

LS Industrial Systems Co., Ltd.

STARVERT Inverter Series

LSBus Driver

지원 버전 TOP Design Studio

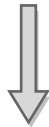
V1.0 이상



CONTENTS

본 사 (주)M2I의 "Touch Operation Panel(M2I TOP) Series"를 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다. 본 매뉴얼을 읽고 "TOP-R-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.

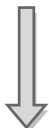
본 절을 참조하여 적절한 시스템을 선정하십시오.

2. 외부 장치 선택 [3 페이지](#)



TOP-R의 기종과 외부 장치를 선택합니다.

3. TOP-R 통신 설정 [4 페이지](#)



TOP-R의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

외부 장치의 설정이 변경될 경우 본 장을 참고 하여 TOP-R의 통신 설정도 외부 장치와 같게 설정하십시오.

4. 케이블 표 [11 페이지](#)



접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

"1. 시스템 구성"에서 선택한 시스템에 따라 적합한 케이블 사양을 선택 하십시오.

5. 지원 어드레스 [13 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP-R과 "STARVERT Inverter"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

Series	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
STARVERT	SV-iS7	내장 통신 포트	RS-485	3. TOP-R 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5.1 케이블 표 1
	SV-iG5A	내장 통신 포트	RS-485		5.1 케이블 표 1
		RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
	SV-iP5A	내장 통신 포트	RS-485		5.1 케이블 표 1
		RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
	SV-iC5	RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
	SV-iV5	RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
	SV-iG5	내장 통신 포트	RS-485		5.1 케이블 표 1
	SV-iS5	RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
	SV-iH	RS485 옵션 보드	RS-485		5.2 케이블 표 2
SV-iV	RS485 옵션 보드	RS-485	5.2 케이블 표 2		
SV-iS3	RS485 통신 카드	RS-485	5.2 케이블 표 2		

■ 연결 구성

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

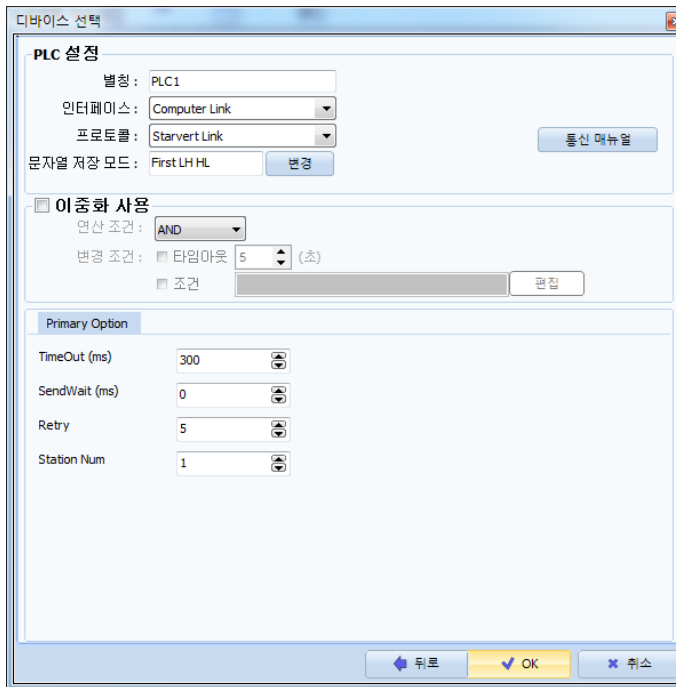
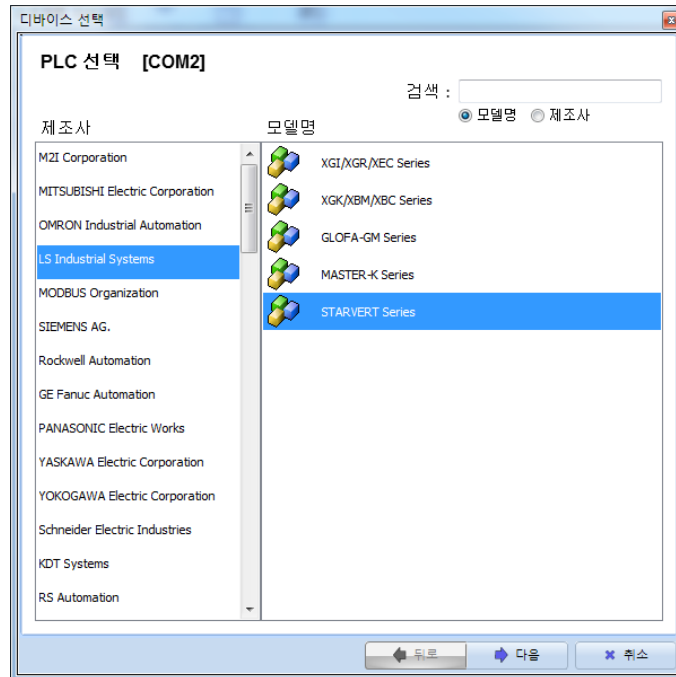


