

# Bosch Rexroth

## VisualMotion VM7,8 Series

지원 버전 TOP Design Studio V1.4.3 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 "VisualMotion VM7,8 Series"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
VisualMotion VM7,8 Series	-	-	RS-232C	<a href="#">3. TOP-R 통신 설정</a>	<a href="#">5.1 케이블 표 1</a>

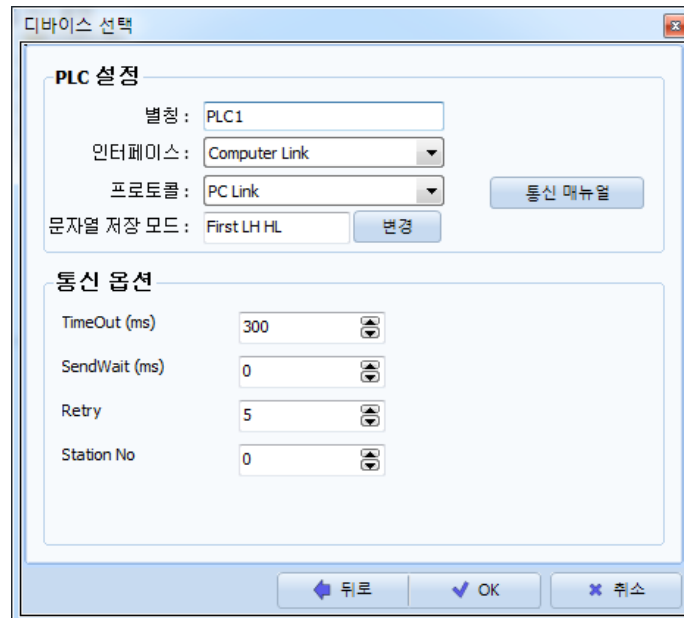
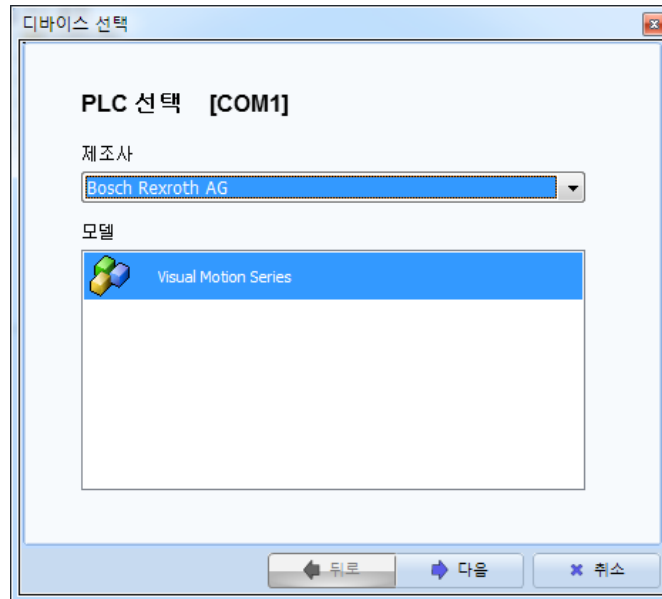
## ■ 연결 구성

- 1 : 1(TOP-R 1 대와 외부 장치 1 대) 연결 - RS232C/422/485 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. "Bosch Rexroth"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>Visual Motion Series</td> <td>Serial</td> <td>Controller Link</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	Visual Motion Series	Serial
모델	인터페이스	프로토콜					
Visual Motion Series	Serial	Controller Link					

