

# CRANE-II

## 제품 취급 설명서



TBL-series

TB-series(NEW)

# AND

한국 에이·엔·디(주)

# 주의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부의 무단 복제를 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의 사항이 있으시다면 구매하신 곳 혹은 AND 본사로 연락하여 주십시오.
- (4) 제품의 성능 향상의 위하여 예고 없이 기능이 변경될 수 도 있습니다.
- (5) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 손실이익 등의 청구에 대해 3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

1.기기의 명칭 : 무선 데이터 통신 시스템용 무선기기

2.모델명 : TB

3.인증번호 : TZM - TB SERIES



\*당해 무선설비는 운용 중 전파혼신 가능성이 있음

무상 A/S 보증기간은 1년 입니다.

본 제품은 계량 법에 따라 2년에 1회 교정 및 정기검사를 받으셔야 합니다.

본 제품은 대한민국 내에서만 유효 합니다.

# 차 례

1. 머리말	4
2. 특징	5
3. 기술사양	6
◆ 외관	
◆ 치수	
◆ 제품사양	
◆ 구성 품	
4. 표시 부 및 키 부 설명	8
◆ 표시 부	
◆ 키 부 설명	
5. 충전기 사용법 및 배터리 교환 법	9
◆ 충전방법	
◆ 배터리 팩 교환	
◆ 충전지 사양	
◆ LOW BATTERY 신호	
6. 일반기능 및 설명	11
7. 변환모드	13
8. 테스트 모드	18
9. 적외선 리모컨 (선택사양)	20
10. 시리얼 통신 (선택사양)	21
11. 무선통신 (선택사양)	22
12. 에러 메시지 및 조치방법	24

# 1. 머리말

저희 한국 에이엔디(주) CRANE-II(모델명 TBS-series)를 구입해 주셔서 감사합니다.

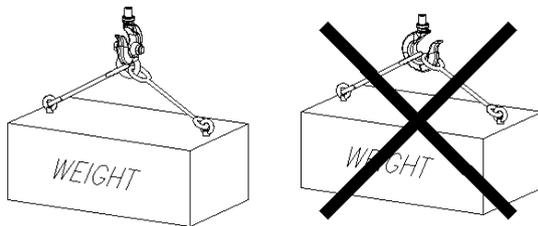
CRANE-II는 매달리는 무게 값을 알기 위해 사용되는 제품입니다.

당사 제품 CRANE-II를 사용하기 전에 본 설명서를 잘 읽어보신 후 바르게 사용하시어 기능을 충분히 활용하시기 바랍니다.

## ■ 사용 전 주의사항

설치 시 후크(hook)의 안전고리를 반드시 고정시켜 샤클의 이탈을 방지하십시오.

- ◆ 급격한 온도변화가 있는 장소는 가급적 피하십시오.
- ◆ 순간적으로 과도한 충격을 걸지 마십시오.
- ◆ 건조한 곳에서 보관하십시오.
- ◆ 직사광선이나 진동이 심한 곳에서는 사용하지 마십시오.
- ◆ 고압이나 전기적 잡음이 심한 곳에는 설치하지 마십시오.
- ◆ 계량 중에는 계량 물 아래에 위치하지 마시고 항상 안전사고에 대비하시기 바랍니다.
- ◆ 저울을 장기간 사용하지 않을 경우 저울 뒷면에 위치한 배터리 팩을 분리 해야 합니다. (page 9참조)
- ◆ 키는 가볍게 눌러도 동작이 되오니 지나친 힘을 가하지 마십시오.
- ◆ 가능하면 제품이 비를 맞지 않게 해 주십시오.
- ◆ 사용자 임의로 절대로 개조, 분리 혹은 수리하지 마십시오.
- ◆ 후크에 전달되는 하중은 수직하중이어야만 합니다. (아래그림 참조)



