

BONGSHIN[®]

사용 설명서



BS-5205

DIGITAL INDICATOR

차 례

개요	2
특징 및 주요기능	3
사양	4
외형치수	6
전면 설명	7
후면 설명	10
무게 설정 모드 - 실부하	13
무게 설정 모드 - 등가입력	17
변환모드	21
RS - 232C 통신	26
옵션(Option) 사항	31
에러 메시지 설명 및 조치방법	33

1. 소개

본 제품 **BS-5205** 를 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.
- 전면 조작 버튼은 가볍게 눌러도 동작 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- 온도 변화가 심한 곳에서는 가급적 사용 및 보관하지 마십시오.
 사용온도 : $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$
 보관온도 : $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$
- 전기적 잡음, 진동이 심한 장소에는 설치하지 마십시오.
- 방폭 및 방수형이 아니므로 주의하여 설치하십시오.
- 외부 주변기기와 연결할 때 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- DC 9 ~ 12V 이내의 전원을 사용하시고 동력선과 분리하여 주십시오. (어댑터 사용시 : AC110/220V $\pm 10\%$, 50/60Hz)
- 전기적 노이즈 및 낙뢰로부터 보호하기 위하여 장비를 접지하여야 합니다.

특징 및 주요기능

1. 특 징

- 고정도 산업용 인디케이터
- 계량, 계측 시스템에 적합
- 손쉬운 조작
- 간단하고 신속한 Full Digital Calibration
(한번의 자동 무게 설정)
- RFI / EMI 차폐
- Watch-dog 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 Output)
- RS-232C 기본 장착
- 키를 이용한 용기 무게 설정
- 원하는 최대중량 및 한눈의 값을 사용자가 임의로 설정

1. Analog Input & A/D Conversion

로드셀 인가 전압	DC 5V $\pm 5\%$, 60mA (L/C 350 ohm 4개 연결 가능)
입력 감도	0.2 $\mu\text{V}/\text{D}$ 이상
비 직선성	0.01% F.S.
영점 조정 범위	0mV ~ $\pm 20\text{mV}$ ($\pm 4\text{mV}/\text{V}$)
최대 로드셀 입력전압	Max. 20mV Min. 5mV
정 도	영점 : $\pm 0.1 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ RTI max. Span : 5ppm/ $^\circ\text{C}$ max
입력 노이즈	$\pm 0.3 \mu\text{Vpp}$ 이하
입력 임피던스	10 M Ω 이상
A/D 변환 방법	시그마-델타 방식
A/D 내부 분해능	1/200,000
A/D 외부 분해능	1/20,000 (Max.)
A/D 변환속도	10 회/Sec
최대 분해능	1/20,000

2. Digital 부

무게 표시부	7 Segment (적색 고휘도 LED), 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), 순중량(Net), 용기(Tare), 홀드(Hold)
한눈의 값	1, 2, 5, 10, 20, 50 선택 가능
소수점 위치	0, 0.0, 0.00, 0.000