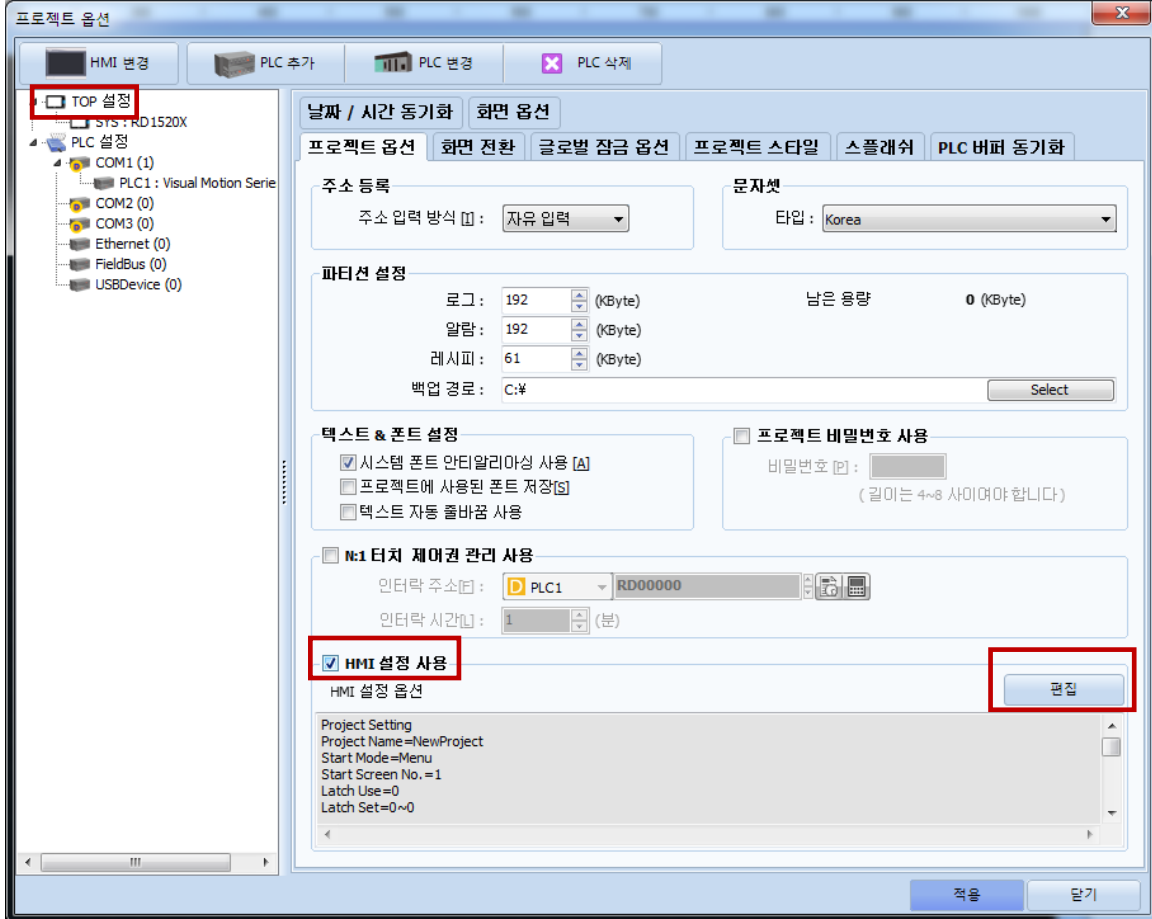
### 3. TOP-R 통신 설정

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.



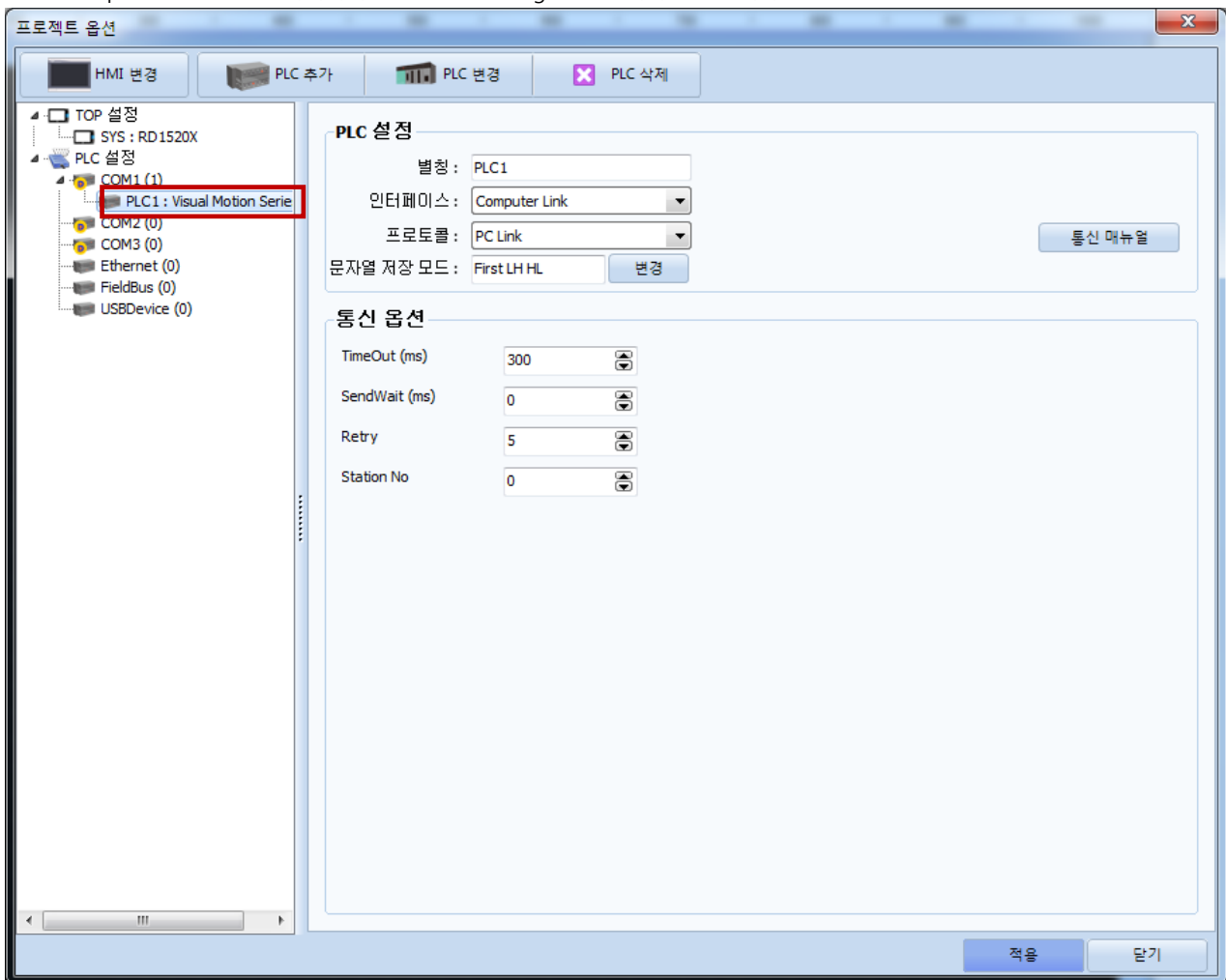
항 목	TOP-R	외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-232C	고정
보우레이트	38400		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	NONE(없음)		

