

현대 100kW 태양광 인버터

사용전검사 절차서

2020. 04. 06.

1. 작성 배경

현대 100kW 태양광 인버터 “사용 전 검사”에 대한 사전 준비

2. 취급자 자격

전기 자격증 보유자 또는 전기 관련 교육 이수자 수행 必

3. 주의사항

상기 “2번” 자격 미달 수준의 작업자 작업 시 화재 및 감전 사고 가능성이 있으므로 주의 요망

4. 준비물

- 1) 안전 장비 : 안전모, 절연화, 절연장갑
- 2) 검사 장비 : 멀티미터, 후쿠메타
- 3) 추가 장비 : 커넥터 분리 Tool, 퓨즈 분리 Tool, 육각렌치(인버터 커버 분리용)

1. 100KW 태양광 인버터 구조 설명
2. 사용전검사 시작 전 설치 및 세팅값 변경
3. 태양광 인버터 사용 전 검사 진행
4. 사용 전 검사 후 모니터링 설치

1. 100kW 태양광 인버터 구조 설명

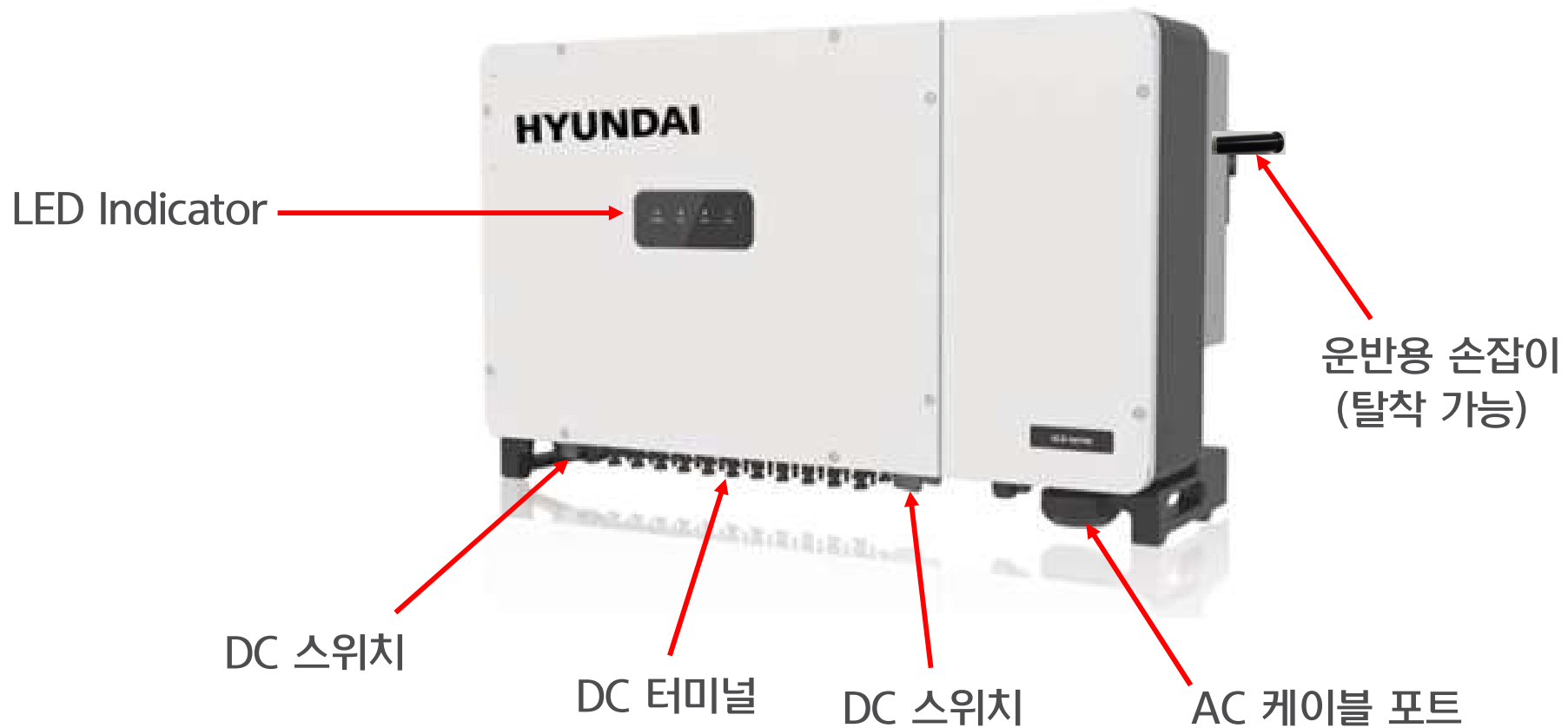
1. 100KW 태양광 인버터 구조 설명

1.1 100kW 인버터 구조 설명 (외부 구조)

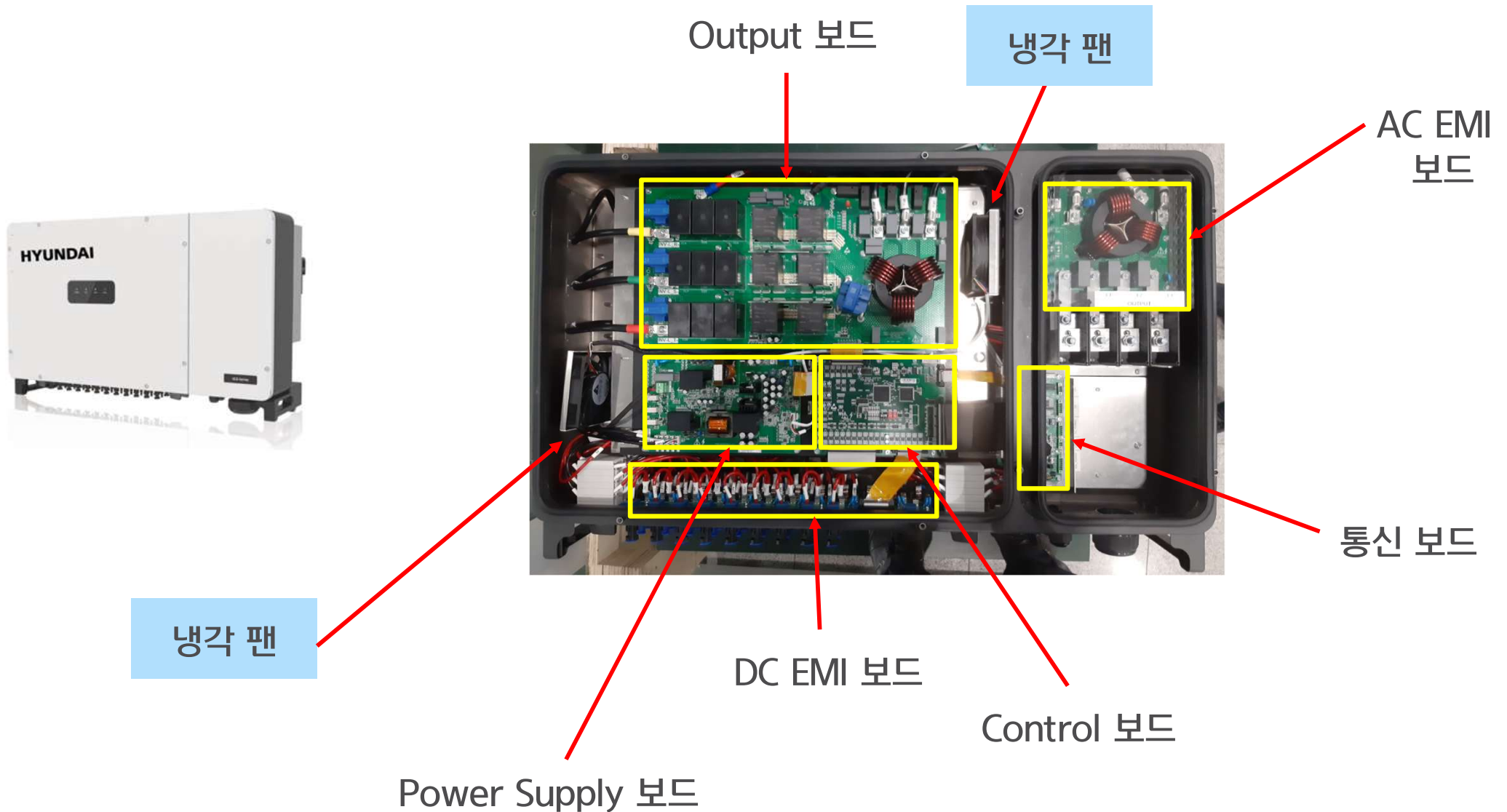
1.2 100kW 인버터 구조 설명 (내부 구조)

1.3 100kW 인버터 구조 설명 (측면 및 하부 구조)

