

Ebm-papst Inc.

Centrifugal Fans and Blowers Series Driver

지원 버전

TOP Design Studio

V4.9 이상



CONTENTS

Touch Operation Panel을 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다.

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 "Ebm-papst - R3G400-RP45 Series"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
Ebm-papst	R3G400-RP45	-	RS-485	3. TOP 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5. 케이블 표

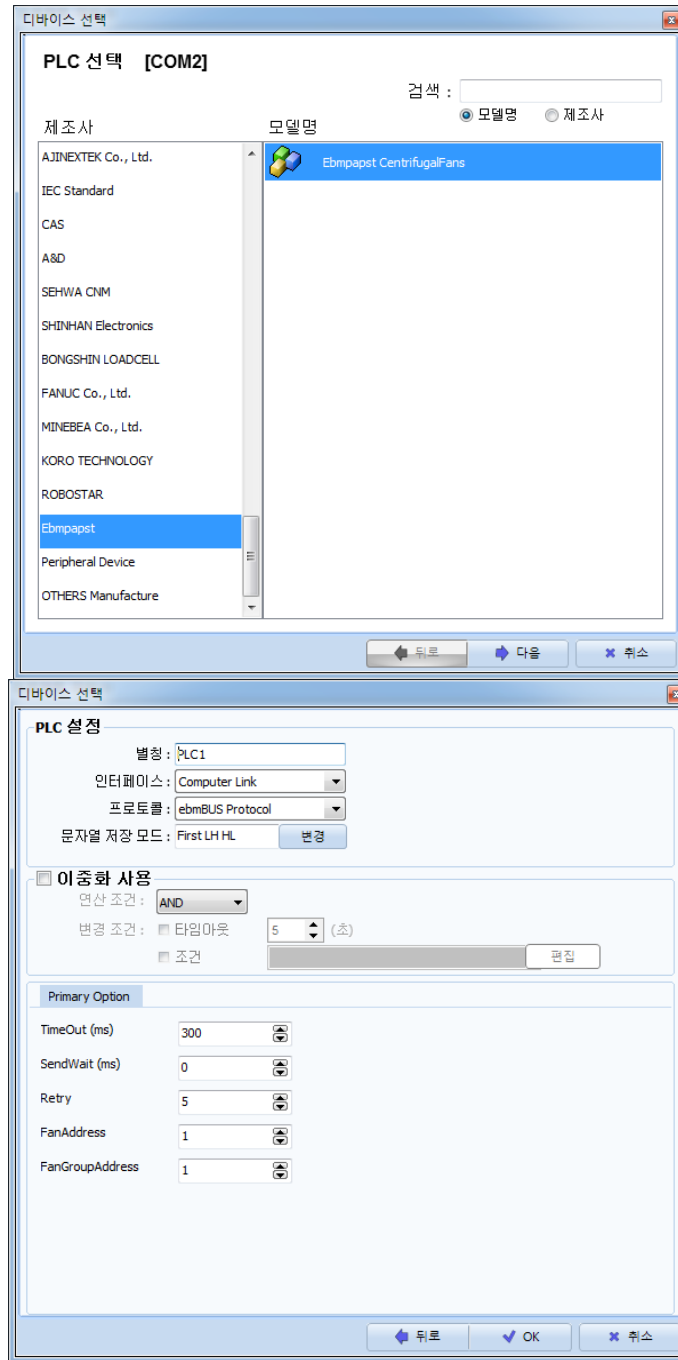
■ 연결 구성

• 1 : N(TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결 - RS485 통신에서 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. "Ebm-papst"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>R3G400-RP45 Series</td> <td>Computer Link</td> <td>ebmBUS Protocol</td> </tr> </tbody> </table> 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.	모델	인터페이스	프로토콜	R3G400-RP45 Series	Computer Link
모델	인터페이스	프로토콜					
R3G400-RP45 Series	Computer Link	ebmBUS Protocol					

