

A&D CO., LTD

A&D Weighing Indicator AD Series (Command Mode) Computer Link Driver

지원 버전

TOP Design Studio

V1.3.3.2 이상



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](#)

외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "A&D Co., Ltd – A&D Weighing Indicator AD Series (Command Mode) Computer Link"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

| 시리즈 | CPU | Link I/F | 통신 방식 | 시스템 설정 | 케이블 |
|-----|--------------------|------------------|---------|---|--------------------------|
| AD | AD-4401 CB/EK-i | RS-232C I/O Port | RS-232C | 3. TOP 통신 설정 4. 외부 장치 설정 | 5. 케이블 표 |

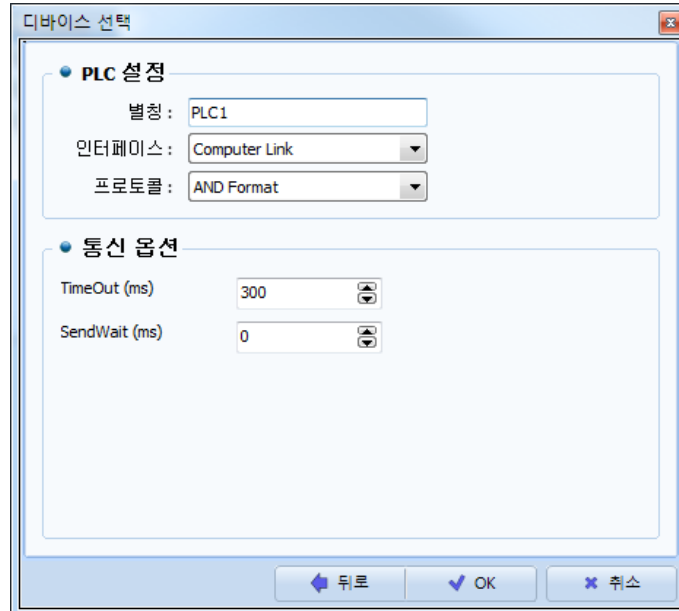
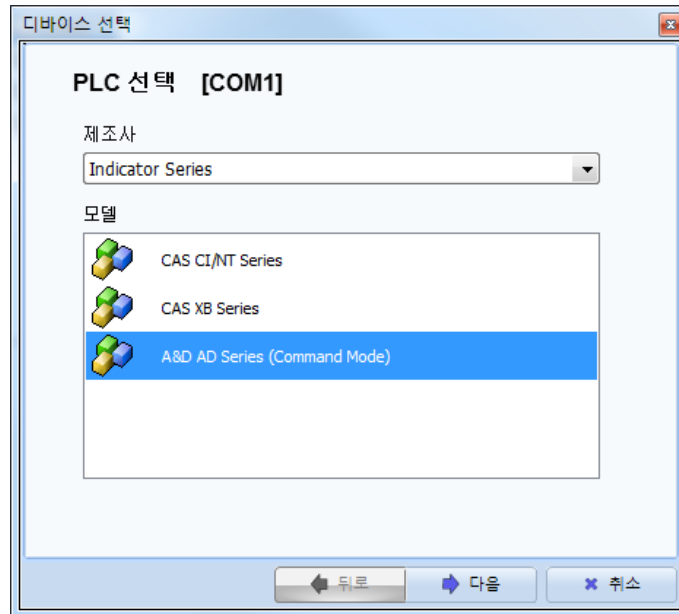
■ 연결 구성

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



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. "Indicator Series" 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>A&D AD Series (Command Mode)</td> <td>Computer Link</td> <td>AND Format</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p> | 모델 | 인터페이스 | 프로토콜 | A&D AD Series (Command Mode) | Computer Link |
| 모델 | 인터페이스 | 프로토콜 | | | | | |
| A&D AD Series (Command Mode) | Computer Link | AND Format | | | | | |

