

## 태양광 인버터 S5500K 통신 프로토콜



## 목차

- 1 개정 내역
- 2 적용범위
- 3 시스템구성
  - 3.1 접속대수 및 통신 케이블길이
  - 3.2 결선방식 및 연결방법
  - 3.3 1대의 통신연결방법
  - 3.4 3대 통신연결방법
- 4 통신프로토콜
  - 4.1 통신사양
  - 4.2 송수신 프로토콜
    - 4.2.1 데이터 요청 명령
    - 4.2.2 응답 데이터
- 5 통신방법
- 6 별지

## 1. 개정 내역

| Revision | 내 용                             | 일 시        |
|----------|---------------------------------|------------|
| A        | 초안작성                            | 2014-01-07 |
| B        | 내용 추가 Protocol 변경 (Reserved)    | 2014-02-20 |
| C        | 내용 추가 Protocol 변경 (Temperature) | 2014-11-10 |
| D        | 내용 추가 Check Sum                 | 2015-08-26 |
|          |                                 |            |
|          |                                 |            |
|          |                                 |            |

## 2. 적용범위

본 프로토콜은 태양광 발전시스템에 사용되는 인버터(모델명 S5000K / S5500K)의 RS485 통신 인터페이스에 적용합니다.

## 3. 시스템구성

### 3.1 접속대수 및 통신 케이블 길이

최대 접속 대수: 32대 (단, 컴퓨터 또는 표시장치 등을 포함)

통신 케이블 최대 길이: 1200M (선로상의 결함이 없는 경우)

### 3.2 결선 방식 및 연결방법

통신 케이블의 결선 방식은 병렬 연결합니다.

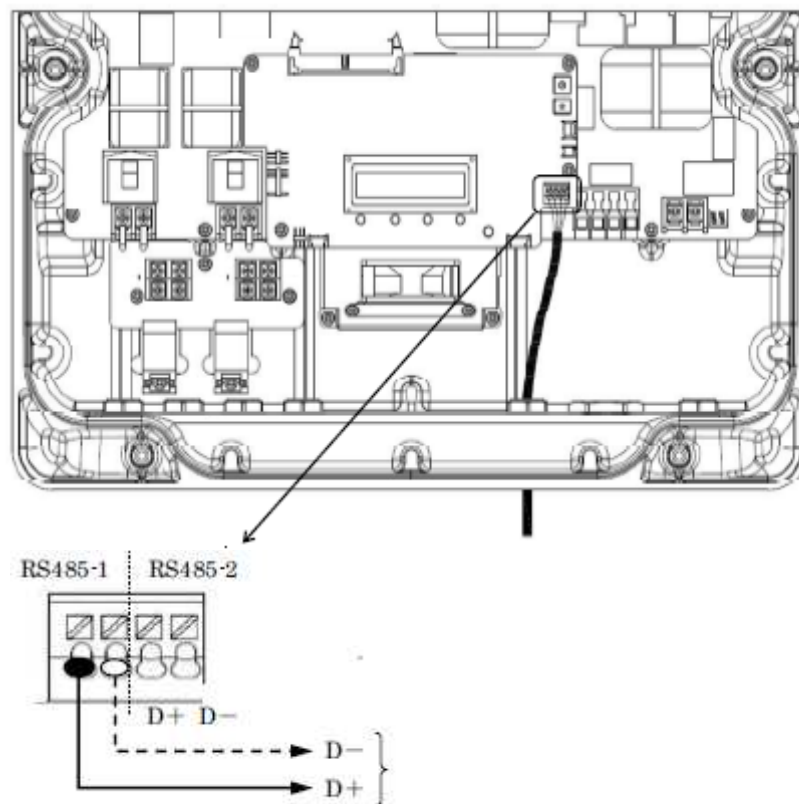
하기 그림 3.2.1은 한대 연결 시, 3.2.2는 3대 연결을 예시합니다.

USB타입의 RS485컨버터를 사용하는 경우 **절연형**을 사용하시기 바랍니다.