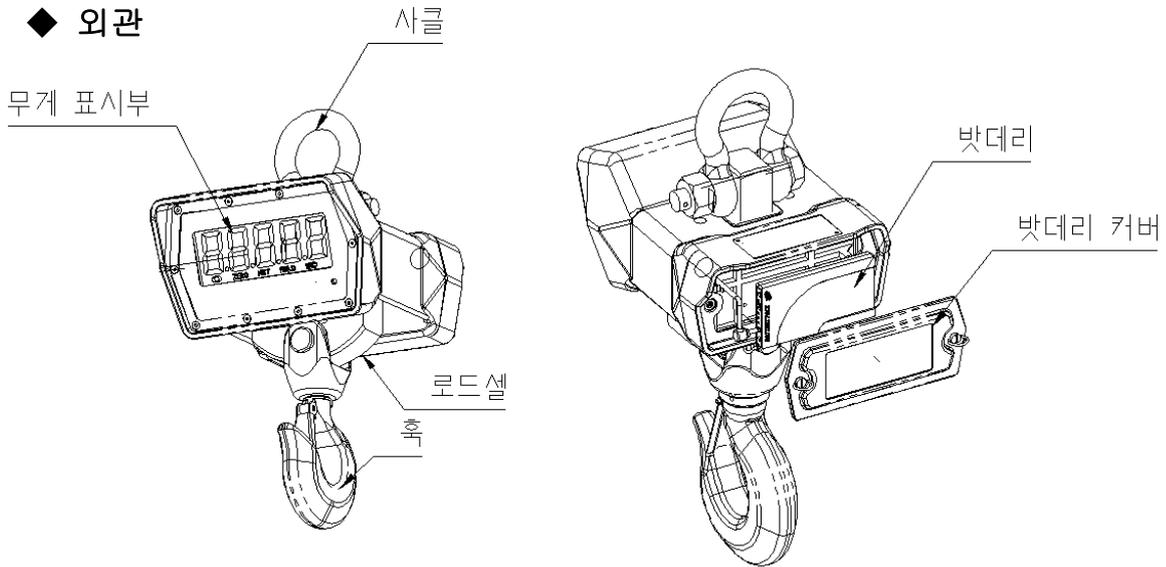
- ◆ 당해 무선설비가 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스를 할 수 없습니다.

## 2. 특징

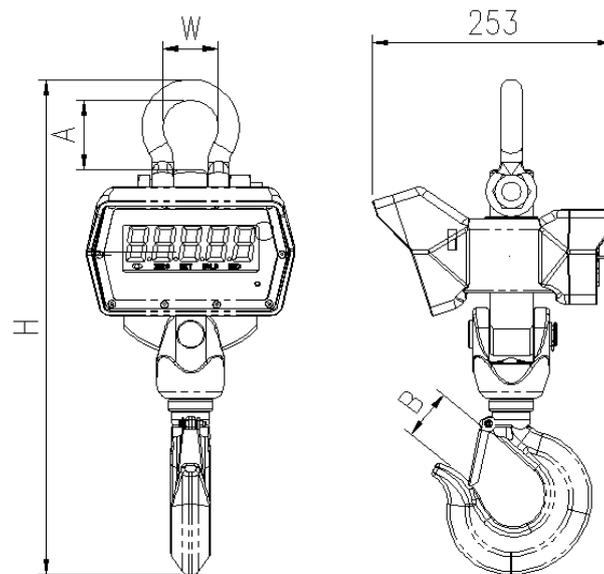
- ◆ 리모컨에 의한 원격제어 가능 (선택사양)
- ◆ 한번 충전으로 사용시간이 길다
- ◆ 배터리 팩의 교환이 쉽다
  - 별도의 연결 커넥터 없이 부착만으로 전원 연결
  - 1/4 회전 클램프에 의해 분리와 결합 간단
- ◆ 아래에서 보기 쉬운 디스플레이 배치
- ◆ 편리한 충전방식
  - 별도의 연결 커넥터 없이 충전기에 올려 놓기만 하면 충전
  - 충전이 완료되면 자동 전원 차단 (충전완료 램프 표시)
- ◆ 장기간 사용하여 사클의 마모 시 샤프클의 교체가 쉽게 가능하다.
- ◆ 여러 번 계량 시 무게 합산이 가능 (합산 기능 page 20 참고)  
<리모컨 선택 시 가능>
- ◆ 견고한 알루미늄 합금 케이스
- ◆ RS-232C 통신 (선택사양)
- ◆ 무선 통신 및 무선 프린터 연결가능 (선택사양)

### 3. 기술사양

#### ◆ 외관



#### ◆ 치수



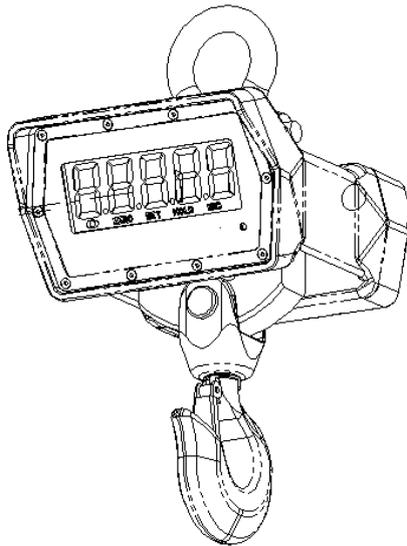
모델명	최대용량	한눈의 값	제품 치수				제품무게
			H	A	W	B	
TB-1T	1000 kg	0.5 kg	407	62	50	25	13kg
TB-2.5T	2500 kg	1 kg	525	73	57	34	19kg
TB-5T	5000 kg	2 kg	525	73	57	40	20kg
TB-10T	10000 kg	5 kg	697	101	83	55	32kg