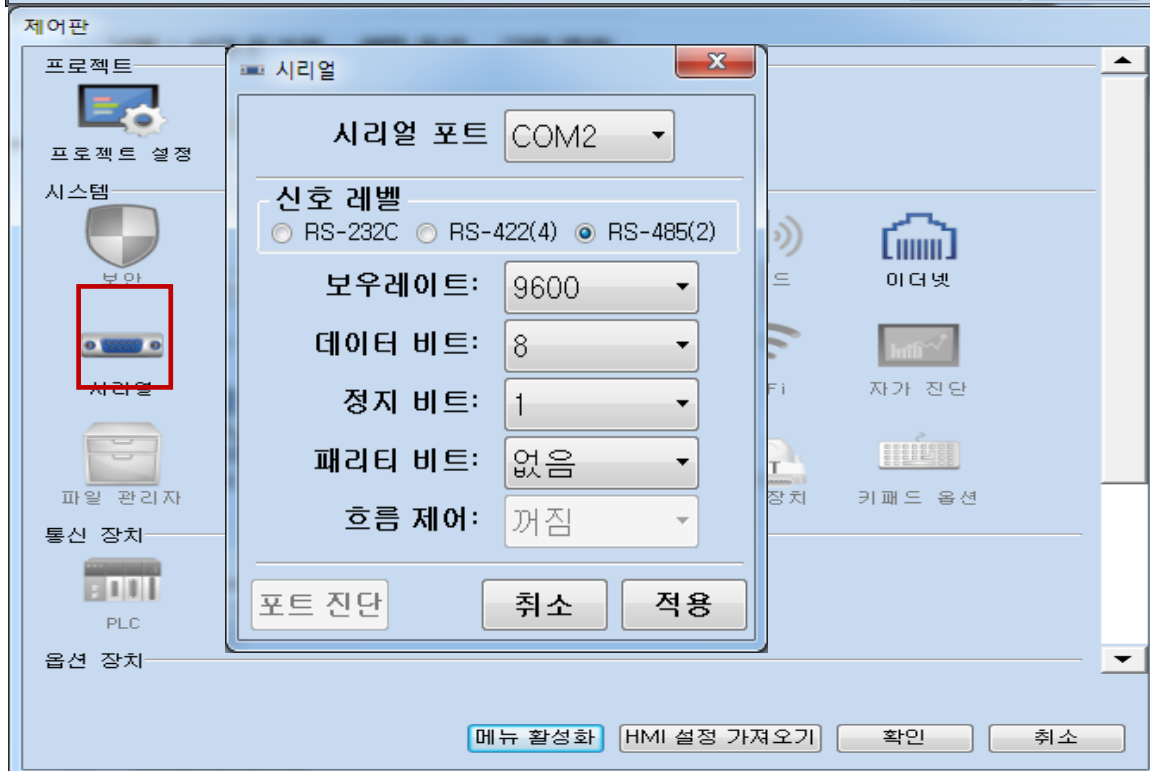
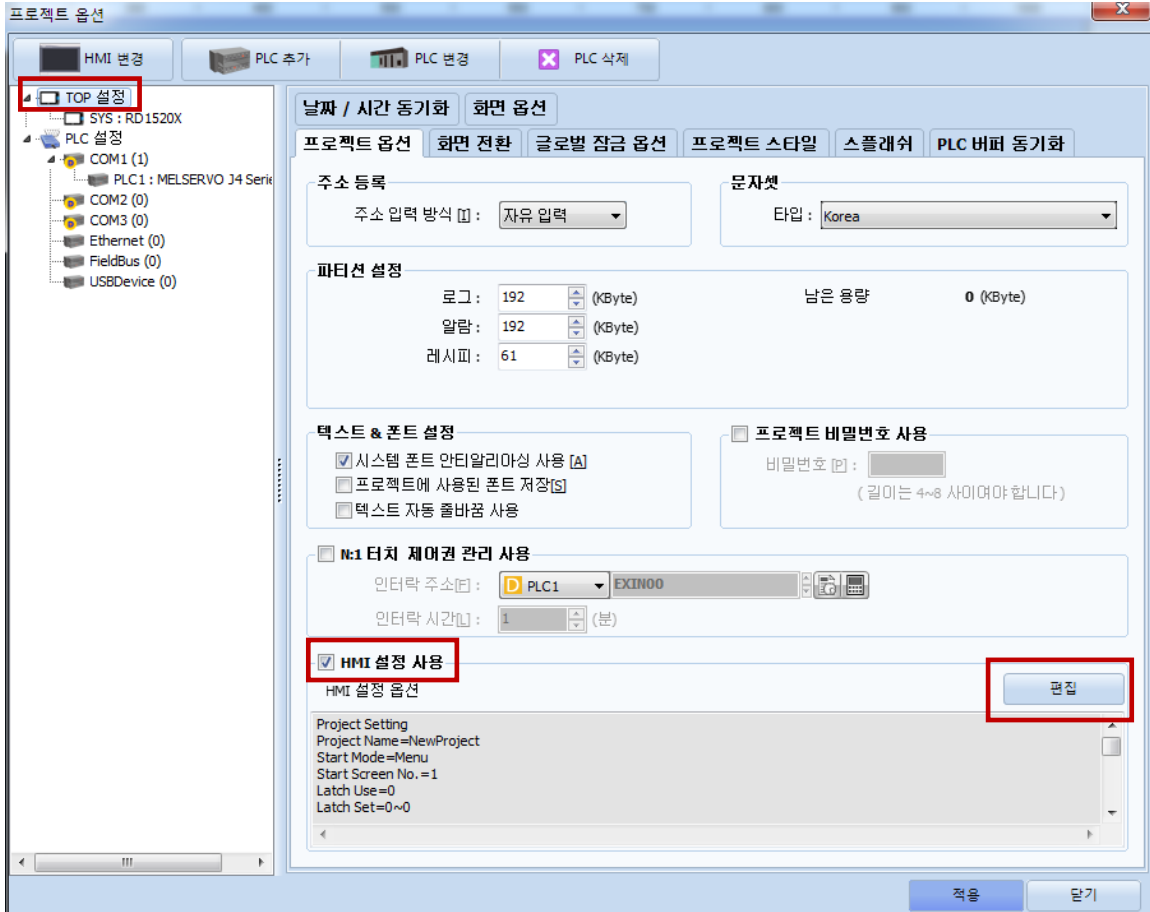
3. TOP 통신 설정

