

IEC 60870-5-101

Driver

지원 버전 TOP Design Studio V1.0 이상



CONTENTS

본 사 (주)MXOn의 "Touch Operation Panel(MXOn TOP) Series"를 사용해 주시는 고객님께 감사 드립니다. 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.

2. 외부 장치 선택 [3 페이지](#)

TOP 기종과 외부 장치를 선택합니다.

3. TOP 통신 설정 [4 페이지](#)

TOP 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

4. 케이블 표 [9 페이지](#)

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

5. 통신구성 [10 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

6. 디바이스 [12 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "IEC 60870-5-101"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
IEC 60870-5-101	-	RS-232C	3. TOP 통신 설정	5.1 케이블 표 1

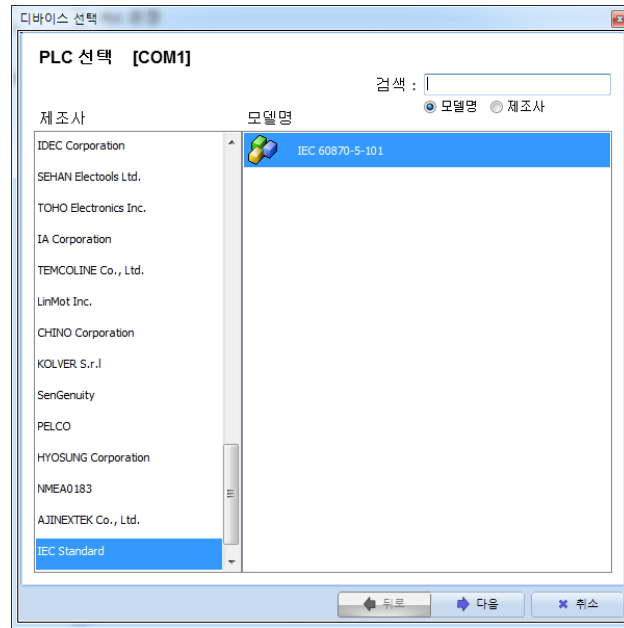
■ 연결 구성

- 1 : 1(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결



2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용					
TOP	모델	TOP 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.					
외부 장치	제조사	TOP와 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "IEC Standard"를 선택 하십시오.					
	PLC	TOP와 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>IEC 60870-5-101</td> <td>IEC101</td> <td>IEC60870-5-101 prtocol</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	IEC 60870-5-101	IEC101
모델	인터페이스	프로토콜					
IEC 60870-5-101	IEC101	IEC60870-5-101 prtocol					

