

LS Industrial Systems Co., Ltd.

STARVERT Inverter Series

LSBus Driver

지원버전 OS V4.0 이상
XDesignerPlus 4.0.0.0 이상



CONTENTS

본사 (주)M2I의 "Touch Operation Panel(M2I TOP) Series"를 사용해주시는 고객님께 감사드립니다. 본 매뉴얼을 읽고 "TOP-외부장치"의 접속 방법 및 절차를 숙지해 주십시오.

- 1. 시스템 구성** 2 페이지

↓

접속에 필요한 기기, 각 기기의 설정, 케이블, 구성 가능한 시스템에 대해 설명합니다.
본 절을 참조하여 적절한 시스템을 선정하십시오.
- 2. TOP 기종과 외부 장치 선택** 3 페이지

↓

TOP 기종과 외부 장치를 선택합니다.
- 3. 시스템 설정 예제** 4 페이지

↓

본 기기와 해당 외부 단말기의 통신 접속을 위한 설정 예제를 설명합니다.
"1. 시스템 구성"에서 선택한 시스템에 따라 예제를 선택 하십시오.
- 4. 통신 설정 항목** 7 페이지

↓

TOP 통신 설정 하는 방법에 대해서 설명합니다.
외부 장치의 설정이 바뀔 경우 본 장을 참조 하여 TOP의 설정도 외부 장치와 같게 설정하십시오.
- 5. 케이블 표** 10 페이지

↓

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.
"1. 시스템 구성"에서 선택한 시스템에 따라 적합한 케이블 사양을 선택 하십시오.
- 6. 지원 어드레스** 13 페이지

↓

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "LS Industrial Systems Co., Ltd. – STARVERT 인버터 시리즈"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

Series	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
STARVERT	SV-IS7	내장 통신 포트	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.1 케이블 표 1 (10 페이지)
	SV-iG5A	내장 통신 포트	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.1 케이블 표 1 (10 페이지)
		RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iP5A	내장 통신 포트	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.1 케이블 표 1 (10 페이지)
		RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iC5	RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iV5	RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iG5	내장 통신 포트	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.1 케이블 표 1 (10 페이지)
	SV-iS5	RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iH	RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iV	RS485 옵션 보드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)
	SV-iS3	RS485 통신 카드	RS-485	3.1 설정 예제 1 (4 페이지)	5.2 케이블 표 2 (12 페이지)

■ 연결 구성

- 1 : 1(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결 - RS232C/422/485 통신에서 가능한 구성입니다.



