

# BONGSHIN LOADCELL Co., Ltd.

## Digital Indicator BS Series

### Serial Driver

지원 버전 TOP Design Studio

V1.4.8.17 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** [10 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 "BONGSHIN LOADCELL Digital Indicator BS Series"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

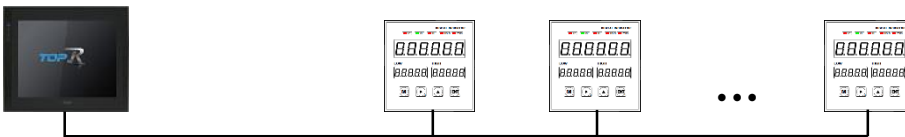
| 시리즈               | 모델  | 통신 방식                 | 시스템 설정  | 케이블                      |
|-------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|
| Digital Indicator | BS-7220<br>BS-7300<br>BS-7300XL<br>BS-5200<br>BS-5205<br>BS-3520<br>BS-105<br>BS-205<br>BS-270<br>BS-32 | RS-232C<br>RS-422/485 | <a href="#">3. TOP 통신 설정</a><br><a href="#">4. 외부 장치 설정</a> | <a href="#">5. 케이블 표</a> |

## ■ 연결 가능 구성

- 1 : 1 (RS-232C/422/485)



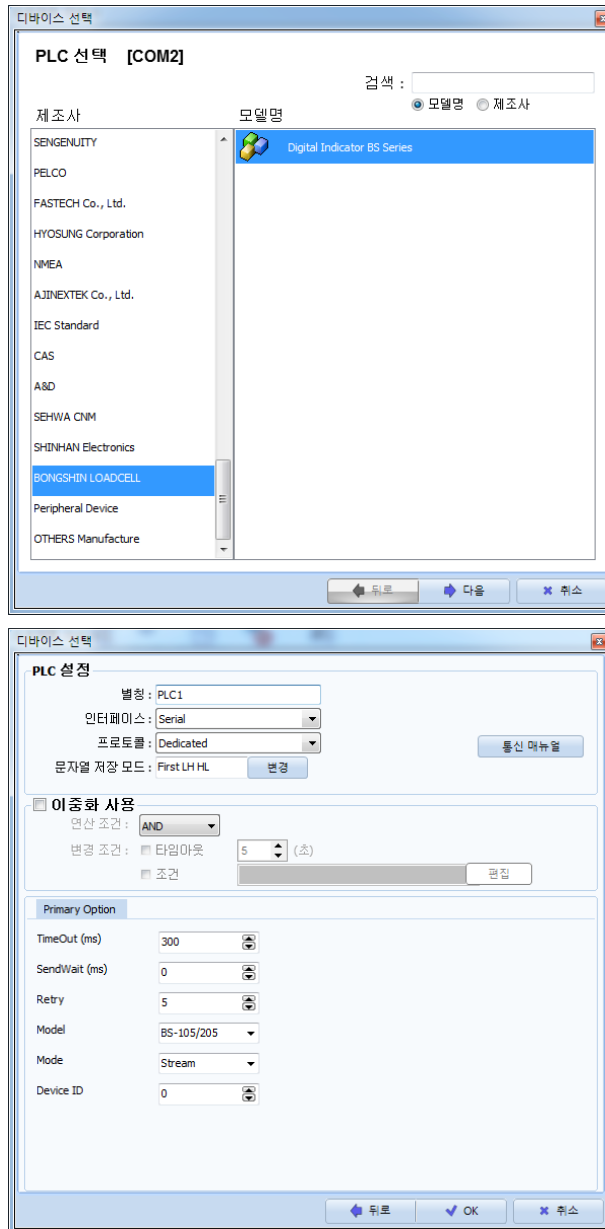
- 1 : N (RS-422/485)



※ Stream 모드는 1:1 통신만 가능합니다.

