

HYPIS · PV

MODEL : PV3XXKX

설치 및 사용설명서



한양전공주식회사
HANYANG ELECTRIC CO., LTD.

www.hypower.co.kr

목 차

안전에 대한 주의사항	4
표시설명에 대한 주의사항	4
안전에 대한 주의사항	4
사용할 때 주의사항	5
설치할 때 주의사항	6
1. 개요	7
1.1 형식(모델명 분류 코드)	7
1.2 사용 전 확인사항	7
1.2.1 제품 확인	7
1.2.2 설치	7
1.2.3 배선	7
1.3 제품 특징	8
1.4 각 부 명칭	9
1.4.1 전면도	9
1.4.2 내부도	10
2. 설치	11
2.1 설치 시 주의사항	11
2.2 배선	12
2.2.1 배선 시 주의사항	12
2.2.2 결선방법	12
2.2.3 F.G 결선	13
2.2.4 통신 단자 결선(RS232 또는 LAN)	13
3. 동작 및 기능	14
3.1 운전 준비	14
3.2 LCD DISPLAY의 제어조작부	14
3.3 운전 / 정지	15
3.3.1 자동운전 / 정지	15
3.3.2 수동 운전 / 정지	15
3.4 인버터 동작 순서	16
3.5 LCD DISPLAY 표시부	17
3.6 FAULT	19




4. 도면	20
4.1 시스템 구성도	20
4.2 외형치수	21
5. 유지 및 보수	22
5.1 고장의 증상	22
5.2 유지관리	23
5.3 고장수리 신청	23
6. 제품사양	24
7. 품질 보증	25
7.1 품질보증서	25

* 별도첨부 : 웹모니터링 보드를 이용한 PCS 모니터링 설치 방법

안전에 대한 주의사항


표시설명에 대한 주의사항

본 설명서는 안전에 관련되는 표시마크들입니다.
최대한 사용자의 안전을 위하여 다음과 같은 기호들을 표시하오니 반드시 지켜주십시오.

	고 압 주 의	이 표시는 잘못 사용을 했을 때 위험한 상황이 일어날 수 있으며 “중상” 또는 “사망” 할 가능성이 예상되는 경우에 적용되는 표시됩니다.
	위 험 경 고	
	주 의 경 고	표시는 잘못 사용을 했을 때 위험한 상황이 일어날 수 있으며 “중상” 또는 “경상” 의 상해를 입을 가능성이 예상되는 경우와 물질적인 손해가 발생할 경우에 적용되는 표시입니다.



안전에 대한 주의사항

본 제품을 사용하는 사람 또는 다른 사람에게 위험 및 재산상의 손해를 방지하기 위하여 반드시 지켜야 할 사항들을 설명하고 있습니다.

	본 제품을 설치, 운전, 보수 및 점검하기 전에 반드시 사용설명서를 반드시 읽어 주십시오.
	본 설명서의 운전방법에 의한 안전한 수칙, 정보 및 주의사항을 숙지하시고 운전하여 주십시오.
	본 설명서는 제품을 개선하기 위하여 수시로 변경될 수 있습니다.
	본 설명서의 훼손 또는 분실 등으로 설명서를 주문하실 경우에는 당사 또는 대리점을 통하여 구할 수 있습니다. 본 설명서는 당사의 한양전공주에서만 공급합니다.

사용할 때 주의사항



본 제품을 사용하는 사람 또는 다른 사람에게 생명 및 재산상의 손해를 미연에 방지하기 위하여 반드시 지켜야 할 사항을 설명하고 있습니다.

	<p>본 제품에 외관상 이상이 없는지 확인하여 주십시오.</p> <p>외관상 이상이 있을 때는 감전 및 화재의 위험이 있습니다.</p>
	<p>본 제품을 설치할 때 외부 단자를 함부로 만지지 마십시오.</p> <p>입력단자에 전원이 투입되었을 경우에는 내부부품들의 회로가 통전되어 있는 상태입니다.</p> <p>이 전압은 매우 위험하므로 접촉할 경우에는 사망 또는 중상을 당할 수 있습니다.</p>
	<p>본 제품을 운전할 때는 반드시 전면 커버를 닫아 주십시오.</p> <p>이물질이나 신체에 접촉할 경우에는 매우 위험하므로 전면 커버를 개방할 때는 운전을 정지하고 전원이 차단 될 때까지 기다리십시오.</p>
	<p>본 제품의 점검이나 수리 또는 보수할 때는 반드시 전면 “LCD” 창의 전원이 “OFF” 될 때까지 기다리십시오.</p> <p>제품내부의 전해콘덴서에 충전된 전압이 남아 있으므로 감전 위험성이 있습니다.</p>
	<p>본 제품을 전장 패널의 한 부분으로 사용할 경우 전원투입용 차단기와 전력반도체소자 보호용으로 FUSE를 반드시 설치하여 주시기 바랍니다.</p>
	<p>본 제품을 설치할 때는 반드시 접지를 연결하여 주십시오.</p> <p>본 제품은 정전누설전류를 발생할 수 있습니다.</p> <p>고전압으로부터 인명 사고를 방지합니다.</p>
	<p>발열의 원인이 되는 물건이나 이물질들을 본체 주위에 두지 마십시오.</p> <p>본체에서 연기 또는 이상한 냄새가 날 경우에는 운전을 정지하고 반드시 전원을 차단하십시오.</p>

	<p>전원을 차단하지 않고 점검하면 고장, 감전 또는 화재원인이 됩니다.</p> <p>본 제품을 임의로 개조, 수리, 변형 또는 파손하지 마십시오.</p> <p>위 사항들로 인하여 고장, 감전 또는 화재의 원인이 될 수 있습니다.</p>
	<p>본 제품을 수리, 점검 및 부품을 교체할 때는 반드시 인증하는 A/S 요원만이 할 수 있습니다.</p> <p>제품에 이상현상이나 고장일 때는 반드시 본사 또는 구매하신 판매점으로 연락을 하십시오.</p>