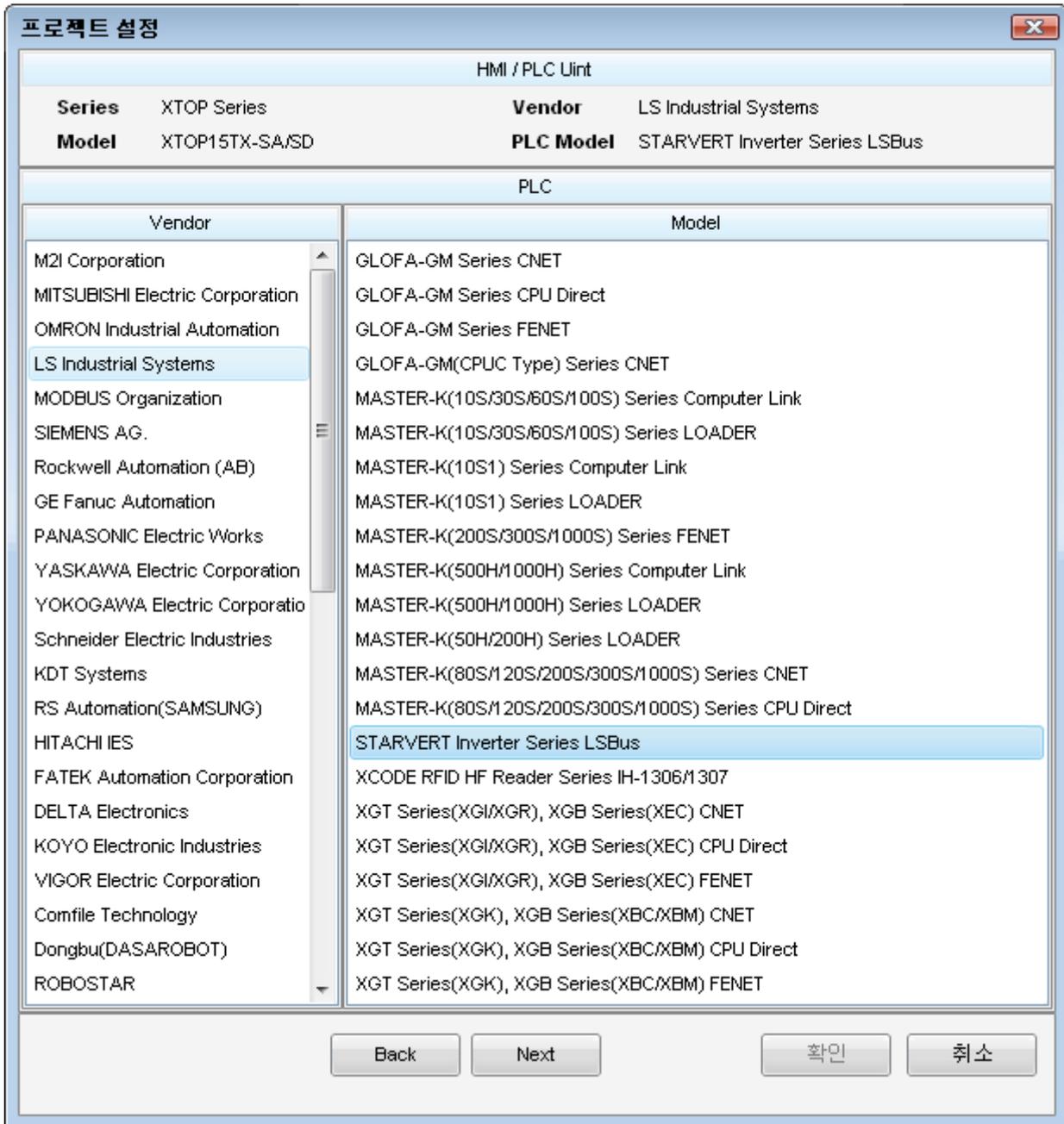
- 1 : N(TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결 - RS422/485 통신에서 가능한 구성입니다.





2. TOP 기종과 외부 장치 선택

TOP와 연결 될 외부 장치를 선택 합니다.



설정 사항		내용				
TOP	Series	<p>PLC와 연결할 TOP의 시리즈 명칭을 선택합니다. 설정 내용을 Download 하기 전에 TOP의 시리즈에 따라 아래 표에 명시된 버전의 OS를 인스톨 하십시오.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>시리즈</th> <th>버전 명칭</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XTOP / HTOP</td> <td>V4.0</td> </tr> </tbody> </table>	시리즈	버전 명칭	XTOP / HTOP	V4.0
	시리즈	버전 명칭				
XTOP / HTOP	V4.0					
Name	TOP 제품 모델명을 선택합니다.					
통신 장치	제조사	<p>TOP와 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "LS Industrial Systems Co., Ltd"를 선택 하십시오.</p>				
	PLC	<p>TOP에 연결 될 외부 장치의 모델 시리즈를 선택 합니다. "Starvert Inverter Series LSBus"를 선택 하십시오. 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>				

3. 시스템 설정 예제

본 사에서 TOP와 외부 장치의 통신 인터페이스 설정을 아래와 같이 권장 합니다.

3.1 설정 예제 1

구성한 시스템을 아래와 같이 설정 합니다.