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-485	RS-485	
보우레이트	9600		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	NONE		

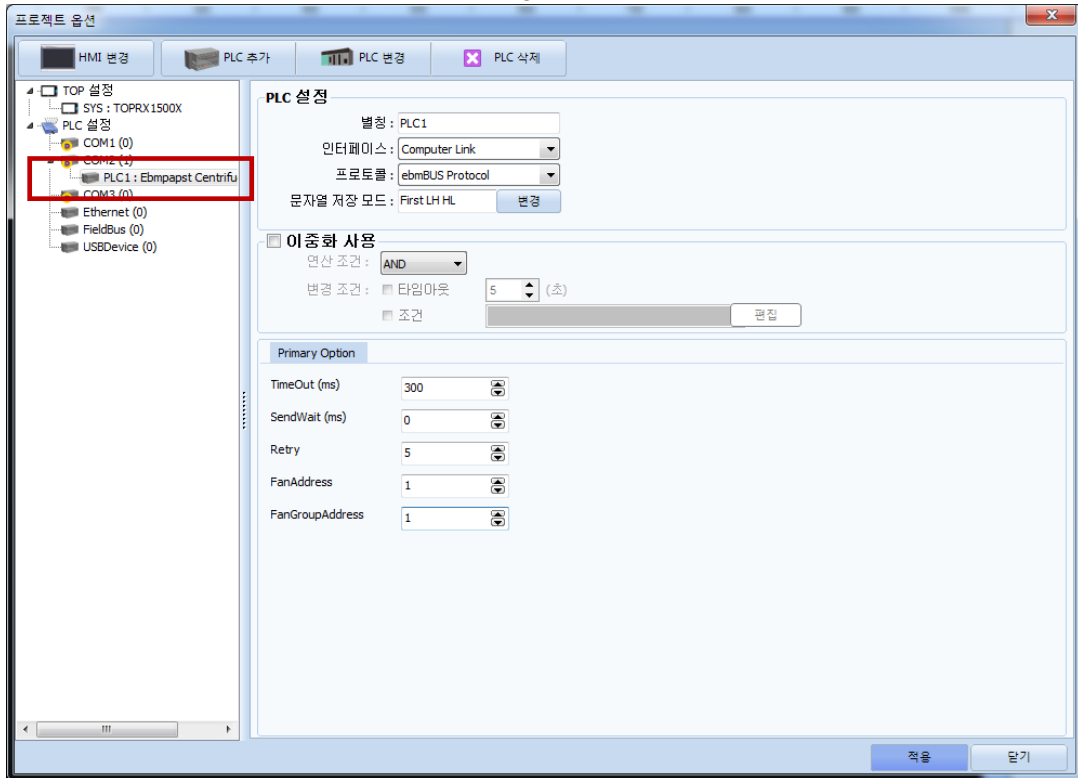
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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 > COM > "PLC1 : Ebm-papst"]