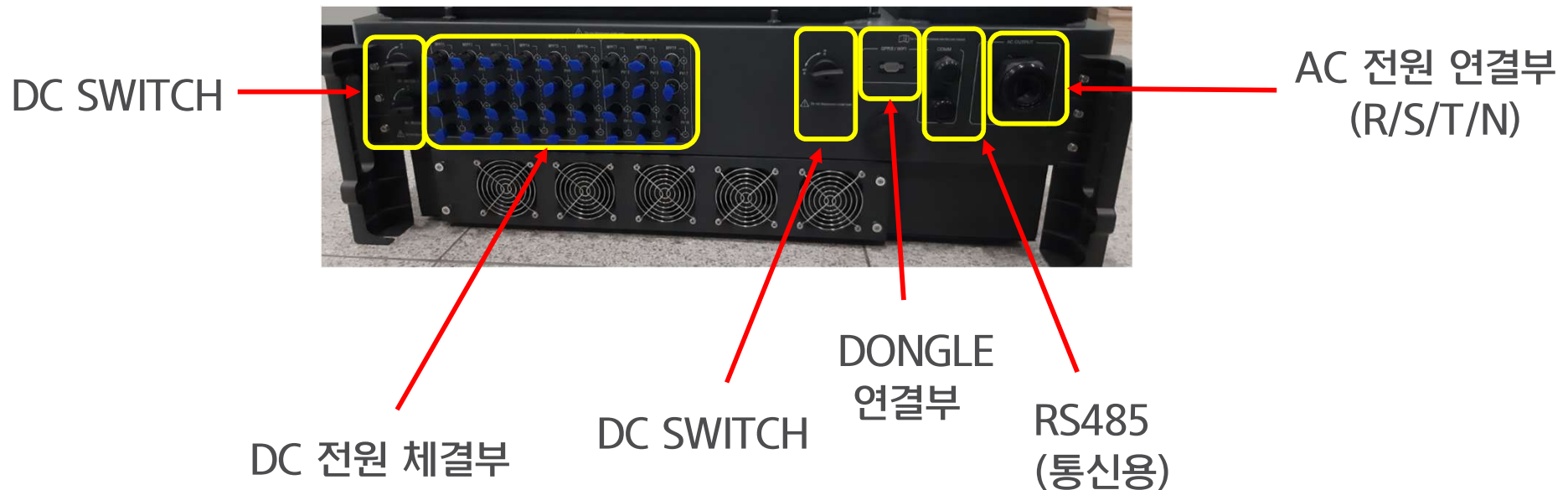
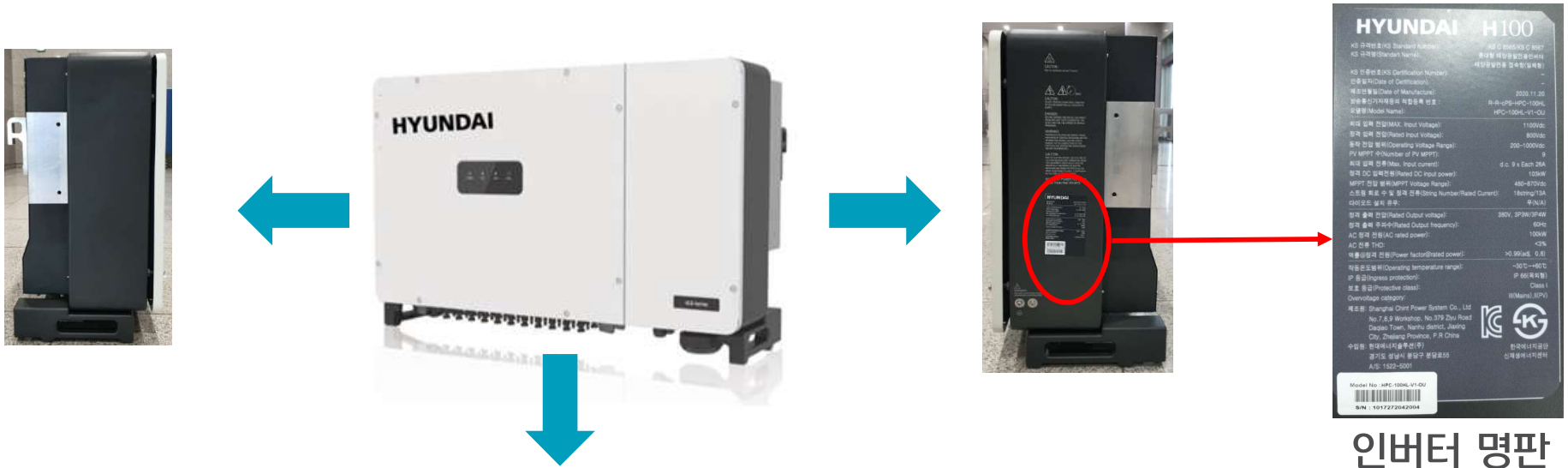
1.1 100kW 태양광 인버터 구조 설명 (외부 구조)



1.2 100kW 태양광 인버터 구조 설명 (내부 구조)



1.3 100kW 태양광 인버터 구조 (측면 및 하부 구조)



2. 사용전검사 시작 전 설치 및 세팅값 변경

2. 2. 사용전검사 시작 전 설치 및 세팅값 변경

- 2.1 모니터링패드 사양
- 2.2 모니터링패드 설치
- 2.3 모니터링 APP 동작
- 2.4 모니터링패드 기초 설정
- 2.5 모니터링패드 모니터 화면
- 2.6 비사용 입력 채널 세팅값 변경
- 2.7 저주파수 설정

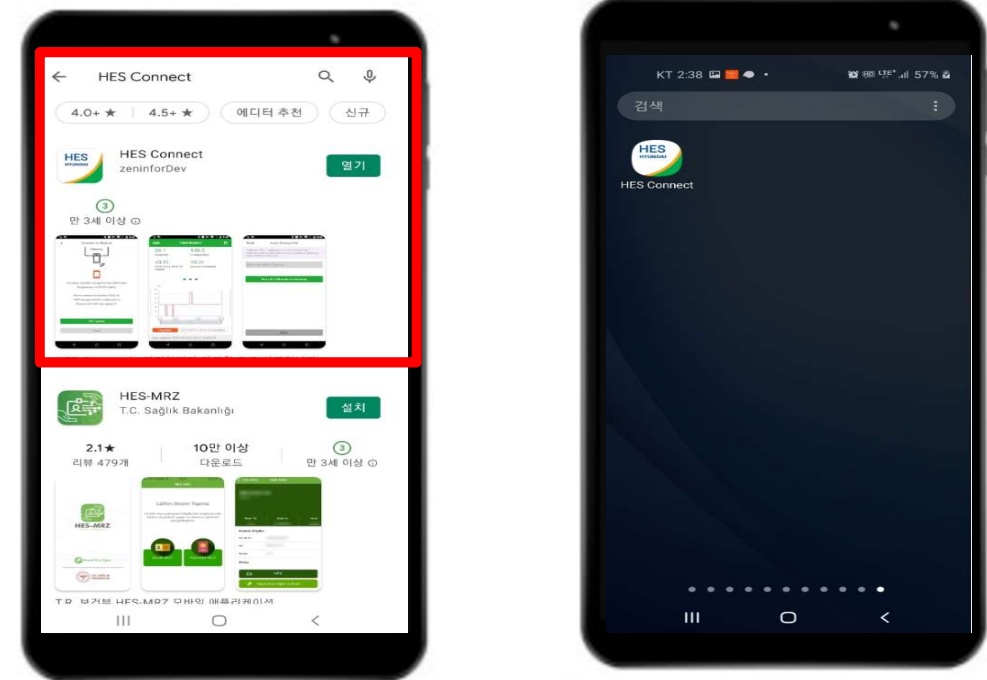
2.1 모니터링 PAD 사양

모니터링 PAD



- 1) Wifi가 가능한 곳에서 Wifi 설정 후 모니터링 PAD를 켜고 초기화 진행 (Gmail ID 등록)

 발전소 현장은 통신 문제로 초기화 설정이 원활하지 않을 수 있으므로 Wi-Fi 연결이 원활한 곳에서 진행요

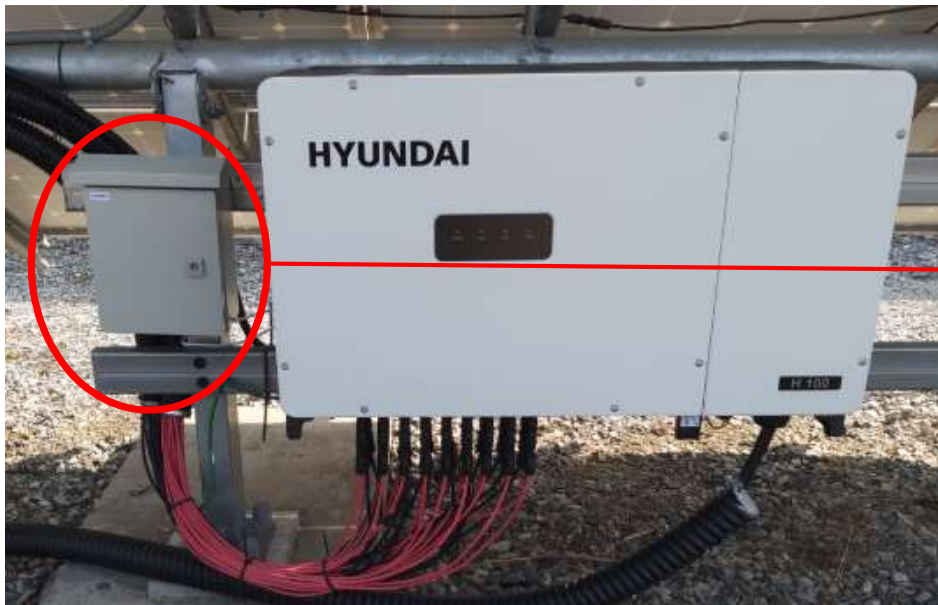


- 2) 모니터링 PAD에 설치되어 있는 Play Store를 클릭하여 “HES Connect” App 설치

 발전소 현장은 통신 문제로 App 설치가 원활하지 않을 수 있으므로 Wi-Fi 연결이 원활한 곳에서 설치요

2.2 모니터링 PAD 설치

모니터링 BOX 설치



- 1) 현대 100kW 인버터 10m 이내에 모니터링 BOX 설치되어 있는 지 점검
- 2) 모니터링 BOX 별도 220V 전원 연결 여부 확인
- 3) 모니터링 BOX 내부에 모니터링 PAD 부착 여부 확인