- 1 : N(TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결 - RS422/485 통신에서 가능한 구성입니다.



2. 외부 장치 선택

■ TOP-R 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용					
TOP-R	모델	TOP-R의 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.					
외부 장치	제조사	TOP-R과 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "LS Industrial Systems"를 선택 하십시오.					
	PLC	TOP-R과 연결할 외부 장치를 선택 합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: black; color: white;">모델</th> <th style="background-color: black; color: white;">인터페이스</th> <th style="background-color: black; color: white;">프로토콜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STARVERT Series</td> <td>Computer Link</td> <td>STARVERT Link</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	STARVERT Series	Computer Link
모델	인터페이스	프로토콜					
STARVERT Series	Computer Link	STARVERT Link					

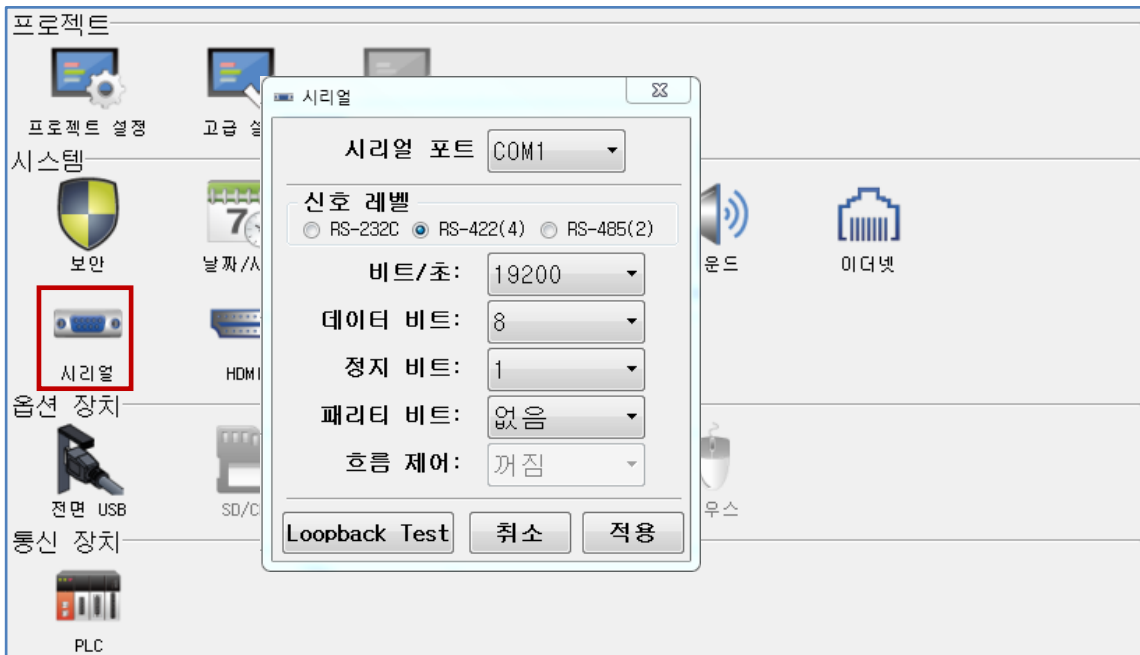
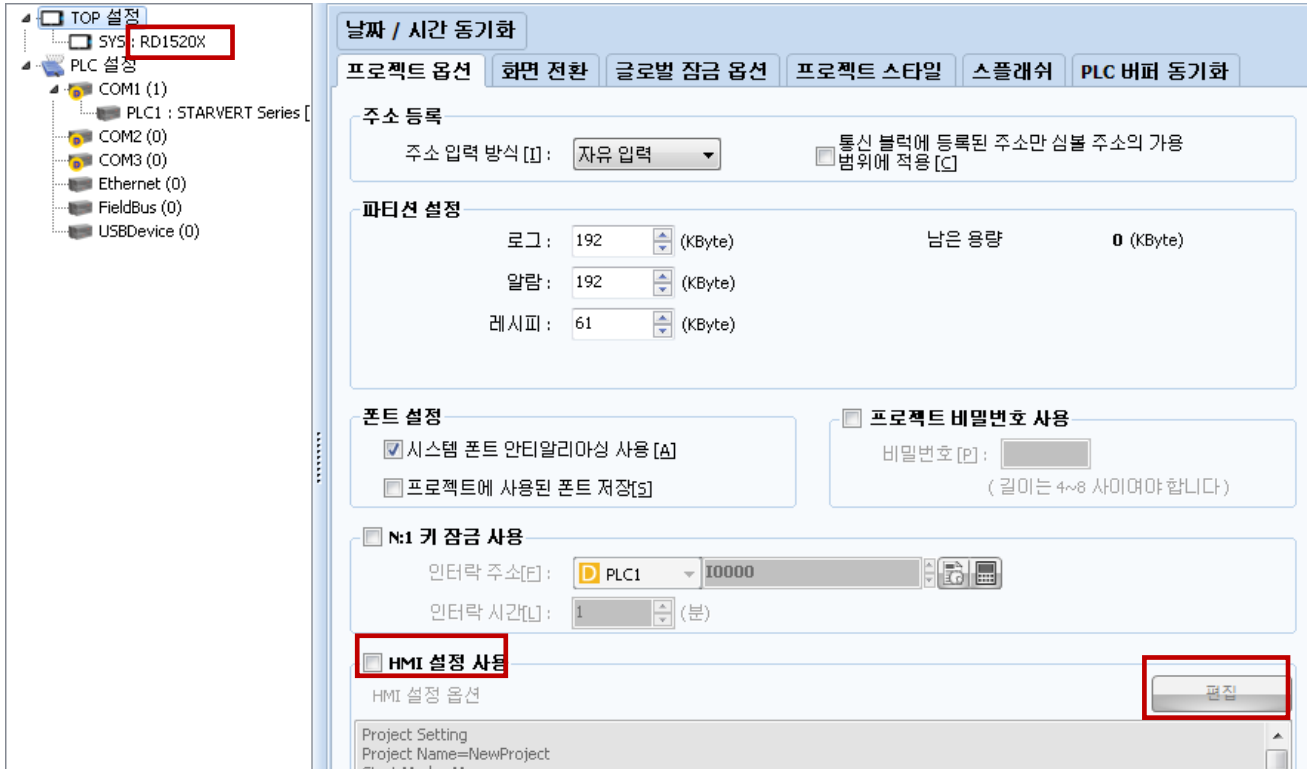
3. TOP-R 통신 설정

통신 설정은 TOP Design Studio 혹은 TOP-R 메인 메뉴에서 설정 가능 합니다. 통신 설정은 외부 장치와 동일하게 설정해야 합니다.