◆ 제품사양

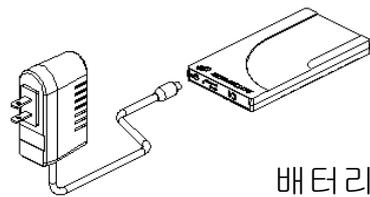
MODEL		TBS-series	TBL-series
표시부		5자리LED (문자크기30mm)	5자리 LCD (문자크기40mm)
표시 부 램프		LOW BATTERY, 영점, 용기, 홀드	
사용온도		-10℃ ~ 40℃	
기본 기능		ON/OFF, 영점, 용기, 홀드, 백라이트(LCD)	
선택 사양		리모컨(합산기능)	
최대 용기 허용		최대용량	
영점 키 작동 범위		최대무게의 ±2% 이내	
초기 영점 범위		최대무게의 ±10% 이내	
배터리 사용시간		약 100 시간	약 200 시간
충전기	사용 전압	DC 12V 1A	DC 5V 1A
	소비 전력	1.2W	

◆ 구성 품

- 1) 저울 본체 : 1EA    2) 배터리 팩 : 2EA  
 3) 충전어댑터 : 1EA    4) 리모컨 : 1EA (선택사양)



저울 본체



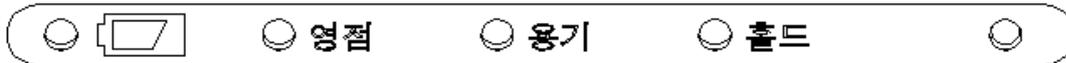
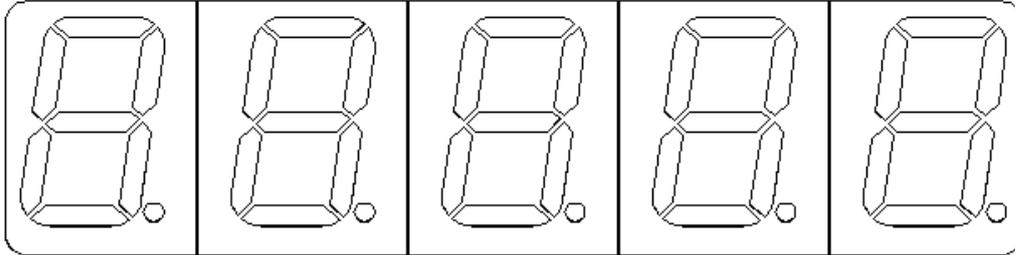
충전어댑터

배터리 팩



리모컨(선택사양)

## 4. 표시 부 및 키(key) 부 설명



### ◆ 표시 부

- 무게표시 : 계량의 상태를 표시
- 영점 : 현재 계량된 중량이 '0' 일 때 표시
- 용기 : 용기사용 시 순 중량임을 표시
- 홀드 : 이동하는 물체를 계량하고자 할 경우 사용
- LOW BATTERY (  ) : 건전지의 충전할 시기를 표시

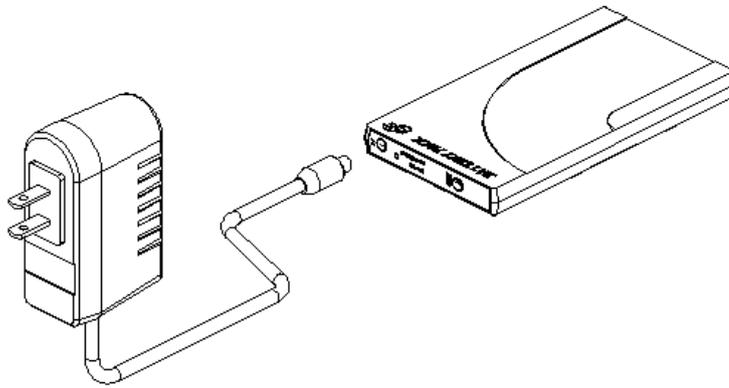
### ◆ 키(key)부의 기능

키(key)		기능
	전원	저울의 전원을 켜고 끌 때 사용하는 키
	영점	영점이 틀렸을 경우 사용하는 키
	용기	용기를 이용하여 계량할 때 사용하는 키
	홀드	움직이는 물체를 계량할 때 사용하는 키 (수동, 자동)
	설정	테스트 모드, 변환모드에서 다음 메뉴로 이동하는 키