## 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.<br><b>BONGSHIN LOADCELL</b> 을 선택 하십시오.  |    |       |      |                             |        |
|                             | PLC    | TOP와 연결할 외부 장치를 선택 합니다.<br><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>Digital Indicator BS Series</td> <td>Serial</td> <td>Dedicated</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시 기 바랍니다.</p> | 모델 | 인터페이스 | 프로토콜 | Digital Indicator BS Series | Serial |
| 모델                          | 인터페이스  | 프로토콜  |    |       |      |                             |        |
| Digital Indicator BS Series | Serial | Dedicated   |    |       |      |                             |        |

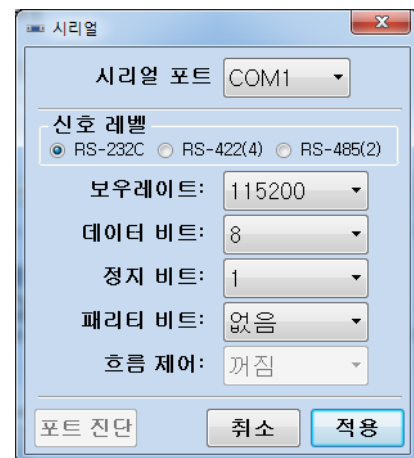
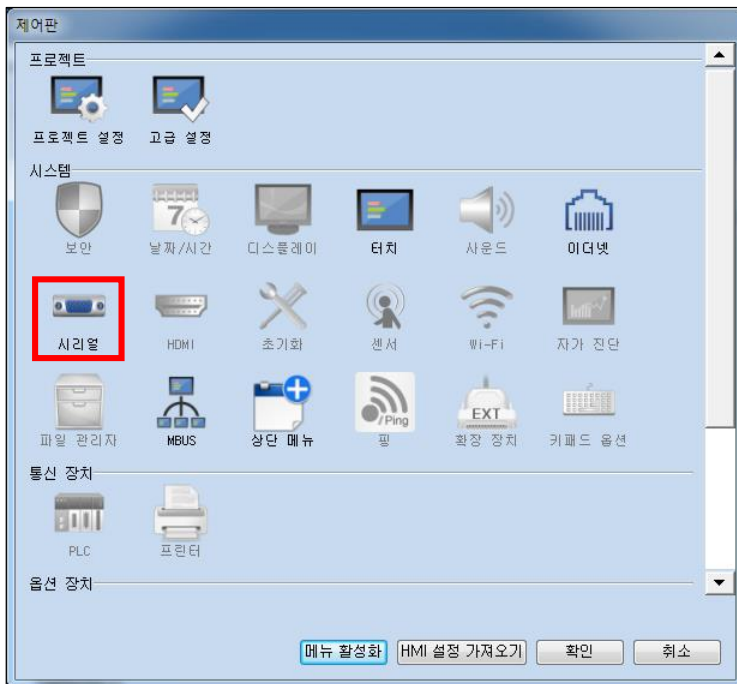
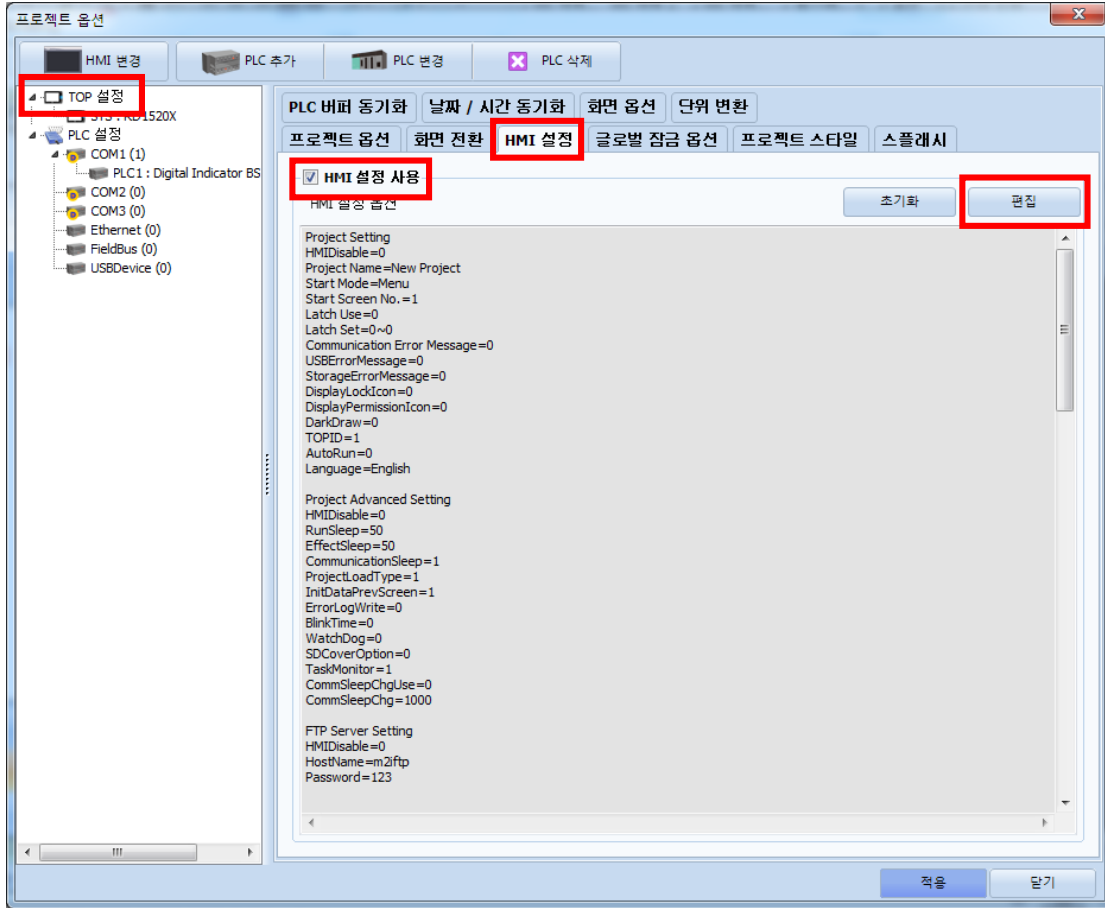
### 3. TOP 통신 설정

