



CONTENTS

본 사 (주)M2I의 "Touch Operation Panel(M2I TOP) Series"를 사용해주시는 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. 외부 장치 설정 [9 페이지](#)

외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

5. 케이블 표 [10 페이지](#)

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

6. 지원 어드레스 [11 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "DongBu Robot Co.,Ltd - iM-U Series Computer Link"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

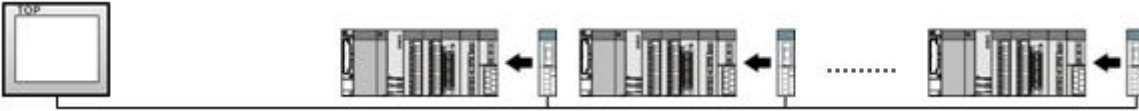
Series	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
iM-U	All CPU	SIO1	RS-232C	3. TOP 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5.1 케이블 표
			RS-422 (4 wire)		
		SIO2	RS-232C		
			RS-422 (4 wire)		

■ 연결 구성

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

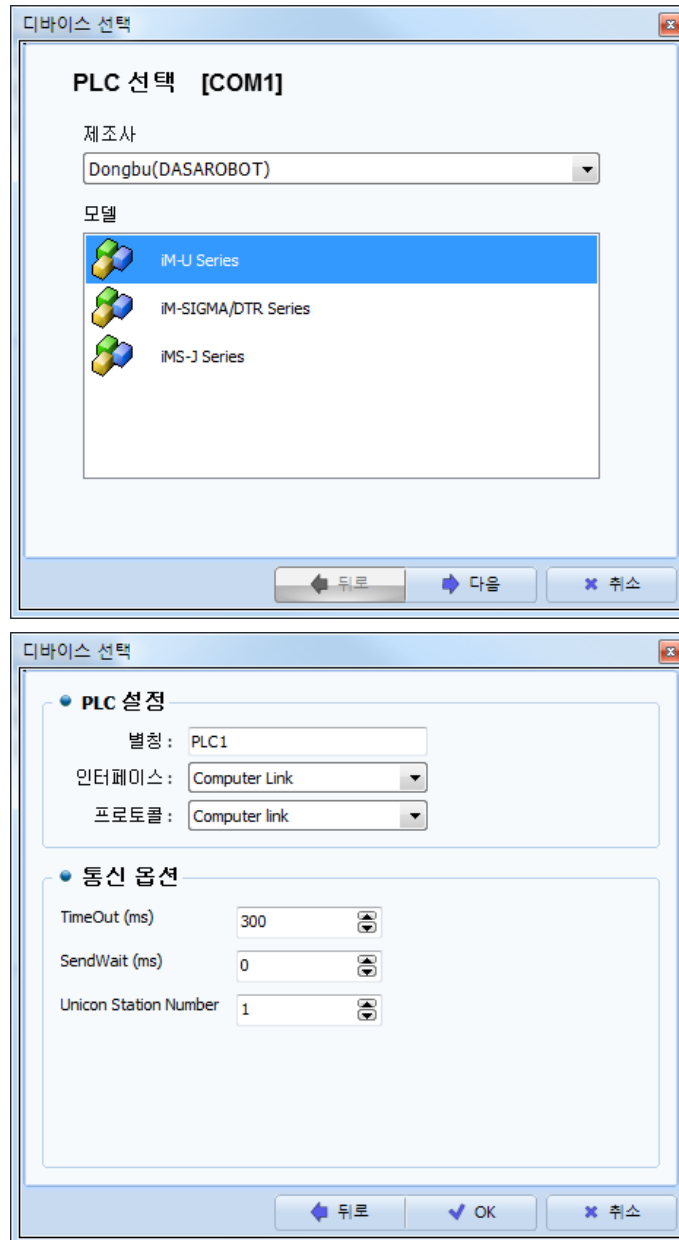


- 1 : N (TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결 - RS422통신에서 가능한 구성입니다.