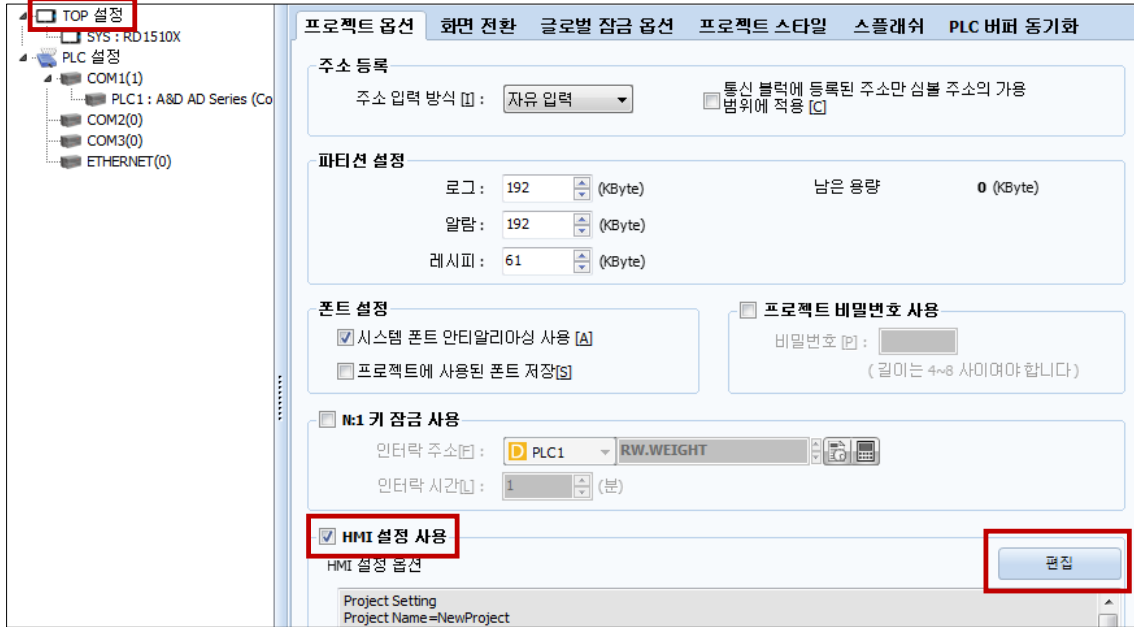
3. TOP 통신 설정

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.



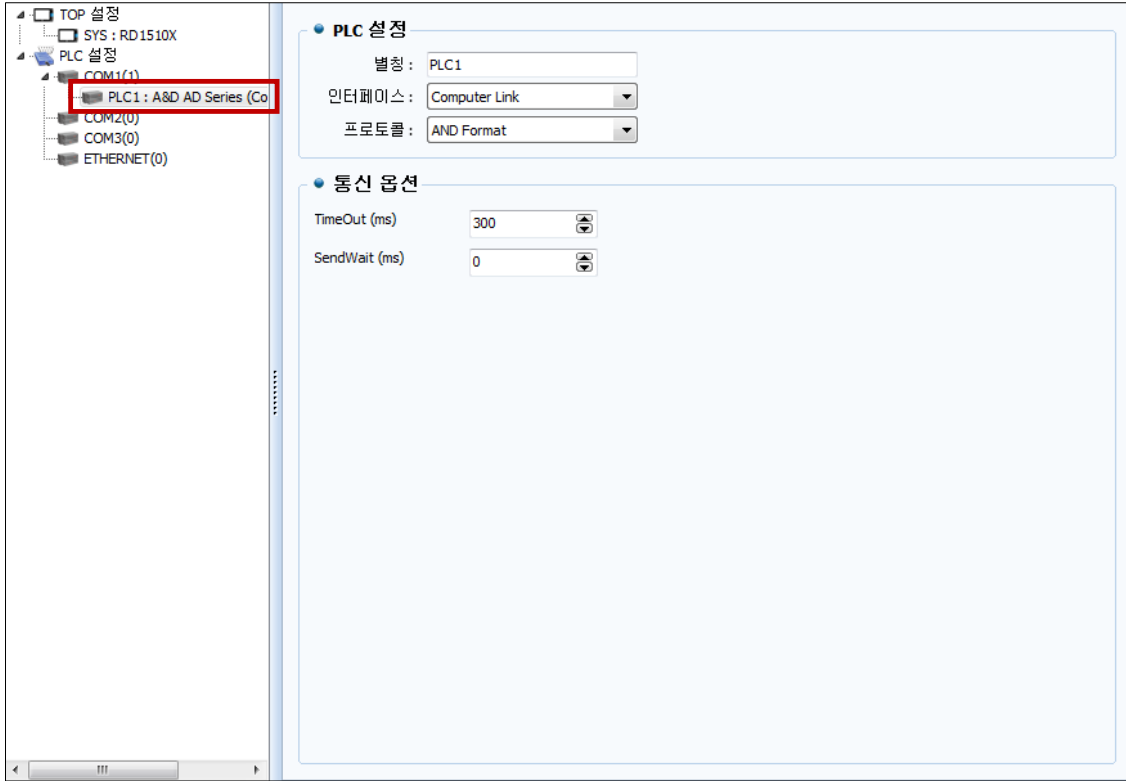
| 항 목 | TOP | 외부 장치 | 비 고 |
|------------|---------|---------|-----|
| 신호 레벨 (포트) | RS-232C | RS-232C | |
| 보우레이트 | | 9600 | |
| 데이터 비트 | | 7 | |
| 정지 비트 | | 1 | |
| 패리티 비트 | | 짝수 | |