3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정

(1) 통신 인터페이스 설정

- [프로젝트 > 프로젝트 속성 > TOP 설정] → [프로젝트 옵션 > “HMI 설정 사용” 체크 > 편집 > 시리얼]
- TOP-R 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	TOP-R			외부 장치	비 고
	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)		
신호 레벨 (포트)	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)	RS-232C RS-422/485	사용자 설정
보우레이트	19200				사용자 설정
데이터 비트	8				사용자 설정
정지 비트	1				사용자 설정
패리티 비트	없음				사용자 설정

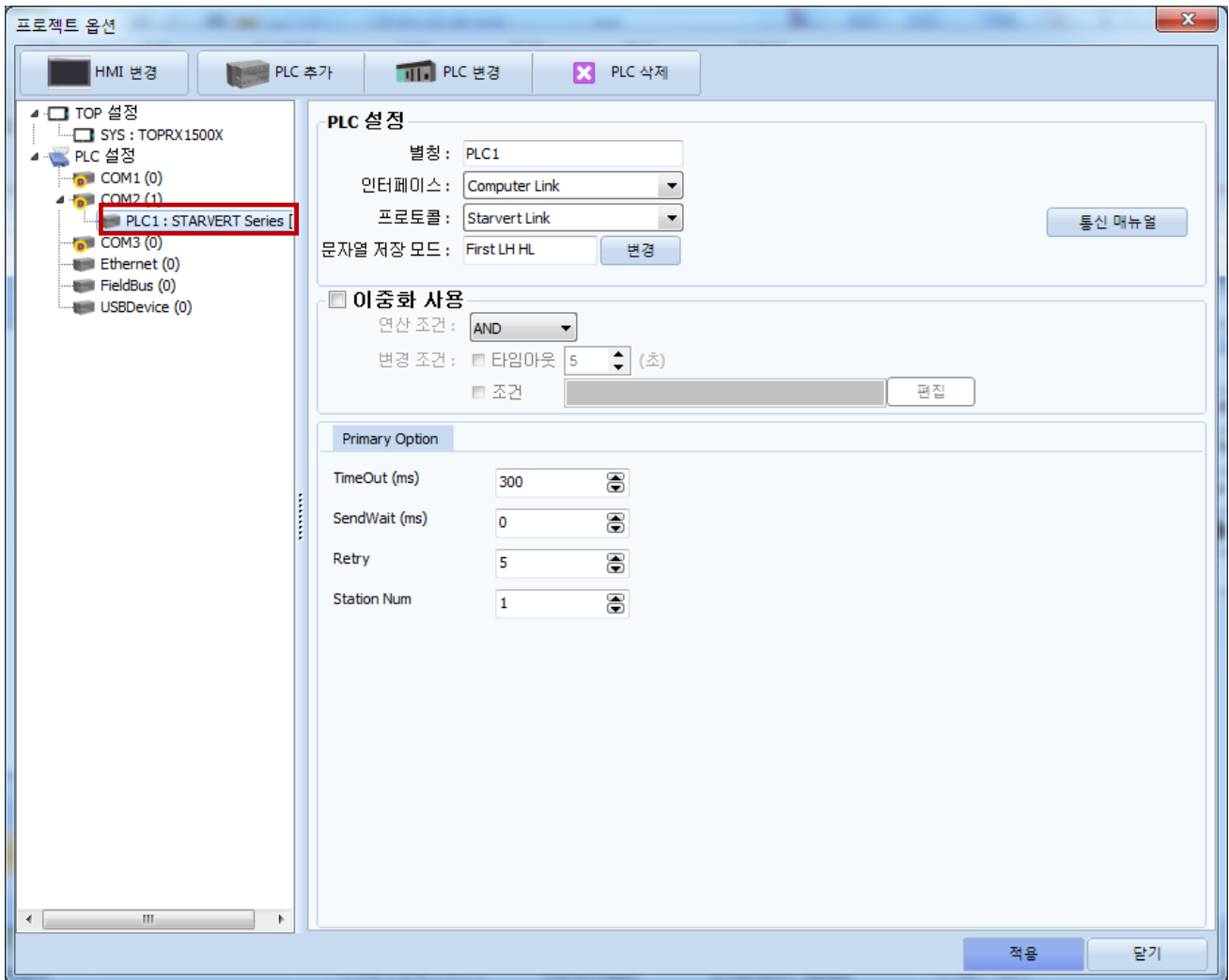
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
보우레이트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.

