

사용 및 설치 매뉴얼

*Soleaf*

**DASS 태양광발전용  
3상 계통 연계형 인버터  
(3-Phase Power Conditioning System)**

**DSP-M33 Series ver1.6**



**(주)다스텍**

# 목 차

1. 안전을 위한 주의사항 .....	1
2. 제품개요.....	5
2.1 기본사항.....	5
2.2 외형치수.....	8
2.3 각 부분의 명칭 및 기능 .....	10
3. 제품설치.....	14
3.1 설치 장소.....	14
3.2 결선 및 설치.....	15
3.3 웹 통신 모듈(모니터링) 배선.....	20
4. 운전 및 동작조건.....	21
4.1 운전 및 정지 .....	21
4.2 키패드 기능 설명 .....	23
4.3 기본 상태 표시 모드 .....	24
4.4 200 ~ 250KW 표시화면 .....	25
4.5 500 ~ 1000kW 표시화면 .....	25
5. 유지 및 보수.....	26
5.1 초기화와 이상 시 조치.....	26
5.2 경보와 고장.....	26
5.3 고장의 증상.....	27
5.4 A/S 요청.....	28
6. 제품사양.....	29
7. 품질 보증.....	31
7.1 품질보증서.....	31

## 1. 안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- 본 제품의 설치, 운전 또는 유지관리 이전에 본 매뉴얼을 주의 깊게 읽고 제품을 확인하십시오.
- 사용자의 안전을 위하여 다음과 같은 표시 마크를 사용하고 있으니 반드시 지켜주십시오.

주의사항은 ‘경고’와 ‘주의’의 두 가지로 구분되어 있으며 ‘경고’와 ‘주의’의 의미는 다음과 같습니다.	
<b>경고</b>	지시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 즉각적으로 발생할 가능성이 있는 경우
<b>주의</b>	지시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상 등의 물질적인 손해가 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품과 사용 및 설치 매뉴얼에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 특정조건하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.



는 특정조건하에서 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- 사용 및 설치 매뉴얼을 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- DSP 시리즈 인버터의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 및 설치 매뉴얼을 사전에 숙지하시길 바랍니다.
- 본 매뉴얼은 제품의 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 매뉴얼의 훼손이나 분실 시 본사로 연락 주십시오.
- 인버터의 수리, 점검, 부품교체 시에는 반드시 인가된 작업자만이 작업을 수행하여야 합니다. 이러한 작업자는 다음의 자격을 갖추어야 합니다.
  1. 확실한 안전실습에 의하여 전원인가, 전원제거, 위험요소 제거, 회로와 기기의 부착 및 접지 등을 수행할 수 있도록 훈련 받고 공인되어야 합니다.
  2. 절연장갑, 안전모, 보안경 또는 안면보호대, 안전 복 등과 같은 안전장비와 작업에 필요한 공구를 충분히 갖추어야 합니다.
  3. 비상시 응급조치가 가능하여야 합니다.



### 경고

- **제품의 설치 및 운전시 외부단자를 절대로 만지지 마십시오.**  
주 단자에 전원이 투입되어 있는 경우 내부의 부품과 회로에 전류가 흐르고 있는 상태입니다. 이 전류는 매우 위험하므로 접촉 시 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.
- **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.**  
이물질이나 신체 접촉 시 매우 위험하므로 커버를 개방할 때는 운전을 멈추고 전원이 차단 될 때까지 대기하십시오.
- **전원이 입력되지 않은 경우에도, 정기 점검 이외에는 커버를 열지 마십시오.**  
인버터 내부에는 전원이 차단된 경우에도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- **배선 작업이나 정기 점검을 할 때에는 전원을 차단하고 10분 이상 경과된 후 멀티테스터 (VOM) 등으로 인버터의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.**  
인버터 내부에는 전원이 차단된 경우에도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- **전선의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오.**  
감전 또는 화재의 원인이 됩니다. 운전시 운전을 즉시 중지하고 본사로 연락 주십시오.
- **전선에 무리한 스트레스를 주는 무거운 물체를 올려 놓고 사용하지 마십시오.**  
전선 피복이 손상되어 감전의 원인이 됩니다.



## 주의

- **가연성 물질 가까이에 설치하지 마십시오.**  
가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착하는 경우 화재의 원인이 됩니다. 장치에서 연기나 냄새가 날 경우에는 즉시 운전을 정지하고 전원을 차단한 후 본사로 연락 주십시오.
- **인버터 동작 이상 시 인버터 출력전원(AC 전원) 및 입력전원(태양전지)을 즉시 차단하십시오.**  
전원을 차단하지 않을 경우 2차 사고에 의한 화재가 발생할 수 있습니다.
- **전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 10분 이내에는 인버터를 만지지 마십시오.**  
고온 상태이므로 인체 접촉 시 화상의 원인이 됩니다.
- **제품 및 부품이 손상되어 있는 인버터에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오.**  
감전의 원인이 됩니다.
- **인버터 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름 등의 이물질이 들어가지 않게 하십시오.**  
화재의 원인이 됩니다.

## 사용상의 주의사항

### (1) 운반

- 제품 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- 제품의 외관상 이상이 없는지 확인하여 주십시오.
- 제한된 규정 이상으로 다단 적치를 하지 마십시오.
- 제품 운반 중에 커버를 열지 마십시오.
- 인버터는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.

### (2) 사용 방법

- 자동 운전 기능이 기본값으로 설정될 경우, 기동전압 이상이 되면 자동 운전 됩니다.
- 키패드의 Run/Stop 키로 운전, 정지 시킬 수 있습니다.
- 고장 내용을 리셋하면 인버터는 대기시간 후 재 운전 되므로 원인 파악 후 고장 리셋 스위치를 조작하십시오.
- 제품 내부를 임의로 개조하지 마십시오.
- 설정 값을 초기화하는 경우 운전 전에 필요한 설정 값을 다시 설정하십시오. 설정 값을 초기화 하면 설정 값이 공장 출하 값으로 변경됩니다.

### (3) 이상 발생 방지 조치 사항

- 인버터가 파손되어 제어 불능 상태가 되는 경우 기계 장치가 위험한 상황으로 방치되는 경우가 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 비상 브레이크 등의 추가 안전 장치를 설치하십시오.

### (4) 유지 및 보수

- 인버터의 제어 회로는 메가 테스트(절연 저항 측정)를 하지 마십시오. 동작 불량 및 파손의 원인이 될 수 있습니다.
- 유지 및 보수는 제 5 장을 참조하십시오.

### (5) 폐기

- 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

### (6) 일반 사항

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

## 설치상의 주의사항

### ● 설치

- 사용 및 설치 매뉴얼에 표시되어 있는 내용에 따라 설치하여 주십시오.
- 본 제품은 옥내에 설치되어야 합니다. 외부환경에 직접 노출되지 않도록 설치하여 주십시오.
- 습기나 먼지가 없고 직사광선이나 고온 발열 부에서 멀리 떨어진 곳에 설치를 하여 주십시오.
- 옥내 설치 시 주위공간을 충분히 확보 하십시오. 인버터 상부 및 하부에 최소 20cm 이상의 공간을 확보하여 주십시오. DSP-M33200K-M331000K 제품은 인버터 후면의 통풍구로부터 최소 100cm 이상의 공간이 필요하며, 설치 시 열반 구조이므로 바닥 면 평탄화 작업이 필요합니다.
- 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 3종(200V 급, 접지저항 100Ω 이하) 및 특 3종(400V 급, 접지저항 10Ω 이하) 접지 공사를 하십시오.
- 본 제품 가까이 타 가전제품을 사용하지 마십시오. 가전기기의 이상이나 잡음이 발생할 수 있습니다.
- 인버터를 설치 하기 전에 모든 전기회로의 전원을 차단한 상태에서 주의를 기울여 전원의 배선을 결선하십시오
- 특히, 태양전지 전원(DC) 차단기가 차단된 상태를 확인한 후 인버터를 설치하시고, 설치를 완료한 후 태양전지 전원(DC)을 ON 시킨 후에 운전하시기 바랍니다. 태양전지 전원(DC)이 ON 상태에서 인버터를 설치할 경우 인버터의 심각한 손상이 발생할 수 있습니다.

### ● 배선

- 고가의 장비이므로 배선 작업이나 점검은 반드시 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 용량 별 적용 전선을 허용 전류용량 이상의 전선으로 배선하십시오.
- 인버터 본체를 설치 및 고정한 후 배선 작업을 하십시오.
- 잘못된 단자 접속은 인버터 파손의 원인이 됩니다.
- 특히, DC 전원의 극성 (+/-)이 잘못 연결된 경우 인버터 파손 및 사고의 원인이 됩니다.

### ● 시운전시 조정

- 시운전시 기본 운전 순서에 따라 시운전을 실시 하십시오.
- Display 화면의 상태를 확인하여 주십시오.

