으로 전환합니다 두번 노크는 해당 2단계 메뉴로 들어갑니다

### 2단계 메뉴

1단계 메뉴에서 두번 노크하면 다음 단계 메뉴로 들어갑니다

다음은 각 1단계 메뉴 항목에 대한 2단계 메뉴 인터페이스 이며, 2단계 메뉴에서는 한번 노크로 다음 항목으로 전환합니다 두번 노크는 해당 3단계 레벨로 들어갑니다 또한 세번 노크는 1단계 메뉴로 복귀합니다



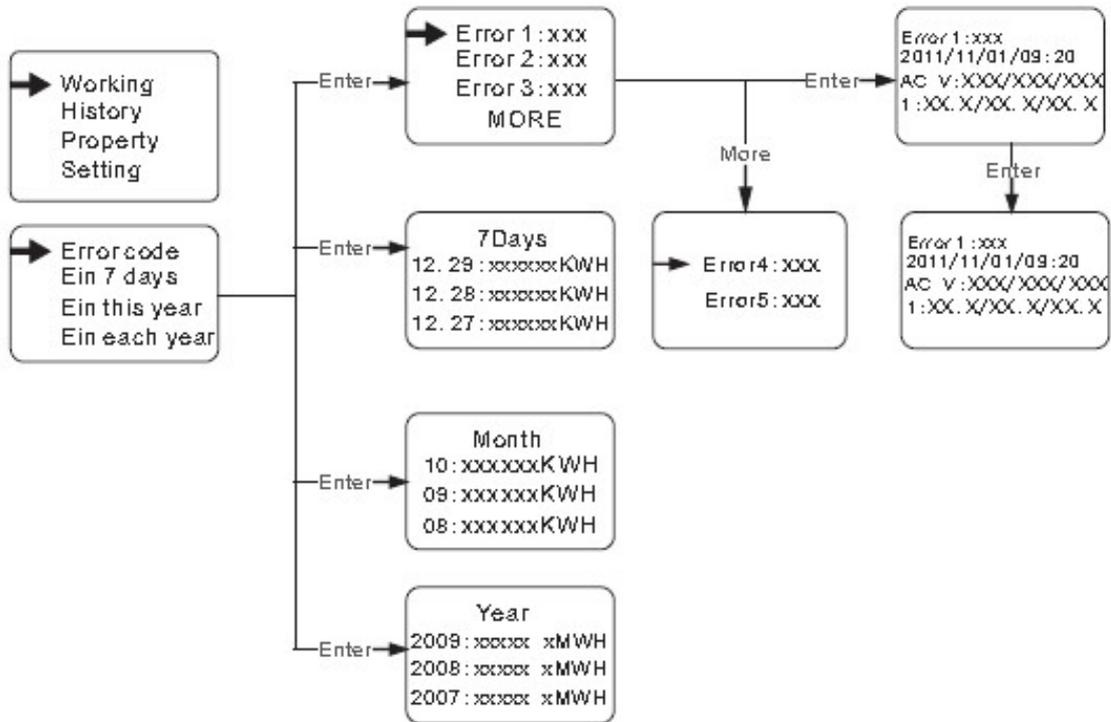
각 1단계 메뉴 항목에 대한 2단계 메뉴

표 6.2 작업정보 하위 항목 설명

2단계 메뉴	3단계 메뉴	항목 설명
Inverter info	State : Normal	인버터 운전상태
	Power : xxx.xx	AC 총 출력
	E_day	금일 발전량
	E_all	누적 발전량
	Input info	인버터 입력 파라메타
	V_pv:xxx/xxx	각 MPPT의 PV 입력전압
	I_pv: xx.x/xx.x	각 MPPT의 PV 입력전류
	P-pv:xxx/xxx	각 MPPT의 PV 입력전력
	Oitput info	인버터 출력 파라메타
	V: xxx.xxx.xxx	각 상의 AC 출력전압
	I:xx.x/xx.x/xx.x	각 상의 AC 출력전류
	P:xxx/xxx/xxx	각 상의 AC 출력전력
	Power chart	발전전력 그래프
	Maxrve	인버터의 최대 출력전력
	Power info	인버터의 발전전력 정보
	P-Facrot	역률
	Q	무효전력
	GriaFreq	계통 주파수

## 이력정보

아래 그림은 이력 정보의 각 2단계 메뉴 항목에 대한 3단계 메뉴 인터페이스입니다



이력 정보의 3단계 메뉴 인터페이스

작업 정보의 3단계 메뉴 인터페이스의 각 항목에 대한 설명 : 상태 정보

표6.3 이력정보 하위항목 설명

2단계 메뉴	3단계 항목	항목 설명
에러 기록	Error 1 : xxx Error 2 : xxx Error 3 : xxx Error 4 : xxx Error 5 : xxx	5개의 최근에러 기록
	그 이상	그 이상의 에러 기록

2단계 메뉴	3단계 항목	항목 설명
E in 7 Days	7 Days MM:DD:xxx.x kwh	제목은 최근 7일간의 운전 데이터 표시 형식은 원:일. Xxx.x는 그날에 발전된 에너지임
E in Each Month	Month MM:xxx.x kwh	제목은 금년 매월의 운전데이터 표시 xxx.x는 그달에 발전된 에너지
E in Each Year	Year 20XX:xxx.xMwh	제목은 최근 10년간 운전 데이터 표시 xxx.x는 해당 년도에 발전된 에너지