- R3G400-RP45 Series 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정 합니다.

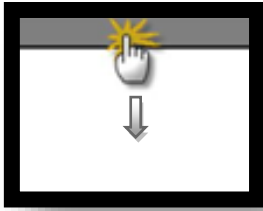


항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Computer Link"를 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	"ebmBUS Protocol"를 선택합니다.	
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
FanAddress	개별 Fan 주소(1~31)	
FanGroupAddress	Fan Group 주소(1~255)	

3.2 TOP 에서 통신 설정

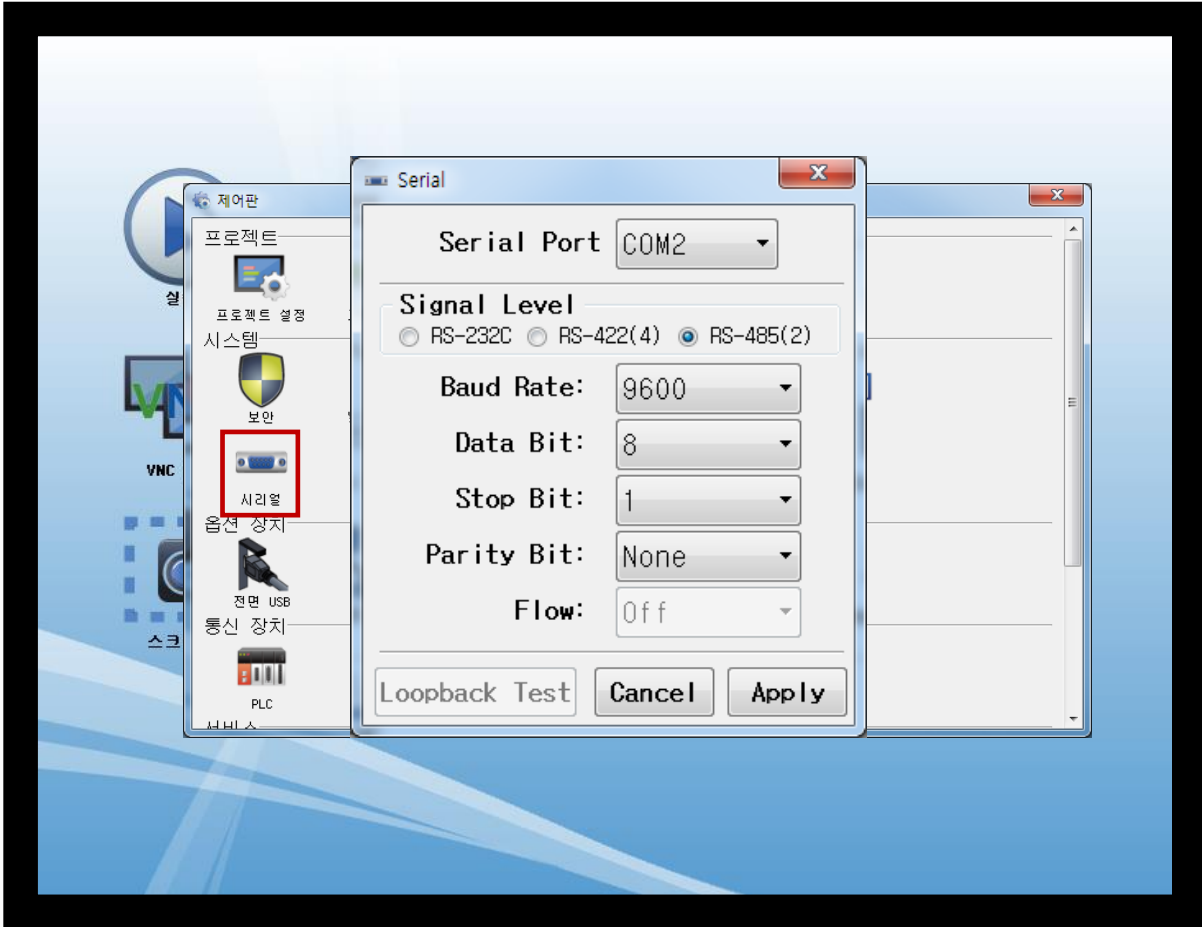
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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-485	RS-485	
보우레이트		9600	
데이터 비트		8	
정지 비트		1	
패리티 비트		None	