※ 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. |

(2) 통신 옵션 설정

- [프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > COM > "PLC1 : A&D AD Series (Command Mode)"]
- A&D Co.,Ltd - A&D Weighing Indicator AD Series (Command Mode) Computer Link 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.

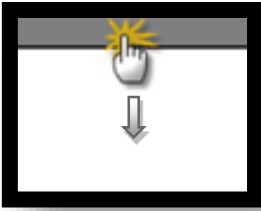


| 항 목 | 설 정 | 비 고 |
|---------------|---|----------------------------------|
| 인터페이스 | "Computer Link"를 선택합니다. | "2. 외부 장치 선택" 참고 |
| 프로토콜 | TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다. | |
| TimeOut (ms) | TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다. | |
| SendWait (ms) | TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다. |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

3.2 TOP 에서 통신 설정

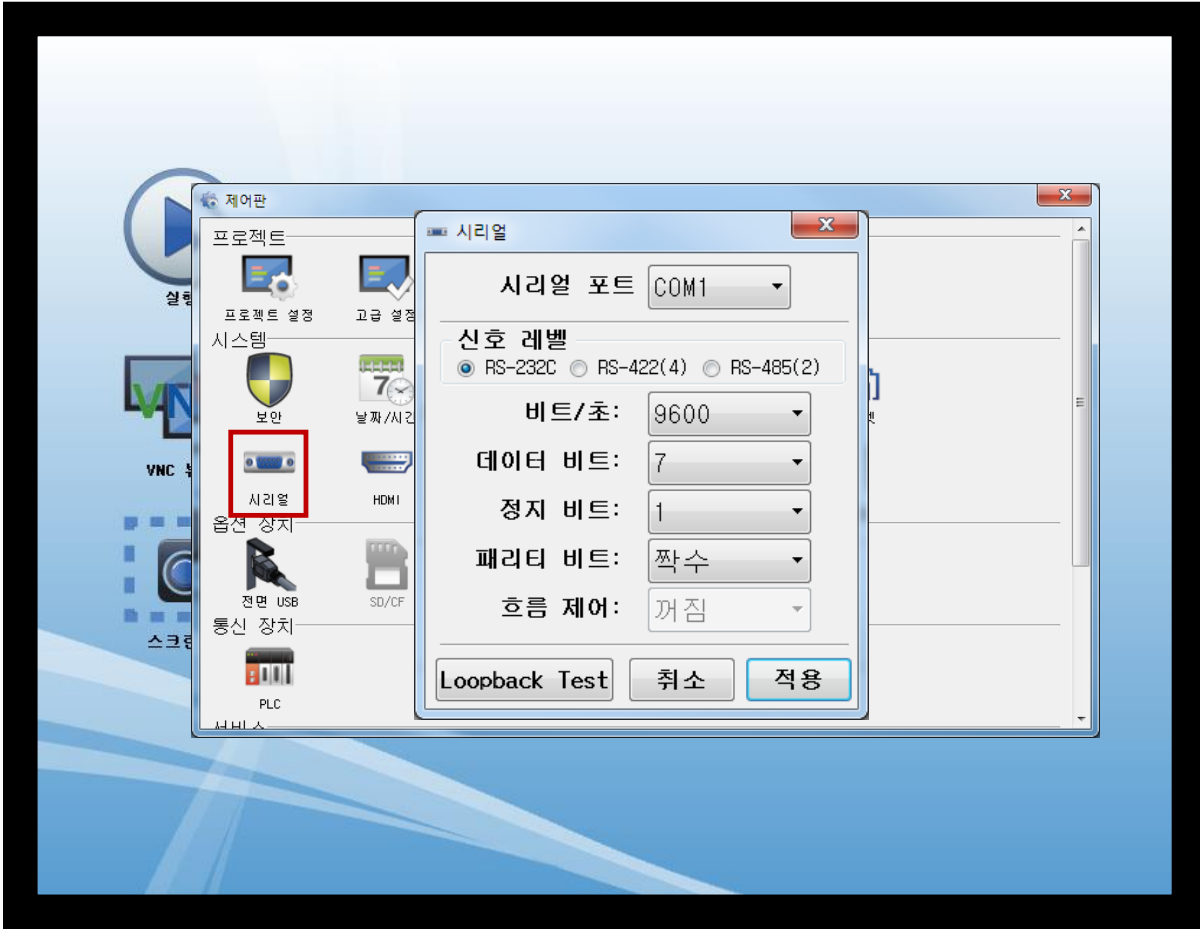
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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-232C | |
| 보우레이트 | | 9600 | |
| 데이터 비트 | | 7 | |
| 정지 비트 | | 1 | |
| 패리티 비트 | | 짝수 | |

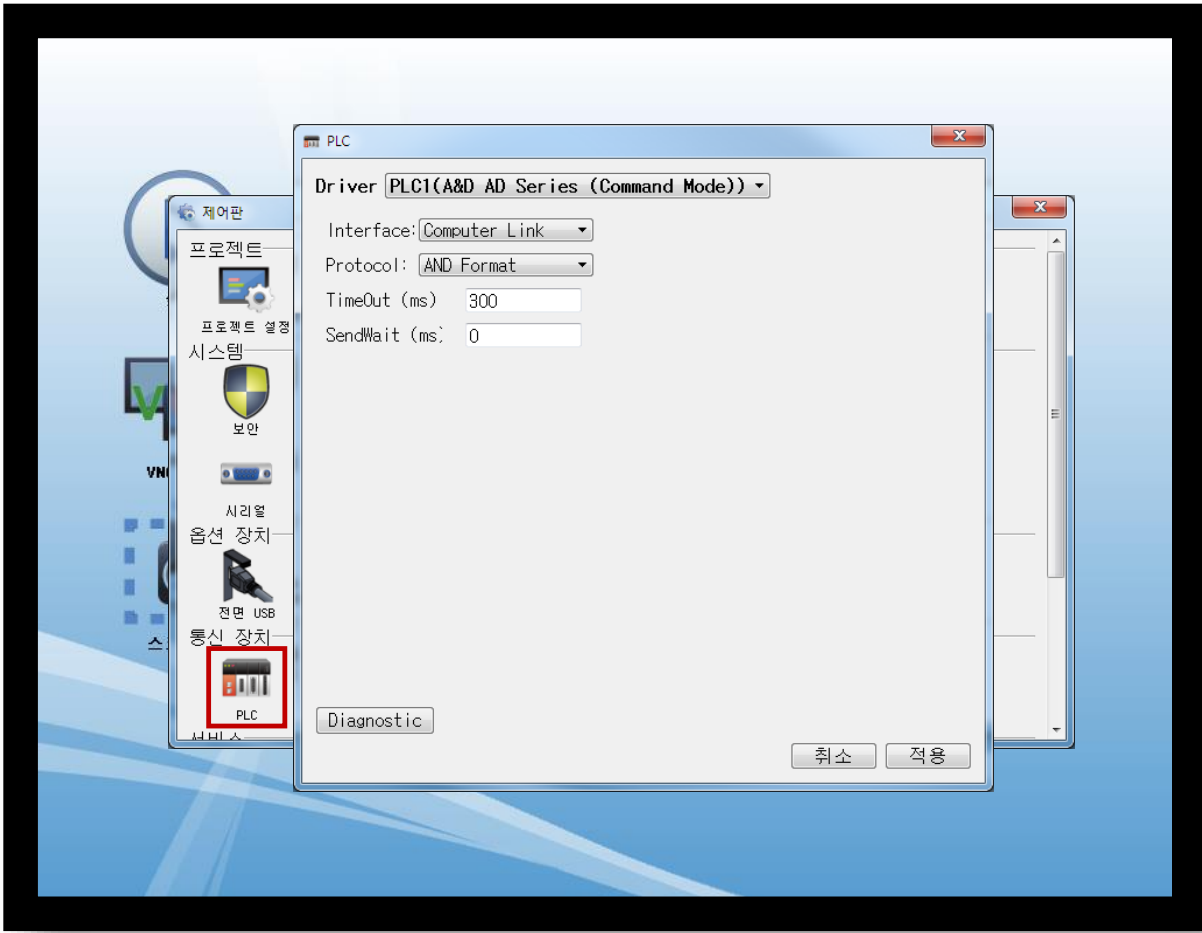
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