## 2. 제품개요

### 2.1 기본사항

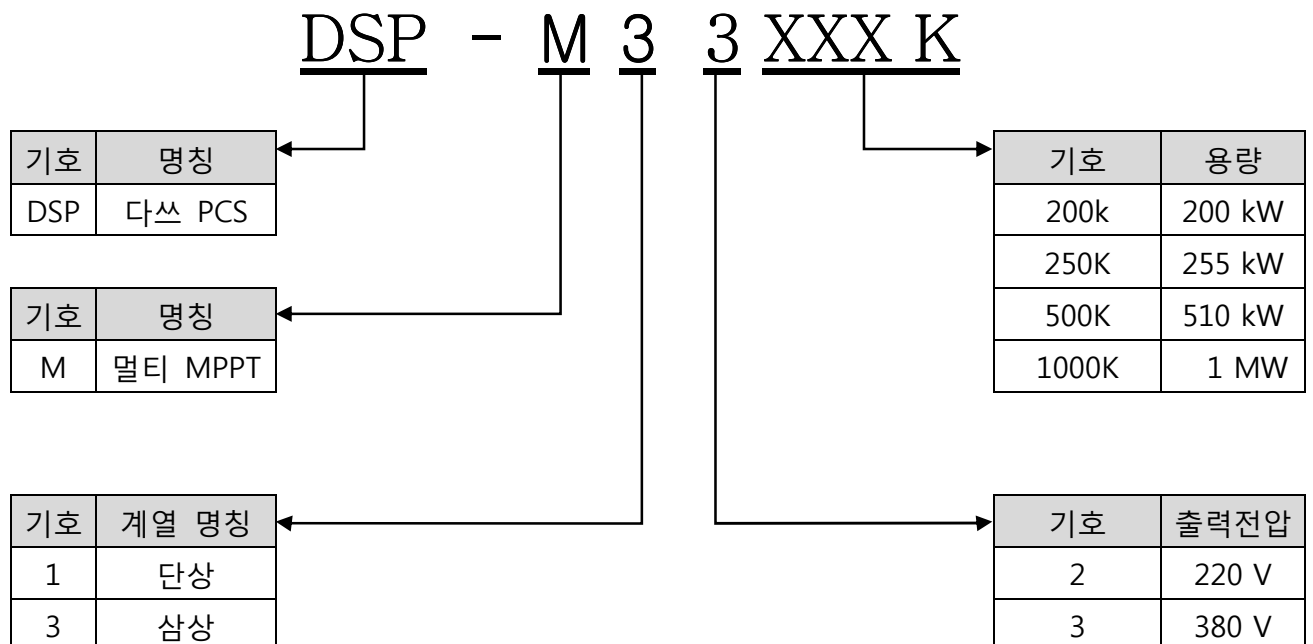
#### 2.1.1 사용 전에 알아 두어야 할 내용

저희 회사의 제품을 구입해주셔서 감사합니다. 기기를 올바르게 사용하기 위해서는 설명서를 통해 인버터의 기능과 동작 방법을 숙지하는 것이 중요합니다. 인버터는 잘못 사용하면 정상적인 운전이 되지 않거나 수명이 저하됩니다. 특히, 최악의 경우 인버터가 파손되거나 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 제품 사용시 본 사용 및 설치 매뉴얼의 내용을 충분히 이해한 후 사용하여 주십시오.

#### 2.1.2 제품의 확인

포장을 제거한 후 본체 정면의 정격 명판을 확인하고 인버터 형식, 출력 정격 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오. 또한 운송 중 파손된 곳이 없는지를 확인하십시오.

#### (1) 인버터 형식(모델 분류 코드)



#### (2) 부속품 - 사용 및 설치 매뉴얼, 자체 시험 성적서

#### 2.1.3 운전에 필요한 기기 및 부품 준비

운전하기 위한 준비물은 설치 환경에 따라 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 배선을 위한 기자재 및 공구 등의 부품을 준비하십시오.

#### 2.1.4 설치 환경

인버터 수명이나 성능 저하를 막기 위해 설치 위치나 설치 방향 또는 주위 공간 등을 고려해서 정확히 설치하십시오.

### 2.1.5 배선

전원, 운전 신호(제어용 신호)를 터미널 블록에 연결합니다. 정확히 연결하지 않을 경우 인버터 및 주변기기가 파손되기 때문에 주의하여 배선하십시오. 특히, 입력 전기전원(DC)의 극성에 주의하여야 합니다.

### 2.1.6 제품의 특징

#### (1) 고효율 전력변환

IGBT 반도체 소자를 사용하여 PWM 방식으로 고효율의 전력변환을 하며, 정격출력에서 96% 이상의 고효율 특성을 가지고 있습니다.

#### (2) 디지털 제어

고성능 디지털 제어를 통하여 시스템 제어가 보다 편리하며, LCD 화면을 통하여 확인이 가능하며 인버터의 동작, 입력, 출력상태 및 인버터의 이상 상태를 감시하여 표시해주고, 이상 시 인버터를 정지시킵니다. 태양 전지의 전기전원(DC)을 감지하여 자동으로 운전, 정지합니다.

#### (3) 모듈형 병렬운전

200~1000kW급 태양광 인버터 모듈은 고효율의 전력변환을 위하여 일사량에 따라 모듈형 병렬운전을 하는 알고리즘을 채택하여 일사량에 따라 수차적으로 모듈대응으로 고효율 전력변환을 합니다.

최초 동작 시 1번 모듈이 동작을 하며 일사량이 증가하여 인버터 정격 용량의 20%이상 발전이 되면 2번 모듈이 동작을 하고, 일사량이 40%이상 발전되면 3번 모듈이 동작을 하고, 일사량이 60%이상 발전되면 4번 모듈이 동작을 하게 됩니다.

일사량이 감소하여 인버터 정격 용량의 60%, 40%, 20%이하가 되면 순차적으로 4번 모듈, 3번 모듈, 2번 모듈 인버터가 정지하고, 입력전압이 450~820V(VMPPT) 이하이면 1번 모듈이 정지합니다.

#### (4) 변압기형 인버터

DSP-M시리즈 인버터는 변압기(Transformer)형으로써 수배전반용 변압기 및 일반 변압기가 사용 가능하고, 산업용 및 상업 발전용에 적합하도록 설계된 분산 형 전원 시스템에 적합한 인버터입니다.

#### (5) 분산전원시스템과 경제성

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

#### (6) 최대 전력 점 추종 제어 MPPT(Maximum Power Point Tracking)

태양전지 출력 특성은 온도, 습도, 기후, 환경 및 일사량에 따라 균일하지 않은 직류가 발생하므로 인버터는 최대 전력 점 추종 제어 (MPPT제어)를 통해 태양전지가 최대 전력 점을 추종 할 수 있도록 제어합니다.



**(7) 병렬 운전 용이성**

태양전지의 용량이 증설되면 별도의 부가장비 없이 인버터를 추가하여 병렬로 연결, 대용량 발전을 위한 용량 증설을 손쉽게 할 수 있습니다.

**(8) 설치 및 운전의 간편성**

태양전지와 계통전원의 연결이 쉽고 안전하게 할 수 있도록 설계 되었습니다. 전면 LCD 화면을 통하여 실시간으로 인버터의 상태를 표시하도록 설계하였으며 수동으로 운전 정지 시킬 수 있습니다.

**(9) 고 신뢰성 과 저소음**

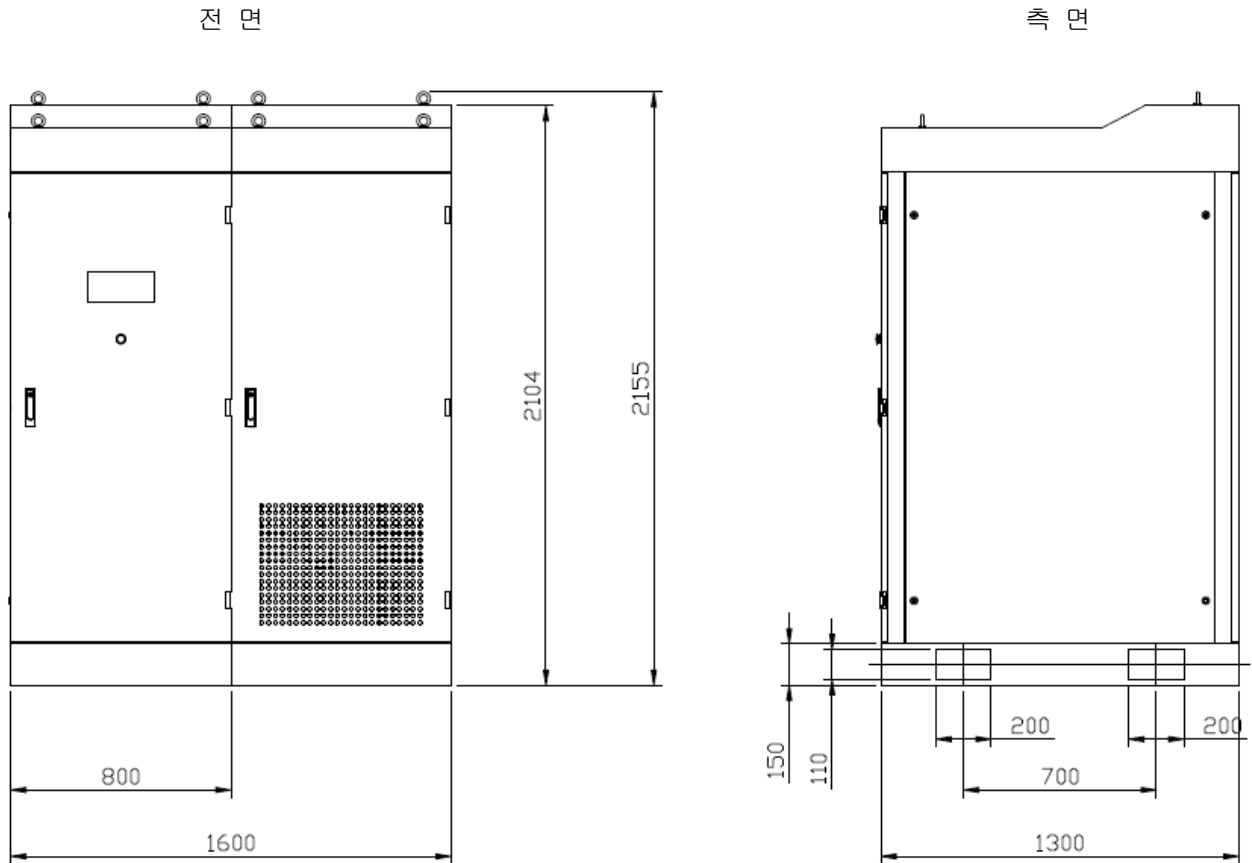
인버터 부품을 최적화하여 불량 발생 요인을 감소 시키고 내구성이 강한 냉각용 AC Fan을 적용하여 고 신뢰성 및 저 소음화를 구현하였습니다.

**(10) 모니터링 시스템(옵션)**

웹 통신 모듈과 센서박스를 이용하여 인버터의 발전 현황 및 통계와 태양전지의 일사량, 온도 등의 주위환경을 PC를 이용하여 편리하게 감시할 수 있습니다.

