

제품 사용설명서

TM SERIES



www.cas.co.kr

OWNER'S MANUAL

CAS

제품 사용설명서를 숙지하지 않고 사용할 경우 발생하는 제품의 이상은 사용자 책임입니다.

차 례

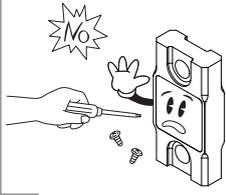
1. 주의사항	6
2. 각부의 명칭	7
3. 표시부 및 키보드	8
4. 배터리 사용	10
5. 일반 기능 설명	11
6. 설정 기능 설명	14
(1) AP 기능	14
(2) SLEEP 기능	14
(3) Key Lock 기능	15
(4) C1 기능	15
(5) C2 기능	16
(6) OP 기능	16
(7) Module(Optional) 설정 기능	17
(8) ID 기능	18
(9) HI 기능	18
(10) LO 기능	19
(11) HL 기능	19
7. 통신 Protocol & Command	21
8. TWN(OPTION)	23
9. 외형 치수 사양	24
10. 에러메세지 및 커넥터 핀 사양	26
11. 품질보증규정	27

! 경고

위반시에는 심각한 상해 또는 사망이 발생할 수 있으므로 반드시 지켜주세요.

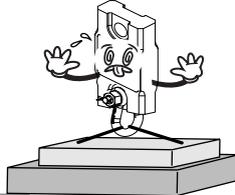
**분해, 수리, 개조는
절대로 하지마세요.**

품질보증대상에서 제외될 뿐만 아니라
기기의 손상, 감전 및 화재의 원인이
될 수 있습니다.



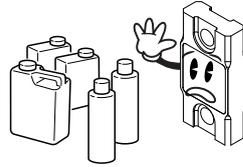
**허용된 중량을 초과하여
계량하지 마세요.**

최대중량을 초과하여 계량하게 되면
제품에 이상이 발생하여 중량에 오차가
생길 수 있습니다.



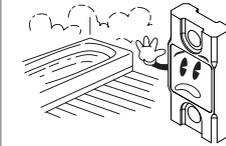
**가연성 있는 스프레이나
화기를 멀리하세요.**

화재의 위험이 있습니다.



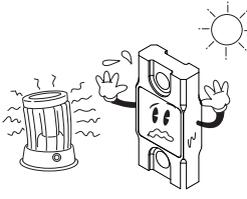
**제품의 외부에 물을 뿌리거나,
습한곳에서 사용하지 마세요.**

전자부품의 절연이 나빠져 감전이나
화재의 위험 또는 중량오차가 발생할
수 있습니다.



**직사광선에 노출된 곳, 난로와 같은
뜨거운 물건 가까이 놓지 마세요.**

화재의 위험이 있습니다.

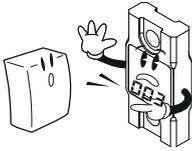


! 주의

위반시에는 경미한 상해 또는 제품의 손상이 발생할 수 있으므로 반드시 지켜주세요.

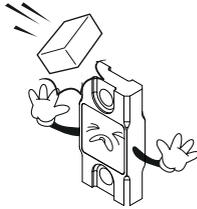
**정확한 계량을 위해서는
수시로 계량오차를 점검하세요.**

사용상의 부주의 또는 기타원인으로 인하여 허용된 오차범위 밖에서 사용하게 되면 정확한 계량을 할 수 없습니다.
고객상담실 : 080-022-0022



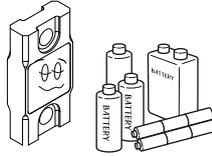
**짐판에 급격한 충격을
주지 마세요.**

제품이 손상되어 정확한 계량을 할 수 없습니다.



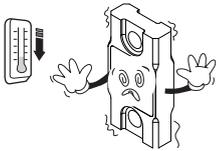
**지정된 건전지를 사용하고
장기간 사용하지 않는 경우
건전지를 빼주세요.**

전자피열 누액에 의해 화재 감전의 위험이 있습니다.



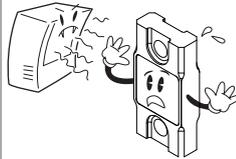
**급격한 온도 변화나 진동이
심한 곳에서는 사용하지 마세요.**

계량오차 및 고장의 원인이 됩니다.



**과다한 전자파가 발생하는
곳에서는 설치하지 마세요.**

잘못된 계량을 할 수 있습니다.