(2) 통신 옵션 설정

■ [프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > COM1 > "STARVERT Series"]

-Computer Link 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.

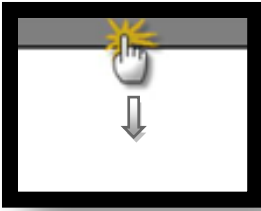


항 목	설 정	비 고
인터페이스	TOP-R - 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP-R - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 전에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정

3.2 TOP-R 에서 통신 설정

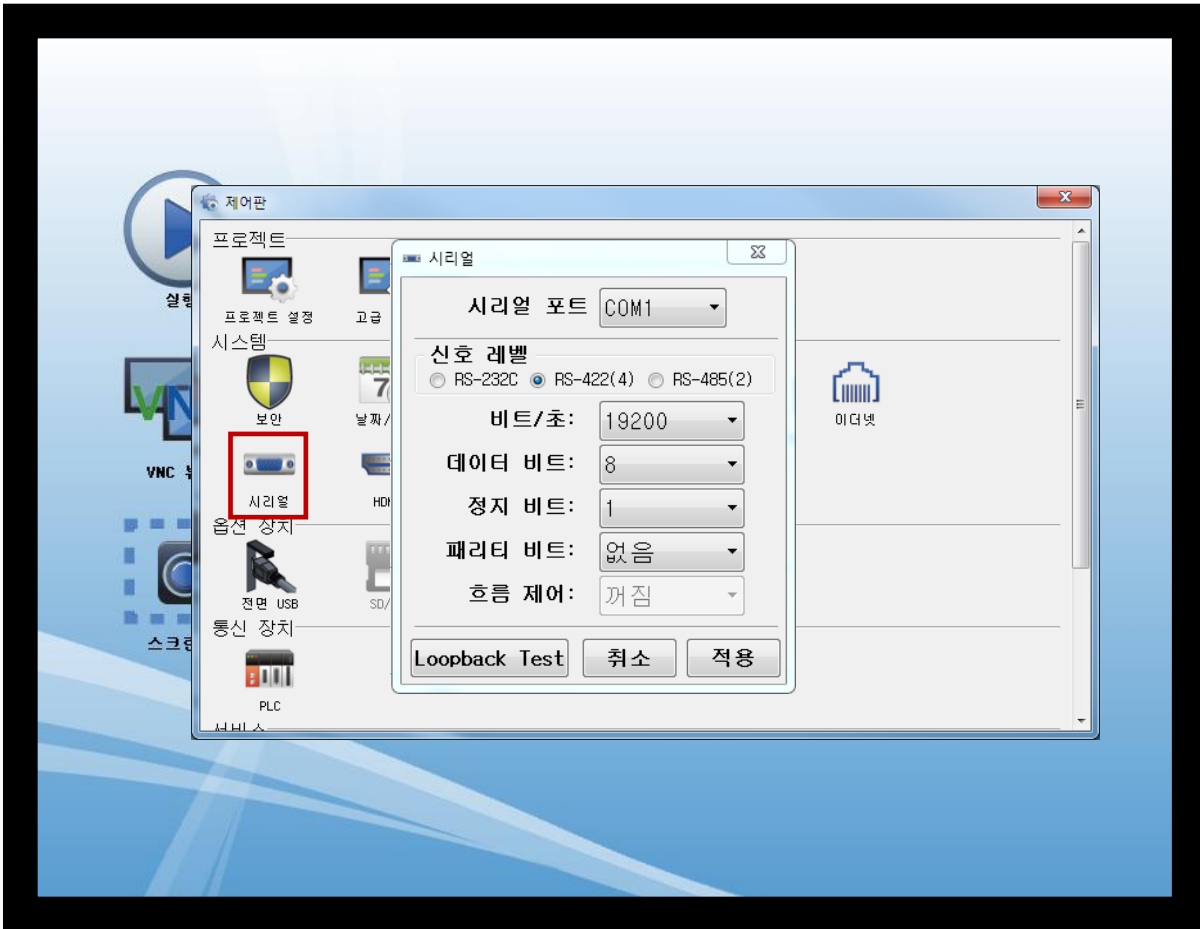
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ TOP-R 화면 상단을 터치하여 아래로 드래그 합니다. 팝업 창의 “EXIT”를 터치하여 메인 화면으로 이동합니다.



