



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](#)

TOP의 기종과 외부 장치를 선택합니다.

3. TOP 통신 설정 [4 페이지](#)

TOP의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

4. 외부 장치 설정 [9 페이지](#)

외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

5. 케이블 표 [11 페이지](#)

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

6. 지원 어드레스 [13 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "HITACHI EH-150/ MICRO-EH Series"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

Series	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
HITACHI EH-150/ MICRO- EH Series	MICRO-EH	CPU Port	RS-232C RS-422 RS-485 (2 wire)	3. TOP 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5. 케이블 표
	EH-150 CPU316A				
	EH-150 기타				

■ 연결 구성

• 1 : 1 연결

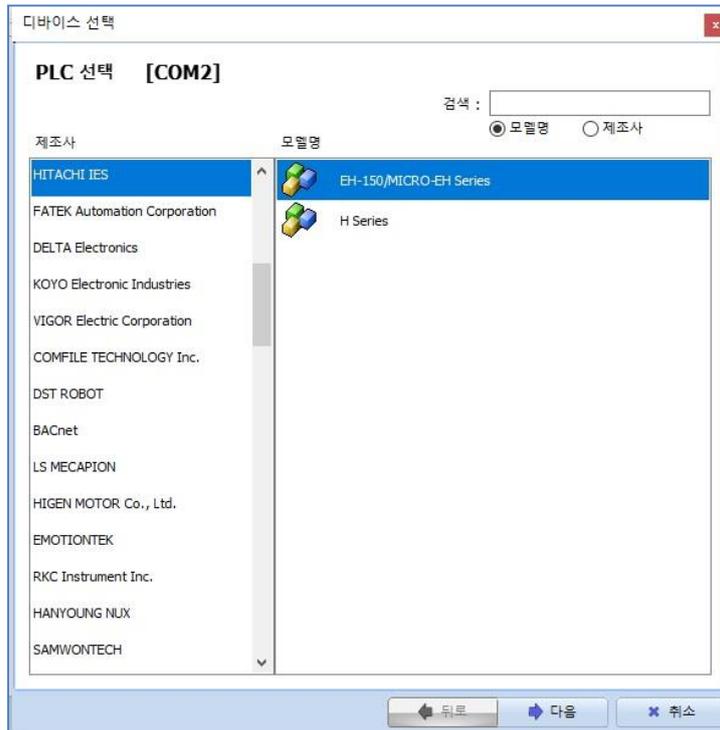


• 1 : N 연결



2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용
TOP	모델	TOP의 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.
외부 장치	제조사	TOP와 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "HITACHI IES"를 선택 하십시오.
	PLC	TOP와 연결할 외부 장치를 선택 합니다. "EH-150/MICRO-EH Series"를 선택 하십시오. 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시 기 바랍니다.