2.2 외형 치수

2.2.1 DSP-33200K ~ DSP-33250K

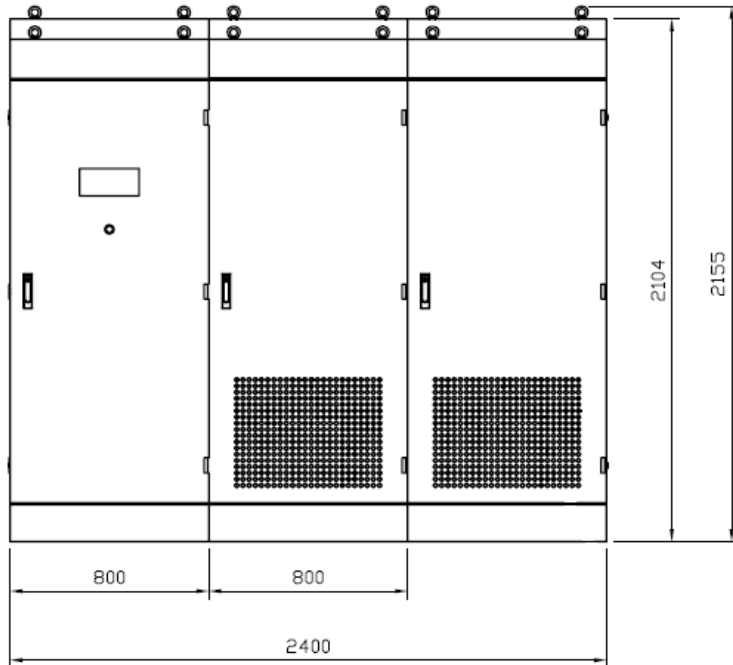


(DSP-M33200K와 DSP-M33250K 동일)

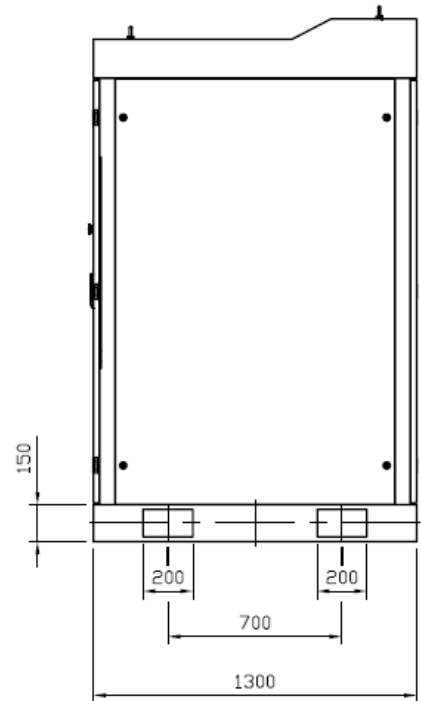
2.2.2 DSP-M33500K ~ DSP-M331000K

M33500K

전 면

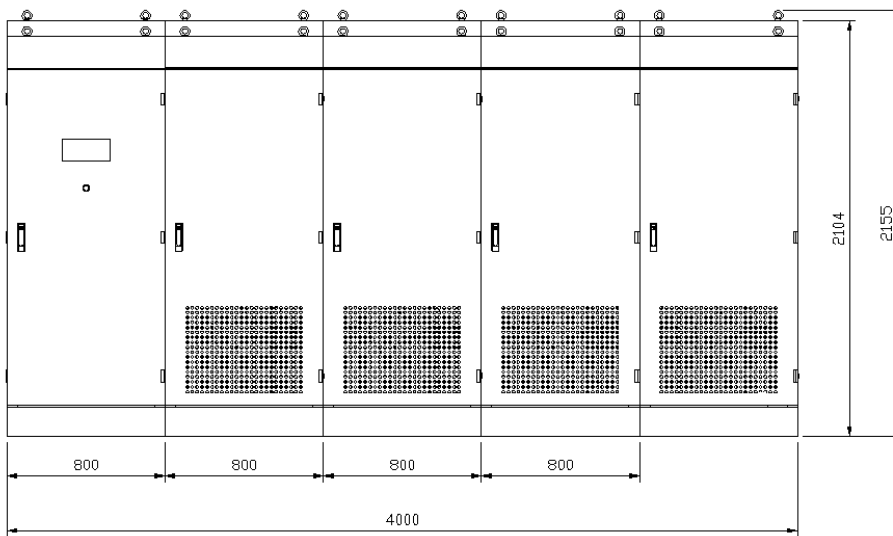


측 면

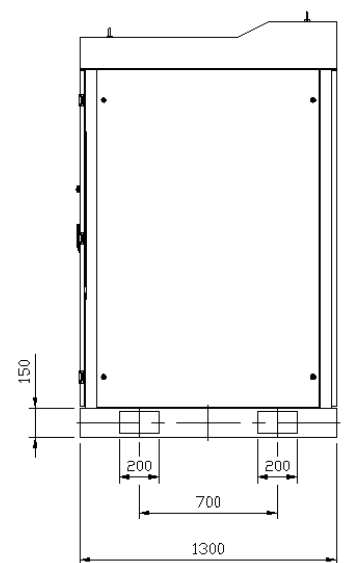


M331000k

전 면

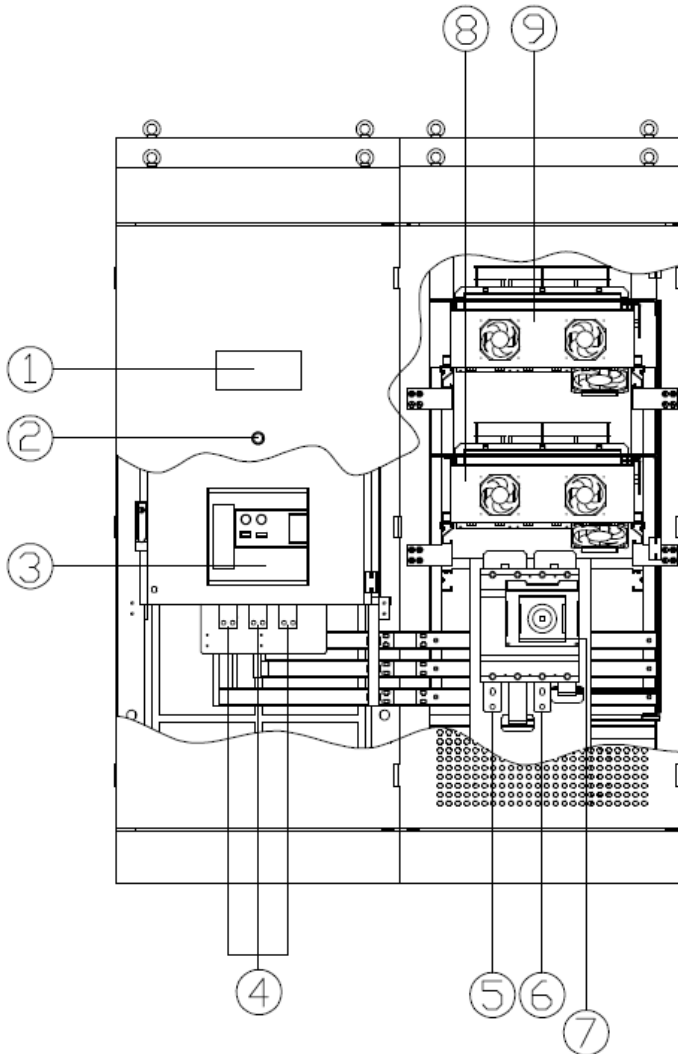


측 면



## 2.3 각 부분의 명칭 및 기능

### 2.3.1 DSP-M33200K, DSP-M33250K

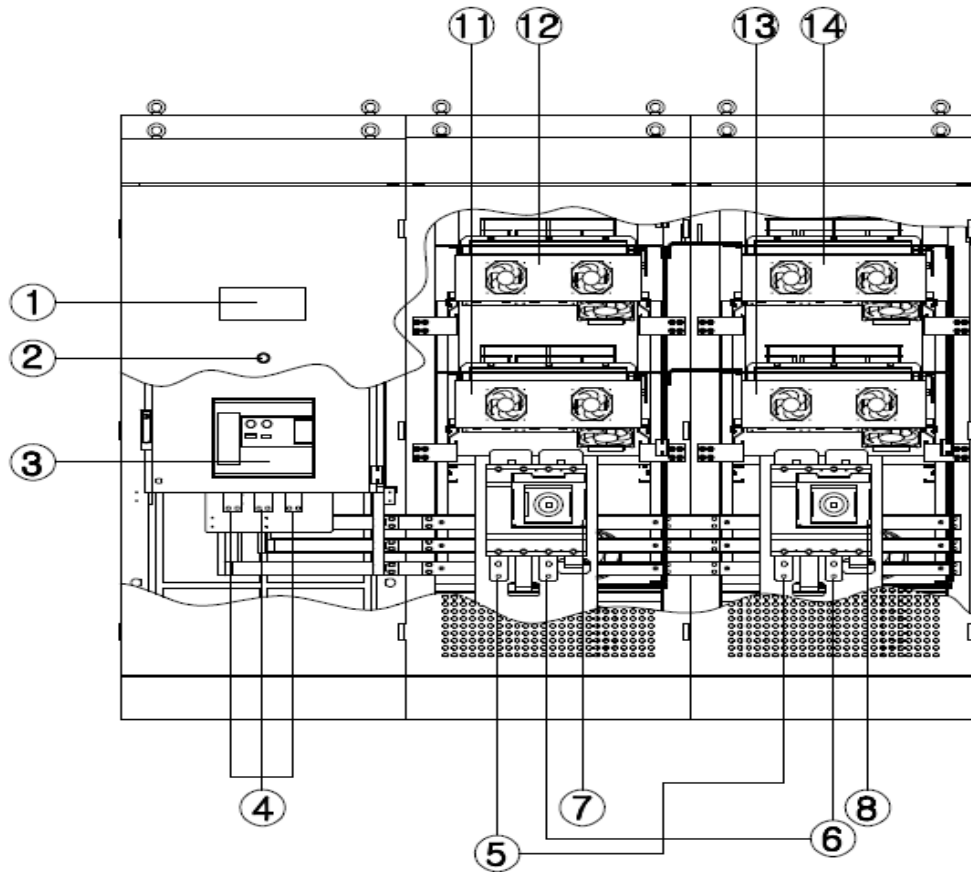


- ① 키패드
  - 인버터의 동작상태를 LCD 화면으로 표시하여 줍니다.
- ② 비상 스위치(Emergency Switch)
  - 비상 상황 발생 시 인버터를 강제 정지 시킬 수 있는 스위치 입니다. 스위치가 눌러져 있는 상태에서 인버터는 동작 하지 않습니다.
  - ※ **제품의 운송도중 비상 스위치가 눌러져 시운전시 동작이 안되는 경우가 발생할 수 있습니다. 시운전시 비상 스위치를 확인하시기 바랍니다.**
- ③ 교류 출력 차단기(AC Output ACB)
  - 인버터와 한전계통을 차단하여 주는 장치 입니다.