**계량 중 제품 아래에 서있지 마시고, 안전 사고에 유의하세요.
안전핀을 설치하여 샤클(Shackle)이 빠져 떨어지지 않도록
주의하여주세요.**

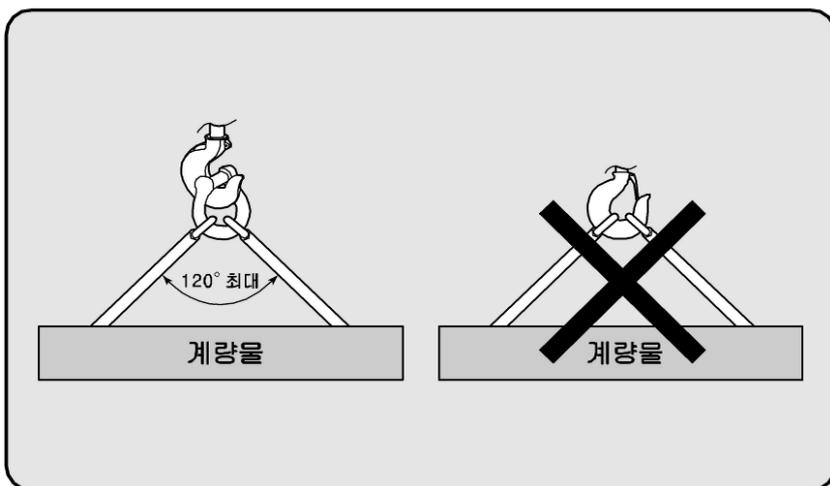
1. 주의사항

장기간 제품을 사용하지 않을 경우 저울 뒷면의 배터리 케이스에서 배터리를 분리하여 보관하시기 바랍니다.

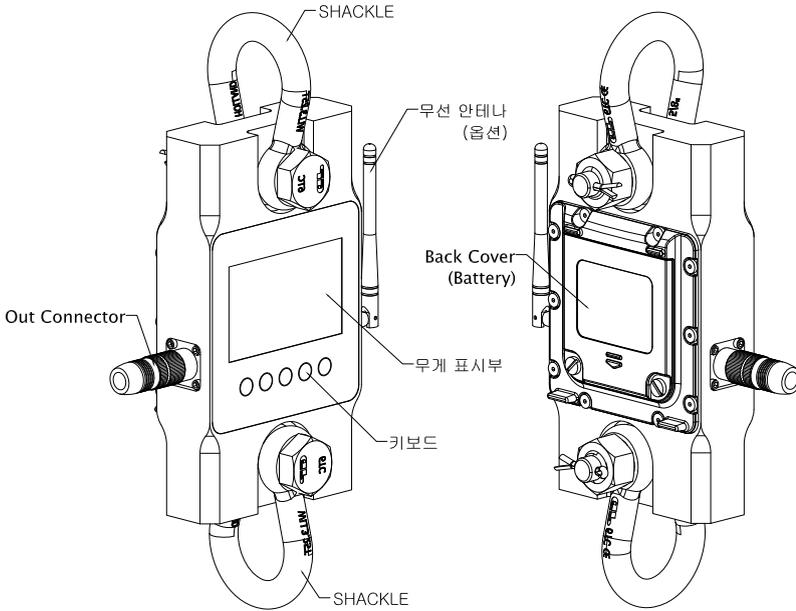
장기간 사용하지 않을 경우 저울 뒷면의 배터리 케이스에서 배터리를 분리하여 보관하시기 바랍니다.



주의 : 후크에 전달되는 하중은 수직하중이어야만 합니다.
(아래그림 참조)



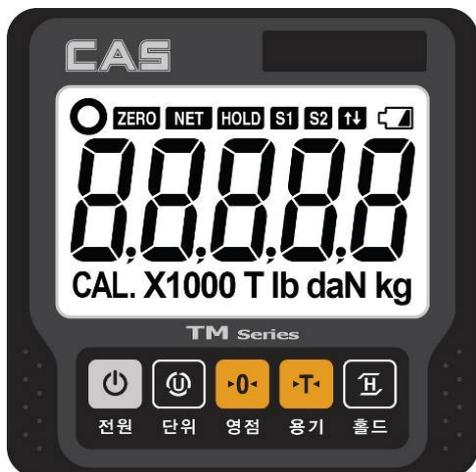
2. 각부의 명칭(TM)



기술사양

용기 가능범위	최대무게 용기 설정 가능	
표시부	LCD(5 digit + Sign)	
동작온도	- 10℃ ~ +40℃	
전원사용	DC 6 V (AA Size Battery 4EA)	
전력소비	0.03W (기본) / 0.36W (무선)	
사용시간	기본	약 400 시간 (2850mA 기준)
	무선 (Option)	약 48 시간 (2850mA 기준)
무선통신 거리	Bluetooth	최대 50~100 (M)
	X-Bee	최대 200M 이상 (2.1dB 안테나 사용시)

3. 표시부 및 키보드



■ 표시부

무게표시	계량된 중량 또는 메시지를 표시합니다 (5 Digit).
ZERO	계량된 중량이 "0"이 되었을 경우 표시됩니다.
NET	용기의 무게가 기억되었을 경우 표시됩니다.
HOLD	홀드가 되어 있는 경우 표시됩니다.
S1	릴레이 모드 사용 시 표시되는 무게가 하한 설정 값보다 클 때 표시됩니다.
S2	릴레이 모드 사용 시 표시되는 무게가 상한 설정 값보다 클 때 표시됩니다.
↕	릴레이 모드 사용 시 표시되는 무게가 최대 계량범위 (overload)를 벗어난 경우 표시됩니다.
🔋	배터리 교환이 필요한 경우 표시됩니다.
kg	현재 무게의 단위를 표시합니다.

