

BONGSHIN[®]



사용 설명서



BS-32

DIGITAL INDICATOR

차 례

개요	2
사양	3
외형치수	5
전면 개요	6
키 설명	7
LOAD CELL 연결방법	8
무게 설정 모드 - 실부하	10
RS - 232C 통신	18
에러 메세지 설명 및 조치방법	20

1. 소개

본 제품 **BS-32**를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 Handy Held 인디케이터 모델입니다.

본 장비는 사용자의 다양한 욕구를 수용할 수 있도록 풍부한 기능 및 우수한 성능을 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 : $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($+14^{\circ}\text{F} \sim +104^{\circ}\text{F}$)
 보관온도 : $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$)
- 무선 Noise가 심한 장소에는 가급적 피해서 사용하십시오.
- 방폭 및 방수형이 아니므로 주의하여 설치하십시오.
- 외부 주변기기와 연결할 때 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- 세척시 인화성 물질을 사용하지 마십시오.

사 양

1. 기술 사양 (Analog Input & A/D Conversion)

로드셀 인가 전압	DC 5V (350 ohm L/C 1개 연결 가능)
입력 감도	0.3 $\mu\text{V}/\text{D}$ 이상
비 직선성	0.01% F.S.
영점 조정 범위	0mV ~ 20mV
최대 로드셀 입력전압	Max. 20mV Min. 5mV
정 도	영점 : $\pm 0.2 \mu\text{V}/\text{C}$ RTI max. Span : 20ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 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	1/10,000 (Max.)
A/D 변환속도	10 회/Sec
최대 분해능	1/10,000

2. Digital 부

무게 표시부	LCD (4 1/2 Digits) 17.8mm (Height)
디스플레이 변환속도	10 Time/sec
최대 표시 범위	± 19999 (소수점 선택 가능)
영점 아래로의 표시	"-" Minus 부호
한눈의 값	x1, x2, x5, x10, x20, x50
소수점 위치	0, 0.0, 0.00, 0.000

3. 일반 사양

전 원	알카라인 AA 배터리 DC1.5V x 4ea
사용 시간	약 30 시간
소비 전력	0.5W
Data Memory	약 10 년
사용 온도	-10℃~40℃ (+14°F ~ +104°F)
사용 습도	85% Rh 이하
제품 크기	180(L) x 100(W) x 44(H)
제품 무게	약 410 g (배터리 포함)

4. Option

Option - 1	Serial Interface RS-232C
Option - 2	Serial Printer

BATTERY 사양

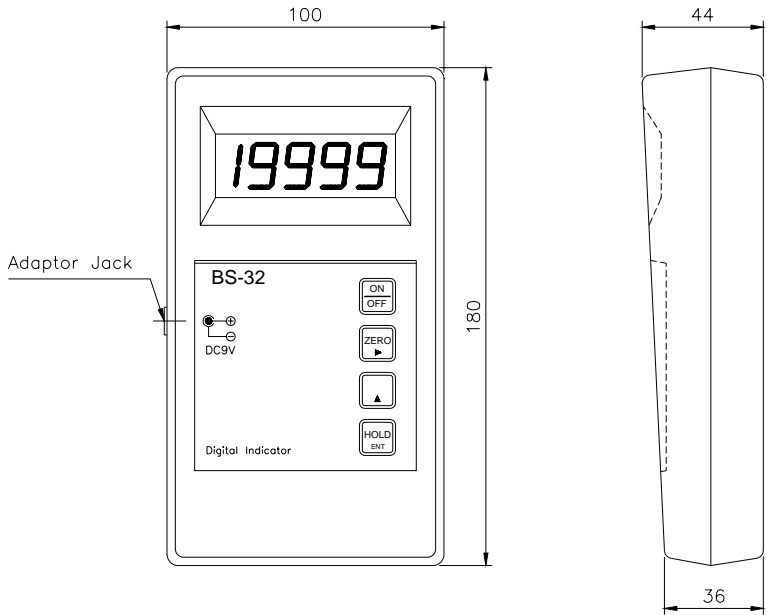
1. Battery 사양

- 모델 : 알카라인 배터리 AA SIZE 1.5V x 4개
- 충전용 배터리 및 DC 아답터(DC9V, 300mA 이상) 사용도 가능합니다.