설치할 때 주의사항

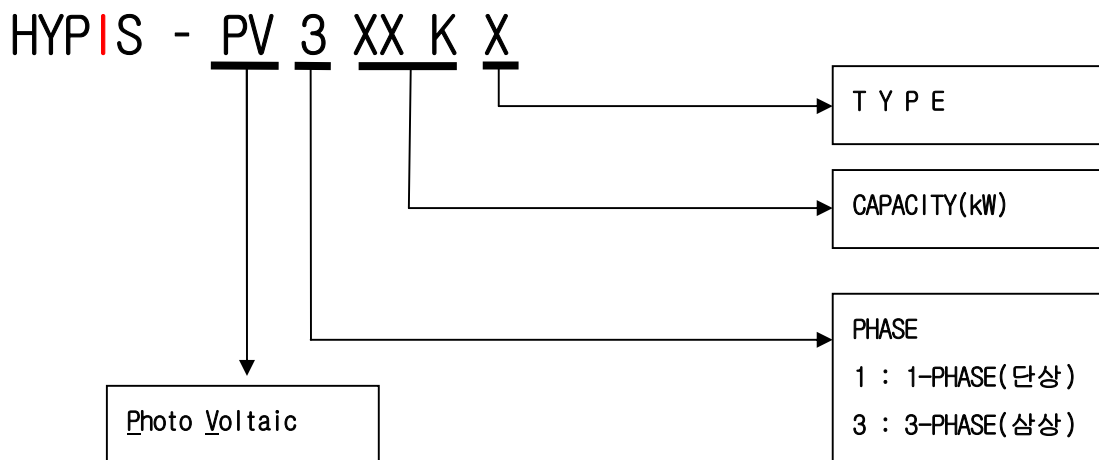
본 제품을 사용하는 사람 또는 다른 사람에게 위험 및 재산상의 손해를 방지하기 위하여 반드시 지켜야 할 준수사항들을 설명하고 있습니다.

	<p>본 제품은 반드시 옥내에 설치되어야 합니다.</p> <p>옥내에 습기 또는 먼지가 적어야 하며 직사광선이나 고온 발열체로부터 멀리 떨어진 곳에 설치하여 주십시오.</p> <p>옥외에 설치할 때는 반드시 옥외용 전장 패널을 설치하여 사용하십시오.</p>
	<p>본 제품을 운전할 때는 신체접촉을 피하여 주십시오.</p> <p>운전할 때 온도가 상승하면 화상을 당하거나 감전될 수 있습니다.</p>
	<p>본 제품은 물기가 있는 손으로 만지거나, 물기가 있는 걸레 및 스폰지 등으로 닦으면 감전될 수 있으므로 절대 사용하지 마십시오.</p>
	<p>본 제품에 인화성물질을 뿌리거나 가까이 두지 마십시오.</p> <p>운전시 과열로 인하여 폭발 또는 화재의 원인이 될 수 있습니다.</p>
	<p>본 제품의 상단과 측면 환풍구를 절대 막지 마십시오.</p> <p>이것은 과열로 인하여 고장이나 화재 원인이 됩니다.</p>
	<p>본 제품 근처에서 가전제품을 사용하지 마십시오.</p> <p>가전기기에 고장, 이상현상 및 잡음을 발생할 수 있습니다.</p>
	<p>본 제품의 배선이나 점검은 반드시 A/S 요원이 수리하여야 합니다.</p>

1. 개요

저희 회사의 인버터를 사용하여 주셔서 감사합니다. 기기를 정상적으로 사용하기 위해서는 본 메뉴얼을 충분히 숙지하여 기능 및 동작 방법을 이해하는 것이 중요합니다. 잘못된 취급은 기기의 수명저하, 파손뿐만 아니라 사고로 이어질 수 있으므로 본 메뉴얼을 충분히 이해한 후 사용하십시오.

1.1 형식(모델명 분류 코드)



1.2 사용 전 확인사항

1.2.1 제품 확인

- 제품 형식 및 외관상 문제가 없는지 확인하고 일치하지 않다면 본사로 문의해 주십시오.

1.2.2 설치

- 인버터의 성능이나 수명 저하방지를 위해서 설치위치 및 방향, 주위공간을 고려하여 정확하게 설치하여 주십시오.

1.2.3 배선

- 인버터 DC전원 및 AC전원의 극성에 맞게 주의하여 연결해야 합니다. 오결선 시 인버터 파손이 될 수 있으므로 올바르게 배선하십시오.