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



| 항 목        | TOP                       | 외부 장치                     | 비 고 |
|------------|---------------------------|---------------------------|-----|
| 신호 레벨 (포트) | RS-232C / RS-422 / RS-485 | RS-232C / RS-422 / RS-485 |     |
| 보우레이트      | 115200                    |                           |     |
| 데이터 비트     | 8                         |                           |     |
| 정지 비트      | 1                         |                           |     |
| 패리티 비트     | 없음                        |                           |     |

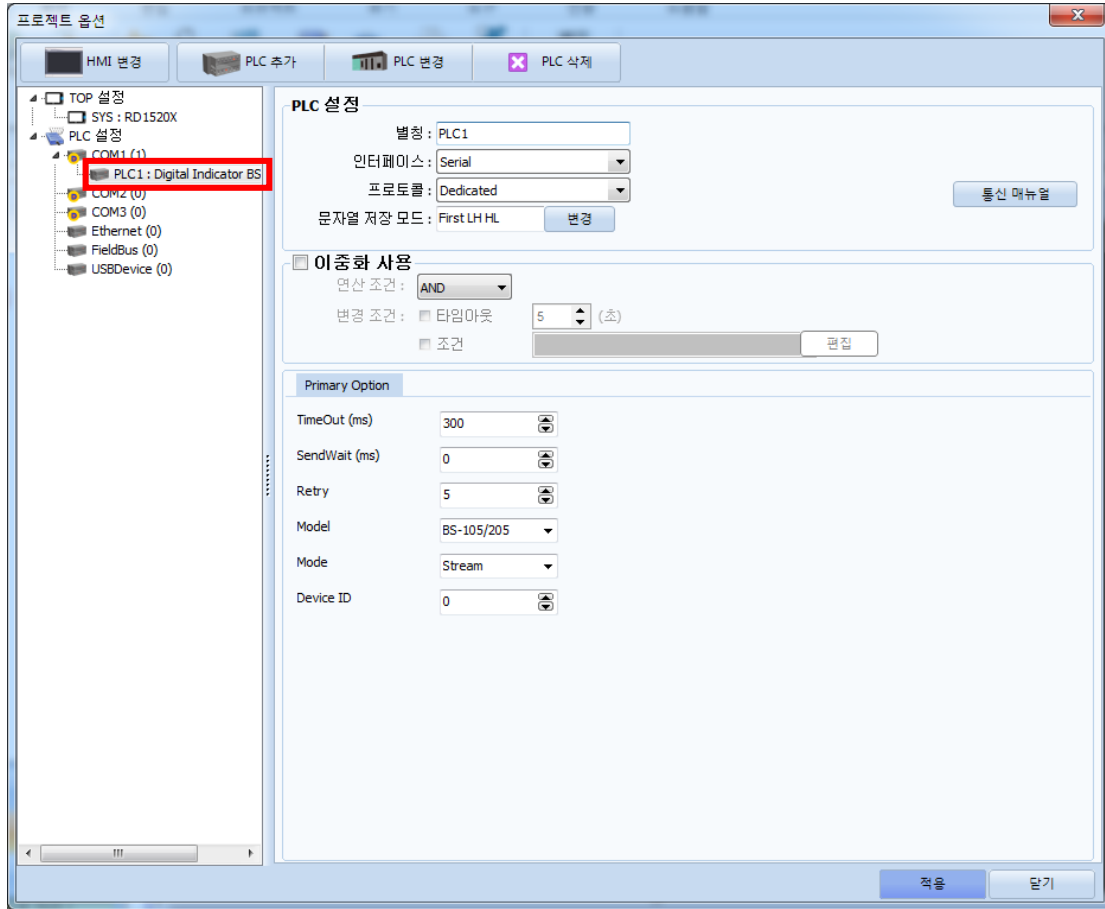
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