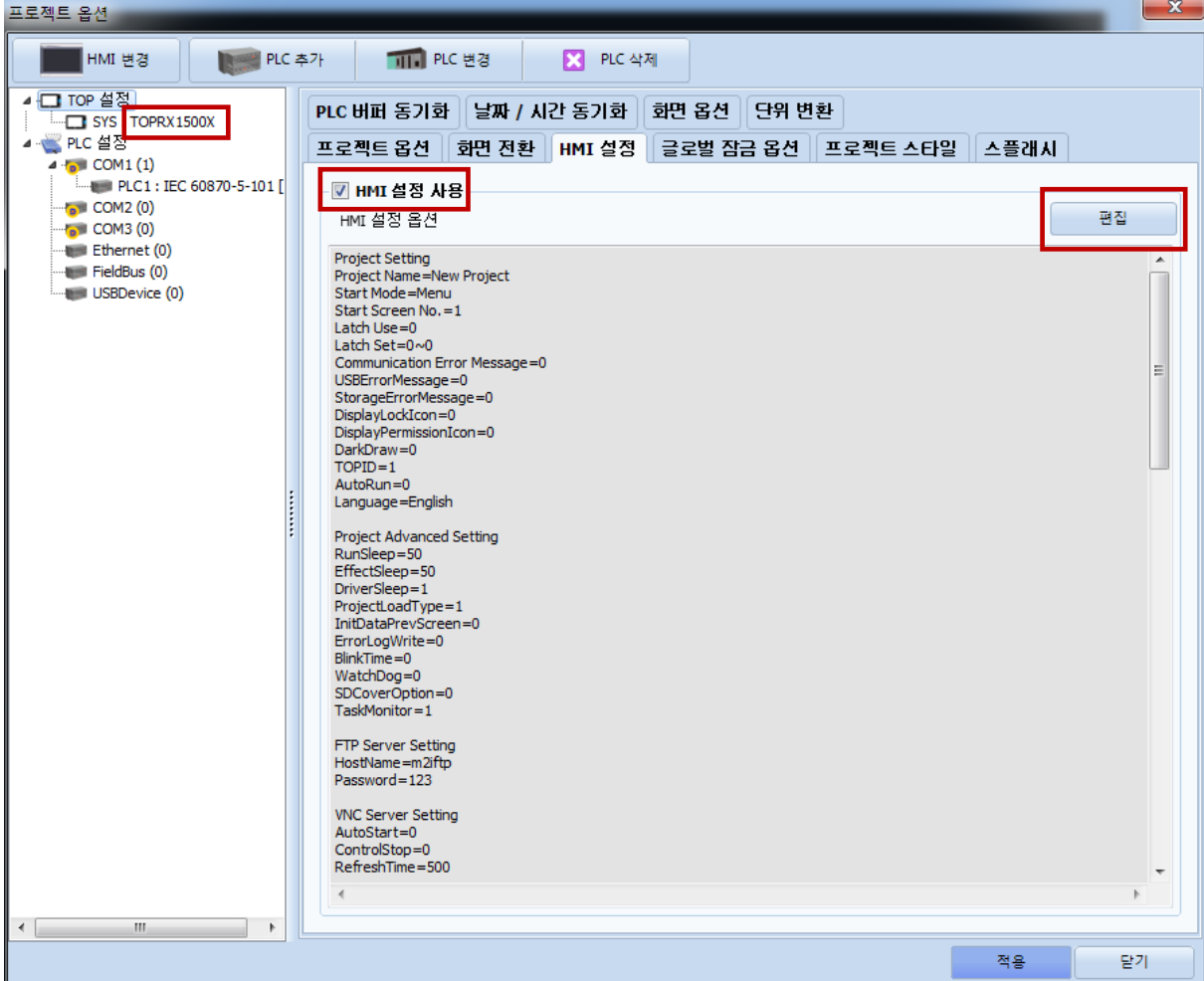
3. TOP 통신 설정

통신 설정은 TOP Design Studio 혹은 TOP 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 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	TOP	외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-232C	고정
보우레이트	9600		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	NONE		

