

사용 및 설치 매뉴얼



**DASSTECH 태양광발전용**

**계통연계형 인버터**

**(Grid connected type Photovoltaic Inverter)**

**DSP-3320K-OD**

Version 1.0



**(주)다스테크**

# 목 차

<b>1. 안전을 위한 주의 사항</b> .....	<b>3</b>
1.1 기본 사항.....	3
1.2 사용상의 주의 사항.....	4
<b>2. 제품 개요</b> .....	<b>6</b>
2.1 기본 사항.....	6
2.2 제품의 외형.....	6
2.3 제품의 확인.....	7
2.4 제품의 구성.....	8
2.5 제품의 치수.....	11
2.6 태양광 발전 시스템 구성.....	12
2.7 제품의 특징.....	12
<b>3. 설치</b> .....	<b>14</b>
3.1 운반.....	14
3.2 설치 장소.....	15
3.3 설치상 주의 사항.....	16
3.4 설치 방법.....	18
3.5 블록 도면.....	20
3.6 배선 시 주의 사항.....	21
3.7 DC Connector 구성 및 설치.....	23
3.8 AC Connection 및 접지연결.....	29
3.9 485 통신 연결.....	32

<b>4. 운전</b> .....	<b>34</b>
4.1 운전 전 확인 사항.....	34
4.2 표시 창 외형 및 기능.....	35
4.3 표시 창 화면.....	36
4.4 운전 방법.....	38
<b>5. 기능</b> .....	<b>39</b>
5.1 기능 설명.....	39
5.2 경보(WARNING) 및 이상(FAULT)의 증상.....	41
5.3 주요 이상(FAULT) 유형.....	41
5.4 이상(FAULT) 유형 및 조치 사항.....	43
5.5 경보(WARNING) 유형 및 조치 사항.....	45
5.6 고장 수리.....	46
5.7 폐기.....	46
<b>6. 제품 사양</b> .....	<b>47</b>
<b>7. 품질 보증서</b> .....	<b>49</b>

# 1. 안전을 위한 주의사항

## 1.1 기본 사항

- 안전을 위한 주의 사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

- 제품과 사용 및 설치 매뉴얼에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 특정 조건하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.



는 특정 조건하에서 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- 주의 사항은 '경고'와 '주의'의 두 가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.



**경 고** : 지시 사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



**주 의** : 지시 사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 사용 및 설치 매뉴얼을 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관하십시오.
- DSP 시리즈 인버터의 기능을 충분히 and 안전하게 사용하기 위하여 매뉴얼을 충분히 숙지하여 주십시오.

## 1.2 사용상의 주의 사항

### 경 고

- **전면 커버가 열린 상태에서는 운전하지 마십시오.**  
고전압 단자나 충전부가 노출되므로 감전의 원인이 됩니다.
- **젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오.**  
감전의 원인이 됩니다.
- **전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 커버를 열지 마십시오.**  
감전의 원인이 됩니다.
- **전원이 입력되지 않은 경우에도, 정기 점검 이외에는 전면 커버를 열지 마십시오.**  
전원이 차단된 경우에도 인버터 내부 커패시터에 전압이 충전되어 있을 수 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- **배선 작업이나 정기 점검을 할 때에는 전원을 차단하고 20 분 이상 경과된 후 멀티테스터(VOM) 등의 측정 장비로 인버터의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.**  
인버터 내부 커패시터에 높은 전압이 충전되어 있을 수 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- **전선의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오.**  
감전의 원인이 됩니다.
- **전선에 무리한 스트레스를 주는 무거운 물체를 올려 놓고 사용하지 마십시오.**  
전선 피복이 손상되어 감전의 원인이 됩니다.
- **부품이 손상되어 있는 인버터에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오.**  
감전의 원인이 됩니다.

## 주의

- **가연성 물질 가까이에 설치하지 마십시오.**  
가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착하는 경우 화재의 원인이 됩니다.
- **인버터 고장 시 인버터 입력전원(태양전지) 및 출력전원(AC 계통전원)을 차단하십시오.**  
차단하지 않는 경우 2차 사고에 의한 화재가 발생할 수 있습니다.
- **인버터 운전 중에는 인버터 외함 상단을 만지지 마십시오.**  
외함 상부가 뜨거워 질 수 있으며, 화상의 원인이 됩니다.
- **전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 30분 내에는 인버터를 만지지 마십시오.**  
고온 상태이므로 인체 접촉 시 화상의 원인이 됩니다.
- **제품이 손상되어 있는 인버터에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오.**  
감전의 원인 및 추가 부품 손상이 됩니다.
- **인버터 내부에는 나사나 금속 물질 및 물, 기름 등의 이물질이 들어가지 않게 하십시오.**  
화재의 원인이 됩니다.
- **인버터로부터 최소 30cm 이상의 거리를 유지하십시오.**  
방출 효과로 인하여 건강이 위협 할 수 있습니다.

## 2. 제품 개요

### 2.1 기본사항

인버터는 잘못 사용하면 정상적인 운전이 되지 않거나 수명이 저하됩니다. 최악의 경우 인버터가 파손되거나 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 제품의 사용시 본 사용 및 설치 매뉴얼의 내용을 충분히 이해한 후 사용하여 주십시오.

### 2.2 제품의 외형

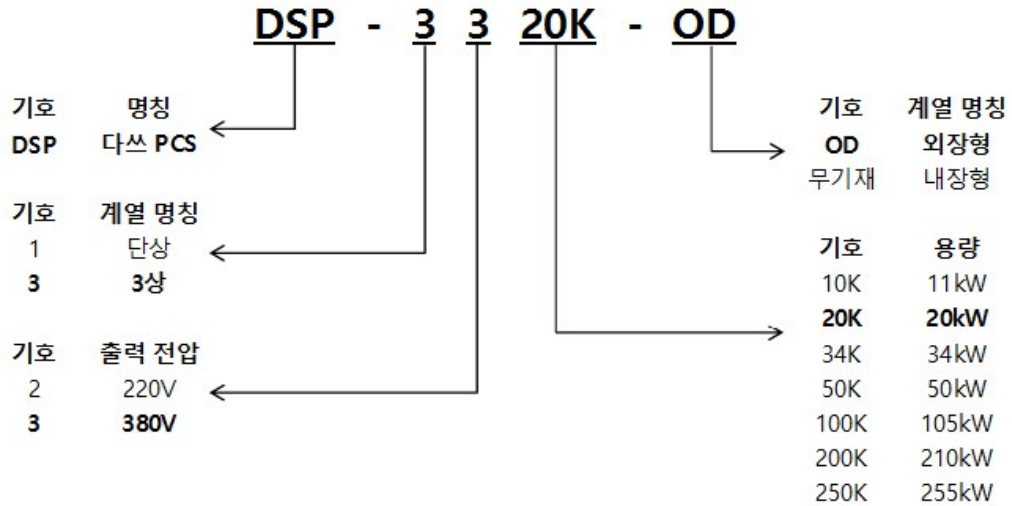


DSP-3320K-OD

## 2.3 제품의 확인

포장 박스에서 인버터를 꺼낸 후 본체 측면의 명판을 점검하고 인버터 형식, 출력 정격 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오. 또한 운송 중 파손된 곳이 없는지를 확인하십시오.

- 인버터 TYPE



- 부속품

- 사용 및 설치 매뉴얼, 입력(DC) 커넥터, 고정 브라켓, 브라켓 고정 볼트, 육각 렌치 등 누락된 부속품이 있거나 제품이 파손되어 있을 경우에는 당사에 연락하여 주십시오.
- 운전하기 위한 준비물은 설치현장에 따라 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 부품을 준비하십시오. (예 - 전압 및 배선확인을 위한 멀티 테스터, 고정 브라켓 설치를 위한 전동공구 등)



## 2.4 제품의 구성

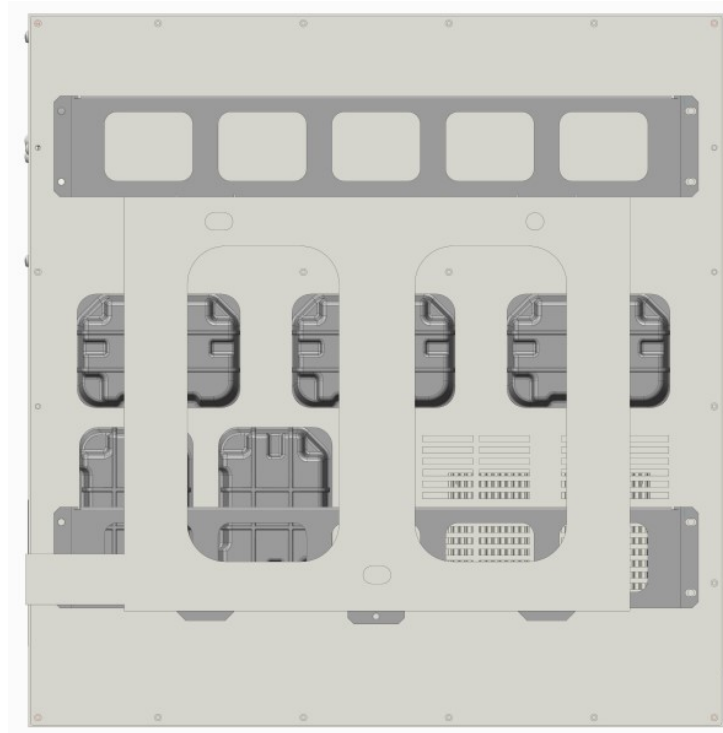
- 정면(Front view)



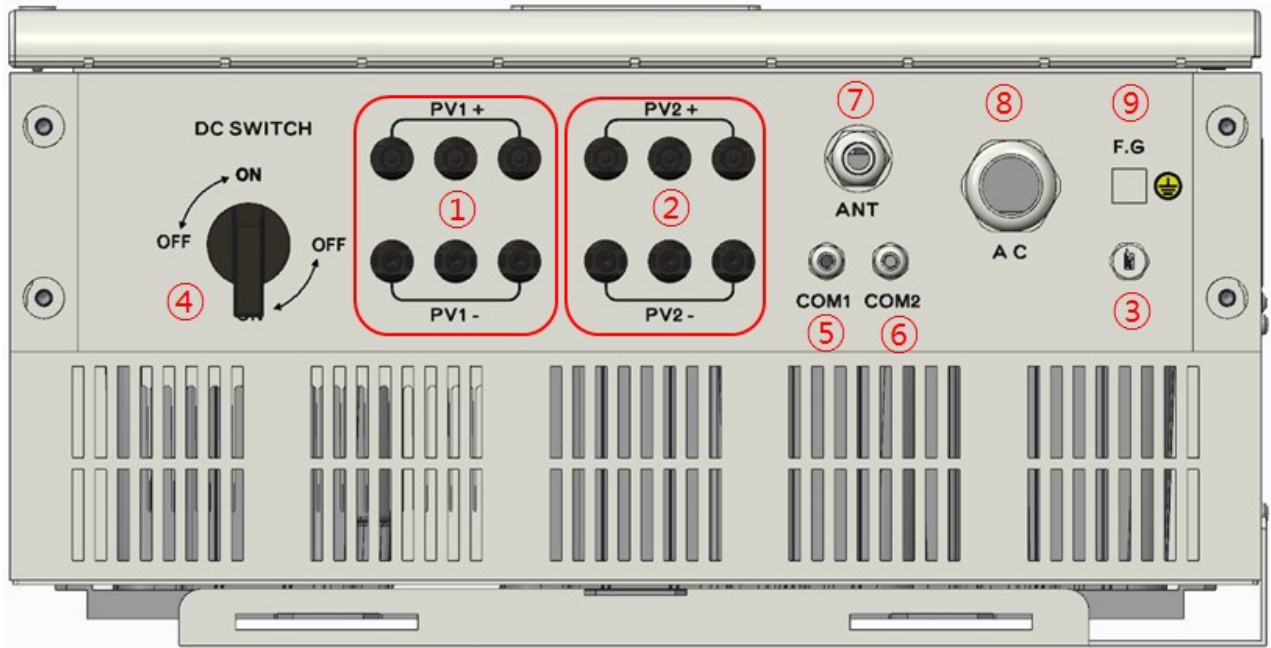
- 측면(Side view)



- 뒷면(Rear view)