| 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] → [속성] → [PLC 설정 > COM > PLC1 : Digital Indicator BS Series]

통신 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



| 항 목           | 설 정   | 비 고                              |
|---------------|---|----------------------------------|
| 인터페이스         | "Serial"를 선택합니다.                                    | <a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a> |
| 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. |                                  |
| Retry         | 통신 실패 시 재시도 횟수를 설정합니다                               |                                  |
| Model         | 외부 장치의 모델을 선택합니다.                                   |                                  |
| Mode          | 외부 장치의 통신 방식을 선택합니다.                                | *주1)                             |
| Device ID     | 외부 장치의 장비 번호를 입력합니다.                                |                                  |

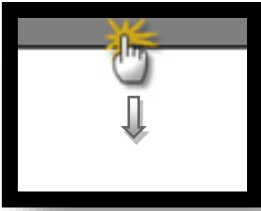
\*주1) Stream : 인디케이터의 데이터 출력 설정이 "항상 전송"인 경우 선택하십시오.

Command : 인디케이터의 데이터 출력 설정이 "데이터 요구시 전송"인 경우 선택하십시오.

### 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

■ [제어판] → [시리얼]



| 항 목        | TOP                       | 외부 장치                     | 비 고 |
|------------|---------------------------|---------------------------|-----|
| 신호 레벨 (포트) | RS-232C / RS-422 / RS-485 | RS-232C / RS-422 / RS-485 |     |
| 보우레이트      |                           | 115200                    |     |
| 데이터 비트     |                           | 8                         |     |
| 정지 비트      |                           | 1                         |     |
| 패리티 비트     |                           | 없음                        |     |

