

QS-2200 HS RTU

설치 설명서

목 차

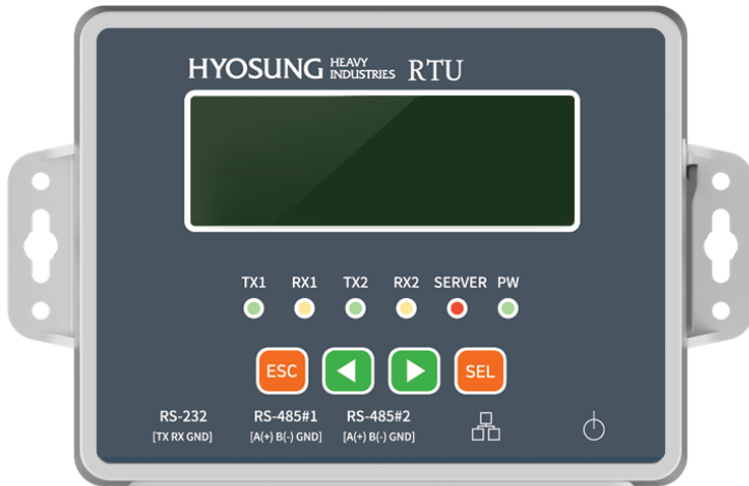
구 성

1. 제품 구성	- 1 -
1.1. 제품 형태 및 구성품 확인	- 1 -
2. 기능 확인	- 2 -
2.1. 디스플레이	- 2 -
2.2. 버튼	- 3 -
2.3. LED	- 4 -
2.4. 단자	- 6 -
2.5. 설치 환경	- 7 -
3. 장치 설정	- 8 -
3.1. 인버터 연결	- 8 -
3.1.1. RTU – 인버터 설정 변경	- 8 -
3.1.2. 인버터 – 주소 설정	- 11 -
3.1.3. RTU와 인버터 연결	- 11 -
3.1.4. 인버터 개별 데이터 확인	- 14 -
3.2. 네트워크 설정	- 16 -
3.2.1. 네트워크 연결	- 16 -
3.2.2. 고정 IP 설정 방법	- 17 -
4. 문제 발생시 해결방법	- 18 -
4.1. ALARM LED 가 깜박이거나 켜져 있을 때	- 18 -
4.2. 인버터 통신이 일부가 안될 때	- 19 -
4.3. 인버터 통신이 전체가 안될 때	- 20 -

1. 제품 구성

1.1. 제품 형태 및 구성품 확인

다음과 같은 구성품을 확인하길 바랍니다.



QS-2200 HS RTU 본체

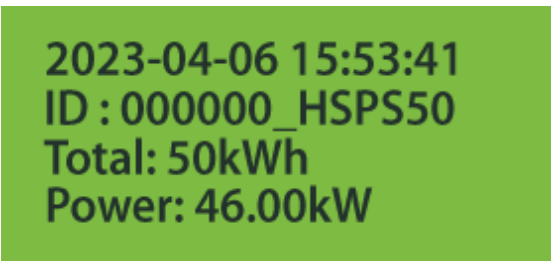


9V 1A 전원 어댑터

2. 기능 확인

RTU 각 부분별 기능을 설명합니다.

2.1. 디스플레이



- ㉠ 발전 정보와 설정 화면을 표시합니다.
- ㉡ 기본 화면은 좌측의 그림과 같은 형태이며 현재 시간, RTU 번호와 인버터타입, 총 발전량과 현재 출력량을 출력합니다.

• ID : [RTU 번호_인버터타입]

예를 들어, ID 가 000000_HSP 라면
RTU 번호는 000000 번 이며
현재 설정된 인버터타입은 HSP 입니다

- Total : 총 발전량
- Power : 현재 출력량

※ 시간이 지나 소등된 디스플레이의 백라이트는 본체 우측의 아무 버튼이나 누르면 다시 점등됩니다.

2.2. 버튼

RTU 본체 우측면 메뉴 버튼입니다.



- ESC : 선택한 항목을 취소하고 메뉴 밖으로 빠져나갑니다. 단, 인버터 변경 시에는 선택 버튼이 됩니다.
- ◀ ▶ : 각 메뉴 항목으로 변경하는 데 사용하는 버튼입니다.
- SELECT : 메뉴 화면을 불러오고 메뉴 항목을 선택하는 버튼입니다. 단, 인버터 변경 시에는 취소 버튼이 됩니다.

㉠ Server 접속 상태와 인버터 접속 현황 확인



```
2023-04-06 15:53:41
ID : 000000_HSPS50
Total: 50kWh
Power: 46.00kW
```

1. 기본화면

- 기본 화면에서 ◀ 또는 ▶ 버튼을 눌러 상태 화면으로 이동할 수 있습니다.
- 오늘 날짜 및 현재 시간
- ID : [RTU 번호_인버터타입]
- Total : 총 발전량
- Power : 현재 출력량

◀ : 포트 연결 및 프로토콜 정보 이동

▶ : 인버터 연결 정보 및 서버 통신 정보 이동



```
INV: 2/2 STID: 1
SVR: 57sec
DST: 04-06 14:59:42
SRT: 04-06 15:51:59
```