### 속성정보

그림 6.3.18은 속성의 2단계 메뉴 인터페이스입니다

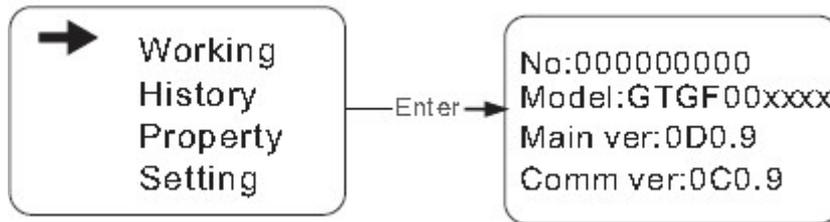


그림 6.3.18 속성 정보

작업 정보의 3단계 메뉴 인터페이스에서의 각항목의 설명

1단계 메뉴	2단계 항목	항목 설명
속성	No : xxxxxxxxxx Model : GTGF00xxxx Main Ver : 0D0.9 Comm Ver : 0C0.9	인버터의 일련번호 인버터의 모델명 제어보드 펌웨어 버전 통신보드가 펌웨어 버전

## 파라미터 설정

그림 6.3.19는 속성에 대한 2단계 메뉴 인터페이스에서의 설정 정보입니다

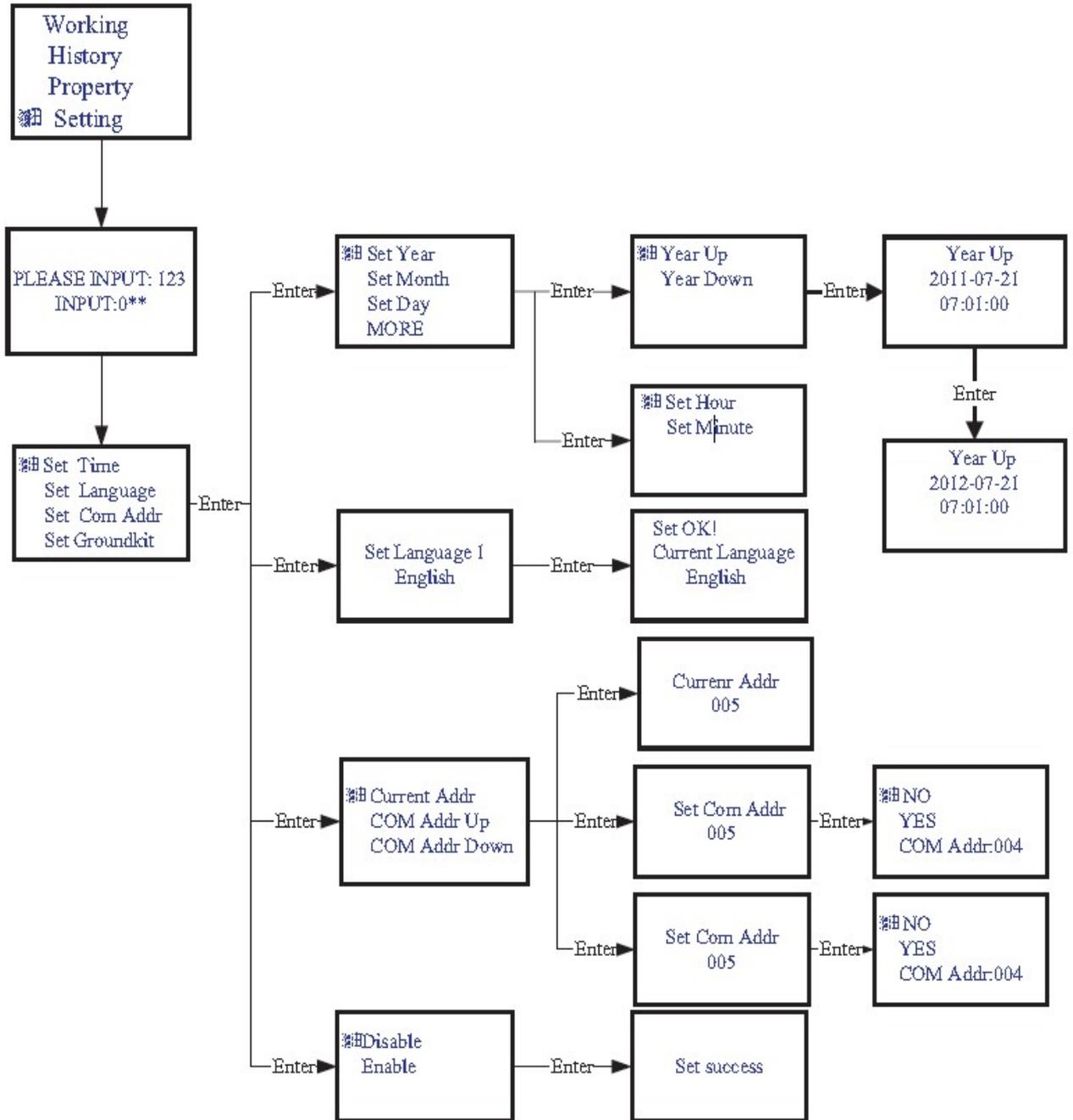


그림 6.3.19 2단계 메뉴설정과 하위 메뉴

## 인버터의 COM 주소 설정

인버터가 모니터링시스템과 통신할 때 모니터링시스템은 인버터의 COM 주소를 통신 주소로 인식합니다( 또한 인버터의 일련번호를 통신 주소로 사용할 수도 있음)

COM 주소는 할당될 수 있습니다

설정의 2단계 메뉴 "Set Addr"는 인버터의 COM 주소를 설정하는 것입니다

## 설정 절차

Input password->Setting->Set COM addr->Set Manual, "Current Addr"은 인버터의 현재 주소입니다

"COM Addr Up" 은 주소를 증가합니다. "COM Addr Down"은 주소를 감소합니다  
 설정된 주소의 값을 변경하기 위하여 한번 노크합니다, 두번 노크는 다음 메뉴로 들어갑니다