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. "Dongbu(DASAROBOT)" 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>iM-U Series</td> <td>Computer Link</td> <td>Computer Link</td> </tr> </tbody> </table> 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.	모델	인터페이스	프로토콜	iM-U Series	Computer Link
모델	인터페이스	프로토콜					
iM-U Series	Computer Link	Computer Link					

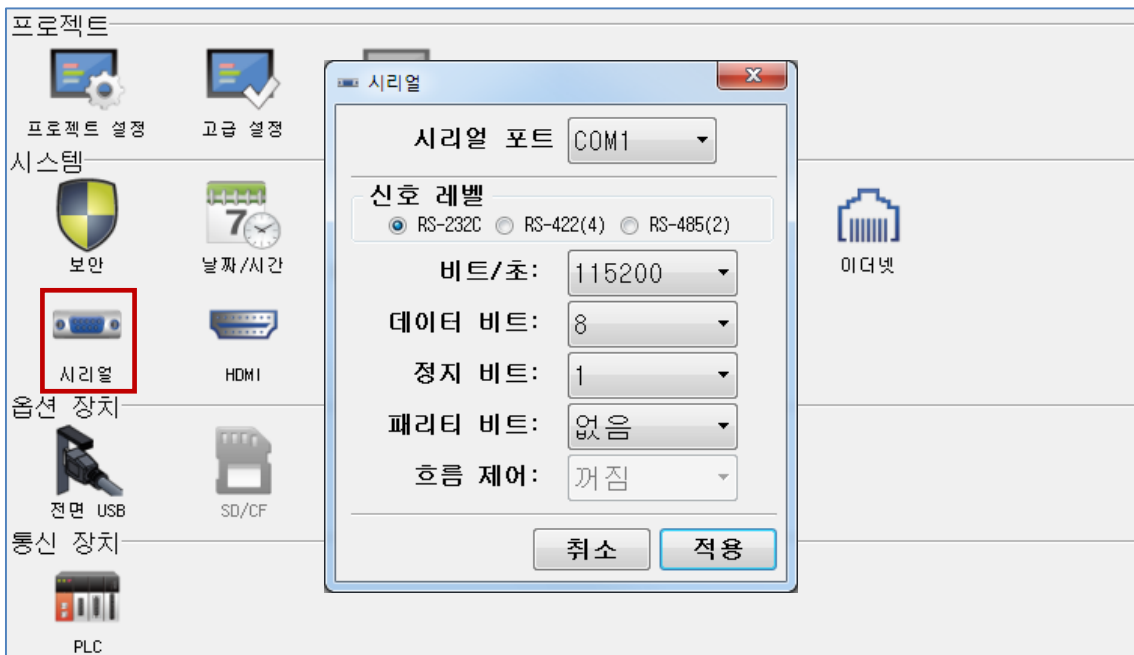
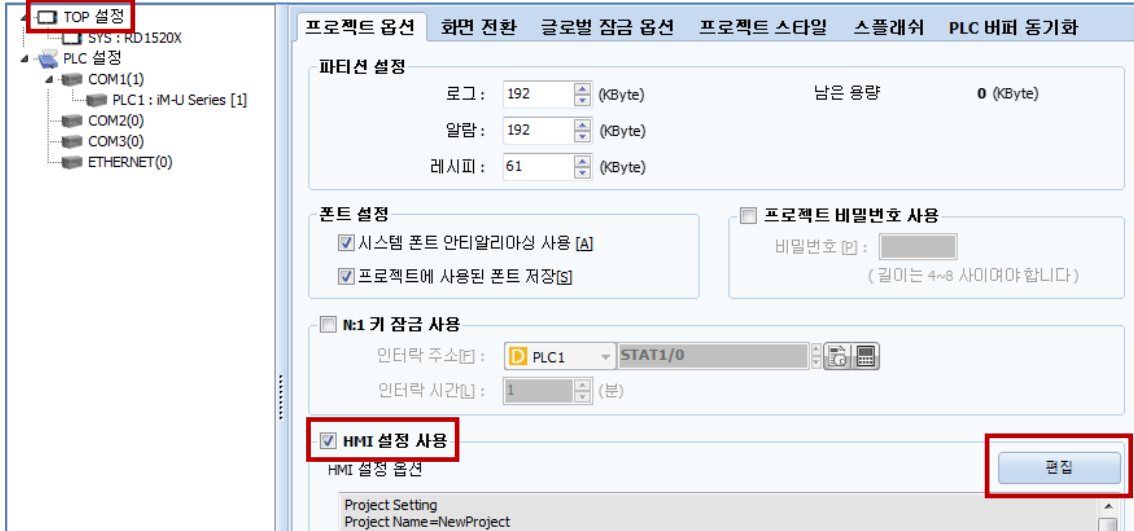
3. TOP 통신 설정