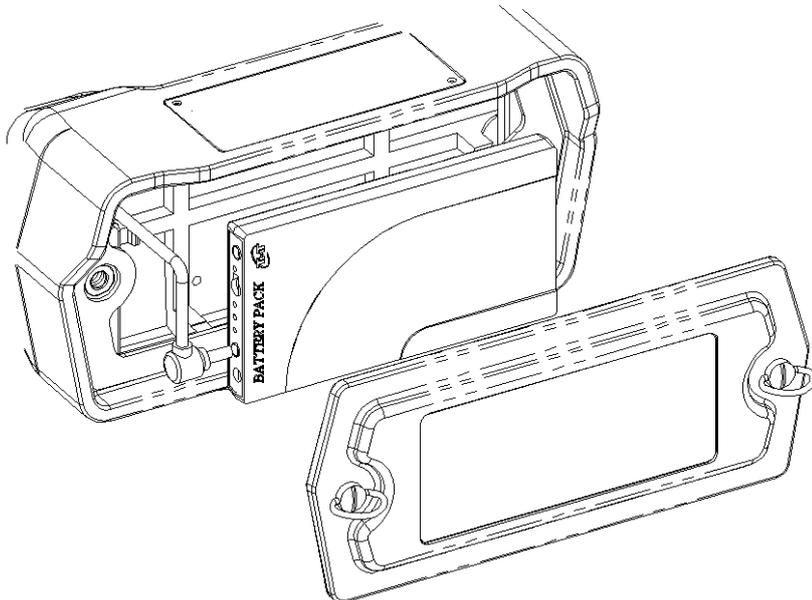
## 5. 충전기 사용법 및 배터리 팩 교환 법

### (1) 충전방법

- 어댑터를 배터리팩에 연결한다. (전압사양 확인한다.)
- 배터리 팩과 어댑터가 연결되면 적색(RED)램프가 켜진다.
- 충전이 완료되면 램프가 꺼집니다.



### (2) 배터리 팩 교환(분리방법)



클램프

1. 클램프를 반 시계방향으로 1/4회전 시킨다.
2. 배터리 팩을 빼낸다.
3. 결합은 위 순서의 역순

### (3) 배터리팩 사양 (리튬 폴리머)

모델	TBL sreies	TB series
공칭용량	4000mAH	4000mAH
공칭전압	3.7V	7.4V
크기	125 * 68 * 18 (mm)	125 * 68 * 27 (mm)
충전 아답터	DC5V,1A	DC12V,1A

### (4) LOW BATTERY 신호 ( )

- 충전지의 과 방전을 방지하기 위해서 **BATTERY 램프**가 들어온 후 15 시간 후에 전원이 자동으로 꺼집니다. (사용 조건에 따라 변함)

## 6. 일반기능 및 설명

### (1) 동작 법

- 저울 앞면의 (전원)  키를 누르면 표시부가 켜지고 영점상태가 됩니다.

### (2) 영점기능

- 영점이 변화한 경우 (영점)  키를 누르면 영점보정을 하고 영점 램프가 켜집니다.

최대용량의 2%이내에서만 영점보정이 가능합니다.

무게가 불안정 상태에서는 영점 키가 동작하지 않습니다.

### (3) 용기무게 설정기능

- 용기를 후크(hook)에 걸고 (용기)  키를 누르면 용기 램프가 켜지고 표시부가 영점상태가 됩니다.

- 용기무게를 제거하려면 후크(hook)로부터 용기 및 계량 물을 제거한 후 (영점)  키를 누르십시오.

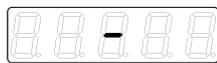
용기 램프가 꺼지고 일반계량 모드로 돌아옵니다.

무게가 불안정 상태에서는 용기 키가 동작하지 않습니다.

용기무게와 계량무게를 합산한 무게 치가 최대용량을 초과할 수 없습니다.

### (4) 절전기능

- 영점상태(영점램프가 켜진 상태)에서 20초 이상 유지되면



가 표시되면서 절전상태로 된다.