2. Low Battery Signal

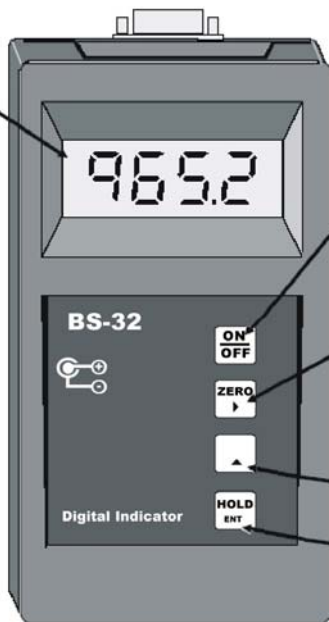
- 배터리를 교환할 시기가 되면 “Lo.bt” 라고 표시됩니다.
배터리를 새것으로 교환하여 주시고 계속해서 사용하시면
중량값 오차가 발생할 수도 있습니다.
- “Lo.bt” 라고 표시된 후 1~2시간이 지나면 자동으로 꺼집니다.

외형 치수



전면 개요

4 1/2 Digit 17.8mm
-9999~19999 Display



"ON/OFF"
pushbutton

"ZERO"
pushbutton
Right button
in CAL modes

Up button
in CAL modes

"HOLD"
pushbutton
Enter button
in CAL modes

KEY 설명



■ 전원 ON/OFF키

전원을 끄고 켤 때 사용합니다.



■ 영점 조정

영점을 보정합니다. 즉 현재 상태를 “0”으로 만듭니다.
중량 최대 표시 값의 100% 범위를 영점으로 되돌릴 수 있습니다.



■ 일반 모드에서는 사용하지 않습니다.



■ 홀드(Hold)키

유동하는 물체를 홀드 하는 기능입니다.

홀드 키를 누르면 현재 값이 깜박이면서 홀드 됩니다.

표시된 중량은 계량물을 제거하더라도 계속 표시됩니다.

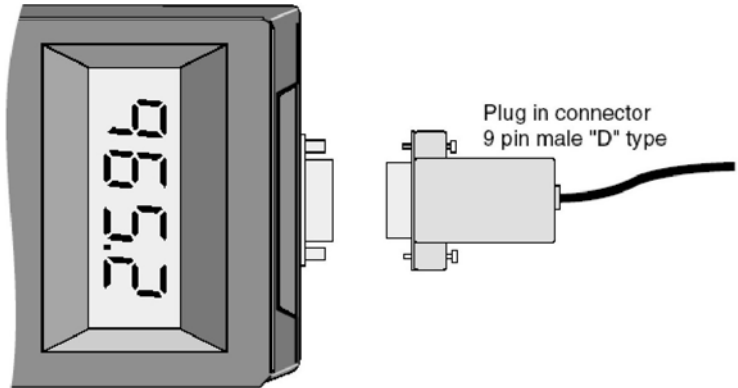
이때 홀드 되어진 중량을 지우기 위해서는 **홀드** 키를 한번 더 누르면 계량 모드가 됩니다.

LOAD CELL 연결방법

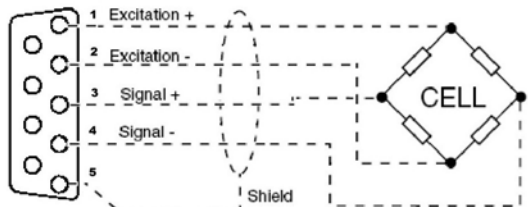
■ **로드셀 연결 단자** : 로드셀의 입, 출력선을 연결하는 단자입니다.