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-422	RS-232C RS-422	
보우레이트	115200			
데이터 비트	8			
정지 비트	1			
패리티 비트	없음			

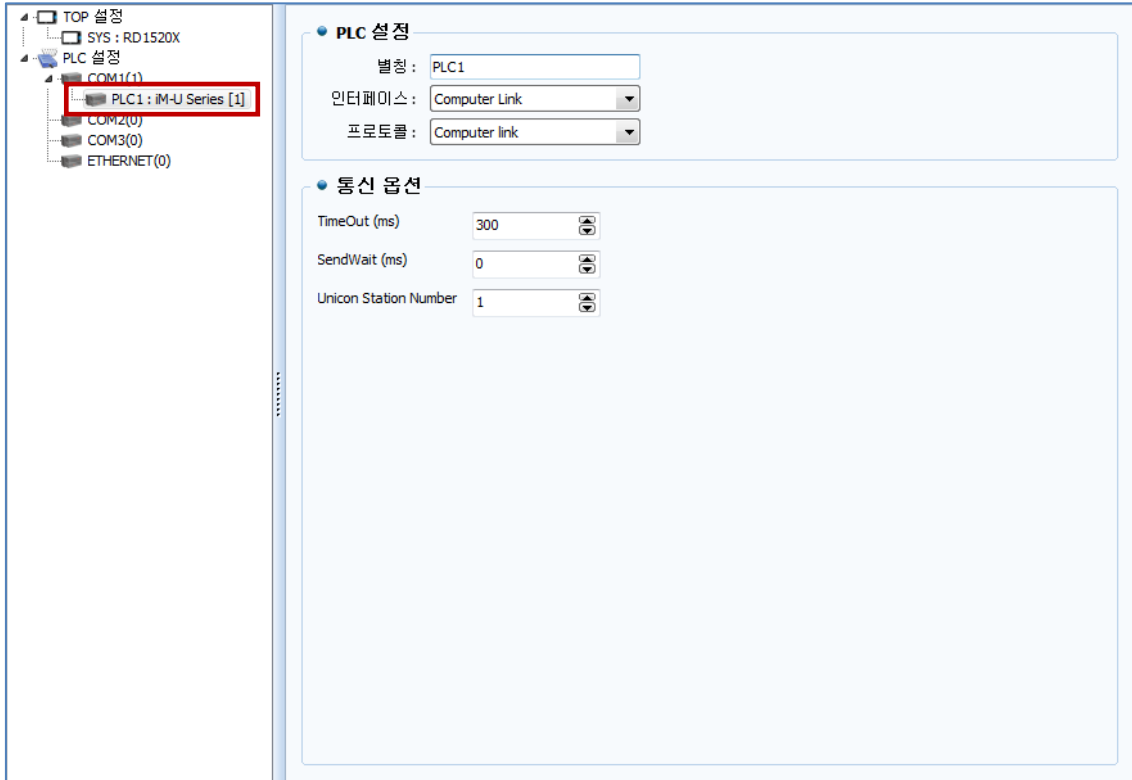
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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 > COM > "PLC1 : iMS-U Series"]

- DongBu Robot Co.,Ltd - iM-U Series Computer Link 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.

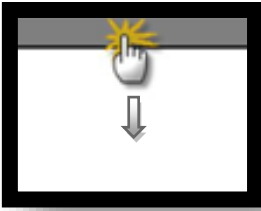


항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Computer Link"를 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Unicon Station Number	외부 장치의 국번을 입력합니다.	