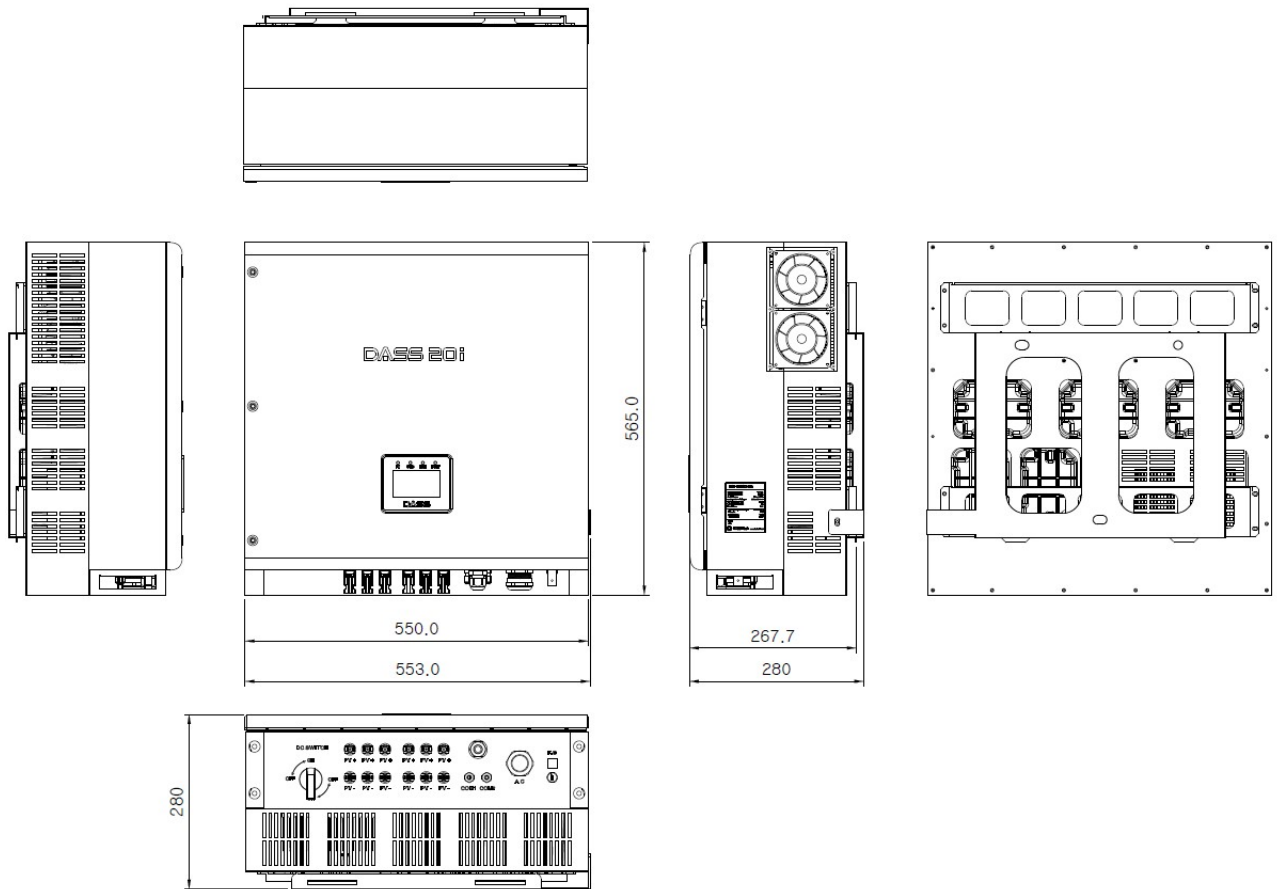


- 바닥면(Bottom view)



항목	명칭	설명
①	PV1 Input Port	PV1 연결단자(+3 개, -3 개)
②	PV2 Input Port	PV2 연결단자(+3 개, -3 개)
③	Protective Vent	압력 평형 Vent
④	DC Switch	DC On/Off Swtich
⑤	RS-485 Input	통신 RS-485 입력부
⑥	RS-485 Output	통신 RS-485 출력부
⑦	Option Port	옵션 적용 시에 사용
⑧	AC Output Port	출력 AC 케이블 그라운드
⑨	F.G	접지 단자

## 2.5 제품의 치수(Dimensions)



## 2.6 태양광 발전 시스템 구성

인버터는 올바른 주변 기기의 선정 하에 올바른 접속이 필요합니다. 잘못된 시스템 구성 및 접속은 정상 운전을 불가능하게 하거나 현저한 수명 저하를 가져옵니다. 최악의 경우 인버터가 소손되기 때문에 본 매뉴얼의 내용 및 주의 사항에 따라 올바르게 사용하여 주십시오.

## 2.7 제품의 특징

- **고효율 전력변환**

IGBT 반도체 소자를 사용하여 PWM 방식으로 고효율의 전력변환을 하며, 정격출력에서 98% 이상의 고효율 특성을 가지고 있습니다.

- **디지털 제어**

고성능의 디지털 제어를 통하여 시스템 제어가 보다 편리하며, LCD 키패드를 통하여 확인이 가능하며 인버터의 동작, 입력, 출력상태 및 인버터의 이상 상태를 감시하여 표시해주고, 이상시 인버터를 정지시킵니다. 태양전지 모듈 전압을 감지하여 자동으로 운전, 정지 합니다.

- **무 변압기형 인버터**

옥외 형 인버터는 무 변압기(Transformer less)형으로써 상업 발전용에 적합하도록 설계된 분산형 전원 시스템에 적합한 인버터입니다.

- **분산전원시스템 과 경제성**

태양광발전은 햇빛이 있는 곳이면 어느 곳에서나 설치 할 수 있는 발전방식 이므로 건물 또는 주택단위 및 태양광발전소 단위로 분산전원을 구축할 수 있어 경제적 이용이 가능한 방식입니다.

- **최대 전력점 추종 제어 MPPT(Maximum Power Point Tracking)**

태양전지의 출력 특성은 온도, 습도, 기후, 환경 및 일사량에 따라 균일하지 않은 직류가 발생하므로 인버터는 최대 전력점 추종 제어 (MPPT제어)를 통해 태양전지 모듈이 최대 전력점을 유지 할 수 있도록 제어합니다.

- **병렬 운전 용이성**

태양전지 모듈의 용량이 증설되면 별도의 부가장비 없이 인버터를 추가하여 병렬로 연결, 용량 증설을 손쉽게 할 수 있습니다.

- **설치 및 운전의 간편성**

전용 커넥터를 적용하여 태양전지와 계통전원의 연결이 쉽고 안전하게 할 수 있도록 설계되었습니다. 전면 LCD 화면을 통하여 실시간으로 인버터의 상태를 표시하도록 설계하였습니다.

- **접속반 일체형**

인버터 입력단에 다이오드 및 FUSE가 내장되어 별도의 접속반을 사용할 필요가 없습니다.

### 3. 설치

#### 3.1 운반

- 제품 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- 제한된 규정 이상으로 다단 적치를 하지 마십시오.
- 인버터의 무게를 고려해 주십시오.
- 인버터 48kg, 포장박스 5kg 이므로 반드시 2인 이상 또는 장비를 이용하여 운반하여 주십시오.
- 제품의 운반 중에 전면 커버를 열지 마십시오.
- 제품의 외관상 이상이 없는지 확인하여 주십시오.
- 인버터를 끌거나 던지지 마십시오.
- 인버터는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.

## 3.2 설치 장소

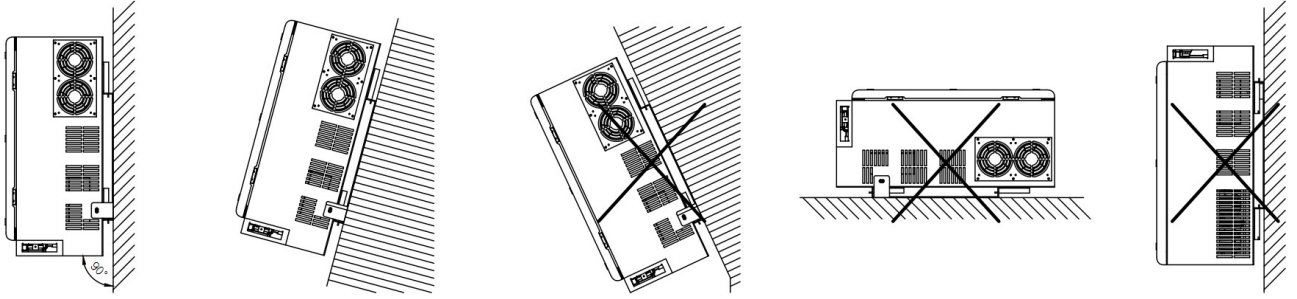


다음 조건을 만족하는 장소에 설치를 하십시오.

- 인버터는 수명이나 성능저하를 막기 위해 설치방향 또는 주위공간 등을 고려하여 직사광선이 비치지 않는 장소에 설치 하십시오.
- 본 제품은 옥내와 옥외 두 장소에서 설치될 수 있습니다.
- 옥내에 설치 시 통풍이 잘될 수 있도록 하십시오.
- 진동이 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- 가능한 견고한 구조물에 설치 하십시오.
- 인버터 수명은 주위 온도에 큰 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주위 온도가 허용온도 (-20 ~ 50°C)를 넘지 않도록 하십시오.
- 인버터의 주위에 공간을 확보하여 열 발산이 원활하도록 설치를 하십시오.
- 오일 미스트, 인화성 가스, 섬유 분진, 먼지, 수분 등이 있는 장소는 피하여 주십시오.
- 염분 성분이 없는 곳에 설치를 하십시오. (특히, 해안가에 설치되는 경우 제품부식이 일어날 수 있으므로 별도의 케이스 설치, 실내설치 등의 방법으로 염분과의 접촉을 피하여 주십시오)



### 3.3 설치상 주의 사항

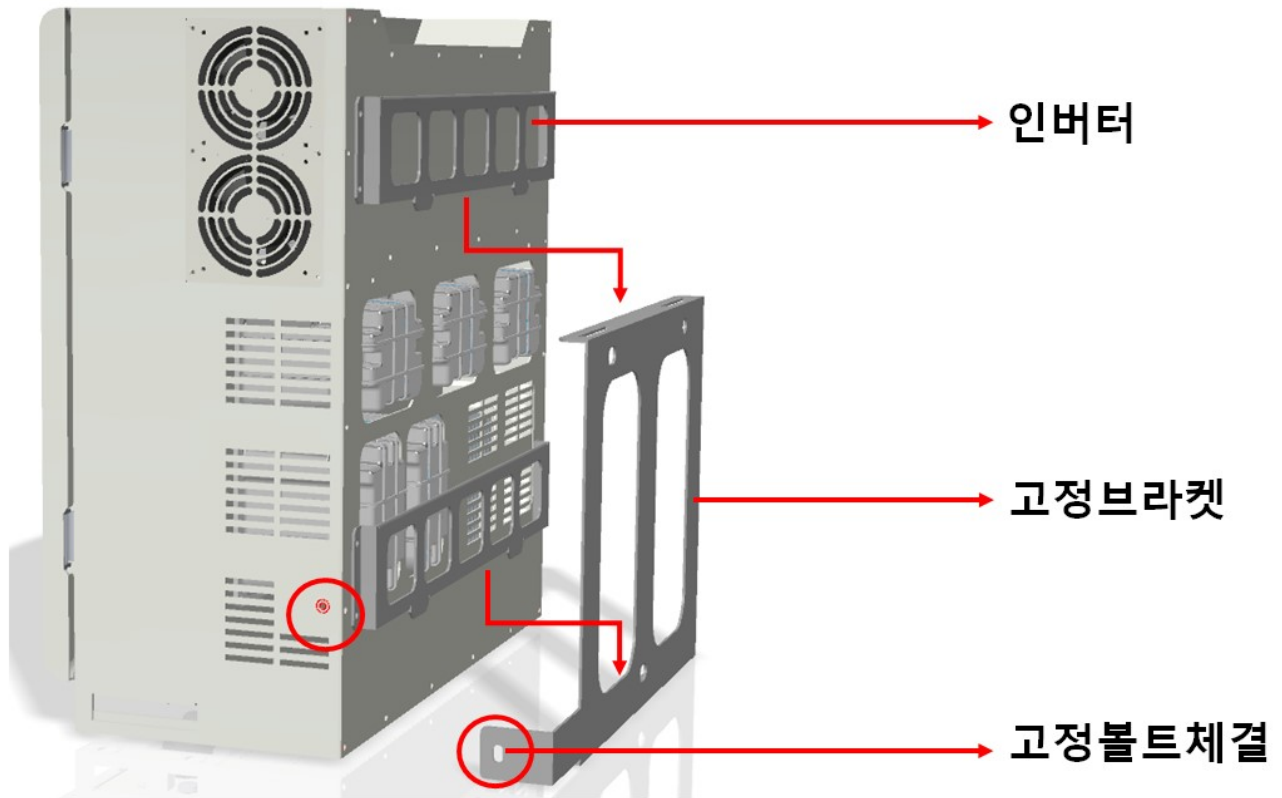


- 매뉴얼에 표시되어 있는 내용에 따라 설치하여 주십시오.
- 설치 위치는 항상 깨끗해야 하며 발판이나 리프팅 플랫폼과 같은 보조 수단을 사용하지 않고 안전하게 접근할 수 있어야 합니다. 이 경우가 아니면 서비스 작업이 제한될 수 있습니다.
- 연결 부위가(인버터 바닥 면) 아래로 향해야 합니다.
- 제품을 기울어진 상태로 설치하지 마십시오.
- 제품을 절대 수평으로 설치하지 마십시오.
- 습기나 먼지가 없고 직사광선이나 고온 발열 부에서 멀리 떨어진 곳에 설치를 하여 주십시오. 과열로 전력이 감소될 수 있습니다.
- 옥내 설치 시 인버터 상부 및 좌우에 최소 60 cm 이상의 공간을 확보하여 주십시오.
- 옥내 및 옥외 설치 시 지면으로부터 최소 1m 이상 공간을 확보하여 주십시오.
- 인버터 병렬 설치 시 인버터 간에 80cm 이상 공간을 확보하여 주십시오.
- 설치 작업은 반드시 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 제품 위에는 무거운 물건을 올려 놓지 마십시오.
- 본 제품에 인화성 물질을 뿌리거나 가까이 두지 마십시오.
- 설치 방향은 반드시 사용 설명서에 표시되어 있는 기준에 따라 주십시오.
- 인버터는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.
- 인버터는 1 종 또는 특 3 종(400V 급) 접지 공사를 하십시오.
- 본 제품 가까이 타 가전제품을 사용하지 마십시오. 가전기기의 이상이나 잡음이 발생할 수 있습니다.