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R – 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
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 > “Visual Motion Series” ]  
 –Computer Link 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.

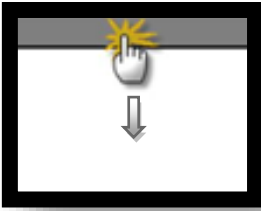


항 목	설 정	비 고
인터페이스	TOP-R – 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	<a href="#">“2. 외부 장치 선택” 참고</a>
프로토콜	TOP-R – 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	

### 3.2 TOP-R 에서 통신 설정

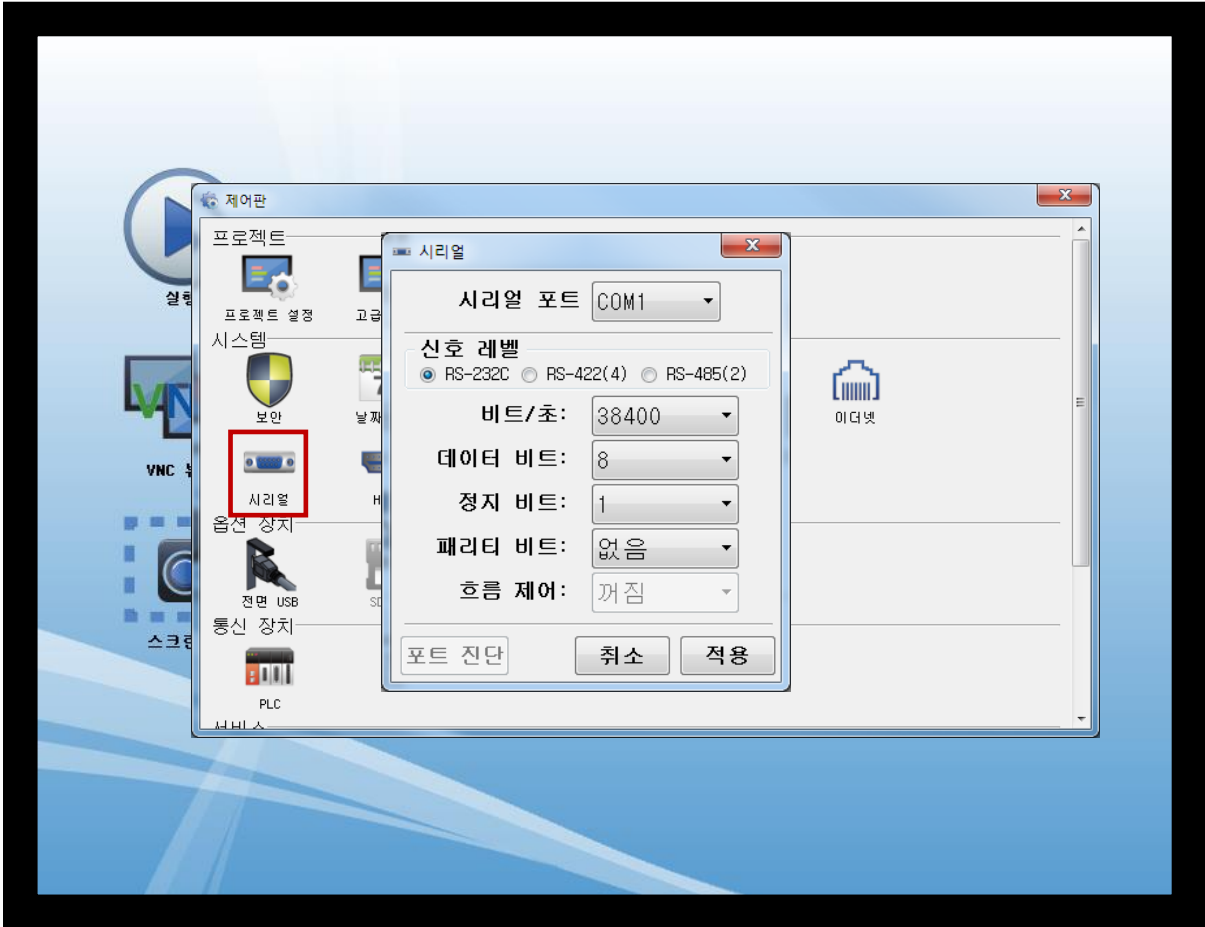
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