1.3 제품 특징

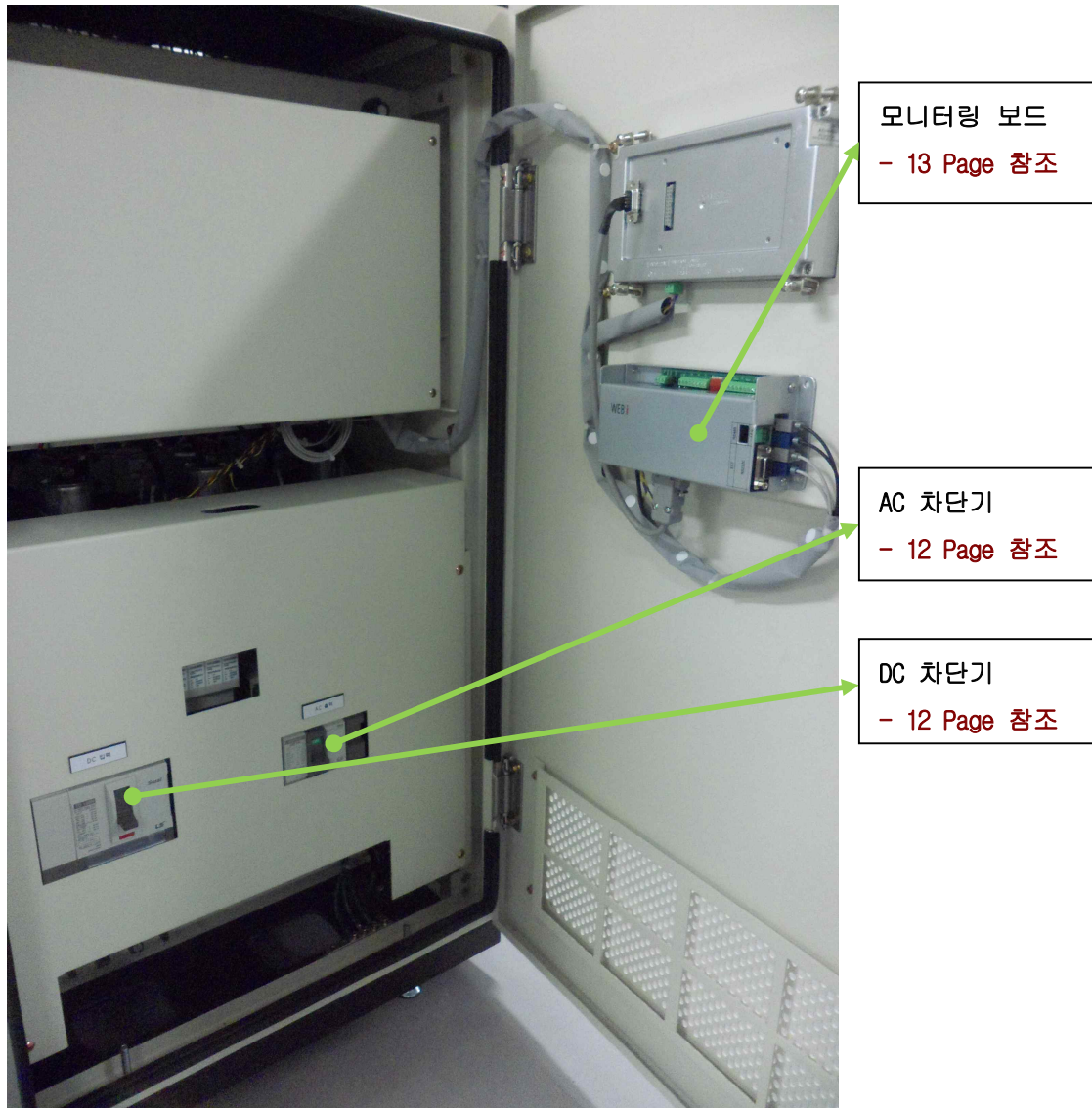
- **분산전원시스템 (Distributed Power System)**
본 태양광발전 시스템은 햇빛이 풍부한 장소에 쉽게 설치할 수 있는 자가발전소이며 독립운전이 가능하므로 대형정전사고 발생시에 주택단위 또는 태양광발전소의 분산전원으로 대체할 수 있으므로 재난사고에 쉽게 대처하는 시스템입니다.
- **기술의 우수성 (Excellent Technology)**
본 태양광발전용 인버터는 계통 연계형 변압기(Transformer)형이며, 태양광 발전의 고효율 운영이 가능하게 개발되었습니다.
- **최대출력점 추종제어 (MPPT: Maximum Power Point Tracking)**
태양전지는 기후, 환경변화, 주위온도, 습도 및 입사광량의 강도에 따라 불균일한 직류전력을 발생합니다. 본 인버터는 MPPT제어 시스템을 이용하여 태양전지전압의 최대출력점 추종을 최대한 유지할 수 있도록 제어하는 시스템입니다.
- **고효율 전력변환 (High Efficiency and Power Conversion)**
반도체소자를 사용하므로 기계적 진동과 소음을 최소화하며 고효율의 전력변환을 할 수 있게 설계되어 있습니다.
- **디지털 제어 (Digital Control)**
Digital 제어를 응용하므로 시스템 제어가 보다 편리합니다.
LCD Display를 통하여 입/출력 상태를 확인할 수 있으며, 인버터의 동작상태 또는 시스템의 이상 유무를 감지하여 Display하는 동시에 정지합니다.
일출(운전) / 일몰(정지)을 감지하여 자동적으로 운전합니다.
- **안전을 위한 최적설계 (Smart Design for Safety)**
태양전지와 계통전원을 쉽게 연결하도록 안전하게 설계되어 있습니다. 전면 창구의 LCD를 통하여 실시간으로 인버터의 상태를 표시하도록 설계하였습니다.
- **신뢰성 / 저소음 (Reliability and Low Noise)**
강제 공랭식으로 설계되어 장수명의 신뢰성을 가지며, 소음을 최소화하였습니다.
- **상 자동 맞춤 (Automatic phase setting)**
계통전원의 극성이 역상으로 결선된 경우 인버터가 이를 감지하여 자동으로 상을 맞추어 운전합니다.