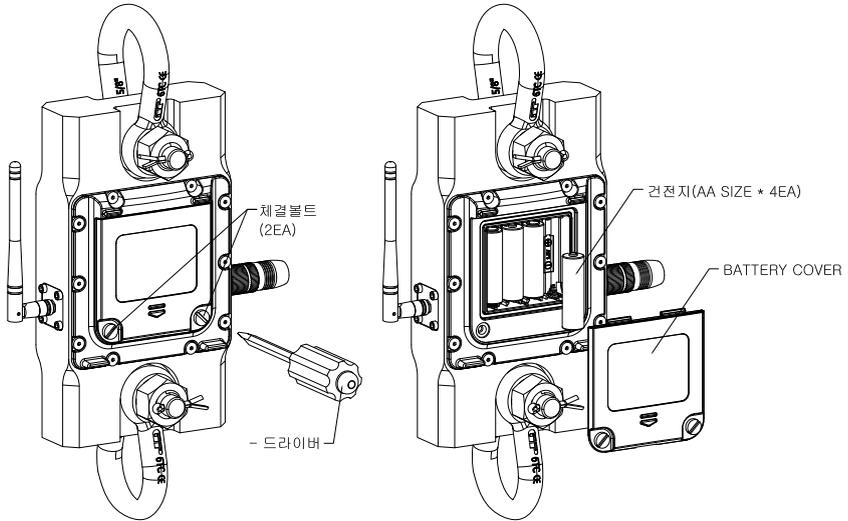
■ KEY FUNCTIONS

키	설 명
	전원 ON / OFF
	계량 단위를 변경할 경우 Set Mode의 설정 값을 증가시킬 경우 사용
	영점을 잡고자 할 경우 Set Mode에 진입할 경우, SET Menu를 증가시킬 경우 사용
	용기를 사용하여 무게를 계량할 경우(용기설정/해제) Set Mode의 설정 값의 자릿수를 이동 할 경우 사용
	흔들리는 무게를 정지 할 경우 사용 Set Mode를 빠져 나올 경우 사용



주의 : 키는 살짝 눌러도 동작되오니 날카로운 것으로
심하게 누르지 마십시오.

4. 배터리 사용



- * 전원 ON/OFF 스위치를 이용하여 전원 차단
- * 후면 배터리 커버를 열고 건전지(AA SIZE*4EA)를 분리
- * 새로운 건전지를 넣고 배터리커버를 조립 후 사용
(건전지는 극성에 맞추어 삽입할 것)

5. 일반 기능 설명

(1). 전원켜기 / 전원끄기

- ON/OFF 키를 누르세요.
- LCD가 켜지고 00000 에서 99999까지 카운트를 시작합니다.
- ON/OFF 키를 짧게 누르면 전원이 꺼집니다.

(2). 영점(ZERO)기능

- 영점 부근에 있는 중량 표시를 '0'으로 만듭니다.
- 최대무게의 $\pm 2\%$ 범위 내에서 가능 합니다.
- 무게가 불안정 상태에서는 동작하지 않습니다.

(3). 용기(TARE) 기능

- 용기를 이용하여 계량하고자 할 경우에 사용합니다.
- 용기 키를 누르면 현재 무게를 용기 무게로 기억합니다.
- 설정된 용기를 제거한 후 용기 키를 다시 누르면 용기가 해제 됩니다.
- 무게가 불안정 상태에서는 동작하지 않습니다.
- 용기와 계량물의 합이 최대용량을 초과하지 않도록 하세요.

(4). 홀드(HOLD) 기능

<주의> 홀드 기능을 사용하면 무게는 정확하지 않을 수 있습니다.

홀드기능은 순간(Manual) /자동(Auto) /최고치(Peak) / 평균치(Average) 홀드가 있습니다.

■ 홀드설정 : 설정 기능 설명의 ‘HL’ 기능 설명을 참조하십시오.

DISPLAY	FUNCTION
HL - 00	홀드기능 사용 안 함.
HL - 01	순간홀드 (Manual)
	자동 (Auto)
HL - 02	최고치 (Peak)
HL - 03	평균치 (Average)

■ 순간홀드 (HL - 01) : 홀드 키를 누르는 순간의 흔들리는 무게를 계산합니다.

- 불안정한 무게를 계량하는 경우 사용합니다.
- 계량물을 올리고 HOLD 키를 누릅니다.
- “MHold” 메시지를 표시 한 후 홀드 무게를 표시합니다. (HOLD램프 켜짐)
- 계량물을 제거하여 영점상태로 만들거나, 홀드 키를 다시 누르면 홀드기능이 해제됩니다.

■ 자동홀드 (HL -> 01) : 흔들리는 무게의 평균치를 자동으로 계산합니다.

- 자동으로 홀드기능을 사용할 때 사용합니다.
- 영점인 상태에서 HOLD 키를 누르면 “AHold” 메시지를 표시한 후 자동홀드 기능이 시작됩니다. (HOLD 램프 켜짐)
- 계량물을 올리면 약 5초 동안의 평균값을 자동으로 계산하여 표시합니다.
- 표시된 홀드 값에서 20눈금이상 무게가 변화 하면 다시 5초간의 무게의 평균을 계산하여 표시 합니다.
- 홀드 키를 다시 누르면 자동홀드가 해제 됩니다.

