

**BONGSHIN<sup>®</sup>**



## 사용 설명서

---



## **BS-5200**

---

### **DIGITAL INDICATOR**

---

## 차 례

|                  |    |
|------------------|----|
| 개요               | 2  |
| 특징 및 주요기능        | 3  |
| 사양               | 4  |
| 외형치수             | 6  |
| 전면 설명            | 7  |
| 후면 설명            | 10 |
| 무게 설정 모드 - 실부하   | 14 |
| 무게 설정 모드 - 등가입력  | 18 |
| 변환모드             | 22 |
| RS - 232C 통신     | 31 |
| 옵션(Option) 사항    | 39 |
| 에러 메시지 설명 및 조치방법 | 42 |

## 1. 소개

본 제품 **BS-5200**을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 계량, 계측 시스템에 적합한 모델입니다.

본 장비는 사용자의 다양한 욕구를 수용할 수 있도록 풍부한 기능 및 다양한 외부 인터페이스 기능을 갖춘 제품이며, 손쉬운 조작으로 사용자가 쉽게 사용할 수 있습니다.

사용하시기 전에 설명서를 잘 읽어보시면 모든 기능을 충분히 활용하실 수 있습니다.

## 2. 주의사항

- 운반 중 제품이 파손되었는지 확인하십시오.
- 떨어뜨리거나 심한 충격을 가하지 마십시오.
- 전원 조작 버튼은 가볍게 눌러도 동작 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- 온도 변화가 심한 곳에서는 가급적 사용 및 보관하지 마십시오.  
 사용온도 :  $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  ( $+14^{\circ}\text{F} \sim +104^{\circ}\text{F}$ )  
 보관온도 :  $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$ )
- 전기적 잡음, 진동이 심한 장소에는 설치하지 마십시오.
- 방폭 및 방수형이 아니므로 주의하여 설치하십시오.
- 외부 주변기기와 연결할 때 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- AC110/220V  $\pm 10\%$ , 50/60Hz 이내의 전원을 사용하시고 동력선과 분리하여 주십시오.
- 전기적 노이즈 및 낙뢰로부터 보호하기 위하여 장비를 접지하여야 합니다.

# 특징 및 주요기능

## 1. 특징

- 고정도 산업용 인디케이터
- 계량, 계측 시스템에 적합
- 손쉬운 조작
- 간단하고 신속한 Full Digital Calibration  
(한번의 자동 무게 설정)
- RFI / EMI 차폐
- Watchdog 기능(시스템 복원)
- Weight Back-up (정전 시 중량 기억)

## 2. 주요 기능

- 무게의 변화 속도를 다양하게 지정(디지털 필터 기능)
- 각종 프린터 연결가능 (RS-232C Serial Printer)
- RS-232C, Current Loop 기본 장착
- Large Display 사용시 입력전원 인디케이터가 공급(Optional)
- 키를 이용한 용기 무게 설정
- 원하는 최대중량 및 한논의 값을 사용자가 임의로 설정
- 계량 날짜와 시간을 출력할 수 있는 기능

# 사 양

## 1. Analog Input & A/D Conversion

|             |   |
|-------------|---|
| 로드셀 인가 전압   | DC 10V $\pm$ 5%, 300mA<br>(L/C 8개 연결 가능)  |
| 입력 감도       | 0.3 $\mu$ V/D 이상  |
| 비 직선성       | 0.01% F.S.  |
| 영점 조정 범위    | -1mV ~ +34mV  |
| 최대 로드셀 입력전압 | Max. 34mV    Min. 5mV   |
| 정 도         | 영점 : $\pm$ 0.2 $\mu$ V/ $^{\circ}$ C RTI max.<br>Span : 20ppm/ $^{\circ}$ C max |
| 입력 노이즈      | $\pm$ 0.3 $\mu$ Vpp 이하  |
| 입력 임피던스     | 10 M $\Omega$ 이상  |
| A/D 변환 방법   | 시그마-델타 방식   |
| A/D 내부 분해능  | 1/200,000   |
| A/D 외부 분해능  | 1/30,000 (Max.)   |
| A/D 변환속도    | 10 회/Sec  |
| 최대 분해능      | 1/30,000  |

## 2. Digital 부

|            |   |
|------------|---|
| 무게 표시부     | 7 Segment (적색 고회도 LED),<br>6-Digits(14.22mm)          |
| 디스플레이 변환속도 | 10 Time/sec or 5 Time/sec                             |
| 영점 아래로의 표시 | “-” Minus 부호  |
| 상태 표시 LED  | 영점(Zero), 안정(Stable),<br>순중량(Net), 용기(Tare), 홀드(Hold) |
| 한논의 값      | x 1, x 2, x 5, x 10, x 20, x 50                       |
| 소수점 위치     | 0, 0.0, 0.00, 0.000                                   |

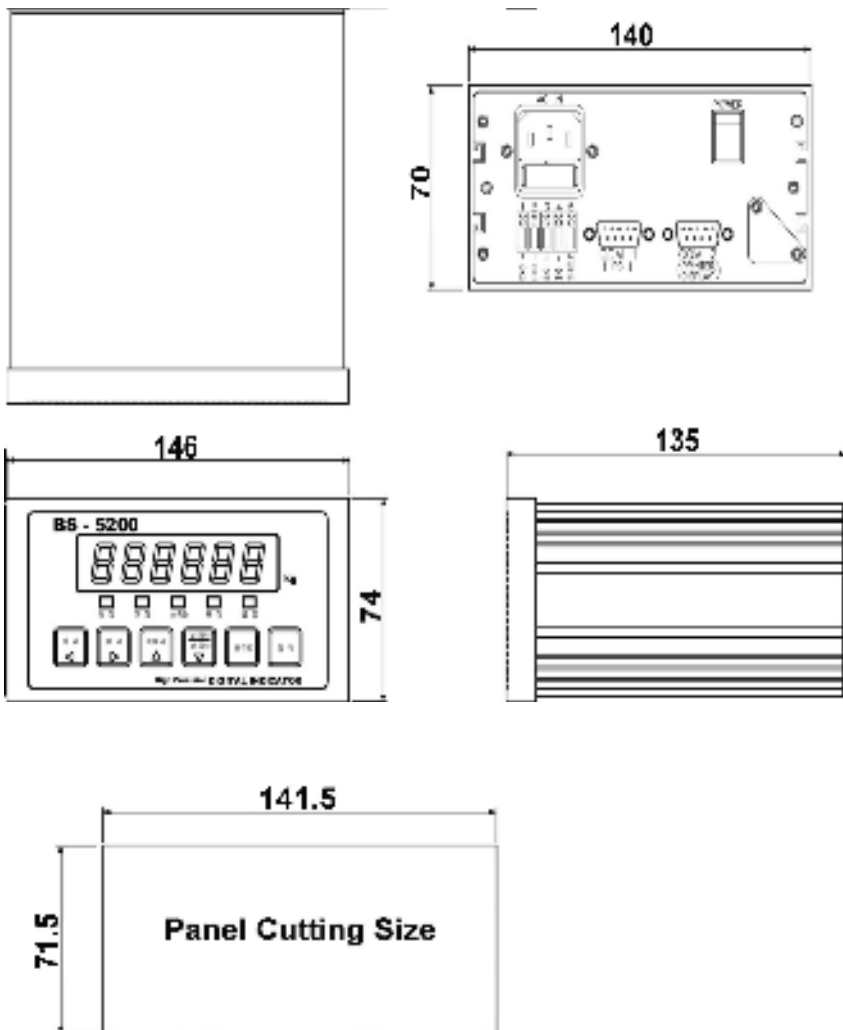
### 3. 일반 사양

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| 전 원         | AC 110/220V $\pm$ 10%, 50/60Hz |
| 소비 전력       | 10 VA                          |
| Data Memory | 약 10 년                         |
| 사용 온도       | -10°C~40°C (+14°F ~ +104°F )   |
| 사용 습도       | 85% Rh 이하                      |
| 제품 크기       | 144(W) x 74(D) x 142.7(H)      |
| 제품 무게       | 약 1.5 kg                       |