3.2 TOP 에서 통신 설정

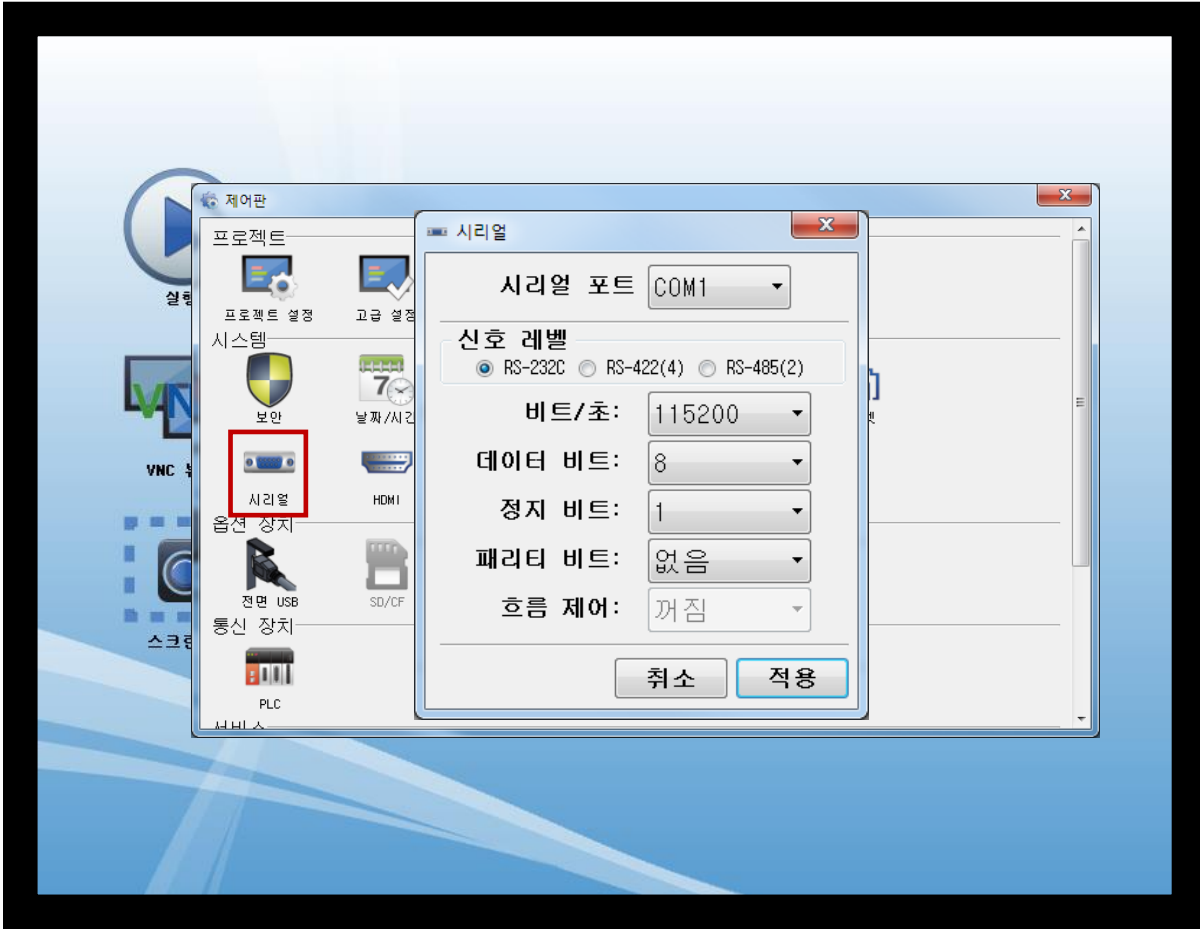
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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-422	RS-232C RS-422	
보우레이트	115200			
데이터 비트	8			
정지 비트	1			
패리티 비트	없음			