- **최고치 홀드 (HL-> 02): 흔들리는 무게의 최고치를 계산합니다.**
 - 흔들리는 무게의 최고치를 계산 할 때 사용합니다.
 - 계량물을 올리고 HOLD 키를 누릅니다.
 - "PHold" 메시지를 표시 한 후 흔들리는 무게의 최고 값을 표시합니다.
(HOLD 램프 켜짐)
 - 표시되고 있는 홀드 무게보다 큰 무게가 인가되면 최고치를 다시 표시 합니다.
 - 계량물을 제거하고 영점 상태가 되면 표시되고 있는 삭제 됩니다.
(홀드 상태는 유지 됩니다)
 - 홀드 키를 다시 누르면 홀드기능이 해제됩니다.

- **평균치 홀드 (HL-> 03): 흔들리는 무게의 평균치를 계산합니다.**
 - 불안정한 무게를 계량하는 경우 사용합니다.
 - 계량물을 올리고 HOLD 키를 누릅니다.
 - "Hold" 메시지를 표시 한 후 약 3초 후 홀드 무게를 표시합니다.
(HOLD 램프 켜짐)
 - 홀드 키를 다시 누르면 홀드기능이 해제 됩니다.

6. 설정 기능 설명

(1) AP 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜면 'AP' 설정을 할 수 있습니다.
(‘AP’ 는 ‘Auto Power off’ 자동 전원 끄기 입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
AP-00	사용 안 함
AP-10	사용하지 않을 시 10분 후 전원이 꺼집니다.
AP-20	사용하지 않을 시 20분 후 전원이 꺼집니다.
AP-30	사용하지 않을 시 30분 후 전원이 꺼집니다.

(2) SB 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 한번 더 누르면 'Sb' 설정을 할 수 있습니다.
(‘Sb’ 는 ‘SLEEP’ 휴식모드 입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu.

DISPLAY	FUNCTION
Sb-00	사용 안 함.
Sb-20	사용하지 않을 시 20초 후 휴면모드가 됩니다.
Sb-40	사용하지 않을 시 40초 후 휴면모드가 됩니다.
Sb-60	사용하지 않을 시 60초 후 휴면모드가 됩니다.

(3) Key Lock 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 두 번 누르면 Key Lock 기능을 설정 할 수 있습니다.

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
LoCk	키 잠금 기능 사용 함.
ULoCk	키 잠금 기능 사용하지 않음.

(4) C1 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 세 번 누르면 'C1' 설정을 할 수 있습니다.

('C1' 는 Comport 1 (RS-232c)의 통신방법 설정입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
C1-no	통신을 사용하지 않습니다.
C1-Co	커맨드 모드를 사용합니다.
C1-St	스트림 모드(데이터 연속 송신)를 사용합니다.

(5) C2 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 네 번 누르면 'C2' 설정을 할 수 있습니다.

('C2' 는 Comport 2 (무선 및 RS-485)의 통신방법 설정입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
C2-no	통신을 사용하지 않습니다.
C2-Co	커맨드 모드를 사용합니다.
C2-St	스트림 모드(데이터 연속 송신)를 사용합니다.

(6) OP 기능

-OP 기능을 사용하실 경우 C2기능을 "C2-Co"로 설정하십시오.

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 다섯 번 누르면 'OP' 설정을 할 수 있습니다.

('OP' 는 'OPTION' 무선통신(옵션) 설정 입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
OP-no	무선 Option을 사용하지 않습니다.
OP-tU	BLUETOOTH Module을 사용합니다.
OP-Zb	X-bee Module을 사용합니다.

(7) Module(option) 설정 기능

-OP 기능을 tU 또는 zb로 설정 하였을 때만 설정가능 합니다.

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 여섯 번 누르면 'OP' 설정을 할 수 있습니다.
(OP 설정이 되어있지 않으면 표시되지 않습니다.)

■ btSEt / CH-00

Option 기능을 tU 또는 ZB로 설정한 경우,  키를 누르면 Option 설정에 따라 아래의 설정 창이 나타납니다.

OPTION	DISPLAY	FUNCTION
tU	rESET	1. Bluetooth Module을 초기화 합니다. 2.  키를 누르면 Bluetooth Module을 초기화 합니다. (초기화에 실패할 경우 'rEtry' 메시지가 2초간 표시됩니다. Bluetooth Module의 상태를 확인 한 후 다시 시도해주세요.) 3. Bluetooth Module을 초기화하지 않을 경우에는  키를 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
Zb	CH 00	1. X-bee Module의 채널을 설정합니다. 2.  키를 누르면 설정값이 증가하고 설정이 완료되면, 3.  키를 눌러 설정을 저장합니다. 약 3초 후, 채널 변경이 완료되면 다음모드로 넘어갑니다. 채널은 0~11까지 설정 가능합니다. 4. X-bee Module의 채널을 설정하지 않을 경우  키를 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.