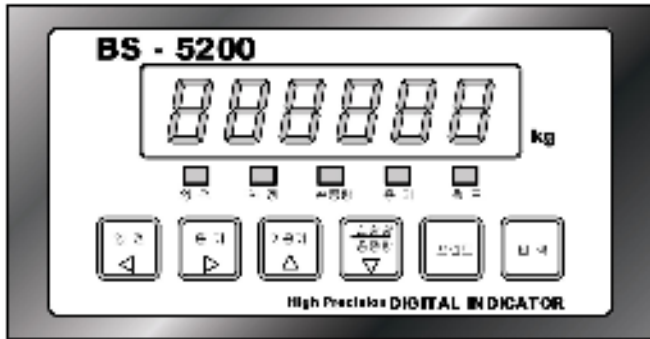
### 4. Option

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| Standard   | Serial Interface RS-232C    |
| Standard   | Current Loop                |
| Option - 1 | Serial Interface RS-422/485 |

## 외형 치수



## 전면(Front Panel) 설명



### 1. Display부 램프 ( ■ )

- **영점 램프** : 현재 무게가 0kg일 경우 켜집니다.
- **안정 램프** : 계량중량이 안정 상태임을 표시합니다.
- **순중량 램프** : 현재 표시되는 무게가 순중량임을 나타냅니다.
- **용기 램프** : 용기의 무게가 기억되었을 경우 켜집니다.
- **홀드 램프** : 움직이는 물체를 계량할 때 켜집니다.

### 2. 키부

- ▲ 숫자키 대신 사용하는 키 입니다.  
설정 값을 변화시킬 때 사용합니다.
- ▼ 설정 값 첫 자리 값을 1씩 증가(감소)시킬 때 사용합니다.
- ▶ 설정 값의 디지털(Digit)를 변화시킬 때 사용합니다.  
입력된 값을 좌(우)측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.
- ◀ → CAL, SIM, SET 모드에서 수치 입력시 사용합니다.





### - 영점 조정 -

현재 상태를 0으로 만듭니다.



### - 자동 용기 무게 입력 -

용기를 이용하여 계량하고자 할 경우 사용합니다.

현재 무게를 용기 무게로 기억합니다.

짐판이 비어 있는 상태에서, 용기 키를 누르면 용기 설정이 해제됩니다.



### - 수동 용기 무게 입력 -

용기 무게를 미리 알고 있는 경우, 키용기를 누른 다음 화살표키를 이용하여 용기 무게를 설정한 후 입력 키를 눌러 등록합니다.

용기 무게를 해제할 경우에는 키용기를 누른 후 모든값을 0으로 설정 후 입력키를 누르면 해제됩니다.



한번 누를 때마다 총중량, 순중량을 번갈아가며 표시합니다.

순중량 램프가 꺼졌을 때 표시되는 무게가 총중량이고,

순중량 램프가 켜졌을 때 표시되는 무게가 순중량입니다.

용기 무게가 등록된 경우에 용기 무게와 물품 무게의 합산이 총중량이고, 물품 무게만을 순중량이라고 합니다.



프린트를 사용하고 할 때 사용됩니다.

■ **프린트(Print)키** → F23 : 1(“프린트”키 사용 용도 지정)으로 세팅할 경우

■ **홀드(Hold)키** → F23 : 2(“프린트”키 사용 용도 지정)으로 세팅할 경우

■ **변환 모드로 이동 및 해제**



■ **합계 프린트(Total Print)키** → F24 :1(“입력”키 사용 용도 지정)로 세팅할 경우

■ 무게 설정 모드, 변환 모드에서 현상태를 저장하고 다음 메뉴로 이동할 때 사용합니다.

### 3. 변환(SET) 모드로의 이동 및 해제 방법

“프린트” 키를 2초 이상 누르고 있으면 변환(SET) 모드로 이동합니다.

해제 시에는 “프린트”키를 2초 이상 누르고 있으면 현상태를 저장하고 계량 모드로 이동합니다.

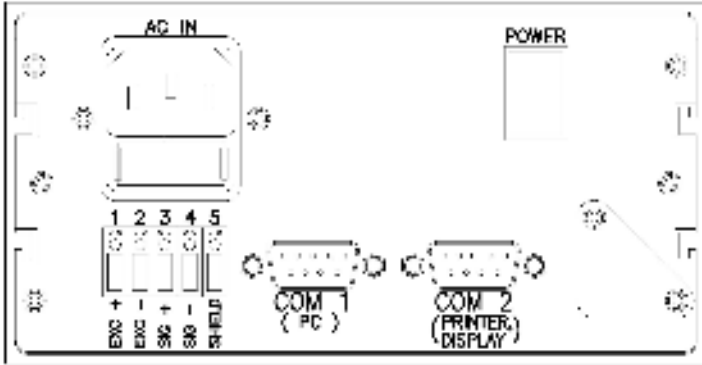
### 4. 무게 설정(CAL) 모드로의 이동 방법

뒷면의 CAL 스위치를 내리면(ON상태) 무게 설정(CAL) 모드로 이동합니다.

■ Dip S/W 1 – 실부하 입력 (CAL Mode)

■ Dip S/W 2 – 등가 입력 (SIM Mode)

## 후면(Rear Panel) 설명



- **COM 1 Port (PC)** : 직렬 인터페이스 COM1 포트  
(컴퓨터, 보조 디스플레이 연결 가능)
- **COM 2 Port (PRINTER, DISPLAY)** : 직렬 인터페이스 COM2 포트  
(프린터, 보조 디스플레이 연결 가능)
- **POWER** : 전원 ON, OFF 스위치입니다.
- **AC IN** : AC110/220V 겸용으로 사용할 수 있습니다.  
제품 출하시 220V로 설정되어 출하되오니 사용 전원에 맞게  
조정하여 주십시오. (전압 변환 콘넥터는 제품 내부에 있습니  
다.)
- **로드셀 연결 단자** : 로드셀의 입, 출력선을 연결하는 핀 입니다.  
(핀 번호별 연결법은 다음의 표 참조)

| 핀번호 | 신 호                | 약 어       |
|-----|--------------------|-----------|
| 1   | Load cell 인가전압 (+) | EXC+ (적색) |
| 2   | Load cell 인가전압 (-) | EXC- (백색) |
| 3   | Load cell 입력 (+)   | SIG+ (녹색) |
| 4   | Load cell 입력 (-)   | SIG- (청색) |
| 5   | Shield             | SHIELD    |

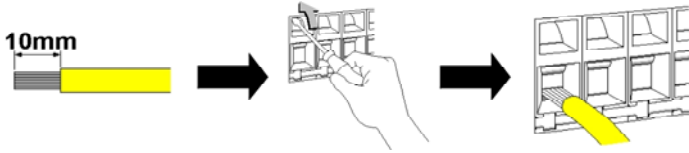
- 인장시에는 로드셀 입력선 SIG+(녹색)선을 4번에, SIG-(청색)선을 3번에 연결하여야 올바른 값을 표시할 수 있습니다.
- 각 제작사 및 로드셀 모델별로 전선 색깔이 다를 수 있으므로 사용 로드셀의 데이터를 확인 및 로드셀에 붙어 있는 스티커를 참조하시기 바랍니다.