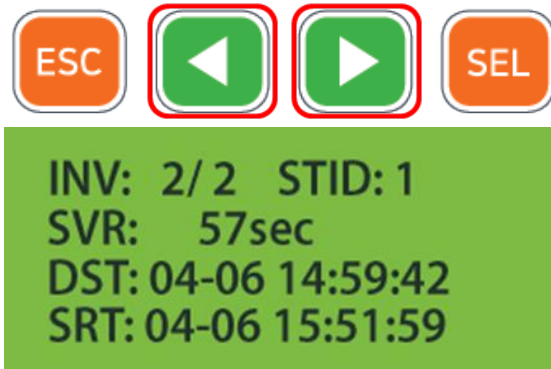
2. 인버터 연결 정보 및 서버 통신 정보 화면

- INV : 인버터 연결 상태
NUM(연결된 숫자)/NUM(총 인버터 수)
- SVR : 서버와 통신 후 지연시간
- DST : 장비 시작 시간
- SRT : 서버와 마지막 통신 시간



3. 포트 연결 및 프로토콜 정보

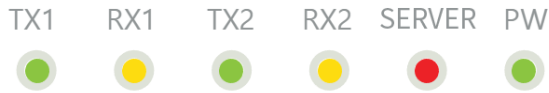
- FS : 플래시 메모리 부착여부
(기본 : 0, 부착 : -1)
- SD : SD 카드 부착여부
(기본 : 0, 부착 : -1)
- 485#1 : 해당 포트의 프로토콜 이름
- 485#2 : 해당 포트의 프로토콜 이름
- RS232 : 해당 포트의 프로토콜 이름



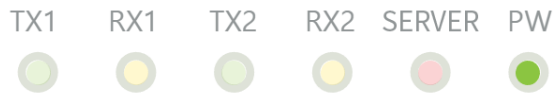
㉞ Menu 확인

- 기본 화면에서 SELECT 버튼을 눌러 Menu 화면으로 이동할 수 있습니다.
- ◀ 또는 ▶ 버튼을 눌러 각 화면으로 이동할 수 있습니다.
- ESC 를 누르면 기본 화면으로 이동합니다.

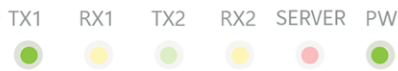
2.3. LED



RTU 전면의 장치 상태 표시용 LED 입니다.



POWER : RTU 의 가동 유무를 나타내며 기본적으로 계속 켜져 있는 상태입니다.



TX1, TX2 : RTU 에서 인버터, 기상관측장비의 데이터를 호출합니다.



※ 해당 LED는 RTU가 정상 가동하고 있는 동안 계속 점멸됩니다.

RX1, RX2 : 인버터, 기상관측장비에서 RTU 로 데이터를 수신합니다.

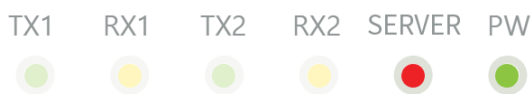


or



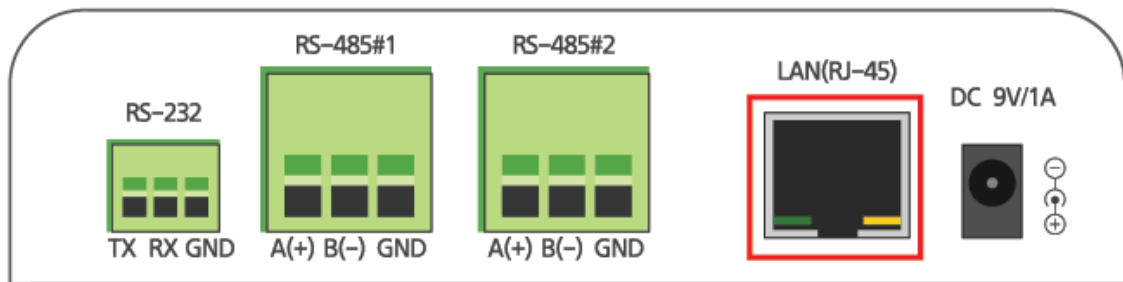
RS-485#1 이나 RS-485#2 에 장치가 연결되고 해당 장치에서 정상적으로 데이터를 받았을 때 그림과 같이 TX 의 점멸 이후 RX 가 점멸됩니다.

※ TX1, RX1 은 RS-485#1 에, TX2, RX2 은 RS-485#2 에 대응됩니다.



ALARM : 서버와의 통신 불량 시 점등 (자세한 설명은 3.2 네트워크 연결에서 확인할 수 있습니다.)

2.4. 단자



RTU 하단의 장치 연결용 단자부분입니다.

RS232 : 현황판 등의 특수 장치가 연결됩니다.

RS485#1 : 422, 485 방식의 인버터 장치를 연결합니다.

RS485#2 : 경사면, 수평면 기상관측장비를 연결합니다.

LAN(RJ-45) : RJ-45 방식의 인터넷 라인을 연결합니다.

DC 9V/1A : RTU 에 동봉된 9V 1A 전원 어댑터를 연결합니다.

2.5. 설치 환경

✓ 다음 요건이 충족되는 환경에 RTU 를 설치합니다.

- 직사광선이 닿지 않는, 밀폐된 환경
- 습기가 없는 벽면
- 오염등급 2 이하의 환경
- 급격한 온도 변화가 없는 곳

✓ 다음 환경은 RTU 에 문제를 일으킬 수 있습니다.