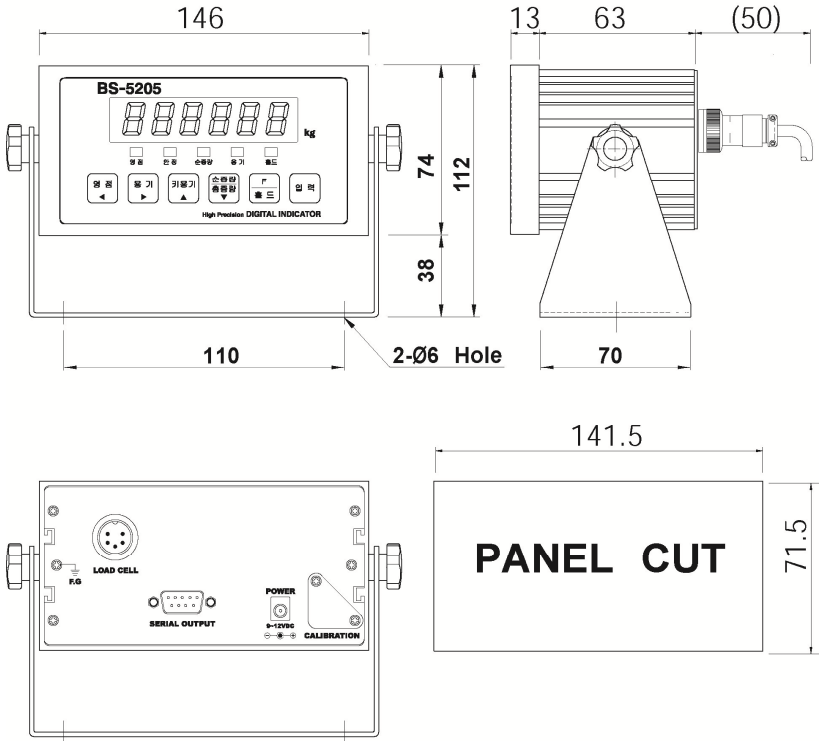
3. 일반 사양

전 원	DC 9~12V (어댑터 : AC 110/220V \pm 10%, 50/60Hz)
소비 전력	1 VA
Data Memory	약 10 년
사용 온도	-10°C ~ 50°C
사용 습도	85% Rh 이하
제품 크기	146(W) x 76(D) x 74(H)
제품 무게	약 800 g

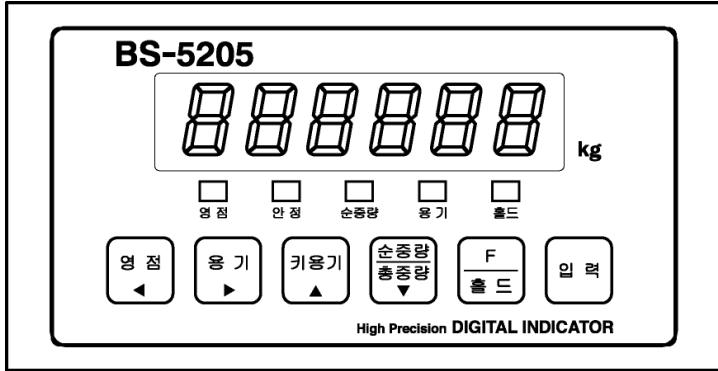
4. Option

Standard	Serial Interface RS-232C MOUNTING STAND(스탠드) 센서용 콘넥터
Option - 1	Serial Interface RS-485

외형 치수



전면(Front Panel) 설명



1. Display부 램프 (■)

- **영점 램프** : 현재 무게가 0kg일 경우 켜집니다.
- **안정 램프** : 계량중량이 안정 상태를 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 키입니다.
설정 값을 변화시킬 때 사용합니다.
- ▼ 설정 값 첫 자리 값을 1씩 증가(감소)시킬 때 사용합니다.
- ▶ 설정 값의 디지털(Digit)을 변화시킬 때 사용합니다.
입력된 값을 좌(우)측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.
- ◀ → CAL, SIM, SET 모드에서 수치 입력시 사용합니다.

영 점

- 영점 조정 -

현재 상태를 0으로 만듭니다.

용 기

- 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.

키용기

- 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.

순중량
총중량**- 순중량/ 총중량 변환 -**

한번 누를 때마다 총중량, 순중량을 번갈아 가며 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.



홀드를 사용하고 할 때 사용됩니다.

- **홀드(Hold)키 사용 안함** → F23 : 0(“홀드”키 사용 안함)으로 세팅할 경우
- **홀드(Hold)키** → F23 : 1(“홀드”키 사용 용도 지정)으로 세팅할 경우
- **변환 모드로 이동 및 해제**



- 무게 설정 모드, 변환 모드에서 현 상태를 저장하고 다음 메뉴로 이동할 때 사용합니다.