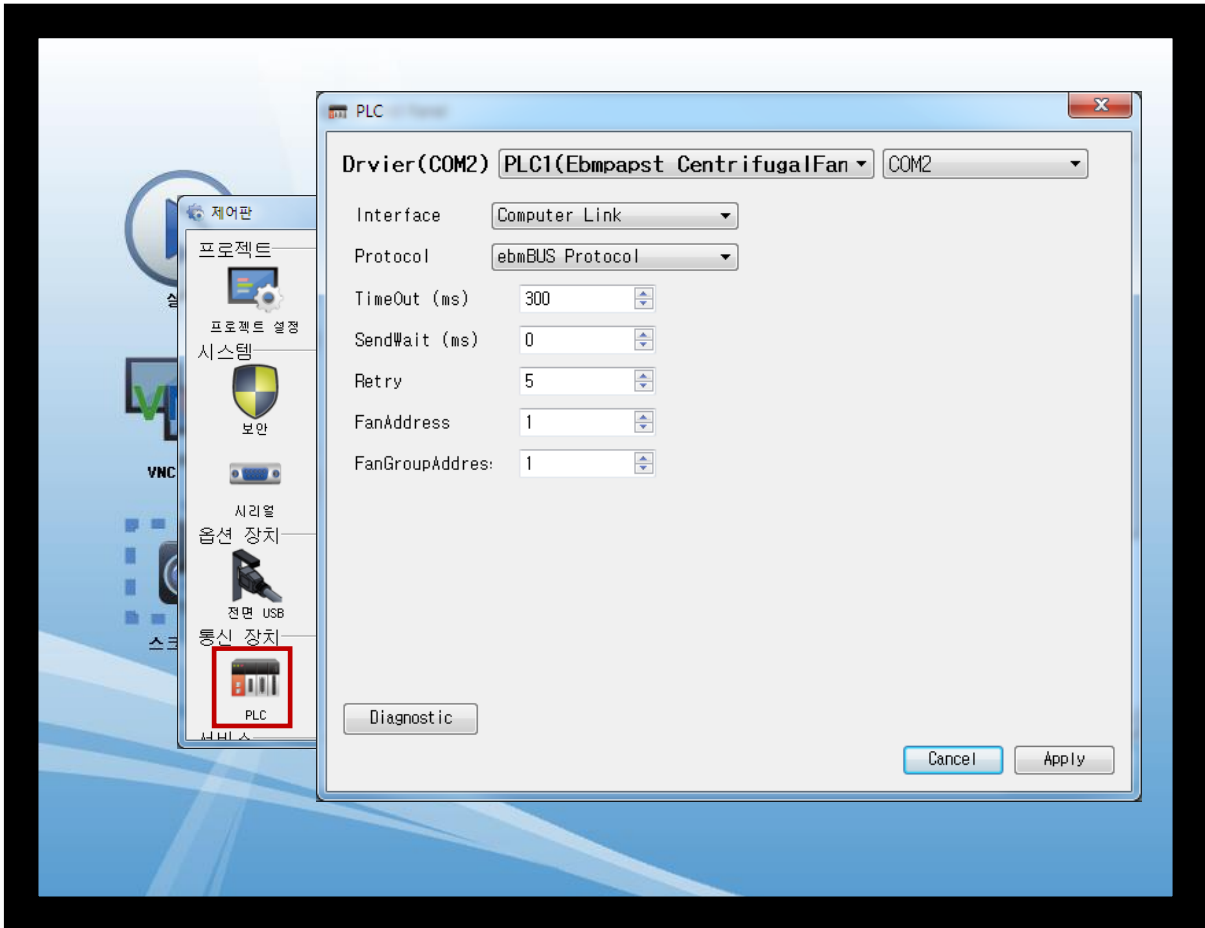
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 설정 예제입니다.