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



#### (1) 통신 인터페이스 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > 시리얼 ]



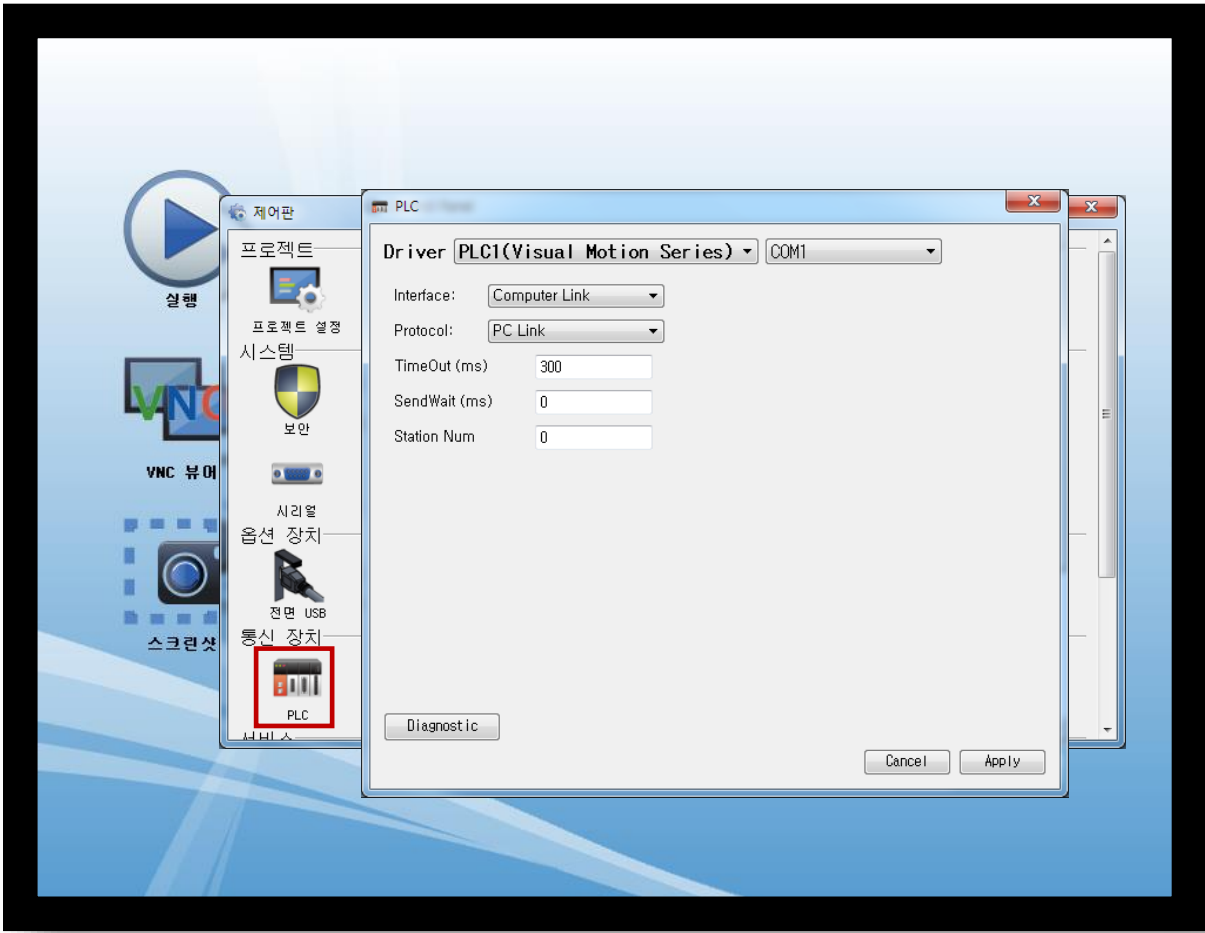
항 목	TOP-R	외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-232C	고정
보우레이트	38400		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	NONE(없음)		