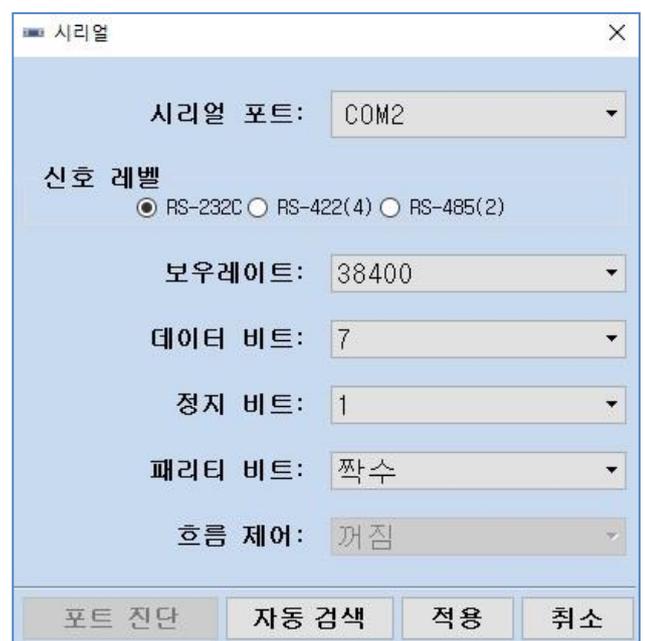
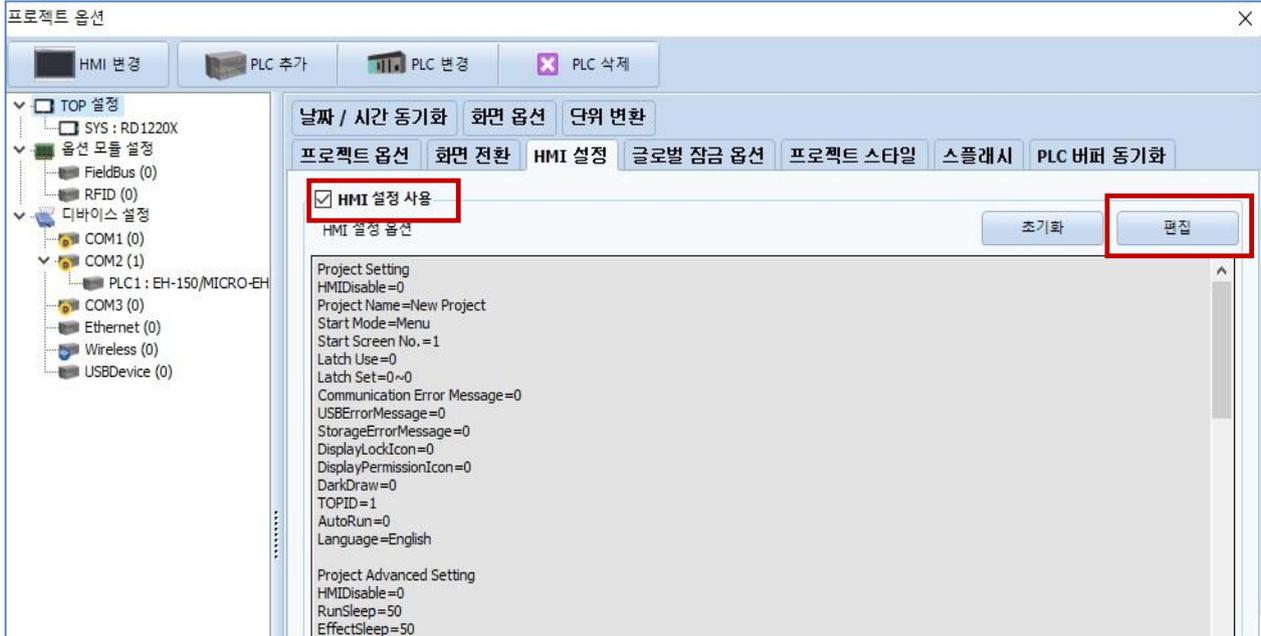
3. TOP 통신 설정

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] → [HMI 설정 > "HMI 설정 사용" 체크 > 편집 > 시리얼]
- TOP 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