1.4 각 부 명칭

1.4.1 전면도

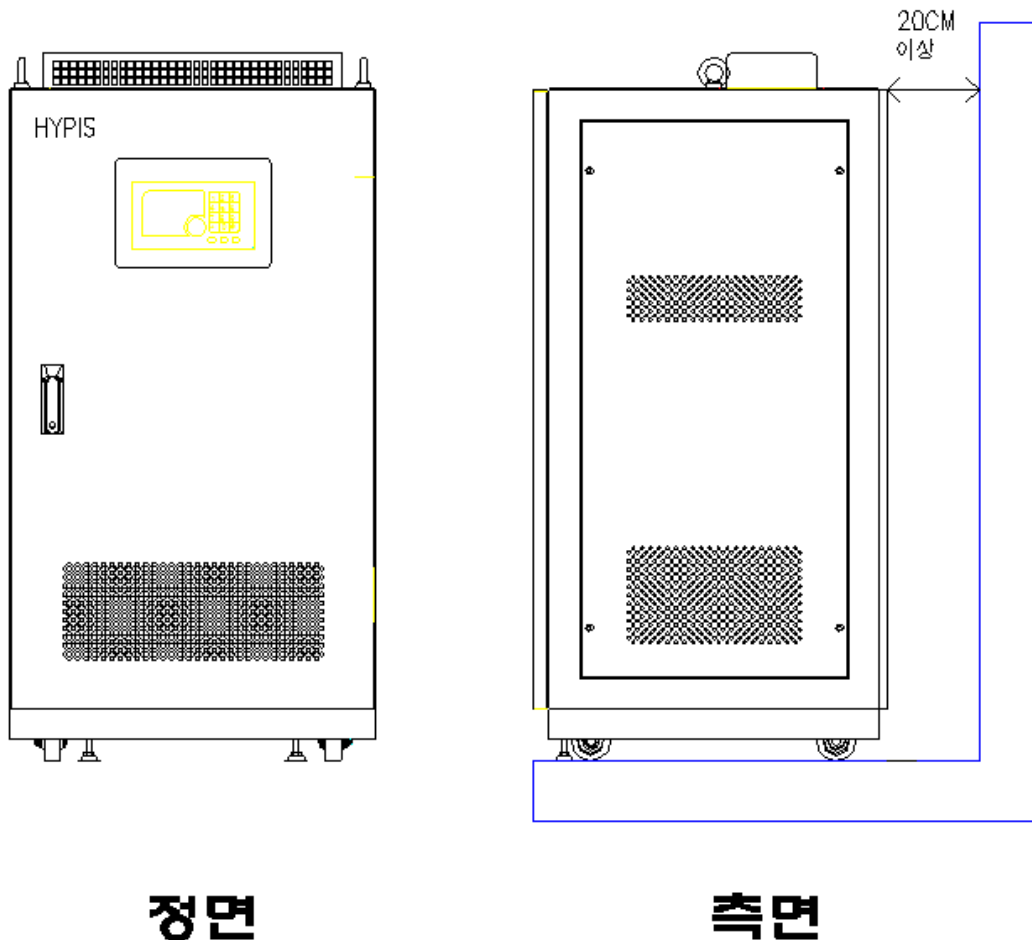


1.4.2 내부도



2. 설치

2.1 설치 시 주의사항



※ 다음 조건을 만족하는 장소에 설치하십시오 .

- 주위온도가 0 ~ + 40℃ 범위에 설치하십시오 .
- 상대습도 (RH)가 90% 이하인 곳에 설치하십시오 .
- 직사광선이 없는 장소에 설치하십시오 .
- 냉각효과가 유지되도록 통풍이 잘되는 장소에 설치하십시오 .
- 인버터의 주위에 공간(최소 20cm 이상)을 확보하여 열 발산이 원활하도록 설치하십시오 .
- 먼지가 적은 깨끗한 장소에 설치하십시오 .
- 절연물질 가루, 기름 및 수분의 이물질이 기기에 유입하지 않도록 설치하십시오 .
- 유해가스나 액체가 없는 장소에 설치하십시오 .
- 진동이 없는 장소에 설치하십시오 .

2.2 배선

2.2.1 배선 시 주의사항

- 인버터 DC 입력 전원은 PV(+)와 PV(-)단자에 각각 올바르게 배선하고 AC 출력 전원은 R,S,T,N 각각의 단자에 배선해야 하며 오결선 시 인버터가 파손이 될 수 있으므로 주의하여 배선하십시오 .
- 인버터는 3종 및 특 3종 접지공사를 하십시오 .

2.2.2 결선방법

- 인버터의 전면 도어를 열면 아래 <그림2.2.2>와 같은 결선 구조를 볼 수 있습니다 .
- 단자대 레이블과 일치하도록 결선하여 주십시오 .