▶ **제작사별 로드셀 선 색깔**

|                 | 1<br>EXC+ | 2<br>EXC- | 3<br>SIG+ | 4<br>SIG- | 5<br>SHIELD       |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| <b>봉신로드셀(주)</b> | <b>적</b>  | <b>백</b>  | <b>녹</b>  | <b>청</b>  | <b>황<br/>(외피)</b> |
| 카스, TMI, AND    | 적         | 백         | 녹         | 청         | 황(외피)             |
| BLH             | 녹         | 흑         | 백         | 적         | 황                 |
| INTERFACE       | 적         | 흑         | 파         | 백         | 외피                |
| KYOWA           | 적         | 흑         | 파         | 백         | 외피                |
| P.T.            | 적         | 흑         | 파         | 백         | 외피                |
| SHOWA           | 적         | 청         | 백         | 흑         | 외피                |
| SHINKOH         | 적         | 흑         | 파         | 백         | 외피                |
| TML             | 적         | 흑         | 백         | 파         | 외피                |
| TFAC            | 적         | 청         | 백         | 흑         | 황                 |
| HUNTLEIGH       | 녹         | 흑         | 적         | 백         | 외피                |

### ▶ 단자대 사용 방법

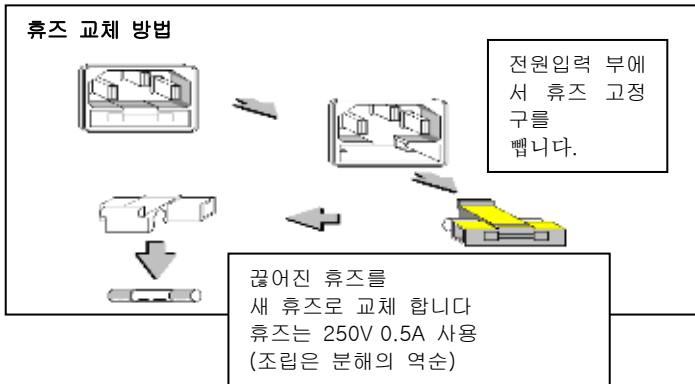
단자의 연결 방법은 아래와 같습니다.



- ① 전선끝의 피복을 벗깁니다.
- ② 단자 열림 장치(단자윗부분)에 드라이버를 넣어 위로 젖히면 단자가 열립니다.
- ③ 전선을 끼운 후 드라이버를 빼면 단자가 조여 집니다.

### ▶ FUSE 교체 방법

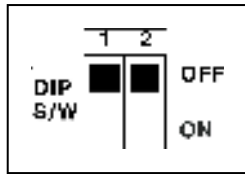
FUSE 용량 : AC250V, 500mA



### ▶ AC 입력전압 변경 방법

- ① INDICATOR를 분해합니다.
- ② INDICATOR 내부의 트랜스 입력측 Connector를 AC110V 스티커가 붙은 콘넥터를 확인 후 교체하여 연결하면 됩니다.

### ▶ 뒷면 Dip 스위치의 사용법



#### ■ Dip 스위치 1 : 무게 설정 모드(실부하 입력 방법)

SW1을 ON으로 하면 무게 설정 모드 (CAL)로 이동합니다.  
 무게 설정을 마친 후 SW1을 OFF로 하면 무게 계량 모드로  
 복귀합니다.

#### ■ Dip 스위치 2 : 무게 설정 모드(등가 입력 방법)

SW2를 ON으로 하면 무게 설정 모드(SIM)로 이동합니다.  
 무게 설정(SIM)을 마친 후 SW2를 OFF로 하면 무게 계량  
 모드로 복귀합니다.

### ▶ 봉인 방법

무게 설정을 완료한 다음 봉인하시기 바랍니다.

뒷면 하단부에 있는 CAL 스위치를 봉인판으로 덮은 후 두개의 봉인볼트를 체결하여 주십시오.

봉인 와이어를 봉인 볼트에 관통 연결하여 봉인 납을 압착시켜 주십시오.

## 무게설정(Calibration)모드 - 실무하 입력방법

### 1. 이동 방법

인디케이터 뒷면의 CAL 스위치 커버를 연후, Dip 스위치 1번을 ON 상태로 하면 무게 설정 모드가 시작됩니다. (CAL MODE)

### 2. 무게 설정 모드에서 사용하는 키



설정값 첫 자리 값을 1씩 증가(감소)시킬 때 사용합니다.



입력된 값을 좌(우)측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.



다음 메뉴로 이동합니다.

### 3. 무게 설정 메뉴 (CAL 1 ~ CAL 5)

CAL 1 : 최대 무게 설정(Maximum Capacity)

CAL 2 : 최소 단위 무게 설정(Minimum Division)

CAL 3 : 분동의 무게 설정(Setting Weight)

CAL 4 : 영점 조정(Zero Calibration)

CAL 5 : 스판 조정(Span Calibration)

※ 주의 : CALIBRATION을 시행하기 전에 SET-UP 모드 "F01-x"에서 미리 소수점을 확정하여 주십시오.

## ■ CAL 1

- 기능 : **최대 무게 설정(Maximum Capacity)**

설정값의 범위 → 1부터 99,999kg 까지

| 사용 키                  | FND 화면  | 설 명               |
|-----------------------|---------|-------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감            | CAL 1   | CAL 1 상태임을 나타냅니다. |
| ◀▶ : 디지트 이동           | C 100   | 100 kg            |
| “입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 | C 10000 | 10000kg           |

☞ 참고 1. 최대 무게는 저울이 계량할 수 있는 무게의 최대값을 의미합니다.

## ■ CAL 2

- 기능 : **최소 눈금 설정(Minimum Division)**

설정값의 범위 → 1부터 50 까지

| 사용 키         | FND 화면 | 설 명                 |
|--------------|--------|---------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감   | CAL 2  | CAL 2 상태임을 나타냅니다.   |
| “입력”키 : 저장 후 | d 1    | 1 kg (소수점 위치 : 0)   |
| 다음 메뉴        | d 1    | 0.01kg (소수점 위치 : 2) |

☞ 참고 1. 최소 눈금은 한눈의 값을 의미합니다.

☞ 참고 2. 외부 분해도는 최소 눈금을 최대 무게로 나눈값이며, 분해도가 1/30,000 이내에 들게 설정하십시오.