| 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) | TOP이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다. | |
| SendWait (ms) | TOP이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다. | |

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 A&D Co., Ltd 의 사용자 매뉴얼을 참조 하십시오.

Step 1. 'ENTER' 키를 누른 상태에서 'SETPOINT' 키를 누른 후 'ENTER' 키를 한번 더 누릅니다.

Step 2. '△' 혹은 '▽' 버튼을 눌러 " rS " 로 변경 후 'ENTER' 키를 누릅니다.

Step 3. RSF(OP-04 RS-232C) 세부 항목의 설정을 다음과 같이 설정 합니다.

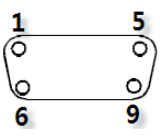
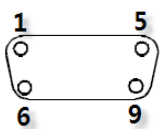
| 항목 | 기능 | 설정 | 설정 내용 | 비고 |
|--------|---------------|----|-------------------|-------------|
| RSF-01 | 출력 데이터 | 1 | 명령어 RW 내용 : 표시 중량 | 1~4 만 사용 가능 |
| RSF-02 | 데이터 전송 모드 | 4 | 통신 방식 : 커맨드 모드 | 고정 |
| RSF-03 | 전송 속도 | 5 | 통신 속도 : 9600 bps | |
| RSF-04 | 패리티 비트 | 2 | 패리티 비트 : 짝수 | |
| RSF-05 | 캐릭터 비트 | 7 | 캐릭터 비트 : 7 | |
| RSF-06 | 정지 비트 | 1 | 정지 비트 : 1 | |
| RSF-07 | 종료 코드 | 2 | 종료 코드 : CR + LF | 고정 |
| RSF-08 | RS-422/485 교체 | 1 | RS-232C 사용시 무효 | |
| RSF-09 | 국번 | 0 | 국번 : 0 | 고정 |

Step 4. '전원' 키(ESC 키)를 눌러서 중량 표시 상태로 돌아 갑니다.

5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다. (본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "A&D Co., Ltd"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

■ RS-232C (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> | CD | 1 | | 1 | | |
| | RD | 2 | | 2 | SD | |
| | SD | 3 | | 3 | RD | |
| | DTR | 4 | | 4 | | |
| | SG | 5 | | 5 | | |
| | DSR | 6 | | 6 | | |
| | RTS | 7 | | 7 | SG | |
| | CTS | 8 | | 8 | | |
| | | 9 | | 9 | | |
| | | | | |  <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p> | |

*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.