- 반드시 전용거치 대를 사용 하시고 날카로운 부분이 있으니 주의하십시오.
- 인버터를 설치 하기 전에, 인버터 하단부에 설치된 DC SWITCH 를 OFF 상태로 두고 설치하 시기 바랍니다. ON 상태에서 설치지 고장원인이 될 수 있습니다. 설치완료 후 ON 상태로 변경 후 동작하시기 바랍니다.

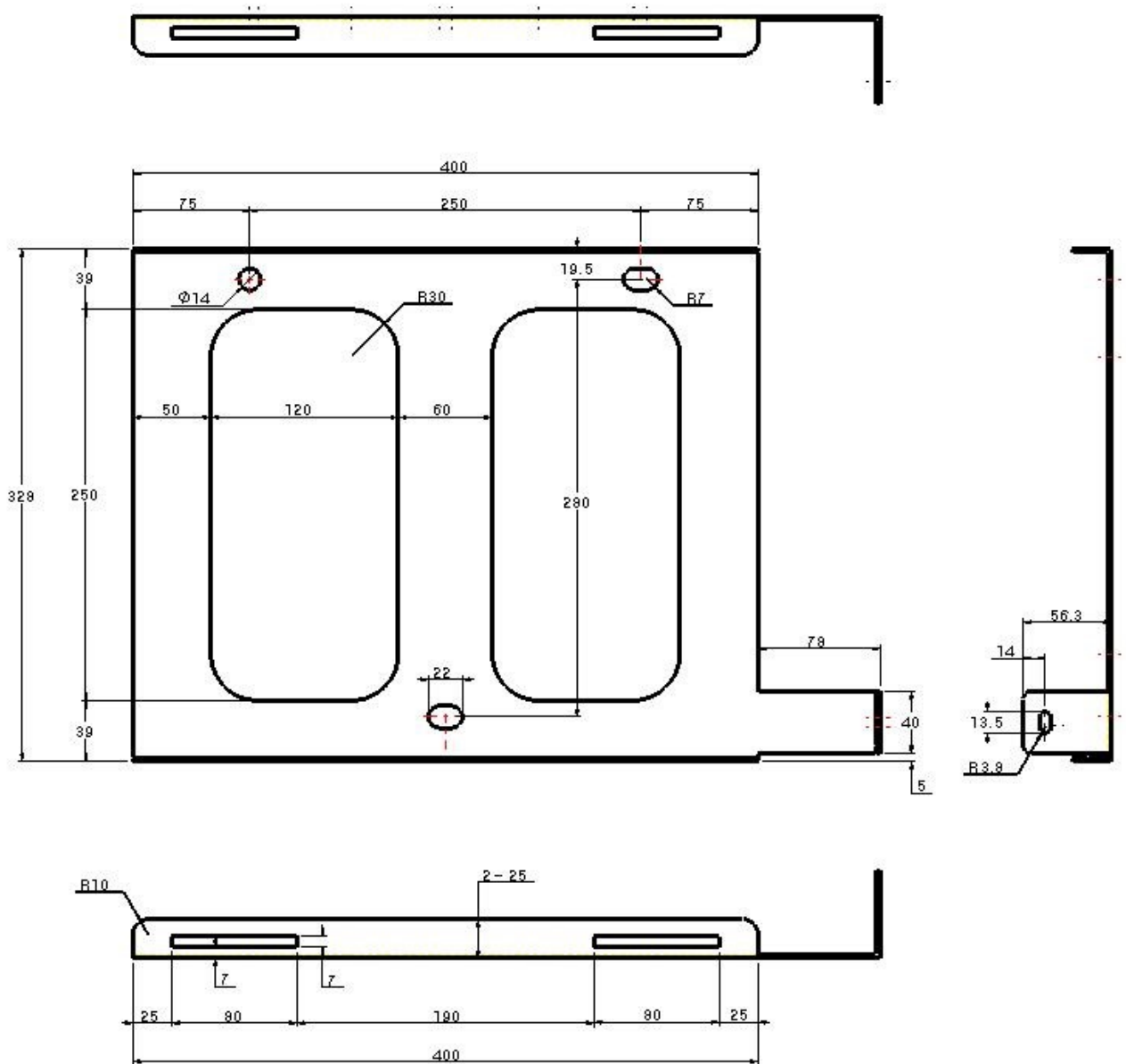
### 3.4 설치 방법

- 설치 방법은 아래 사진을 참고하여 주십시오.
- 고정 브라켓 설치 후 인버터를 고정 브라켓에 건 후 고정 볼트를 체결합니다.



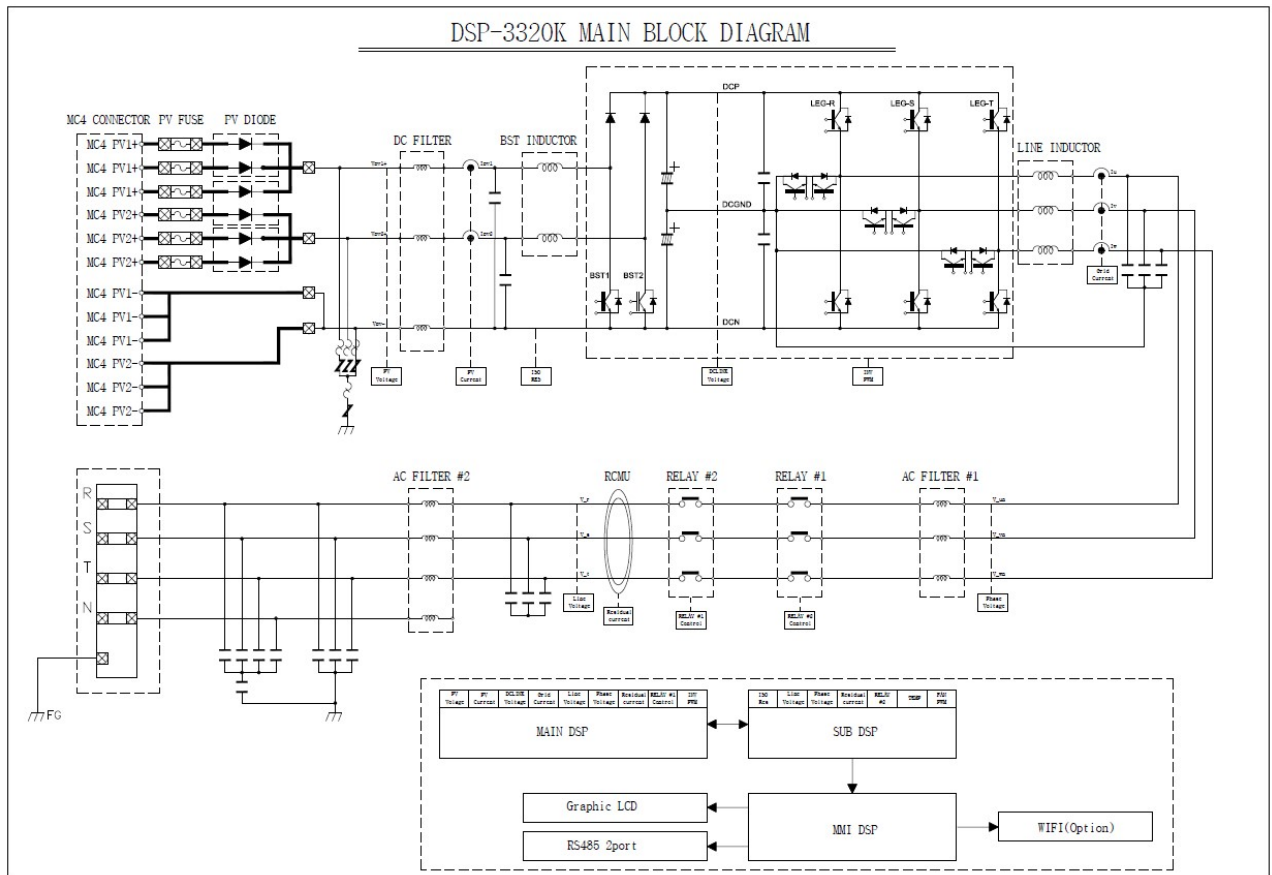
- 인버터를 들거나 브라켓에 고정할 때 반드시 2인 이상이 작업하여야 합니다.
- 두 사람이 인버터를 들거나 브라켓에 고정 시킬 때는 각각 인버터 하단의 손잡이와 인버터 상부 후면을 잡고 들어야 합니다.
- 인버터는 48kg 이상이므로 떨어뜨리지 않게 조심하십시오.

- 인버터와 함께 제공되는 고정 브라켓(INNER WALL BKT) 및 브라켓 도면을 이용하여 드릴 구멍의 위치를 표시하여 주십시오.
- 아래 도면을 참고하여 브라켓을 고정시킬 위치에 구멍을(3Point) 내어 주십시오.



- 볼트, 너트로 브라켓을 견고하게 고정하여 주십시오.
- 인버터를 들어올린 후 후면 브라켓에 위치에 맞게 걸어 주십시오.
- 인버터와 브라켓을 고정하여 주십시오.(1Point)

### 3.5 블록 도면



<DSP-3320K-OD Block Diagram>

### 3.6 배선 시 주의 사항

- PV 배선은 커넥터를 사용하여 연결합니다. 정확히 연결하지 않을 경우 인버터 및 주변기기가 파손되기 때문에 주의하여 배선하십시오.
- DSP-3320K-OD에는 최대 6개의 스트링이 있습니다.
- 잘못된 단자 접속은 인버터 파손의 원인이 됩니다.
- DC 커넥터 연결 시 (+/-) 극성에 주의하십시오.
- AC 커넥터 연결 시 전원과 접지선의 구분에 주의하십시오.
- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 인버터 본체를 설치한 후 배선(커넥터 연결) 작업을 하십시오.
- 입력 전원은 **인버터 바닥면 [+] 커넥터에 인버터 외부 [+] 커넥터를**, **인버터 바닥면 [-] 커넥터에 인버터 외부 [-] 커넥터를** 연결하고 전원을 투입하십시오. 인버터의 잘못된 배선에 의한 소손에 주의 하십시오.
- 인버터 외부 (+/-) 커넥터는 제공 되지만 Cable 은 따로 제공되지 않습니다.
- 운전 중에는 커넥터를 분리하지 마십시오.
- 부적합 내용이 발생하여 배선을 변경하는 경우 본체 키패드의 액정이 꺼져 있는지 확인 후 배선 작업을 하십시오. 전원을 차단한 직후에는 인버터 내부 커패시터가 고압으로 충전되어 있어 위험합니다.
- 감전 방지를 위해 반드시 1종 또는 특3종 접지(접지 저항 10 Ω 이하)로 하여 주십시오.
- 인버터의 접지는 BOTTOM 면 접지 연결단자에 체결하여 주십시오.(Page 10의 그림 참고)