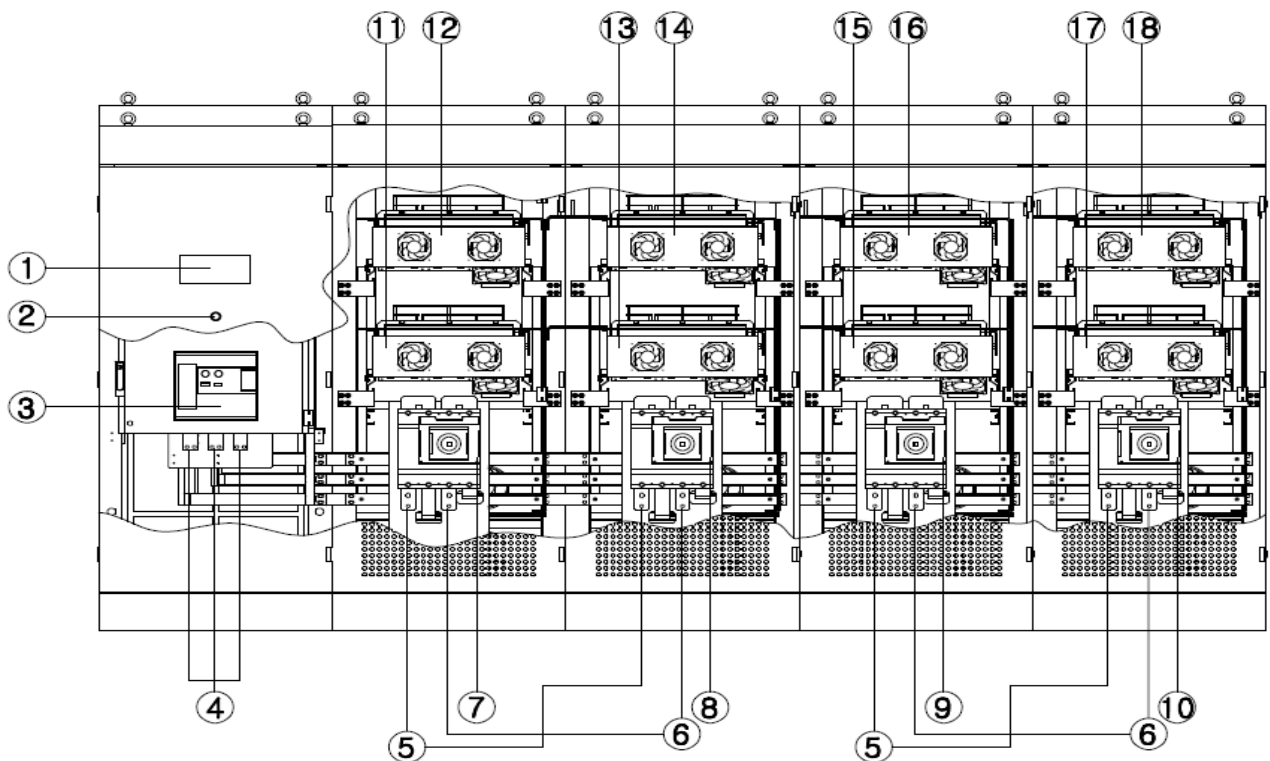
- 
- ④ 교류 출력 부스바(AC Output Busbar)
    - 한전 계통과 연결하는 부스바 입니다. 왼쪽부터 R,S,T .
  
  - ⑤ 직류 입력 양극(+) 부스바(DC Input Positive(+) Busbar)
    - 태양광 모듈 접속반으로부터 인입된 라인중 양극인 P(+)단자를 연결하는 부스바입니다.
  
  - ⑥ 직류 입력 음극(-) 부스바(DC Input Negative(-) Busbar)
    - 태양광 모듈 접속반으로부터 인입된 라인중 음극인 N(-)단자를 연결하는 부스바입니다.
  
  - ⑦ 직류 입력 차단기 (DC Input MCCB 1)
    - 태양광 모듈 접속반으로부터 인버터로 입력되는 DC를 차단하여 주는 장치입니다. (VMPPT 450V/ 600A/ 250kW 이하로 제한 ,DSP-M33200K는 200kW이하로 제한)
  
  - ⑧ 모듈형 병렬 인버터 1번 stack
    - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
  
  - ⑨ 모듈형 병렬 인버터 2번 stack
    - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.

2.3.2 DSP-33500K, DSP-33100K

M33500K



M33100K



- ① 키패드
  - 인버터의 동작상태를 LCD 화면으로 표시하여 줍니다.
  
- ② 비상 스위치(Emergency Switch)
  - 비상 상황 발생 시 인버터를 강제 정지 시킬 수 있는 스위치 입니다. 스위치가 눌러져 있는 상태에서 인버터는 동작 하지 않습니다.
  - ※ **제품의 운송도중 비상 스위치가 눌러져 시운전시 동작이 안 되는 경우가 발생할 수 있습니다. 시운전시 비상 스위치를 확인하시기 바랍니다.**
  
- ③ 교류 출력 차단기(AC Output ACB)
  - 인버터와 한전계통을 차단하여 주는 장치 입니다.
  
- ④ 교류 출력 부스바(AC Output Busbar)
  - 한전 계통과 연결하는 부스바 입니다. 왼쪽부터 R,S,T .
  
- ⑤ 직류 입력 양극(+) 부스바(DC Input Positive(+) Busbar)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인입된 라인중 양극인 P(+)단자를 연결하는 부스바입니다.
  
- ⑥ 직류 입력 음극(-) 부스바(DC Input Negative(-) Busbar)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인입된 라인중 음극인 N(-)단자를 연결하는 부스바입니다.
  
- ⑦ 직류 입력 차단기 (DC Input MCCB 1)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인버터로 입력되는 DC를 차단하여 주는 장치 입니다. (VMPPT 450V/ 600A/ 250kW 이하로 제한)
  
- ⑧ 직류 입력 차단기 (DC Input MCCB 2)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인버터로 입력되는 DC를 차단하여 주는 장치 입니다. (VMPPT 450V/ 600A/ 250kW 이하로 제한)
  
- ⑨ 직류 입력 차단기 (DC Input MCCB 3)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인버터로 입력되는 DC를 차단하여 주는 장치 입니다. (VMPPT 450V/ 600A/ 250kW 이하로 제한)
  
- ⑩ 직류 입력 차단기 (DC Input MCCB 4)
  - 태양광 모듈 접속반으로부터 인버터로 입력되는 DC를 차단하여 주는 장치 입니다. (VMPPT 450V/ 600A/ 250kW 이하로 제한)

- ⑪ 모듈형 병렬 인버터 1번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑫ 모듈형 병렬 인버터 2번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑬ 모듈형 병렬 인버터 3번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑭ 모듈형 병렬 인버터 4번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑮ 모듈형 병렬 인버터 5번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑯ 모듈형 병렬 인버터 6번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑰ 모듈형 병렬 인버터 7번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.
- ⑱ 모듈형 병렬 인버터 8번 stack
  - 모듈형 병렬 운전을 하는 인버터의 stack부입니다.

### 3. 제품 설치

#### 3.1 설치 장소



다음 조건을 만족하는 장소에 설치를 하십시오.

- 1) DSP-M33 시리즈는 옥내용이므로 옥내에 설치 하도록 하십시오.
- 2) 인버터 수명은 주위 온도에 큰 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주위 온도가 허용온도 (-10 ~ 35℃)를 넘지 않도록 하십시오.
- 3) 고온 다습한 장소는 피해 주십시오(상대습도 90%이하, 이슬 맺힘 현상이 없을 것).
- 4) 진동이 없는 곳에 설치하여 주십시오..



- 5) 인버터는 발열체로 고온이기 때문에 난연성 재질 면에 설치하십시오.
- 6) 인버터의 주위에 공간을 확보하여 열 발산이 원활하도록 설치를 하십시오.
- 7) 오일 미스트, 인화성 가스, 섬유 분진, 먼지, 수분 등이 있는 장소는 피하여 주십시오.
- 8) 규정된 규격의 볼트 자재 류를 규정된 토크로 고정 하여 설치 하십시오.
- 9) 염분 성분이 없는 곳에 설치를 하십시오.

### 3.2 결선 및 설치



인버터의 하부 전면 커버를 열면 부스바가 있습니다.

용량별 부스바 구성이 다르므로 설명서에 따라 정확히 결선하여 주십시오



인버터의 접지는 단독접지 시공을 하여 주십시오.