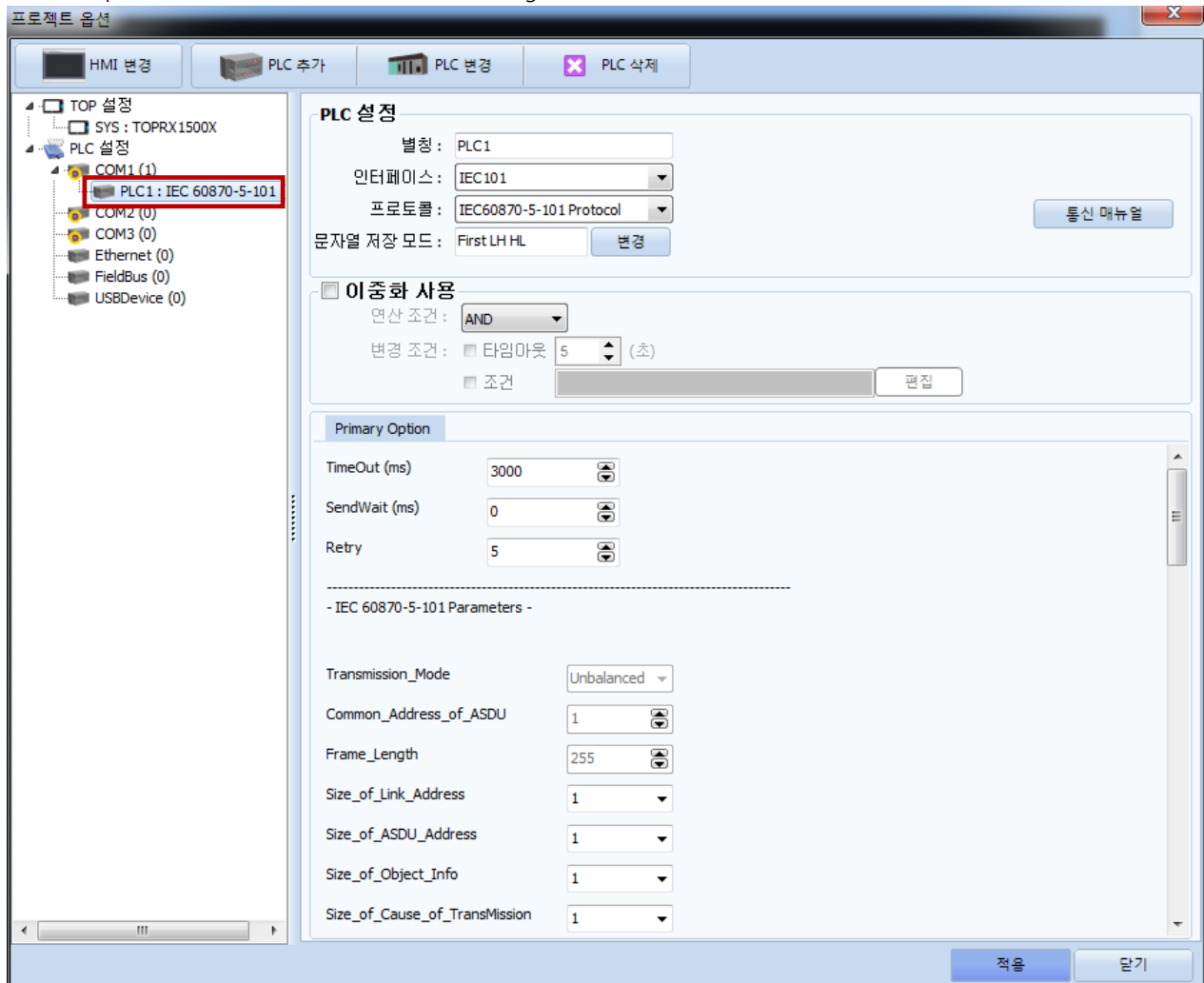
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
보우레이트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.

(2) 통신 옵션 설정

■ [프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > COM1 > "IEC 60870-5-101"