항목	TOP	"Starvert Series"	비고
시리얼레벨 (포트/채널)	RS-485 (2 wire, COM2)	RS-485	유저 설정
국번(PLC Address)	—	1	유저 설정
시리얼보우레이트 [BPS]	19200		유저 설정
시리얼데이터비트 [Bit]	8		유저 설정
시리얼스톱비트 [Bit]	1		유저 설정
시리얼패리티비트 [Bit]	NONE		유저 설정
동작 모드	LS Inverter 전용 프로토콜		유저 설정

(1) XDesignerPlus 설정

[프로젝트 > 프로젝트 설정]에서 아래 내용을 설정 후, TOP 기기로 설정 내용을 다운로드 합니다..

■ [프로젝트 > 프로젝트 속성 > 프로젝트 > 설정 > TOP Name].
TOP 기기의 통신 인터페이스를 설정 합니다.
- 우측 윈도우에서 [HMI 설정 > HMI 설정 사용 체크 > 장치 관리자]

HMI 설정 특수 비퍼 동기화

HMI 설정 사용

시스템 설정 | PLC 설정 | 장치 관리자 | 인터페이스

* 통신 포트

+ COM 1		+ COM 2	
- 보우레이트 :	19200	- 보우레이트 :	19200
- 데이터 비트 :	8	- 데이터 비트 :	8
- 정지 비트 :	1	- 정지 비트 :	1
- 패리티 비트 :	None	- 패리티 비트 :	None
		- 신호레벨 :	RS-485(2)

■ 외부 장치 설정
"Starvert Inverter Series LSBus" 통신 드라이버의 옵션을 설정 합니다.

통신 옵션

PLC국번 (PLC) 1

- PLC 국번 : 외부장치 설정 국번

(2) 외부 장치 설정

인버터 전면의 키 패드를 조작하여 외부 장치의 통신 인터페이스를 설정 합니다. 더 자세한 정보는 인버터 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

■ SV-iS7

1. 인버터의 전원을 ON 시킵니다.
2. 키 패드를 조작하여 COM그룹을 아래와 같이 변경 합니다.

그룹	코드번호	기능표시	설정			
			표시값	내용		
COM	01	Int485 St ID (내장형 통신 인버터 ID)	1	RS-485 통신 사용시 국번을 설정 합니다. 0~250		
	02	Int485 Proto (내장형 통신 프로토콜)	2	통신 프로토콜을 설정 합니다.		
				0	ModBus RTU	
				1	- Reserved -	
	2	LS Inverter 전용 프로토콜				
03	Int485 BaudR (내장형 통신 속도)	5	통신 속도를 설정 합니다.			
			0	1200 bps		
			1	2400 bps		
			2	4800 bps		
			3	9600 bps		
			4	19200 bps		
04	Int485 Mode (내장형 통신 프레임 설정)	0	통신 전송 포맷을 설정 합니다.			
				Data Bit	Stop Bit	Parity Bit
			0	8 bit	1 bit	NONE
			1	8 bit	2 bit	NONE
2	8 bit	1 bit	EVEN			
3	8 bit	1 bit	ODD			
05	Resp Delay (수신 후 송신 딜레이)	5	0 ~ 1000 [mSec]			
DRV	06	Cmd Source ^{*주1)} (운전 지령 방법)	3	Int 485 (통신 운전)		
	07	Freq Ref Src ^{*주1)} (주파수 설정 방법)	7	Int 485 (통신 운전)		

***주1)** DRV-06, 07은 필수 설정 사항이 아니지만 TOP에서 공통영역에 있는 파라미터에 운전지령 및 주파수 변경 하기 위해서는 반드시 위와 같이 설정 해야 합니다.

■ SV-iG5A

1. 인버터의 전원을 ON 시킵니다.
2. 키 패드를 조작하여 COM그룹을 아래와 같이 변경 합니다.