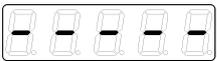
(F03에서 시간 변경가능)

### (5) 영점 보정기능

- 설정모드 F06에 따라 자동으로 영점이 보정됩니다.

## (6) 홀드(HOLD) 기능

### ① 자동홀드 기능 (계량 물을 계량할 때마다 홀드기능 수행)

- 영점상태에서 (홀드)  키를 누릅니다.
- 무게 표시 부에  메시지를 표시합니다.
- **HOLD** 가 표시됩니다.
- 계량 물을 짐 판에 올린 후, 무게 변화치가 다소 안정이 되면  가 표시되면서 무게 값을 평균 처리합니다.
- 홀드(hold)된 무게 값을 표시합니다.
- 자동 홀드가 완료된 후에 홀드 된 값은 설정모드 F08에서 지정한 눈금 이하의 무게가 되면 풀립니다.
- 자동홀드 모드를 해제하기 위해서는 영점상태에서 홀드 키를 누릅니다.  메시지를 표시한 후 **HOLD** 가 꺼지고 일반계량 모드로 돌아옵니다.

### ② 수동홀드 기능 (홀드 키를 누를 때만 홀드기능 수행)

- 짐 판에 계량 물을 올려놓고 (홀드)  키를 누르십시오.
-  라는 메시지가 나오고  가 표시되면서 무게 값을 평균 처리 하여 홀드(hold)된 무게 값을 표시합니다.
- 수동홀드 모드를 해제하기 위해서는 계량 물을 제거하거나 (홀드)  키 를 누릅니다. **HOLD** 가 꺼지고 일반 계량 모드로 돌아옵니다.

## 7. 변환 모드

### (1) 진입방법

- (용기)  키를 누른 상태에서 (전원)  키를 누르면 변환모드로 이동합니다.

### (2) 사용하는 키(key)

- 영점  : 입력된 설정 값을 초기화(0) 할 때 사용합니다.
- 설정  : 입력 값을 저장하고 다음메뉴로 이동할 때 사용합니다.
- 홀드  : 입력 값을 1씩 증가시킬 때 사용합니다.

### (3) 설정 메뉴 (F01 - F18)

- F01 : 무게변화 속도 지정 (0~9)

설정 값	의 미
F01-0	무게 변화 속도 빠름
F01-5	무게 변화 속도 중간
F01-9	무게 변화 속도 느림

- F02 : 중량기억기능(Weight backup)

설정 값	의 미
F02-0	중량기억기능 사용하지 않음
F02-1	중량기억기능 사용함

- F03 : 홀드 속도 지정 (1~9)

설정 값	의 미
F03-1	홀드 시 빠르게 진행
F03-5	보통속도로
F03-9	매우 느리게

■ F04 : 안정속도 시정 (1~9)

설정 값	의 미
F04-1	0.5초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식
F04-6	3초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식
F04-9	4.5초 동안 반 눈금 이하로 변할 때 안정상태로 인식

※ 설정 값을 반으로 나눈 값이 실제 안정 속도 시간이 됩니다.

■ F05 : 절전기능 시간 조정 (0~2)

설정 값	의미
F05- 0	절전 기능 사용하지 않음
F05- 1	영점에서 20초 동안 무게변동이 없으면 절전상태 이동
F05- 2	영점에서 1분 동안 무게변동이 없으면 절전상태 이동

■ F06 : 자동 영점 지정

설정 값	의 미
F6-00	자동 영점 수행 안 함
F6-23	3초 동안 1눈금 이하로 변하면 자동 영점 조정
F6-99	9초 동안 4.5눈금 이하로 변하면 자동 영점 조정

■ F07 : 전원 ON시 자동 홀드 선택

설정 값	의 미
F07-0	전원 ON 시 자동 홀드 OFF
F07-1	전원 ON 시 자동 홀드 ON

■ F08 : 자동홀드 풀림 영점부근

설정 값	의 미
F08-0	영점 시에 자동홀드 풀림
F08-3	3눈금 미만 시에 자동홀드 풀림
F08-9	9눈금 미만 시에 자동홀드 풀림

☞ F09부터는 무선 및 시리얼 옵션 선택 시 적용됩니다.