(핀 번호별 연결법은 다음의 표 참조)

핀 번호	신 호	약 어
1	Load cell 인가전압 (+)	Excitation + (적색)
2	Load cell 인가전압 (-)	Excitation - (백색)
3	Load cell 입력 (+)	Signal + (녹색)
4	Load cell 입력 (-)	Signal - (청색)
5	Shield	SHIELD (황색)



Plug in connector
9 pin male "D" type



- 인장 시에는 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 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

■ **AC IN** : AC110/220V, 50/60Hz (DC5~9V, 1000mA)로 사용할 수 있습니다.

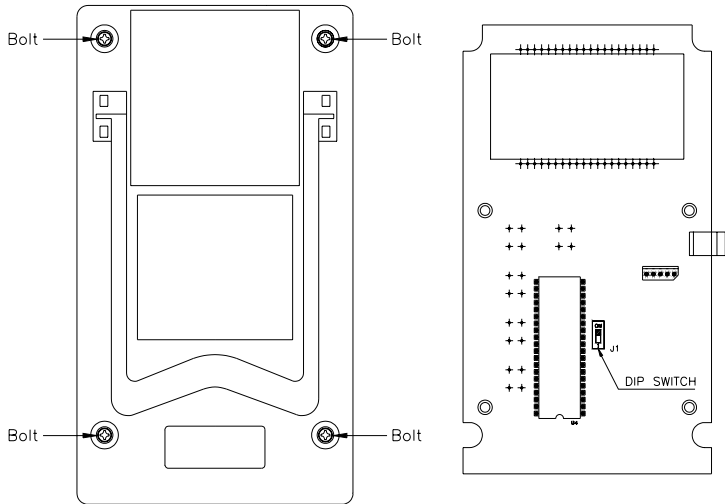
제품 출하시 아답터 사용으로 출하되오니 사용 전원에 맞게
조정하여 주십시오. (아답터는 option입니다.)

무게설정(Calibration)모드 - 실부하 입력방법

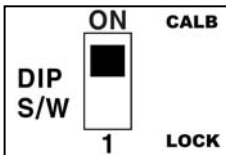
1. 이동 방법

Slid switch를 ON 상태로 합니다. (그림참조)

전면 커버를 열면 MAIN PCB 상에 있습니다.



■ Dip slide SW CALB. – CALIBRATION Mode



전원이 OFF인 상태에서



키를 먼저 누른 상태에서



키를 눌러 전원을 켭니다.

전원이 켜지면 스위치에서 손을 땁니다.

버전이 표시 되면서 무게 설정 모드가 시작됩니다. (CAL MODE)

2. 무게 설정 모드에서 사용하는 키



- 무게 설정 모드에서 다음 메뉴로 이동할 때 사용합니다.



- 숫자 키 대신 사용하는 키입니다.
- 입력된 값을 우측으로 1자리씩 이동시킬 때 사용합니다.



- 숫자 키 대신 사용하는 키입니다.
- 설정 값을 변화시킬 때 사용합니다.
설정 값 첫 자리 값을 1씩 증가 시킬 때 사용합니다.



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

3. 무게 설정 메뉴 (Step 1 ~ Step 7)

Step 1 : 최소 단위 무게 설정 (Minimum Division Set)

Step 2 : 영점 조정 (Zero Calibration)

Step 3 : 소수점 설정 (Decimal Point Adjustment)

Step 4 : 분동의 무게 설정 (Setting Weight) 및 스팬 조정 (Span Calibration)

Step 5 : 최대 무게 설정 (Maximum Capacity)






Step 6 : 최대 표시 무게 설정 (Overload Weight Set)

Step 7 : 스팬 조정 완료 (END)

■ Step 1

- 기능 : **최소 눈금 설정 (Minimum Division Set)**

설정값 범위 → 1, 2, 5, 10, 20, 50



사용 키	LCD 화면	설 명
<p>“” 키를 누르면 깜박이면서 입력이 가능합니다.</p> <p>“” 키를 누르면 숫자가 증가 합니다.</p> <p>“” 키를 눌러 저장 후 다음 메뉴로 이동합니다.</p> <p>“” 키는 원하는 메뉴로 이동시 사용합니다.</p>		<p>1 kg (소수점 위치: 0)</p> <p>1 : 1,2,3,4,5… 2 : 2,4,6,8,10… 5 : 5,10,15,20,25… 10 : 10,20,30,40,50… 20 : 20,40,60,80,100… 50 : 50,100,150,200,250…</p>

☞ 참고 1. 최소 눈금은 한눈의 값을 의미합니다.