## ■ CAL 3

- 기능 : **스판 조정시의 분동 무게 설정(Setting Weight)**

설정값의 범위 → 1부터 99,999kg 까지

| 사용 키                  | FND 화면  | 설 명               |
|-----------------------|---------|-------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감            | CAL 3   | CAL 3 상태임을 나타냅니다. |
| ◀▶ : 디지털 이동           | L 100   | 100 kg            |
| “입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 | L 10000 | 10000kg           |

☞ 참고 1. 분동 무게는 최대 무게의 10%~100% 범위내의 값이면 됩니다. 초기에는 최대 무게의 100% 무게로 주어지나, 갖고 있는 분동의 무게가 이와 다르면 원하시는 무게값으로 다시 입력하십시오.

☞ 참고 2. 분동 무게를 최대 무게보다 높게 설정해서는 안됩니다.

## ■ CAL 4

- 기능 : **영점 조정(Zero Calibration)**

| 사용 키    | FND 화면  | 설 명                 |
|---------|---------|---------------------|
| “입력”키 : | CAL 4   | CAL 4 상태임을 나타냅니다.   |
| 영점조정 수  | UnLoAd  | 짐판을 비운 후 입력키를 누르십시오 |
| 행 후 다음  | -----   | 영점 조정 수행중           |
| 메뉴로 이동  | SUCCESS | 영점 조정 끝             |

☞ 참고 1. 아무런 어려움이 영점 조정이 끝나면, “SUCCESS” 메시지가 표시된 다음, 키를 누르지 않아도 CAL 5로 자동적으로 이동합니다.

☞ 참고 2. 영점 조정만 별도 수행하려면 현재 상태에서 Dip 스위치 1번을 OFF하면 무게 설정 모드가 완료됩니다.

## ■ CAL 5

- 기능 : **스판 조정(Span Calibration)**

| 사용 키                  | FND 화면  | 설 명  |
|-----------------------|---|--|
| “입력”키 :<br>스판조정<br>수행 |  <p>The image shows the FND display during the CAL 5 process. It displays 'CAL 5' at the top, 'Load' in the middle, a dashed line '-----' below it, and 'SUCCESS' at the bottom.</p> | <p>CAL 5 상태를 나타냅니다.</p> <p>짐판에 CAL 3에서 설정한 무게의 분동을 올리고 나서 입력키를 누르세요.<br/>스판조정 수행중</p> <p>스판 조정이 끝났습니다.<br/>Display에 나타나는 무게값을 확인 후 분동을 내리고 Dip 스위치를 OFF하면 무게 계량 모드로 이동합니다.</p> |



- ☞ 참고 1. 아무런 에러없이 스판 조정이 끝나면, “SUCCESS” 메시지가 표시된 다음, 키를 누르지 않아도 분동 무게가 표시됩니다.
- ☞ 참고 2. 분동 무게를 확인 후, Dip 스위치 1번을 OFF하면 무게 설정이 완료 됩니다.
- ☞ 참고 3. Dip 스위치 1번을 OFF하지 않고 사용하면 영점키, 용기키가 작동하지 않습니다.



## 무게 설정(Calibration)모드 - 증가 입력방법

### 1. 이동 방법

인디케이터 뒷면의 CAL 스위치 커버를 연후, Dip 스위치 2번을 ON 상태로 하면 무게 설정 모드가 시작됩니다. (SIM MODE)

### 2. 무게 설정 모드에서 사용하는 키

  설정값 첫 자리 값을 1씩 증가(감소)시킬 때 사용합니다.

  입력된 값을 좌(우)측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.



다음 메뉴로 이동합니다.

### 3. 무게 설정 메뉴 (Sim 1 ~ Sim 4)

Sim 1 : 최대 무게 설정(Maximum Capacity)

Sim 2 : 최소 단위 무게 설정(Minimum Division)

Sim 3 : 정격 출력 설정(Rated Output)

Sim 4 : 영점 조정(Zero Calibration)

※ 주의 : CALIBRATION을 시행하기 전에 SET-UP 모드 "F01-x"에서 미리 소수점을 확정하여 주십시오.

## ■ Sim 1

- 기능 : **최대 무게 설정(Maximum Capacity)**

설정값의 범위 → 1부터 99,999kg 까지

| 사용 키                  | FND 화면  | 설 명              |
|-----------------------|---------|------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감            | S 17 1  | Sim 1 상태를 나타냅니다. |
| ◀▶ : 디지털 이동           | L 100   | 100 kg           |
| “입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 | L 10000 | 10000kg          |

☞ 참고 1. 최대 무게는 저울이 계량할 수 있는 무게의 최대값을 의미합니다.

☞ 참고 2. 최대 무게 설정은 Load Cell x 수량입니다.

## ■ Sim 2

- 기능 : **최소 눈금 설정(Minimum Division)**

설정값의 범위 → 1부터 50 까지

| 사용 키                  | FND 화면 | 설 명                 |
|-----------------------|--------|---------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감            | S 17 2 | Sim 2 상태를 나타냅니다.    |
| “입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 | d 1    | 1 kg (소수점 위치 : 0)   |
|                       | d 1    | 0.01kg (소수점 위치 : 2) |

☞ 참고 1. 최소 눈금은 한눈의 값을 의미합니다.

☞ 참고 2. 외부 분해도는 최소 눈금을 최대 무게로 나눈값이며, 분해도가

1/30,000 이내에 들게 설정하십시오.

### ■ Sim 3

- 기능 : **등가 입력시의 로드셀의 정격 출력 설정(Rated Output)**

설정값의 범위 → 1mV/V부터 3mV/V 까지

| 사용 키   | FND 화면 | 설 명                                |
|--|--------|------------------------------------|
| ▲▼ : 숫자 증감<br>◀▶ : 디지털 이동<br>“입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 |        | Sim 3 상태를 나타냅니다.<br>1mV/V<br>2mV/V |

☞ 참고 1. 정격 출력은 로드셀에 첨부되어 있는 성적서 및 명판을 참조하십시오.

### ■ Sim 4

- 기능 : **영점 조정(Zero Calibration)**

| 사용 키    | FND 화면 | 설 명                      |
|---------|--------|--------------------------|
| “입력”키 : |        | Sim 4 상태를 나타냅니다.         |
| 영점 조정   |        | 징판을 비운 후 입력키를 누르십시오.     |
| 수행후 다음  |        | 영점 조정 수행중                |
| 메뉴로 이동  |        | 영점 조정과 동시에 스판 조정이 끝났습니다. |

☞ 참고 1. 아무런 어려움이 영점 조정이 끝나면, “SUCCESS” 메시지가 표시된 다음, 키를 누르지 않아도 무게 설정 모드가 완료됩니다.

☞ 참고 2. 등가 입력은 이상적인 값이므로 설치 상태에 따라 실부하 값과 다른 값이 표시될 수 있으니 무게를 확인하기 위해서는 무게를 확인할 수 있는 제품을 올려 놓은 후 확인하여야 합니다.

- ☞ 참고 3. 등가 입력을 할 경우 실부하 값은 자동으로 지워집니다.
- ☞ 참고 4. 무게를 확인 후 Dip 스위치 2번을 OFF하면 무게 설정 모드가 완료됩니다.
- ☞ 참고 5. Dip 스위치 2번을 OFF하지 않고 사용하면 영점키, 용기키가 작동하지 않습니다.

## 변환(Set)모드

### 1. 이동 방법

“프린트” 키를 2초 이상 누르고 있으면 변환(SET) 모드로 이동합니다.