※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
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.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP-R - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Station No(국번)	통신대상기기의 국번을 설정합니다.	

### 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 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-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	<a href="#">1. 시스템 구성</a>	
	접속 케이블 명칭	OK	NG		
TOP-R	버전 정보	OK	NG	<a href="#">2. 외부 장치 선택</a> <a href="#">3. 통신 설정</a>	
	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	<a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	
	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	<a href="#">6. 지원 어드레스</a> (자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.)		



## 4. 외부 장치 설정

---

제조사 사용자 매뉴얼을 참고하여 외부 장치의 통신 설정을 TOP의 설정 내용과 동일하게 설정하십시오.

## 5. 케이블 표

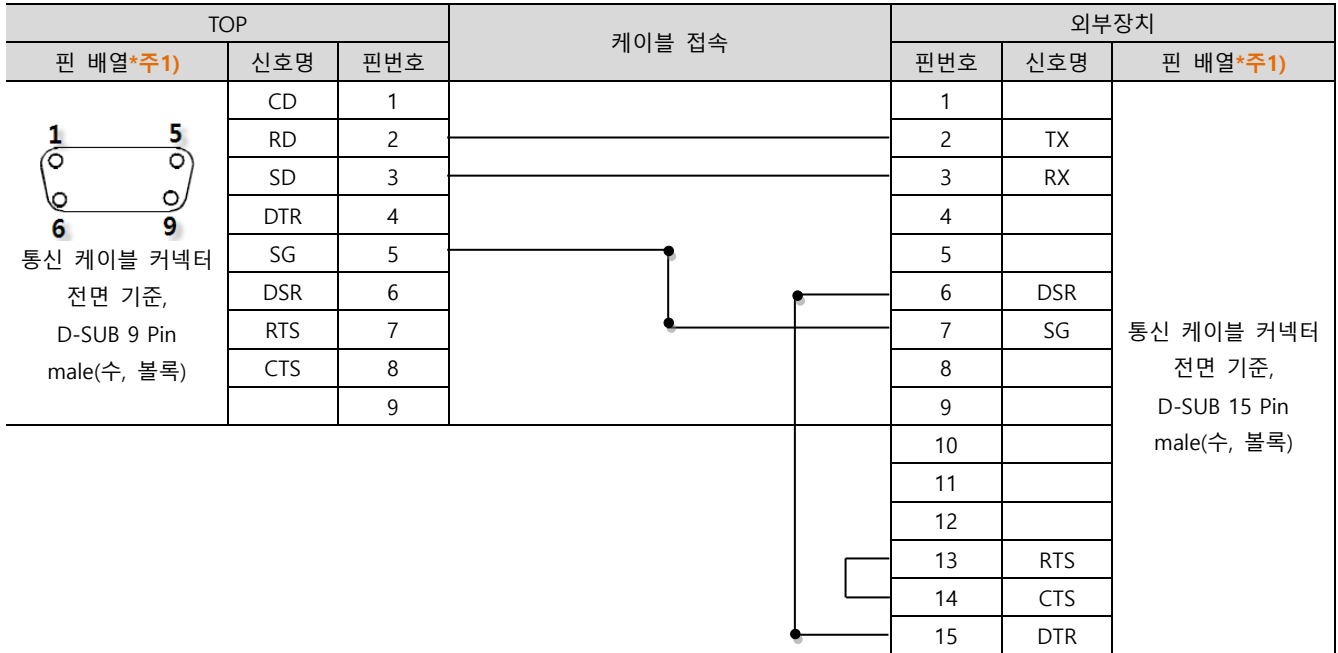
본 Chapter는 TOP-R과 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.