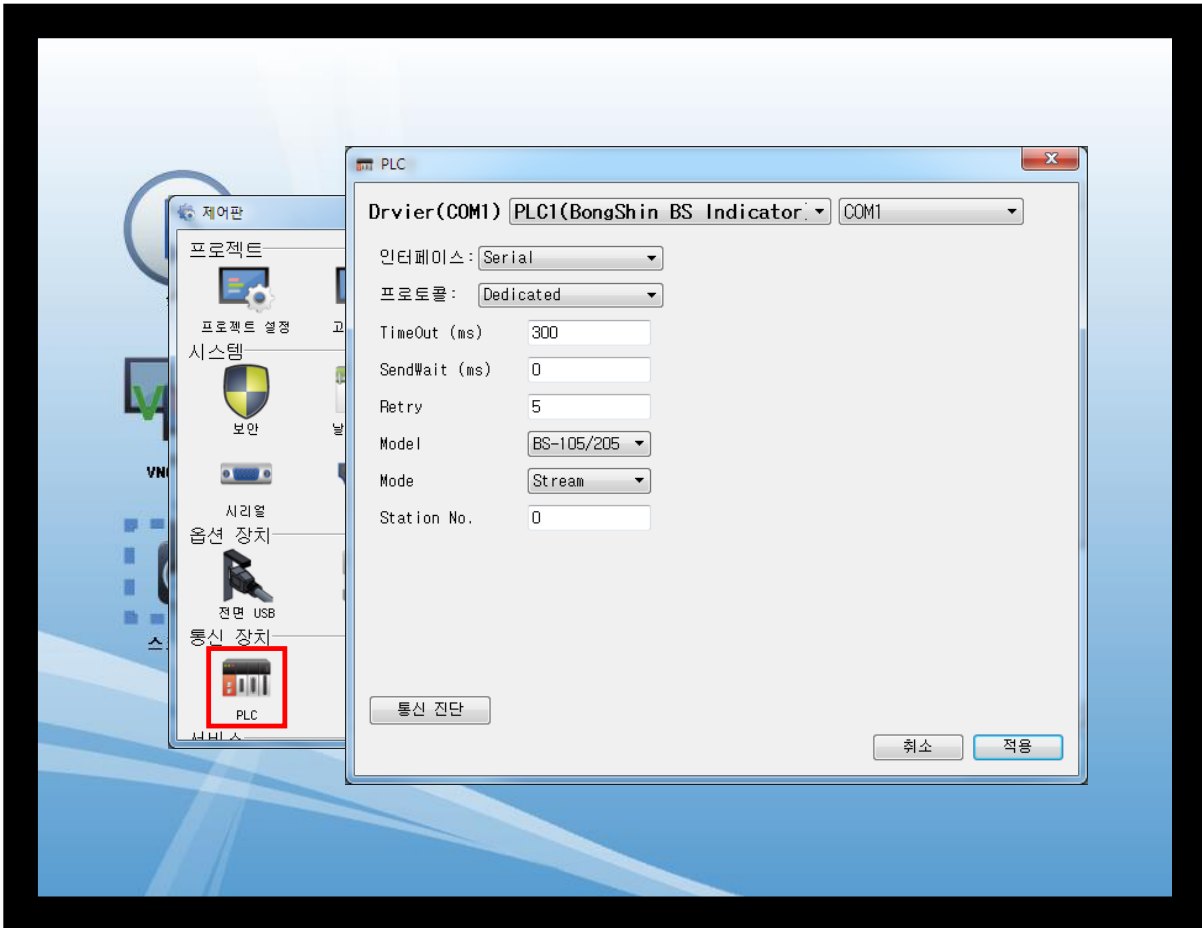
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

| 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

■ [제어판] → [PLC]



| 항 목           | 설 정   | 비 고                              |
|---------------|---|----------------------------------|
| 인터페이스         | "Serial"를 선택합니다.                                    | <a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a> |
| 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. |                                  |
| Retry         | 통신 실패 시 재시도 횟수를 설정합니다                               |                                  |
| Model         | 외부 장치의 모델을 선택합니다.                                   |                                  |
| Mode          | 외부 장치의 통신 방식을 선택합니다.                                | *주1)                             |
| Device ID     | 외부 장치의 장비 번호를 입력합니다.                                |                                  |

\*주1) Stream : 인디케이터의 데이터 출력 설정이 "항상 전송"인 경우 선택하십시오.

Command : 인디케이터의 데이터 출력 설정이 "데이터 요구시 전송"인 경우 선택하십시오.



### 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 포트 설정이 외부 장치의 설정 내용과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- [제어판] → [PLC] 에서 "통신 진단" 실행.

|                |   |
|----------------|---|
| OK             | 통신 설정 정상  |
| Time Out Error | 통신 설정 비정상<br>- 통신 케이블, TOP와 외부 장치의 통신 설정을 확인한다. |

■ 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        | 버전 정보          | OK      | NG   | <a href="#">2. 외부 장치 선택</a><br><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><br>(자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.) |   |    |

## 4. 외부 장치 설정

외부 장치의 매뉴얼을 참고하여 RS-232C/422/485 인터페이스를 설정합니다.

모델에 따라 설정 방법이 다릅니다. BONGSHIN LOADCELL Co., Ltd. 에서 제공하는 매뉴얼을 참고하여 설정하십시오.

