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
А	초안작성	2014-01-07
В	내용 추가 Protocol 변경 (Reserved)	2014-02-20
С	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

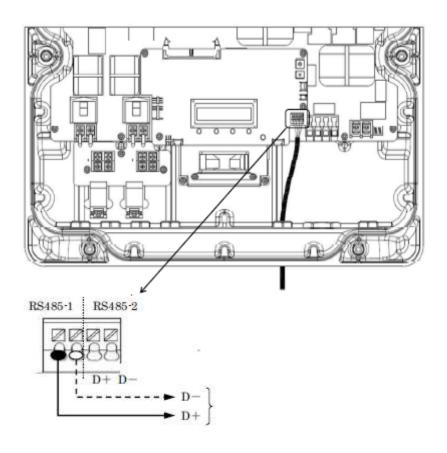
최대 접속 대수: 32대 (단, 컴퓨터 또는 표시장치 등을 포함) 통신 케이블 최대 길이: 1200M (선로상의 결함이 없는 경우)

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, 쉴드는 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.

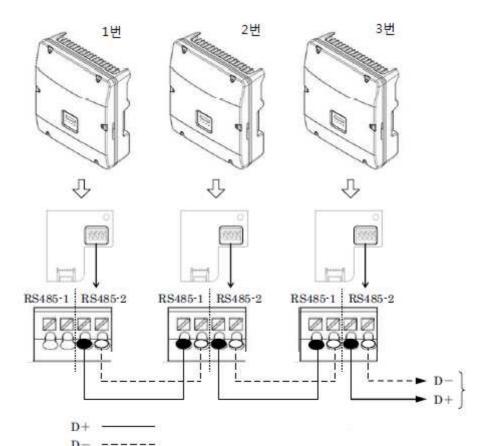
2) 두 번째 연결

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 등 와 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			데이터 예제			비고		
No.	데이터 명경	S'	16진값	값 10진값 표시 값		단위	미끄	
0	Header1	-	0xB1	-	-	-	-	
1	Header2	-	0xB5	-	-	-	-	
2	Station ID	-	0x01	1	1	No.	인버터식별 번호	
3	In a A Valta a 1	LSB	0x15	3605	360.5	V	107171 . 10	
4	- Input Voltage1	MSB	0x0E	3605	360.5	V	10진값 ÷ 10	
5	In a ch Course at 1	LSB	0x32	2610	26.10	٨	107171 . 100	
6	Input Current1	MSB	0x0A	2610	26.10	А	10진값 ÷ 100	
7	Insuit Davisur	LSB	0x98	2200	2.200	IZIA/	107171 . 1000	
8	Input Power1	MSB	0x08	2200	2.200	KW	10진값 ÷ 1000	
9	In a A Valta a 2	LSB	0xAC	3500	350.0		107171 . 10	
10	Input Voltage2	MSB	0x0D	3500	330.0	V	10진값 ÷ 10	
11	In and Comments	LSB	0xCE	1230	12.30	٨	107171 . 100	
12	Input Current2	MSB	0x04			А	10진값 ÷ 100	
13	Inner to Daniera	LSB	0x4C	1100	1 100	IZIA/	107171 . 1000	
14	Input Power2	MSB	0x04	1100	1.100	KW	10진값 ÷ 1000	
15	Outrout Valtage	LSB	0xFD	2201	220.1	V	107171 . 10	
16	Output Voltage	MSB	0x08	2301	230.1	V	10진값 ÷ 10	
17	Outroit Comment	LSB	0xD0	2000	20.00	٨	107171 . 100	
18	Output Current	MSB	0x07	2000	20.00	А	10진값 ÷ 100	
19	Outrout Danier	LSB	0x79	101	0.101	IZIA/	107171 . 1000	
20	Output Power	MSB	0x00	121	0.121	KW	10진값 ÷ 1000	
21	F	LSB	0x59	CO1	CO 1	11-	107171 . 10	
22	Frequency	MSB	0x02	601	60.1	Hz	10진값 ÷ 10	
23		LSB	0xE7					
24	E - Total	-	0x03	999	999	KWh	-	
25		MSB	0x00					
26	F Today	LSB	0x6A	2154	21.54	kWh	107171 : 100	
27	E - Today	MSB	0x08	2134	21.34	KVVII	10진값 ÷ 100	