☞ 참고 2. 외부 분해도는 최소 눈금을 최대 무게로 나눈 값이며, 분해도가 1/10,000 이내에 들게 설정하십시오.

■ Step 2





- 기능 : 영점 조정 (Zero Calibration)

사용 키	LCD 화면	설 명
 키를 눌러 영점조정을 수행합니다.		짐판을 비운 후 ENT 키를 누르면 깜박이면서 영점 조정을 수행합니다. 영점 조정이 끝나면 다음 메뉴로 이동합니다.

- ☞ 참고 1. 아무런 에러 없이 영점 조정이 끝나면, “18888” 메시지가 표시된 다음, 키를 누르지 않아도 다음 메뉴로 자동적으로 이동합니다.
- ☞ 참고 2. 에러가 발생하면 다음 메뉴로 진행이 되지 않습니다.
- ☞ 참고 3. 영점 조정만 별도로 수행하려면 현재 상태에서 ON/OFF 키로 GOOD이 표시될 때까지 메뉴 이동 후 ENT 키를 누르면 영점 설정이 완료됩니다.

■ Step 3

- 기능 : 소수점 설정 (Decimal Point Adjustment)

사용 키	LCD 화면	설 명
 키를 누릅니다.		18888 : 0
 키를 누르면 소수점이 이동합니다.		1888.8 : 0.0
 키를 눌러 저장 후 다음 메뉴로 이동합니다.		188.88 : 0.00 18.888 : 0.000 1.8888 : 0.0000

■ Step 4

- 기능 : **분동의 무게 설정 (Setting Weight) 및 스판 조정 (Span Calibration)**

설정값의 범위 → 1부터 19,999kg 까지







사용 키	LCD 화면	설 명
<p>LOAD가 표시된 후 “HOLD ENT” 키를 누르면 깜박이면서 입력이 가능 합니다.</p> <p>“ZERO” 키를 사용하여 디지트를 이동합니다.</p> <p>“▲” 키를 누르면 숫자가 증가 합니다.</p> <p>“HOLD ENT” 키를 눌러 스판 조정이 진행되면 깜박이 면서 수초 후 완료되면 서 자동저장 후 다음 메 뉴로 이동합니다.</p> <p>“ON OFF” 키는 원하 는 메뉴로 이동시 사용합니다.</p>		<p>LOAD 상태임을 나타냅니다.</p> <p>2000 kg을 키를 사용하여 설정합니다. 설정시 -는 0값을 설정하는 것이며 1은 1값을 설정하는 것입니다. (디지트의 표시한 계로 인하여) 예)12000 설정 시는 12000 2000 설정 시는 -2000 으로 설정하셔야 합니 다.</p> <p>집판에 설정한 무게의 분동 을 올리고 나서 ENT 키를 누르면 스판 조정이 수행됩 니다. 스판 조정이 완료 되더라도 분동은 그대로 두셔도 됩니 다.</p>

- ☞ 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.
- ☞ 참고 1. 아무런 에러 없이 스판 조정이 끝나면 키를 누르지 않아도 다음
메뉴로 이동합니다.