변경을 저장하기 위해 "YES"를 선택하면, LCD는 "Set Addr OK! Current Addr XXX"를 표시합니다 ( 6.3.19를 참조하여 주십시오)

## 언어설정

인버터의 표시언어를 설정하기 위하여 Setting -> Set language를 선택하면, LCD는 현재 설정된 언어를 표시합니다 현재의 언어를 변경하려면 한번 노크 하십시오  
 두번 노크는 변경을 저장하고 "Set Language OK! Current language English"를 표시합니다 (6.3.19를 참조 하십시오)

조작 실수를 방지하기 위하여 2단계 메뉴의 "Setting language" 에서 시스템 언어는 변경하지 마십시오.

두번 노크에 의해 사용자가 저장하는 경우에만 선택사항을 저장할 수 있으며, LCD는 "Set OK"를 표시합니다

인버터는 5개의 언어(이태리어, 영어, 독일어,스페인어 및 프랑스어)를 제공합니다  
 언어 설정 번호는 이들 5개 언어에 대한 순번입니다

표 6.5 언어 순번

언어	순번
이태리어	0
영어	1
독일어	2
스페인어	3
프랑스어	4

### 인버터 시간 설정

인버터는 시스템 시간을 제공합니다

어느 기간 동안의 이력통계 데이터는 시간에 기반하므로 사용자는 설치 후 시스템 시간을 설정하여야 합니다

사용자는 다음의 시간 파라미터를 설정할 수 있습니다 : 년,월,일,시 분

#### 년도 설정 :

Setting -> Set time -> Set year -> Year up 또는 Year down -> 년도 변경을 위해  
노크합니다

변경을 저장하고 빠져 나가기 위해 세번 노크합니다

월 설정 : Setting -> Set time -> Set month -> Month up 또는 Month down -> 월  
변경을 위해 노크합니다

월 변경을 저장하고 빠져 나가기 위해 세번 노크합니다

일자 설정 : Setting -> Set time -> Set date -> Date up 또는 Date down -> 일자  
변경을 위해 노크합니다

일자 변경을 저장하고 빠져 나가기 위해 세번 노크합니다

시간 설정 : Setting -> Set time -> Set time -> Time up 또는 Time down -> 시간  
변경을 위해 노크합니다

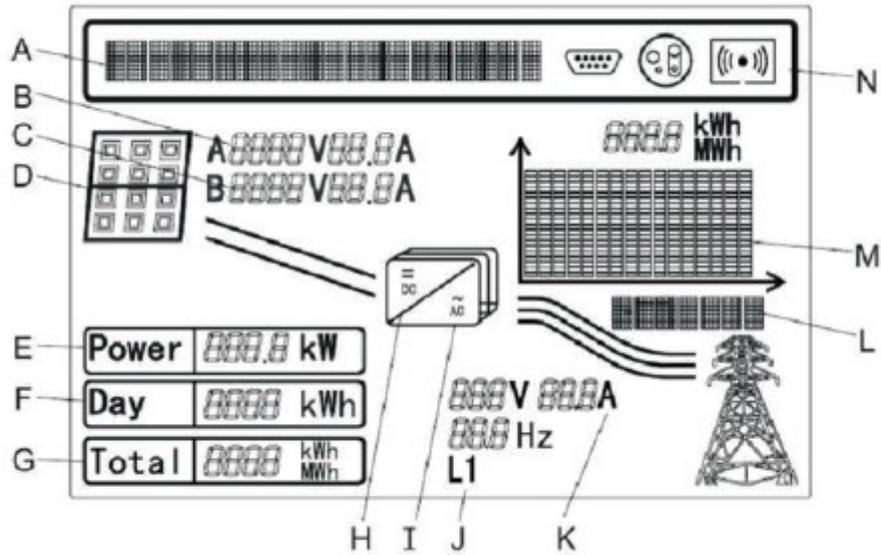
시간 변경을 저장하고 빠져 나가기 위해 세번 노크합니다

분 설정 : Setting -> Set time -> Set minute -> Minute up 또는 Minute down -> 분  
변경을 위해 노크합니다

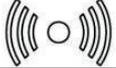
분 변경을 저장하고 빠져 나가기 위해 세번 노크합니다

## 6.4 LCD 디스플레이

### 6.4,1 그래픽 디스플레이



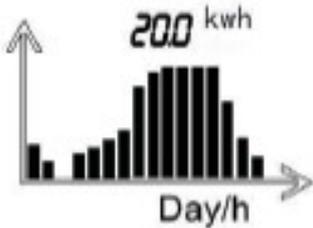
(그림 18)

기호	설명
A	이벤트 표시를 위한 문자 열
B	MPPT A의 입력전압과 전류
C	MPPT B의 입력전압과 전류
D	PV 어레이 A와 B, 어레이 저압이 운전개시전압(300Vdc) 이상 시 점등
E	현재 전력
F	금일 발전량
G	인버터 설치 후 누적 발전량
H	어레이 저압이 운전개시전압 (300V) 이상시 점등
I	"H"가 점등되고 전력이 공급될 때 점등
J	계통의 출력 위상, 매 5초마다 변경
K	계통의 출력전압/전류/주파수
L,M	인버터 전력량 및 전력의 그래픽 디스플레이
	RS 232 통신
	RS 485 통신
	외부 무선통신
	내부 무선통신

## 6.4.2 그래프

인버터의 발전량 및 전력을 디스플레이 상에서 그래프로 보여줍니다

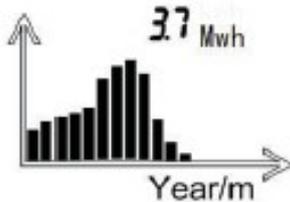
X축은 시간(Day/h, Week/day, Month/M, Year/Y)을 나타내며, Y축은 그래프 값의 최대치를 보여줍니다. 일일 그래프는 기본적으로 보여줍니다. 세 번 트립하여 현재 시간 단위 변경 및 발전 정보를 볼 수 있습니다.