(1) 통신 인터페이스 설정

■ [메인 화면 > 제어판 > 시리얼]



항 목	TOP-R			외부 장치	비 고
	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)		
신호 레벨 (포트)	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)	RS-232C RS-422/485	사용자 설정
보우레이트	19200				사용자 설정
데이터 비트	8				사용자 설정
정지 비트	1				사용자 설정
패리티 비트	없음				사용자 설정

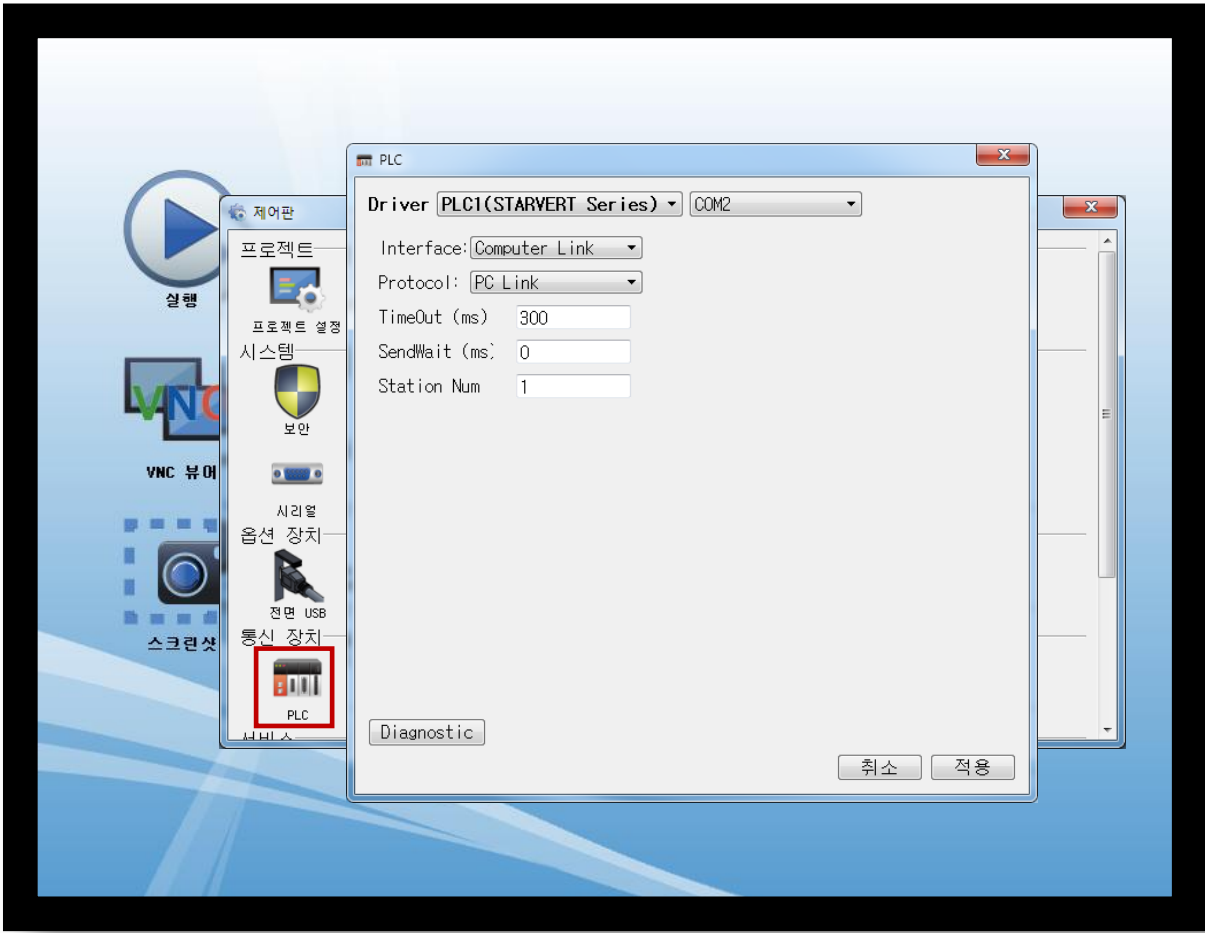
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
보우레이트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.