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	"ebmBUS Protocol" 를 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	
FanAddress	개별 Fan 주소(1~31)	
FanGroupAddress	Fan Group 주소(1~255)	

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

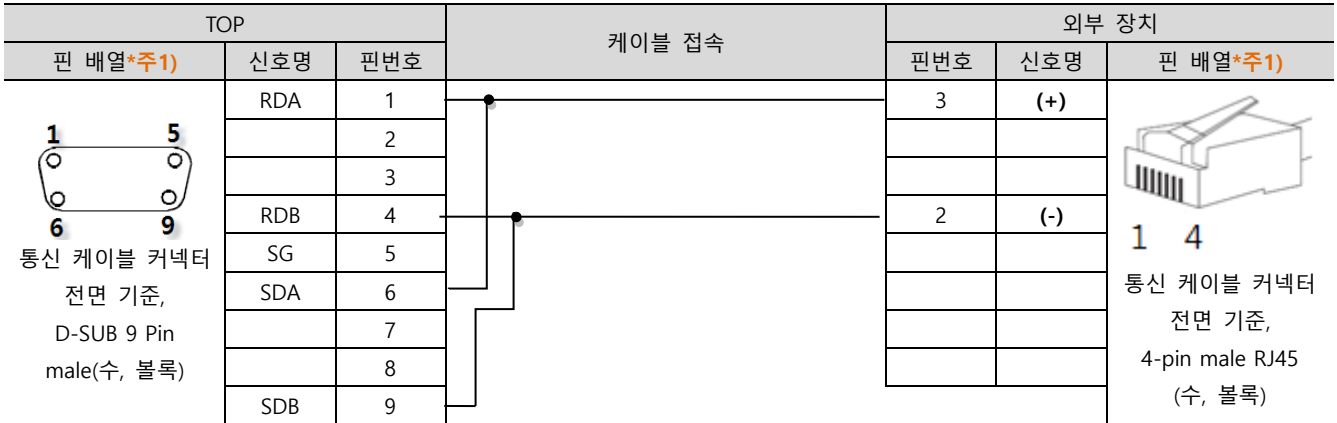
본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

5. 케이블 표

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

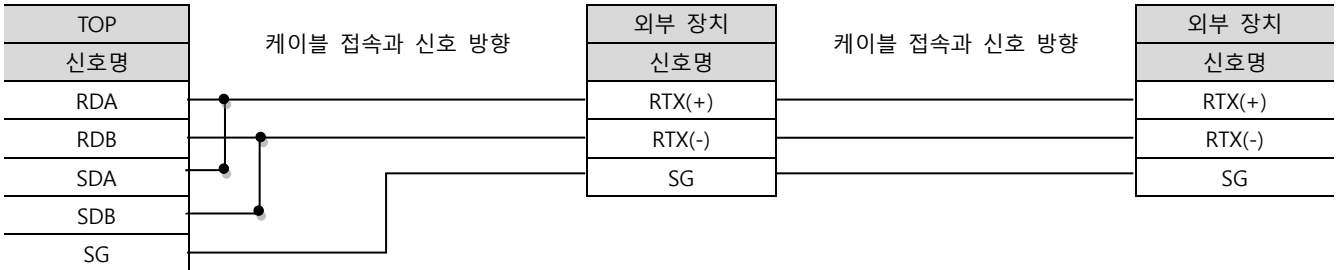
(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "MITSUBISHI Electric Corporation"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

■ 1 : 1 연결



*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.