- 배전함
 - 하단부가 노출되어 습기, 이물질에 취약
 - **하단부 밀폐 작업** 혹은 **독립함** 필요
- 고압 전선이나 변압기 근처
 - 통신에 영향이 생길 수 있음
- 일반 결선을 통한 선로 연결
 - 통신 감도에 영향 발생 가능
 - 결선 시 **단자 작업** 필요
- 전력배선에 인접하여 배치된 통신선로
 - 통신장애, 비정상 동작 등의 영향 발생 가능
 - 전력배선과 거리를 둔 선로작업 필요
- 외부에 노출된 통신선로
 - 통신 감도에 영향 발생 가능
 - **배관** 혹은 **실드선**을 이용한 선로작업 필요

3. 장치 설정

인버터, 기상관측장비 등의 장치를 연결, 설정합니다.

3.1. 인버터 연결

해당 순서로 작업이 필요합니다.

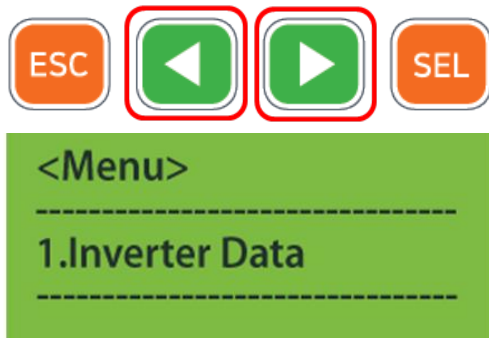
- 3.1.1. RTU – 인버터 설정 변경
- 3.1.2. 인버터 - 주소 설정
- 3.1.3. RTU와 인버터 연결

3.1.1 RTU – 인버터 설정 변경

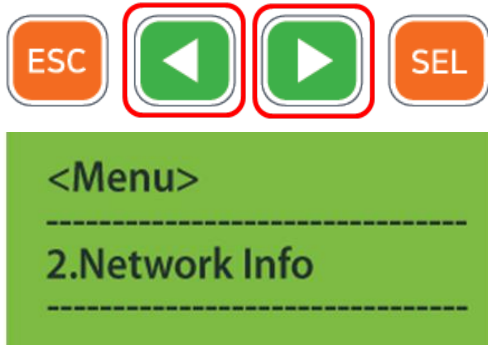
설치할 인버터 타입이 RTU에 설정된 타입과 다를 때 해당 설명을 참조하여 변경합니다.



RTU 초기 화면입니다.
SELECT 버튼을 눌러 메뉴로 넘어갑니다.

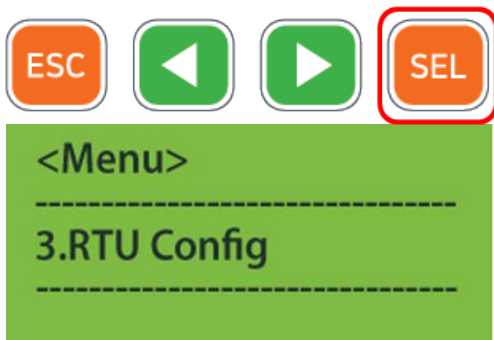


메뉴의 인버터 데이터 화면입니다.
◀ 또는 ▶ 버튼을 눌러 네트워크 정보로 넘어갑니다.



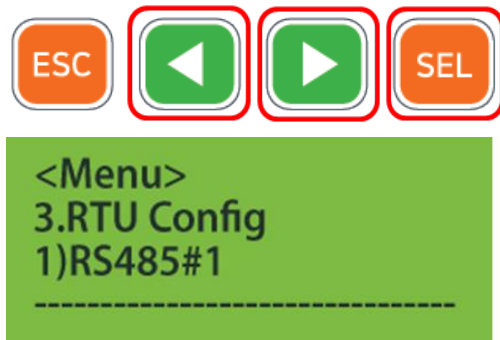
메뉴의 네트워크 화면입니다.

◀ 또는 ▶ 버튼을 눌러 RTU Config로 넘어갑니다.



메뉴의 RTU Config 화면입니다.

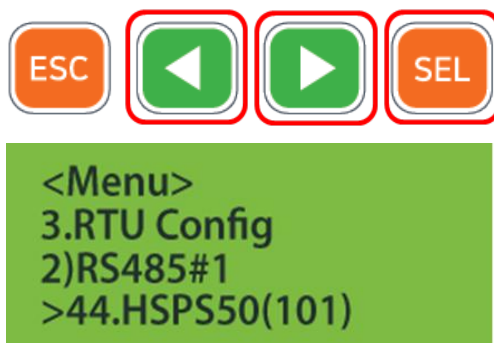
SELECT 버튼을 눌러 RTU 포트 설정 화면으로 넘어갑니다.



RTU 포트 설정 화면입니다.

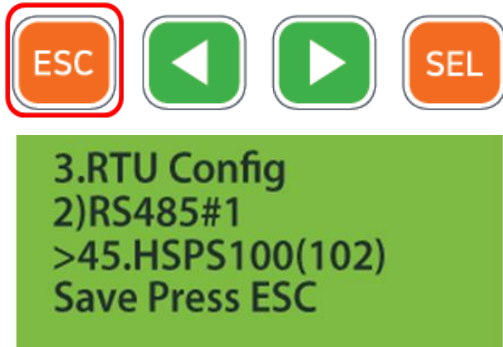
◀ 또는 ▶ 버튼을 눌러 현장에 설치된 인버터와 연결 될 포트를 선택한 후 SELECT 버튼을 누릅니다.

RS485#1가 기본으로 선택되어서 나옵니다.