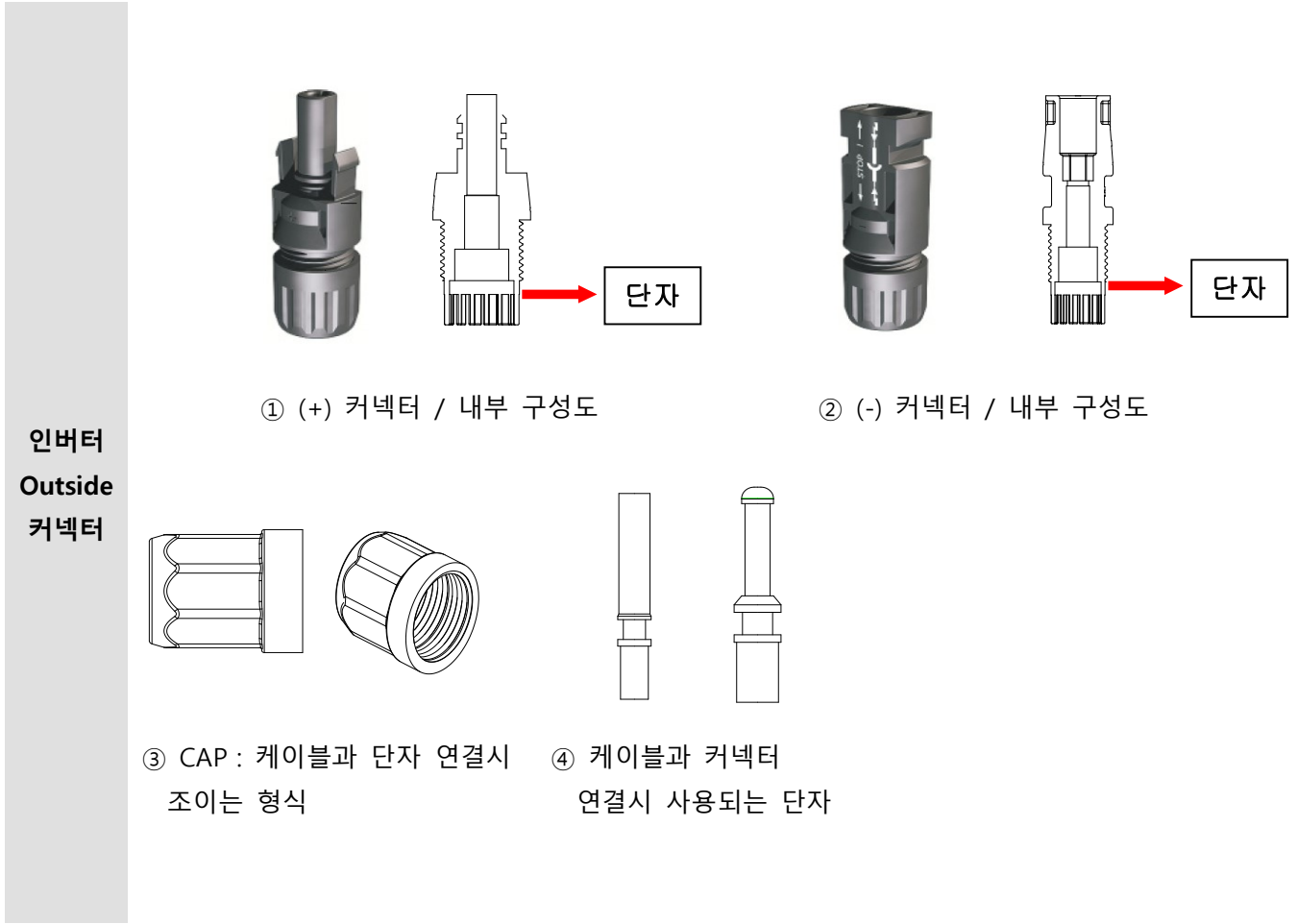
- 접지선은 접지전용선을 사용하십시오. 접지점은 가능한 인버터와 가까운 곳에 연결하십시오. 전선의 굵기는 아래에 나와 있는 치수 이상 전선을 사용하고 가능한 짧게 배선하십시오.

용량	접지선 치수(mm <sup>2</sup> )
1.5 ~ 3 kW	4.0
5 kW 이상	6.0
20 kW 이상	10.0

- 인버터의 최대 입력전압과 태양전지 어레이의 출력전압을 확인하십시오. 태양전지 어레이의 출력전압이 인버터의 최대 입력전압을 초과하면 인버터에 심각한 손상을 가져올 수 있습니다.
- 태양전지 모듈의 배선 시 반드시 온도계수를 고려하여 출력전압을 설정하십시오. 온도계수를 고려하지 않고 태양전지 어레이 출력전압을 설정하면 대기온도에 따라 인버터의 입력 과전압 또는 저전압이 발생할 수 있습니다.

### 3.7 DC Connector 구성 및 설치

- 구성



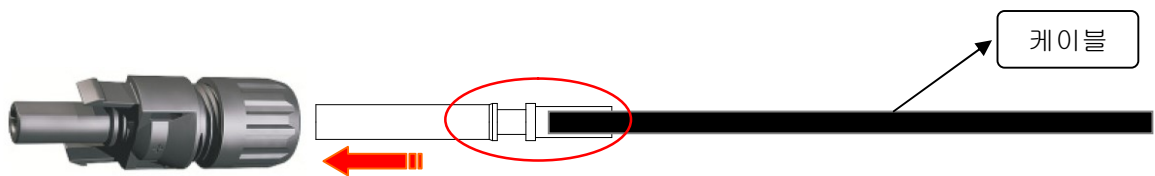
[+] 커넥터 단자와 [-] 커넥터 단자가 다르니 주의하시기 바랍니다.



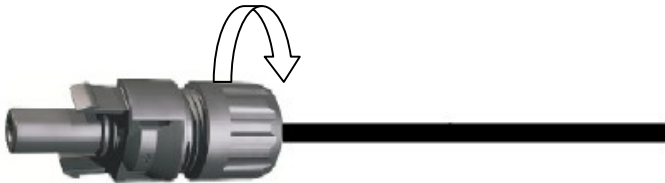
- 설치

과정1. PV 케이블, [+] 커넥터 및 [+] 커넥터 전용단자 체결 방법

- ① 4SQ ~ 6SQ PV 전용 케이블 또는 CV 케이블을 준비합니다.
- ② 케이블 끝단의 피복을 5 ~ 7mm 벗깁니다.
- ③ [+] 커넥터 전용단자를 준비합니다. [+]커넥터 전용단자는 포장박스 내부에 포함된 [+], [-] 두 종류의 단자 중에 내부 직경(4mm)이 큰 단자가 [+] 커넥터 전용단자 입니다.
- ④ 케이블과 [+] 커넥터 전용 단자를 압착합니다.
- ⑤ 케이블이 연결된 단자를 [+] 커넥터에 그림과 같이 "딸깍" 소리가 날 때까지 밀어 넣어서 체결합니다.



- ⑥ 케이블이 연결된 커넥터의 끝 방수마개를 오른쪽으로 돌려서 조입니다.

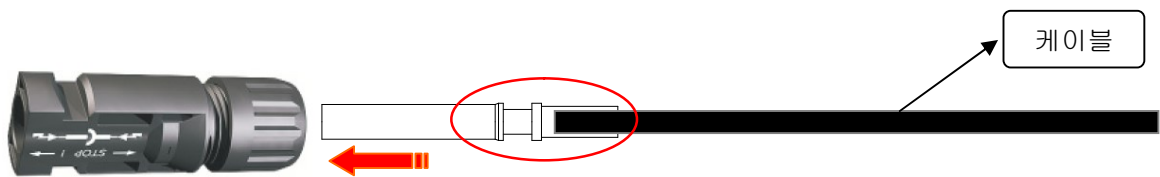


방수 마개를 돌리지 않으면 빗물이 유입될 수 있습니다.

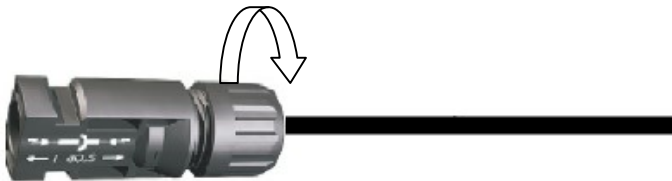
- ⑦ 인버터에는 "A", "B"(page28의 그림 참고) 2개의 입력 영역이 있으며 각 영역은 3개의 스트링을 연결할 수 있습니다. 최대 6개의 [+] 커넥터를 연결할 수 있으므로, 필요한 스트링의 수량만큼 위의 ① ~ ⑥ 방법으로 준비합니다

## 과정2. PV 케이블, [-] 커넥터 및 [-] 커넥터 전용단자 체결 방법

- ① 4SQ ~ 6SQ PV 전용 케이블 또는 CV 케이블을 준비합니다.
- ② 케이블 끝단의 피복을 5 ~ 7mm 벗깁니다.
- ③ [-] 커넥터 전용단자를 준비합니다. [-] 커넥터 전용단자는 포장박스 내부에 포함된 [+], [-] 두 종류의 단자중에 내부 직경(2mm)이 작은 단자가 [-] 커넥터 전용단자 입니다.
- ④ 케이블과 [-] 커넥터 전용 단자를 압착합니다.
- ⑤ 케이블이 연결된 단자를 [-] 커넥터에 그림과 같이 "딸깍" 소리가 날 때까지 밀어 넣어서 체결합니다.



- ⑥ 케이블이 연결된 커넥터의 끝 방수마개를 오른쪽으로 돌려서 조입니다.

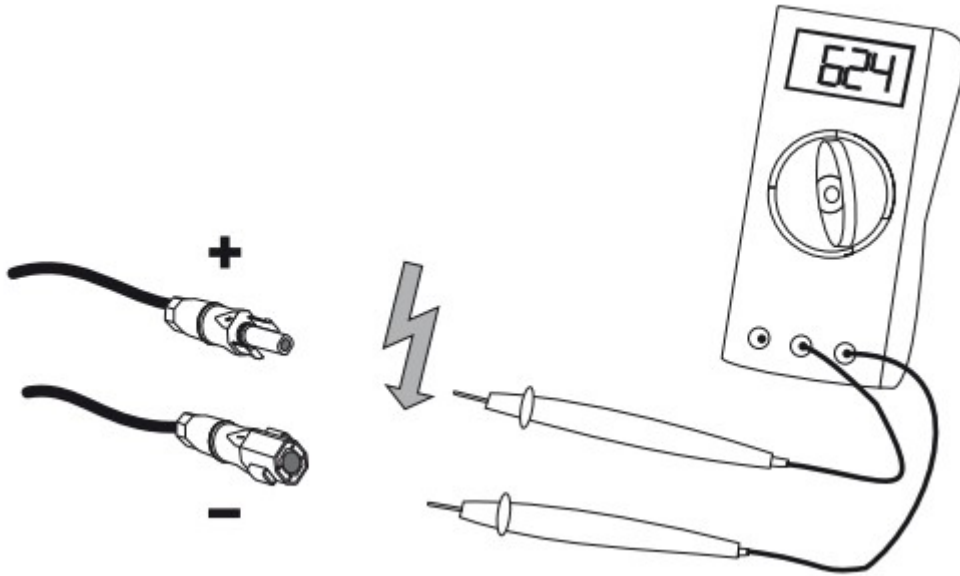


방수 마개를 돌리지 않으면 빗물이 유입될 수 있습니다.

- ⑦ 인버터에는 "A", "B"(page28의 그림 참) 2개의 입력 영역이 있으며 각 영역은 3개의 스트링을 연결할 수 있습니다. 최대 6개의 [-] 커넥터를 연결할 수 있으므로, 필요한 스트링의 수량만큼 위의 ① ~ ⑥ 방법으로 준비합니다.

### 과정3. PV 케이블의 극성 확인

① 과정1~2에서 준비된 케이블의 극성을 확인합니다.