이때 화면에는 “SET” 메시지가 나온 후 “F01”이 표시될 것입니다.

- ① “F01” : 변환 모드에서 “F01”은 변환하고자 하는 기능(Function)을 호출하라는 메시지입니다.
- ② 화살표 키를 이용하여 변환할 기능 번호를 설정한 후 “입력” 키를 눌러 주십시오.
- ③ “F01-1” : “F01-1”은 F01 “소수점 위치 설정”을 1로 입력하겠다는 의미입니다.  
변경하고자 하는 값을 화살표키로 설정하여 주십시오.
- ④ 원하는 수치를 정한 후 “입력” 키를 눌러 주십시오.

### 2. 해제 방법

“프린트” 키를 2초 이상 누르고 있으면 계량 모드로 이동합니다

### 3. 변환 모드에서 사용하는 키



설정값 첫 자리 값을 1씩 증가(감소)시킬 때 사용합니다.



입력된 값을 좌(우)측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.



변환(SET) 모드로 이동하거나,  
설정을 마친 후 정상동작으로 돌아갈 때 사용하는 키입니다.



설정된 값을 저장 후 다음 메뉴로 이동합니다.

## 4. 변환 메뉴 (F01~F46)

### ▶ 일반적기능

- F01 소수점 위치 설정
- F02 무게 단위 설정
- F03 표시 속도 설정
- F04 디지털 필터
- F05 무게의 안정조건 지정
- F06 자동 영점조건 지정
- F07 중량 기억 기능
- F08 영점 키 작동범위 지정
- F09 영점 키, 용기 키 작동 조건(안정/불안정)
- F10 홀드 방식 지정
- F22 장비 번호
- F23 “프린트”키 용도 지정
- F24 “입력”키 용도 지정

### ▶ 직렬통신 COM1

- F31 COM1 용도 지정
- F32 전송속도 지정
- F33 출력방식 지정

### ▶ 직렬통신 COM2

- F34 COM2 용도 지정
- F35 전송속도 지정
- F36 출력방식 지정

### ▶ PRINTER (COM2 용도를 PRINTER로 선택시)

- F42 자동 프린트/ 수동 프린트
- F43 프린트 양식 지정
- F45 날짜 변경
- F46 시간 변경



## ▶ 일반적인 기능

| 소수점 위치 설정 (Decimal Point Adjustment) |   |                 |       |
|--------------------------------------|---|-----------------|-------|
| <b>F01</b>                           | 0 | 소수점 없음          | 0     |
|                                      | 1 | 10 <sup>1</sup> | 0.0   |
|                                      | 2 | 10 <sup>2</sup> | 0.00  |
|                                      | 3 | 10 <sup>3</sup> | 0.000 |

| 무게 단위 설정 (Weighing Unit Change) |   |    |          |
|---------------------------------|---|----|----------|
| <b>F02</b>                      | 0 | g  | gram     |
|                                 | 1 | kg | kilogram |
|                                 | 2 | t  | ton      |
|                                 | 3 | lb | pound    |

| 표시 속도 조절 (Display Update Rate) |   |       |  |
|--------------------------------|---|-------|--|
| <b>F03</b>                     | 0 | 10회/초 |  |
|                                | 1 | 5회/초  |  |

| 디지털 필터 (Digital Filter) |   |           |                             |
|-------------------------|---|-----------|-----------------------------|
| <b>F04</b>              | 1 | 1 : 약한 진동 | 사용 환경에 따라 설정값을 조정하여 사용하십시오. |
|                         | ~ | ~         |                             |
|                         | 9 | 9 : 강한 진동 |                             |

| 무게의 안정조건 지정 (Motion Detection Condition) |              |                |   |
|--|--------------|----------------|---|
| <b>F05</b>                               | 0            | 무게의 안정조건 기능 없음 |   |
|  | 1            | 1 : 진동이 적은 곳   | 일정 시간 내에 무게 변화 폭이 설정 범위 보다 크지 않을 때 안정 상태로 표시하는 기능입니다. |
|  | ~            | ~              |   |
| 9  | 9 : 진동이 많은 곳 |                |   |

| 자동 영점조건 지정 (Automatic Zero Tracking Compensation) |           |             |   |
|---|-----------|-------------|---|
| F06   | 0         | 자동 영점 기능 없음 |   |
|   | 1         | 1 : 0.5눈금   | 영점 상태에서 총량이 일정 시간 내에 일정 범위 눈금을 초과하지 아니하면 이를 자동으로 영점 보정하는 기능입니다. |
|   | ~         | 2 : 1눈금     |   |
|   | 3 : 1.5눈금 |             |   |
| 9   | 9 : 4.5눈금 |             |   |

| 중량 기억 기능 (Weight Backup) |   |             |
|--------------------------|---|-------------|
| F07                      | 0 | 중량 기억 안함    |
|                          | 1 | 중량 기억 기능 설정 |

☞ 참고. 이 기능은 정전시 또는 전원 OFF시 현재의 무게를 기억하는 기능입니다.

| 영점 키 작동범위 지정 (Set Zero Range) |   |                                 |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| F08                           | 0 | 3% : 최대 중량의 3% 이내까지 영점 키 작동     |
|                               | 1 | 10% : 최대 중량의 10% 이내까지 영점 키 작동   |
|                               | 2 | 100% : 최대 중량의 100% 이내까지 영점 키 작동 |

| 영점 키, 용기 키 작동조건 (안정/불안정) (Zero & Tare keys Availability) |   |               |
|--|---|---------------|
| F09  | 0 | 무게가 안정일 때만 작동 |
|  | 1 | 항상 작동         |

| 홀드 방식 지정 (Set Hold Type) |   |                         |
|--------------------------|---|-------------------------|
| F10                      | 0 | 보통 홀드 : 흔들리는 무게의 평균치 계산 |
|                          | 1 | Peak 홀드 : 무게의 최대치 계산    |
|                          | 2 | 임의점 홀드 : 현재 표시된 무게의 홀드  |

| 장비번호 (Device ID) |    |              |                                    |
|------------------|----|--------------|------------------------------------|
| <b>F22</b>       | 00 | 00 : 장비번호 0  | 시스템 연결시 인디케이터의 고유 번호로 사용할 수가 있습니다. |
|                  | ~  |              |                                    |
|                  | 99 | 99 : 장비번호 99 |                                    |

| “프린트”키 용도 지정 |   |                  |
|--------------|---|------------------|
| <b>F23</b>   | 0 | 키 사용안함           |
|              | 1 | 프린트(Print) 키로 사용 |
|              | 2 | 홀드(Hold) 키로 사용   |

| “입력”키 용도 지정 |   |                           |
|-------------|---|---------------------------|
| <b>F24</b>  | 0 | 입력키로 사용                   |
|             | 1 | 합계 프린트(Total Print) 키로 사용 |

▶ **RS-232C Interface COM 1 (PC)**

| COM 1 용도 지정 |   |                                    |
|-------------|---|------------------------------------|
| <b>F31</b>  | 0 | 컴퓨터, 보조 디스플레이 연결 (BLD-235/236/425) |

☞ 참고. 보조 디스플레이 사용시 RS-232C 통신만 할 수 있습니다.