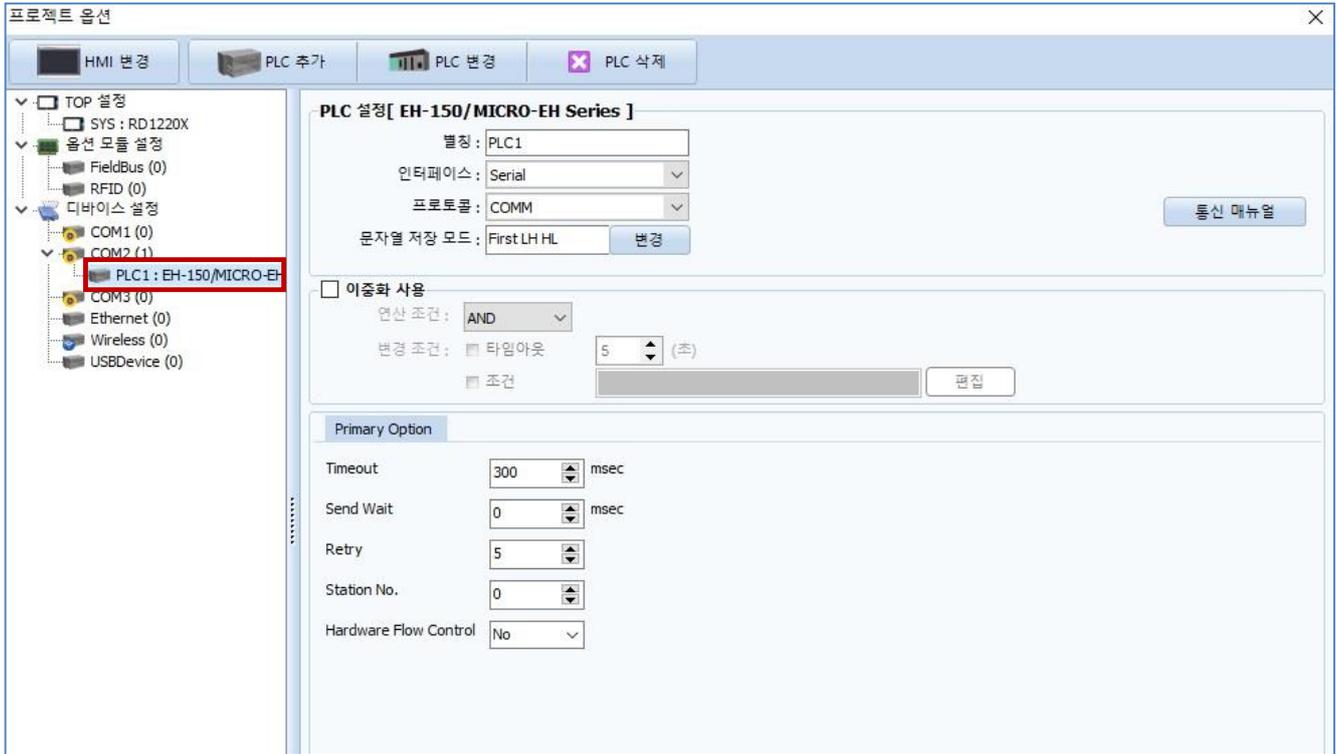
항 목	TOP			외부 장치	비 고
	RS-232C	RS-422	RS-485		
신호 레벨	RS-232C	RS-422	RS-485	RS-232C RS-422/485	
보우레이트	38400				
데이터 비트	7				
정지 비트	1				
패리티 비트	EVEN				

※ 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 > 디바이스 설정 > COM > "PLC1 : EH-150/MICRO-EH Series"]
 - HITACHI EH-150/MICRO-EH Series의 통신 인터페이스 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



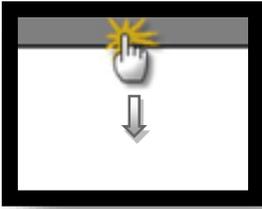
항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Serial"를 선택합니다.	
프로토콜	"COMM"을 선택합니다.	
TimeOut	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Retry	TOP가 외부 장치로 재전송하는 횟수를 설정합니다.	
Station No.	국번	
Hardware Flow Control	하드웨어에서의 흐름 제어 유무를 설정합니다.	Check CTS *주1)

*주1) 사용하는 통신 포트 핀의 CTS를 확인해야 합니다.

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
	RS-232C	RS-422	RS-485		
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-422	RS-485	RS-232C RS-422/485	
보우레이트	38400				
데이터 비트	7				
정지 비트	1				
패리티 비트	EVEN				