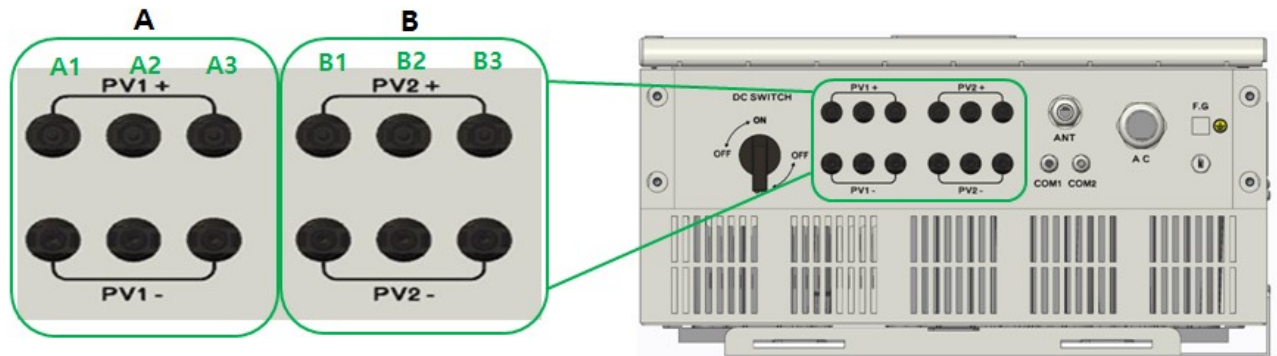
② [+], [-] 극성을 확인하면서 케이블이나 커넥터에 스트링 별 표기를 하여 주십시오.



PV 모듈의 연결 케이블 극성이 올바르고 인버터의 최대 입력 전압을 초과하지 않았는지 검사하십시오.

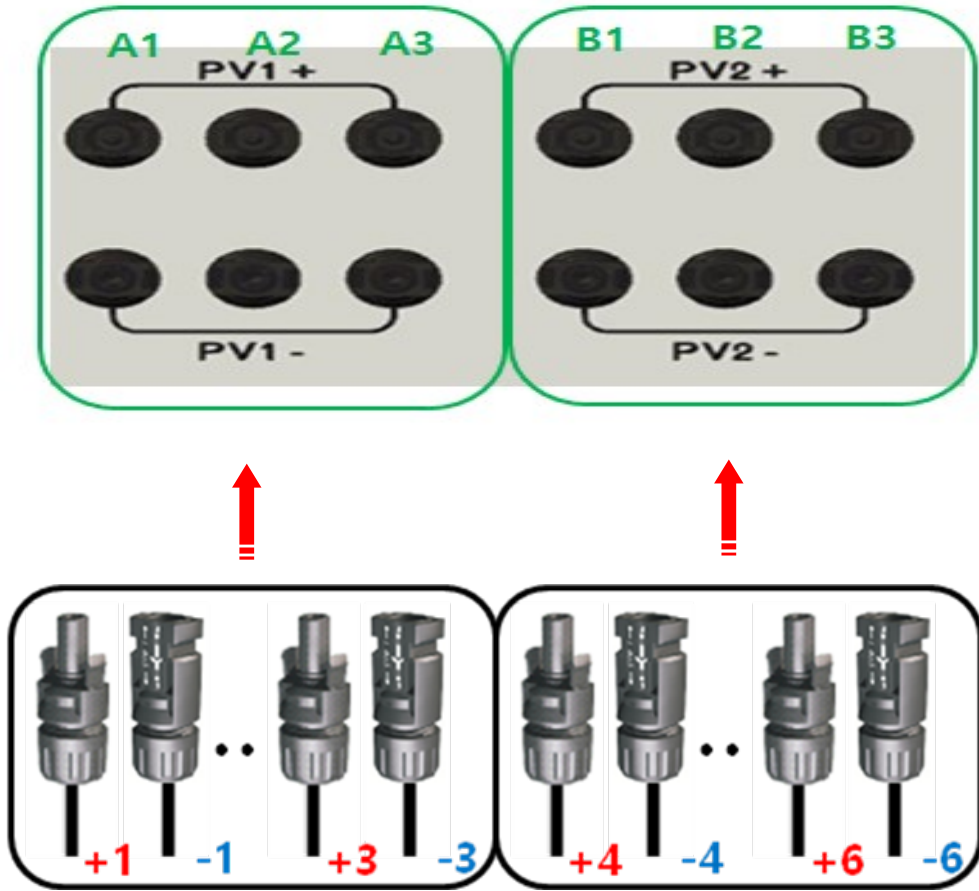
10°C 이상의 외부 온도에서 PV 모듈의 개방전압은 인버터 최대 입력 전압의 90%를 초과하면 안됩니다. 이럴 경우 시스템 설계와 PV 모듈 회로를 점검하십시오. 그렇지 않으면 10°C 이하의 낮은 외부 온도에서 인버터 최대 입력 전압이 초과될 수 있습니다.

과정4. 인버터와 커넥터 체결 방법



- ① 인버터에는 "A", "B", 두 개의 입력 영역이 있으며 각각 자체 MPP 트래커가 있습니다.
- ② 최대 3개 스트링을 입력 영역 "A"에 연결할 수 있습니다.
- ③ 최대 3개 스트링을 입력 영역 "B"에 연결할 수 있습니다.
- ④ 각 입력 영역의 경우 PV 모듈이 아래의 요구조건을 충족해야 합니다.
  - 동일한 유형
  - 동일 수량의 PV 모듈을 직렬로 연결
  - 동일한 배치
  - 동일한 경사
- ⑤ 커넥터 체결 전에 DC SWITCH가 OFF 상태인지 확인합니다.

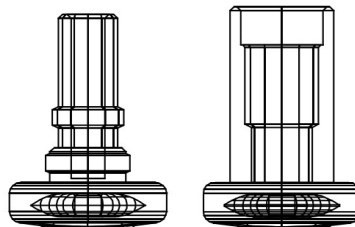
⑥ 과정 3. 에서 준비된 PV 케이블을 각각의 입력 영역에 연결합니다.



⑦ 커넥터에 연결 시 극성에 유의해서 "딸깍" 소리가 날 때까지 밀어 넣어서 결합시킵니다.



커넥터 연결 시 "딸깍" 소리가 나지 않는다면 재점검 하십시오.  
연결이 완전하지 않을 경우 아크 발생 및 화재의 위험이 있습니다.

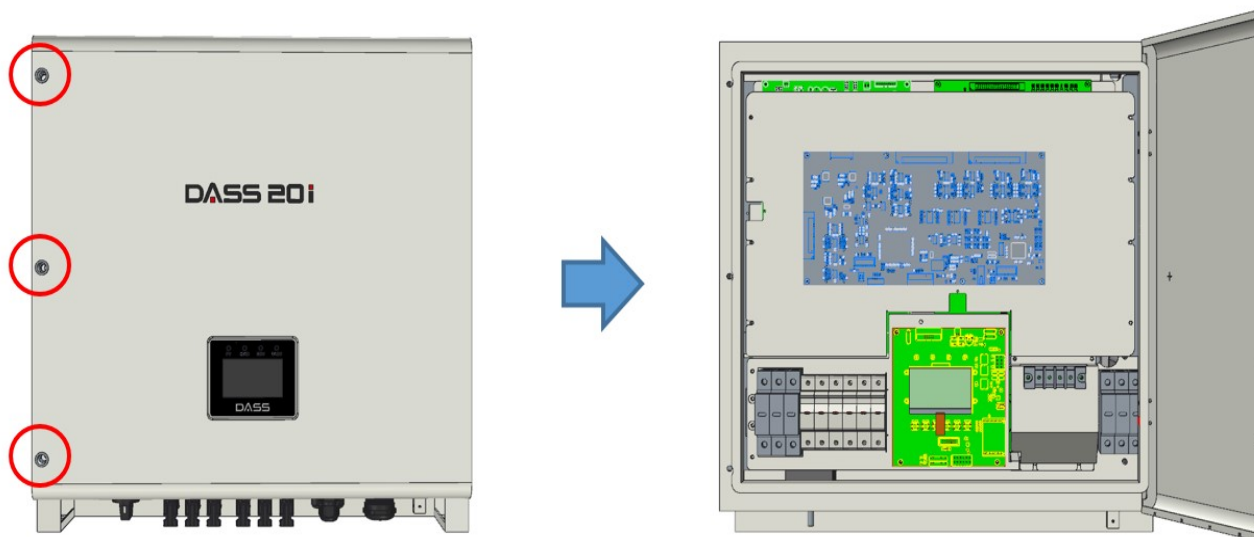


⑧ 각 입력 영역에 커넥터를 결합 후 인버터에 남은 커넥터가 있을 시 그림과 같은 모양의 방수용 커넥터 마개로(포장박스 내부에 포함) 막아 주십시오.

### 3.8 AC Connection 및 접지 연결

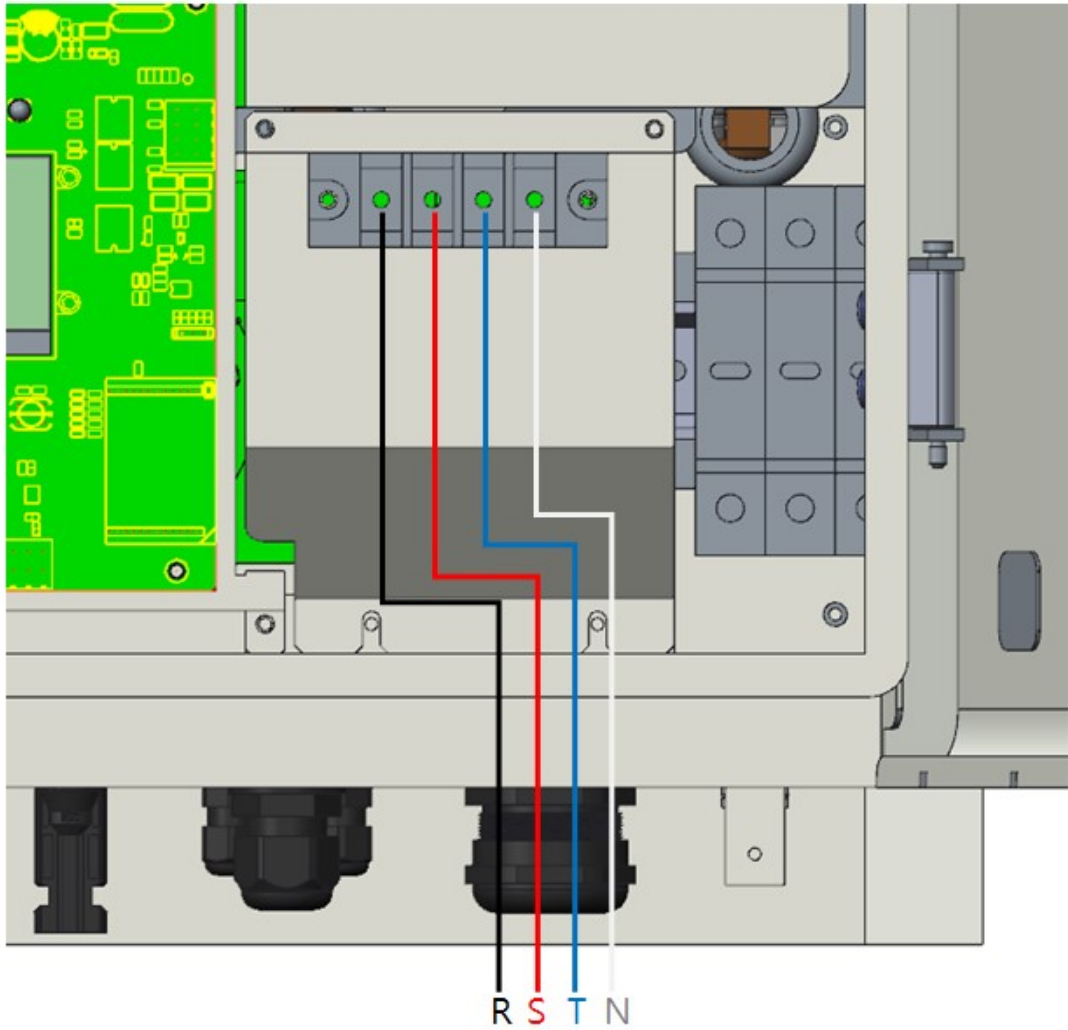
- **AC Connection 조건**

- 잔류 전류 보호 장치 : 인버터에는 통합된 전극 감지 잔류 전류 모니터링 장치가 장착되어 있습니다. 따라서 인버터가 잔류 전류와 정상적인 선도 누설 전류를 자동으로 구분할 수 있습니다.



- **AC Connection**

- ① 위의 사진에서 표기된 부분의 볼트 3개를 풀면 하단 커버를 열 수 있습니다.
- ② 인버터 하단 커버를 열면 우측에 터미널 블록이 보입니다.
- ③ AC 배선을 하실 때에는 10SQ ~ 16SQ의 전선을 사용하시기 바랍니다. (배선길이에 따라 전선 굵기를 변경하시기 바랍니다.)