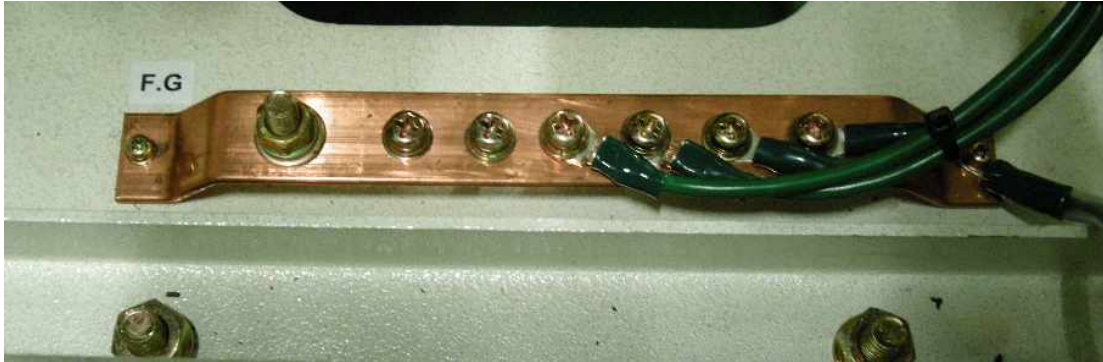
(-) (+) R S T N

PV 입력 AC 출력

<그림 2.2.2>

2.2.3 F.G 결선

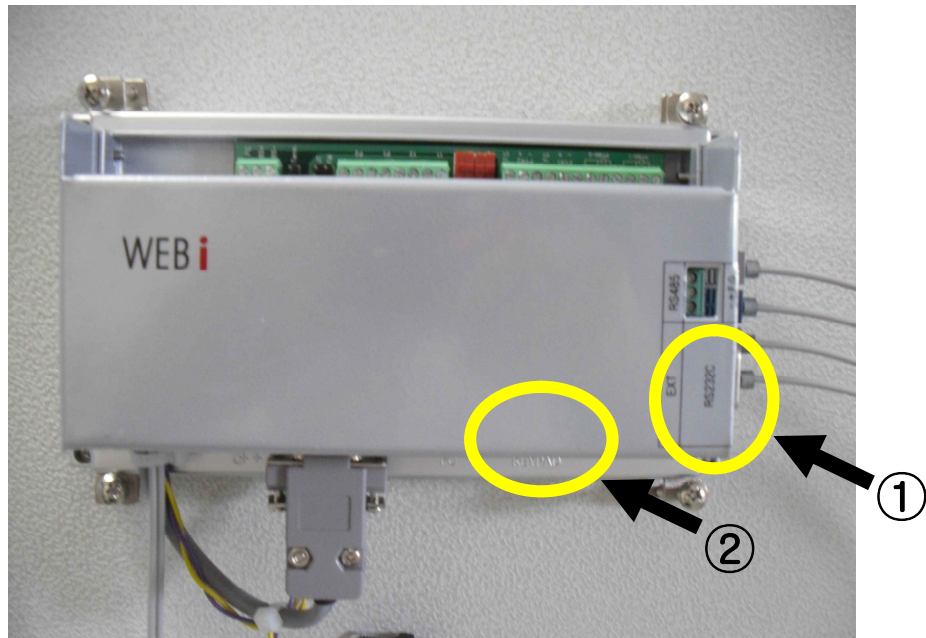
- 접지는 <그림 2.2.3>과 같이 인버터 전면 하단 부스바에 결선합니다.



<그림 2.2.3>

2.2.4 통신 단자 결선(RS232 또는 LAN)

- 통신단자는 <그림 2.2.4>와 같이 LCD DISPLAY 후면에 장착되어 있으며 ① RS232 통신과 ② LAN 통신을 지원합니다. 필요에 따라 RS232 Port에 422컨버터를 연결하여 사용이 가능합니다. ※별도 메뉴얼 참조※



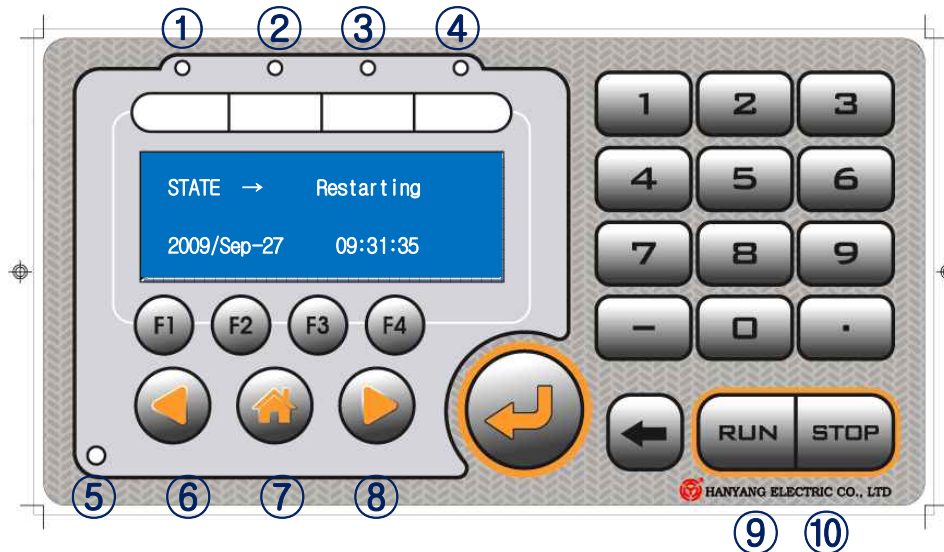
<그림 2.2.4>

3. 동작 및 기능

3.1 운전 준비

- 인버터 설치상태의 이상유무를 확인합니다.
- DC 입력 케이블(+,-)과 AC 출력 케이블(R,S,T,N) 및 접지 케이블(F.G)이 각각의 단자에 올바르게 결선되었는지 확인합니다.
- 인버터의 내부에 위치한 AC 차단기를 “ON” 시켜 AC 전원을 연결하고, DC 차단기(SUSOL)를 ‘ON’ 시켜 태양전지 전원을 인버터에 공급합니다.
- 인버터는 자동운전, 수동운전 및 Remote 운전으로 조작이 가능하며, 시작 전 자기 진단 및 계통 위상 시퀀스 점검을 수행한 후 기동을 합니다.

3.2 LCD DISPLAY의 제어조작부



- ① LED 1 : 한전 계통 연결 상태를 표시
- ② LED 2 : 인버터의 발전 상태를 표시
- ③ LED 3 : 웹서버 통신의 Fault 상태를 표시
- ④ LED 4 : 인버터의 Fault 상태를 표시
- ⑤ LED 5 : LCD 전원 상태를 표시
- ⑥ BUTTON (Previous Page) : 이전 화면 보기
- ⑦ BUTTON (Home) : 초기화면으로 돌아가기
- ⑧ BUTTON (Next Page) : 다음 화면 보기
- ⑨ BUTTON (RUN) : 인버터 수동동작 버튼
- ⑩ BUTTON (STOP) : 인버터 수동정지 버튼

※ ⑥~⑩ 버튼 외에 조작금지 상기 조작버튼 외에 조작했을 경우 Display 창에 메시지가 나타나지 않을 수 있음. (예_ F1~F4, 숫자)