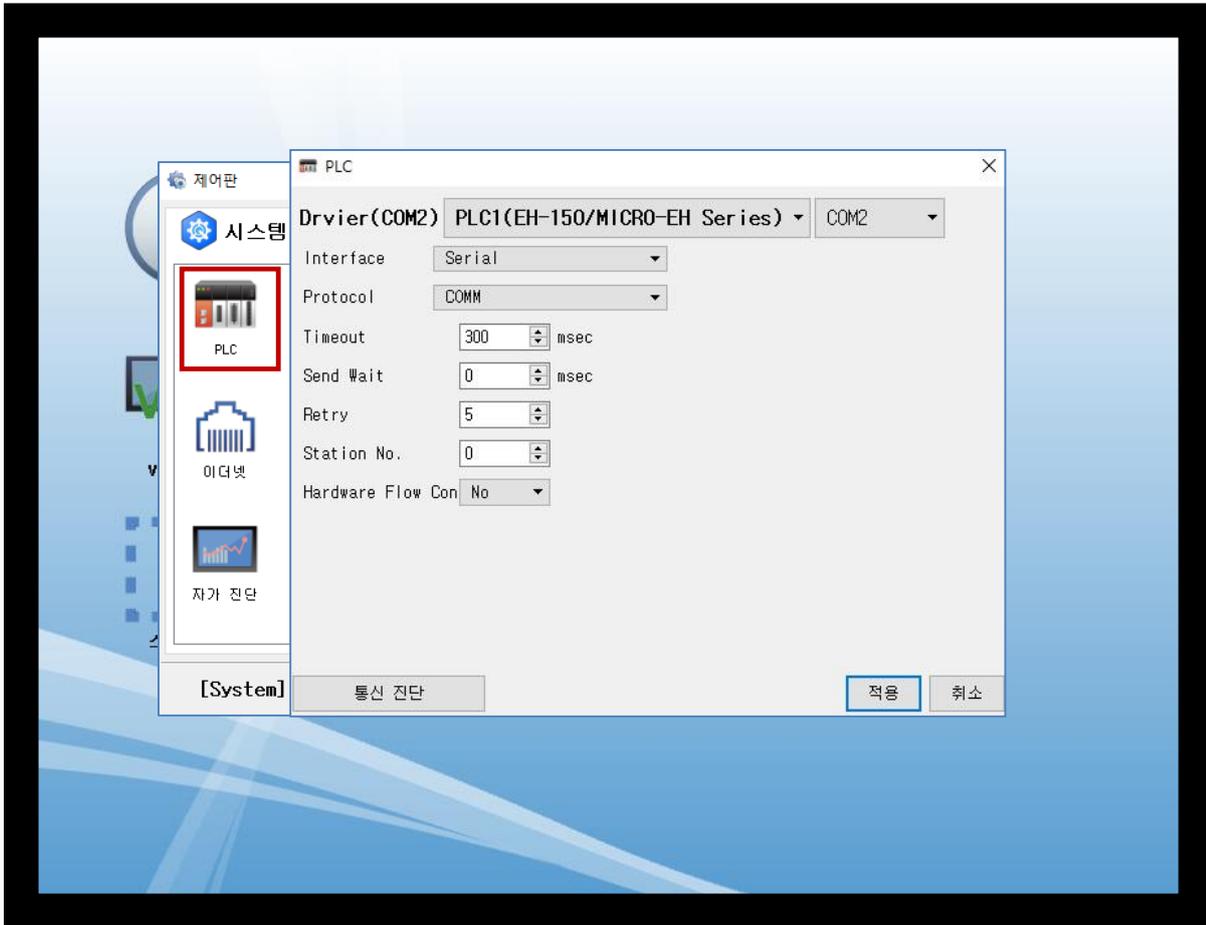
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

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
TimeOut	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Retry	TOP가 외부 장치로 재전송하는 횟수를 설정합니다.	
Station No.	국번	
Hardware Flow Control	하드웨어에서의 흐름 제어 유무를 설정합니다.	Check CTS *주1)

*주1) 사용하는 통신 포트 핀의 CTS를 확인해야 합니다.

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

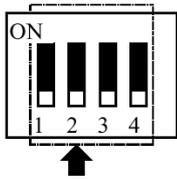
- 외부 단말기와 통신 연결에 문제가 있을 경우 아래 시트의 설정 내용을 확인 바랍니다.

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.

1. MICRO EH Series 와 통신일 때



번호	1	2	3	4	전송속도(bps)
DIP 스위치	ON	OFF	ON	OFF	38400
	ON	OFF	OFF	OFF	19200
	OFF	OFF	ON	OFF	9600

MICRO EH Series 에서 10 점 기본 유닛은 DIP 스위치가 존재하지 않으며, 전송속도는 38400 bps로 고정되어 있습니다.

- 포트 1을 사용하는 경우 다음과 같이 WRF01A 레지스터를 설정하여야 합니다

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
WRF03D	a	b	c	d	e	f	g	h	i						

- 포트 2 (RS-422/RS-485)를 사용하는 경우 다음과 같이 WRF03D 레지스터를 설정하여야 합니다.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
WRF03D	a	b	c	d	e	f	g	h	i						

bit	값
a	0 : 포트 0, 1 : 포트 2
b	0 : 전송제어절차 1, 1 : 전송제어절차 2
c	0 : 국번 사용 안함, 1 : 국번 사용 (포트 1의 경우 비사용)
d, e, f	사용안함
g, h	00 : 4800 bps, 01 : 9600 bps, 10 : 19200 bps, 11 : 38400 bps
i	국번 (BCD 00 ~ 31) (포트 1의 경우 비사용)

※ 전송제어절차(Procedure) 1 고정.