그룹	코드번호	기능 내용	설정			
			표시값	내용		
입출력	I59	통신 프로토콜 설정	1	통신 프로토콜을 설정 합니다.		
				0	MODBUS RTU	
				1	LS Inverter 전용 프로토콜	
	I60	인버터 국번	1	RS-485 통신 사용시 국번을 설정 합니다.		
				1~32		
	I61	통신 속도	4	통신 속도를 설정 합니다.		
				0	1200 bps	
				1	2400 bps	
				2	4800 bps	
				3	9600 bps	
I65	데이터/패리티/스톱 비트 설정	0	통신 전송 포맷을 설정 합니다.			
				Data Bit	Stop Bit	Parity Bit
			0	8 bit	1 bit	NONE
			1	8 bit	2 bit	NONE
			2	8 bit	1 bit	EVEN
운전	Drv	운전 지령 방법 *주1)	3	RS-485 통신으로 운전		
	Frq	주파수 설정 방법 *주1)		7	RS-485 통신으로 설정	

*주1) 운전-drv, frq은 필수설정사항이 아니지만 TOP에서 공통영역에 있는 파라미터에 운전지령 및 주파수 변경 하기 위해서는 반드시 위와 같이 설정 해야 합니다.

■ 이 외의 “Starvert Series” 기기 설정

제품 구매 시, 동봉 되어 있는 사용자 매뉴얼에서 다음사항을 설정 하는 파라미터들을 상황에 맞추어 설정 합니다.

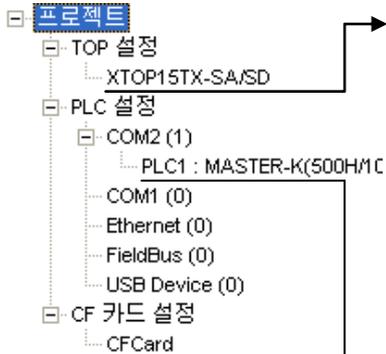
- 통신 프로토콜 설정
- 인버터 국번
- 통신 속도
- 데이터/패리티/스톱 비트 설정
- 운전 지령 방법
- 주파수 설정 방법

4. 통신 설정 항목

통신 설정은 XDesignerPlus 혹은 TOP 메인 메뉴에서 설정 가능 합니다. 통신 설정은 외부 장치와 동일하게 설정 해야 합니다.

4.1 XDesignerPlus 설정 항목

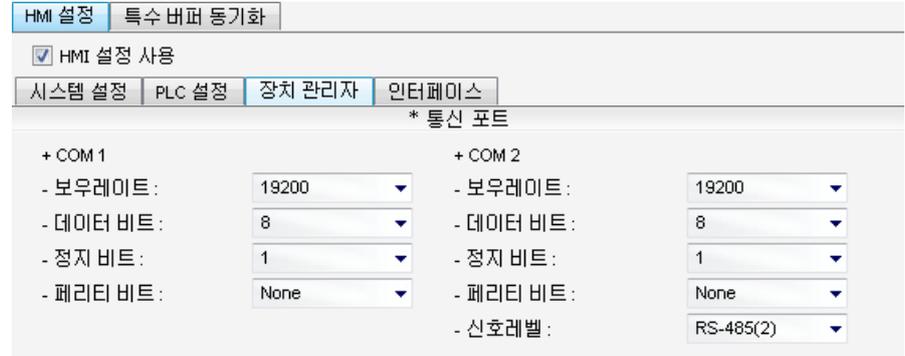
아래 창의 내용을 나타내기 위해서 [프로젝트 > 프로젝트 속성]을 선택 하십시오.



■ [프로젝트 > 프로젝트 속성 > 프로젝트 > 설정 > TOP Name].

TOP 기기의 통신 인터페이스를 설정 합니다.

- 우측 윈도우에서 [HMI 설정 > HMI 설정 사용 체크 > 장치 관리자]



- 우측 윈도우에서 [HMI 설정 > HMI 설정 사용 체크 > PLC 설정]



■ 외부 장치 설정

"Starvert Inverter Series LSBus" 통신 드라이버의 옵션을 설정 합니다.