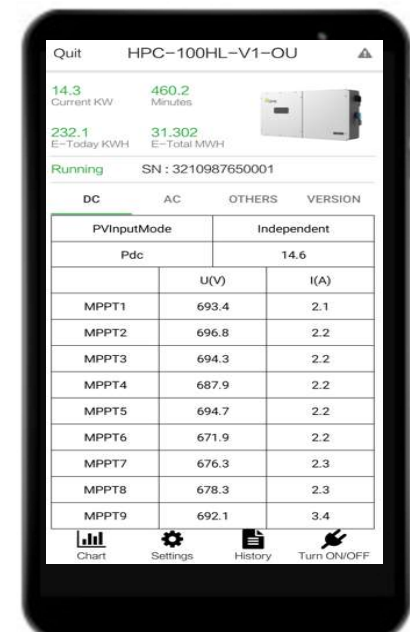
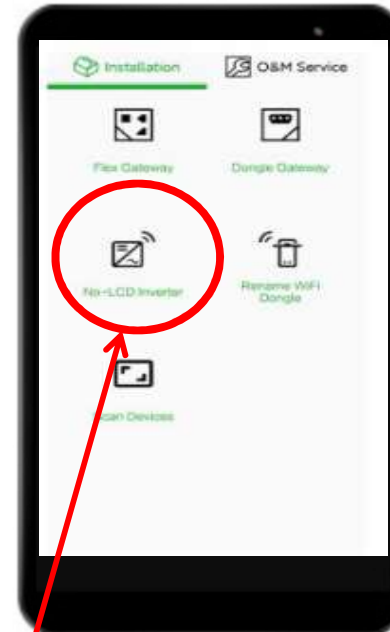
 패드 공급 후 분실 위험이 있으므로 공급 후 설치 사진, 혹은 설치회사 담당자에게 설치 완료하였다는 인수 확인서 작성 요망

2.3 모니터링 APP 동작

모니터링 APP 동작



[Wifi Dongle]

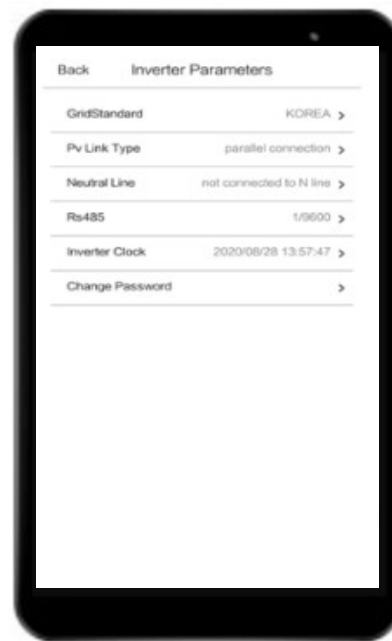


- 1) 모니터링을 원하는 인버터 하단 Dongle 번호 확인
- 2) Wifi 설정 모드에서 Dongle 번호를 선택
- 3) "HES Connet " 실행
- 4) 초기 실행 시 암호는 "Password" 입력

- 4) 모니터링을 위해서 "No LCD Inverter" 선택

2.4 모니터링 패드 기초 설정

모니터링 APP 설정



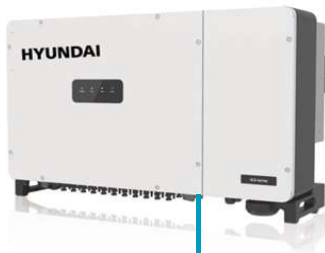
2) 내부 설정 Data 선택

- Grid Standard : Korea
- PV Link Type : Independent Connection
- Neutral Line : 3상 4선 - Connected
3상 - Not Connected
- RS485 : 9600 (통신 속도), 001
(인버터 순서에 따라 001 ~ 010 입력)
- Inverter Clock : Date 2021/__/__
Time __:__:__

1) Setting 값 선택 후 “1111” 암호 입력

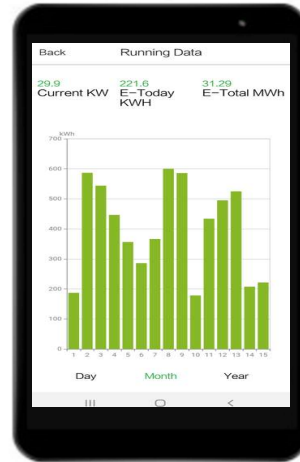
2.5 모니터링 패드 모니터 화면

인버터 현장 모니터링

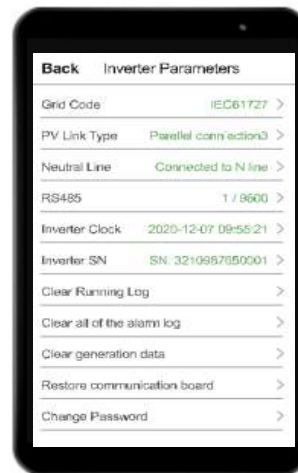


무선 연결 KIT
(Wi-Fi Dongle)

무선 연결



[일간, 월간, 연간 발전량]



[인버터 Parameter 확인]

Quit HPC-100HL-V1-OU

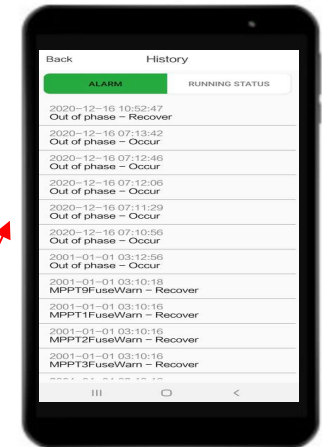
14.3 Current KW 460.2 Minutes

232.1 E-Today KWH 31.302 E-Total MWh

Running SN: 3210987650001

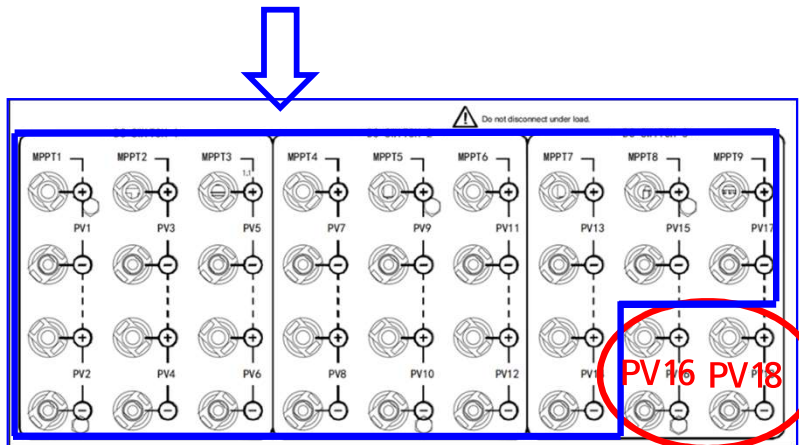
DC	AC	OTHERS	VERSION
PVINputMode		Independent	
Pdc		14.6	
	U(V)	I(A)	
MPPT1	693.4	2.1	
MPPT2	696.8	2.2	
MPPT3	694.3	2.2	
MPPT4	687.9	2.2	
MPPT5	694.7	2.2	
MPPT6	671.9	2.2	
MPPT7	676.3	2.3	
MPPT8	678.3	2.3	

[인버터 고장 이력 화면]