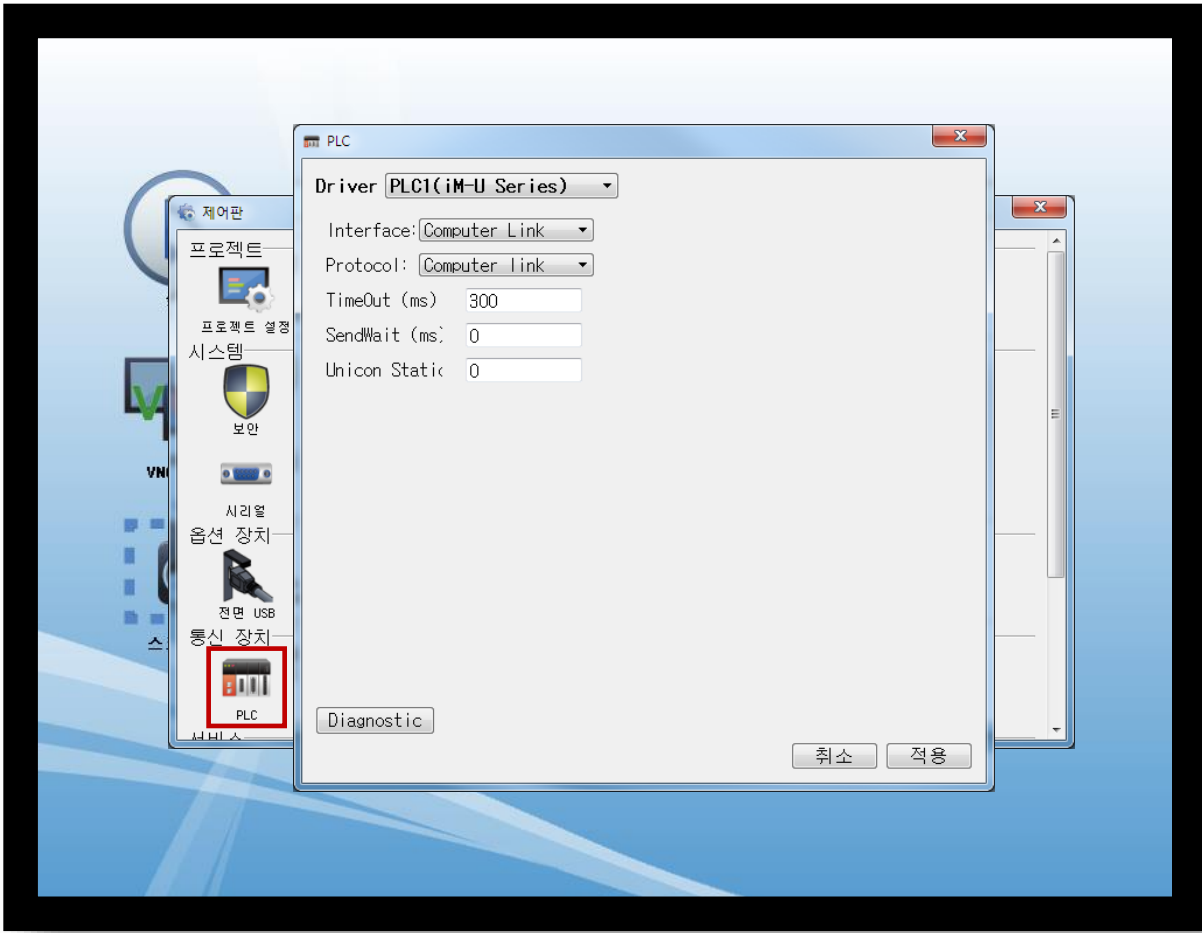
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

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	"Computer Link"를 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	
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.	
Unicon Station Number	외부 장치의 국번을 입력합니다.	

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. 외부 장치 설정

"Operating Loader" 를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오..

본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 외부 장치의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



iM-U Series 보드에 위치한 Mode Pin Jumper를 RS-232/RS-422 연결 합니다. (1-2 Shunt) / (2-3 Shunt)

SIO1 : Mode S2-S5

SIO2 : Mode S1-S5

1. 제품 전면 국번 설정 Rotary switch를 "1"으로 설정 합니다. (SIO1, SIO2 국번 공유)

2. Main > "3.Parameter Setting" > "1.Basic" > "4.Miscel" 경로를 통해 아래와 같이 설정 합니다.

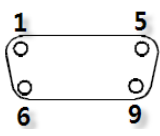
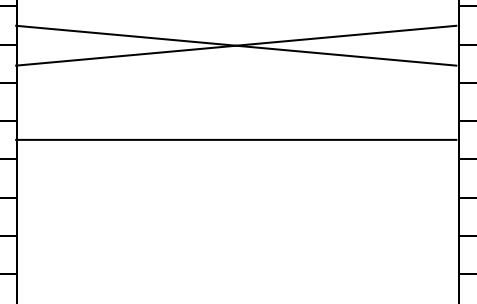
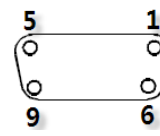
SIO1 사용의 경우			SIO2 사용의 경우		
SrlBaud1	0	4800 bps	SrlBaud2	0	4800 bps
	1	9600 bps		1	9600 bps
	2	19200 bps		2	19200 bps
	3	38400 bps		3	38400 bps
	4	57600 bps		4	57600 bps
	5	115200 bps		5	115200 bps
SrlProt1	0	T-Box	SrlProt2	0	T-Box
	1	Ascii		1	Ascii
	2	Binary		2	Binary

5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.