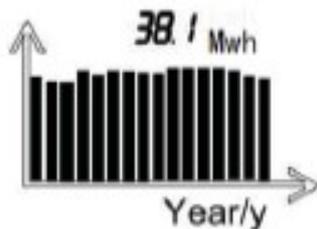
그래프는 최근 16시간의 발전량과 16시간 중의 최대 발전량을 보여줍니다.



그래프는 최근 7일간의 발전량과 7일중 최대 발전량을 보여 줍니다.



그래프는 최근 12개월간의 발전량과 12개월 중 최대 발전량을 보여줍니다.



그래프는 최근 16년 동안의 발전량과 16년중 최대 발전량을 보여줍니다.

## 6.4.3 문자열

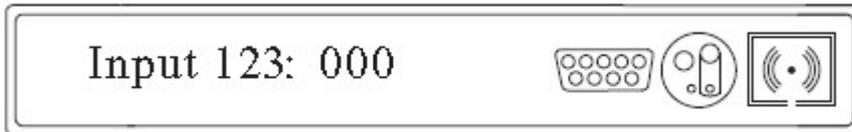
문자열은 언어설정, 모델, 통신주소 및 시간을 포함한 이벤트를 표시합니다  
 "power Rate"와 "Power factor"은 기본적으로 바뀌며 보여줍니다  
 설정 인터페이스로 들어가려면 "123"을 입력하여 주십시오

"123"을 입력할 수 있습니다

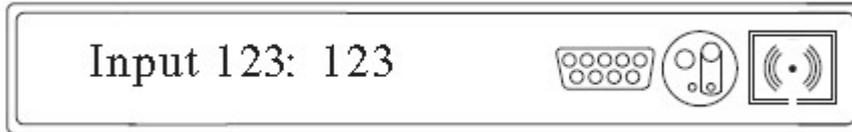
- 1) 문자열이 아래의 문자열로 바뀔 때까지 함체 뚜껑을 한번 노크하십시오



- 2) 두번 노크하면 문자열이 "input 123 : 000"을 표시합니다



- 3) 비밀번호 입력을 위해 두번 노크합니다. 한번 노크하여 첫번째 값을 바꾸고, 두번 노크하여 다음 위치로 들어갑니다



- 4) 설정 인터페이스로 들어가기 위해 세번 노크합니다



- 5) 설정 인터페이스를 빠져나가기 위해 네번 노크합니다

아래와 같이 설정할 수 있습니다

### a) 언어설정

- 1) 함체를 문자열이 아래와 같이 바뀔때까지 매번 한번씩 노크합니다



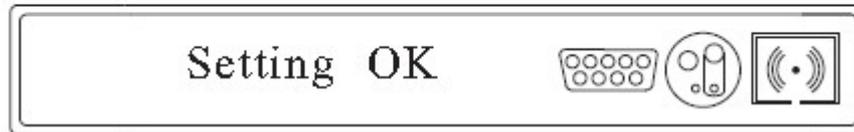
2) 함체를 두번 노크하면 문자열은 언어를 보여줍니다



3) 함체를 한번 트립핑하여 언어를 선택할 수 있습니다

언어는 영어,독일어,스페인어,프랑스어 및 이탈리아어를 포함합니다

4) 선택한 언어를 확정하기 위하여 함체를 3번 트립할 수 있으며, 문자열은 아래와 같이 변경됩니다



언어가 설정되었습니다!

b) Com 주소 설정



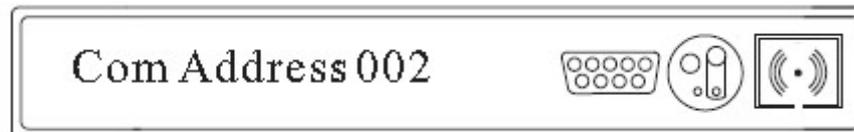
통신을 위하여 인버터는 통신주소가 필요합니다 여러대의 인버터를 설치하는 시스템에 있어서 인버터의 주소는 반드시 서로 달라야 합니다

1) 문자열이 아래와 같이 보일때까지 한번 노크합니다



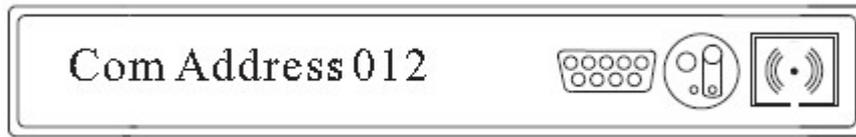
2) 함체를 두번 노크하면 문자 "001"의 "1"이 깜박입니다

3) 변경을 원하는 경우 0부터 9까지 변경하기 위해 한번 노크합니다



4) 주소를 더큰 숫자로 설정을 원하면, 더큰 숫자 "002"로 깜박이도록 함체를 두번 노크합니다

그리고 한번씩 노크하여 0~9로 변경합니다 일반적인 조건에서 주소의 최대 숫자는 32이내 입니다



5) 설정한 주소를 확정하려면 함체를 3번 노크합니다



통신주소가 설정 되었습니다!