인버터 ON / OFF MODE

2.6 비사용 입력 채널 세팅값 변경



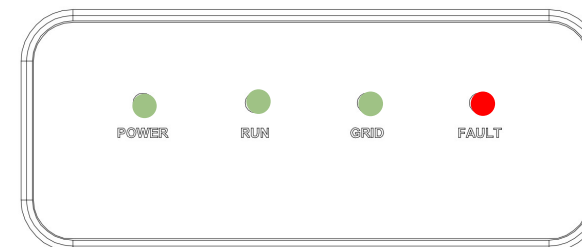
※ 인버터 MPPT를 최대한 많이 사용하도록 해야
발전량 손실 방지함

1) 표준으로 “18 채널” 전체 퓨즈 감지 기능이 적용되어
있으므로 사용하지 않는 입력 채널은 Disable로 변경

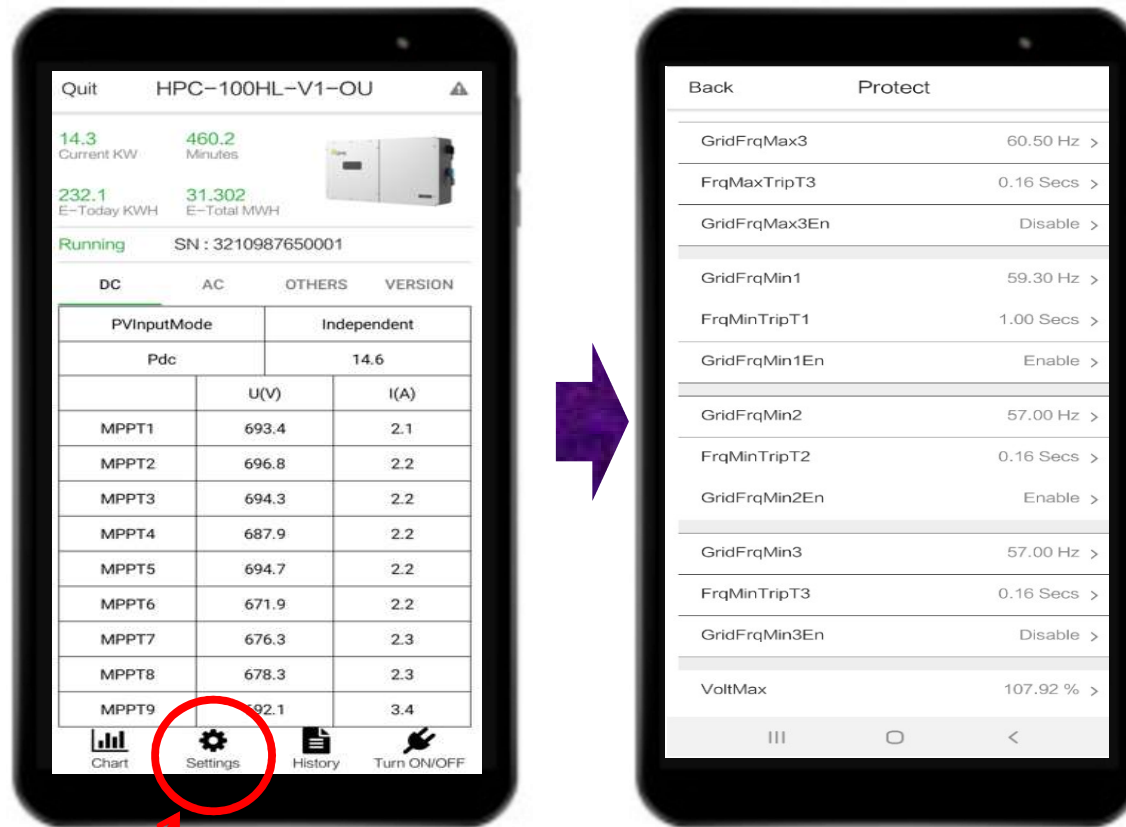
- ① Setting → Read/Write register → Others
→ PV17/18FuseCheckEn 선택
- ② Enable → Disable로 변경

파라미터명	설정값
PV16FuseCheckEn	Enable → Disable
PV17FuseCheckEn	Enable
PV18FuseCheckEn	Enable → Disable

※ 상기 설정을 변경하지 않으면 인버터 기동 후
PVFuseCheck Alarm 발생함



2.7 저주파수 설정



1) Setting 값 선택 후 “1111” 암호 입력

2) 주파수 변경 모드 선택

Setting → Read/Write Register
→ Protect → 주파수 변경

3) 저주파수 설정

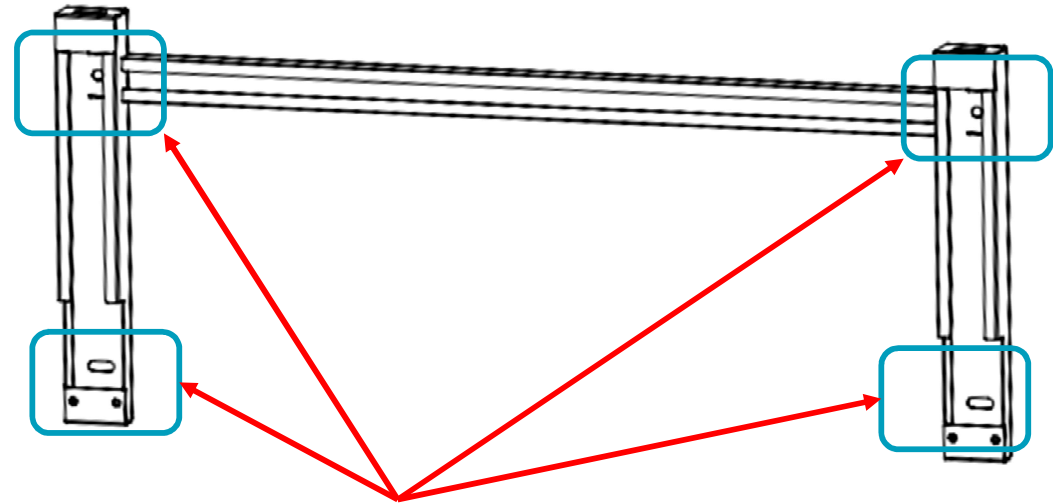
파라미터명	설정값
GridFrqMin1	57.50
FrqMinTripT1	300
GridFrqMin1En	Enable
GridFrqMin2	57.00
FrqMinTripT2	0.16
GridFrqMin2En	Enable
GridFrqMin3	57.00
FrqMinTripT3	0.16
GridFrqMin3En	Disable

3. 태양광 인버터 사용 전 검사 절차

3. 태양광 인버터 사용 전 검사 절차

- 3.1 인버터 거치 상태 확인
- 3.2 제품 외관 확인
- 3.3 DC 전원 스위치 OFF
- 3.4 DC 전원 및 1차측 케이블 체결 상태 점검
- 3.5 퓨즈 상태 점검
- 3.6 인버터 단자 결선 점검
- 3.7 DC 지락 점검
- 3.8 AC 전압 점검(R,S,T,N)
- 3.9 AC 위상 점검(R,S,T,N)
- 3.10 DC 전원 스위치 ON
- 3.11 모니터링 PAD 활용

3.1 인버터 거치 상태 확인

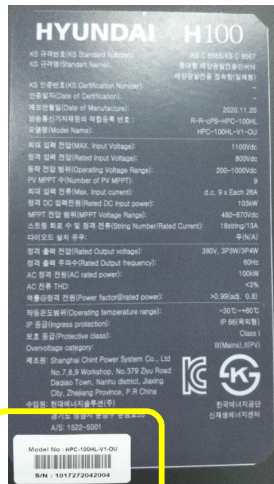


1) 인버터 설치 상태 확인

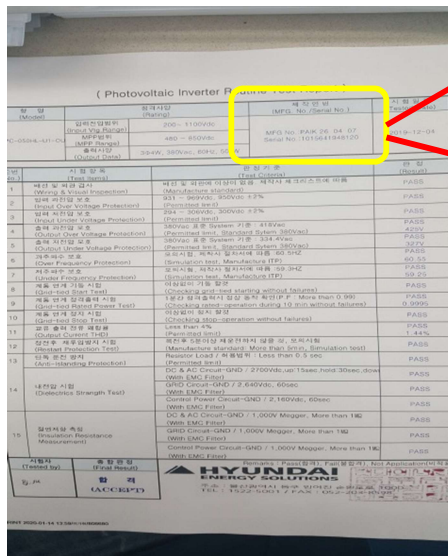
※ 점검 사항

- 1) 인버터 후면 브라켓에 볼트가 단단히 체결되어 있는지 확인
- 2) 브라켓에 인버터가 정확히 얹혀져 있는지 확인

3.2 제품 외관 확인



1) 제품에 명시되어 있는 공장 시험 성적서와
명시되어 있는 MFG No.와 Serial No. 확인

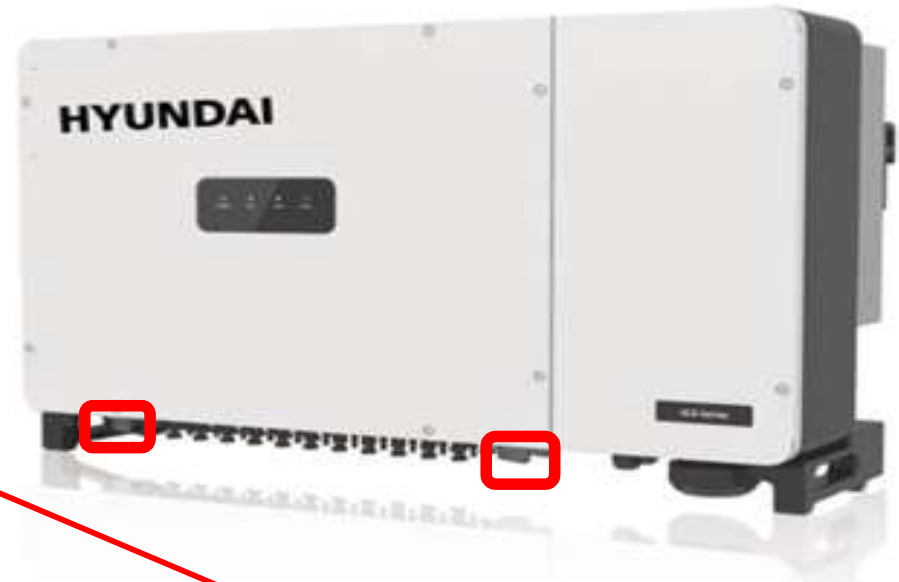


<p>제작 연번 (MFG. No. / Serial No.)</p> <p>MFG NO. : PBJF 71 01 88 Serial No. : 1017272042004</p>
--