-Computer Link 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



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

3.2 TOP 에서 통신 설정

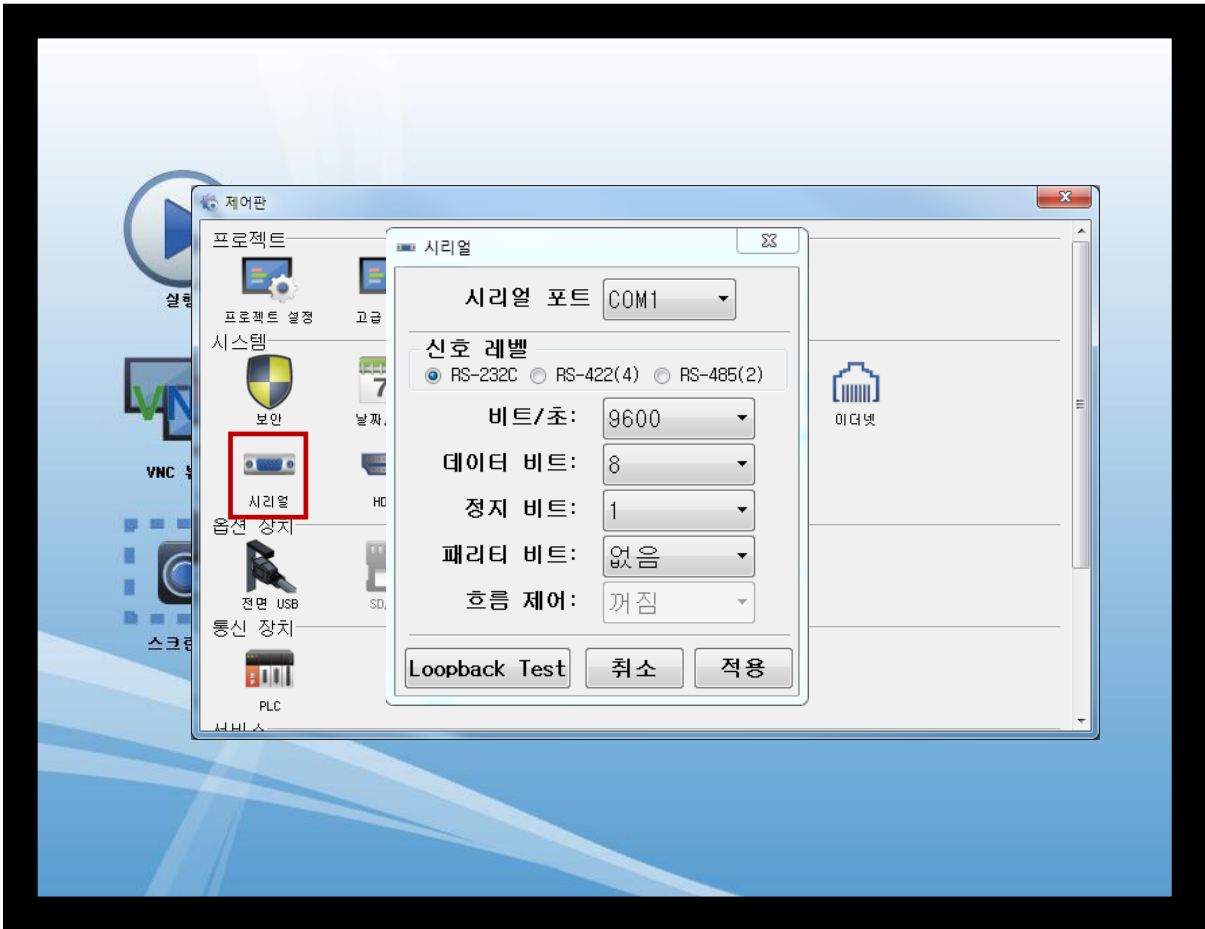
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

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



(1) 통신 인터페이스 설정

■ [메인 화면 > 제어판 > 시리얼]



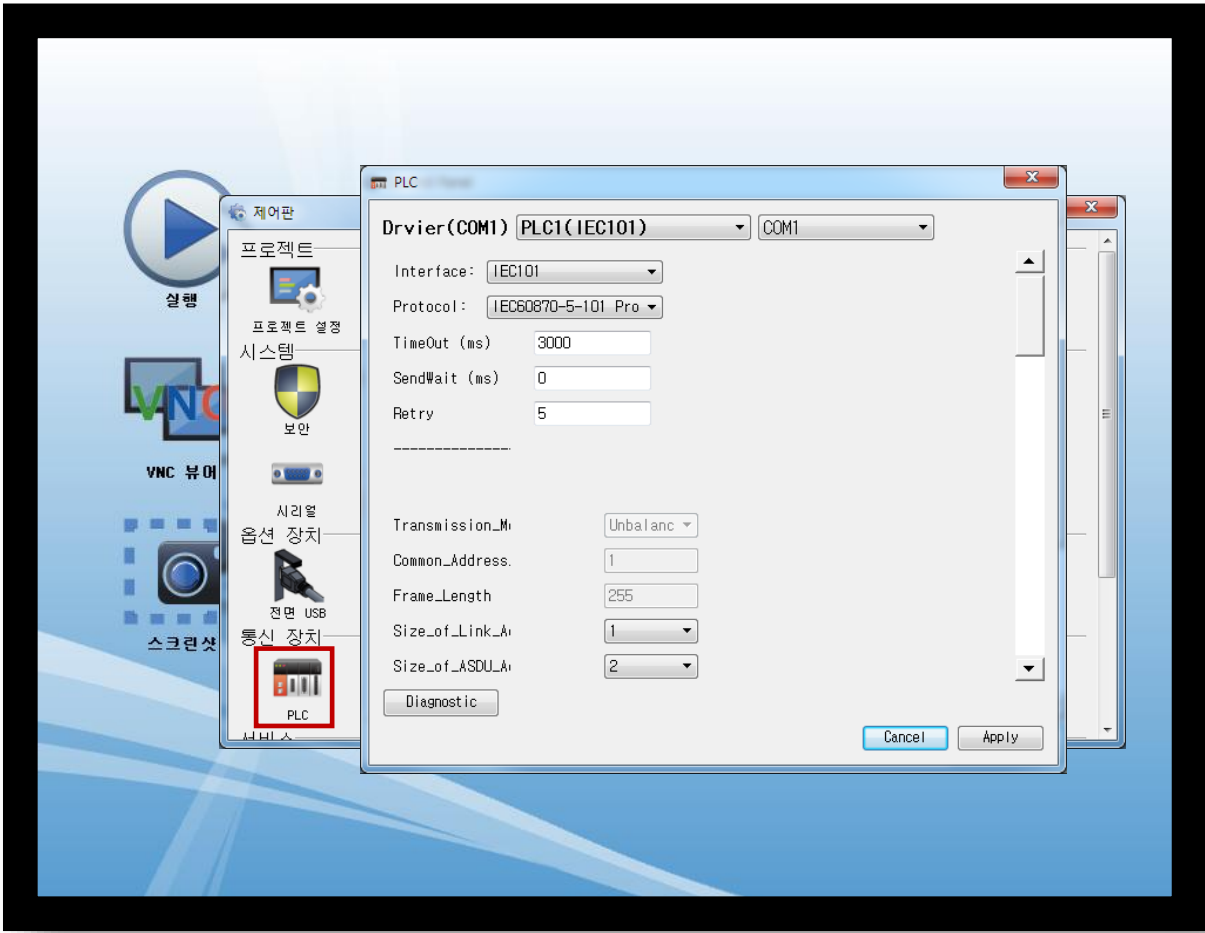
항 목	TOP	외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-232C	고정
보우레이트		9600	
데이터 비트		8	
정지 비트		1	
패리티 비트		NONE	