● AD-4401

| Device | Bit Address | Word Address | 읽기/쓰기 | 비고 |
|-----------|---------------------|---------------------|-------|-------|
| RW.WEIGHT | - | RW.WEIGHT | 읽기 | *주1) |
| RW.STS | RW.STS0 ~ RW.STS2 | RW.STS | 읽기 | *주2) |
| RW.GSNT | RW.GSNT0 ~ RW.GSNT2 | RW.GSNT | 읽기 | *주3) |
| RW.UNIT | - | RW.UNIT | 읽기 | *주4) |
| RB.WEIGHT | - | RB.WEIGHT | 읽기 | |
| RF.WEIGHT | - | RF.WEIGHT | 읽기 | *주1) |
| RF.STS | RF.STS0 ~ RF.STS2 | RF.STS | 읽기 | *주2) |
| RF.GSNT | RF.GSNT0 ~ RF.GSNT2 | RF.GSNT | 읽기 | *주3) |
| RF.UNIT | - | RF.UNIT | 읽기 | *주4) |
| RT.WEIGHT | - | RT.WEIGHT | 읽기 | *주1) |
| RT.UNIT | - | RT.UNIT | 읽기 | *주4) |
| RT.COUNT | - | RT.COUNT | 읽기 | *주5) |
| DT | DT | DT | 쓰기 | *주6) |
| MG | MG | MG | 쓰기 | *주7) |
| MN | MN | MN | 쓰기 | *주8) |
| MZ | MZ | MZ | 쓰기 | *주9) |
| MT | MT | MT | 쓰기 | *주10) |
| CT | CT | CT | 쓰기 | *주11) |
| BB | BB | BB | 쓰기 | *주12) |
| BD | BD | BD | 쓰기 | *주13) |
| HB | HB | HB | 쓰기 | *주14) |
| SS | SS | SS | 쓰기 | *주15) |
| SS.DATA | - | SS.DATA1 ~ SS.DATA7 | 읽기/쓰기 | *주16) |
| RS.DATA | - | RS.DATA1 ~ RS.DATA7 | 읽기 | *주17) |

*주1) Float 형 데이터. 동일한 명령어의 STS, GSNT, UNIT 등의 데이터를 읽어오기 위해 필수로 등록해야 하는 디바이스입니다.

*주2)

| 다음 비트가 ON일 때의 응답 데이터 | |
|----------------------|----------------|
| STS0 | 안정 (Stable) |
| STS1 | 불안정 (Unstable) |
| STS2 | 초과 (Overload) |

*주3)

| 다음 비트가 ON일 때의 응답 데이터 | |
|----------------------|-------------|
| GSNT0 | 총중량 (Gross) |
| GSNT1 | 실중량 (Net) |
| GSNT2 | 용기 (Tare) |

*주4) 인디케이터가 표시중인 단위를 나타냅니다. 문자열(길이:2)로만 사용하십시오.