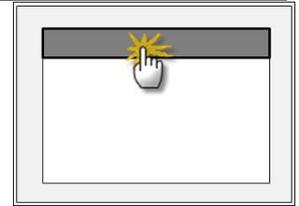


■ 통신 인터페이스 설정

항목	내용
신호레벨	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 방식을 선택 합니다. (COM 1은 RS-232C 만을 제공 합니다.)
보우레이트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.
타임 아웃 [x100 mSec]	TOP가 외부 장치로부터의 응답을 기다리는 시간을 [0 - 5000] x 1 mSec 로 설정합니다.
송신 지연 시간 [x10 mSec]	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 - 다음 명령어 요청 전송 간에 대기하는 시간을 [0 - 5000] x 1 mSec 로 설정합니다.
수신 대기 시간 [x10 mSec]	
PLC 국번. [0~65535]	상대 기기의 국번입니다. [0 - 65535] 사이의 값을 선택합니다.

4.2 TOP 메인 메뉴 설정 항목

- 전원을 리셋 중 부저음이 울릴 때 LCD 상단 1점을 터치하여 "TOP 관리 메인" 화면으로 이동합니다.
- TOP에서 드라이버 인터페이스 설정은 아래의 Step1 → Step2 내용을 따라 설정합니다.
(Step 1.에서 "TOP COM 2/1 설정"을 누르시면 Step2.에서 설정을 바꾸실 수 있습니다.)



Step 1. [PLC 설정] - 드라이버 인터페이스를 설정 합니다.

PLC 설정	
PLC 국번 : 00 타임아웃 : 1000 [mSec] 송신전 지연 시간 : 0 [mSec] TOP COM 2/1 : RS - 485 , 19200 , 8 , 1 , NONE	통신 인터페이스 설정
<input type="button" value="TOP COM 2/1 설정"/> <input type="button" value="통신 진단"/>	

Step 1-Reference.

항목	내용
PLC 국번. [0~65535]	상대 기기의 국번입니다. [0 - 65535] 사이의 값을 선택합니다.
타임아웃 [x1 mSec]	TOP가 외부 장치로부터의 응답을 기다리는 시간을 [0 - 5000] x 1 mSec 로 설정합니다.
송신전 지연시간 [x1 mSec]	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 - 다음 명령어 요청 전송 간에 대기하는 시간을 [0 - 5000] x 1 mSec 로 설정합니다.
TOP COM 2/1	TOP가 외부 장치에 대한 인터페이스 설정 입니다.

Step 2. [PLC 설정] > [TOP COM2/COM1 설정] - 해당 포트의 시리얼 파라미터를 설정 합니다.

포트 설정	
* 시리얼 통신 + COM-1 Port - 보우레이트 : 19200 [BPS] - 데이터 비트 : 8 [BIT] - 정지 비트 : 1 [BIT] - 패리티 비트 : NONE [BIT] - 신호레벨 : RS - 232C	COM 1 포트 통신 인터페이스 설정
+ COM-2 Port - 보우레이트 : 19200 [BPS] - 데이터 비트 : 8 [BIT] - 정지 비트 : 1 [BIT] - 패리티 비트 : NONE [BIT] - 신호 레벨 : RS - 485	COM 2 포트 통신 인터페이스 설정

Step 2-Reference.

항목	내용
보우레이트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.
신호 레벨	외부 장치 - TOP 간 시리얼 통신 방식을 선택 합니다.

4.3 통신 진단

■ TOP - 외부 장치 간 인터페이스 설정 상태를 확인

- TOP의 전원을 리셋 하면서 LCD 창의 상단을 클릭하여 메뉴 화면으로 이동한다.
- [통신 설정] 에서 사용 하고자 하는 포트[COM 2 or COM 1] 설정이 외부 기기의 설정 내용과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- PLC 설정 > TOP [COM 2 혹은 COM 1] "통신 진단"의 버튼을 클릭한다.
- 화면 상에 Diagnostics 다이얼로그 박스가 팝업 되며, 박스의 3번 항에 표시된 내용에 따라 진단 상태를 판단한다.