주회로 결선시의 주의 사항

- 입력 전원은 인버터의 입력 단자 **PV[+]에 (+) 전원**을, 입력 단자 **PV[-]에 (-) 전원**을 연결하고 전원을 투입하십시오. **오배선에 의해 인버터가 소손** 될 수 있습니다.
- 전원입력 및 출력 단자는 절연 캡이 있는 압착 단자를 사용하십시오.  
전선 부스러기는 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 부적합 내용이 발생하여 배선을 변경하는 경우 본체 키패드의 액정이 꺼져 있는지 확인 후 배선 작업을 하십시오. 전원을 차단한 직후에는 인버터 내부 캐패시터가 고압으로 충전되어 있어 위험합니다.
- 감전 방지를 위해 반드시 인버터를 제 3 종 접지 및 특 3 종 접지공사를 하여 주십시오. 접지 저항은 100 Ω 이하로 하여 주십시오.
- 인버터의 접지는 전용 접지단자에 접속하여 주십시오. 케이스나 샷시를 접지단자로 사용하지 마십시오.
- 접지선은 가능한 규격에 맞는 접지 전용선을 사용하십시오. 접지점은 가능한 인버터와 가까운 곳에 연결하십시오. 접지선의 굵기는 1.6 mm 이상의 접지 전용선을 사용하고 가능한 짧게 배선하십시오.
- 단자 나사는 규정 토크를 적용하여 주십시오. 조임이 느슨하면 단락, 오동작의 원인이 됩니다. 과하면 나사나 단자대의 파손에 의한 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
- 전선은 600V, 75°C 이상의 동 전선을 사용하여 주십시오.
- 자세한 규격은 전력공급사의 시방서 및 전기 안전규정에 따라 설치하십시오.
- 열반 시 부스바, DC-LINK 선, 후면 단자대의 전선을 올바르게 연결시켜 주십시오. (설치 지침서 참조)

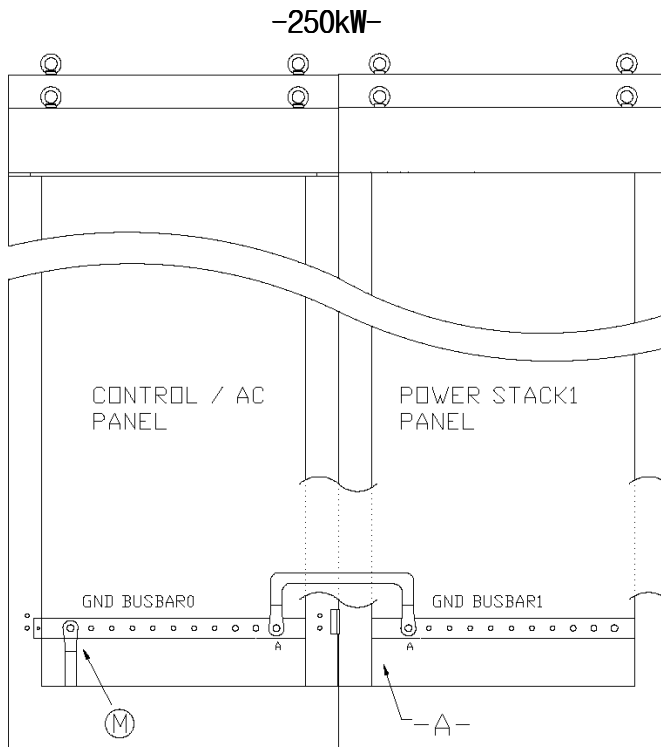
● 부스바 배선 사양

용량	단자대 명칭	규격	비고
200kW	PV[+] 배선	M12 - 150SQ * 2	50kW 접속반 기준
	PV[-] 배선	M12 - 150SQ * 2	
	AC 출력 배선	M12 - 185SQ * 3	
255kW	PV[+] 배선	M12 - 185SQ * 2	50kW 접속반 기준
	PV[-] 배선	M12 - 185SQ * 2	
	AC 출력 배선	M12 - 240SQ * 3	
510kW	PV[+] 배선	M12 - 185SQ * 4	50kW 접속반 기준
	PV[-] 배선	M12 - 185SQ * 4	
	AC 출력 배선	M12 -(240SQ*2)*3	
1000kW	PV[+] 배선	M12 - 240SQ * 8	50kW 접속반 기준
	PV[-] 배선	M12 - 240SQ * 8	
	AC 출력 배선	M12 -(300SQ*3)*3	

※ 상기 전선의 사양은 시공현장의 공사 형태에 따라 달라 질 수 있으므로 시공 시 참고 용으로 사용 하시기 바랍니다.

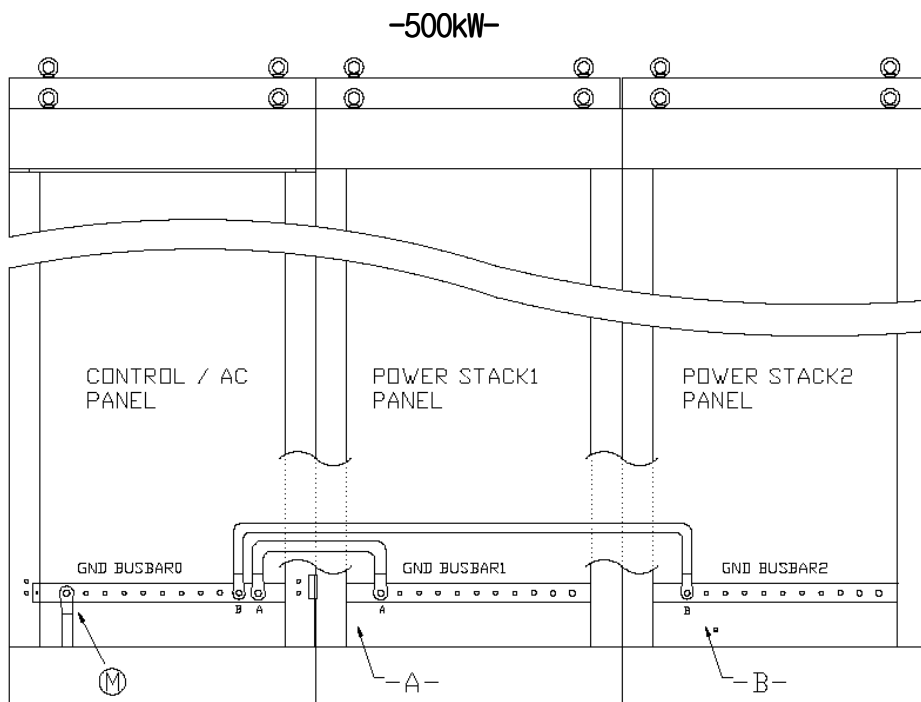
※ DSP-M33250K~1000K 시리즈 제품은 한 개의 DC입력차단기 입력전원이 250kW를 넘지 않도록 하여 사용하시기 바랍니다. (DSP-M33200K제품은 입력전원이 200kW를 넘지 않도록 해야 합니다. )

●삼상 모듈형 인버터 접지 결선

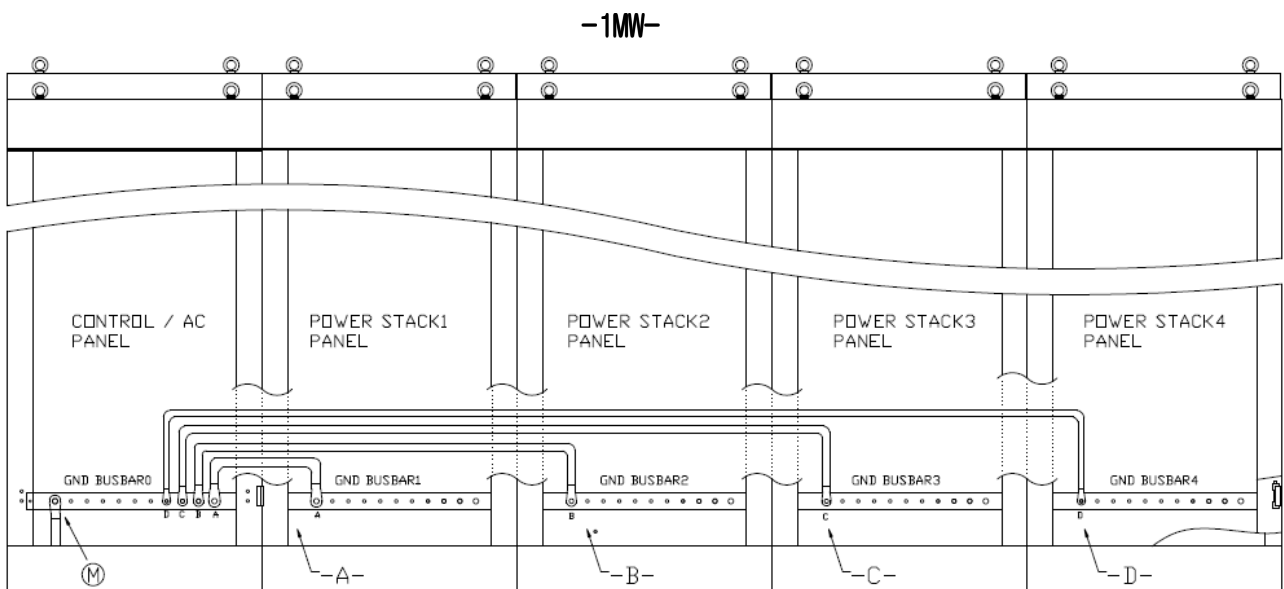


M ) 메인 접지로 외부와 연결되는 접지선(240SQ 이상)

A ) AC 패널 접지부스바와 파워스택 패널접지부스바의 접지 (240SQ 이상)