3.3 운전 / 정지

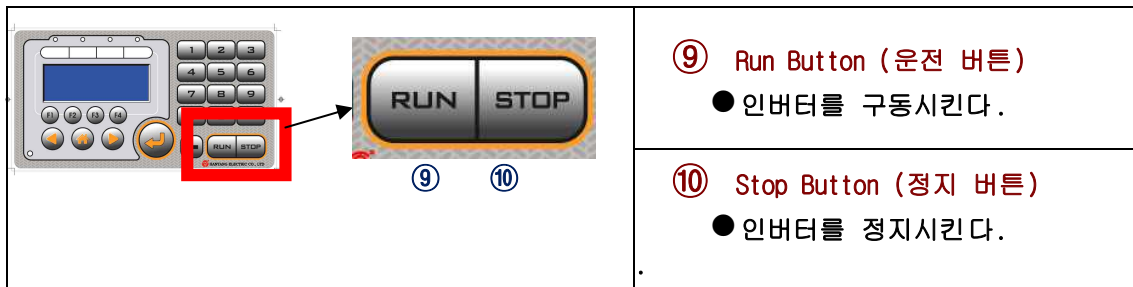
3.3.1 자동운전 / 정지

- 자동운전 : 기본적으로 인버터는 자동모드로 운전을 하게 되어 AC 전원과 DC 전원의 투입 조건이 만족되면 스스로 발전을 시작합니다.
- 자동정지 : 태양광 일사량이 감소하여 DC 입력 전압이 기준치 이하가 되면 인버터는 자동으로 정지합니다.

3.3.2 수동 운전 / 정지

- 수동운전 : 긴급정지 또는 수동정지 후 반드시 <그림 3.3.2>의 ⑨ 운전버튼을 눌러야만 인버터가 재기동 됩니다.
- 수동정지 : 인버터가 발전하는 도중 정지를 하고자 할 때 <그림 3.3.2>의 ⑩ 정지 버튼을 누릅니다.

※ 인버터 전면 버튼



<그림 3.3.2>

3.4 인버터 동작 순서

① AC 전원을 투입



② AC 전원 투입 후 초기 화면

STATE →	Standby
	Low PV power
	<< 000 V
2009/Sep-27	09:31:35

: 인버터가 계통으로부터 전원을 받아 처음 켜질 때의 표시 상태



③ DC 전원을 투입



④ DC 전원 투입 후 인버터 Starting 화면

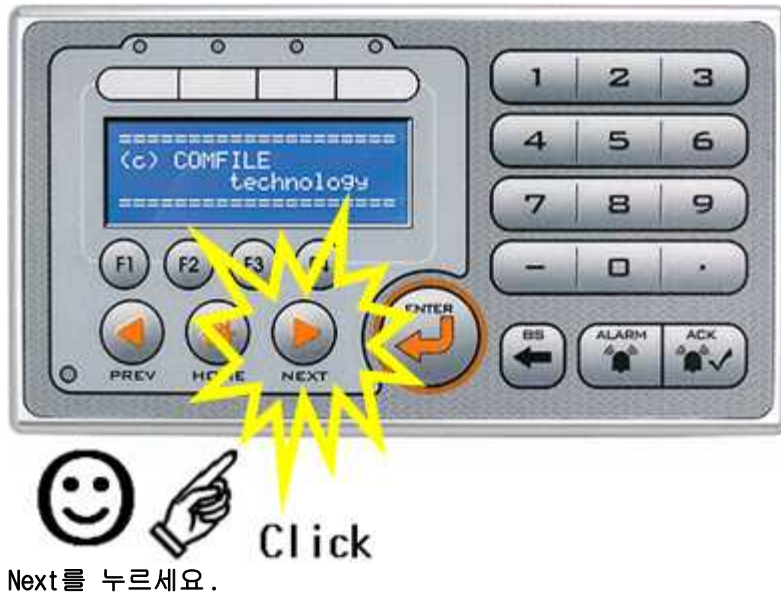
STATE →	Restarting
	10 sec
2009/Sep-27	09:31:35

: 10초 카운팅 시작함



⑤ 인버터 발전

3.5 LCD Display 표시부



Next를 누르세요.

① 인버터 발전 후 초기화면

AC power →	into grid
Total :	0.00 kVA
Act. :	0.00 kW
React. :	0.00 kVar

: 운전조건이 충족되어 발전을 시작하면 LCD 화면은 계측값 표시 모드로 전환되어 그림과 같이 나타납니다.

② 상전압

V/I (L- n, 3Φ AC) < >	
A :	000.0 V 00.0 A
B :	000.0 V 00.0 A
C :	000.0 V 00.0 A

: 각 상의 상전압과 상전류 계측치를 표시합니다.

③ 선간전압

V/I (L- L, 3Φ AC) < >	
AB :	000.0 V 00.0 A
BC :	000.0 V 00.0 A
CA :	000.0 V 00.0 A

: 각 상의 선간전압과 상전류를 표시합니다.

④ PV 전압, 전류, 입력전력

PV link	→	DC bus	< >
Voltage	:	000.0	V
Current	:	0.0	A
Power	:	0000	W

: PV 전압, 전류, 입력전력을 보여줍니다.