※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
보우레이트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP - 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 - 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	

항 목	설 명
Common Address of ASDU	Common Address of ASDU.
Size of Link Address	Select the Link Address Size. [1 or 2 Bytes]
Size of ASDU Address	Select the size of ASDU Address [1 or 2 Bytes]
Size of Object Information	Select the Size of Object Information address[1 or 2 or 3 Bytes]
Size of Cause of Transmission	Select the Size of Cause of Transmission [1 or 2 Bytes]
Link Address	Select the Link Address of the External Device/PLC
Common Address of ASDU	Address Select the Common ASDU Address of the External Device/PLC
Name	Address Object Information Name
Start Address	Address Object Information Start Address
Range	Address Object Information Range.
Clock Sync.Interval	Select the Time Interval (in minutes) to send Clock Synchronization command.

3.3 통신 진단

■ TOP – 외부 장치 간 인터페이스 설정 상태를 확인

- TOP 화면 상단을 터치하여 아래로 드래그. 팝업 창의 "EXIT"를 터치하여 메인 화면으로 이동한다
- [제어판 > 시리얼] 에서 사용 하고자 하는 COM 포트 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, 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	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.)		

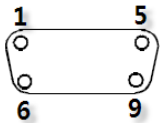
4. 케이블 표

본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.
 (본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "IEC60870-5-101"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

4.1 케이블 표 1

■ 1 : 1 연결

COM 포트(9핀)

COM			케이블 접속	PLC	
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	핀번호
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	CD	1		1	CD
	RD	2		2	RD
	SD	3		3	SD
	DTR	4		4	DTR
	SG	5		5	SG
	DSR	6		6	DSR
	RTS	7		7	RTS
	CTS	8		8	CTS
		9		9	

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

5. 통신 구성

네트워크 구성

- Multi-point-party line

물리계층

Transmission speed

- 2400 bit/s
- 4800 bit/s
- 9600 bit/s
- 19200 bit/s (**NOT Defined in 870-5-101**)

링크계층

Link transmission

- Unbalanced

Address field of the link

- One octet
- Two octets

Frame length

- 255 Maximum length L (number of octets)