| 전송속도 지정 (Baud Rate) |   |          |
|---------------------|---|----------|
| <b>F32</b>          | 0 | 600 bps  |
|                     | 1 | 1200 bps |
|                     | 2 | 2400 bps |
|                     | 3 | 4800 bps |
|                     | 4 | 9600 bps |

| 출력 모드 지정 (Output Mode) |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>F33</b>             | 0 | 데이터를 내보내지 않음   |
|                        | 1 | 안정, 불안정시 모두 송신 (Stream Mode)   |
|                        | 2 | 무게가 안정일 때만 송신  |
|                        | 3 | 데이터를 요구할 때만 송신<br>→ 데이터 요구 신호 : 장비번호(F22 : Device ID)<br>→ F22 : 1인 경우, 컴퓨터에서 1(01H)을 전송 |

▶ RS-232C Interface COM 2 (PRINTER, REMOTE DISPLAY)

| COM 2 용도 지정 |   |                                    |
|-------------|---|------------------------------------|
| <b>F34</b>  | 0 | 프린터와 연결                            |
|             | 1 | 컴퓨터, 보조 디스플레이 연결 (BLD-235/236/425) |

| 전송속도 지정 (Baud Rate) |   |           |
|---------------------|---|-----------|
| <b>F35</b>          | 0 | 600 bps   |
|                     | 1 | 1200 bps  |
|                     | 2 | 2400 bps  |
|                     | 3 | 4800* bps |
|                     | 4 | 9600* bps |

☞ 참고. \*는 Current Loop에서는 설정할 수가 없습니다.

| 출력 모드 지정 (Output Mode) |   |                              |
|------------------------|---|------------------------------|
| <b>F36</b>             | 0 | 데이터를 내보내지 않음                 |
|                        | 1 | 안정, 불안정시 모두 송신 (Stream Mode) |
|                        | 2 | 무게가 안정일 때만 송신                |

▶ **PRINTER (COM 2 용도를 PRINTER로 선택시 : F34)**

| 자동 프린트 지정  |   |        |
|------------|---|--------|
| <b>F42</b> | 0 | 수동 프린트 |
|            | 1 | 자동 프린트 |

☞ 참고. 자동 프린트로 설정하면 무게가 안정되었을 경우, 프린트 키를 누르지 않아도 프린트 됩니다.

| 프린트 양식 지정  |   |          |
|------------|---|----------|
| <b>F43</b> | 0 | 프린트 양식 0 |
|            | 1 | 프린트 양식 1 |
|            | 2 | 프린트 양식 2 |

| 프린트 출력양식 0  |          |  |
|-------------|----------|--|
| 날짜, 시간      |          |  |
| 일련번호, 순 중량  |          |  |
| 2002. 7. 22 | 12 : 30  |  |
| 001,        | 100.0 kg |  |
| 002,        | 100.4 kg |  |
| 003,        | 100.2 kg |  |
| 004,        | 150.0 kg |  |
| -----       |          |  |
| TOTAL       | 450.6 kg |  |

| 프린트 출력양식 1   |          |  |
|--------------|----------|--|
| 날짜, 시간       |          |  |
| 일련번호, 순 중량   |          |  |
| 2002. 7. 22  | 12 : 30  |  |
| 001,         | 100.0 kg |  |
| 2002. 7. 22  | 12 : 32  |  |
| 002,         | 100.4 kg |  |
| 2002. 7. 22  | 12 : 35  |  |
| 003          | 100.2 kg |  |
| 2002. 7. 22, | 12 : 50  |  |
| 004,         | 150.0 kg |  |
| -----        |          |  |
| TOTAL        | 450.6 kg |  |

### 프린트 출력양식 2

날짜, 시간

총중량, 용기무게, 순 중량

|             |  |          |  |
|-------------|--|----------|--|
| 2002. 7. 22 |  | 12 : 30  |  |
| GROSS :     |  | 100.0 kg |  |
| TARE :      |  | 0.0 kg   |  |
| NET :       |  | 100.0 kg |  |
| 2002. 7. 22 |  | 12 : 32  |  |
| GROSS :     |  | 100.4 kg |  |
| TARE :      |  | 0.0 kg   |  |
| NET :       |  | 100.4 kg |  |
| 2002. 7. 22 |  | 12 : 35  |  |
| GROSS :     |  | 100.2 kg |  |
| TARE :      |  | 50.0 kg  |  |
| NET :       |  | 50.2 kg  |  |

-----  
TOTAL                    250.6 kg

| 날짜 변경      |                                      |                 |              |
|------------|--------------------------------------|-----------------|--------------|
|            | 사용키                                  | 디스플레이           | 설 명          |
| <b>F45</b> | ▲▼ : 숫자 증감                           | 0 2 . 0 5 . 1 8 | 2002년 5월 18일 |
|            | ◀▶ : 디지털 이동<br>“입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 |                 |              |

| 시간 변경      |                                      |                 |               |
|------------|--------------------------------------|-----------------|---------------|
|            | 사용키                                  | 디스플레이           | 설 명           |
| <b>F46</b> | ▲▼ : 숫자 증감                           | 1 3 . 3 0 . 5 0 | 오후 1시 30분 50초 |
|            | ◀▶ : 디지털 이동<br>“입력”키 : 저장 후<br>다음 메뉴 |                 |               |

## Serial 통신 (Standard)

### 1. RS-232C 시리얼(Serial) 통신 – COM 1, COM 2

RS-232C 송수신 방식은 전압크기로 신호를 전달하는 방식으로 전기적인 노이즈에 민감합니다. 그러므로 AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Coax Cable로 사용하여 주십시오. 권장 사용거리는 10m 이내에서 사용하여 주십시오.

| COM 1 전송 모드 설정 |         |                                   |
|----------------|---------|-----------------------------------|
| <b>F32</b>     | 전송속도 지정 | 600, 1200, 2400, 4800*, 9600* bps |
| <b>F33</b>     | 출력모드 지정 | 안정시, 불안정시, 데이터 요구시 송신             |

| COM 2 전송 모드 설정 |             |                                   |
|----------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>F34</b>     | COM 2 용도 지정 | 프린터, 컴퓨터, 보조 디스플레이 중 선택           |
| <b>F35</b>     | 전송속도 지정     | 600, 1200, 2400, 4800*, 9600* bps |
| <b>F36</b>     | 출력모드 지정     | 안정시, 불안정시 송신                      |

☞ 참고. \*는 Current Loop에서는 설정할 수가 없습니다.

#### ▶ COM 1, COM 2 신호 형태(Signal Format)

- 신호형식 : EIA-RS-232C
- 전송방식 : 전이중( Full-Duplex ), 비동기방식( Asynchronous ), 단방향
- 전송속도 : 600, 1200, 2400, 4800, 9600bps ( Baud-Rate )
- 비트배열 :
  - ① Data Bit : 8 (NO Parity)
  - ② Start/Stop : 1 bit
  - ③ Parity Bit : None
  - ④ Code : ASCII





### ⑥ 장비번호 (Device ID)

Indicator에서 내보내는 정보를 수신측에서 선택적으로 받을 수 있도록 장비번호 1바이트를 내보냅니다.

(장비번호는 F22에서 설정합니다.)