3. 변환(SET) 모드로의 이동 및 해제 방법

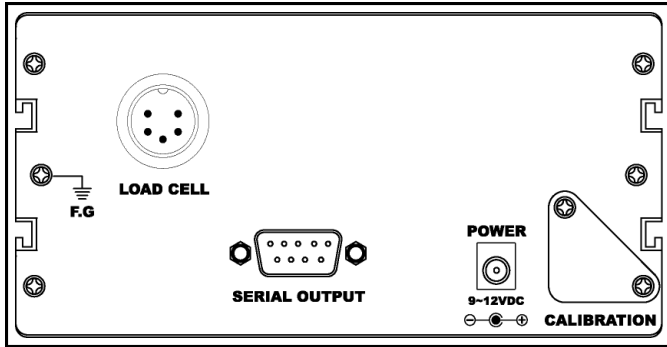
“F/홀드” 키를 2초 이상 누르고 있으면 변환(SET) 모드로 이동합니다.
해제 시에는 “F/홀드”키를 2초 이상 누르고 있으면 현상태를 저장하고 계량 모드로 이동합니다.

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



- SERIAL OUTPUT (PC, DISPLAY) :** 직렬 인터페이스 통신 포트
 (컴퓨터, 보조 디스플레이 연결 가능)
- POWER (DC IN):** DC 9~12V 입력입니다.
 (AC 220V / DC 9V 1000mA 어댑터 사용)
- LOAD CELL :** 로드셀의 입, 출력선을 연결하는 핀입니다.
 (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-(백색)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 참조 하시기 바랍니다.

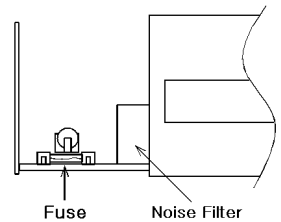
▶ 제작사별 로드셀 선 색깔

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

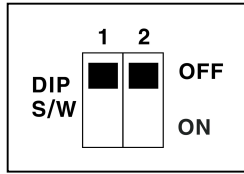
▶ FUSE 교체 방법

FUSE 용량 : AC250V, 500mA

- ① INDICATOR를 분해합니다.
- ② INDICATOR 내부에 소켓이 있습니다.
용량을 확인 후 교체하시면 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.

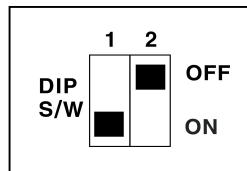
뒷면 하단부에 있는 CAL 스위치를 봉인판으로 덮은 후 두개의 봉인
 볼트를 체결하여 주십시오.

봉인 와이어를 봉인 볼트에 관통 연결하여 봉인 납을 압착시켜 주십시오.

무게설정(Calibration)모드 - 실부하 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.
◀▶ : 디지털 이동	C 100	100 kg
“입력”키 : 저장 후	C 10000	10000kg
다음 메뉴		

☞ 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 1/20,000 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	L 10000	10000kg
다음 메뉴		

- ☞ 참고 1. 분동 무게는 최대 무게의 10%~100% 범위내의 값이면 됩니다. 초기에는 최대 무게의 100% 무게로 주어지나, 갖고 있는 분동의 무게가 이와 다르면 원하시는 무게 값으로 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	UnLoAd	짐판을 비운 후 입력키를 누르십시오
수행 후	- - - - -	영점 조정 수행중
다음 메뉴로	SUCCESS	영점 조정 끝
이동		

- ☞ 참고 1. 아무런 에러 없이 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

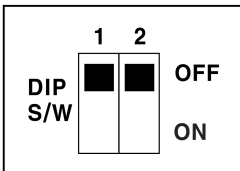
- 기능 : **스판 조정(Span Calibration)**

사용 키	FND 화면	설 명
“입력”키 : 스판조정 수행	 <p>CAL 5 Load ----- SUCCESS</p>	<p>CAL 5 상태임을 나타냅니다.</p> <p>짐판에 CAL 3에서 설정한 무게의 분동을 올리고 나서 입력키를 누르세요. 스판조정 수행중</p> <p>스판 조정이 끝났습니다. Display에 나타나는 무게값을 확인 후 분동을 내리고 Dip 스위치를 OFF하면 무게 계량 모드로 이동합니다.</p>

- ☞ 참고 1. 아무런 어려움이 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 영점 키, 용기 키가 작동하지 않습니다.