■ F09 : \* 키 사용 용도 지정

설정 값	의 미
F09-0	무게합산 지움 키로 사용
F09-1	수동 프린트 키로 사용 (USER MODE)
F09-2	수동 PC 전송 키로 사용 (EXT. KEY FORMAT)
F09-3	무선 프린터 USER MODE 프린트 키로 사용
F09-4	무선 프린터 EXT. KEY 프린트 키로 사용

■ F10 : 장비 번호 (0~9) ☞ PC통신 시 호출코드로 쓰임

설정 값	의 미
F10-0	장비번호 0
F10-9	장비번호 9

■ F11 : 품목 설정 (0~9)

설정 값	의 미
F11-0	품목 0
F11-5	품목 5
F11-9	품목 9

※ 프린트 시 계량물의 품목 구분을 하고자 할 때 사용합니다.

■ F12 : RS-232C 통신방법 지정 (0~3)

설정 값	의 미
F12-0	사용하지 않음
F12-1	장비번호로 호출 시 PC로 무게 송신
F12-2	PC로 연속 무게 송신
F12-3	무게 안정 시 PC로 무게 송신

※ 무선 통신(F13:1)을 사용 할 경우에는 전송되지 않습니다.

■ F13 : 무선 통신

설정 값	의 미
F13-0	무선 통신을 사용하지 않음
F13-1	일반 무선 통신 (무선 통신 옵션 선택 시)
F13-2	TF-200 동글 무선 통신 (무선 통신 옵션 선택 시)

■ F14 : 프린트 LINE FEED 간격 조정 (0~9)

설정 값	의 미
F14-0	LINE FEED 공백 없음
F14-5	LINE FEED 공백 5
F14-9	LINE FEED 공백 9

■ F15 : 프린트 포맷 (0~2) 일련번호는 저장되지 않음.

설정 값	의 미
F15-0	일련번호, 품목, 무게 값
F15-1	계량번호, 품목, 무게 값
F15-2	무게 값

※ 일련번호는 저장되지 않습니다.

[양식 0]

001, ID_9,	25 kg
------------	-------

[양식 1]

SN_012, ID_9,	25 kg
---------------	-------

[양식 2]

25 kg
62 kg

■ F16 : 계량번호 초기화

설정 값	의 미
F16-0	현재의 계량번호를 그대로 유지
F16-1	계량번호를 초기화 시킴

■ F17 : 자동 프린트 사용

설정 값	의 미
F17-0	자동 프린트 사용 안 함
F17-1	유선 자동 프린트 (USER MODE)
F17-2	유선 자동 PC 전송 (EXT. KEY FORMAT)
F17-3	무선 USER MODE 자동 프린트
F17-4	무선 EXT. KEY FORMAT 자동 프린트

■ F18 : 홀드 시 자동프린트

설정 값	의 미
F18-0	홀드 시 자동프린트 미 사용
F18-1	홀드 시 자동프린트 선택

※ F17 에서 선택한 프린트 모드로 전송됩니다.

## 8. 테스트 모드

### (1) 진입방법

- (영점)  키를 누른 상태에서 (전원)  키를 누르면 변환모드로 이동합니다.

### (2) 사용하는 키(key)

- (설정)  : 다음 메뉴로 이동 할 때 사용합니다.
- (영점) , (용기) , (홀드)  : 테스트를 실행 할 때 사용합니다.

### (3) 테스트 메뉴 (TEST1 - TEST6)

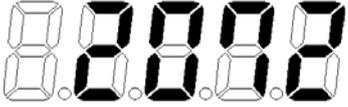
#### ■ TEST1 : 키 테스트

	키	리모컨	화면	설명
영점				테스트 하고자 하는 키를 누르면, 그 키의 번호가 화면에 표시됩니다. 설정  키를 누르면 TEST 2로 이동합니다.
용기				
홀드				
SUM				
설정				

#### ■ TEST2 : 화면 테스트

화면	설명
	TEST 2 은 자동 실행되며 표시부가 모두 켜지고, 설정  키를 누르면 TEST3 으로 이동합니다.

■ TEST3 : A/D 변환 테스트 (로드셀 테스트)

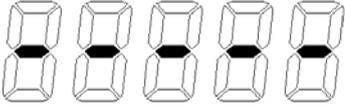
화면	설명
	<p>이 값은 A/D 변환된 값입니다.                      저울에 따라 값의 차이가 있을 수 있습니다.                      설정 <b>*</b> 키를 누르면 무게계량 모드로                      이동합니다.</p>

※ 후크(hook)에 힘을 가하면서 이 숫자가 잘 움직이는지 검사하십시오.  
 숫자가 고정되어 있거나 숫자 '0' 이 표시되는 경우에는 본사 A/S  
 부에 문의하시기 바랍니다.