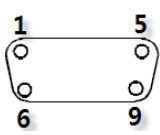
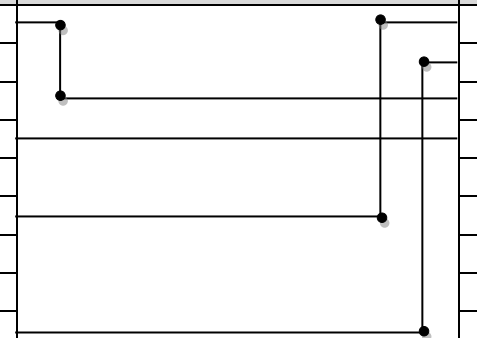
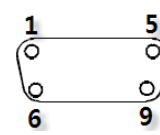
(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "DongBu Robot Co.,Ltd"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

■ RS-232C (1 : 1 연결)

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

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-422 (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		1	RDA	 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>
		2		2	RDB	
		3		3	SDA	
	RDB	4		4	SDB	
		5		5		
	SDA	6		6		
		7		7		
		8		8		
	SDB	9		9		

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-422 1 : N 연결 - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.

TOP	케이블 접속과 신호 방향	외부 장치	케이블 접속과 신호 방향	외부 장치
신호명		신호명		신호명
RDA		SDA		SDA
RDB		SDB		SDB
SDA		RDA		RDA
SDB		RDB		RDB
SG		SG		SG

1	미정
2	미정
3	미정
4	미정
5	미정
6	미정
7	미정

*5 정보 인덱스에 대해 아래와 같은 비트 별 내용을 의미합니다.

정보 인덱스	Bit pos	Contents	Comment
0	0	Ready	축 동작 준비가 완료되었음을 나타냄.
	1	미정	
	2	미정	
	3	CAP	Amp의 c상 신호를 잡았음을 나타냄
	4	BreakOn	축의 magnetic break On/Off 상태를 나타냄.
	5	DBreakOn	축의 electric break On/Off 상태를 나타냄.
	6	ServoOn	축의 servo On/Off 상태를 나타냄.
	7	Fault	축 모듈의 에러 발생 유무를 나타냄.
1	0	DesirVel0	Command velocity가 0임을 나타냄. 정지 상태.
	1	InPosition	축이 파라미터의 InposRange에서 범위 안에 들어온 상태임을 나타냄.
	2	InRange	축이 파라미터의 InRangeL과 InRangeH의 범위 안에 들어온 상태임을 나타냄.
	3	미정	
	4	미정	
	5	미정	
	6	미정	
	7	미정	
2	0	FLS(soft)	Software에서 설정한 forward limit sensor의 감지 여부를 나타냄.
	1	RLS(soft)	Software에서 설정한 reward limit sensor의 감지 여부를 나타냄.
	2	ORG(soft)	Software에서 설정한 orgin sensor의 감지 여부를 나타냄.
	3	미정	
	4	미정	
	5	FLS(hard)	Encoder 증가 방향의 limit sensor의 감지 여부를 나타냄.
	6	RLS(hard)	Encoder 감소 방향의 limit sensor의 감지 여부를 나타냄.
	7	ORG(hard)	Hardware 상의 orgin sensor 의 감지 여부를 나타냄.

*6 정보 인덱스에 대해 아래와 같은 비트 별 내용을 의미합니다.

정보 인덱스	Bit pos	Contents	Comment
0	0	FromEMG	컨트롤러 전면 패널에 부착된 비상정지 입력을 나타냄.
	1	TboxEMG	티칭 팬던트의 비상정지 입력을 나타냄.
	2	OP EMG	Operating Box 의 비상정지 입력을 나타냄
	3	미정	
	4	미정	
	5	미정	
	6	UserSeqRun	사용자 시퀀스 프로그램이 실행 중임을 나타냄.
	7	SysSeqRun	시스템 시퀀스 프로그램이 실행 중임을 나타냄.
1	0	FrontKeyR	컨트롤러 전면 패널에 부착된 STOP/RST SW의 입력을 나타냄.
	1	FrontKeyG	컨트롤러 전면 패널에 부착된 START/ORG SW의 입력을 나타냄.
	2	FrontKey3	미정
	3	FrontKey4	미정
	4	FrontKey5	미정
	5	FrontKey6	미정
	6	미정	
	7	미정	
2	0	미정	
	1	미정	
	2	미정	
	3	미정	
	4	미정	
	5	미정	
	6	미정	
	7	미정	

*7 상세 정보는 해당 기기의 사용자 매뉴얼을 참조 바랍니다.