전송 모드\*주 1) : 항상 전송(Stream 모드) 또는 데이터 요구시 전송(Command 모드) 중 택 1

전송 속도 : 115200 bps

데이터 비트 : 8

정지 비트 : 1

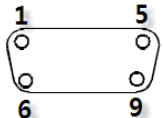
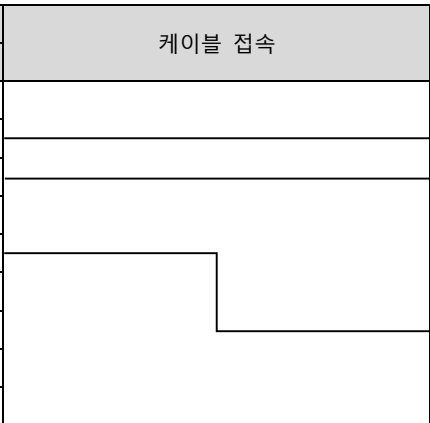
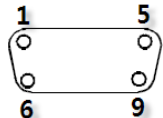
패리티 비트 : 없음

\*주 1) 설정 항목이 없는 경우 TOP 를 Stream 모드로 설정합니다.

## 5. 케이블 표

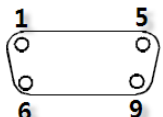
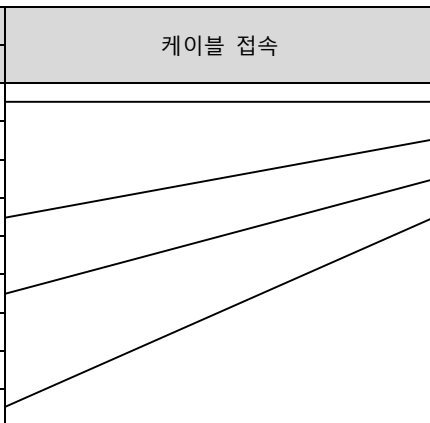
TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개합니다. 아래 케이블 표는 인디케이터 모델에 따라 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 BONGSHIN LOADCELL Co., Ltd.에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

### ■ RS-232C (1 : 1 연결)

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

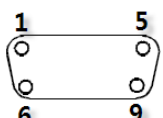
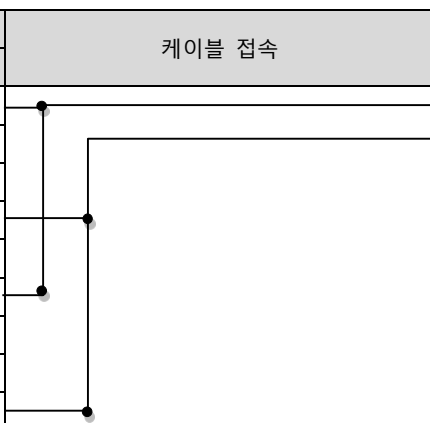
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-422 (1 : 1 연결)

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

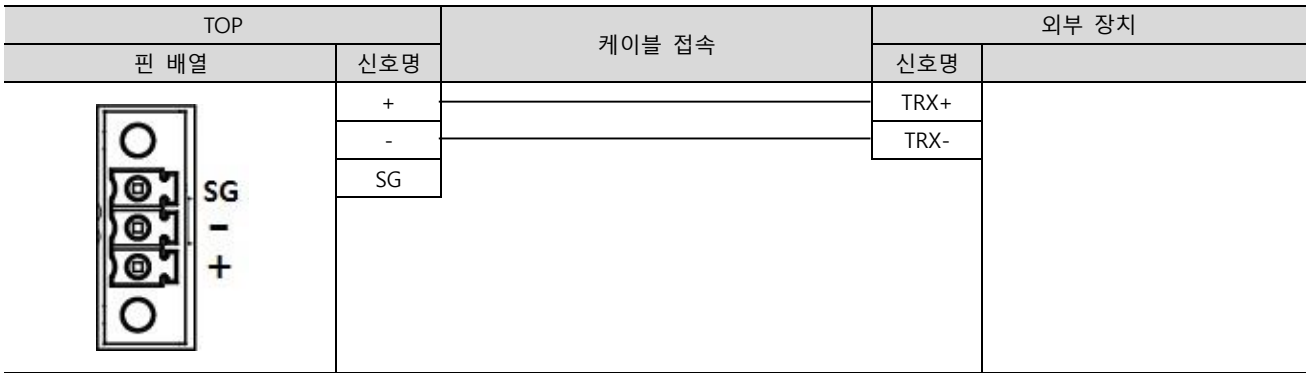
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-485 (1 : 1 연결)