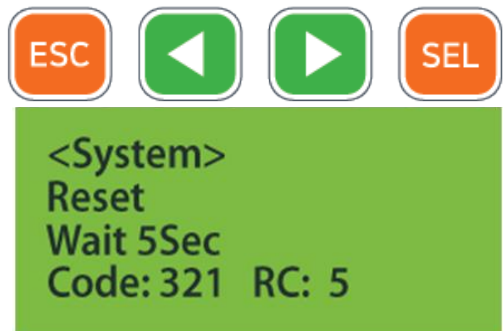


RTU 포트 설정 화면입니다.

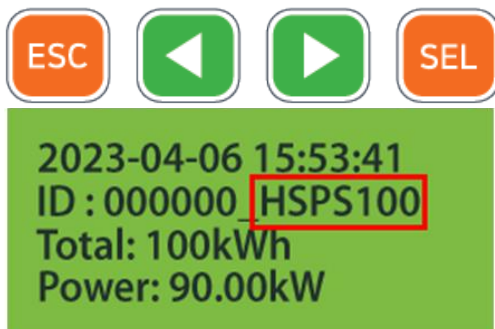
◀ 또는 ▶ 버튼으로 현장에 설치된 인버터 타입을 선택한 후 SELECT 버튼을 누릅니다.



인버터 타입 설정 화면입니다.
현장에 설치된 인버터가 올바르게 설정이 되었다면 ESC 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



정상적으로 진행될 경우
해당 화면이 나오면서 RTU가 재부팅
됩니다. 잠시 기다려주세요.



재부팅이 완료된 후에 메인 화면으로
넘어갑니다. 설정된 인버터 타입으로
표시되는지 확인해 보세요.

3.1.2. 인버터 - 주소 설정

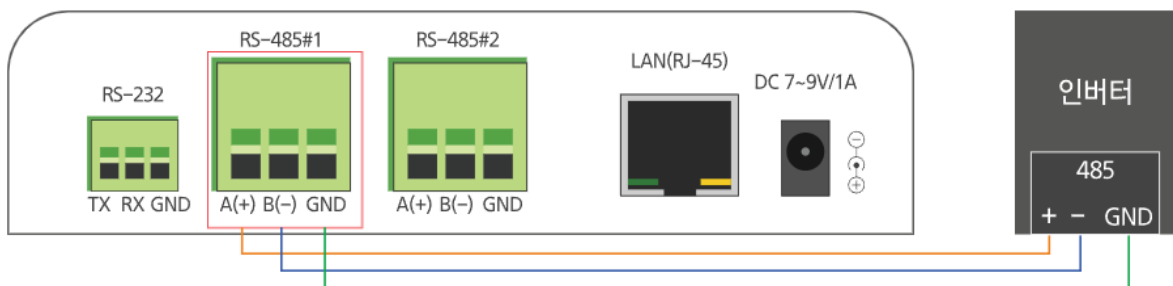
RTU와 연결하기 전, 각 인버터에서 주소를 설정합니다.



- 주소는 1부터 시작되며, 이후 1씩 증가시켜 주소를 지정하면 됩니다.
해당 설정은 각 인버터의 설명서를 참조하기 바랍니다.
- RTU는 최대 6기까지 인버터를 지원합니다.

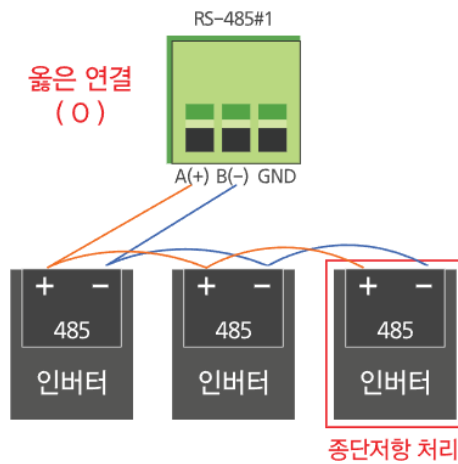
3.1.3. RTU와 인버터 연결

해당 설명을 참조하여 연결합니다.



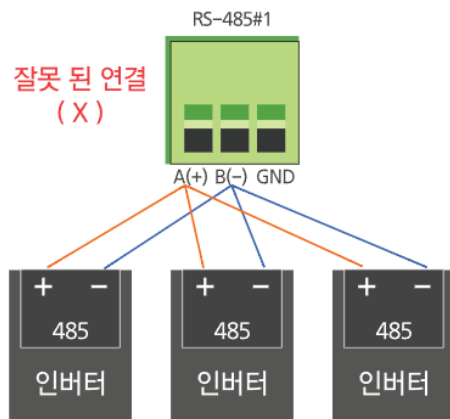
485 방식의 인버터에 연결

- 인버터 측 + 단자를 RS485#1의 A(+)와 연결하고
- 인버터 측 - 단자를 RS485#1의 B(-)와 연결합니다.

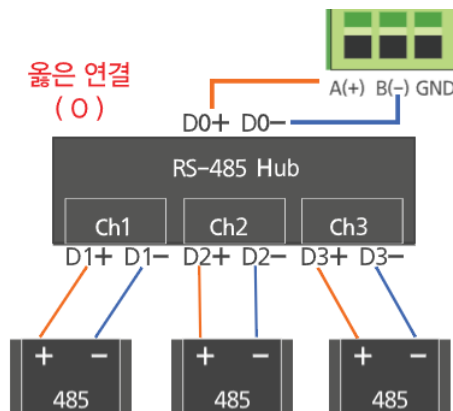


2대 이상의 인버터를 연결할 경우, 그림과 같이 직렬방식 (Daisy Chain)으로 연결합니다.