⑤ 전력량

Energy Counters	</h>		
Act	:	0000.0	kW
App	:	0000.0	kVA
Rec	:	0000.0	kVAr

: 적산 전력량 표시 화면입니다.
(유효전력량, 피상전력량, 무효전력량)

⑥ 효율, 주파수

Misc. info	(last)	<	
AC/eff	:	0.000	
Freq.	:	00.00	Hz
Uptime	:	0000.001	s

: AC/eff = 효율
Freq. = 주파수
Uptime = 발전 시간

3.6 FAULT

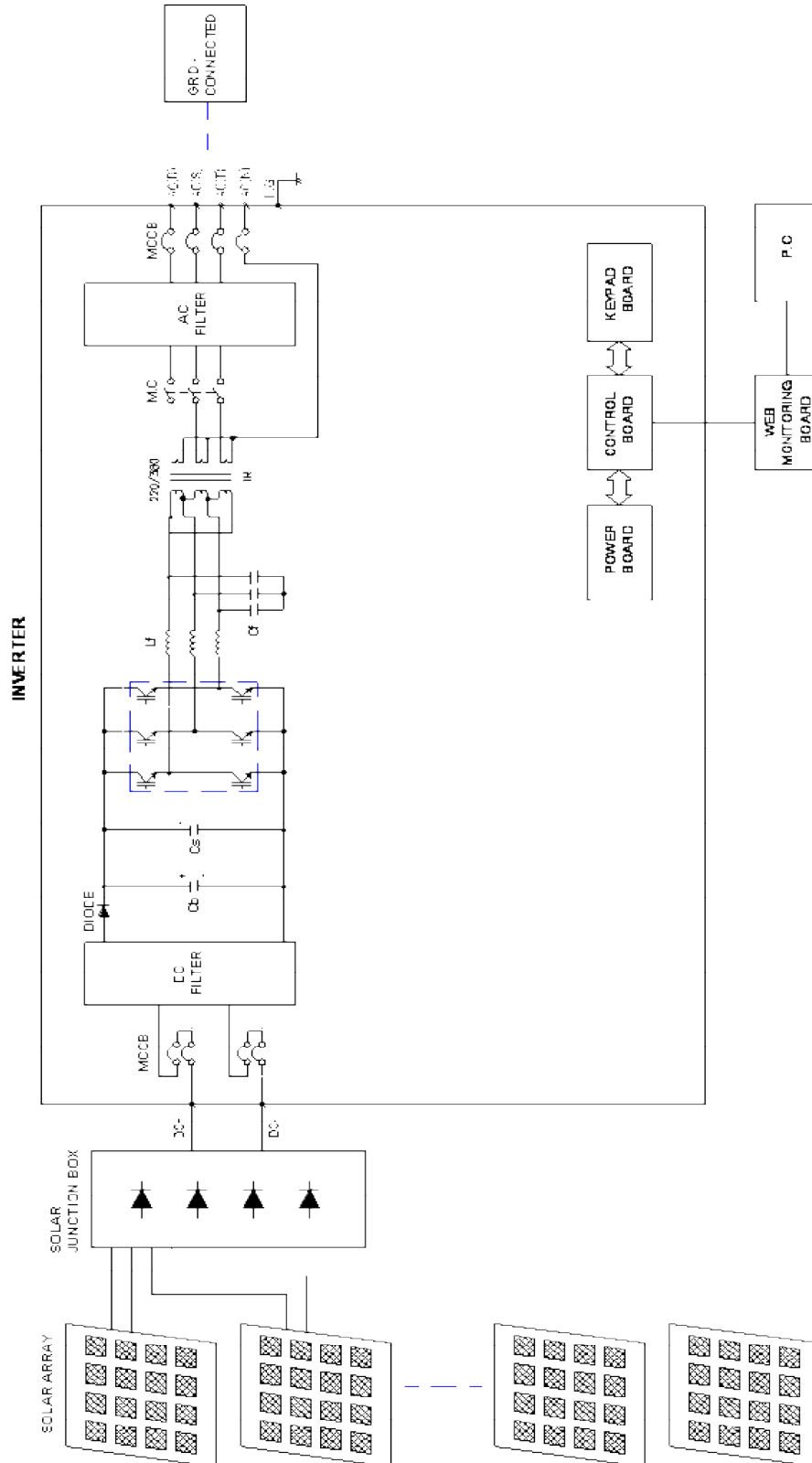
- **OVR (AC 과전압)**
한전 계통 전압이 설정치 이상으로 상승할 경우 인버터 보호를 위해 운전을 정지합니다.
- **UVR (AC 저전압)**
한전 계통 전압이 설정치 이하로 낮아질 경우 인버터 보호를 위해 운전을 정지합니다.
- **OCR (AC 과전류)**
인버터 출력전류가 부하의 이상상태로 설정치 범위를 벗어나면 인버터를 보호하기 위하여 운전을 정지합니다. 이때 FAULT신호를 발생시킵니다.
- **VCR (AC 저전류)**
야간 시간 또는 우천시 자체 손실을 줄이기 위해 출력전류가 설정치 이하일 경우 계통과 분리됩니다.
- **OUT OF FREQUENCY (AC 과주파수)**
한전 계통 주파수가 일정치 이상이나 이하로 상승할 경우 인버터 보호를 위해 출력을 정지합니다.

※ Fault 메시지 발생 후 5분 카운트 후 자동으로 재기동 합니다.