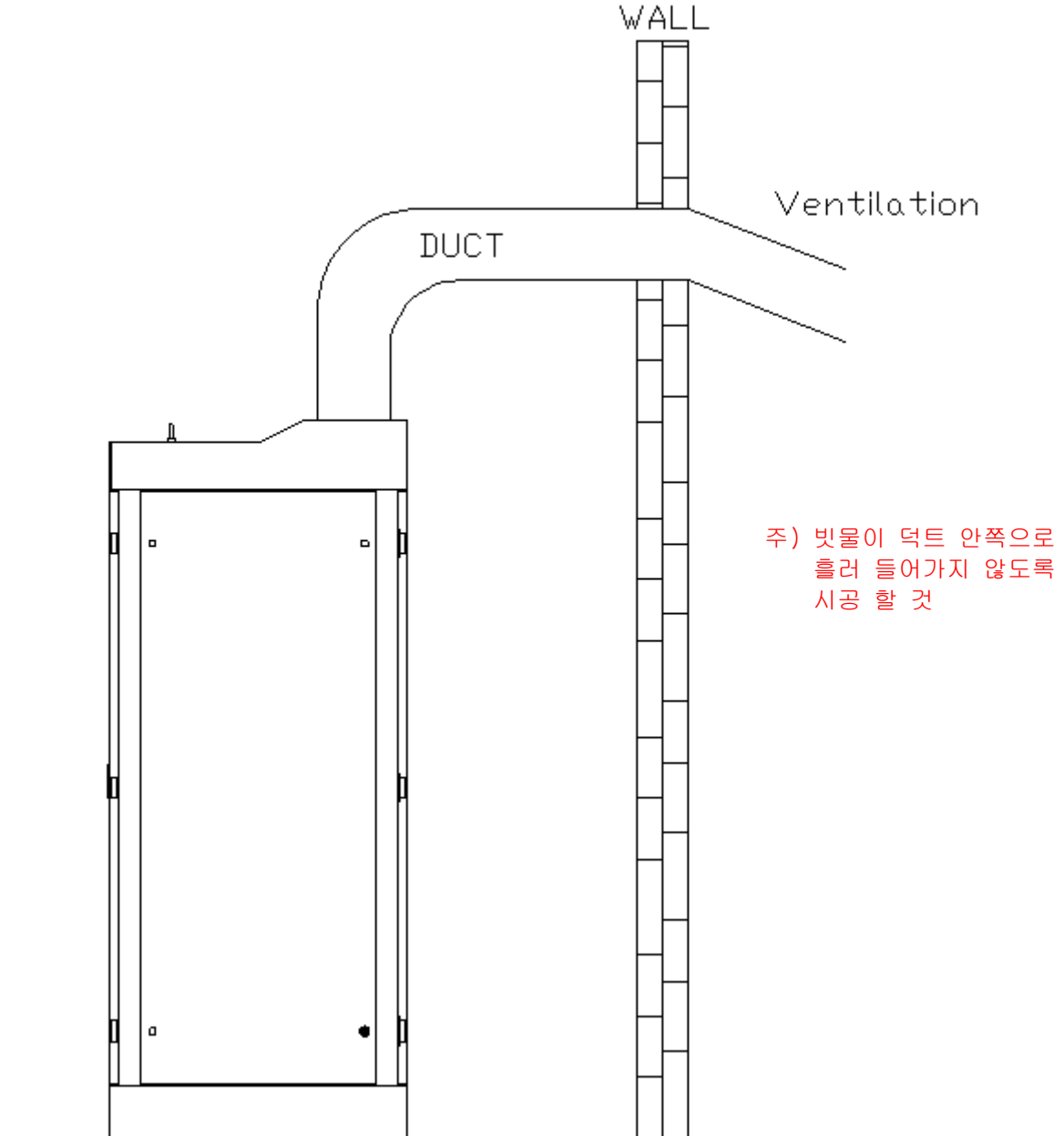


- M ) 메인 접지로 외부와 연결되는 접지선(480SQ 이상)
- A ) AC 패널 접지부스바와 파워스택1 패널 접지부스바의 접지 (480SQ 이상)
- B ) AC 패널 접지부스바와 파워스택2 패널 접지부스바의 접지 (240SQ 이상)



- M ) 메인 접지로 외부와 연결되는 접지선(960SQ 이상)
- A ) AC 패널 접지부스바와 파워스택1 패널 접지부스바의 접지 (960SQ 이상)
- B ) AC 패널 접지부스바와 파워스택2 패널 접지부스바의 접지 (720SQ 이상)
- C ) AC 패널 접지부스바와 파워스택3 패널 접지부스바의 접지 (480SQ 이상)
- D ) AC 패널 접지부스바와 파워스택4 패널 접지부스바의 접지 (240SQ 이상)

⚠ 변전실 실내 온도가 35도 이상 상승될 우려가 있는 현장에서는 DSP - M33 시리즈 제품을 설치 시 인버터 및 수변전 설비의 수명 연장을 위하여 아래와 같이 인버터 상단에 덕트를 설치하여 인버터 내부공기를 변전실 외부로 배출할 수 있도록 시공하시기 바랍니다.

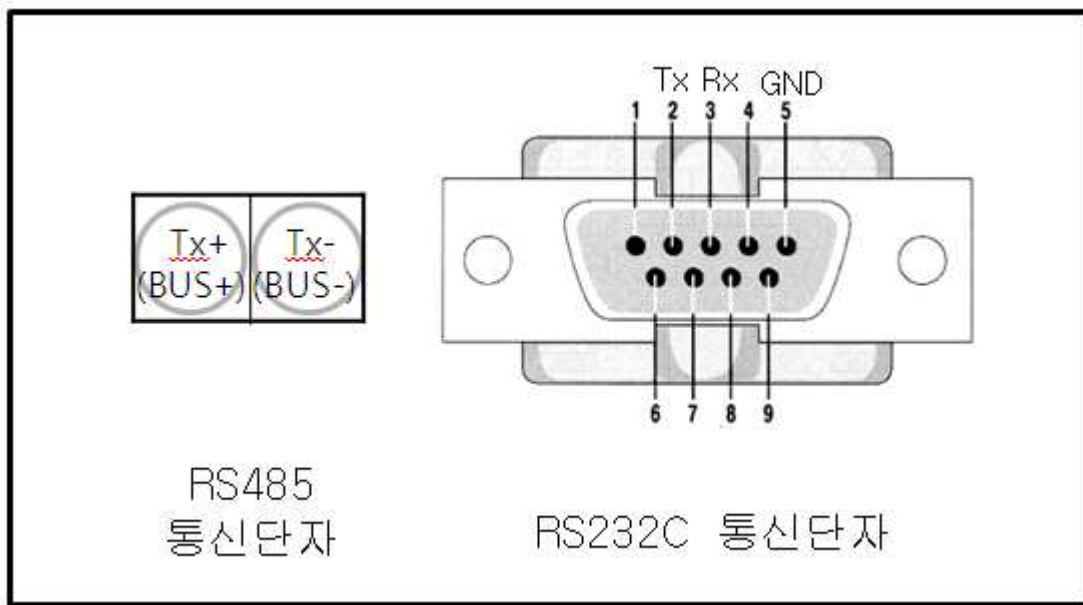


200kW ~ 1000kW 덕트 시공 예

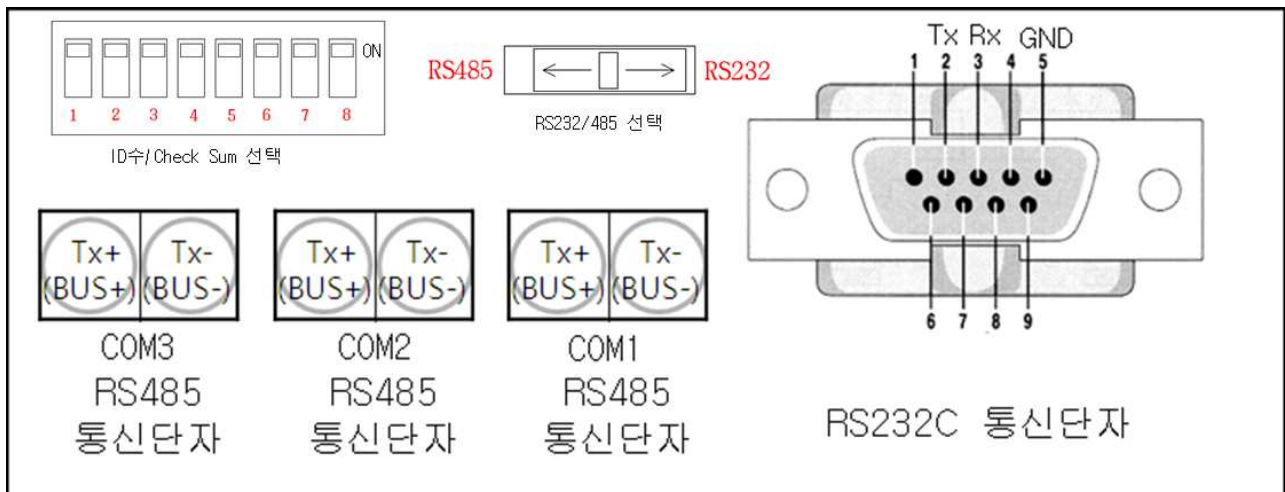
### 3.3 웹 통신 모듈(모니터링) 배선

DSP-M33200 ~ 1000K시리즈 제품은 RS232C와 RS485의 두 가지 통신 방식을 지원합니다. 통신 보드는 사양에 따라 Model 1 과 Model 2가 있으며 Model 1은 각각의 통신방식을 스위치를 통하여 전환 할 수 있습니다.

Model 2는 그림과 같이 RS232C 와 RS485통신을 선택스위치를 통하여 선택할 수 있습니다. ID 주소는 선택 스위치의 1~6번으로 선택이 해야하고 8번 스위치는 Check Sum의 사용여부에 대한 선택입니다. ON시 Check Sum기능을 사용합니다. RS485가 선택이 되면 3개의 포트를 사용할 수 있으며 RS232가 선택이 되면 RS485 COM1포트와 같이 사용할 수 있습니다. 설치 시 키패드 케이블이 끊어지지 않도록 주의 하십시오.



< Model 1 >



< Model 2 >

#### 3.3.1 DSP-M33200 ~ 1000K 웹 통신 모듈 배선

키패드는 전면 커버 내부에 부착 되어 있습니다. 전면 도어를 열고 키패드 후면에 RS232C/485 통신 단자와 웹 통신 모듈을 연결합니다. 통신 케이블의 결선 시 전력선 근처로 케이블이 지나가지 않도록 주의하여 주십시오. 웹 모니터링 시스템의 오류가 발생할 수 있습니다.

## 4. 운전 및 동작조건

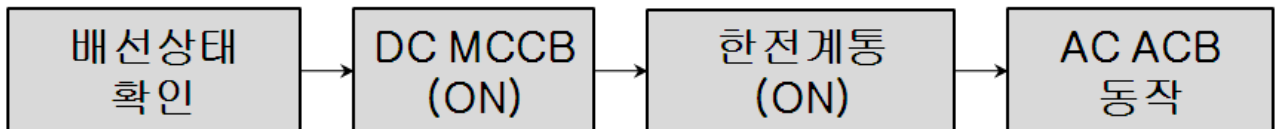
DSP-M33시리즈 태양광 인버터는 디지털 제어 전자동 계통 연계 형 시스템입니다. DSP-M33시리즈는 일출 시 인버터 전원(키패드)이 자동으로 ON되어 PV 전압 500V 이상이 되면 발전을 시작합니다. 일몰 시 발전량이 0%가 되면 인버터는 자동으로 정지되며, 내부 충전 전압이 방전되면 전원(키패드)이 OFF됩니다. PV 전압 450V(VMPPT) 에서 발전을 시작하고 PV 450V(VMPPT) 이하로 되면 자동으로 정지합니다.

### 4.1 운전 및 정지

태양광 인버터는 대 전류가 흐르는 발전기기 입니다. 잘못된 조작으로 기기의 고장이 발생할 수 있으며 심각한 경우 화재 또는 인명사고가 발생 할 수 있으므로 인버터를 운전 및 정지 시킬 경우 아래의 절차를 따라 주시기 바랍니다.