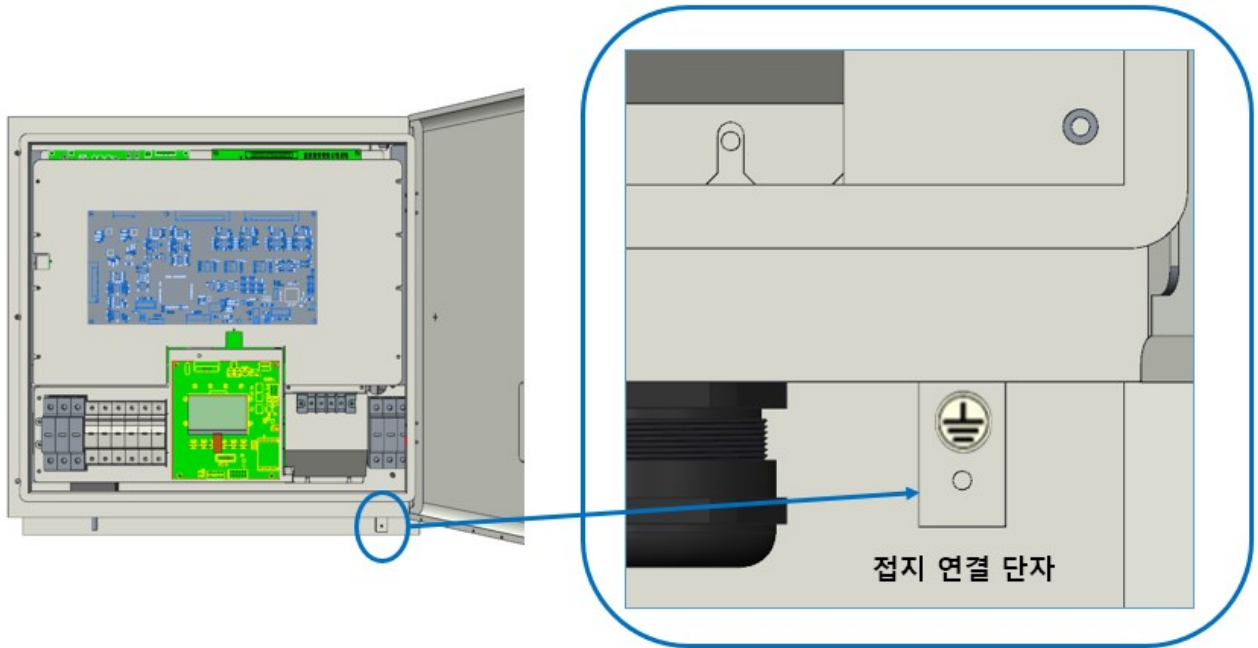
- ④ 터미널 블록의 순서는 좌측부터 R, S, T, N 입니다.
- ⑤ 터미널 블록에 물릴 단자의 정격 치수는 6Ø 입니다.
- ⑥ 케이블을 터미널 블록에 결합할 때, 케이블 및 단자가 R, S, T, N 상간 단락이 되지 않게 주의하여 주십시오.
- ⑦ 모든 배선 후 케이블 그랜드의 마개를 조여 주십시오.



역상일 경우 PV 전원 및 AC 전원 인가시 키패드의 LCD 우측 상단에 **PHASE REVERSE** 문구가 뜨며 카운트 하지 않습니다.

안전을 위해 모든 전원을 차단하고, AC 케이블을 재배선 하여 주시기 바랍니다.

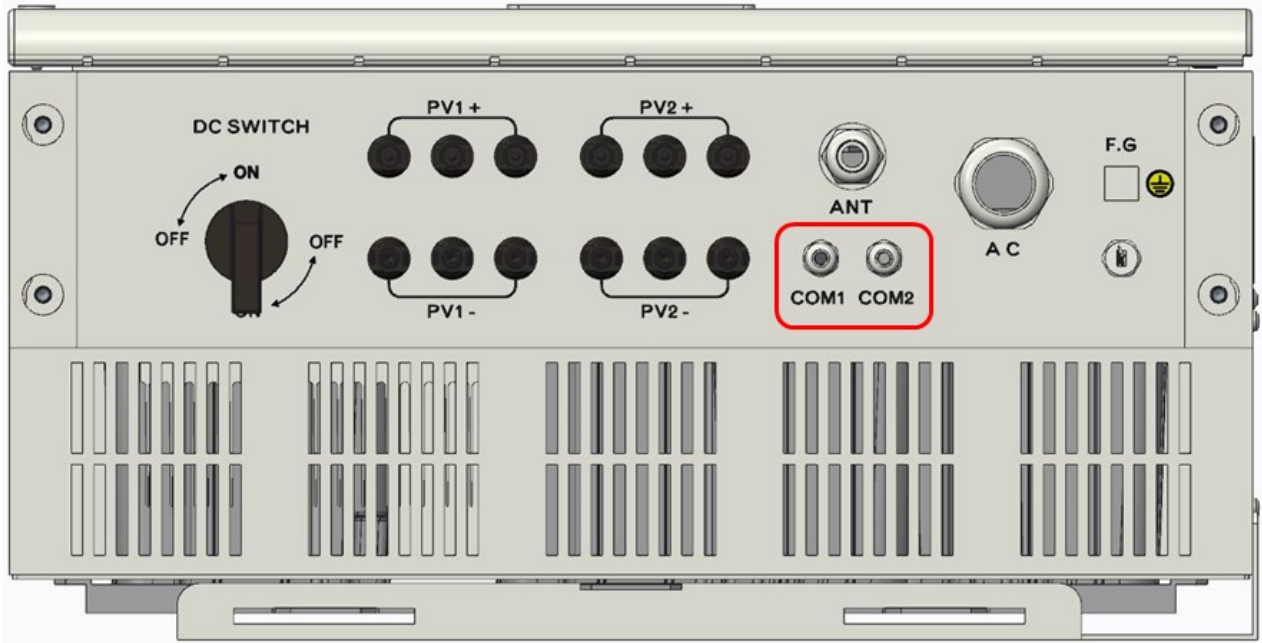
- 접지 연결



- ① 접지 배선을 하실 때에는 접지 전용 전선을 사용하시기 바랍니다.
- ② 접지선 굵기는 10mm<sup>2</sup> 이상을 사용하시기 바랍니다.
- ③ 접지선에 단자를 압착 후 인버터 우측 접지 연결 단자에 연결하여 주시기 바랍니다.
- ④ 단자의 정격 치수는 5Ø 입니다
- ⑤ 접지점은 가능한 인버터와 가까운 곳에 연결하여 주시기 바랍니다.
- ⑥ 감전 방지를 위해 반드시 1종 또는 특 3종 접지(접지 저항 10Ω 이하)로 하여 주시기 바랍니다.

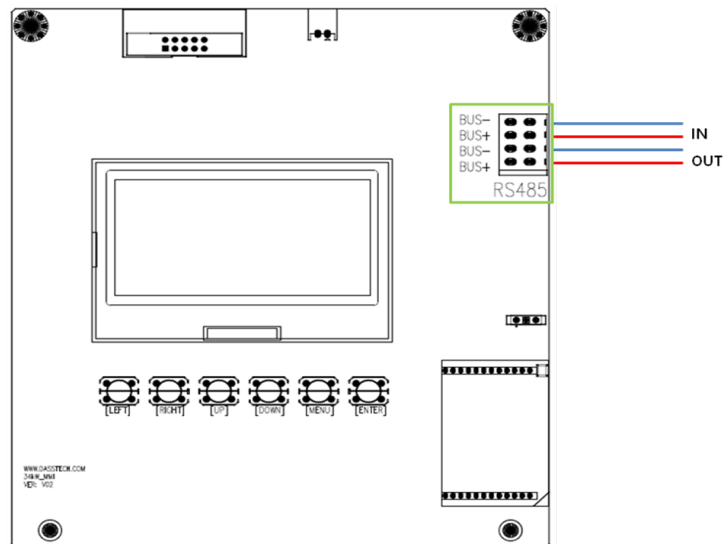


### 3.9 485 통신 연결



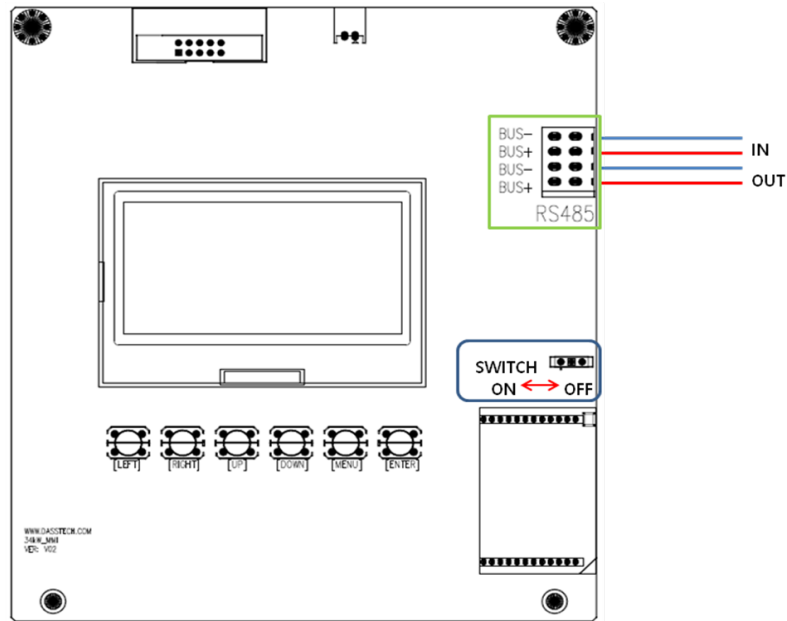
< 인버터 하부 >

- ① 인버터가 병렬일 경우 두 개의 통신 케이블 그랜드를 사용하시기 바랍니다.
- ② 인버터 커버를 열어 주십시오.



< MMI PBA >

- ③ 통신 전원선(3~6.5mm)을 케이블 그랜드로 통과시킨 후 키패드 우측 상단의 RS485 커넥터의 BUS+에 통신선 [+]를, BUS-에 통신선 [-]를 연결합니다.
- ④ 인버터 병렬 연결 시에는 485 IN, OUT을 사용하여 485통신을 병렬 연결해 주십시오.

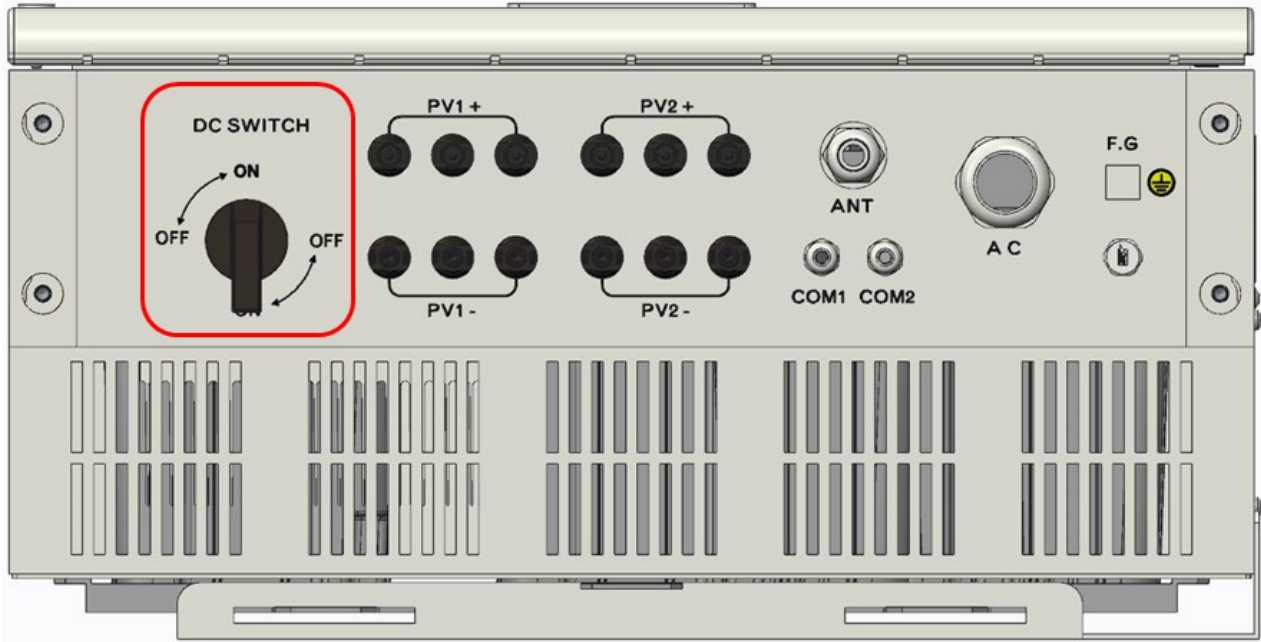


**< MMI PBA >**

- ⑤ 인버터 병렬 운전 연결 및 모니터링 연결 시 485 통신 제일 끝 단 인버터의 스위치(SW10)만 ON 시켜주십시오
- ⑥ 통신 사용시 아래 방법으로 System ID Number를 설정 하여야 합니다. ID를 부여하지 않을 경우 기본 Default 값은 0으로 설정되어 있습니다.  
(Menu 버튼 - ETC Set - System ID Number - 사용하고자 하는 ID번호 부여)
- ⑦ 통신 설정이 끝나면 통신 케이블 그랜드의 마개를 조여 주십시오.