비절연형은 통신이 올바르게 되지 않습니다.

#### 3.2.1 한대의 통신 연결 방법

아래의 그림과 같이 RS485의 D+는 D+로 D-는 D-로 같은 극성끼리 연결합니다.



통신 케이블은 차폐 트위스트 페어 케이블을 사용하십시오. 또한, 실드는 연결되지 않은 상태로, 감전 등의 위험이 없도록 절연 처리를 하십시오.

### 3.2.2 3대 통신 연결방법

3 대 통신의 접속도를 다음 페이지에 나와 있습니다. 통신 케이블 연결은 RS485 통신 단자의 D+ 및 D- 끼리, D-와 D- 끼리를 연결합니다.

#### 1) 첫 번째 연결

RS485 통신 단자 RS485-1의 D + D - 또는 RS485-2의 D + D -에 연결 있습니다. 다음 페이지의 그림에서는 편의상 RS485-2의 D + · D-에 연결합니다.

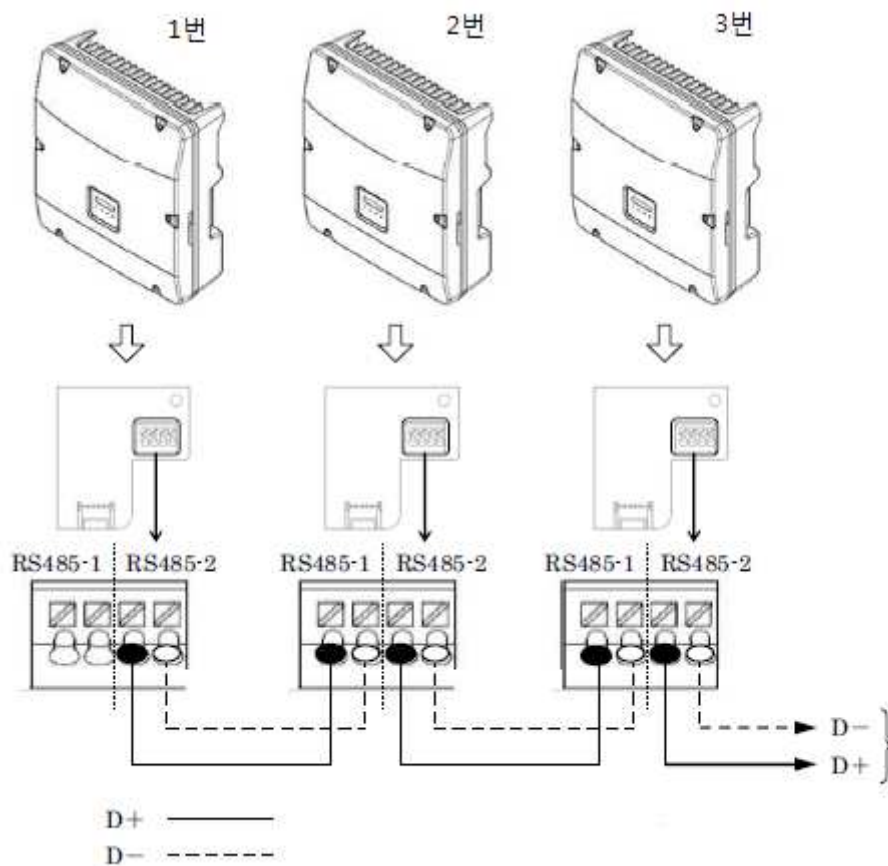
#### 2) 두 번째 연결

첫 번째 RS485-2의 D + D - 2 번째 RS485-1의 D + D -를 연결합니다.

#### 3) 세 번째 연결

두 번째 RS485-2의 D + D -와 세 번째 RS485-1의 D + D -를 연결합니다.

4) 세 번째 RS485-2의 D + D -를 RS485 변환 컨버터 또는 컴퓨터 등과 연결합니다.



통신 케이블은 차폐 트위스트 페어 케이블을 사용하십시오. 또한, 쉴드는 연결되지 않은 상태로, 감전 등의 위험이 없도록 절연 처리를 하십시오.