(8) ID 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 일곱 번 누르면 'ID' 설정을 할 수 있습니다.
(‘ID’ 는 ‘Device ID’ 장비번호 입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.
	다음모드로 넘어갑니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
id-0	장비번호를 0으로 사용합니다.
id-9	장비번호를 9로 사용합니다.

(9) HI 기능

ZERO 키를 누른 상태에서 전원을 켜고 다시 ZERO 키를 여덟 번 누르면 'HI'(SP2) 값을 설정 할 수 있습니다.
(‘HI’ 는 ‘HIGH’ 상한 값 입력입니다.)

■ Key Usage

	입력 값이 초기화 됩니다.
	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값의 자릿수를 이동할 때 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 LO 설정 모드로 진입합니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
HI-00000	상한 값을 0으로 설정합니다. (상한 릴레이 사용하지 않음)
HI-01000	상한 값을 1000으로 설정합니다. (표시되는 무게가 1000이상에서 상한 릴레이 동작함)

(10) LO 기능

HI 값을 입력 한 후 HOLD 키를 누르면 'LOW'(SP1) 값을 설정 할 수 있습니다.
(‘LO’ 는 ‘LOW’ 하한 값 입력입니다.)

■ Key Usage

	입력 값이 초기화 됩니다.
	입력 값을 증가 시 사용합니다.
	입력 값의 자릿수를 이동할 때 사용합니다.
	입력 값을 저장하고 LO 설정 모드로 진입합니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
LO-00000	하한 값을 0으로 설정합니다. (하한 릴레이 사용하지 않음)
LO-00500	하한 값을 500으로 설정합니다. (표시되는 무게가 500이상에서 하한 릴레이 동작함)

(11) HL 기능

HOLD 키를 누른 상태에서 전원을 켜면 'HL' 설정을 할 수 있습니다.
(‘HL’ 는 ‘Hold type’ 홀드 종류선택 입니다.)

■ Key Usage

	입력 값을 증가 시 사용합니다
	입력 값을 저장하고 계량모드로 진입합니다.

■ Setting Menu

DISPLAY	FUNCTION
HL-00	홀드기능 사용하지 않음.
HL-01	순간 홀드 / 자동 홀드
HL-02	최고치 홀드
HL-03	평균치 홀드

Notice : 홀드 기능을 사용하면 무게 값은 정확하지 않을 수 있습니다.

※ TWN과 TM (Bluetooth Option) 연결을 위한 설정방법.

- (1) ZERO ()키를 누른 상태에서 전원()을 켜다 . (AP - 00표시됨.)
- (2) ZERO ()키를 연속 네 번 눌러 'C2-' 모드로 들어간다.
- (3) UNIT ()키를 눌러 'C2-CO' 모드를 선택한다.
- (4) ZERO ()키를 한번 눌러 'OP-' 모드로 들어간다.
- (5) UNIT ()키를 눌러 'OP-tU' 모드를 선택한다. (블루투스 모듈 사용)
- (6) ZERO ()키를 한번 눌러 'rESET' 표시를 확인한다.
- (7) HOLD ()키를 누르면 블루투스 모듈 초기화가 시작된다.
- (8) 블루투스 모듈의 초기화가 실패 할 경우, 'rEtry' 표시 한 후 'rESET' 표시된다.
- (9) 블루투스 모듈의 초기화가 완료 된 경우, 'Ok' 표시 한 후 'id' 설정으로 넘어간다.
- (10) 'id-0'으로 설정 하고  키를 누른다. (TWN과 통신을 위함)

※ TWN과 TM (X-Bee) 연결을 위한 설정방법.

- (1) ZERO ()키를 누른 상태에서 전원()을 켜다 . (AP - 00표시됨.)
- (2) ZERO ()키를 연속 네 번 눌러 'C2-' 모드로 들어간다.
- (3) UNIT ()키를 눌러 'C2-CO' 모드를 선택한다.
- (4) ZERO ()키를 한번 눌러 'OP-' 모드로 들어간다.
- (5) UNIT ()키를 눌러 'OP-Zb' 모드를 선택한다. (블루투스 모듈 사용)
- (6) ZERO ()키를 한번 눌러 'CH-' 채널 설정 모드로 들어간다.
- (6) UNIT ()키를 눌러 원하는 채널을 설정한다.
(채널은 0~11 까지 설정 가능하며, 공장 출하 시 초기값은 '0' 입니다.)
- (7) HOLD ()키를 누르면 채널 설정이 시작된다.
- (8) X-Bee 모듈의 초기화가 실패 할 경우, 'Err' 표시 한 후 'CH-' 표시된다.
- (9) X-Bee 모듈의 초기화가 완료 된 경우, 'id' 설정으로 넘어간다.
- (10) 'id-0'으로 설정 하고  키를 누른다. (TWN과 통신을 위함)