■ **End** (Lock Mode : Dip 스위치 1번 OFF)

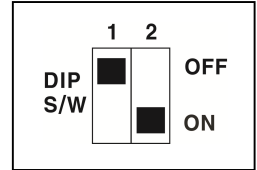
- 조정 완료 후 계량모드로 진입



무게 설정(Calibration)모드 - 등가 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	5 1 7 1	Sim 1 상태임을 나타냅니다.
◀▶ : 디지털 이동	L 100	100 kg
“입력”키 : 저장 후	L 10000	10000kg
다음 메뉴		

☞ 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	5 1 7 2	Sim 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 나눈 값이며, 분해도가 1/20,000 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 ◀▶ : 디지털 이동 “입력”키 : 저장 후 다음 메뉴	<pre> 5 1n 3 ┌ 1.0000 └ 2.0000 </pre>	Sim 3 상태를 나타냅니다. 1mV/V 2mV/V

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

■ Sim 4

- 기능 : 영점 조정(Zero Calibration)

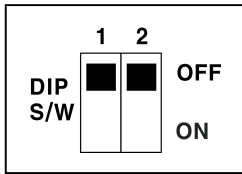
사용 키	FND 화면	설 명
“입력”키 :	5 1n 4	Sim 4 상태를 나타냅니다.
영점 조정	UnLoad	짐판을 비운 후 입력 키를 누르십시오.
수행 후	-----	영점 조정 수행중
다음 메뉴로 이동	SUCCESS	영점 조정과 동시에 스판 조정이 끝났습니다. Dip 스위치를 OFF하면 무게 계량 모드로 이동합니다.

☞ 참고 1. 아무런 에러 없이 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 영점 키, 용기 키가 작동하지 않습니다.

■ End (Lock Mode : Dip 스위치 2번 OFF)

- 조정 완료 후 계량모드로 진입



변환(Set)모드

1. 이동 방법

“F/홀드” 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

“F/홀드” 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~F33)

▶ 일반적인 기능

- 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 “홀드”키 용도 지정

▶ RS-232C Interface Setting

- F32 전송속도 지정
- F33 출력방식 지정

▶ 일반적인 기능

소수점 위치 설정 (Decimal Point Adjustment)			
F01	0	소수점 없음	0
	1	10^1	0.0
	2	10^2	0.00
	3	10^3	0.000

무게 단위 설정 (Weighing Unit Change)			
F02	0	g	gram
	1	kg	kilogram
	2	t	ton
	3	lb	pound

표시 속도 조절 (Display Update Rate)		
F03	0	10회/초
	1	5회/초

디지털 필터 (Digital Filter)			
F04	1	1 : 약한 진동	사용 환경에 따라 설정값을 조정하여 사용하십시오.
	~	~	
	9	9 : 강한 진동	

무게의 안정조건 지정 (Motion Detection Condition)			
F05	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 중량이 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 정전 시 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)			
F22	00	00 : 장비번호 0	시스템 연결시 인디케이터의 고유 번호로 사용할 수가 있습니다.
	~		
	99	99 : 장비번호 99	

“홀드”키 용도 지정		
F23	0	홀드(Hold) 키 사용 안함
	1	홀드(Hold) 키로 사용

▶ **RS-232C Interface Setting**

전송속도 지정 (Baud Rate)		
F32	0	600 bps
	1	1200 bps
	2	2400 bps
	3	4800 bps
	4	9600 bps

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

Serial 통신 (Standard)

1. RS-232C 시리얼(Serial) 통신

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.

전송 모드 설정		
F32	전송속도 지정	600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps
F33	출력모드 지정	안정시, 불안정시, 데이터 요구시 송신

▶ 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

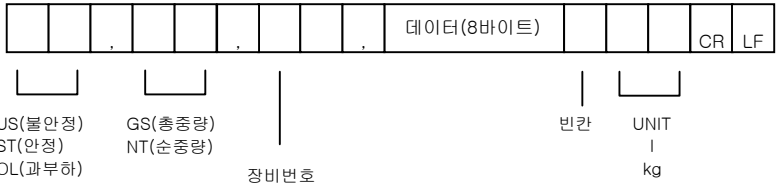
■ 컴퓨터에 Data를 보낼 것인가 ?