(2) 통신 옵션 설정

■ [메인 화면 > 제어판 > PLC]



항 목	설 정	비 고
인터페이스	TOP-R - 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP-R - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정

3.3 통신 진단

■ TOP-R – 외부 장치 간 인터페이스 설정 상태를 확인

- TOP-R 화면 상단을 터치하여 아래로 **드래그**. 팝업 창의 "EXIT"를 터치하여 메인 화면으로 이동한다
- [제어판 > 시리얼] 에서 사용 하고자 하는 포트(COM1/COM2/COM3) 설정이 외부 장치의 설정 내용과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- [제어판 > PLC] 에서 "통신 진단"을 터치한다.
- 화면 상에 Diagnostics 다이얼로그 박스가 팝업 되며 진단 상태를 판단한다.

OK	통신 설정 정상
Time Out Error	통신 설정 비정상 - 케이블 및 TOP-R, 외부 장치의 설정 상태 확인한다. (참조 : 통신 진단 시트)

■ 통신 진단 시트

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

항목	내용	확인		참 고	
시스템 구성	시스템 연결 방법	OK	NG	1. 시스템 구성	
	접속 케이블 명칭	OK	NG		
TOP-R	버전 정보	OK	NG	2. 외부 장치 선택 3. 통신 설정	
	사용 포트	OK	NG		
	드라이버 명칭	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	상대 국번	프로젝트 설정	OK		NG
		통신 진단	OK		NG
	시리얼 파라미터	전송 속도	OK		NG
		데이터 비트	OK		NG
정지 비트		OK	NG		
패리티 비트		OK	NG		
외부 장치	CPU 명칭	OK	NG	4. 외부 장치 설정	
	통신 포트 명칭(모듈 명)	OK	NG		
	프로토콜(모드)	OK	NG		
	설정 국번	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	시리얼 파라미터	전송 속도	OK		NG
		데이터 비트	OK		NG
		정지 비트	OK		NG
패리티 비트		OK	NG		
어드레스 범위 확인		OK	NG	6. 지원 어드레스 (자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.)	

4. 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		
			5	38400 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

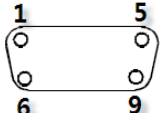
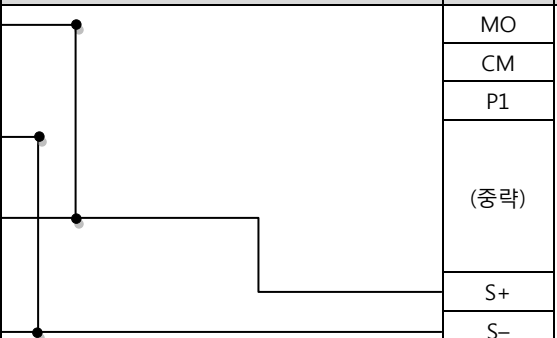
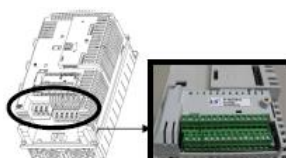
5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP-R과 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

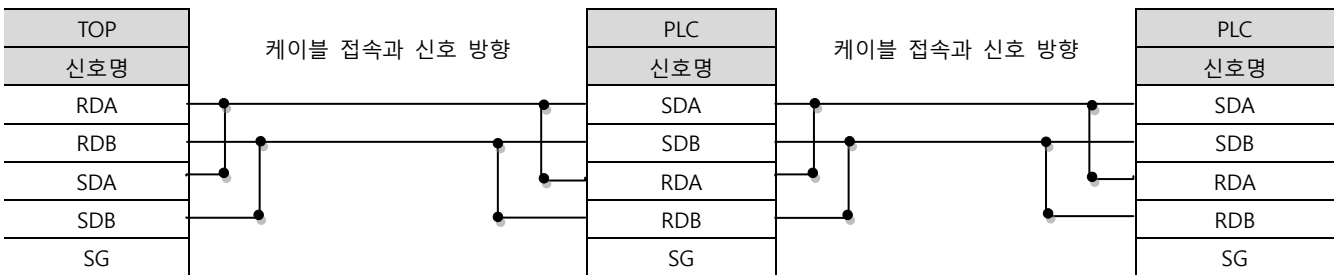
■ 1 : 1 연결

TOP COM 2 포트(9핀)