28	Tomoroturo	LSB	0x60	352	35.2	°C	10진값 ÷ 10	
29	Temperature	MSB	0x01	332	33. Z	J	10신값 - 10	
30	Reserved 3	1	0x00	1	1	-	-	
31		LSB	0x8E		9	Hour	10진값 ÷ 3600	
32	Time	-	0x89	35214	46	Min	10전값 ÷ 3000 (÷60) % 60)	
33		MSB	0x00		40	IVIIII	(+00) /8 00)	
34	INV Status	1	0x40	64	1	계통 운전	참고1	
35	Grid Fault	1	0x80	128	1	계통 과전압	참고2	
36	Fault1	ı	0x10	16	1	과전류	참고3	
37	Fault2	1	0x20	32	1	입력 과전력	참고4	
38	Warring	-	0x08	8	-	기타경보	참고5	
39	Check Sum	-	0x8D	-	-	-	XOR=(0::38)	

- (1) 입력전압 부족 (03: Solar Under V)와 부스터 전압 부족(05: DC Link Under V) 통신데이터에서 제외한다.
- (2) Byte No.3~25의 측정값이 음수가 될 때에는 0(Zero)로 한다.

참고1. Byte No.34 Inverter Status설명

<u> </u>	10.511	inverter 50	3143 2 0								
MSB	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	LSB		
Bit7: 대기 대기시 :1 , 운전시 :0											
Bit6: 운전 운전시 :1, 대기시 :0											
Bit5: -	Bit5: -										
Bit4: 계통	틍이상	계	계통문제시 :1, 문제미발생시 :0								
Bit3: 고정	상검출	검	출시 :1 미	검출 :0							
Bit2: 경토	Bit2: 경보검출 검출시 :1 미검출 :0										
Bit1: -											
Bit0: -	Bit0: -										

참고2. Byte No.35 계통 이상 설명

MSB	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	LSB	
Bit7: 출력과전압 검결			출 :1, 미	검출 :0	07:AC	Over V				
Bit6: 출력	^력 전압부족	검-	출 :1, 미침	검출 :0	08:AC Under V					
Bit5: 출력과주파수 검출 :1, 미검출 :0 10:AC Over Freq										
Bit4: 출력	격저주파수	검-	출 :1, 미침	검출 :0	11:AC	Under Fred	7			
Bit3: -		검 -	출 :1, 미침	검출 :0	17:Pass	sive AI				
Bit2: -	Bit2: - 검출 :1, 미검출 :0 18:Active AI									
Bit1: 출력	^력 전압상승	검-	출 :1, 미침	미검출 :0 31:High AC Volt						
Bit0: -										

참고3. Byte No.36 고장1 설명

MSB	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	LSB
Bit7: 입력	격과전압	검칅	출 :1, 미침	검출 :0	02:Sola	ır Over V			
Bit6: 입력	격저전압	검결	출 :1, 미경	검출 :0	01:Sola	ır Under V			
Bit5: 출락	력순시과전 ⁽	압							
Bit4: 출락	ᅾ 과전류	검결	출 :1, 미경	검출 :0	06: IN\	/ Over I			
Bit3: 부스	└터과전압	검결	출 :1, 미침	검출 :0	04:DC	Link Over	V		
Bit2: 직투	루성분검출	검결	출 :1, 미경	검출 :0	13:OU7	T DC I			
Bit1: 누설	설전류검출	검결	출 :1, 미경	검출 :0	14:Gro	und Fault ,	// 재기동	안함	
Bit0: 인비	버터내부과'	열 검결	출 :1, 미경	검출 :0	09:INV	Over Tem	р		

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									
Di+C.									

Bit6: -

Bit5: 고온출력제한검출:1, 미검출:031:Temp DeratingBit4: 전류출력제한검출:1, 미검출:033:Curr Derating

Bit3: Bit2: Bit1: Bit0: -

5. 통신방법

인버터감시는 컴퓨터 또는 표시장치 등에서 인버터에 데이터 요청명령을 전송하면 됩니다. 데이터 요청을 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.