Device	Bit Address	Word Address		Remark
STATUS	0.00 ~ 0FF.15	0 ~ 0FF	get status	주1)
EEPROM	0.00 ~ 03F.15 40.00 ~0FF.15	0 ~ 03F 40~0FF	EEPROM READ,WRITE	
ASPD	0.00 ~ 0.15	0 ~ 0	get actual speed	주1)
TSPD	0.00 ~ 0.15	0 ~ 0	set target speed	주2)
RESET	0.00 ~ 0.15	0 ~ 0	software reset	주2)

*주1) 읽기전용

*주2) 쓰기전용

- Status variables

Id	Status variable	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	motor status Low Byte	BLK	HLL	TFM	FB	SKF	TFT	-	-
01	motor status High Byte	ESD	AR	UeLow	UzLow	UzHigh	DRV	I_Erd	IzHigh
02	alarm	-	-	-	-	-	OFF	f_Err	IzLim
03	DC link voltage	X	X	X	X	X	X	X	X
04	DC link current	X	X	X	X	X	X	X	X
05	electronics temperature	X	X	X	X	X	X	X	X
06	target value	X	X	X	X	X	X	X	X
07	actual value	X	X	X	X	X	X	X	X
08	closed-loop/open-loop control	X	X	X	X	X	X	X	X
09	direction of rotation	X	X	X	X	X	X	X	X
0A	commutation frequency	X	X	X	X	X	X	X	X
0B	PWM duty cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
0C	operation status	X	X	X	X	X	X	X	X
0D	PWM frequency	X	X	X	X	X	X	X	X
0E	operation hours MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
0F	operation hours LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
10	motor temperature	X	X	X	X	X	X	X	X
11	input voltage	X	X	X	X	X	X	X	X
12	restart timer	X	X	X	X	X	X	X	X
13	input current	X	X	X	X	X	X	X	X
F1	software version Byte 1	X	X	X	X	X	X	X	X
F2	software version Byte 2	X	X	X	X	X	X	X	X
F3	software version Byte 3	X	X	X	X	X	X	X	X

- EEPROM Register

Addr	Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
00	fan group	X	X	X	X	X	X	X	X
01	fan address	-	-	-	X	X	X	X	X
02	operation modes 1	SWV	WU	SR	EIR	SWS	SETUP	LR	RSPrio
03	target value	X	X	X	X	X	X	X	X
05	P-factor	X	X	X	X	X	X	X	X
06	I-factor	X	X	X	X	X	X	X	X
07	D-factor	X	X	X	X	X	X	X	X
08	max. speed MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
09	max. speed	X	X	X	X	X	X	X	X
0A	max. speed LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
0B	max. Duty Cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
0C	min. Duty Cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
0D	start Duty Cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
0E	target value 0	X	X	X	X	X	X	X	X
0F	target value 1	X	X	X	X	X	X	X	X
10	operation modes 2	-	-	-	-	-	-	PMul	EE/DIP
11	rating factor	X	X	X	X	X	X	X	X
40	EEPROM status	-	-	-	-	-	INI	GÜL1	GÜL0
41	motor design number of poles	X	X	X	X	X	X	X	X
42	motor design function	-	-	-	-	Strang	KEY	LR	HW
43	max. admissible Duty Cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
49	min. admissible Duty Cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
4A	identification	X	X	X	X	X	X	X	X
60	counter DC link overcurrent failure	X	X	X	X	X	X	X	X
61	counter ground leakage failure	X	X	X	X	X	X	X	X
62	counter drive failure	X	X	X	X	X	X	X	X
63	counter DC link overvoltage failure	X	X	X	X	X	X	X	X
64	counter DC link undervoltage failure	X	X	X	X	X	X	X	X
65	counter mains undervoltage failure	X	X	X	X	X	X	X	X
66	counter too many auto restarts	X	X	X	X	X	X	X	X
67	counter external shut downs	X	X	X	X	X	X	X	X
68	counter excessive temp. electronics	X	X	X	X	X	X	X	X
69	counter excessive temperature motor	X	X	X	X	X	X	X	X
6A	counter Hall failure / Back EMF failure	X	X	X	X	X	X	X	X
6B	counter locked motor	X	X	X	X	X	X	X	X
6D	failure display n High Byte	ESD	AR	UeLow	UzLow	UzHigh	DRV	I_Erd	IzHigh