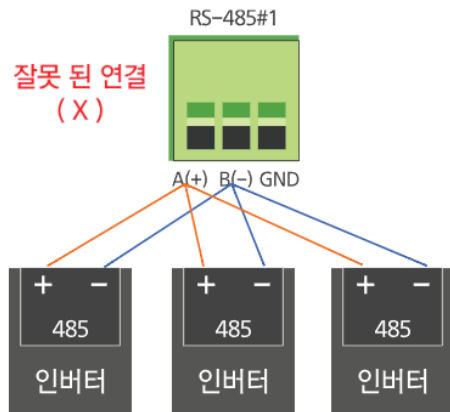
2대 이상의 직렬연결의 경우 종단 저항의 설정이 필요할 수 있습니다. 각 인버터 제조사의 설치 매뉴얼을 참조하기 바랍니다.

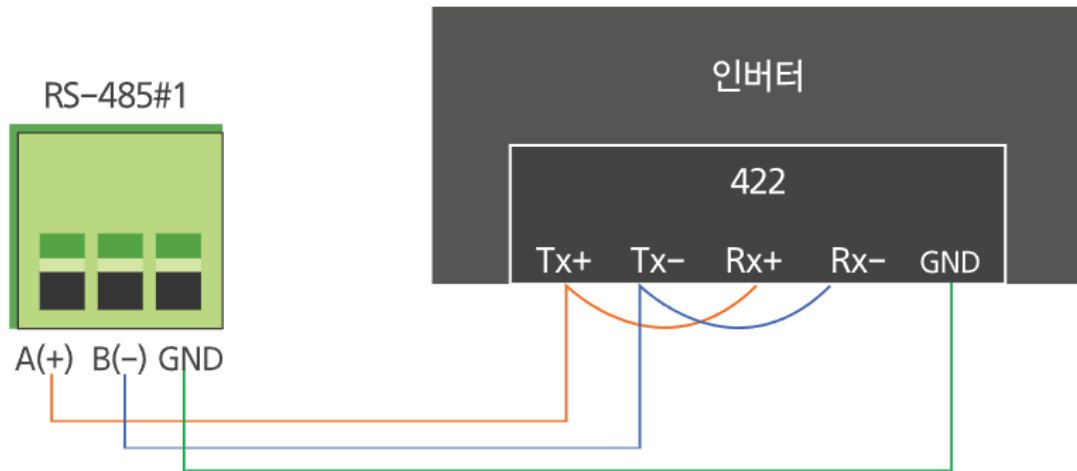


병렬 방식으로 연결하거나 선로에 분기가 발생하는 경우에는 정상적으로 동작하지 않습니다.



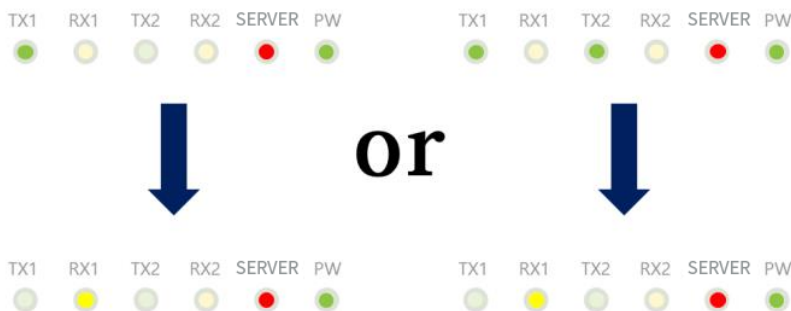
선로 구조상 병렬이나 분기를 사용하는 경우에는 RS485 허브를 사용하여 작업합니다.





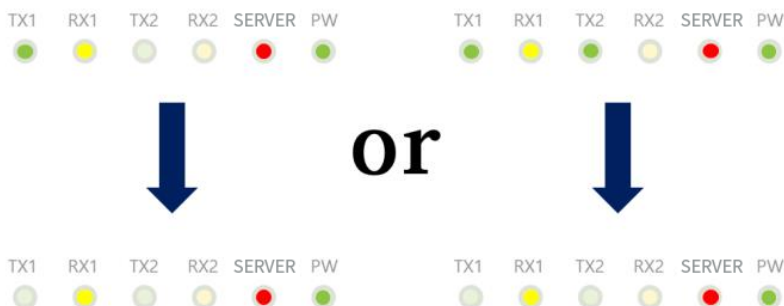
422 방식의 인버터에 연결

- 인버터 측 Tx+, Rx+ 단자를 점핑하여 RS485#1의 A(+)와 연결하고
- 인버터 측 Tx-, Rx- 단자를 점핑하여 RS485#1의 B(-)와 연결합니다.
- 인버터 측 GND 단자가 있다면 RS485#1의 GND와 연결합니다.



연결 후 RTU에서의 확인

인버터가 정상적으로 연결된 경우 전면LED의 TX1 점멸 후 RX1이 점멸됩니다.

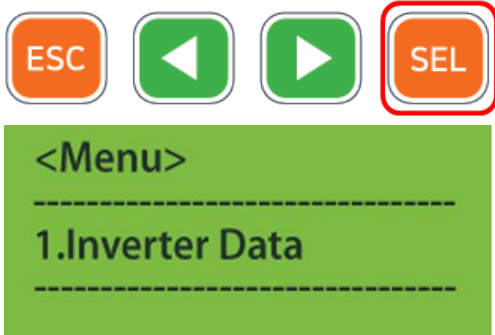


장치 연결 후 RX1 또는 2가 계속 켜있는 경우,

합선 등의 장애가 발생한 경우이므로 선로를 확인하기 바랍니다.