2. EH-150 Series와 통신일 때



	전송속도	1	2	3	4	5	6	T
Port1	9600			off	on	on		
	19200			on	off	on		
	38400			off	off	on		
Port2	9600						on	off
	19200						off	on
	38400						on	on

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
WRF037	a	b	c	d	e	f	g	h	i						

bit	값
a	1
b	0 : 전송제어절차 1, 1 : 전송제어절차 2
c	0 : 국번 사용 안함, 1 : 국번 사용
d	사용안함
e, f	00
g, h	00 : RS-232, 01 : RS-422, 10 : RS-485
i	국번 (BCD 00 ~ 31)

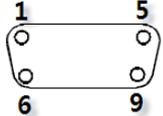
※ EH-150 CPU316A : 전송제어절차(Procedure) 2, 그 외 : 전송제어절차(Procedure) 1 고정.

5. 케이블 표

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

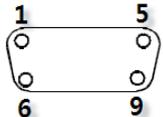
(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "EH-150/MICRO-EH Series"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

■ RS-232C [MICRO-EH, EH-150 기타]

TOP			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>				1	SG1	
		RD	2			
		SD	3			
		SG	5		4	CD1(DCD)
					5	SD1(TXD)
					6	RD1(RXD)
				7	DR1(DSR)	
	CTS	8		8	RS1(RTS)	

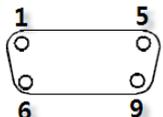
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-232C [EH-150 : CPU316A]

TOP			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>				1	SG1	
		RD	2			
		SD	3			
		SG	5		4	CD1(DCD)
					5	SD1(TXD)
					6	RD1(RXD)
				7	DR1(DSR)	

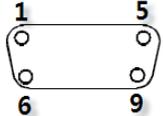
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-485 [MICRO-EH]

TOP			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		10	RDN	
	RDB	4		11	RDP	
	SDA	6		12	SDN	
	SDB	9		13	SDP	

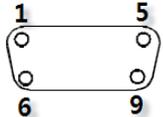
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-422 [MICRO-EH]

TOP			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		13	SDP	
	RDB	4		12	SDN	
	SDA	6		11	RDP	
	SDB	9		10	RDN	

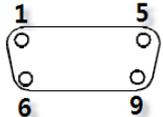
*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-485 [EH-150]

TOP			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		4	TX	
	RDB	4		5	TXN	
	SDA	6		7	RX	
	SDB	9		6	RXN	

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

■ RS-422 [EH-150]

TOP			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		4	TX	
	RDB	4		5	TXN	
	SDA	6		7	RX	
	SDB	9		6	RXN	

*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

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.

디바이스	비트 주소	워드 주소	비 고
X	X0000 ~ X4007	WX000 ~ WX400	외부입력
Y	Y0100 ~ Y4021	WY010 ~ WY401	외부출력
R	R0000 ~ R07BF	WR000 ~ WRFFF	내부출력
M	M0000 ~ M3FFF	WM000 ~ WM3FF	데이터 영역
L	L0000 ~ L3FFF	WL000 ~ WL3FF	링크 영역
TC	TC0000.00 ~ TC2047.15	TC0000 ~ TC2047	타이머/카운터 현재 값
CL	CL0000.00 ~ CL2047.15	CL0000 ~ CL2047	카운터 클리어
CU	CU0000 ~ CU2047	-	업 카운터
RCU	RCU0000 ~ RCU2047	-	링 카운터
CTU	CTU0000 ~ CTU2047	-	업다운 카운터 - 업 입력시
CTD	CTD0000 ~ CTD2047	-	업다운 카운터 - 다운 입력시
TD	TD0000 ~ TD1023	-	딜레이 타이머
SS	SS0000 ~ SS1023	-	싱글 쇼트 타이머
WDT	WDT0000 ~ WDT1023	-	와치독 타이머
MS	MS0000 ~ MS1023	-	모노스테블 타이머
TMR	TMR0000 ~ TMR1023	-	합산 타이머