c) RS232와 외부 무선통신 변환



### Information

컴퓨터와의 직렬 통신과 동일한 직렬 포트를 사용하는 외부 무선통신 중 하나를 선택하여야 합니다

RS232는 컴퓨터와 통신하고, 컴퓨터는 소프트웨어 툴을 사용하는 인버터와 접속되어 있습니다 인버터에는 RS232가 기본적으로 선택되어 있습니다

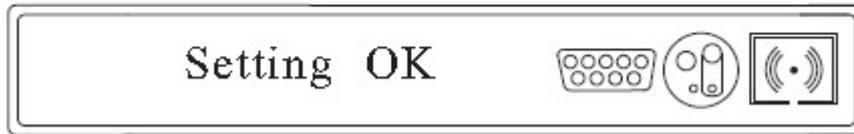
1) 문자열이 아래와 같이 바뀔 때까지 매번 한번씩 함체를 노크합니다



2) 외부 무선 통신으로 바꾸려면 함체를 두번 노크합니다



3) 확정하기 위하여 함체를 세번 노크하면, 문자열이 아래와 같이 바뀝니다



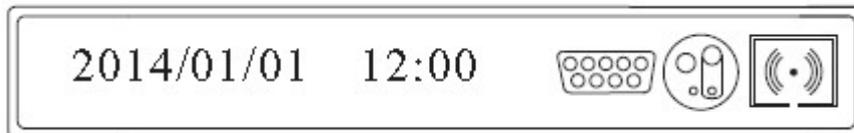
외부 무선통신이 설정 되었습니다!

d) 날짜와 시간 설정

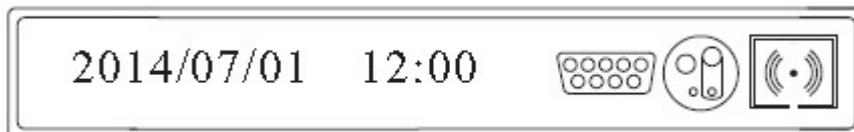
1) 문자열이 아래와 같이 바뀔 때까지 함체를 한번 노크합니다(시간은 인버터에 따라 다를 수 있습니다)



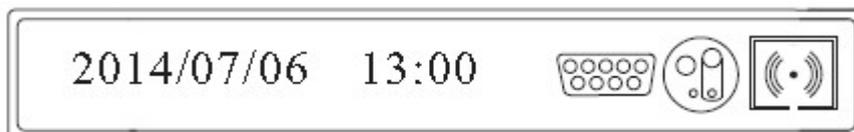
2) 함체를 두번 노크하며는 문자열은 "2012"로 바뀌며, "2012"의 낮은 두 숫자가 깜박입니다. 한번 노크하여 변경할 수 있습니다



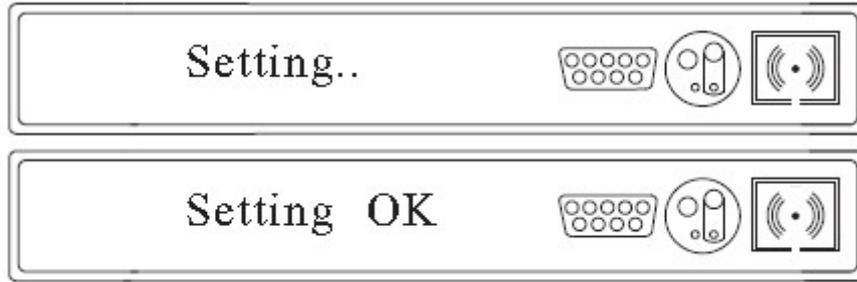
3) 월을 "01"로 변경하기 위하여 함체를 두번 노크하면 깜박이며, 한번 노크하여 변경할 수 있습니다



4) 날짜와 시간을 변경합니다



5) 설정을 확정하려면세번 노크하며, 문자열은 아래와 같이 바뀝니다



날짜와 시간이 변경되었습니다!



## INFORMATION

공급사에서 제공하는 소프트웨어를 사용하여 상기의 모든 설정이 가능합니다

### 6.6.6 전력 표시

인버터의 전력과 발전량은 전력, 일일, 누적 3 항목으로 표시됩니다



#### 전력(Power)

인버터가 현재 계통에 공급되고 있는 전력입니다

#### 일일(Day)

당일 하루동안 계통에 공급된 전력량입니다 이것은 아침에 인버터 기동시 부터 현재까지의 발전량과 같습니다

#### 누적(Total)

전체 운전 시간동안 인버터가 계통에 공급한 총 전력량입니다

#### 측정 정밀도

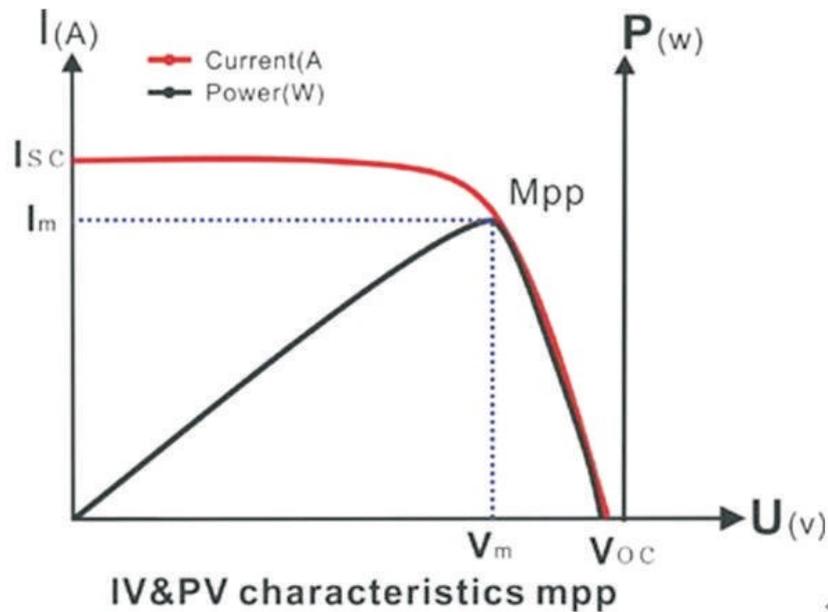
디스플레이 값은 실제값과 다를 수 있으며, 전기요금 고지 목적으로 사용할 수 없습니다 인버터의 측정값은 운전제어 및 계통으로 공급되는 전류를 제어하는데 필요합니다 인버터는 보정된 계기를 가지고 있지 않습니다