3.1.4. 인버터 개별 데이터 확인

해당 설명을 참조하여 연결합니다.



SELECT 버튼을 눌러 메뉴 화면으로 이동합니다.

인버터 데이터 화면이 선택되어있는 것을 확인하고 SELECT 버튼을 한 번 더 누릅니다.



해당 화면에서 SELECT 버튼을 누를 때마다 다른 정보 화면으로 이동합니다.

각 화면에서 확인할 수 있는 정보는 아래와 같습니다.



표시되는 정보 1 (SELECT 버튼을 눌렀을 때)

- 우측 상단 숫자 : 통신 성공 횟수 / 시도 횟수
- TYPE : 인버터 타입
- Total : 총 생산량
- Power : 현재 출력

해당화면에서 ◀ 또는 ▶ 버튼을 누르면 다른 주소의 인버터 정보(ADR)가 표시됩니다.



표시되는 정보 2 (SELECT 버튼을 눌렀을 때)

- 우측 상단 숫자 : 통신 성공 횟수 / 시도 횟수
- FQ/PF : 주파수(HZ) / 역률
- DC : 전압(V), 전류(A)
- AC : 전압(V), 전류(A)

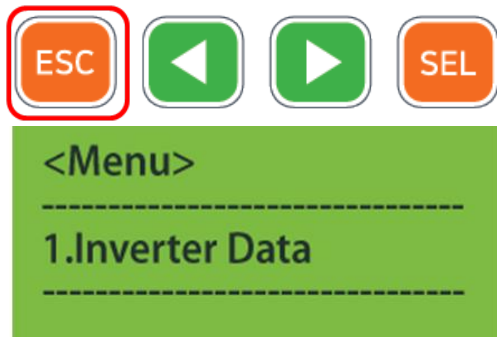
해당화면에서 ◀ 또는 ▶ 버튼을 누르면 다른 주소의 인버터 정보(ADR)가 표시됩니다.



표시되는 정보 3 (SELECT 버튼을 눌렀을 때)

- CH : 스트링 채널 별 전압, 전류

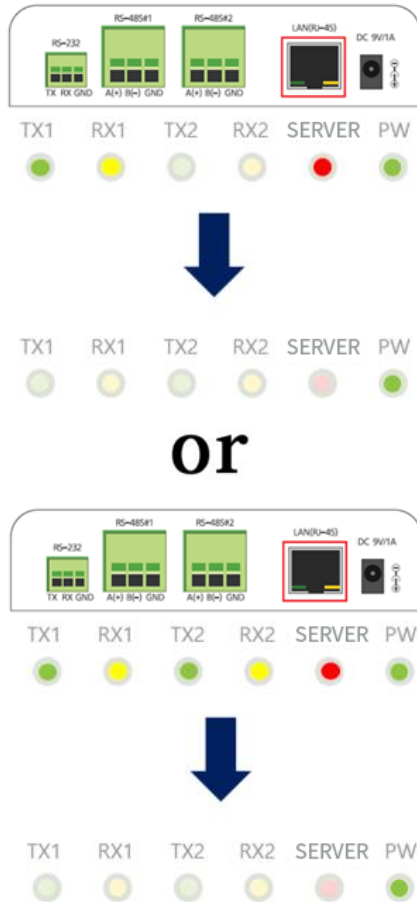
해당화면에서 ◀ 또는 ▶ 버튼을 누르면
다른 주소의 인버터 정보(ADR)가 표시됩니다.



조회 중 ESC 버튼을 누르면
다시 메뉴 화면으로 이동됩니다.

3.2. 네트워크 설정

3.2.1. 네트워크 연결



RTU 하단의 RJ-45단자에 인터넷 라인을 연결합니다.

인터넷 회선이 문제가 없고 연결이 정상이며 서버와의 통신이 성공적으로 완료되면 전면의 ALARM LED(적)가 꺼집니다.

※ 정상적 운영 중간에 선을 재연결 또는 인터넷 연결이 끊어지는 비정상적인 경우, 기기가 시스템 확인을 위해 재시작될 수 있으며, 회선 상황에 따라 통신 복원에 1~5분이 소요될 수 있습니다.

IP : 192.168.10.8
 DHCP : True
 DNS : 168.126.63.1
 M:01-23-DF-45-A0-56

RTU 전면 LED의 ALARM이 꺼지면 메뉴 화면에서 ◀ ▶ 버튼을 눌러 Network Info 메뉴를 선택한 후 SELECT 버튼을 누릅니다.

현재 설정된 네트워크 정보를 확인할 수 있습니다.

연결된 네트워크가 DHCP를 지원하는 경우 해당 정보는 자동으로 설정됩니다. DHCP가 아닌 고정 IP를 사용해야 하는 경우 아래의 3.2.2. 고정 IP 설정 방법을 확인 바랍니다.

3.2.2. 고정 IP 설정 방법

유동 IP가 아닌 고정 IP를 사용해야 하는 경우 해당 설명을 참조해 변경해야 합니다.