*8 비트 연산 "ON : CW 방향, OFF : CCW 방향"으로 동작됩니다. (반전/누름시 ON 연산 불가)

*9 JOG 이동 시 방법을 선택합니다. 설정 데이터(워드값)는 다음과 같은 의미를 갖습니다.

데이터(워드값)	Comment
0	Continuous Jog
1	Inch Jog

*10 JOG 모션 방법을 선택합니다. 설정 데이터(워드값)는 다음과 같은 의미를 갖습니다.

데이터(워드값)	Comment
0	XY
1	Joint

*11 Jog 속도 파라미터. (데이터 설정 가능 범위 : 0 ~ 3)

JMOV 설정 값	Comment
0(Continuous Jog)	JogSpd0 ~ JogSpd3의 값을 참조
1(Inch Jog)	속도는 JogSpd0 ~ JogSpd3, 이송 거리는 JogInch0 ~ JogInch3의 값을 참조.

*12 JOG 속도 비율 값. (데이터 설정 가능 범위 : 1 ~ 100, 단위 : %) → JSPD 설정 값을 참조 세부 설정.

*13 단위 : mm (데이터 "0"일 경우 ARCH OFF)

*14 데이터에 대해 "X 0.001" 연산 필요 *15 단위 : RPM

*16 서보를 ON/OFF 합니다. (반전 연산 불가)

*17 [비트 연산 : On] Jog CW 방향 이동(해당 축) / [비트 연산 : Off] Jog 정지 (반전 연산 불가)

*18 [비트 연산 : On] Jog CCW 방향 이동(해당 축) / [비트 연산 : Off] Jog 정지 (반전 연산 불가)

(2) 프로그램

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
운전 파일 ID	——	PID1 ~ PID4	*F1
전체 실행	PALL1 ~ PALL4		*F1 *2 *4
라인 실행	PLIN1 ~ PLIN4	——	*F1 *2 *4
정지	PSTOP1 ~ PSTOP4	——	*F1 *2 *4
재시작	PNEW1 ~ PNEW4	——	*F1 *2 *4
리셋	PRES1 ~ PRES4	——	*F1 *2 *4

[주소 형식]

*F1	채널
-----	----

*1 Read only *2 Write only *3 32Bit address

*4 비트 연산 > ON, 비트 연산 > OFF 만 가능합니다. 반전, 누름시 ON 기능 사용 불가

(3) 시퀀스

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
시스템 시퀀스 실행	SEQS	——	*2 *4
유저 시퀀스	실행	SEQU	*2 *4 *5
	파일 ID	——	_SEQU_F
유저 시퀀스 파일 ID	——	SEQUID	*1

*1 Read only *2 Write only *3 32Bit address

*4 비트 연산 "ON : 프로그램 정지, OFF : 프로그램 실행"으로 동작됩니다. (반전/누름시 ON 연산 불가)

*5 "_SEQU_F" 에 설정된 파일ID 에 대해 실행 됩니다.

(4) 로봇 이동 - 1

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
로봇 이동 속도	—	RSPD1 ~ RSPD4	*F1 *4
로봇 이동 정지	RSTOP1 ~ RSTOP4	—	*F1 *2
로봇 원점 실행	RORG1 ~ RORG4	—	*F1 *2

[주소 형식]

*F1	채널		
*1	Read only	*2	Write only
		*3	32Bit address
*4	범위(1 ~ 100), 단위(%) PTP(MPTP, MINC) 이동 시 기준 속도는 Ref RPM 파라미터 값을 참조 합니다. 보간(MLIN, MCIR)이동 시 기준 속도는 Basic Spd 파라미터 값을 참조 합니다.		

(5) 로봇 이동 - 2

컨트롤러가 운전(원점수행/프로그램실행/이동/JOG) 중일 때, 아래 명령들은 수행되지 않습니다.