## 6.5 인버터의 2 MPPT

HYPIS-KL3 인버터는 독립적인 MPPT, 실시간 전력 추적 및 에너지 취득을 위한 고속 MPPT 알고리즘, 그리고 변압기가 없는 고성능을 위한 두 개의 스트링을 처리하는 이중 입력부로 구성되어 있으며 최대 변환 효율은 최대 98 %입니다. 넓은 입력 전압 범위는 저전력 작동뿐만 아니라 고전력 작동에도 적합합니다.

날씨 영향과 두 개의 MPPT PV 어레이의 위치가 다르기 때문에, 같은 시간대에 MPPT A 입력전력은 MPPT B의 입력전력과 다르며, HYPIS-KL3는 비대칭 입력 상태에서 작동합니다.

그러나, 인버터의 MPPT 알고리즘은 모든 MPPT 채널의 최대 전력점을 추적하여 PV 어레이의 에너지 이용률을 향상시킵니다.



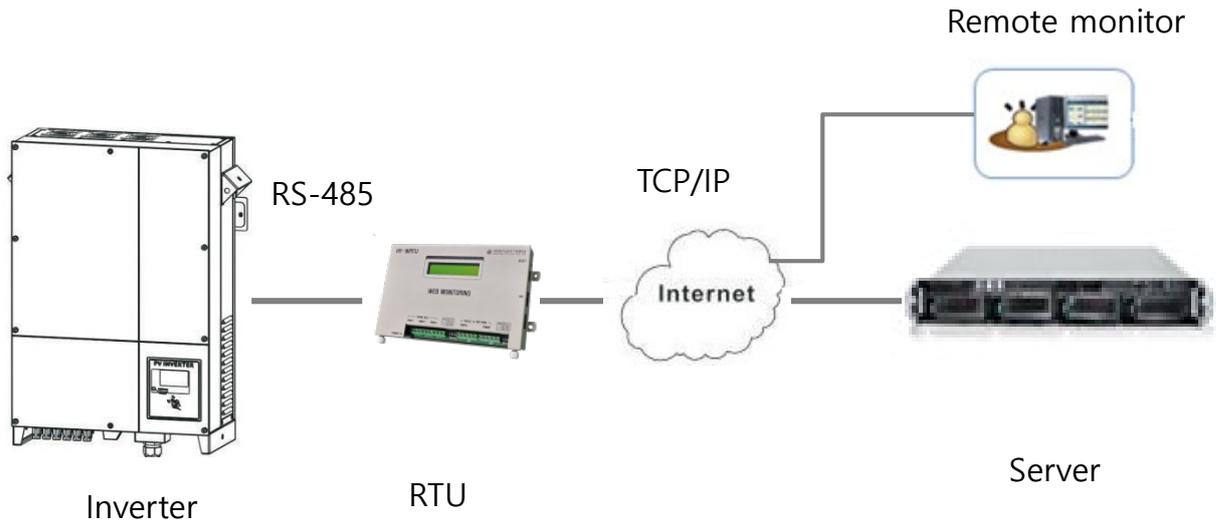
(그림 19)

## 6.6 통신과 모니터링

HYPIS-KL3 인버터는 한양 태양광 모니터링시스템(HY-SEMS)를 통하여 운전상태를 모니터링할 수 있습니다

### 6.6.1 통신

구성도는 아래와 같습니다

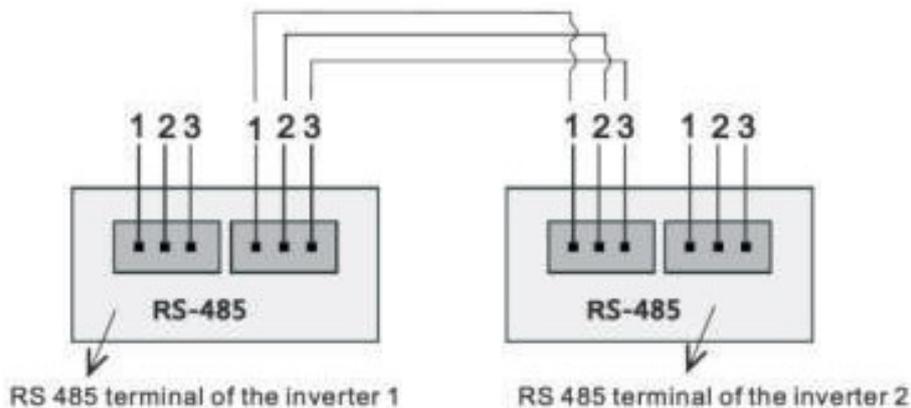


(그림 20)