RTU 메뉴 버튼의 오른쪽에서 Micro SD카드를 꺼냅니다.
 노트북이나 PC에서 Micro SD카드를 열어 ip.txt파일을 생성합니다.
 생성된 파일에 다음 예시와 같이 설정 정보를 입력합니다.

```
IP : 192.168.10.7
DHCP : False
DNS : 168.126.63.1
M:01-23-DF-45-A0-56
```

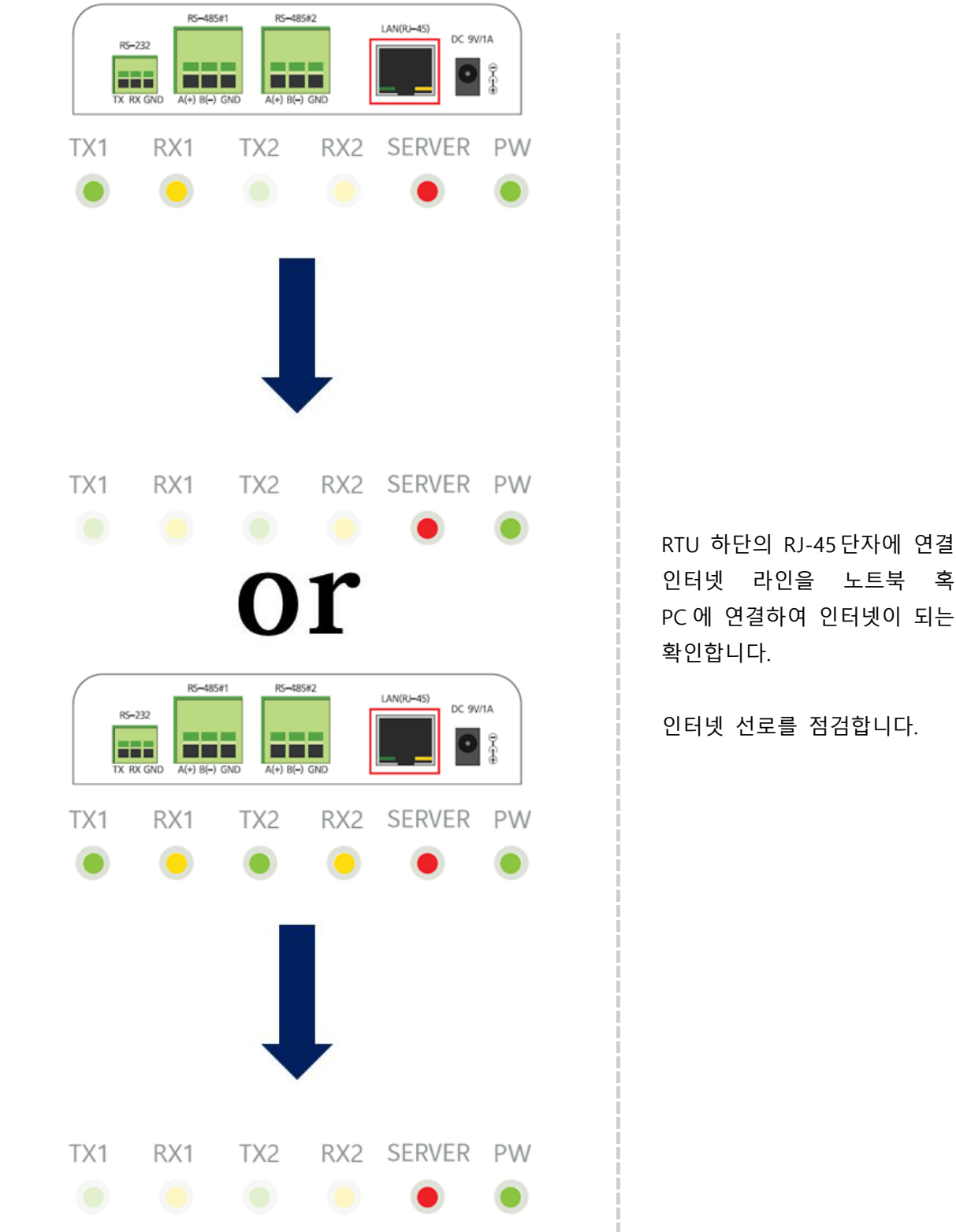
RTU의 재부팅이 완료되면 메뉴화면에서 ◀ ▶ 버튼을 눌러 Network Info 메뉴를 선택한 후 SELECT 버튼을 누릅니다.

DHCP가 False로, IP가 입력한 값으로 설정되어 있는지 확인합니다.

설정 변경 이후 ALARM이 안 꺼질 경우 네트워크 담당자로부터 받은 해당 ip정보를 다시 확인하시고, 해결이 되지 않는 경우 본사로 문의하기 바랍니다.