■ TEST4 : 미사용

☞ TEST5부터는 무선 및 시리얼 옵션 선택 시 적용됩니다.

■ TEST5 : RS-232C 통신 테스트

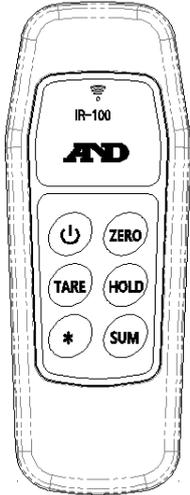
화면	설명
	<p>왼쪽 두 자리에는 송신 데이터                      (←O→:49송신 / ←T→:50송신 / ←H→:51송신)                      오른쪽 두 자리는 수신 데이터가 표시됩니다.  <b>*</b> 키를 누르면 테스트 모드를 마칩니다.</p>

■ TEST6 : 무선 통신 테스트

영점 키를 누르면 숫자가 '1' 씩 증가하면서 원격지 표시기에 해당  
 숫자를 전송합니다.

## 9. 적외선 리모컨 (선택사양)

### (1) 리모컨 동작 법



- 전원 키 : 저울의 전원을 끌 때 사용합니다.  
(ON은 저울에서만 가능합니다.)
- 영점(ZERO) 키 : 저울의 키 동작과 같습니다.
- 용기(TARE) 키 : 저울의 키 동작과 같습니다.
- 홀드(HOLD) 키 : 저울의 키 동작과 같습니다.
- 설정(\*)키 : 누적된 합산 값을 지울 때  
사용합니다.
- 합산(SUM) 키 : 무게를 합산 할 때 사용합니다.  
합산 키를 누르면 누적된 합산 값을 표시한 후  
약 2초 후에 무게계량모드로 돌아옵니다.

### (2) 리모컨 사양

사 양	규 격
Available Distance	6~10 m
Available Angle	60°
Power	3V (1.5V AA 2개)

## 10. 시리얼 통신 (선택사양)

### (1) RS-232C 포트 연결방법

```

RXD ----- 3 TXD
TXD ----- 2 RXD
GND ----- 5 GND
    
```

[인디게이터 내부 CN6 커넥터]      [컴퓨터 9핀 D-SUB 커넥터]

### (2) 데이터 포맷

- 타입 : EIA-RS-232C
- 통신 방법 : Full-duplex, asynchronous transmission Format
  - Baud rate : 9600bps
  - Data bit - 8, Stop bit - 1, Parity bit - None
  - Code : ASCII
  - PC 와 통신 설정은 변환모드 F12, F13 을 참고하십시오.
- 포맷 (상태바이트:HEX / 나머지:ASCII) 총 18 BYTE

시작			상태		무게데이터	단위	종료			
S	T	,		,	+/-	7byte	k	g	CR	LF

a. 시작

- ST : 안정된 무게 값일 때 송신
- US : 불 안정된 무게 값일 때 송신

b. 상태 : 소수점 1/소수점 2/소수점 3/안정/+-/영점/용기/홀드-hex 8bit

c. 무게데이터 : ASCII 8 byte (+-포함)

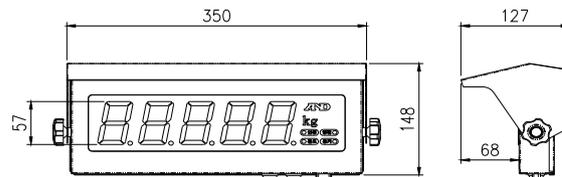
## 11. 무선통신 (선택사양)

### ◆ 무선통신 사양 및 표시사항

RF 주파수 범위	2400 ~ 2483.5 MHz
출력	Max. 4dBm/7dBm
채널 너비	2 MHz
주파수 오프셋	< ±30ppm
송신 Data Rate	250Kbps, 500Kbps
수신 감도	-99dBm (PER <1%)
최대 입력 레벨	0dBm
RF In/Out Impedance	50 ohm (TXRF, RXRF)
Spurious(2nd Harmonics)	< -30dBm
통신 유효 거리	약 100 미터 (Open Space)