변환 메뉴에서 설정하십시오.

- ① 항상 전송 : "F33"이 1로 설정되어 있는 경우
- ② 무게가 안정일 때 전송 : "F33"이 2로 설정되어 있는 경우
- ③ 데이터 요구시 전송 : "F33"이 3으로 설정되어 있는 경우

컴퓨터가 인디케이터에 그 인디케이터 장비 번호를 1바이트 보내야만 인디케이터가 정해진 출력 Format을 출력합니다.

■ 전송 데이터 Format (총 22 바이트)



① Header 1

- US : 중량 흔들림(비안정)
- ST : 중량 안정
- OL : OVER LOAD

② Header 2

- GS : 총중량 (GROSS WEIGHT MODE)
- NT : 실중량 (NET WEIGHT MODE)

③ 중량 (8)

- SIGN 부호 (+ or -)
- 중량 (소수점 포함)

④ 숫자에 관한 Data

- 2B(H) “ + ” : PLUS
- 2D(H) “ - ” : MINUS
- 2O(H) “ ” : SPACE
- 2E(H) “ . ” : Decimal Point

⑤ Unit

- g : 그램 단위계
- kg : 키로그램 단위계
- t : 톤 단위계
- lb : 파운드 단위계

⑥ 장비번호 (Device ID)

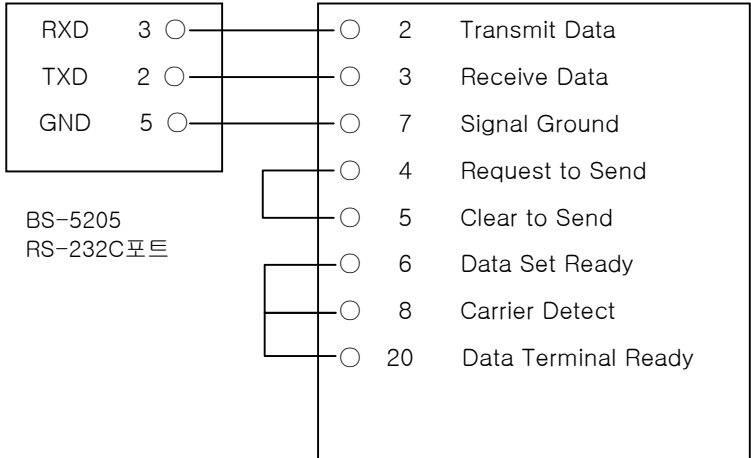
Indicator에서 내보내는 정보를 수신측에서 선택적으로 받을 수 있도록 장비번호 1바이트를 내보냅니다.
(장비번호는 F22에서 설정합니다.)

⑦ 데이터 (8바이트) : 소수점을 포함한 무게 데이터

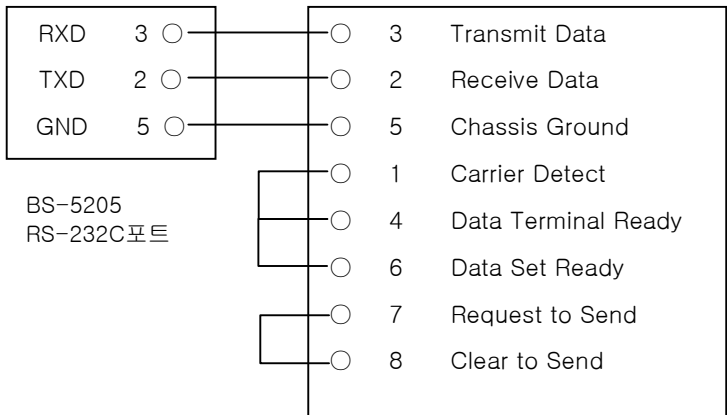
- 100.0 kg 일때 ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘0’, ‘0’, ‘.’, ‘0’.
 - 150.5 kg 일때 ‘0’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘5’, ‘0’, ‘.’, ‘5’.
 - 165.3 kg 일때 ‘-’, ‘0’, ‘0’, ‘1’, ‘6’, ‘5’, ‘.’, ‘3’.
- 각각에 해당하는 ASCII 코드 8바이트가 전송됩니다.
(예. ‘0’ : 0 x 20)