(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "VisualMotion VM7,8 Series"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

### 5.1 케이블 표 1

■ 1 : 1 연결

■ RS-232C (1 : 1 연결)



## 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.

### (1) Command List

Command	Command Class		Command Sub-class	
Parameters	A	Axis	A	Attribute
			H	Upper Limit
			L	Lower Limit
			P	Parameter data
	C	Control		Axis Parameter 와 동일
	D	Drive (Sercos)		Axis Parameter 와 동일
	T	Task		Axis Parameter 와 동일
Variables	I	Integer	P	Parameter data
	G	Global Integer	P	Parameter data
	F	Float	P	Parameter data
	H	Global Float	P	Parameter data
I/O Registers	R	I/O Register	D	Current State in Decimal

### (2) TOP 디바이스 List

Device	Description	Data Type	Data Size	Word
AA	Axis Attributes	Hex	32 bit	
AH	Axis Upper Limit	Float	32 bit	
AL	Axis Lower Limit	Float	32 bit	
API	Axis Integer Parameter	Integer	16 bit	
APF	Axis Float Parameter	Float	32 bit	
APH	Axis Hex Parameter	Hex	32 bit	
APB	Axis Binary Parameter	Binary	16 bit	
CA	Control Attributes	Hex	32 bit	
CH	Control Upper Limit	Float	32 bit	
CL	Control Lower Limit	Float	32 bit	
CPI	Control Integer Parameter	Integer	16 bit	
CPF	Control Float Parameter	Float	32 bit	
CPH	Control Hex Parameter	Hex	32 bit	
CPB	Control Binary Parameter	Binary	16 bit	
DA	Data Attributes	Hex	32 bit	
DH	Data Upper Limit	Float	32 bit	
DL	Data Lower Limit	Float	32 bit	
DPI	Data Integer Parameter	Integer	16 bit	
DPF	Data Float Parameter	Float	32 bit	
DPH	Data Hex Parameter	Hex	32 bit	
DPB	Data Binary Parameter	Binary	16 bit	
TA	Task Attributes	Hex	32 bit	
TH	Task Upper Limit	Float	32 bit	
TL	Task Lower Limit	Float	32 bit	



Device	Description	Data Type	Data Size	
TPI	Task Integer Parameter	Integer	16 bit	
TPF	Task Float Parameter	Float	32 bit	
TPH	Task Hex Parameter	Hex	32 bit	
TPB	Task Binary Parameter	Binary	16 bit	
IP	Variable Parameter (Integer)	Integer	16 bit	
GP	Variable Parameter (global integer)	Integer	16 bit	
FP	Variable Parameter (Float)	Float	32 bit	
HP	Variable Parameter (Float)	Float	32 bit	
RD	I/O Register (Current state in Decimal)	Decimal	16 bit	Bit

### (3) 디바이스 및 주소 설정 예

- 축 파라미터 설정

→ Axis Parameter, Float Type

01 : 드라이브 주소, 0004 : 파라미터 번호(10 진수)

- 드라이브 파라미터 설정

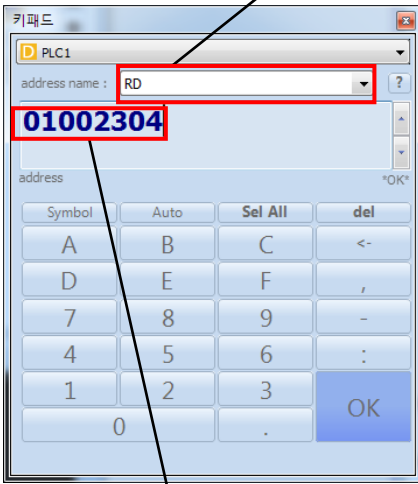
→ Drive Parameter, Integer

01 : 드라이브 주소, 0023 : 파라미터 번호(10 진수)