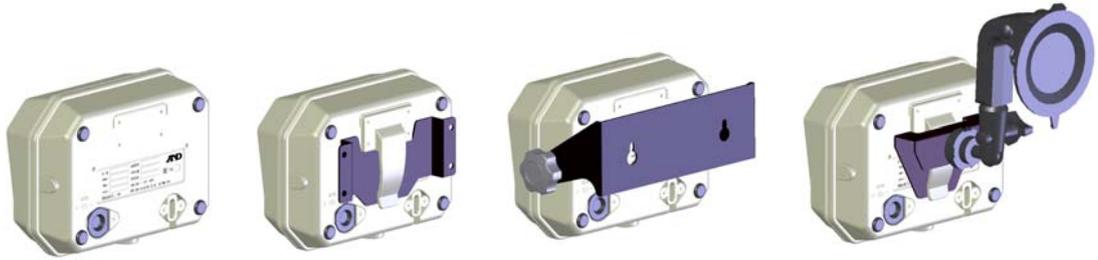
#### (1) 무선외부표시기1 (모델명 AD-8915F)

일반적인 사용 방법으로 무선플랫폼의 무게 데이터를 무선외부표시기로 전송하고 키 스위치 및 리모컨을 사용하여 저울을 조작합니다.



#### (2) 무선 외부표시기2 (FJD-PLUS)

배터리 내장 타입의 소형 외부 표시 및 PC통신, 프린트 연결이 필요할 때의 사용 방법으로 무선플랫폼의 무게 데이터를 무선외부표시기로 전송하고 키 스위치 및 리모컨을 사용하여 저울을 조작합니다.

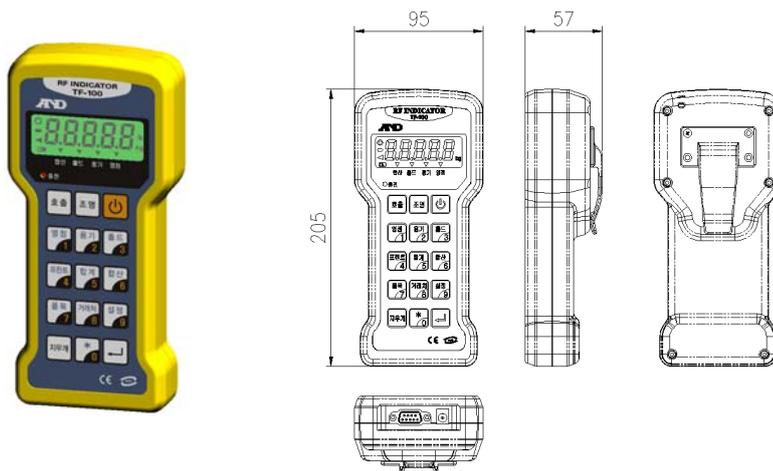


[표준형]      [벽걸이 형]      [벽걸이 회전 형]      [유리 부착 형]

### (3) 무선 컨트롤러 (TF-100)

휴대용 타입으로 계량치 저장을 비롯해 실시간 PC통신 및 프린트 등 다양한 기능을 사용하고자 하는 경우, TF-100을 사용하여 무게 데이터 표시 및 관리를 할 수 있습니다.

자세한 사용법은 TF-100 제품 사용설명서를 참고하시기 바랍니다.

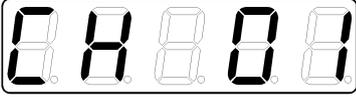


### (4) 무선 프린터 연결 : TF-200 무선 동글

AD-710SD 프린터 시리얼포트에 꽂아 무선으로 중량 값을 프린트 할 수 있습니다.



## 12. 에러 메시지 설명 및 조치방법

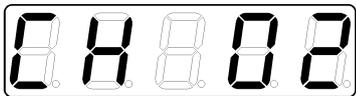


■ 에러 발생 이유

내부 기억장소의 데이터가, 어떤 전기적 충격 때문에 지워졌습니다.

조치

본사 A/S 부에 문의하시기 바랍니다.

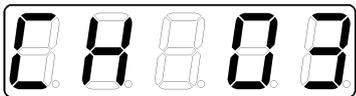


■ 에러 발생 이유

로드셀 연결이 잘못되었거나 A/D 변환 부에 이상이 생겼습니다.

조치

본사 A/S 부에 문의하시기 바랍니다.

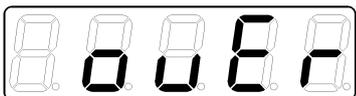


■ 에러 발생 이유

초기 영점 범위가 최대 용량에서 10%이상 초과하였습니다.

조치

후크(hook)가 비어 있는지 확인하십시오.



■ 에러 발생 이유

저울의 최대용량을 벗어난 무게를 계량할 때 나타납니다.

조치

저울의 최대 용량 한도를 초과하는 무게를 올리지 말아 주십시오.

로드셀이 손상된 경우는 로드셀을 교체하여야 합니다.