### ⑦ 데이터 (8바이트) : 소수점을 포함한 무게 데이터

- 100.0 kg 일때 ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘0’, ‘0’, ‘.’, ‘0’,

- 150.5 kg 일때 ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘5’, ‘0’, ‘.’, ‘5’,

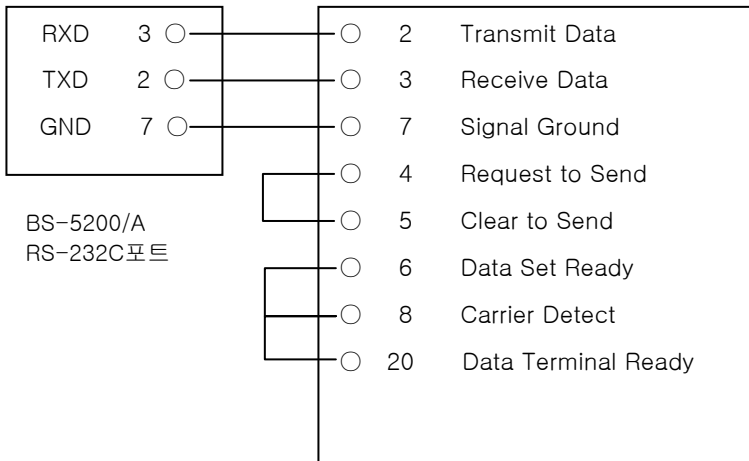
- 165.3 kg 일때 ‘-’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘6’, ‘5’, ‘.’, ‘3’,

각각에 해당하는 ASCII 코드 8바이트가 전송됩니다.

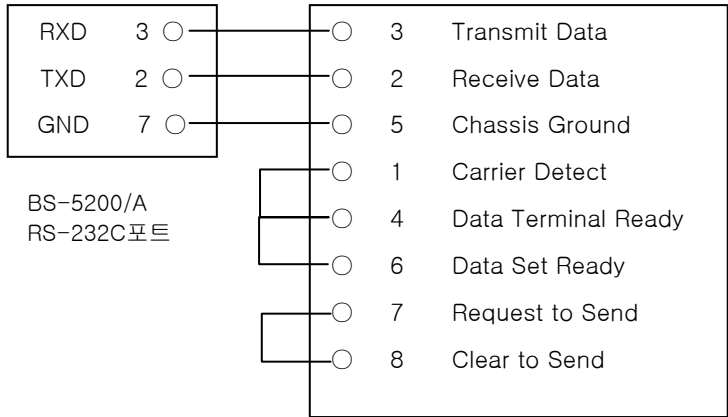
(예. ‘0’ : 0 x 20)

## ▶ COM 1, COM 2 RS-232C 포트 연결법

### ■ RS-232C 포트 컴퓨터와 연결법

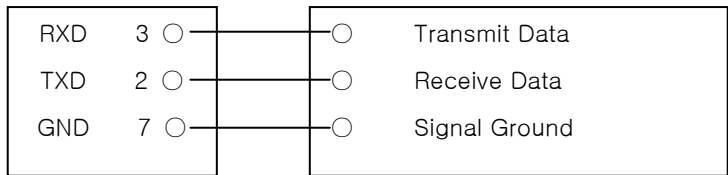


25핀 포트 (암컷)  
컴퓨터 직렬 포트



9핀 포트 (암컷)  
컴퓨터 직렬 포트

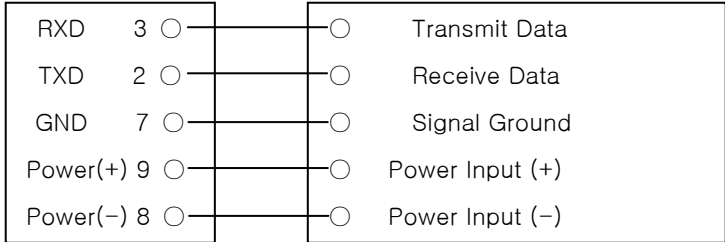
■ RS-232C 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200/A)



BS-5200/A  
RS-232C 포트

BLD-235/236  
보조 디스플레이의  
RS-232C 포트

■ RS-232C 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200/A)



BS-5200/A의  
RS-232C 포트

BLD-235/236  
보조 디스플레이의  
RS-232C 포트

▶ **COM 1, COM 2 간단한 송수신 프로그램**

■ Basic Program

```

10 OPEN "COM1:9600,N,8,1" As #1
20 IF LOC(1) = 0 THEN 60
30 A$ = INPUT$(1,1)
40 PRINT A$ ; " ";
50 GOTO 20
60 B$=INKEY$ : IF B$ = " " THEN 20
70 PRINT B$ ; " ";
80 PRINT #1,B$;
90 GOTO 20

```

■ C Program

```
#include <bios.h>
#include <conio.h>
#define COM1      0
#define DATA_READY  0×100
#define TRUE      1
#define FALSE     0
#define SETTINGS   0×E3
int main(void)
{
    int in, out, status, DONE = FALSE;
    bioscom(0, SETTINGS, COM1);
    printf("…BIOSCOM [ESC] to exit …\n");
    while (!DONE)
    {
        status = bioscom(3, 0, COM1);
        if (status & DATA_READY)
            if ((out = bioscom(2, 0, COM1) & 0×7F) != 0)
                putchar(out);
            if (kbhit())
            {
                if ((in = getch()) == '×1B')
                    DONE = TRUE;
                bioscom(1, in, COM1);
            }
    }
    return 0;
}
```

## 2. Current Loop Serial 통신 – COM 2

Current Loop 인터페이스는 RS-232C 인터페이스 보다 전기적 노이즈에 강하므로 중거리 전송에 유리합니다.

권장 사용거리는 100m 이내에서 사용하여 주십시오

### ▶ 전송 모드 : RS-232C 인터페이스 COM 1과 동일

| COM 2 전송 모드 설정 |             |                                   |
|----------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>F34</b>     | COM 2 용도 지정 | 프린터, 컴퓨터, 보조 디스플레이 중 선택           |
| <b>F35</b>     | 전송속도 지정     | 600, 1200, 2400, 4800*, 9600* bps |
| <b>F36</b>     | 출력모드 지정     | 안정시, 불안정시 송신                      |

\*는 Current Loop에서는 설정할 수가 없습니다.

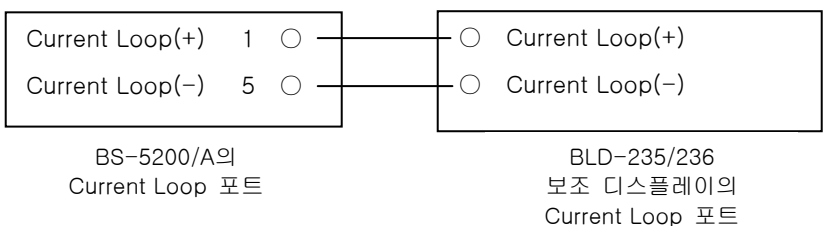
### ▶ 신호 형태(Signal Format) : RS-232C COM 1과 동일

|   |      |
|---|------|
| 1 | 20mA |
| 0 | 0mA  |

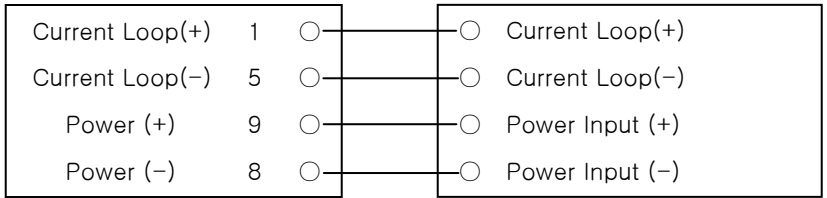
### ▶ 데이터 형태(Data Format) : RS-232C COM 1과 동일