※ 2.3 항목의 각 부분의 명칭 및 기능 부분을 참고하여 운전 /정지 절차를 시행하여 주십시오.

#### 4.1.1 운전



(1) 입력 / 출력 배선 배선상태를 확인합니다.

모든 차단기는 OFF된 상태에서 배선상태를 확인하여 주시기 바랍니다. DC 입력 단자의 극성에 주의하시기 바랍니다. 극성 오결선으로 인하여 인버터가 소손 또는 화재가 발생 될 수 있습니다.

(2) DC MCCB (DC 차단기)를 ON 시킵니다.

각 각의 DC 차단기의 입력전원이 250kW를 넘지 않도록 하여야 합니다. DSP-M33200K제품은 DC 차단기의 입력전원이 200kW를 넘지 않도록 하여 주십시오.

※DSP-M33500K는 DC 입력차단기가 2개, DSP-M331000K는 DC 입력 차단기가 4개 입니다. 모두 ON시켜 주십시오.

(3) 키패드 화면을 확인합니다.

아래의 내용과 같이 LCD 화면에 현재 태양광 입력 전압 및 내부 온도가 표시되며 인버터는 대기상태로 유지 합니다.

D: Under-Vtg.			RD
PV	500V	0A	0kW
20°C	Sum		0kWh
Time	0 / 0 / 0		0 00

(4) AC ACB (출력 차단기) 동작.

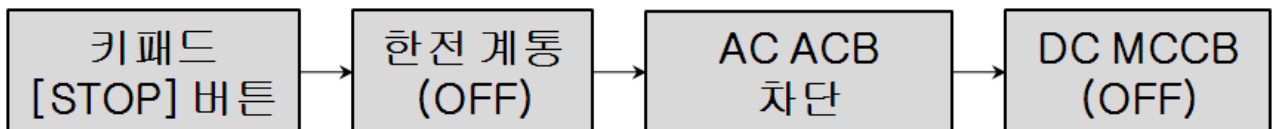
한전 계통과 연계가 되면 키패드의 Grid LED가 점멸되며 동작준비 카운트(300초, 5분)가 시작됩니다. 동작준비 카운트가 끝나면 AC ACB가 동작되며 인버터가 동작합니다. 동작준비 카운트 시 아래와 같이 LCD 화면에 남은 시간이 표시됩니다. (출력차단기(AC ACB)가 한전계통과 연계되고 동작조건을 만족시키면 출력 차단기(AC ACB)는 자동으로 동작 됩니다.)

Stop			299
PV	500V	0A	0kW
20°C	Sum		0kWh
Time	0/	0/	0 00

(6) 입/출력 전압, 전류, 발전량을 확인합니다.

키패드의 Operation, Grid LED가 점등되며 키패드의 [TURN]키를 눌러 인버터의 발전 상태를 확인할 수 있습니다. 4.2 키패드 기능 설명을 참고하시기 바랍니다.

4.1.2 정지



(1) 키패드의 Stop 버튼을 눌러 인버터를 정지 시킵니다.

정지 후 인버터는 재동을 작을 위한 카운트(300초, 5분)를 시작합니다. 재 운전을 원치 않을 때에는 한전 계통을 분리 시켜야 합니다.

(2) 출력 차단기가 자동으로 차단됩니다.

계통 연계 형 인버터이므로 계통 전원이 차단되면 인버터는 대기상태로서 발전하지 않습니다.

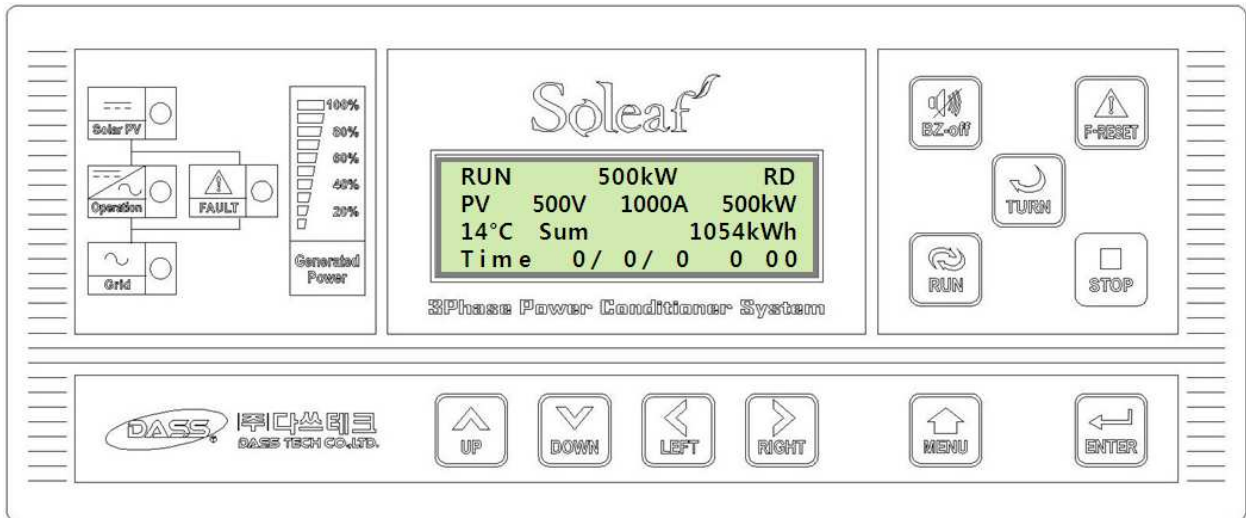
(3) DC 차단기를 OFF 시킵니다.

태양광 모듈로부터 DC가 차단되어도 인버터의 내부 충전 전압으로 인하여 전원(키패드)은 바로 OFF 되지 않습니다. 충전된 전압의 방전은 최대 1시간 이상 소요됩니다.



## 4.2 키패드 기능설명

### 4.2.1 키패드 외형



### 4.2.2 키패드 버튼 기능 및 LED 표시

#### (1) 버튼 기능 설명

키	설 명
Menu	상태 표시 모드에서 설정 메뉴에 들어가거나 나옴 하위 설정 모드에서 상위 설정 모드로 이동 파라미터 설정 시 “_” 커서 위치를 좌측으로 자리 이동
Enter	설정 메뉴에서 메뉴 설정 하위 설정 메뉴 선택 파라미터 설정 시 설정한 파라미터 값 저장
^ v < >	방향키 설정 메뉴의 종류 및 상태 표시 내용 변경 파라미터 설정 시 “_” 커서 위치 변경 및 커서가 있는 위치의 파라미터 값 증가/감소
Turn	상태 표시 모드 전환
BZ-off	에러상태 시 발생하는 경고음을 OFF. Fault 화면은 계속 표시됨
F-RESET	에러발생시 장치를 초기화. 인버터를 정지상태로 돌림
RUN	정지상태의 인버터를 동작 자동 실행 시 300 초의 대기시간을 생략하고 즉시 동작 실행
STOP	동작 상태의 인버터를 정지

## (2) LED 상태 표시 설명

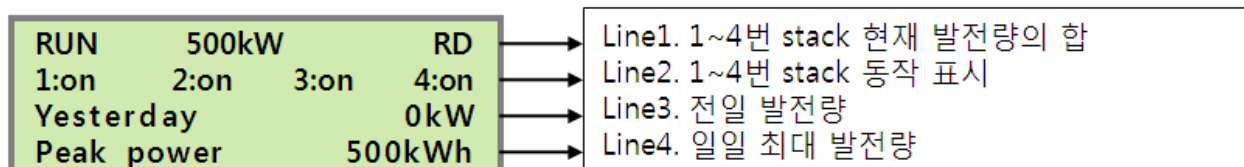
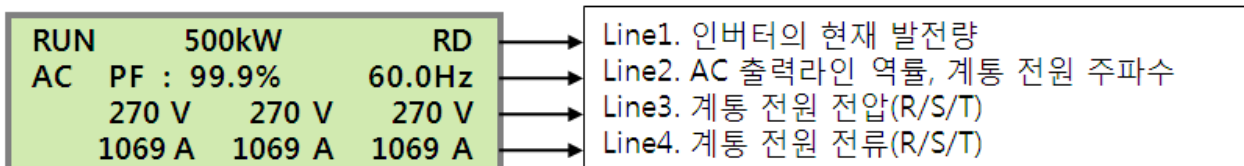
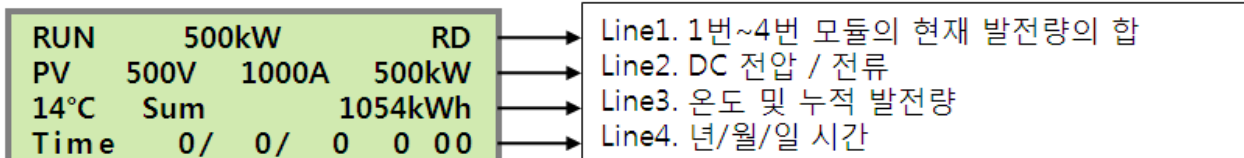
상태 LED	설 명
Solar PV	태양 전지 모듈로부터의 입력 상태 표시 (적색 점등: PV 전압 400V 이상 시)
Operation	인버터의 동작 상태 표시 (녹색 점등: 인버터 정상 작동)
Grid	계통의 상태 표시 (황색 점등: 계통 정상)
FAULT	인버터 동작 에러발생 표시 (적색 점등: 에러발생)

발전량 LED	설 명
100% LED	81 ~ 100 [%] 발전될 때 점등, 90% 이하이면 깜빡거림
80% LED	61 ~ 80 [%] 발전될 때 점등, 70% 이하이면 깜빡거림
60% LED	41 ~ 60 [%] 발전될 때 점등, 50% 이하이면 깜빡거림
40% LED	21 ~ 40 [%] 발전될 때 점등, 30% 이하이면 깜빡거림
20% LED	5 ~ 20 [%] 발전될 때 점등, 10% 이하이면 깜빡거림

### 4.3 기본 상태 표시 모드(4 Line)

DSP-M33200K~1000K 시리즈 공용 화면입니다.