#### 4. 통신 프로토콜

##### 4.1 통신사양

| No. | 항목     | 사양               | 비고                   |
|-----|--------|------------------|----------------------|
| 1   | 표준     | RS485            |                      |
| 2   | 전송방식   | 반2중2선식           |                      |
| 3   | 동기화 방식 | 비동기              |                      |
| 4   | 전송속도   | 19200bps         |                      |
| 5   | 시작비트   | 1bit             |                      |
| 6   | 데이터길이  | 8bit             |                      |
| 7   | 패리티비트  | None             |                      |
| 8   | 정지비트   | 1bit             |                      |
| 9   | 전송문자   | Hex Code         |                      |
| 10  | 최대접속대수 | 32대              | (컴퓨터 또는 표시 장치 등을 포함) |
| 11  | 케이블길이  | 1200M            | 차폐 트위스트 페어 케이블       |
| 12  | 결선방식   | 병렬연결             |                      |
| 13  | 통신주소   | Station ID 00~99 | 제품 일련번호 뒤 2자리        |

##### 4.2 송수신 프로토콜

###### 4.2.1 데이터 요청 명령

| Byte No. | 데이터 명칭     | 데이터 예제 | 비고             |
|----------|------------|--------|----------------|
| 0        | Header1    | 0x0A   | 고정 값           |
| 1        | Header2    | 0x96   | 고정 값           |
| 2        | Station ID | 0x01   | 인버터 식별번호       |
| 3        | Command    | 0x54   | 고정 값           |
| 4        | Don't Care | 0x18   | 고정 값           |
| 5        | Fixed Data | 0x05   | 고정 값           |
| 6        | Check Sum  | 0x6D   | No.2~No.4까지 가산 |

#### 4.2.2 응답 데이터

##### 인버터의 응답데이터

인버터의 응답데이터의 참고 테이블입니다. 응답데이터는 500ms 사이의 평균치입니다.  
응답데이터 수(길이)와 Check Sum을 확인하여야 통신에러를 줄일 수 있습니다.

Byte No. 34: 인버터 상태

Byte No. 35. 계통이상

Byte No. 36. 고장 1

Byte No. 37. 고장 2

Byte No. 38. 경고

에 대한 추가 설명은 밑의 테이블에서 추가 설명 하겠습니다.

| Byte No. | 데이터 명칭         |     | 데이터 예제 |      |       | 단위  | 비고          |
|----------|----------------|-----|--------|------|-------|-----|-------------|
|          |                |     | 16진값   | 10진값 | 표시 값  |     |             |
| 0        | Header1        | -   | 0xB1   | -    | -     | -   | -           |
| 1        | Header2        | -   | 0xB5   | -    | -     | -   | -           |
| 2        | Station ID     | -   | 0x01   | 1    | 1     | No. | 인버터식별 번호    |
| 3        | Input Voltage1 | LSB | 0x15   | 3605 | 360.5 | V   | 10진값 ÷ 10   |
| 4        |                | MSB | 0x0E   |      |       |     |             |
| 5        | Input Current1 | LSB | 0x32   | 2610 | 26.10 | A   | 10진값 ÷ 100  |
| 6        |                | MSB | 0x0A   |      |       |     |             |
| 7        | Input Power1   | LSB | 0x98   | 2200 | 2.200 | KW  | 10진값 ÷ 1000 |
| 8        |                | MSB | 0x08   |      |       |     |             |
| 9        | Input Voltage2 | LSB | 0xAC   | 3500 | 350.0 | V   | 10진값 ÷ 10   |
| 10       |                | MSB | 0x0D   |      |       |     |             |
| 11       | Input Current2 | LSB | 0xCE   | 1230 | 12.30 | A   | 10진값 ÷ 100  |
| 12       |                | MSB | 0x04   |      |       |     |             |
| 13       | Input Power2   | LSB | 0x4C   | 1100 | 1.100 | KW  | 10진값 ÷ 1000 |
| 14       |                | MSB | 0x04   |      |       |     |             |
| 15       | Output Voltage | LSB | 0xFD   | 2301 | 230.1 | V   | 10진값 ÷ 10   |
| 16       |                | MSB | 0x08   |      |       |     |             |
| 17       | Output Current | LSB | 0xD0   | 2000 | 20.00 | A   | 10진값 ÷ 100  |
| 18       |                | MSB | 0x07   |      |       |     |             |
| 19       | Output Power   | LSB | 0x79   | 121  | 0.121 | KW  | 10진값 ÷ 1000 |
| 20       |                | MSB | 0x00   |      |       |     |             |
| 21       | Frequency      | LSB | 0x59   | 601  | 60.1  | Hz  | 10진값 ÷ 10   |
| 22       |                | MSB | 0x02   |      |       |     |             |
| 23       | E - Total      | LSB | 0xE7   | 999  | 999   | KWh | -           |
| 24       |                | -   | 0x03   |      |       |     |             |
| 25       |                | MSB | 0x00   |      |       |     |             |
| 26       | E - Today      | LSB | 0x6A   | 2154 | 21.54 | kWh | 10진값 ÷ 100  |
| 27       |                | MSB | 0x08   |      |       |     |             |