인버터는 원격 PC 또는 RTU와 통신을 위한 RS485와 RS232 인터페이스를 제공합니다

### 6.5.3 RS485 케이블 접속

1) 인버터 간의 접속은 아래 그림을 참조하여 주십시오



## 7. 인버터의 기동 및 정지

### 7.1 인버터 기동

- 1) 계통의 AC 차단기를 ON합니다
- 2) 인버터의 DC 스위치를 ON하면 입력전압이 300V 이상인 경우 인버터는 자동적으로 운전을 시작합니다

### 7.2 인버터 정지

- 1) 계통의 AC 차단기를 OFF합니다
- 2) 인버터의 DC 스위치를 OFF합니다
- 3) 인버터 운전상태를 점검합니다
- 4) LCD의 디스플레이가 꺼지면, 인버터가 정지합니다

## 8. 유지보수 및 청소

너무 높은 온도 때문에 출력전력이 감소하는 경우 문제 해결을 위한 몇가지 착안사항이 도움이 될 수 있습니다

- 공기 통풍구 또는 냉각팬이 막힘 : 공기 통풍구와 팬을 청소합니다
- 하나 또는 2개의 팬이 고장남 : 냉각 팬을 교체합니다
- 설치장소의 환기가 불량함 : 설치전 적절한 설치장소를 선택합니다

## 9. 문제해결

인버터 고장 시 아래의 절차에 따라 점검하고, 공급사에 A/S를 요청하여 주십시오

### 9.1 LCD 상의 에러 메세지

인버터에 고장이 발생하면 LCD 스크린상에 에러 메세지가 표시됩니다  
고장은 시스템 고장과 인버터 고장이 있습니다. A/S 요청 시 아래 사항에 대한 정보를 공급사에 알려 주시기 바랍니다

인버터 관련 정보

- 일련번호
- 모델 번호
- LCD 상의 에러 메세지
- 문제의 간략한 설명
- 계통 전압
- DC 입력전압
- 고장을 재현할 수 있습니까? , 만일 가능하다면 어떻게 ?
- 이 문제가 과거에 발생했습니까?
- 문제 발생 시 주변온도는 얼마입니까?

만일, 인버터 교체가 필요하면, 본래의 포장 박스를 이용하여 주십시오

## 9.1.1 시스템 고장

시스템 고장( 시스템 고장은 주로 인버터 대신 시스템에 의해 유발됩니다  
인버터 교체전 아래 항목의 설명을 확인하여 주십시오)

에러 메세지	설명	점검사항 및 대책
AC V Outrabge	계통전압 허용범위 초과	1. 계통전압 점검 2. AC 배선 점검, 특히 접지선 3. 계통전압이 허용범위 이내임에도 불구하고 에러 메세지 지속시 A/S 요청
ACF Outrange	계통 주파수 허용범위 초과	1. AC 배선과 계통주파수 점검 2. 계통주파수가 허용범위 이내임에도 불구하고 에러 메세지가 지속시 A/S요청
PV Isolation Low	절연불량	1. 패널외함의 접지 점검 2. 인버터 외함의 접지 점검 3. PV(+) 및 PV(-)와 접지사이의 임피던스 점검 (1MΩ 이상이어야 하며, 상기 사항이 정상임에도 에러 메세지가 지속시 A/S 요청)
Rwsidual I High	누설전류 과다	1. 인버터 리셋 2. 에러메세지 지속 시 A/S 요청
Output High DCI	출력 전류 DC 옵셋이 너무 높음	1. 인버터 리셋 2. 에러 지속시 A/S 요청
PV Voltage High	DC 입력전압 최대 허용범위 초과	1. DC 배선을 즉시 분리 2. 각 PV스트링의 전압을 멀티미터로 측정 3. PV 스트링의 저압이 980V 이하이면 A/S 요청
Auto Test Failed	자동시험 실패	1. 인버터 리셋하여 자동시험 반복 2. 에러 지속시 A/S 요청
Over Temperature	NTC OPEN 또는 히트싱크 과온	인버터 주변온도가 60°C 이하 인버터 재기동, 에러 지속시 A/S요청

## 9.1.2 인버터 배선

경고 코드	의미	점검 및 대책
Warning100	Fan 문제	1. 계통전압 점검 2. AC 배선 점검(특히 접지) 3. 계통전압 정상임에도 에러메세지 지속시 A/S 요청
Warning103	EEPROM 읽기오류	1.인버터 재기동 2. 경고 지속시 A/S 요청
Warning104	펌웨어 버전 불일치	정확한 펌웨어로 업데이트
Warning105	EEPROM 쓰기오류	1. 인버터 재기동 2. 경고 지속시 A/S 요청