OK! 통신 설정 정상

Time Out Error! 통신 설정 비 정상
- 케이블 및 TOP/외부 장치의 설정 상태를 에러 (참조 : 통신 진단 시트)

■ 통신 진단 시트

- 외부 단말기와 통신 연결에 문제가 있을 경우 아래 시트의 설정 내용을 확인 바랍니다.

Designer Version		O.S Version					
항목	내용					확인	
시스템 구성	CPU 명칭				OK	NG	
	통신 상대 포트 명칭				OK	NG	
	시스템 연결 방법	1:1	1:N	N:1	OK	NG	
접속 케이블	케이블 명칭				OK	NG	
PLC 설정	설정 국번				OK	NG	
	Serial baud rate				[BPS]	OK	NG
	Serial data bit				[BIT]	OK	NG
	Serial Stop bit				[BIT]	OK	NG
	Serial parity bit				[BIT]	OK	NG
	어드레스 할당 범위					OK	NG
TOP 설정	설정 포트	COM 1	COM 2		OK	NG	
	드라이버 명칭				OK	NG	
	상대 국번	Project Property설정			OK	NG	
		통신 진단 시			OK	NG	
	Serial baud rate				[BPS]	OK	NG
	Serial data bit				[BIT]	OK	NG
	Serial Stop bit				[BIT]	OK	NG
	Serial parity bit				[BIT]	OK	NG

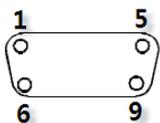
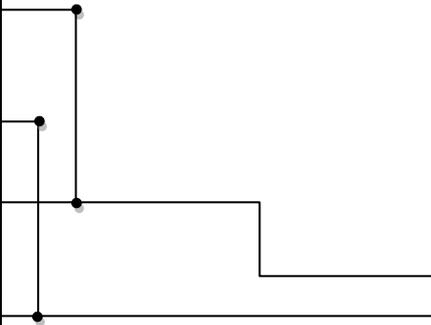
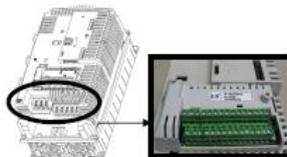
5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다. (본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "LS Industrial Systems"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

5.1 케이블 표 1

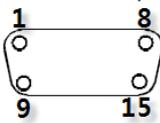
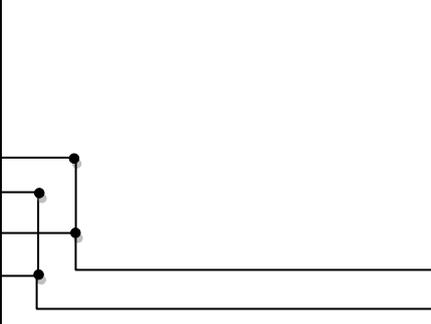
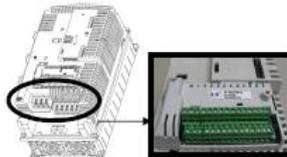
■ 1 : 1 연결

(A) XTOP COM 2 포트(9핀)

XTOP COM2			케이블 접속	PLC	
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	핀 배열
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		MO	
		2		CM	
		3		P1	
	RDB	4		(중략)	
		5			
	SDA	6		S+	
		7		S-	
		8			
	SDB	9			