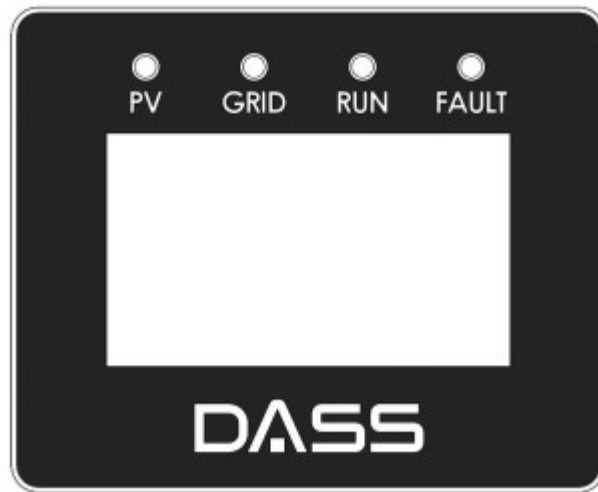
## 4. 운전

### 4.1 운전 전 확인 사항



- ① PV 케이블 및 AC 케이블의 커넥션이 끝나면 인버터는 기동할 준비가 되었습니다.
- ② 인버터 하부의 DC Switch 를 ON 방향으로 90° 돌립니다. 제품은 OFF 상태로 출하됩니다.
- ③ AC 가 들어온 상태라면 인버터는 자동 기동을 위해 300 초 카운트를 합니다. 카운트 시간은 외부 LCD 의 우측 상단에서 확인할 수 있습니다.
- ④ 300 초가 지나면 인버터는 자동으로 기동되며, 동작전압 이하가 되면 자동으로 정지합니다.

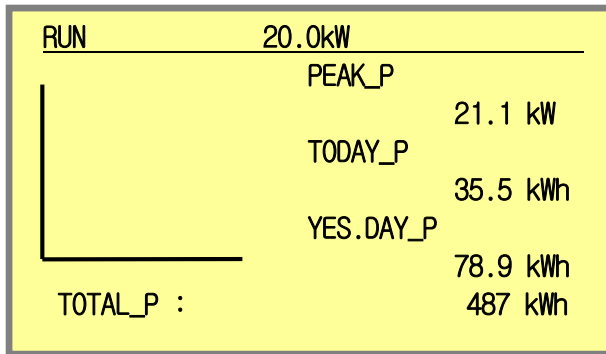
## 4.2 표시 창 외형 및 기능



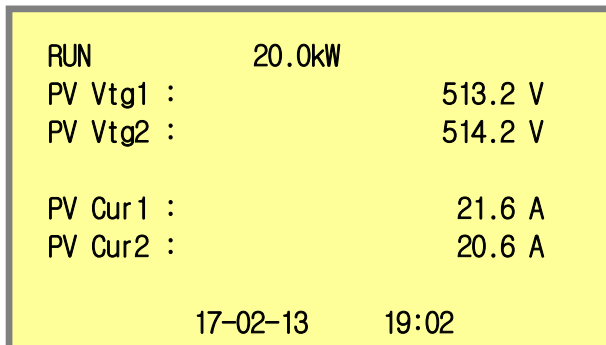
상태 LED	설 명
PV	태양 전지 모듈로부터의 입력 상태 표시
GRID	계통의 정상 상태 시에 표시
RUN	인버터 정상 동작 시에 표시
FAULT	인버터 에러 발생 시에 표시

- 표시창의 LCD 사양은 128 x 64 GRAPHIC LCD 입니다.
- 인버터의 전원이 들어오면 표시 창이 10초마다 자동으로 전환됩니다.

### 4.3 표시 창 화면



- RUN/STOP : 현재 운전 상태, 00.0kW : 현재 발전량
- 그래프 : 금일 기간 당 발전량
- PEAK\_P : 금일 최고 발전량
- TODAY\_P: 금일 발전량
- YES.DAY\_P : 어제 발전량
- Total-P : 누적 발전량



- RUN/STOP : 현재 운전 상태, 00.0kW : 현재 발전량
- S-000 : Fault 및 Warning 발생 시 표시
- PV Vtg1 : 스트링 1의 PV 전압
- PV Vtg2 : 스트링 2의 PV 전압
- PV Cur1 : 스트링 1의 PV 전류
- PV Cur2 : 스트링 2의 PV 전류
- XX-XX-XX XX:XX : 년-월-일 시간 : 분

RUN	20.0kW	
Line RS Vtg :		380.7 V
Line ST Vtg :		381.3 V
Line TR Vtg :		379.9 V
Line R Cur :		31.7 A
Line S Cur :		31.3 A
Line T Cur :		30.6 A
	17-02-13	19:02

- RUN/STOP : 현재 운전 상태, 00.0kW : 현재 발전량
- Line RS Vtg : 계통 R-S 선간 전압
- Line ST Vtg : 계통 S-T 선간 전압
- Line TR Vtg : 계통 T-R 선간 전압
- Line R Cur : 계통 R상 전류
- Line S Cur : 계통 S상 전류
- Line T Cur : 계통 T상 전류
- XX-XX-XX XX : XX : 년-월-일 시간 : 분

RUN	20.0kW	
DC-LINK :		623.3 V
Power Factor :		0.993
Grid Freq. :		59.99 Hz
	17-02-13	19:02

- RUN/STOP : 현재 운전 상태, 00.0kW : 현재 발전량
- DC-LINK : DC-LINK 전압
- Power Factor : 역률
- Grid Freq. : 계통 주파수
- XX-XX-XX XX : XX : 년-월-일 시간 : 분

## 4.4 운전 방법

- 운전 전 확인 사항

인버터의 배선상태, 설치상태를 확인하십시오.

특히 태양전지의 입력 극성이 정확하게 연결 되었는지, 계통라인의 연결이 올바르게 연결이 되어 있는지 확인하십시오.

인버터에 태양전지 직류전원을 공급합니다. 직류전원이 공급되면 인버터는 AC전원의 이상유무를 자동으로 확인한 다음 300초의 운전 카운트 다운을 거쳐 자동으로 운전됩니다.

인버터 하단 DC스위치 ON / OFF 상태를 확인하시기 바랍니다.

(이때 DC 차단기 투입으로 태양전지의 전원이 인버터에 공급되게 됩니다.)

- 자동 운전

공장에서 출하 시 초기 설정은 자동 운전 모드로 설정 되어 있습니다.

일출로 태양전지 모듈 전압이 설정 값 이상으로 증가 되면 인버터는 자동으로 운전을 시작합니다.

일몰 시 태양전지 모듈 전압은 감소하게 됩니다. 설정 전압 이하가 되면 인버터는 자동으로 정지합니다. 계통전원을 항상 감시 하며, 이상 시 자동으로 운전을 정지합니다.

- 운전 중 정지

인버터 동작 중 정지를 시켜야 하는 경우에는 DC SWITCH를 OFF 시키거나 계통을 차단하여 운전을 정지합니다.



본 사용 및 설치 매뉴얼에 표시되어 있는 그림 설명은 자세한 설명을 위해 전면 커버 또는 차단기가 빠진 상태에서 설명된 부분이 있으나, 제품을 운전할 경우에는 반드시 규정에 따라 전면 커버와 차단기 등을 설치한 후 사용 및 설치 매뉴얼에 따라 운전하십시오.

## 5. 기능

### 5.1 기능 설명

- 계통 모니터링

계통 전압의 정상과 비정상의 유무는 정상적인 전압과의 전압차이(Fault high vtg., Fault low vtg.)로 결정되며 이 값이 지정된 값보다 크거나 작으면 인버터를 정지시킵니다. 계통 전압의 주파수가 지정된 값(Line frequency)에서 Fault high freq. 및 Fault low freq. 값 이상 벗어나게 되면 운전하지 않고 인버터를 정지시킵니다.

정상적인 계통 상태에서 발전을 개시하기 위하여 운전 카운트 다운(Line tran. time)이 경과한 뒤 계통으로 운전한다. 사용되는 계통전압의 주파수는 계통 주파수에 따라 설정할 수 있습니다.

- 최대전력점 추종(MPPT) 제어 및 총 발전 전력

태양전지 모듈의 출력은 주위 온도, 습도, 태양광선에 따라 변하므로 최대 전력 점 추종(MPPT: Maximum Power Point Tracking) 알고리즘이 원활히 수행 되어야 합니다. 이 제품에 적용된 방식은 전류의 맥동이 거의 없으며, 태양전지가 정지 전압(PV stop voltage)까지 도달되어 인버터를 더 이상 운전시킬 수 없을 때 인버터를 정지시킵니다.

전체 발전 전력량(Total power)은 누적하여 기억하므로 총 발전량을 확인 할 수 있습니다.

- 이상 발생 상황

인버터가 정지되는 이상 발생 시 관련 메시지를 표시 후 이상 원인이 제거되면 대기 시간이 지난 후 시스템은 다시 동작을 시작합니다. 동일 증상이 발생하거나 재 동작이 이루어지지 않을 땐 본사로 연락하여 주십시오.

- 이상 내역 확인

폴트 스캔은 과거의 발생된 순서로 0 에서 49 번까지로 50 개가 저장되어 있으며 가장 최근의 것이 0 번이 됩니다.

인버터 내부 키패드의 상하 키(UP, DOWN)를 이용하여 변수 혹은 과거 이상 상태의 상황을 알 수 있습니다.



- 설정 값 변경

인버터 정지 시에 내부 키 패드를 이용하여 파라미터 값을 변경할 수 있습니다.



**파라미터 값 변경 필요 시에 본사로 문의하여 주십시오.**

- 초기화(Initialize)

초기화에는 Parameter 초기화와 Fault 초기화가 있습니다. Parameter 초기화는 모든 파라미터나 선택 기능을 공장 출하 값으로 정하며, Fault 초기화는 과거 발생된 fault 의 기록들을 제거하여 ready 상태로 만듭니다.



**내부 키 패드를 임의로 조작 시 인버터의 오동작이 발생할 수 있습니다.  
본사로 문의하여 주십시오.**

## 5.2 경보(WARNING) 및 이상(FAULT)의 증상

- 본 제품은 경고가 발생하면 이를 화면에 표시합니다
- 본 제품은 시스템 이상이 발생하면 이를 화면에 표시하고 운전을 정지합니다.
- 본 제품은 계통 이상이 발생하면 이를 화면에 표시하고 운전을 정지합니다.
- 이상이 발생하면 표시창 FAULT LED 에 적색이 표시됩니다.
- 이상이 발생하면 표시 창 LCD 에 이상 내용이 키 패드 창에 표시됩니다.
- 인버터가 파손되어 제어 불능 상태가 되는 경우 기계 장치가 위험한 상황으로 방치되는 경우가 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 과전류차단기 등의 추가 안전 장치를 설치 하십시오.

## 5.3 주요 이상(FAULT) 유형

### ● 입력 과전압 보호

태양전지 전압이 규정된 전압 이상일 경우 인버터를 보호하기 위하여 시스템을 정지시킵니다.

### ● 입력 부족전압 보호

태양전지 전압이 규정된 전압 이하일 경우 인버터를 보호하기 위하여 시스템을 정지시킵니다.

### ● 출력 과전류 보호

인버터 출력 전류가 부하상태의 이상 조건으로 과전류가 발생하게 되면 인버터를 보호하기 위하여 시스템을 정지시킵니다.

### ● PWM 제어 이상

인버터 내부 PWM 제어의 이상이 발생하면 시스템을 정지시킵니다

### ● 인버터 과열 보호

인버터 내부 온도가 85°C 초과되면 시스템의 운전을 멈추어 과열을 방지합니다. 인버터 내부 온도가 정상으로 복귀되면 리셋 후 정상적으로 운전시킵니다.

### ● 계통 이상 보호

계통 전원의 이상 발생시 시스템을 정지시킵니다.