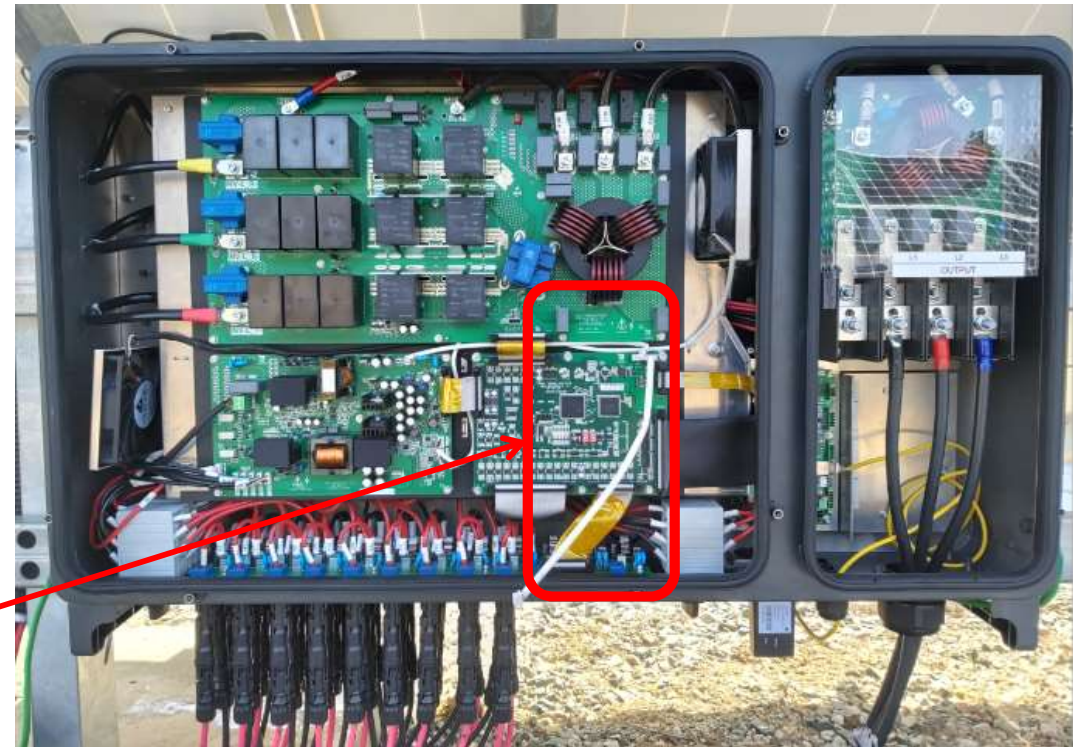
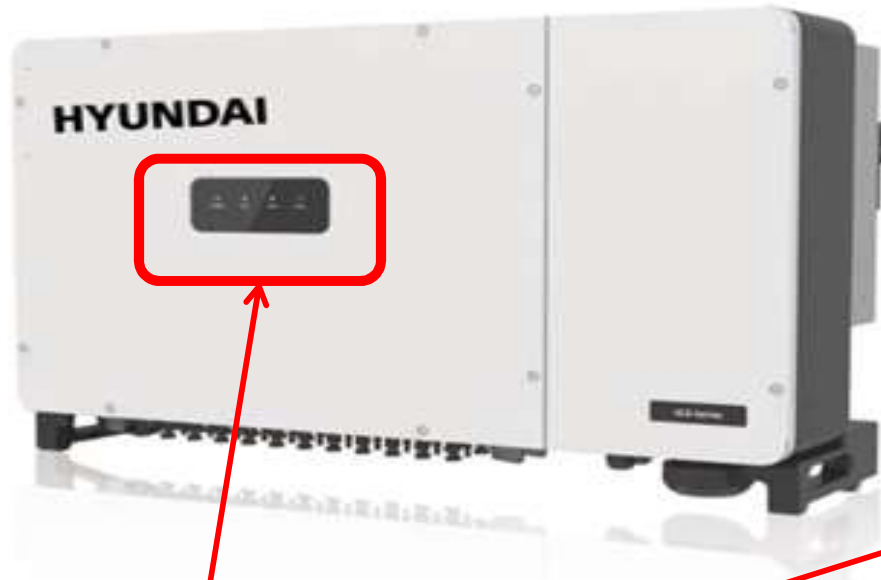
3.3 DC 전원 스위치 OFF

1) DC 전원 스위치 OFF(중요)

- 인버터 하단에 위치한
DC Switch 2+1EA(총 3EA)
스위치 OFF 위치 확인
- OFF 후 5분 뒤 Cover를 열고 내부 확인
(잔류 전류에 의하여 감전 가능성 있음)



3.4 DC 전원 및 1차측 케이블 체결 상태 점검



1) 커버 LED와 내부 모니터링 단자 간
케이블이 연결되어 있으므로 열 때는 주의하여
열기 바랍니다.

※ 커버는 육각 렌치를 이용하여 열 수 있습니다.

2) DC 전원부 케이블 체결 상태 점검
- 살짝 힘을 줘서 결속 여부 점검

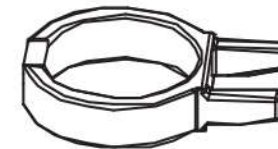
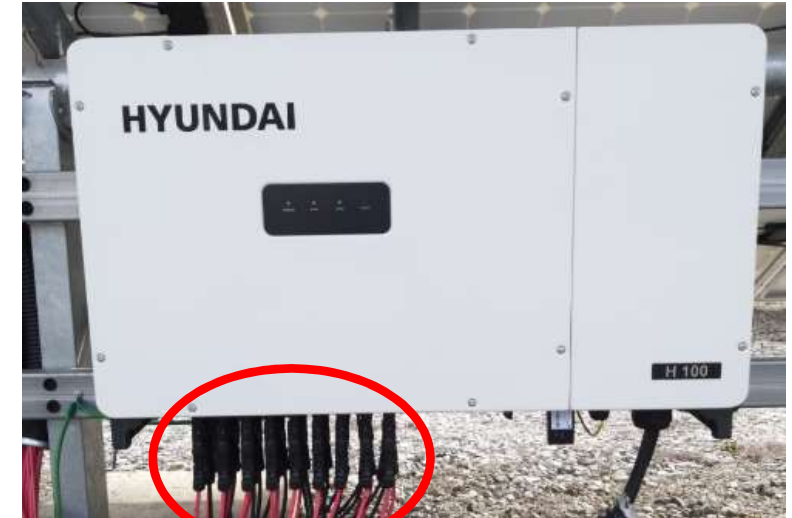
3.5 퓨즈 상태 점검