→ 다음장 계속



6E	failure display n-1 High Byte	ESD	AR	UeLow	UzLow	UzHigh	DRV	I_Erd	IzHigh
6F	failure display n-2 High Byte	ESD	AR	UeLow	UzLow	UzHigh	DRV	I_Erd	IzHigh
70	failure display n Low Byte	BLK	HLL	TFM	FB	SKF	TFT	-	-
71	failure display n-1 Low Byte	BLK	HLL	TFM	FB	SKF	TFT	-	-
72	failure display n-2 Low Byte	BLK	HLL	TFM	FB	SKF	TFT	-	-
73	operation hour counter MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
74	operation hour counter LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
75	reset counter MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
76	reset counter LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
77	software reset counter MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
78	software reset counter LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
80	manufacturing date code day	X	X	X	X	X	X	X	X
81	manufacturing date code month	X	X	X	X	X	X	X	X
82	manufacturing date code year	X	X	X	X	X	X	X	X
83	serial number MSB	X	X	X	X	X	X	X	X
84	serial number	X	X	X	X	X	X	X	X
85	serial number LSB	X	X	X	X	X	X	X	X
86	max. DC link current	X	X	X	X	X	X	X	X
87	max. ambient temperature	X	X	X	X	X	X	X	X
8A	time 1 st commutation	X	X	X	X	X	X	X	X
8B	time 2 nd commutation	X	X	X	X	X	X	X	X
8C	time 3 rd commutation	X	X	X	X	X	X	X	X
8D	deceleration time	X	X	X	X	X	X	X	X
8E	commutation start time	X	X	X	X	X	X	X	X
8F	time zero-value detection disabled	X	X	X	X	X	X	X	X
90	commutation angle	X	X	X	X	X	X	X	X
91	angle zero-value detection disabled	X	X	X	X	X	X	X	X
92	PWM frequency switching point low	X	X	X	X	X	X	X	X
93	PWM frequency switching point high	X	X	X	X	X	X	X	X
94	PWM frequency for high speed	X	X	X	X	X	X	X	X
95	acceleration ramp	X	X	X	X	X	X	X	X
96	deceleration ramp	X	X	X	X	X	X	X	X
97	min. DC link voltage	X	X	X	X	X	X	X	X
98	min. input voltage	X	X	X	X	X	X	X	X
99	max. number of auto restarts	X	X	X	X	X	X	X	X
9A	auto restart DC link overcurrent	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
9B	auto restart drive failure	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
9C	auto restart DC link overvoltage	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
9D	auto restart DC link undervoltage	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
9E	auto restart mains undervoltage	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
9F	auto restart overtemperat. electronics	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
A0	auto restart overtemperature motor	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
A1	auto restart locked motor	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
A2	auto restart Hall / Back EMF failure	ar_ena	ar_einh	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit	ar_zeit
A3	gain voltage r.m.s.	X	X	X	X	X	X	X	X
FB	actual operation mode	SWV	WU	LIRE	-	JUST	EREG	STEU	DREG
FC	actual max. duty cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
FD	actual min. duty cycle	X	X	X	X	X	X	X	X
FE	actual target value	X	X	X	X	X	X	X	X
FF	actual sensor value	X	X	X	X	X	X	X	X