- I/O 레지스터 설정



Register Data



01 : 드라이브 주소, 0023 : 파라미터 번호(10 진수), 04 : 비트위치

<VisualMotion GPP 설정 가능 어드레스 일람>

(1) Control Parameters

Parameter No	Device Name	Description	Unit
0001	CPI	Language selection	--
0002	CPI	Unit number	--
0003	CPF	Serial port A setup	--
0004	CPF	Serial port B setup	--
0009	CPI	Error reaction mode	--
0010	CPB	System options	--
0012	CPI	Serial port B device type	--
0013	CPI	Serial port A mode	--
0014	CPI	Serial port B mode	--
0016	CPI	Communication time-out period	msec
0020	CPF	Transmitter fiber optic length	M
0021	CPI	User watchdog timer	msec
0022	CPI	User watchdog task ID	--
0035	CPI	PLC communication option	--
0042	CPI	World large increment	%
0043	CPI	World small increment	%
0045	CPI	World fast Jog speed	%
0046	CPI	World slow Jog speed	%
0052	CPI	Axis large increment	%
0053	CPI	Axis small increment	%
0055	CPI	Axis fast Jog velocity	%
0056	CPI	Axis slow Jog velocity	%
0090	CPI	Download block size	--
0091	CPF	Total program memory	Byte
0092	CPF	Available program memory	Byte
0093	CPF	Contiguous program memory	Byte
0094	CPF	Maximum executable program Size	Byte
0095	CPI	Path planner to SERCOS time factor	--
0098	CPI	Initialization delay	sec
0099	CPI	Minimum SERCOS cycle time	usec
0103	CPI	Maximum no. of axis allowed	--
0120	CPI	Operating mode	--
0121	CPI	SERCOS communication phase	--
0122	CPI	Diagnostic message	--
0123	CPI	Diagnostic code	--
0125	CPF	System timer value	msec
0127	CPI	Current PPC-R temperature	degrees
0200	CPF	Current load due to motion	%
0201	CPF	Peak load due to motion	%
0202	CPF	Current load due to IO	%
0203	CPF	Peak load due to IO	%
0801	CPI	Pendant protection level 1 password	--
0802	CPI	Pendant protection level 2 password	--
0803	CPI	Pendant user accessible float section	--

Parameter No	Device Name	Description	Unit
0804	CPI	Pendant user accessible integer section	--
0805	CPI	Pendant start of user accessible register	--
0806	CPI	Pendant end of user accessible register	--
0807	CPI	Pendant password timeout	sec
0810	CPB	TPT message and prompt control word	--
0811	CPI	User task controlled menu ID for TPT	--
0812	CPI	User task controlled task ID for TPT	--
0813	CPI	User task controlled axis no. ID for TPT	--
0814	CPB	TPT data transaction word	--
0990	CPI	Exit to monitor prompt	--
0994	CPI	Shutdown command for flash programming	--
0996	CPI	Clear program and data memory	--
2021	CPB	Diagnostic log option	--
2501	CPI	Oscilloscope signal 1 type	--
2502	CPI	Oscilloscope signal 2 type	--
2503	CPI	Oscilloscope signal 3 type	--
2504	CPI	Oscilloscope signal 1 id number	--
2505	CPI	Oscilloscope signal 2 id number	--
2506	CPI	Oscilloscope signal 3 id number	--
2507	CPI	Oscilloscope signal 1 axis number	--
2508	CPI	Oscilloscope signal 2 axis number	--
2509	CPI	Oscilloscope signal 3 axis number	--
2510	CPI	Oscilloscope sample rate	--
2514	CPI	Oscilloscope sample counter	--
2515	CPI	Oscilloscope trigger post count	--
2516	CPI	Oscilloscope trigger type	--
2517	CPI	Oscilloscope trigger id number	--
2518	CPI	Oscilloscope trigger axis or mark	--
2519	CPI	Oscilloscope trigger level or mark	--
2520	CPI	Oscilloscope trigger mode	--
2521	CPI	Oscilloscope trigger source	--
2522	CPB	Oscilloscope trigger control word	--
2523	CPB	Oscilloscope trigger status word	--
2630	CPH	Fieldbus slave device address	--
2631	CPH	Fieldbus parameter channel length	--
2632	CPH	Fieldbus multiplex method	--
2635	CPH	Fieldbus error reaction	--
2636	CPH	Fieldbus word swap	--
3001	CPB	I/O mapper options	--
3003	CPI	I/O mapper total operation	--
3004	CPI	I/O mapper file size	Bytes
3005	CPI	I/O mapper executable size	Bytes