응용계층

Common address of ASDU

- One octet
- Two octets

Information object address

- One octet
- Two octets
- Three octets

Cause of transmission

- One octet
- Two octets

ASDUs

Process information in monitor direction		Name
<1>	Single-point information	M_SP_NA_1
<3>	Double-point information	M_DP_NA_1
<5>	Step position information	M_ST_NA_1
<11>	Measured value, scaled value	M_ME_NB_1
<15>	Integrated totals	M_IT_NA_1
<30>	Single-point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
<31>	Double-point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
<32>	Step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
<35>	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
<37>	Integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
Process information in control direction		Name
<45>	Single command	C_SC_NA_1
<46>	Double command	C_DC_NA_1
<47>	Regulating step command	C_RC_NA_1
<48>	Set point command, normalized value	C_SE_NA_1

6. 디바이스

Device Name	Description	Range	R/W
SP	Single Point Information	0~1999	Read only
DP	Double-Point Information	2000~3999	Read only
ME	Measured Value	4000~5999	Read only
SC	Single Command	6000~7999	Write only
IT	Integrated Totals	8000~9999	Read only
ST	Step Position Information	10000~11999	Read only
SE	Set Point Command	12000~13999	Write only
DC	Double Command	14000~15999	Write only
RC	Regulating Step Command	16000~17999	Write only

(*PLC 옵션에서 주소범위를 변경할 수 있습니다.(사용자 설정)[0~1677215](3Byte)범위로 각각 범위가 겹치면 안됨.)

Device Name	Sub Category / Element		Description	Data Type
	Category	Element		
SP	SIQ	SPI	Single Point Information 0: OFF 1: ON	*1
		BL	0: Not Blocked 1: Blocked	*1
		SB	0: Not Substituted 1: Substituted	*1
		NT	0: Topical 1: Not Topical	*1
		IV	0: Valid 1: Invalid	*1
	TIME	IV	Valid	*1
		SU	Summer Time	*1
		MSEC	Milliseconds	*2
		MIN	Minute	*2
		HOUR	Hour	*2
		DAY	Day	*2
		MONTH	Month	*2
		YEAR	Year	*2
DP	DIQ	BL	Blocked / Not Blocked	*1
		SB	Substituted / Not Substituted	*1
		NT	Topical / Not Topical	*1
		IV	Valid / Invalid	*1
		DPI	Double Point Information	*2
	TIME	IV	Valid	*1
		SU	Summer Time	*1
		MSEC	Milliseconds	*2
		MIN	Minute	*2
		HOUR	Hour	*2
		DAY	Day	*2
		MONTH	Month	*2
		YEAR	Year	*2
ST	VTI	T	Transient	*1
		VAL	Value	*2
	QDS	OV	Overflow / No Overflow	*1
		BL	Blocked / Not Blocked	*1
		SB	Substituted / Not Substituted	*1
		NT	Topical / Not Topical	*1
		IV	Valid / Invalid	*1
	TIME	IV	Valid	*1
		SU	Summer Time	*1
		MSEC	Milliseconds	*2
		MIN	Minute	*2
		HOUR	Hour	*2
		DAY	Day	*2
MONTH		Month	*2	
YEAR		Year	*2	

ME	QDS	OV	Overflow / No Overflow	*1
		BL	Blocked / Not Blocked	*1
		SB	Substituted / Not Substituted	*1
		NT	Topical / Not Topical	*1
		IV	Valid / Invalid	*1
	VA	VAL	Measured Value	*2
	TIME	IV	Valid	*1
		SU	Summer Time	*1
		MSEC	Milliseconds	*2
		MIN	Minute	*2
		HOUR	Hour	*2
		DAY	Day	*2
		MONTH	Month	*2
YEAR	Year	*2		
IT	BCR	VAL	Counter value	*2
		SQ	Sequence	*2
		CY	(Carry) Counter Overflow / No Overflow	*1
		CA	Counter Adjusted / Not Adjusted	*1
		IV	Counter value Valid / Invalid	*1
	TIME	IV	Valid	*1
		SU	Summer Time	*1
		MSEC	Milliseconds	*2
		MIN	Minute	*2
		HOUR	Hour	*2
DAY	Day	*2		
MONTH	Month	*2		
YEAR	Year	*2		
SC	SCO	SCS	Single command state	*1
DC	DCO	DCS	Double command state	*2
RC	RCO	RCS	Regulating step command state	*2
SE	VA	VAL	Value (Normalized / Scaled / short floating point)	*2

*1 Bit Address Only
*2 Word Address Only