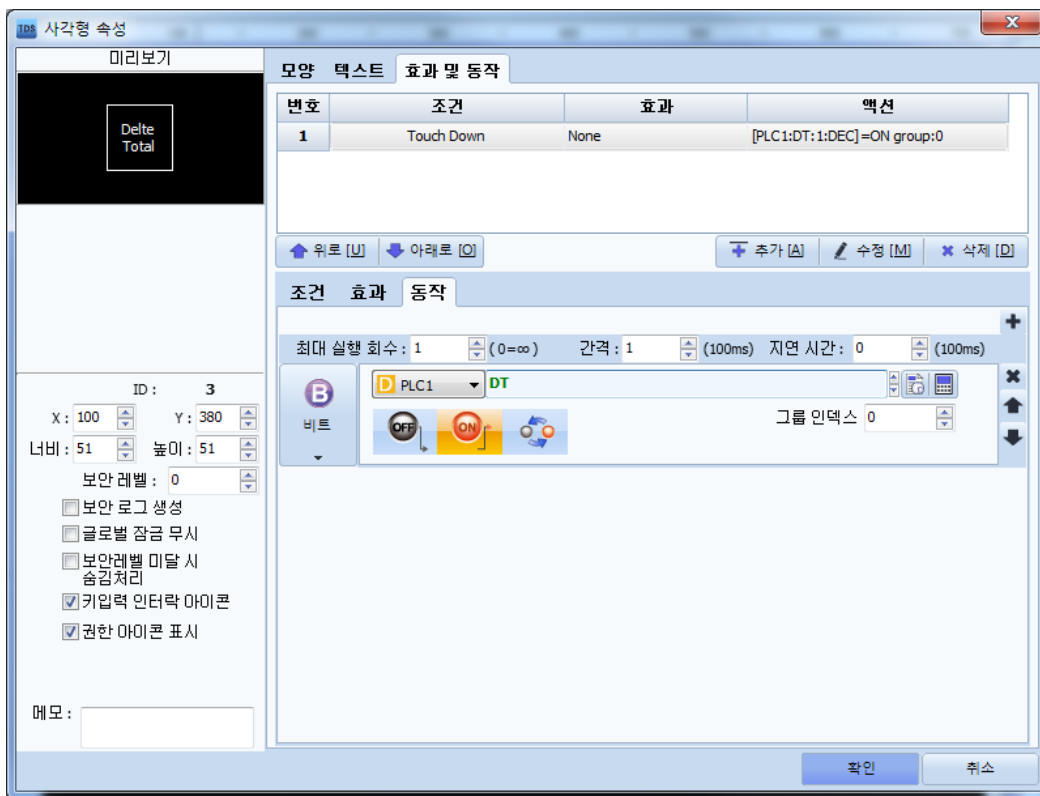
*주5) 누계 횟수를 나타내는 데이터.

※ 아래 명령어에 대한 자세한 내용은 A&D Co., Ltd 의 사용자 매뉴얼을 참고해 주십시오.

- *주6) DT (Delete Total) : 누계값 클리어.
- *주7) MG (Make Gross) : 표시를 총중량으로 한다.
- *주8) MN (Make Net) : 표시를 실중량으로 한다.
- *주9) MZ (Make Zero) : 제로.
- *주10) MT (Make Tare) : 용기 빼기.
- *주11) CT (Clear Tare) : 용기 클리어.
- *주12) BB (Begin Batch) : 투입 스타트.
- *주13) BD (Begin Discharged) : 배출 스타트.
- *주14) HB (Halt Batch) : 비상 정지.
- *주15) SS (Set Setpoints) : SETPOINT 설정.
- *주16) SS 명령어를 사용하여 SETPOINT 설정 할 데이터.
- *주17) Request Setpoint : 현재 사용중의 SETPOINT 데이터.

※ 쓰기 전용 디바이스 실행 방법

- ① 오브젝트의 속성 창 팝업 → ②효과 및 동작 → ③조건 설정 → ④동작 설정
- 동작 설정에서 조건 발생 시 해당 디바이스에 데이터를 입력하도록 설정 합니다.



- CB/EK – I Series

| Device | Bit Address | Word Address | 읽기/쓰기 | 비고 |
|---------|-----------------|--------------|-------|------|
| QWEIGHT | - | QWEIGHT | 읽기 | *주1) |
| Z | Z00~Z15 | - | 쓰기 | *주3) |
| U | U00~U15 | - | 쓰기 | *주3) |
| QSTS | Q.STS0 ~ Q.STS3 | Q.STS | 읽기 | *주2) |
| QUNIT | - | Q.UNIT | 읽기 | *주4) |

*주1) Float 형 데이터. 동일한 명령어의 STS, UNIT 등의 데이터를 읽어오기 위해 필수로 등록해야 하는 디바이스입니다.

*주2)

| 다음 비트가 ON일 때의 응답 데이터 | |
|----------------------|--------------------|
| Q.STS0 | 안정 (Stable) |
| Q.STS1 | 계수모드에서 안정 (Stable) |
| Q.STS2 | 불안정 (Unstable) |
| Q.STS3 | 초과 (Overload) |

*주4) 인디케이터가 표시중인 단위를 나타냅니다. 문자열(길이:2)로만 사용하십시오.

*주3) Z : Set Zero

U : Unit change