참고3. Byte No.36 고장1 설명

| MSB           | Bit7 | Bit6          | Bit5 | Bit4 | Bit3               | Bit2   | Bit1 | Bit0 | LSB |
|---------------|------|---------------|------|------|--------------------|--------|------|------|-----|
| Bit7: 입력과전압   |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 02:Solar Over V    |        |      |      |     |
| Bit6: 입력저전압   |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 01:Solar Under V   |        |      |      |     |
| Bit5: 출력순시과전압 |      |               |      |      |                    |        |      |      |     |
| Bit4: 출력 과전류  |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 06: INV Over I     |        |      |      |     |
| Bit3: 부스터과전압  |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 04:DC Link Over V  |        |      |      |     |
| Bit2: 직류성분검출  |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 13:OUT DC I        |        |      |      |     |
| Bit1: 누설전류검출  |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 14:Ground Fault // | 재기동 안함 |      |      |     |
| Bit0: 인버터내부과열 |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 09:INV Over Temp   |        |      |      |     |

참고4. Byte No.37 고장2 설명

| MSB         | Bit7 | Bit6          | Bit5 | Bit4 | Bit3            | Bit2 | Bit1 | Bit0 | LSB |
|-------------|------|---------------|------|------|-----------------|------|------|------|-----|
| Bit7: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit6: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit5: 입력과전력 |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 12:Solar Over P |      |      |      |     |
| Bit4: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit3: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit2: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit1: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |
| Bit0: -     |      |               |      |      |                 |      |      |      |     |

참고5. Byte No.38 경고 설명

| MSB          | Bit7 | Bit6          | Bit5 | Bit4 | Bit3             | Bit2 | Bit1 | Bit0 | LSB |
|--------------|------|---------------|------|------|------------------|------|------|------|-----|
| Bit7: 출력전력제한 |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      |                  |      |      |      |     |
| Bit6: -      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |
| Bit5: 고온출력제한 |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 31:Temp Derating |      |      |      |     |
| Bit4: 전류출력제한 |      | 검출 :1, 미검출 :0 |      |      | 33:Curr Derating |      |      |      |     |
| Bit3: -      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |
| Bit2: -      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |
| Bit1: -      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |
| Bit0: -      |      |               |      |      |                  |      |      |      |     |

## 5. 통신방법

인버터감시는 컴퓨터 또는 표시장치 등에서 인버터에 데이터 요청명령을 전송하면 됩니다. 데이터를 0.5~1초마다 전송하여 실시간으로 인버터의 데이터를 교환할 수 있습니다. 데이터 Check SUM 오류 또는 데이터길이 등 이상이 있는 경우 수신한 데이터를 무시 또는 제거 한 후 요청명령을 다시 전송합니다. 데이터응답은 요청을 받은 후 약 30ms 이후에 응답합니다.