7. 통신 PROTOCOL

(1) 데이터 비트 : 8, 스톱 비트 : 1, 패리티 비트 : None

(2) 통신 속도 (Boadrate) : 9600bps

Ⓐ	Ⓑ	,	Ⓒ	Ⓓ	,	Ⓔ	Ⓕ	,	Weight Data (8byte)	Ⓖ	Ⓗ	Ⓘ	Ⓚ	Ⓛ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------	---	---	---	---	---

Ⓐ Ⓑ	ST (Stable), US (Unstable), OL (Over Load)				
Ⓒ Ⓓ	GS (Gross), NT (Net)			Ⓔ	Device ID
Ⓘ	STATE Byte	Ⓖ	Blank	Ⓗ, Ⓚ	단위
Ⓚ	CR	Ⓛ	LF		

▣ 장비번호(Device ID) : 인디케이터에서 내보내는 정보를, 수신측에서 선택적으로 받을 수 있도록 장비번호 1 바이트를 내보냅니다.
(장비번호는 [설정기능의 ID 설정](#)에서 설정합니다.)

▣ 데이터(8 바이트) : 소수점을 포함한 무게 데이터 즉, 13.5 kg 일 때 '0' , '0' , '0' , '0' , '1' , '3' , '.' , '5' 각 각에 해당하는 ASCII 코드 8 바이트가 전송됩니다.

▣ 상태 바이트

Bt7	Bt6	Bt5	Bt4	Bt3	Bt2	Bt1	Bt0
1	안정	0	홀드	프린트	총중량	용기	영점

Command Mode Protocol

명령어(ASCII code)	설명	상태
KT	키 용기 값	읽기 / 쓰기
WT	현재 무게	읽기
ZE	제로 키 동작	읽기
TR	용기 키 동작	읽기
HD	홀드 키 동작	읽기
UC	단위 변경 키 동작	읽기

읽기

1	2	3	4	5
장비번호	명령어		CR	LF

Note. 1 장비번호는 hex 값이며, 명령어는 ASCII 값으로 입력하세요

[Ex] 장비번호는 3 이며 사용자가 현재 무게를 요청 할 경우 명령어 예시..

->write 03 57 54 0d 0a

쓰기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
장비번호	명령어	키 용기 값						CR	LF

Note. 1 장비번호는 hex 값이며, 명령어는 ASCII 값으로 입력하세요

[Ex] 장비번호는 3 이며 사용자가 키 용기 값을 200으로 입력할 경우 예시.

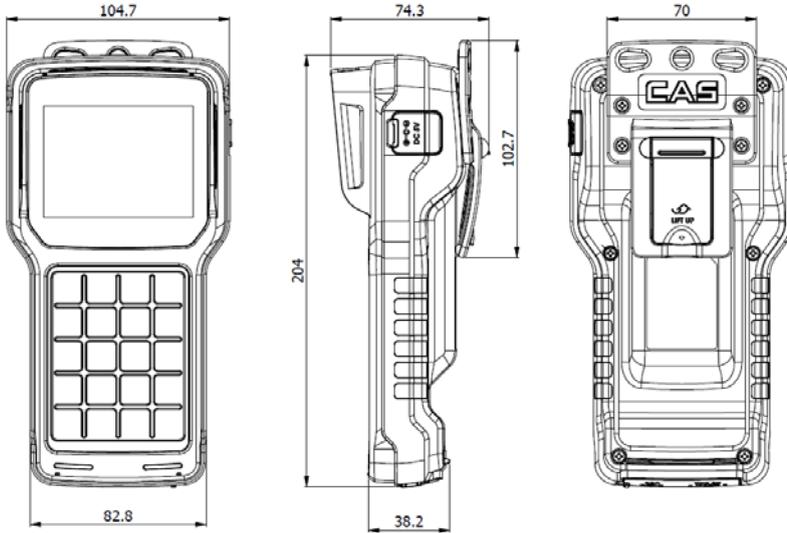
->write 03 4B 54 30 30 32 30 30 0D 0A

[Ex] 장비번호는 3 이며 사용자가 키 용기 값을 확인할 경우 예시.

->write 03 4B 54 0D 0A

8. TWN (OPTION)

TM의 Handy Terminal로 자세한 내용은 TWN Manual을 참고하시기 바랍니다.