- 1) 퓨즈가 장착된 커넥터(36개) 분리 후
상태 점검
- 20A / 1,000VDC

※ 커넥터 분리 전 사전
넘버링 작업요

- 2) 퓨즈 통전 점검
- 개별 점검
- 36개
- 통전되지 않는 경우 교체

- 3) DC 입력 개방 전압 측정
- 플러스(+), 마이너스(-) 단자 전압 확인
- 전압 값이 마이너스(-) 전압일 경우 오결선임

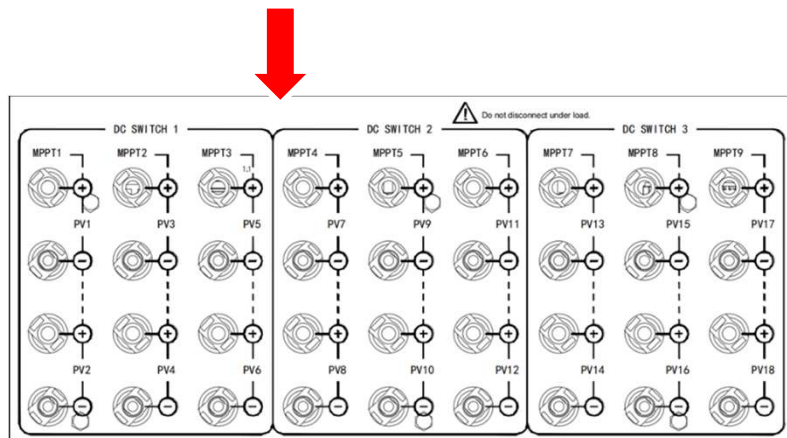
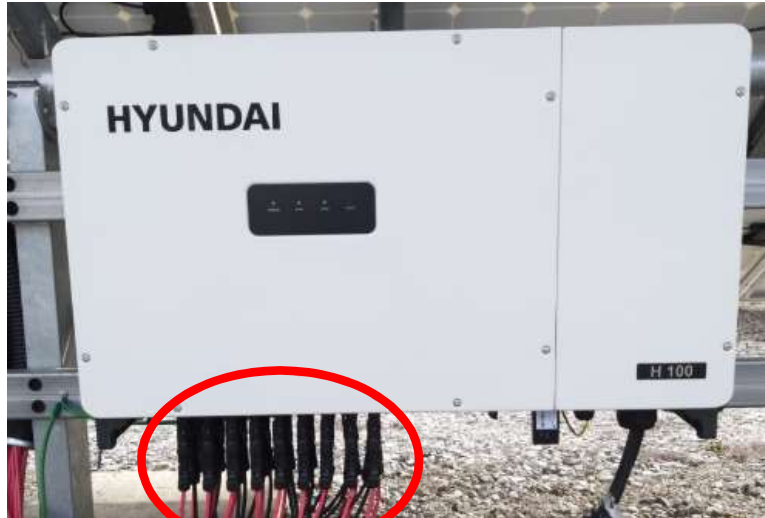


MC4 Connector
분리 공구



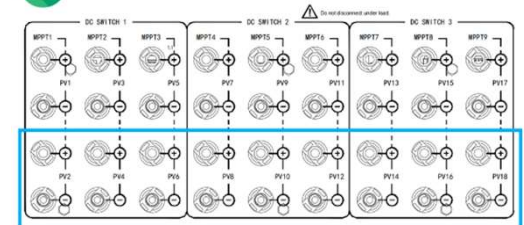
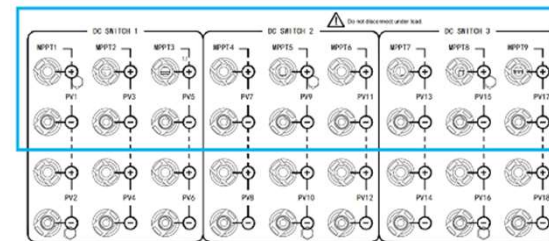
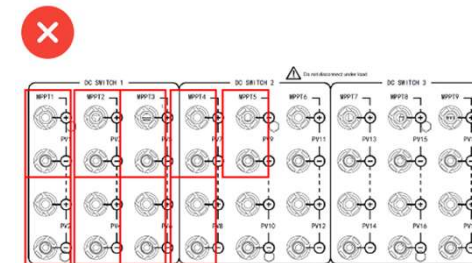
Fuse 분리 공구

3.6 인버터 단자 결선 점검



인버터 하단에 18 채널이 있으며
+단자 18개와 - 단자 18개로 구성됨

1) 인버터 출력 향상을 위하여 최대한 다수의 MPPT를
이용하도록 결선 되어있는 지 점검요

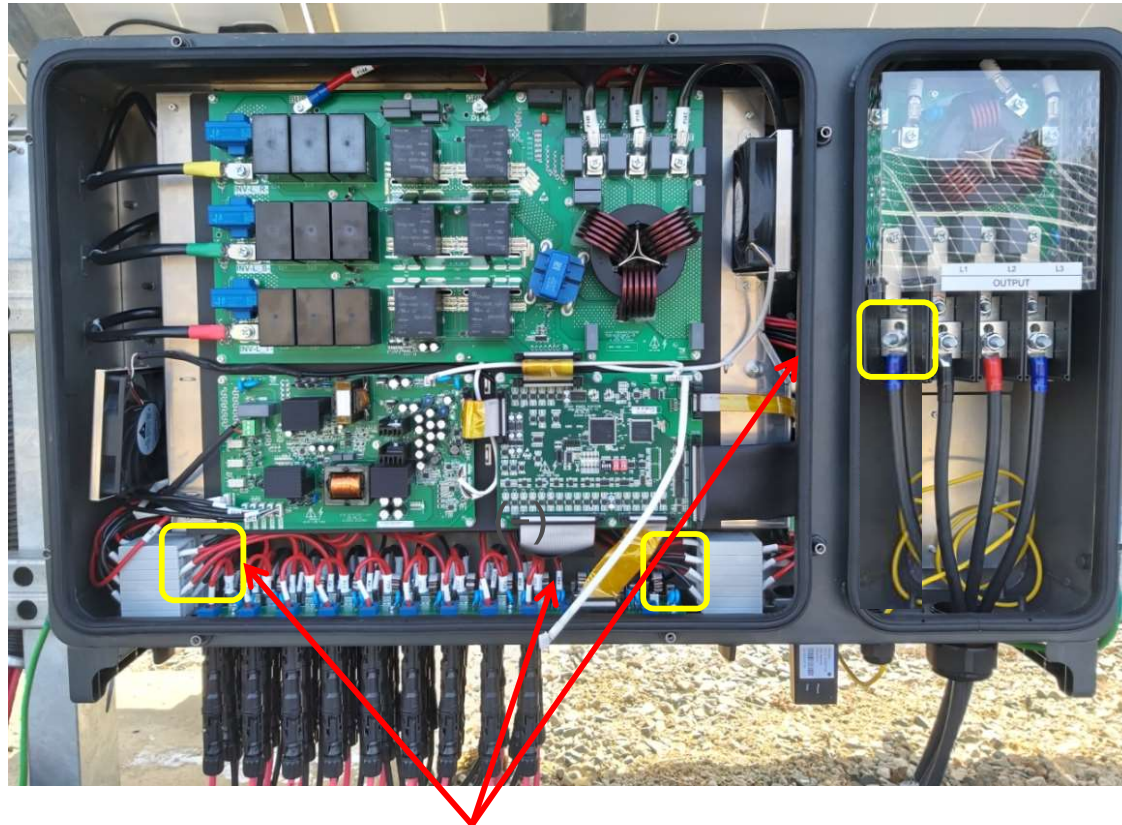


2) MPPT별 입력

- 평균 입력 : 12.5kW / MPPT
- 최대 입력 : 18kW / MPPT

※ 100kW 인버터 최대 출력 : 110kW

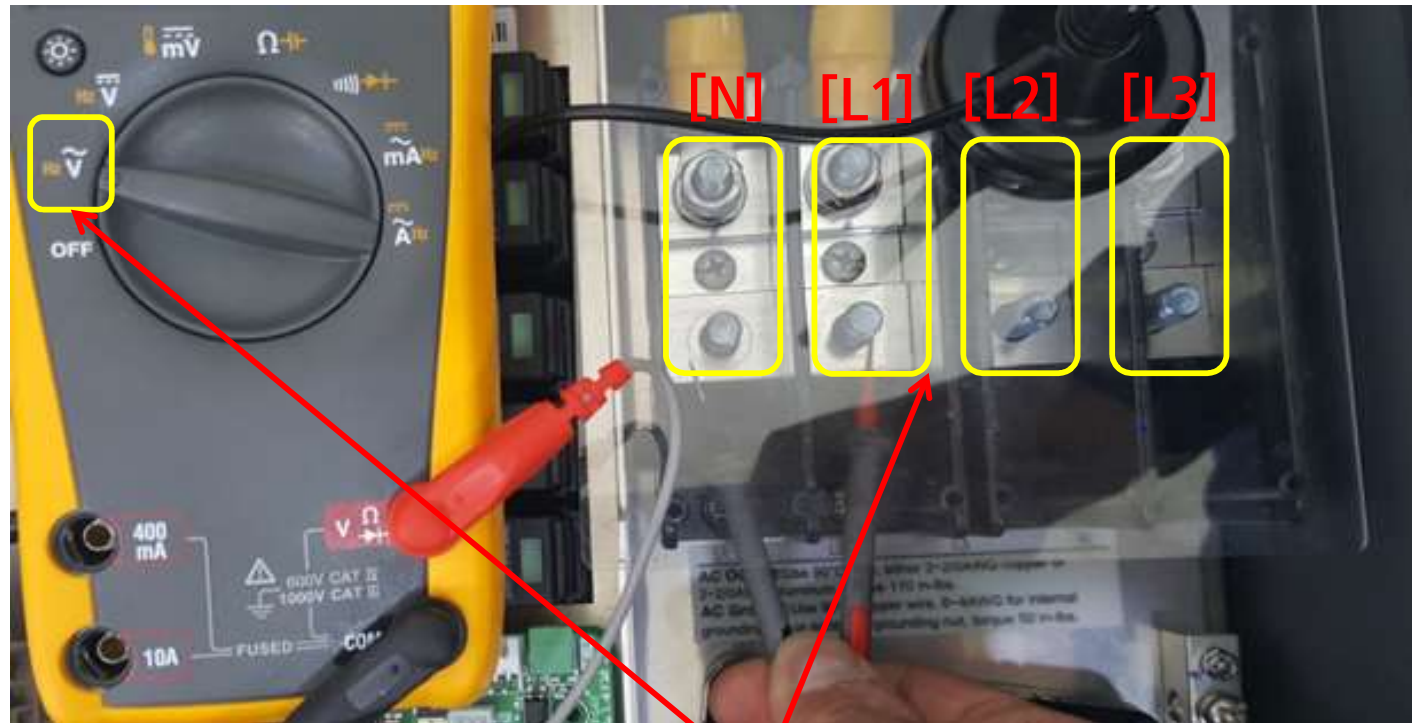
3.7 DC 지락 점검



1. DC 지락 점검(DC단과 접지측 측정)

- 지락 검출 목적(“+/-”단 과 접지 측에서 나온 값의 각각 $\frac{1}{2}$ 반 전압 확인)
- 멀티미터 사용(36개소)
- 전압 측정 후 최초 확인된 전압 기준(시간 경과에 따른 전압 하락은 무시)
- 접지측 하부 연결여부 확인 후 시행