(2) Task Parameters

Parameter No	Device Name	Description	Unit
0001	TPI	Task motion type	--
0002	TPB	Task option	--
0005	TPI	World position unit	mm
0010	TPI	Kinematic Number	--
0011	TPI	Coordinated X-axis	--
0012	TPI	Coordinated Y-axis	--
0013	TPI	Coordinated Z-axis	--
0020	TPF	Maximum path speed	mm/min
0021	TPF	Maximum acceleration	mm/sec <sup>2</sup>
0022	TPF	Maximum deceleration	mm/sec <sup>2</sup>
0023	TPF	Look ahead distance	mm
0024	TPF	Velocity override	%
0025	TPF	Maximum Jog increment	mm
0026	TPF	Maximum Jog velocity	mm/min
0035	TPI	Relative point used for origin	--
0036	TPI	Relative point used for tool frame	--
0050	TPF	Kinematic value 1	--
0051	TPF	Kinematic value 2	--
0052	TPF	Kinematic value 3	--
0053	TPF	Kinematic value 4	--
0054	TPF	Kinematic value 5	--
0055	TPF	Kinematic value 6	--
0056	TPF	Kinematic value 7	--
0057	TPF	Kinematic value 8	--
0058	TPF	Kinematic value 9	--
0059	TPF	Kinematic value 10	--
0100	TPI	Large point number	--
0101	TPI	Segment status	--
0102	TPI	Rate limit status	--
0111	TPF	Current X position	mm
0112	TPF	Current Y position	mm
0113	TPF	Current Z position	mm
0120	TPI	Task operating mode	--
0137	TPI	Subroutine breakpoint	--
0200	TPI	Last active event number	--



(3) Axis Parameters

Parameter No	Device Name	Description	Unit
0001	API	Task Assignment	--
0002	API	Type of Positioning	--
0003	API	Axis Motion Type	--
0004	APB	Axis Options	--
0005	API	Linear Position Unit	degrees
0006	APB	Reference Options	--
0007	API	Configuration Mode	--
0009	APF	Drive PLS Register	--
0020	APF	Maximum Velocity	RPM
0021	APF	Maximum Acceleration	Rad/sec^2
0022	APF	Maximum Deceleration	Rad/sec^2
0023	API	Jog Acceleration	%
0025	APF	Maximum Jog Increment	degrees
0026	APF	Maximum Jog Velocity	RPM
0030	API	Ratio Mode Master Axis	--
0031	APF	Control Cam/Ratio Master Factor	--
0032	APF	Control Cam/Ratio Slave Factor	--
0033	APF	Control Cam Stretch Factor	--
0034	API	Control Cam Currently Active	--
0035	APF	Control Cam Position Constant	--
0036	API	Ratio Mode Encoder Type	--
0037	APF	Ratio Mode Step Rate	1/sec
0038	APB	Ratio Mode Options	--
0100	APF	Target Position	degrees
0101	APF	Commanded Position	degrees
0102	APF	Feedback Position	degrees
0110	APF	Programmed Velocity	RPM
0111	APF	Commanded Velocity	RPM
0112	APF	Feedback Velocity	RPM
0120	APF	Programmed Acceleration	Rad/sec^2
0131	APB	SERCOS Control Word	--
0132	APB	SERCOS Status Word	--
0133	API	AT Error Count	--
0140	APB	Mfg. Class 3 Status Word	--
0141	APF	Torque Mode Commanded Torque	%
0142	APF	Torque Feedback	%
0145	API	Current Motion Type	--
0150	APF	Programmed Ration Adjust	%
0151	APF	Programmed Phase Offset	degrees
0153	APF	Control Phase Adjust Average Velocity	RPM
0155	APF	Control Phase Adjust Time Constant	sec
0157	APF	Current Phase/Control Cam Master Offset	degrees
0159	APF	Ratio Adjust Step Rate	%/sec
0160	APF	Commanded Ratio Adjust	%
0161	APF	Control Cam Programmed Slave Adjust	degrees

Parameter No	Device Name	Description	Unit
0162	APF	Control Cam Current Slave Adjust	degrees
0163	APF	Control Cam Output Position	degrees
0164	APB	ELS Options	--
0170	APB	Probe Configuration Status	--
0171	APF	Probe 1 Positive Captured Value	--
0172	APF	Probe 1 Negative Captured Value	--
0173	APF	Probe 2 Positive Captured Value	--
0174	APF	Probe 2 Negative Captured Value	--
0180	API	Optional Command ID #1	--
0181	API	Optional Command ID #2	--
0182	API	Optional Command ID #3	--
0185	API	Optional Feedback ID #1	--
0186	API	Optional Feedback ID #2	--
0190	APF	Command Data #1	--
0191	APF	Command Data #2	--
0192	APF	Command Data #3	--
0195	APF	Feedback Data #1	--
0196	APF	Feedback Data #2	--
0200	-	MDT Multiplex Selection List	--
0201	-	AT Multiplex Selection List	--
0202	-	MDT Multiplex Ident List	--
0203	-	AT Multiplex Ident List	--
2000	-	List of All Parameter	--
2001	-	List of Required Parameters	--