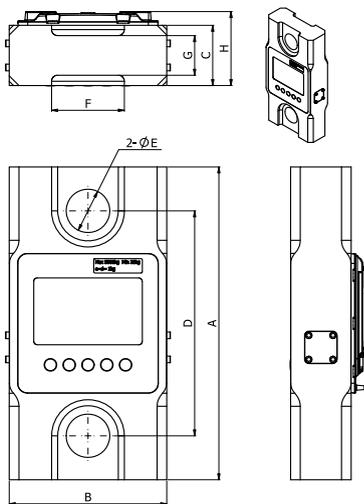


TWN Specification

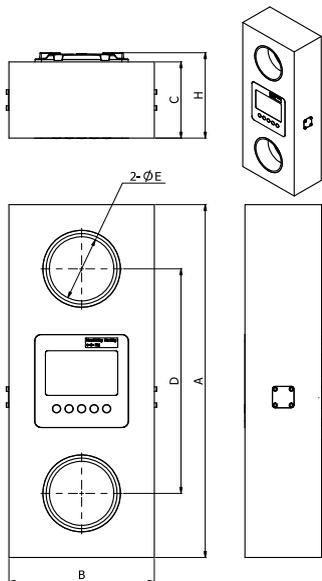
주파수	2.4GHz(433.175MHz~434.775MHz)
통신방식	ZIGBEE(BLUETOOTH)
통신속도	9600
유효 통신 거리	최대 약 50 ~ 100M
Display	320*240 TFT LCD
Display below zero	"-" minus signal
Battery life time	Approx 24hours
Battery changing time	Approx 5 ~ 6 hours
Power	TWN : Rechargeable DC Battery 3.6V 4400mA Charger : 충전adapter
Temperature range	-10 ℃ ~ +40 ℃
Function	Printer interface, zero, tare, hold, print ID setting, weight sum.

9. 외형 치수 사양

TM-0.5ton ~ 15ton



TM-25ton ~ 50ton



TM Series Specification

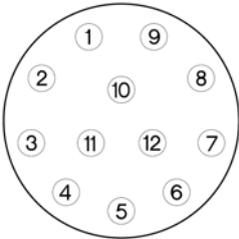
Part	TM-0.5	TM-1	TM-3	TM-5	TM-10	TM-15	TM-25	TM-50
Capacity	0.5ton	1ton	3ton	5ton	10ton	15ton	25ton	50ton
Max (kg)	500	1,000	3,000	5,000	10,000	15,000	25,000	50,000
Min (kg)	10	20	40	100	200	500	500	1,000
e (=d) (kg)	0.5	1	2	5	20	50	50	100
Resolution	1/1000	1/1000	1/1500	1/1000	1/500	1/300	1/500	1/500
Safety Factor	3-1	3-1	3-1	3-1	3-1	3-1	3-1	3-1
Weight	2.3 kg	2.3 kg	2.5 kg	3.3 kg	5.1 kg	8.5 kg	10.0 kg	18.0 kg
Operation Temp.	-20℃ ~ +60℃							
Protection	IP 65, NEMA4							
Material	Aluminum							
Dimension A	220	220	220	260	300	340	380	440
Dimension B	120	120	128	130	140	152	170	180
Dimension C	42	42	42	50	60	70	72	95
Dimension D	165	165	165	187	205	226	248	280
Dimension E	21	21	21	28	40	48	65	80
Dimension F	44	44	44	60	80	100	-	-
Dimension G	24	24	24	33	46	53	-	-
Dimension H	53	53	53	61	71	81	83	106
CROSBY SHACKLE	G-2130 5/8"	G-2130 5/8"	G-2130 5/8"	G-2130 7/8"	G-2130 1-1/4"	G-2130 1-1/2"	G-2130 1-3/4"	G-2130 2-1/2"
SHACKLE WEIGHT(PAIR)	1.24kg	1.24kg	1.24kg	3.58kg	10.62kg	17.24kg	30.8kg	89.2kg

▶ 제품의 기능향상의 목적으로 형상 및 치수가 상이 할 수 있습니다.

10. 에러 메시지 및 커넥터 핀 사양

에러 메시지	설명	해결방법
"Err 0"	저울이 불안정 할 시에 발생합니다.	저울을 안정하게 해주세요.
"Err 1"	초기 영점 범위 이상 시 발생합니다.	구입처에 연락하세요.
"Err 3"	무게의 최대값 초과 시 발생합니다.	최대무게 범위에 맞게 사용하세요.

▶ 주의 : 제품사양은 품질 향상을 위하여 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

핀 배열	구분	핀번호	Wire color	기능
	RS485	1	핑크색	GND
		2	하늘색	Rx-
		3	회색	Rx+
		4	백색	Tx-
		5	자색	Tx-
	RELAY OUT	6	청색	RY_COM
		7	녹색	RY_OUT 3
		8	황색	RY_OUT 2
		9	등색	RY_OUT 1
	RS 232	10	흑색	GND
		11	갈색	Tx
		12	적색	Rx

11. 품질보증 규정

11.1 품질보증 기간

보증기간이라 함은 제조사 또는 제품 판매자가 소비자에게 정상적인 상태에서 자연 발생한 품질, 성능, 기능, 하자에 대하여 무상 수리해 주겠다고 약속한 기간을 말한다.

11.1.1 제품보증기간은 구입일자를 기준으로 1년으로 한다.

11.1.2 단, 명판의 확인이 불가능할 경우는 아래 일자로부터 제품 보증기간으로 산정한다.

가) 제품 품질보증서의 판매자 확인에 의한 구입일자

나) 판매자 정보가 있는 구입영수증에 의한 구입일자

다) 인터넷 제품등록을 통한 구입일자

라) 구입일자 확인이 어려울 시 제조년월의 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 계산한다.