3.8 AC 전압 점검(R,S,T,N)

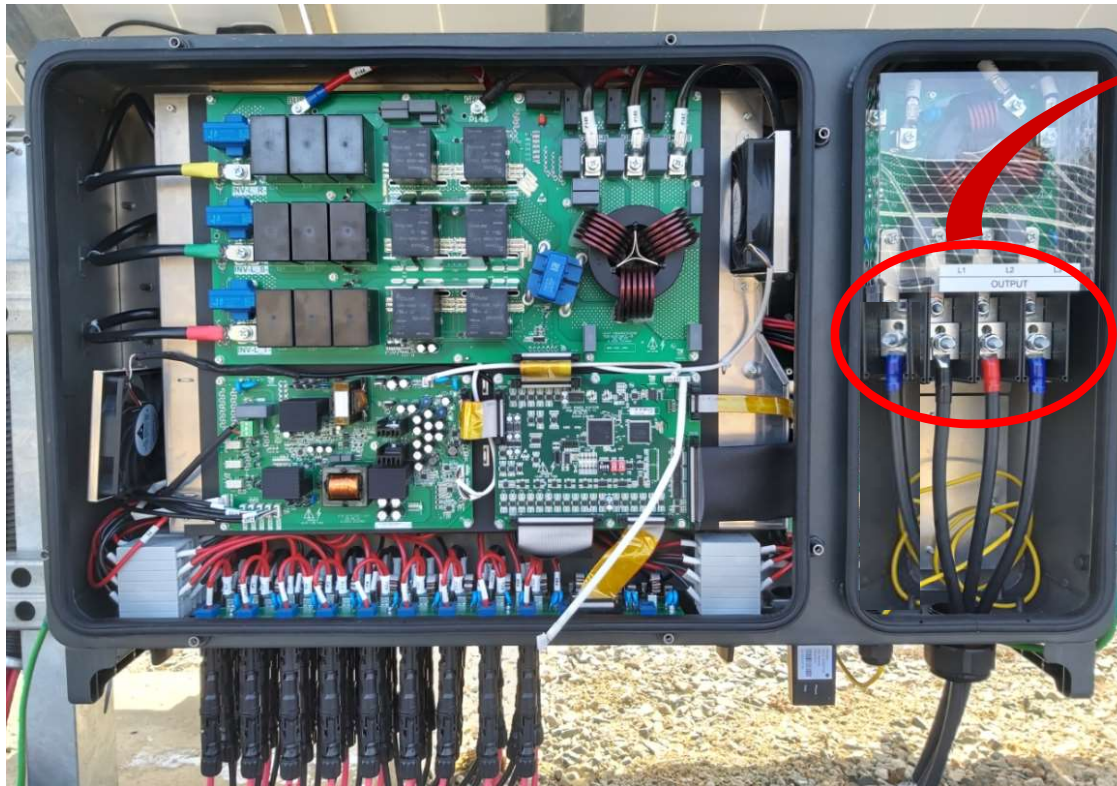


1) AC 전압은 한전 전원 ON 할 경우 점검

2) AC 전압 측정(L1-L2/L2-L3/L3-L1/L1-N)

- 전압측정을 통한 PHASE(상) 확인
- 멀티미터 사용(4개소)
- 상간전압(380Vac) 선간전압(220Vac) 편차 10%
- 상간전압 10% 초과 시, 주상변압기 TAP 조정(한전 요청)

3.9 AC 위상 점검(R,S,T,N)



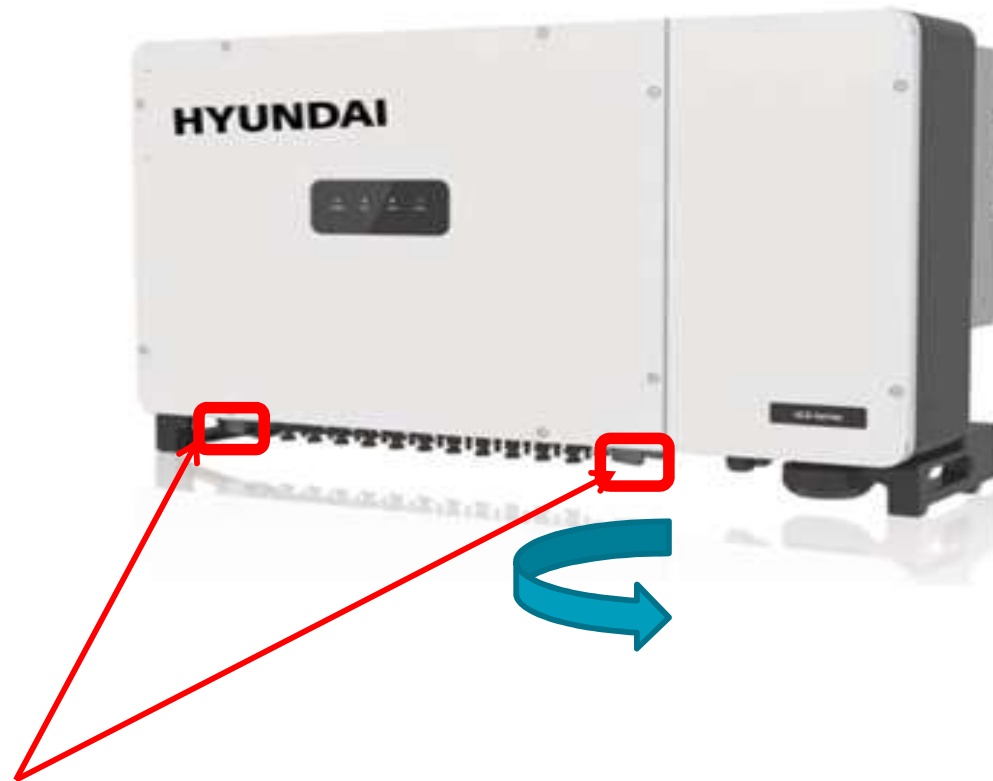
1) 위상 점검

- 검상기 사용 (R/S/T/N)하여 측정
- 검상기 케이블 순서와 동일하게 집게 연결
- 검상기가 반대로 작동할 경우, 3개의 결선 중 2개를 치환한다

2) 인버터 커버 CLOSE

- 인버터 내부 점검 완료 후, 커버 CLOSE

3.10 DC 전원 스위치 ON

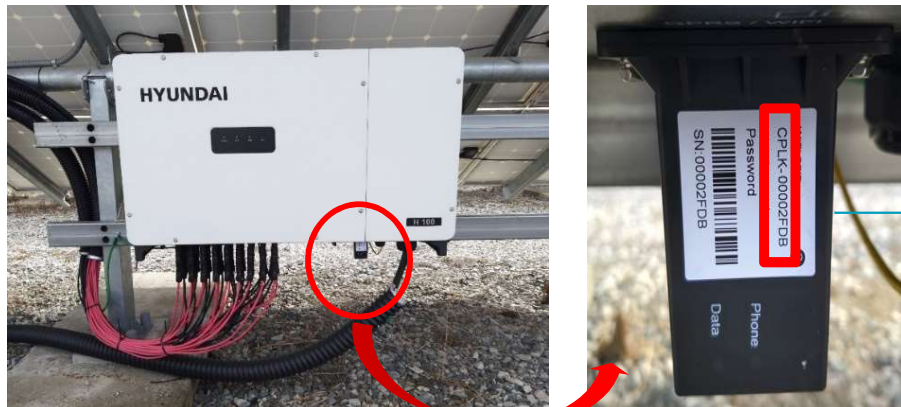


1) DC 전원 스위치 ON

- 인버터 내부 점검 완료 및 커버 CLOSE 후 DC 전원 스위치 ON
- 모니터링 패드 설치 후 기본 Setting 진행
- 내부 Setting 완료 후 전원 OFF한 후 인버터 가동 진행