■ Step 5

- 기능 : **최대 무게 설정 (Maximum Capacity Set)**

설정값의 범위 → 1부터 19,999kg 까지







사용 키	LCD 화면	설 명
<p>FULL이 표시된 후  키를 누르면 깜박이면서 입력이 가 능합니다.</p> <p> 키를 사용하여 디지털을 이동합니다.</p> <p> 키를 누르면 숫자가 증가 합니다.</p> <p> 키를 눌르면 조정이 진행되면 깜박 이면서 완료되면서 자 동저장 후 다음 메뉴 로 이동합니다.</p> <p> 키는 원하 는 메뉴로 이동시 사용합니다.</p>		<p>최대 무게값 설정 상태임을 나타냅니다.</p> <p>2000 kg을 키를 사용하여 설정합니다. 설정시 -는 0값을 설정하는 것이며 1은 1값을 설정하는 것입니다. (디지털의 표시한 계로 인하여) 예)12000 설정 시는 12000 2000 설정 시는 -2000 으로 설정하셔야 합니 다.</p>

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

■ Step 6

- 기능 : **최대 표시 무게 설정 (Overload weight Set)**



설정값의 범위 → 1부터 19,999kg 까지

사용 키	LCD 화면	설 명
<p>O.Err이 표시된 후  키를 누르면 깜박이면서 입력이 가 능합니다.</p> <p>  키를 사용하여 디지털을 이동합니다.</p> <p>  키를 누르면 숫자가 증가 합니다.</p> <p>  키를 누르면 조정이 진행되면 깜박 이면서 완료되면서 자 동저장 후 다음 메뉴 로 이동합니다.</p> <p>  키는 원하 는 메뉴로 이동시 사용합니다.</p>		<p>최대 표시 무게값 설정 상태 임을 나타냅니다.</p> <p>2200 kg을 키를 사용하여 설정합니다. 설정시 -는 0값을 설정하는 것이며 1은 1값을 설정하는 것입니다. (디지털의 표시한 계로 인하여) 예)12200 설정 시는 12200 2200 설정 시는 -2200 으로 설정하셔야 합니 다.</p>

☞ 참고 1. 최대 표시 무게는 인디케이터가 표시 가능한 무게의 최대값을
 의미합니다

■ Step 7

- 기능 : 스판 조정 완료 (END)

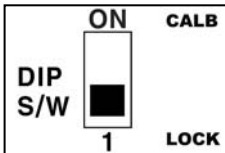
사용 키	LCD 화면	설 명
<p>Good이 표시된 후  키를 누르면 스판 조정이 완료됩니다.</p>		<p>스판 조정이 끝났습니다.</p> <p>ENT 키를 누르면 계량모드로 전환합니다. Display에 나타나는 무게값을 확인 후 분동을 내리고 영점값을 확인합니다.</p>

4. 무게 설정모드 해제 방법 (LOCK)

Slid switch를 OFF 상태로 합니다. (그림참조)

전면 커버를 닫습니다.

■ Dip slide SW LOCK – Weighing Mode



Serial 통신 (Option)

RS-232C 시리얼(Serial) 통신

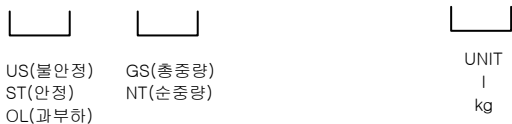
RS-232C 송수신 방식은 전압크기로 신호를 전달하는 방식으로 전기적인 노이즈에 민감합니다. 그러므로 AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Coax Cable로 사용하여 주십시오. 권장 사용거리는 10m 이내에서 사용하여 주십시오.

▶ 신호 형태(Signal Format)

- 신호형식 : EIA-RS-232C
- 전송방식 : 전이중(Full-Duplex), 비동기방식(Asynchronous), 단방향
- 전송속도 : 2400 bps (Baud-Rate)
- 비트배열 :

① Data Bit	:	8 (NO Parity)
② Start/Stop	:	1 bit
③ Parity Bit	:	None
④ Code	:	ASCII

■ 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 : 순중량 (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 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)

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.

상기 방법으로도 error가 발생할 때에는 로드셀의 불량 또는 접속 불량일 가능성이 있으니 다시 한번 확인해 주십시오.

■ Ovr, -Ovr

☞ 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.