(계통 과전압 보호, 계통 저전압 보호, 계통 과주파수 보호, 계통 저주파수 보호)

- **역상**

역상일 경우 인버터는 구동을 위한 Count 를 하지 않습니다.

- **접지 이상 보호**

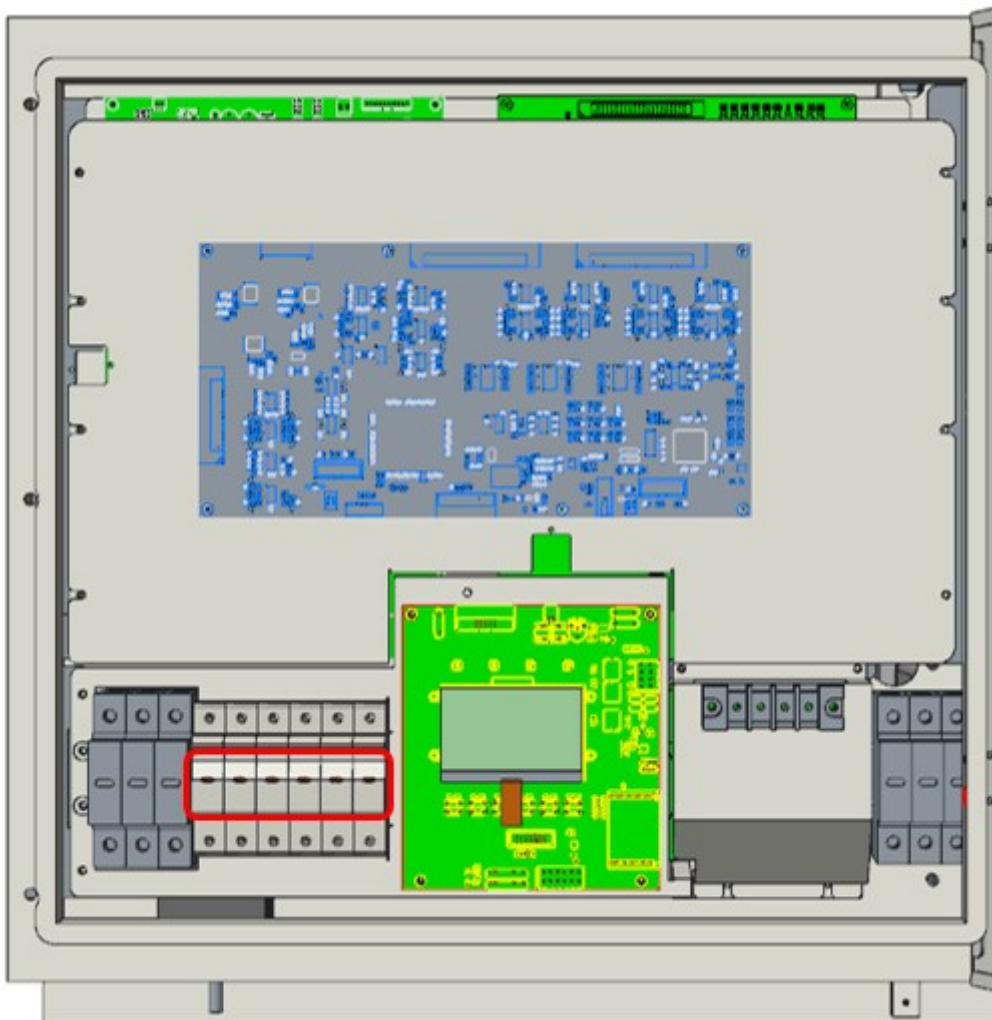
접지 이상으로 누설 전류가 발생하면 시스템을 정지시킵니다.

- **PWM 제어 이상**

인버터 내부 PWM 제어의 이상이 발생하면 시스템을 정지시킵니다.

- **FUSE 단선**

FUSE 단선 시 FUSE HOLDER LED 표시창에 빨간색 램프로 경고표시를 합니다.



## 5.4 이상(FAULT) 유형 및 조치 사항

순서	고장 요인	표시	발생 원인	조치 사항
1	DC_LINK 과전압	InsDC-Link OV, AvgDC-Link OV	DCP, DCN, DC_LINK 과전압일 경우	서비스센터로 문의하십시오..
2	DC_LINK 부족전압	InsDC-Link UV	DCP, DCN, DC_LINK 부족 전압일 경우	서비스센터로 문의하십시오.
3	입력 과전압	AvgPV OV	태양전지 전압이 설정 된 전압 이상일 경우	태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전 시킨다. 재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.
4	입력 부족전압	AvgPV UV	태양전지 전압이 설정 된 전압 이하일 경우	해가 뜰 때 및 해가 질 경우 발생하며 자주 발생시 태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전하십시오.
5	입력 과전류	InsPV OC, AvgPV OC	태양전지 전류가 설정 된 전류 이상일 경우	태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전 시킨다. 재운전이 안될 때 서비스센터로 문의하십시오.
6	출력 과전류	InsLine x OC, AvgLine x OC	인버터의 출력이 과전 류 상태일 때	서비스센터로 문의하십시오.
7	PWM FAULT	Bst OC2, Line x OC2, Bst UVLO, x UVLO	인버터 내부 이상	서비스센터로 문의하십시오.
8	릴레이 FAULT	RELAY Short, RELAY Open	릴레이 용착 및 고장	서비스센터로 문의하십시오.
9	통신 FAULT	Comm. Error	MMI 통신 이상	서비스센터로 문의하십시오.
10	PV SPD FAULT	PV SPD Error	PV SPD 이상	서비스센터로 문의하십시오.
11	온도 FAULT	Over Heat1	온도 초과 이상	서비스센터로 문의하십시오.
12	출력 전류 FAULT	Balance Current	출력 전류 불평형	서비스센터로 문의하십시오.

13	HARDWARE FAULT	Hardware OC	출력 과전류	서비스센터로 문의하십시오.
14	GRID SPD FAULT	AC SPD Error	GRID SPD 이상	서비스센터로 문의하십시오.
15	INSULATION FAULT	PV Insulation	절연 저항 부족	서비스센터로 문의하십시오.
16	HARDWARE OH	Over Heat2	하드웨어 과열	서비스센터로 문의하십시오.
17	RCMU FAULT	RCMU Breakdown	RCMU 이상	서비스센터로 문의하십시오.
18	계통 선간 과전압	InsLine xx OV, AvgLine xx OV	계통전압이 설정된 전 압 이상일 경우	설치업체 연락 후 이상 시 서비스센터로 문의하십시오..
19	계통 선간 부족전압	AvgLine xx UV	계통전압이 설정된 전 압 이하일 경우	설치업체 연락 후 이상 시 서비스센터로 문의하십시오.
20	계통 주파수 이상	Over Frequency, Under Frequency	계통 주파수 이상	설치업체 연락 후 이상 시 서비스센터로 문의하십시오.
21	출력 직류검출	x DC Current	DC 출력이 계통으로 유입	서비스센터로 문의하십시오.
22	역상	PHASE REVERSE	역상	출력 CABLE을 재 배선 하십시오.
23	누설전류 검출	Residual OC	누설전류 발생	서비스센터로 문의하십시오.
24	인버터(상) 과전압	InsLine xN OV, AvgLine xN OV	인버터 R, S, T 상 과전압	서비스센터로 문의하십시오.
25	계통(상) 부족전압	AvgLine xN UV	인버터 R, S, T 상 부족전압	서비스센터로 문의하십시오.

## 5.5 경고(WARNING) 유형 및 조치 사항

순서	고장 요인	표시	발생 원인	조치 사항
1	수명 한계 경고	LIFE_W	주요 부품 수명 경고	서비스센터로 문의하십시오.
2	출력 전류 경고	LIMIT_O	최대 출력 전류 제한 알림	서비스센터로 문의하십시오.
3	입력 전류 경고	LIMIT_I	최대 입력 전류 제한 알림	서비스센터로 문의하십시오.
4	온도 제한 경고	LIMIT_H	온도에 따른 출력 제한 알림	서비스센터로 문의하십시오.
5	FAN 경고	FAN_W	FAN 고장 알림	서비스센터로 문의하십시오.
6	PV1 전력 부족 경보	PV1_UP	입력 A의 전력 부족 알림	서비스센터로 문의하십시오.
7	PV2 전력 부족 경보	PV2_UP	입력 B의 전력 부족 알림	서비스센터로 문의하십시오.

## 5.6 고장 수리

- 인버터에 이상이 있는지 이상유무를 확인합니다.
- 제품의 고장 시 날짜, 시간, 고장 표시내용을 확인합니다.
- 다음 사항을 확인하여 서비스를 요청합니다.

- 1) 모델명
- 2) 제조번호
- 3) 구입처
- 4) 구입 년도
- 5) 품질보증서
- 6) 고장사항

## 5.7 폐기

- 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

## 6. 제품 사양

모델명		DSP-3320K-0D
DC 입력	동작 전압 범위	280 ~ 980V
	MPPT 전압 범위	480 ~ 800V
	정격 전압	630V
	운전 시작전압	450V
	제어 방식	최대전력점추종 제어(MPPT)
	최대 입력 전류, 입력 A	24A
	최대 입력 전류, 입력 B	24A
	스트링 당 최대 입력 전류	8A
	독립 MPP 입력 수	2
	MPP 입력당 스트링 수, 입력 A	3
	MPP 입력당 스트링 수, 입력 B	3

모델명		DSP-3320K-0D
AC 출력	정격 전력, 380V, 60Hz	<b>20,000W</b>
	정격 전압	380Vac
	정격 주파수	60Hz
	정격 전류	31A
	상 수	3상 4선식 (무변압기형; Transformer-less Type)
	역률	0.98 이상
	전류 왜율 (전류 THD)	종합 5% 이하
		각 차 3% 이하
	제어 방식	PWM 방식
	단독 운전 방지	0.5 초 이내
	과부하	120%
효율	98% 이상	



모델명		DSP-3320K-0D
구조	냉각 방식	강제 공냉식
	보호 구조	IP 65 (FAN : IP 55)
	기기 소음	70 dB 이하
	외형 치수(W x H x D)	550*565*280(W*H*D)
	전체 무게	48kg
	외부 인터페이스	RS485, WIFI(Optional)
보호 기능	인버터	입력 과전압
		출력 단락
		DC 과전압 보호
		절연 모니터링
		인버터 과열 보호
		릴레이 고장 검출
	계통	단독 운전 방지
		출력 단락 보호
		계통 과전압, 저전압 보호
		계통 과주파수, 저주파수 보호
		무효 전력 제어
		잔류 전류 모니터링
사용 환경	주위 온도	-20℃ ~ 50℃
	보존 온도	-25℃ ~ 65℃
	주위 습도	상대 습도 90 % RH 이하 (이슬 맺힘 현상 없을 것)
	고도 · 진동	1,000 m 이하 · 5.9m/sec <sup>2</sup> (=0.6g) 이하
	주위 환경	부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것

## 7. 품질 보증서

### 품 질 보 증 서



제 품 명	계통 연계형 태양광 발전용 인버터 (PCS)	
모 델 명		
구 입 일		
품질 보증 기간	구입일로부터 5년	
고 객	성 명	
	주 소	
	연락처	
판매점	성 명	
	주 소	
	연락처	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 제품은 소비자의 과실 또는 사양에 위배된 경우로 사용하여 발생한 안전사고 및 고장에 대해서는 본사는 책임을 지지 않습니다.</li> <li>• 본 제품의 규격 및 외관 디자인은 예고 없이 변경될 수 있습니다.</li> <li>• 본 보증서는 국내(대한민국)에서만 사용이 가능합니다.</li> <li>• 본 보증서는 재발행이 되지 않으므로 사용설명서와 함께 잘 보관하십시오.</li> </ul>		

#### ◀ 무상 서비스 안내 ▶

정상적인 사용상태에서 제품보증기간 이내에 고장이 발생한 경우 무상으로 수리를 받을 수 있습니다.

#### ◀ 유상 서비스 안내 ▶

다음과 같은 경우 유상으로 수리를 받을 수 있습니다.

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

고객서비스센터                    1588-7468  
본사대표전화                    043-218-5670  
(FAX)                                043-218-5671  
E-mail                                webmaster@dasstech.com

본제품의 규격은 품질개선 등으로 예고 없이 변경될 수 있습니다. 제품 구매 시 문의 바랍니다.

본사:(363-883) 충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청송대길 109 (오창 과학단지내)

DASS TECH. CO. , LTD

109, Yangcheongsongdae-gil, Ochang-eup, Cheongwon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do,

363-886, Korea

Tel: +82-43-218-5670 Fax:+82-43-818-5671

<http://www.dasstech.com>

Ver. 1.0