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

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

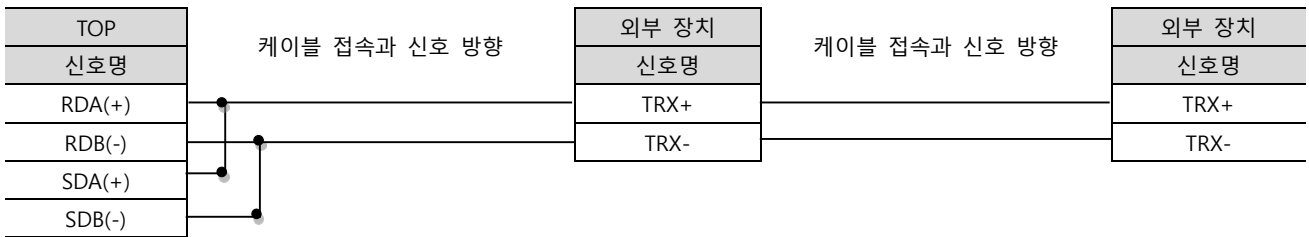
■ RS-485 (1 : 1 연결)



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



■ RS-485 (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.

### ■ BS-7220/7300/7300XL

| 주소     | 데이터   | 비트              | 워드     | 크기    | 읽기/쓰기 | 비고   |
|--------|-------|-----------------|--------|-------|-------|------|
| D      | 중량    | D0.00~D0.31     | D0~D0  | 32 비트 |       |      |
| STATUS | 측정 상태 | STATUS0~STATUS2 | STATUS | 16 비트 |       | *주1) |

\*주1) 각 비트가 ON일 때의 측정 상태.

| 비트   | 상태       |
|------|----------|
| 0    | Stable   |
| 1    | Unstable |
| 2    | Peak     |
| 3~15 | Reserved |

### ■ BS-205/105

| 주소       | 데이터   | 비트          | 워드       | 크기    | 읽기/쓰기 | 비고   |
|----------|-------|-------------|----------|-------|-------|------|
| D        | 중량    | D0.00~D0.31 | D0~D0    | 32 비트 | 읽기    |      |
| HOLD_ON  | 홀드 설정 | HOLD_ON     | HOLD_ON  | -     | 쓰기    | *주1) |
| HOLD_OFF | 홀드 해제 | HOLD_FF     | HOLD_OFF | -     | 쓰기    | *주2) |

\*주1) 특수 기능 수행 명령 전송용 주소.

\*주2) Command 모드인 경우에만 사용 가능.

### ■ BS-5200/5205

| 주소     | 데이터   | 비트                | 워드     | 크기    | 읽기/쓰기 | 비고   |
|--------|-------|-------------------|--------|-------|-------|------|
| D      | 중량    | D0.00 ~ D0.31     | D0~D0  | 32 비트 | 읽기    |      |
| STATUS | 측정 상태 | STATUS0 ~ STATUS2 | STATUS | 16 비트 | 읽기    | *주1) |
| GS/NT  | 측정 모드 | GS/NT0 ~ GS/NT1   | GS/NT  | 16 비트 | 읽기    | *주2) |
| UNIT   | 단위    | -                 | UNIT   | 2 글자  | 읽기    | *주3) |

\*주1) 각 비트가 ON일 때의 측정 상태.

| 비트   | 상태        |
|------|-----------|
| 0    | Stable    |
| 1    | Unstable  |
| 2    | Over load |
| 3~15 | Reserved  |

\*주2) 각 비트가 ON일 때의 측정 상태.

| 비트   | 상태          |
|------|-------------|
| 0    | Gross (총중량) |
| 1    | Net (실중량)   |
| 2~15 | Reserved    |

\*주3) 문자열 데이터.