### 9.1.3 인버터 고장

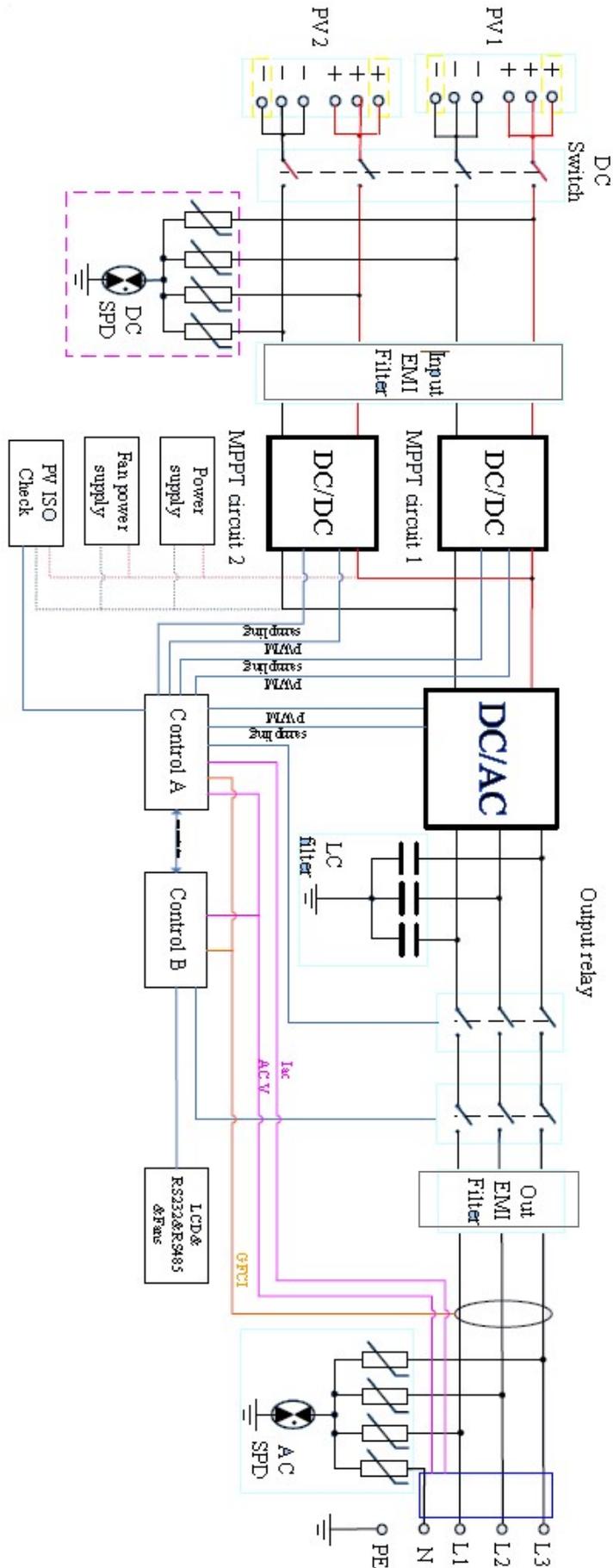
에러 코드	의미	점검 및 대책
Error:101	통신보드가 제어보드로부터 10초 동안 데이터 수신 불가	1. 인버터 재기동 2. 문제 지속시 펌웨어 업데이트 3. A/S 요청하여 제어보드 또는 COM보드 교체
Error:103	EEPROM fault	1. 인버터 재기동 2. 문제 지속시 A/S 요청
Error:107	Main 및 보조 MCU에 의한 AC 전압 샘플링이 같지 않음	1. 인버터 재기동 2. 문제 지속시 A/S 요청
Error:117	릴레이 고장	1. 인버터 재기동 2. 문제 지속시 A/S 요청
Error:119	GFCI 고장	1. 인버터 재기동 2. 문제 지속시 A/S 요청하여 IO보드 교체
Error:121	제어보드가 통신보드로부터 5초 동안 데이터 수신 불가	1. 인버터 재기동하여도 미 해결시 펌웨어 업데이트 2. A/S 요청하여 제어보드 또는 COM보드 교체

## 10. 사양

HYPIS-KL3	12kW	20kW
입력 데이터		
최대 DC전력	12,500W	20,800W
최대 DC 전압	1,000V	1,000V
운전 개시 DC전압	350V	350V
DC 전압 범위	180~1,000V	180~1,000V
MPP 전압범위/정격전압	300~800V/600V	300~800V/600V
최대 DC 전류(A/B)	17A/17A	26A/26A
MPP당 병렬 스트링 수	2/2	2/3
Ac 출력 데이터		
최대 AC 피상전력	12kVA	20kVA
최대 AC전력(pf=1)	12Kw	20Kw
공칭AC 전력(pf=0.95)	11.4Kw	18kW
최대 AC 전류	19A	31.8A
공칭 AC전압 범위	220V/380V	220/380V
AC 주파수 범위	50/60Hz -6Hz/+5Hz	50/60Hz -6Hz/+5Hz
역률	0~1 진상/0~1지상	0~1 진상/0~1지상
THDi @ 100% 부하	<3%	<3%
AC 계통 접속방식	3/N/PE	3/N/PE
효율		
최대효율	98%	98%
유로효율	97.5%	97.5%
MPPT효율	99.5%	99.5%
보호 기능		
DC 역접속 보호	Y	Y
DC 스위치	Y	Y
출력 과전류	Y	Y
출력 과전압	Y	Y
AC, DC 누전	Y	Y
단독운전 방지	Y	Y

일반 데이터		
크기	490*740*235mm	570*740*235mm
무게	41kg	60kg
동작온도 범위	-20~+60°C	-20~+60°C
소음	55dBA 이하	55dBA 이하
고도	2,000M 이하	2,000M 이하
대기 소모전력	0.5W 이하	0.5W 이하
토폴로지	무변압기형	무변압기형
냉각방식	스마트 쿨링	스마트 쿨링
보호등급	IP65	IP65
상대습도	0~95% (무 응축)	0~95% (무 응축)
형태		
DC 접속	MC4	MC4
AC 접속	터미널 블럭	터미널 블럭
디스플레이	LCD	LCD
통신인터페이스	RS232/RS485	RS232/RS485

## 11. 시스템 구성도



## 12. 품질 보증

### 12.1 품질 보증서

제 품 명	계통연계형 태양광인버터	
모 델 명	HYPIS-KL3 <input type="checkbox"/> 12kW <input type="checkbox"/> 20kW	
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 평택시 서탄면 수월암2길 98-23
	연락처	031-945-4461
	홈페이지	<a href="http://hyele.co.kr">http://hyele.co.kr</a>

- 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