### ▶ Current Loop 포트 연결법

#### ■ Current Loop 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200/A)



■ Current Loop 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200/A)



BS-5200/A의  
Current Loop 포트

BLD-235/236  
보조 디스플레이의  
Current Loop 포트

## 옵션(Optional) 사항

### OPTION 1 : RS-422/485 Serial Interface (COM2)

- RS-422 / 485 방식은 전압의 차이로 신호를 전달하는 방식으로 다른 통신방식 보다는 전기적인 노이즈에 안정됩니다.
- RS-485 방식으로 사용 시에는 송수신 선로를 서로 연결하여 사용하십시오.  
RXD(+) + TXD(+), RXD(-) + TXD(-)
- AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Twist Cable로 사용하여 주십시오.
- 권장 사용거리는 1.2 km 이내에서 전용선을 사용하여 주십시오.
- 선로의 양쪽 종단에는 반드시 300Ω정도의 터미네이션 저항을 연결하셔야 합니다.

▶ **전송 모드** : RS-232C 인터페이스 COM 1과 동일

| COM 2 전송 모드 설정 |            |                                 |
|----------------|------------|---------------------------------|
| <b>F34</b>     | COM2 용도 지정 | 프린터, 컴퓨터, 보조 디스플레이 중 선택         |
| <b>F35</b>     | 전송속도 지정    | 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps |
| <b>F36</b>     | 출력모드 지정    | 안정 시, 불안정시 송신                   |

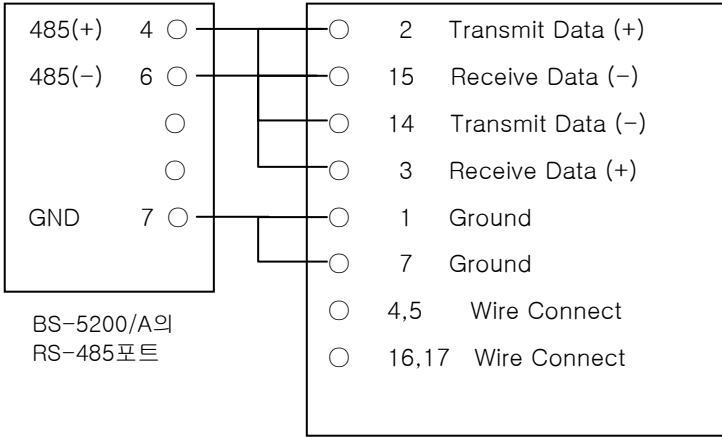
▶ **신호 형태(Signal Format)** : RS-232C COM 1과 동일

▶ **데이터 형태(Data Format)** : RS-232C COM 1과 동일



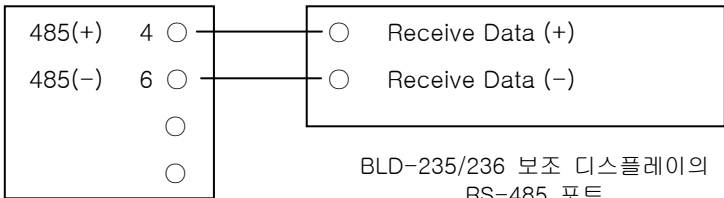
▶ RS-422/485 포트 연결법

■ RS-485 포트 컴퓨터와 연결법



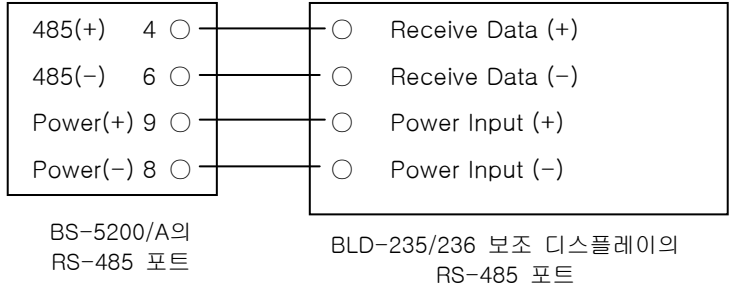
25핀 포트 컴퓨터 직렬 포트

■ RS-485 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200)



BLD-235/236 보조 디스플레이의 RS-485 포트

BS-5200/A의 RS-485포트

**■ RS-485 보조 디스플레이와 연결법 (BS-5200A)**

## 에러 메시지 설명 및 조치 방법

### 1. 무게 계량 모드에서 발생할 수 있는 에러 (계량 MODE)

#### ■ no LC

##### ☞ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.  
로드셀의 영점이 너무 낮습니다.

##### ☞ 조치 사항

로드셀과 인디케이터의 연결을 확인하여 주십시오.  
EXC(+)와 SIG(+) 사이에 50Kohm~500Kohm 저항을 연결하여 주십시오.

#### ■ Over

##### ☞ 에러 발생 이유

현재 짐판에 올려져 있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용한도를 벗어 났습니다.

##### ☞ 조치 사항

저울에 최대 용량한도를 초과하는 무게를 올리지 말아 주십시오.  
무게 설정 모드의 최대 무게 설정(Maximum Capacity)값을 재설정하여 주십시오.  
로드셀이 손상된 경우는 로드셀을 교체하여야 합니다.

#### ■ 영점키, 용기키 작동시 부저음

##### ☞ 에러 발생 이유

무게가 불안정한 상태에서 영점키나 용기키가 작동하지 않게 조정되어 있습니다.

계량 모드 상태인지 확인하여 주십시오.

### ☞ 조치 사항

변환 모드의 F09에서 영점키, 용기키 작동조건을 다시 설정하여 주십시오.

Dip S/W를 OFF하여 주십시오

## ■ 영점키 작동시 부저음

### ☞ 에러 발생 이유

현재 무게가 영점 범위를 벗어났습니다.

용기가 설정되어 있는지 확인하여 주십시오.

### ☞ 조치 사항

변환 모드의 F11에서 영점키 작동범위를 다시 설정하여 주십시오.

키용기 키를 이용하여 용기값 설정을 해제하여 주십시오.

## 2. 무게 설정 모드에서 발생할 수 있는 에러 (CAL MODE)

### ■ no LC , no 1

#### ☞ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.

로드셀의 영점이 너무 낮습니다.

#### ☞ 조치 사항

로드셀과 인디케이터의 연결을 확인하여 주십시오.

EXC(+)와 SIG(+) 사이에 50Kohm~500Kohm 저항을 연결하여 주십시오.

### ■ Over

#### ☞ 에러 발생 이유

현재 짐판에 올려져 있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용한도를 벗어 났습니다.

#### ☞ 조치 사항

저울에 최대 용량한도를 초과하는 무게를 올리지 말아 주십시오.

무게 설정 모드의 최대 무게 설정(Maximum Capacity)값을 재설정하여 주십시오.

로드셀이 손상된 경우는 로드셀을 교체하여야 합니다.