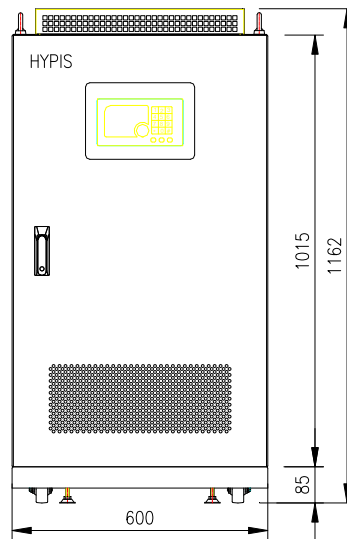
시험 중 Fault 메시지 발생 후 수동 재기동 시키기 위해서는 Stop button을 누른 후 다시 Run button을 누르면 5분 카운트 하지 않고 재기동 합니다. _<그림 2.3.2>참조

4. 도면

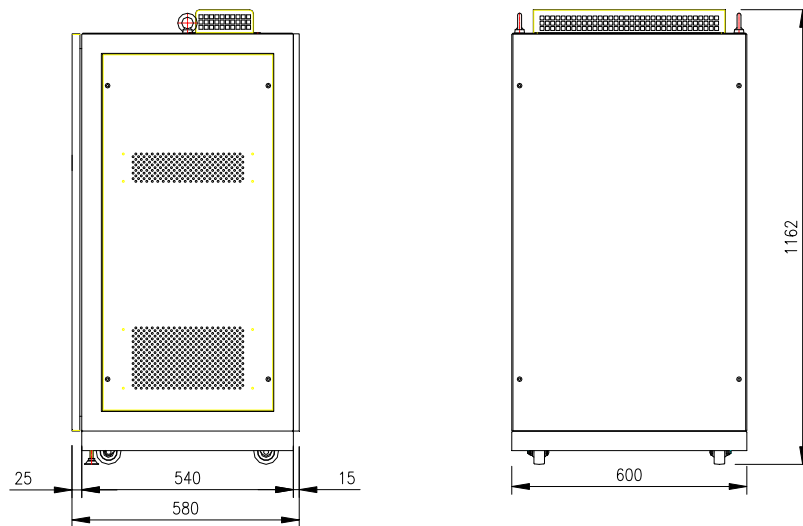
4.1 시스템 구성도



4.2 외형치수



정면



측면

후면

5. 유지 및 보수

5.1 고장의 증상

본 제품은 Digital 자가진단기능을 가지고 이상이 발생할 때 표시하며 운전을 정지합니다. 모든 상황에 이상이 생기면 FAULT 내용이 LCD DISPLAY 창에 표시됩니다. 그 외 전자접촉기 등의 부품수명이 다하여 고장이 발생하면 신속히 A/S를 요청하십시오.

본 제품의 고장 유무를 판단하여 신속한 A/S가 가능하도록 하겠습니다.

순서	고 장 요 인	발 생 원 인	조 치 사 항	비고
1	OV (Grid)	한전 계통 전압이 설정치 이상으로 상승할 경우	한전측 고장요소가 제거된 후 자동으로 발전이 시작된다.	
2	UV (Grid)	한전 계통 전압이 설정치 이하로 낮아질 경우	한전측 고장요소가 제거된 후 자동으로 발전이 시작된다.	
3	OC	인버터 부하에 설정치 이 상의 과전류일 경우	단락현상일 때는 과전류 현 상이므로 원인을 제거하고 재 운전시킨다.	
4	VC	출력 전류가 설정치 이하 일 경우	한전측 고장요소가 제거된 후 자동으로 발전이 시작된다.	
5	OUT OF FREQUENCY	계통 주파수가 설정치 이상이나 이하로 변동된경우	한전측 고장요소가 제거된 후 자동으로 발전이 시작된다.	
6	LINE FAULT	LINE(계통)전원이 정전될 경우	LINE(계통)전원의 정전 유무를 확인한다. LINE(계통)전원이 복구되면 재 운전한다. (5분 후).	

상기 사항들에 대하여 기초적인 점검 이후에 아래의 A/S 센터로 문의한다.

Tel : (031)945-4461, Fax : (031)945-1944

5.2 유지관리

- 외함 주변에 습기 및 먼지를 정기적으로 청소한다.
- 기기내부의 먼지를 2개월 단위로 제거한다
인버터가 동작하지 않으면 DC 및 AC 차단기를 “OFF” 시킨다.

5.3 고장수리 신청

- 인버터의 이상유무를 재확인한다.
- 제품이 고장일 때 시간과 날짜를 확인 및 기록을 남긴다.
- A/S를 요청할 때 다음 사항을 알려준다.
 - 1) 모 델 명
 - 2) 제 조 번 호
 - 3) 구 입 처
 - 4) 구 입 년 도
 - 5) 품 질 보 증 서
 - 6) 사진 및 개략적인 고장원인을 통지하여 준다.

6. 제품사양

구 분		특 성	기 준			
전기적 특성	입 력	MPP 전압 범위	DC 400 ~ 820V			
		시스템 최대전압	880V			
		제 어 방 식	MPPT 제어			
	출 력	정 격 용 량	25kW	20kW	15kW	12kW
		정 격 전 압	AC 380V+10%, -12%			
		주파수 변동률	59.3Hz ~ 60.5Hz			
		역 률 (p.f)	0.95 이상			
		출력 전류 왜율	총합 5% 이하			
			각 차 3% 이하			
		출력 제어 방식	PWM 방식			
		단독 운전 방지	0.5초 이하			
과 부 하	120%					
외부 인터페이스		RS 232, LAN				
보호 기능		출력과전압 및 저전압, 출력 과주파수 및 저주파수, 단독운전방지				
환경적 특성	외형 치수	600(W)*1160(H)*530(D)				
	무 게	변압기 포함	250kg	220kg	195kg	180kg
	허용 온도	0 ~ 40 ℃				
	습 도	상대습도 90 %RH 이하				
	고 도	1000M 이하				
	보호 등급	IP20				
	기기 소음	60dB 이하				
	냉각 방식	강제 공랭식				

7. 품질 보증

7.1 품질보증서

제 품 명	PCS XXkVA		
모 델 명	PV3XXKX		
구 입 일			
품질 보증 기간	3년		
고 객	상 호		
	성 명		
	주 소		
	연락처		
구 입 처	본 사	한양전공(주)	
	주 소	경기도 파주시 조리읍 장곡리 603-2	
	연락처	031-945-4461	
	홈페이지	http://hypower.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 디자인을 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 이상으로 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