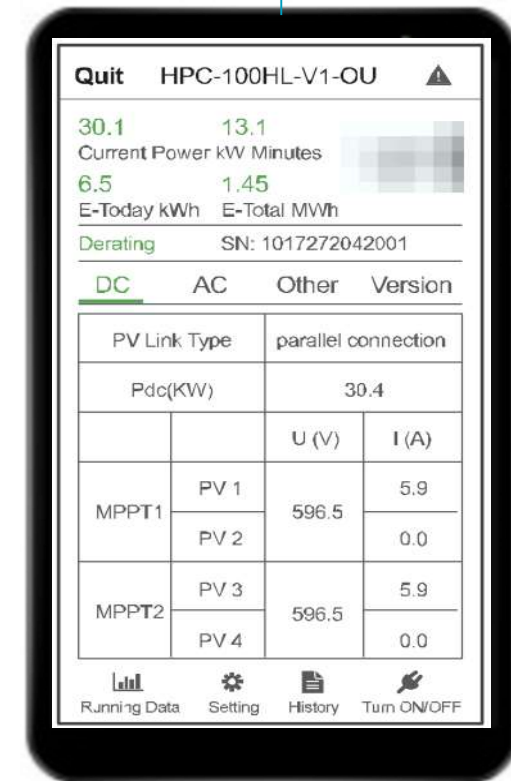
3.11 모니터링 PAD 활용

모니터링 패드 연결



[Wifi Dongle]

- 1) 인버터 하단에 설치된 Wifi 연결용 장치(Dongle) 번호를 확인하여 모니터링 패드와 무선 연결
- 2) 인버터 변경 시 Dongle에 표기된 번호에 따라 Wifi 번호 변경하여 각 인버터 연결하여 발전량 점검



3.12 사용 전 검사 후 Wifi Dongle 처리

- ※ 원칙적으로 발전소 별 Wifi Dongle 수량은 1개로 한정, 인버터 하단에 장착하여 관리하는 것은 지양함.
- ※ 사용전 검사 후 인버터 하단에 장착된 Wifi Dongle은 모두 제거하고 1개는 PAD 보관함에 보관, 나머지 Wifi Dongle은 전량 회수 후 HES로 송부 要 (Wifi Dongle 은 현장 A/S 및 설치 초기 셋업용임)

1. 모니터링용 PCB(Flex gateway) 설치 현장

- 1) Wifi Dongle로 인버터 별 셋업 후 인버터에서 탈착 후 모니터링 PAD 보관함에 1개만 보관, 나머지 Wifi Dongle은 회수 후 HES로 송부 要
- 2) 현장 조건은 유무선 인터넷 가능, 당사 모니터링 사용 고객은 Hi-Smart를 통해 모니터링 가능하여 Wifi Dongle 불필요, 당사 모니터링 미사용 고객은 “HES Connect App” 으로 모니터링 가능(인버터 별 설정은 필요, “태양광 인버터 통신 카드 무선 라우터 설치 및 설정 매뉴얼” 참조

2. 모니터링용 PCB(Flex gateway) 미설치 현장

- 1) Wifi Dongle로 “HES Connect App”을 통해 인버터 별 셋업 후 인버터에서 탈착 후 모니터링 PAD 보관함에 1개만 보관, 나머지 Wifi Dongle은 회수 후 HES로 송부 要
- 2) A/S 및 인버터 설정, 안전관리자 정기 확인 시 Wifi Dongle 부착 후 순차적으로 PAD를 통해 모니터링 또는 설정

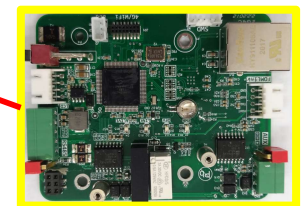
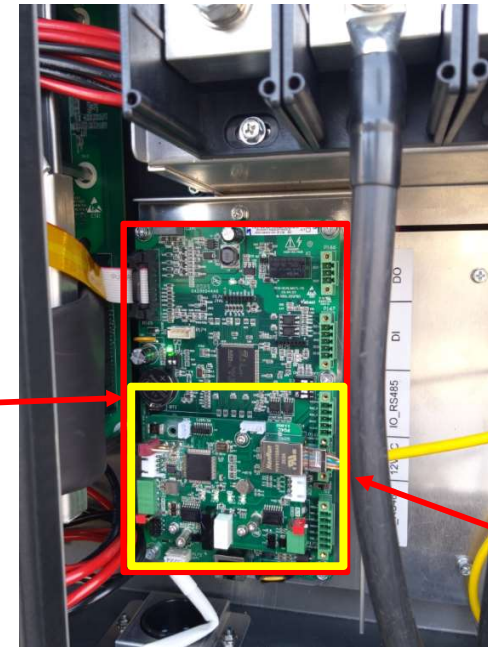
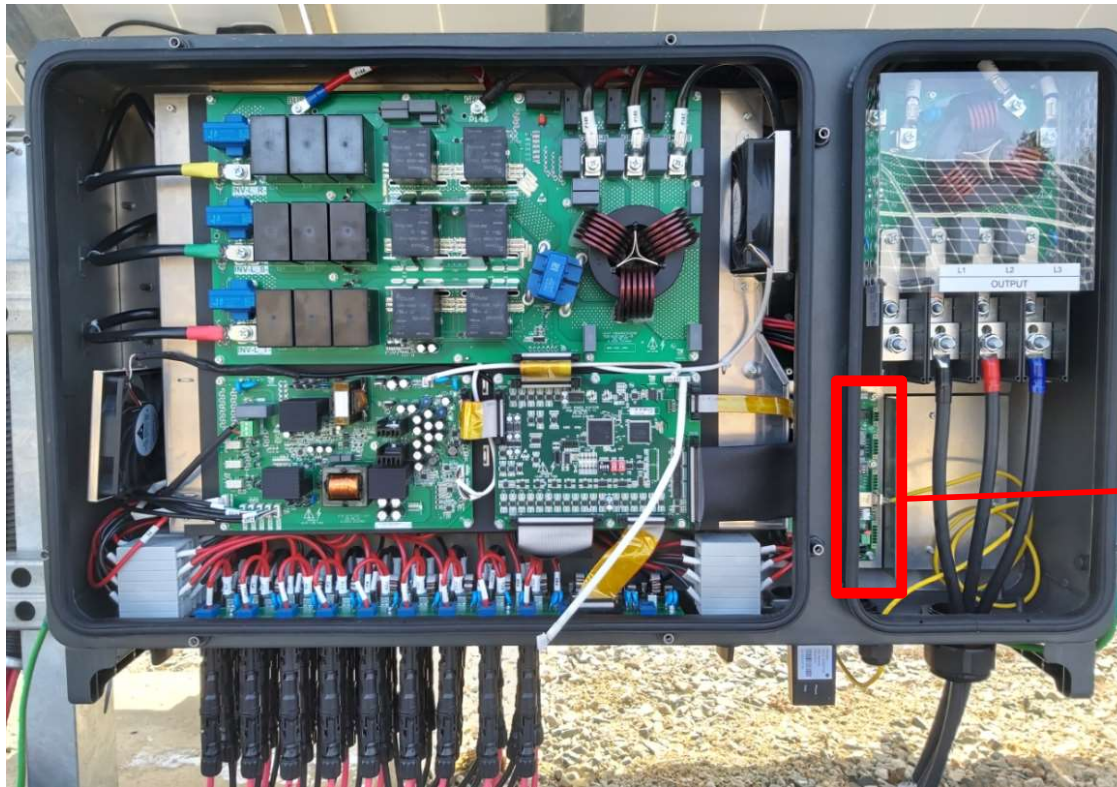
4. 사용전검사 후 모니터링 설치

4. 사용전검사 후 모니터링 설치

4.1 모니터링 PCB 설치 및 통신 케이블 작업

4.2 현장 점검 및 마무리

4.1 모니터링 PCB 설치 및 통신 케이블 작업



모니터링 PCB

1. 현대 HiSmart 모니터링 적용 고객에게 모니터링 PCB (통신 RTU) 설치
 - 인버터에 장착되어 있는 RS485 통신 카드에 있는 볼트를 이용하여 모니터링 PCB (통신 RTU)를 부착
 - 통신 케이블 연결 및 설정은 “태양광 인버터 통신 카드 무선 라우터 설치 및 설정 매뉴얼” 참조하여 설치 및 결선

4.2 현장 점검 및 마무리 작업



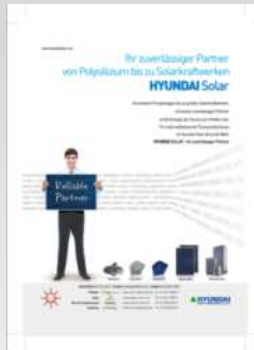
1. 사용전 검사 후 현장 점검 및 마무리 작업 진행
2. 인버터 커버 고정 후 정상 동작 점검



Save our Trees



Save our Bears



Reliable Partner



Save our Koalas

연락처

고객 센터 : 1522-5001

메일 : sales@hyundai-es.co.kr