▶ RS-232C 포트 연결법

■ RS-232C 포트 컴퓨터와 연결법



25핀 포트 (암컷)
컴퓨터 직렬 포트



9핀 포트 (암컷)
컴퓨터 직렬 포트

▶ **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  0x100
#define TRUE          1
#define FALSE         0
#define SETTINGS      0xE3
int main(void)
{
    int in, out, status, DONE = FALSE;
    bioscom(0, SETTINGS, COM1);
    printf("...BIOSCOM [ESC] to exit ...Wn");
    while (!DONE)
    {
        status = bioscom(3, 0, COM1);
        if (status & DATA_READY)
            if ((out = bioscom(2, 0, COM1) & 0x7F) != 0)
                putchar(out);
            if (kbhit())
            {
                if ((in = getch()) == 'Wx1B')
                    DONE = TRUE;
                bioscom(1, in, COM1);
            }
    }
    return 0;
}
```

옵션(Option) 사항

OPTION 1 : RS-485 Serial Interface

- RS-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 인터페이스와 동일

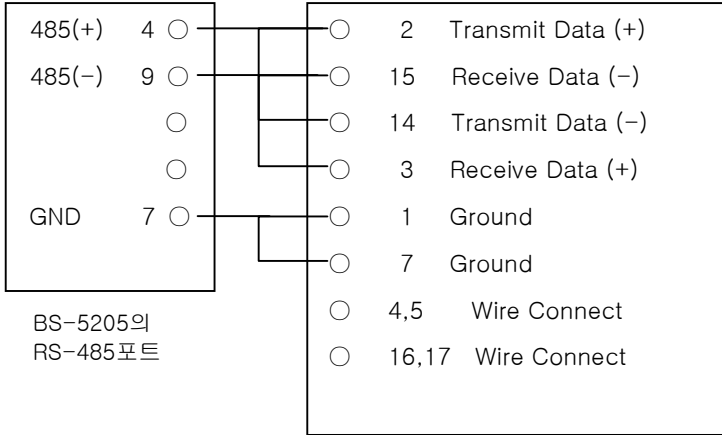
전송 모드 설정		
F32	전송속도 지정	600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps
F33	출력모드 지정	안정시, 불안정시, 데이터 요구시 송신

▶ **신호 형태(Signal Format)** : RS-232C 와 동일

▶ **데이터 형태(Data Format)** : RS-232C 와 동일

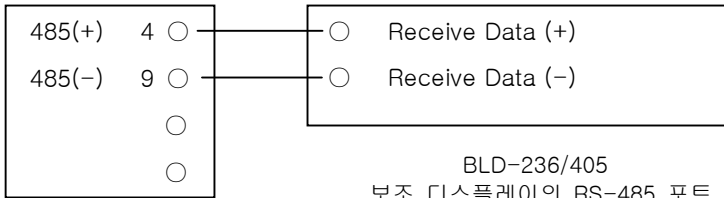
▶ RS-485 포트 연결법

■ RS-485 포트 - 컴퓨터와 연결법



25핀 포트 컴퓨터 직렬 포트

■ RS-485 포트 - 보조 디스플레이와 연결법 (BLD-236 / 405)



BLD-236/405
보조 디스플레이의 RS-485 포트

BS-5205의
RS-485포트

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.

☞ 조치 사항

로드셀과 인디케이터의 연결을 확인하여 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

☞ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환부에 이상이 생겼습니다.

☞ 조치 사항

로드셀과 인디케이터의 연결을 확인하여 주십시오.

■ Over

☞ 에러 발생 이유

현재 짐판에 올려져 있는 무게가 너무 무거워서 저울 허용한도를 벗어났습니다.

☞ 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.