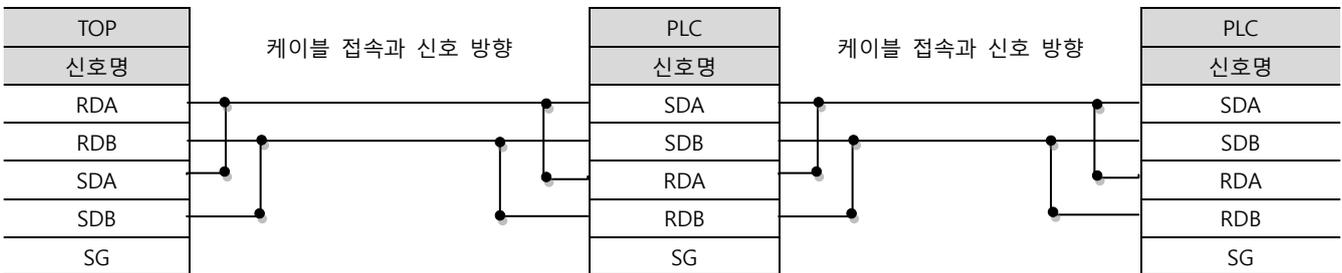
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

(B) XTOP COM 2 포트(15핀)

XTOP COM2			케이블 접속	PLC	
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	핀 배열
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 15 Pin male(수, 블록)</p>	-	1		MO	
		(생략)		CM	
				P1	
	-	10		(중략)	
	RDA	11			
	RDB	12		S+	
	SDA	13		S-	
	SDB	14			
	SG	15			

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

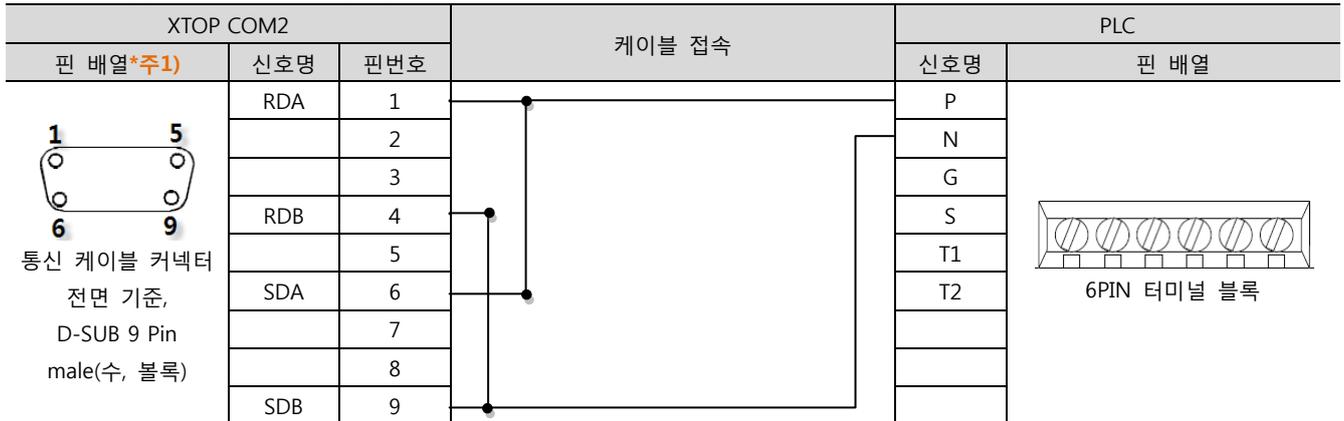
■ 1 : N 연결 - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