TOPR 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	
		4		(중략)	
		5			
	SDA	6		S+	
		7		S-	
		8			
	SDB	9			

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

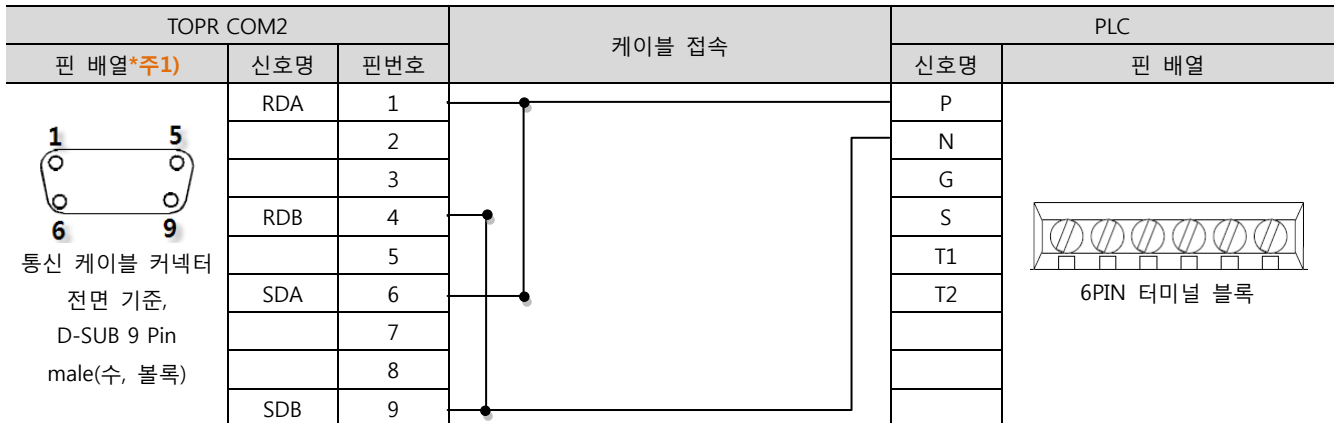
■ 1 : N 연결 - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



5.2 케이블 표 2

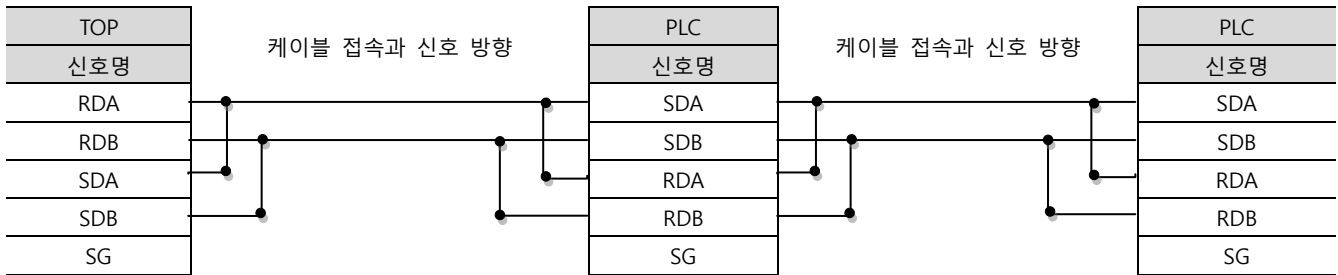
■ 1 : 1 연결

TOP COM 2 포트(9핀)



*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

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



6. 지원 어드레스

TOP-R에서 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