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks	
절대위치이동 좌표값 *H1)	JOINT-PTP	AMCA1 ~ AMCA4	—	
	JOINT-LINEAR	AMCB1 ~ AMCB4	—	
	JOINT-ARC	AMCC1 ~ AMCC4	—	
	JOINT-CIRCLE	AMCD1 ~ AMCD4	—	
	XYZ-PTP	AMCE1 ~ AMCE4	—	
	XYZ-LINEAR	AMCF1 ~ AMCF4	—	
	XYZ-ARC	AMCG1 ~ AMCG4	—	
	XYZ-CIRCLE	AMCH1 ~ AMCH4	—	
	참조 좌표값	—	_AMC1/0 ~ _AMC2/5	*F1 *3
위치형 변수 *H2)	PTP	AMLA1 ~ AMLA4	—	
	LINEAR	AMLB1 ~ AMLB4	—	
	ARC	AMLC1 ~ AMLC4	—	
	CIRCLE	AMLD1 ~ AMLD4	—	
	참조 위치형 변수	—	_AML1 ~ _AML2	*F2
포인트 파일 *H3)	PTP	AMPA1 ~ AMPA4	—	
	LINEAR	AMPB1 ~ AMPB4	—	
	ARC	AMPC1 ~ AMPC4	—	
	CIRCLE	AMPD1 ~ AMPD4	—	
	참조 포인트 파일 ID	—	_AMP_F	
	참조 포인트 번호	—	_AMP1 ~ _AMP2	*F2
상대위치이동 좌표값 *H4)	JOINT-PTP	RMCA1 ~ RMCA4	—	
	JOINT-LINEAR	RMCB1 ~ RMCB4	—	
	XYZ-PTP	RMCE1 ~ RMCE4	—	
	XYZ-LINEAR	RMCF1 ~ RMCF4	—	
	참조 좌표값	—	_RMC0 ~ _RMC5	*F3 *3
	위치형 변수 *H5)	PTP	RMLA1 ~ RMLA4	—
		LINEAR	RMLB1 ~ RMLB4	—
		참조 위치형 변수	—	_RML
	포인트 파일 *H6)	PTP	RMPA1 ~ RMPA4	—
		LINEAR	RMPB1 ~ RMPB4	—
참조 포인트 파일 ID		—	_RMP_F	
참조 포인트 번호		—	_RMP	*F2

[주소 형식]

*F1	그룹 인덱스 / 데이터 인덱스
*F2	그룹 인덱스
*F3	데이터 인덱스
*F4	채널

☞ 다음 페이지에서 계속 됩니다.

(6) 변수

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
I/O 접점	IO0.0 ~ IO998.7	IO0 ~ IO998	*F1 *4
정수형 변수	——	GINT0 ~ GINT998	*F1 *3 *4
실수형 변수	——	GFLT0 ~ GFLT998	*F1 *3 *4
위치형 변수(축/위치)	——	POSA0/0 ~ POSA6/998	*F2 *3 *4
[주소 형식]			
*F1	어드레스		
*F2	내부 변수 인덱스 / 어드레스 0~5 : 각 축 위치 데이터, 6 : 위치 정보 데이터		
*1	Read only	*2 Write only	*3 32Bit address
*4	어드레스에 대해 OFFSET 기능 사용 가능.		

(7) 파일

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
포인트 파일	——	PNTA0/0 ~ PNTA6/999	*F1 *3 *6
(축/위치)	채널	_PNTA_CH	
	파일 ID	_PNTA_F	
파일 ID 삭제	실행	FDLT	*2 *4
	파일 ID	_FDLT_F	
파일 ID 복사	실행	FCPY	*2 *5
	Source File ID	_FCPY_SF	
	Destination 채널	_FCPY_CH	
	Destination File ID	_FCPY_DF	
[주소 형식]			
*F1	내부 변수 인덱스 / 어드레스 0~5 : 각 축 위치 데이터, 6 : 위치 정보 데이터		
*F2	파일 ID		
*1	Read only	*2 Write only	*3 32Bit address
*4	설정 File ID(_FDLT_F)를 삭제 실행 합니다.		
*5	포인트 파일 디렉토리의 Source File ID(_FCPY_SF)를 Destination 채널(_FCPY_CH)/File ID(_FCPY_DF)로 복사합니다.		
*6	어드레스에 대해 OFFSET 기능 사용 가능.		

(8) 파라미터

Contents	Bit Address	Word Address	Remarks
파라미터	——	PAR0/0 ~ PAR99/99	*F1 *3
파라미터 버전	——	PARV	*1 *3
[주소 형식]			
*F1	필드 / 인덱스		
*1	Read only	*2 Write only	*3 32Bit address