5.2 케이블 표 2

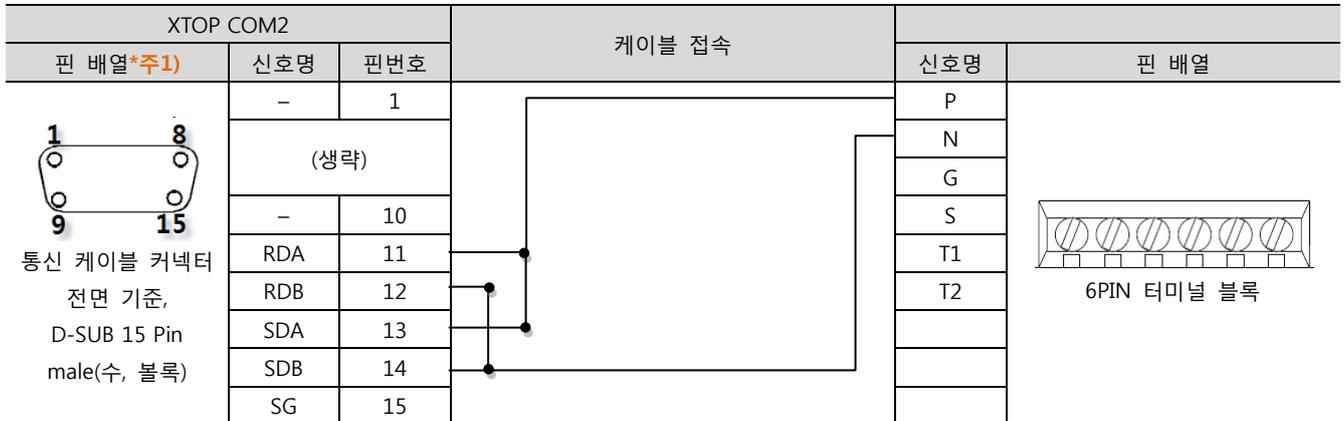
■ 1 : 1 연결

(A) XTOP COM 2 포트(9핀)



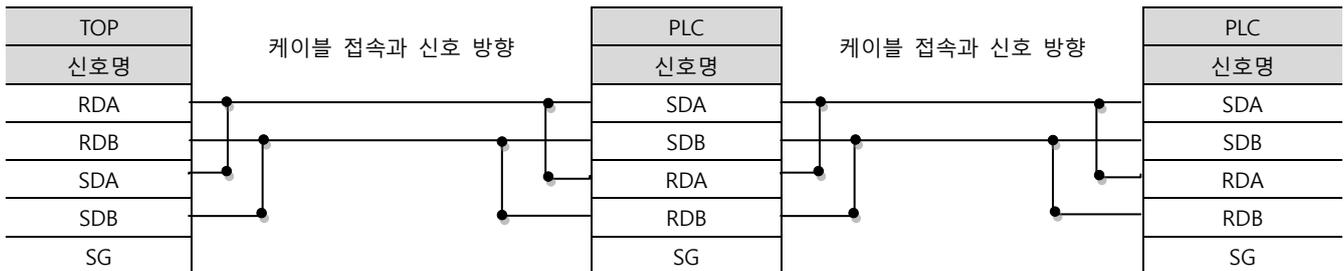
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

(B) XTOP COM 2 포트(15핀)



*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ 1 : N 연결 - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



6. 지원 어드레스

TOP에서 사용 가능한 디바이스는 아래와 같습니다.

CPU 모듈 시리즈/타입에 따라 디바이스 범위(어드레스) 차이가 있을 수 있습니다. TOP 시리즈는 외부 장치 시리즈가 사용하는 최대 어드레스 범위를 지원합니다. 사용하고자 하는 장치가 지원하는 어드레스 범위를 벗어 나지 않도록 각 CPU 모듈 사용자 매뉴얼을 참조/주의 하십시오.

구분	Address	파라미터	Remarks
공통 영역	0000 – 04FF	LS 인버터 전 기종 공통 영역	16 진수 주소 표기
	0500 – 09FF	벡터 영역	16 진수 주소 표기
기종 별 영역	1000 – 1FFF	SV-iS7, SV-IG 파라미터	16 진수 주소 표기
	2000 – 2FFF	SV-IS3	16 진수 주소 표기
	3000 – 3FFF	SV-IV	16 진수 주소 표기
	4000 – 4FFF	SV-IH	16 진수 주소 표기
	5000 – 5FFF	SV-IS5	16 진수 주소 표기
	6000 – 6FFF	SV-IG5	16 진수 주소 표기
	7000 – 7FFF	SV-IV5	16 진수 주소 표기
	8000 – 8FFF	SV-IC5	16 진수 주소 표기
	9000 – 9FFF	SV-IP5A	16 진수 주소 표기
	A000 – AFFF	SV-IG5A	16 진수 주소 표기