■ BS-3520

| 주소       | 데이터   | 비트                | 워드       | 크기    | 읽기/쓰기 | 비고   |
|----------|-------|-------------------|----------|-------|-------|------|
| D        | 중량    | D0.00 ~ D0.31     | D0~D0    | 32 비트 | 읽기    |      |
| STATUS   | 판정    | STATUS0 ~ STATUS2 | STATUS   | 16 비트 | 읽기    | *주1) |
| LO       | 하한값   | -                 | LO       | 32 비트 | 읽기/쓰기 | *주2) |
| HI       | 상한값   | -                 | HI       | 32 비트 | 읽기/쓰기 |      |
| RY1      | RY1   | -                 | RY1      | 32 비트 | 읽기/쓰기 |      |
| RY2      | RY2   | -                 | RY2      | 32 비트 | 읽기/쓰기 |      |
| RY3      | RY3   | -                 | RY3      | 32 비트 | 읽기/쓰기 |      |
| ZERO     | 제로 동작 | ZERO              | ZERO     | -     | 쓰기    | *주3) |
| HOLD_ON  | 홀드 설정 | HOLD_ON           | HOLD_ON  | -     | 쓰기    | *주4) |
| HOLD_OFF | 홀드 해제 | HOLD_OFF          | HOLD_OFF | -     | 쓰기    |      |

\*주1) 각 비트가 ON일 때의 판정.

| 비트   | 상태  |
|------|---|
| 0    | L : RY1(LO) 릴레이 동작                                    |
| 1    | O : RY2(OK) 릴레이 동작                                    |
| 2    | H : RY3(HI) 릴레이 동작                                    |
| 3    | A : RY1(LO), RY2(OK) 릴레이 동작                           |
| 4    | B : RY2(OK), RY3(HI) 릴레이 동작                           |
| 5    | C : RY1(LO), RY3(HI) 릴레이 동작                           |
| 6    | F : RY1(LO), RY2(OK), RY3(HI) 릴레이 동작                  |
| 7    | N : RY1(LO), RY2(OK), RY3(HI) 릴레이 OFF 또는 릴레이 모드가 None |
| 8~15 | Reserved  |

\*주2) Float형 데이터.

\*주3) 특수 기능 수행 명령 전송용 주소.

\*주4) Command 모드인 경우에만 사용 가능.

■ BS-270/32

| 주소     | 데이터   | 비트                | 워드     | 크기    | 읽기/쓰기 | 비고   |
|--------|-------|-------------------|--------|-------|-------|------|
| D      | 중량    | D0.00 ~ D0.31     | D0~D0  | 32 비트 | 읽기    |      |
| STATUS | 측정 상태 | STATUS0 ~ STATUS2 | STATUS | 16 비트 | 읽기    | *주1) |
| GS/NT  | 측정 모드 | GS/NT0 ~ GS/NT1   | GS/NT  | 16 비트 | 읽기    | *주2) |
| UNIT   | 단위    | -                 | UNIT   | 2 글자  | 읽기    | *주3) |

\*주1) 각 비트가 ON일 때의 측정 상태.

| 비트   | 상태        |
|------|-----------|
| 0    | Stable    |
| 1    | Unstable  |
| 2    | Over load |
| 3~15 | Reserved  |

\*주2) 각 비트가 ON일 때의 측정 상태.

| 비트   | 상태          |
|------|-------------|
| 0    | Gross (총중량) |
| 1    | Net (실중량)   |
| 2~15 | Reserved    |

\*주3) 문자열 데이터.

※ 특수 기능 수행 명령 전송 방법

특수 기능 수행 명령 전송용 주소는 쓰기 전용으로 되어있으며 오브젝트의 동작을 해당 주소의 비트를 ON 또는 OFF 시키거나 임의의 값을 입력하도록 등록하여 사용할 수 있습니다.

예) 사각형 오브젝트를 눌러서 홀드 설정 명령 전송

1. 사각형 오브젝트를 등록한 후 "효과 및 동작"에 "조건"을 [이벤트 > 터치 다운]으로 설정합니다.
2. 동작을 [비트 > HOLD\_ON 주소 입력 > ON] 으로 설정합니다.  
(최대 실행 횟수는 1로 설정하고 주기, 지연시간은 0으로 설정합니다.)
3. TOP에서 사각형 오브젝트를 눌러서 인디케이터로 홀드 설정 명령을 보냅니다.