4. 문제 발생시 해결방법

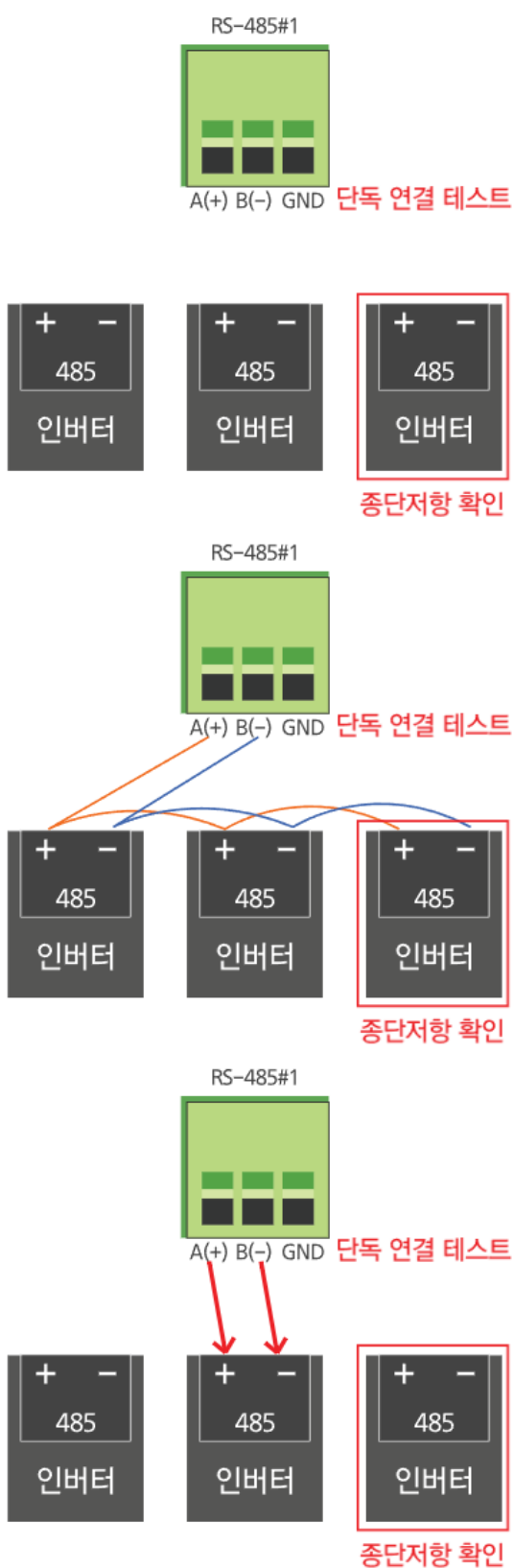
4.1. ALARM LED 가 깜박이거나 켜져 있을 때



RTU 하단의 RJ-45 단자에 연결된 인터넷 라인을 노트북 혹은 PC 에 연결하여 인터넷이 되는지 확인합니다.

인터넷 선로를 점검합니다.

4.2. 인버터 통신이 일부가 안될 때



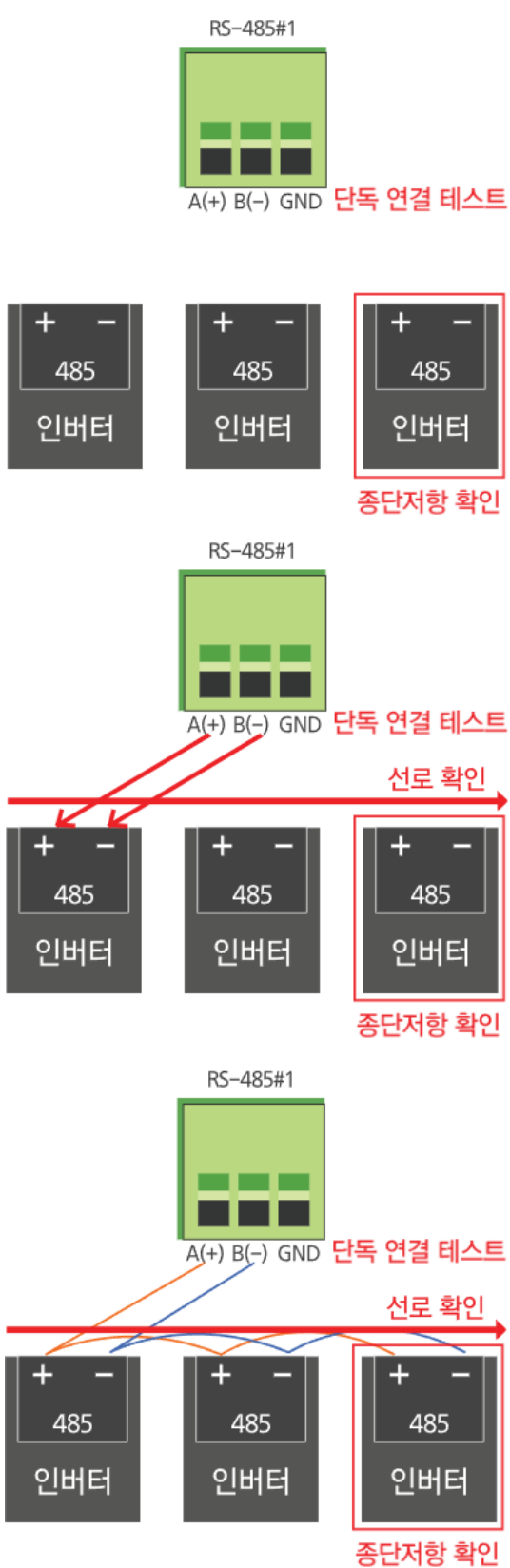
중단저항 여부를 점검합니다.

다음 사항을 순서대로 진행하며 확인합니다.

- 선로와 RS485 연결부 점검
- 해당 인버터 설정을 확인
- 통신이 안 되는 인버터에 단독 연결
- 데이터가 정상 수신인지 테스트

미해결시 해당 인버터 회사에 문의 바랍니다.

4.3. 인버터 통신이 전체가 안될 때



중단저항 여부를 점검합니다.

회선 상으로 RTU와 제일 가깝게 연결된 인버터 부터

다음 사항을 순서대로 진행하며 확인합니다.

- 선로와 RS485 연결부 점검
- 해당 인버터 설정을 확인
- 통신이 안 되는 인버터에 단독 연결
- 데이터가 정상 수신인지 테스트

미해결시 해당 인버터 회사에 문의 바랍니다.