#### 4.3.1 키패드 기본 표시화면



### 4.3.2 M33200 ~ 250K 표시화면

200 ~ 250k 시리즈는 2개의 stack 으로 되어있는 모듈형 병렬 운전 알고리즘을 채용하여 정격용량의 40%이상이 발전되면 1번과 2번 모듈이 모두 동작 하게 됩니다. 40%미만 일 시 1번 모듈만 동작하고, 발전량이 0%가 되거나 입력전압이 450V(VMPPT) 이하가 되면 인버터가 정지하게 됩니다.

RUN	500kW	RD
1:on	2:on	
Yesterday		0kW
Peak power		500kWh

<1,2 번 stack 모두 동작 될 때의 화면>

### 4.3.3 M33500 ~ 1000K 표시화면

500 ~ 1000k 시리즈는 모듈형 병렬 운전 알고리즘을 채용, 정격용량의 20%미만일 경우에는 1번 모듈만(저 부하), 일사량이 증가하여 20%이상이 되면 2번 모듈부터 40%, 60% 이상 시 3번, 4번 모듈이 함께 동작합니다.

일사량 감소로 정격 용량의 20%이하로 발전 시 1번 모듈만 동작하고, 발전량이 0%가 되거나 입력전압이 450V(VMPPT) 이하가 되면 인버터가 정지하게 됩니다.

RUN	500kW	RD
1:on	2:on	3:on 4:on
Yesterday		0kW
Peak power		500kWh

<1,2,3,4 번 stack 모두 동작 될 때의 화면>

※ DSP-M331000K 제품은 초기 동작 시 1번과 2번 stack이 동작하고, 20%이상 시 3번과 4번, 40% 이상 시 5번과 6번, 60%이상 시 7번과 8번이 모두 동작됩니다.

## 5. 유지 및 보수

### 5.1 초기화와 이상 시 조치

인버터가 정지되는 이상 발생 시에는 부저가 울리며 화면에 이상표시가 나타납니다. F-RESET 키를 눌러 부저 동작을 정지 시킨 후 이상원인을 파악하고 조치한 후 인버터를 다시 동작합니다. 이상 상태는 Fault Scan 을 통하여 다시 확인할 수 있습니다 과거의 발생된 순서로 0 에서 99 번까지로 100 개가 저장되어 있으며 가장 최근의 것이 0 번이 됩니다. 키패드의 상하 키(△, ▽)를 이용하여 변수 혹은 과거 이상상태의 상황을 알 수 있습니다.

### 5.2 경보(Buzzer) 와 고장(Fault)

#### 5.2.1 경보(Buzzer)

고장의 원인이 될 수 있는 순간 과부하(Over load)등의 이상 원인이 발생하면 부저가 지속적으로 울리게 되며 순간 과부하가 해제되면 부저는 울리지 않습니다.

부저가 울릴 때 키패드의 [BZ-off]키를 누르게 되면 부저가 울리지 않게 됩니다. 이 스위치를 다시 누르게 되면 부저는 울리게 됩니다. 알람 소거 상태에서 이상이 발생할 경우 부저는 정상적으로 울리게 됩니다.

#### 5.2.2 고장(Fault)

##### 입력 과전압 (Over voltage)

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

#### 5.2.3 고장 및 경보 해제 방법



인버터의 심각한 손상이 발생된 경우 인버터는 LCD 화면에 이상 표시를 하며 이때 부저가 울리게 됩니다. 경보 및 해제는 키패드의 [F-RESET] → [BZ-off] 버튼 순으로 누르면 해제 됩니다.

경보 해제가 되면 인버터는 운전 대기 카운트(300 초, 5 분)를 자동으로 시작합니다. 자동 시작 후 계속적인 경보가 발생 할 경우 인버터를 완전히 정지 시킨 후 본사에 연락하여 조치하시기 바랍니다.

### 5.3 고장의 증상

본 제품은 이상이 발생하면 이를 표시하고 운전을 정지합니다.

이상이 생기면 경보 음과 함께 이상 내용이 키패드 창에 표시됩니다.

#### 고장원인 및 조치사항

순서	고장요인	표시	발생원인	조치사항
1	입력 과전압	DC Over voltage	태양전지 전압이 규정 된 전압 이상일 경우	태양전지 모듈 점검 후 인버터를 운전 시킨다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
2	출력 과전압	Over voltage	계통전압이 규정된 전 압 이상일 경우	계통전압을 점검한 후 재 운전 시킨다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
3	출력 과전류	Over current	인버터의 출력이 과전 류 상태일 때	단락과 같은 과전류 요인을 제거하고 운전 시킨 다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
4	인버터 과열	Over heat	인버터의 내부 온도 85℃초과	키패드 조작으로 운전 시킨다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
5	접지 이상	Earth fault	누설전류 발생	접지상태와 배선의 절연 상태를 확인 한다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
6	소자 이상	IGBT error	인버터 스위칭 소자, 컨트롤 보드 이상	Fault 리셋 후 재 운전 시킵니다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
7	RST 상 결선 오류	Reverse Phase	RST가 역상일 경우	RST 결선 상태를 점검하고 R상 S상을 바꾼다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.
8	MC(ACB) 오동작	MC Error	MC(ACB) 오동작	MC(ACB) 혹은 MC(ACB) 제어 케이블을 점검한다. 재 운전이 안될 때 서비스센터로 문의한다.

## 5.4 제품의 A/S 요청

제품이 정상적인 동작이 안 되는 경우 고장 표시내용을 확인합니다  
다음 사항을 확인하여 매뉴얼 뒷면의 연락처로 서비스를 요청합니다.

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

## 6. 제품 사양

형 명: DSP -M□□□□□ K		33250
입력	최대 전압	1000 Vdc
	MPPT 전압 범위	450 ~ 850 Vdc
	운전 시작 전압	470 Vdc
	최대 입력 전류	535A
	제 어 방 식	최대전력추종 제어 (MPPT 제어)
출력	정격 출력 용량	250kW
	정 격 전 압	계통 전압 (AC 270V ±27 V)
	주파수 변동률	계통 주파수 (50Hz / 60Hz ±0.2 Hz)
	상 수	3상 3선식 (무 변압기형; Transformer-less Type)(Option: 변압기)
	역 률	0.95 이상
	전 류 왜 율 (전류 THD)	종합 5% 이하
		각 차 3% 이하
	제 어 방 식	PWM 방식
	단독 운전 방지	0.5 초 이내
	과 부 하	100%
	효 율	96% 이상
구조	냉 각 방 식	강제 공냉식(AC Fan)
	보 호 구 조	IP 20
	기 기 소 음	60 dB 이하
	외형치수(WxHxD)	1600 X 2155 X 1300 mm
	전 체 무 게	1200 kg
외부 인터페이스		RS485
보호 기능	인 버 터	입력 과전압, 출력 단락, 과부하, 인버터 과열 보호, 퓨즈단선, DC 출력 유출 방지
	계 통	단독운전방지, 계통 과전압, 저전압 보호, 계통 과주파수, 저주파수 보호
사용 환경	주 위 온 도	-10 °C ~ 40 °C
	보 존 온 도	-20 °C ~ 65 °C
	주 위 습 도	상대 습도 90 % RH 이하(이슬 맺힘 현상 없을 것)
	고 도 · 진 동	1,000 m 이하 · 5.9m/sec <sup>2</sup> (=0.6g) 이하
	주 위 환 경	부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것


형 명: DSP - M████████ K		33500	331000
입력	최대 개방 전압	820 Vdc	
	입력 전압 범위	450V ~ 820 Vdc	
	운전 시작 전압	470 Vdc	
	최대 입력 전류	1200A	2400A
	제 어 방 식	최대전력추종 제어 (MPPT 제어)	
출력	정격 출력 용량	500kW	1000kW
	정 격 전 압	계통 전압 (AC 270 ±27V)	
	주파수 변동률	계통 주파수 (50Hz / 60Hz ±0.2 Hz)	
	상 수	3상 3선식 (무 변압기형; Transformer-less Type)(Option: 변압기)	
	역 률	0.95 이상	
	전 류 왜 율 (전류 THD)	종합 5% 이하	
		각 차 3% 이하	
	제 어 방 식	PWM 방식	
	단독 운전 방지	0.5 초 이내	
	과 부 하	100%	
	효 율	96% 이상	
구조	냉 각 방 식	강제 공냉식(AC Fan)	
	보 호 구 조	IP 20	
	기 기 소 음	60 dB 이하	
	외형치수(WxHxD)	2400 X 2155 X 1300 mm	4000 X 2155 X 1300 mm
	전 체 무 게	1800 kg	3200 kg
외부 인터페이스		RS485	
보호 기능	인 버 터	입력 과전압, 출력 단락, 과부하, 인버터 과열 보호, 퓨즈단선, DC 출력 유출 방지	
	계 통	단독운전방지, 계통과전압, 저전압 보호, 계통 과주파수, 저주파수 보호	
사용 환경	주 위 온 도	-10 °C ~ 40 °C	
	보 존 온 도	-20 °C ~ 65 °C	
	주 위 습 도	상대 습도90 % RH 이하(이슬 맺힘 현상 없을 것)	
	고 도 · 진 동	1,000 m 이하 · 5.9m/sec <sup>2</sup> (=0.6g) 이하	
	주 위 환 경	부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것	

※ 본 제품의 규격은 품질개선 등으로 예고 없이 변경될 수 있습니다. 제품 구입시 문의 바랍니다.



## 7. 품질 보증

### 7.1 품질보증서



**품 질 보 증 서**

**(주)다스테크**

제 품 명	계통 연계 형 태양광 발전용 인버터 (PCS)	
모 델 명		
구 입 일		
품질 보증 기간	구입일로부터 3년	
고 객	성 명	
	주 소	
	연락처	
판매점	성 명	
	주 소	
	연락처	

- 본 제품은 소비자의 과실 또는 사양에 위배된 경우로 사용하여 발생한 안전사고 및 고장에 대해서는 본사는 책임을 지지 않습니다.
- 본 제품의 규격 및 외관 디자인은 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 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
- 다스테크 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

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

(서비스 문의) 고객센터      043-218-5670

(FAX)                                043-218-5671

(E-mail)                        webmaster@dasstech.com

본사: 충청북도 청원군 오창읍 송대리319-1번지 (오창 과학단지 내)

<http://www.dasstech.com>

Ver 1.6