11.1.3 품질보증기간의 제외

가) 비정상적(비검정품, 인위조립, 부품조립)으로 구입이 제작되어 사용하다 예상치 못하는 또는 검증되지 않는 불량으로 의뢰된 제품

나) 중고제품의 유통 및 사용 중 의뢰된 제품

다) 인위적인 파손 및 계량기 수리업 마동특자에 의한 분해 후 의뢰된 제품

11.2 고객 불만 처리 유/무상 기준

11.2.1 품질보증 기간 내 유상처리 내역

가) 사용자의 과실/부주의 및 천재지변으로 고장이 발생한 경우

나) 일반적인 사용 상태가 아닌 상태에서 발생한 고장

다) 본사 및 A/S 지정점 외의 곳에서 분해/수리/개조 한 경우

라) 임의로 제품을 분해/개조한 경우

마) 외부충격으로 인한 훼손/고장의 경우

바) 침수나 이물질 오염으로 인한 부식

사) 제조처 에서 제공되지 않는 서비스 물품 등의 오사용으로 인해 발생한 고장

아) 사용자가 제품의 사용공차(오차)를 무시하고 사용한 경우

자) 제품번호 훼손으로 인하여 제품번호 확인이 불가능한 경우

차) 품질보증 기간 내 유상기준에 해당하는 경우는 아래 [표 : 보증기간 내 유상기준]을 기준 한다.

카) 제품의 품목변경/리셀지교체 등과 같은 소모성 서비스 요청에 대한 사항

타) 봉인훼손 제품에 대하여 수리가 요청된 경우

표 : 보증기간 내 유상기준

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금을 받게 되므로 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

주요부문	증 상	원 인
전원	전원불량	비정상 전원사용으로 인한 손상(과전압 과전류 등.) 정품 미사용에 의한 손상(BATTERY, DC 어답터 등.) 천재지변(낙뢰, 침수, 태풍, 자연재해 등.)에 의한 손상 동물에 의한 손상
외관	파손 및 부식	외부 충격, 추락에 의한 파손 사용 임의로 구조 변형 염분 및 수분침투로 외관 변형 또는 부식 태양광 및 복사열 등에 의한 외관 변색 및 변형
동작	중량오차	외부 부하(과부하, 충격, 추락)에 따른 센서 손상 전기적 충격에 따른 손상 A/D모듈 손상 검정 사용공차(오차) 관련 부주의
스위치	파손 및 입력불가	이물질 침투에 의한 변형(기름, 염분, 화학물질 등.) 예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(M/B SW)
디스플레이	안보임	외부충격 및 압력에 의한 파손 염분 및 수분침투로 누전 및 부식
프린터	인쇄불량	예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(T.P.H) 사용자 부주의 손상.(염분, 수분, 먼지 침투 등.)

11.2.2 무상처리 내역

- 가) 보증기간 내 정상적인 사용 제품의 고장 및 부품불량이 발생한 경우
- 나) 보증기간에 상관없이 본사 서비스를 통한 유상(수리)처리 후 동일부위 부품 또는 동일증상 고장이 1개월 이내 재발한 경우

11.3 고객 피해 보상 처리 기준

유형	고객피해		보상안내	
			품질보증기간 이내	품질보증기간 이후
1	구입 후 10일 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환 또는 현금	
2	구입 후 1개월 이내 정상적인 사용 상태에서 발생 한 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우		제품교환	
3	수리 의뢰한 후 1월이 경과한 후에도 수리된 물품을 소비자에게 인도하지 못할 경우		제품교환 또는 현금	구입가를 기준으로 정액 감가 상각 금액
4	동일 하자로 3회까지 고장 발생시		무상수리	유상 수리
5	동일 하자로 4회째 고장 발생시		제품교환 또는 현금	유상 수리
6	유상수리 2개월 이내 정상적 사용중 동일부위 또는 중상의 고장이 재발한 경우		무상 수리 또는 수리 불가시 충전수리비 현금	
7	여러 부위의 고장으로 총 4회 수리 받았으나 고장이 재발(5회째)		제품교환 또는 현금	유상 수리
8	수리용 부품은 있으나 수리 불가능시 (부품 보증기간 이내)		제품교환 또는 현금	정액 감가상각 후 교환
9	수리용 부품이 없어 수리 불가능시 (부품 보증기간 이내)	정상사용상태	제품교환 또는 현금	정액 감가상각한 잔여 금액에 구입가의 5%를 가산하여 현금
		고객 고의/과실	유상수리비에 해당하 는 금액징수 후 제품교환	
10	소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우		유상 수리	유상 수리
11	소비자가 수리 의뢰한 제품을 당사에서 분실한 경우		제품교환 또는 현금	정액 감가상각 금액에 10% 가산하여 현금
12	제품 구입시 운송과정에서 발생한 피해		제품교환(단, 전문운송기관에 위탁한 경우는 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
13	사업자가 제품설치 중 발생한 피해		제품교환	
14	그 외 서비스 품질 불만의 경우		상당 후 별도 진행	

*감가상각 방법 정액 법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용 연수 (월할계산) 적용

*감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수)x구입가로 한다

품질보증 기간은 제품 구입 후 1년입니다.

부품보증 기간은 사업자가 해당 제품의 생산을 중단한 시점으로부터 5년 입니다.

상기 규정 내 모든 현금 시한 구입 영수증을 반드시 제출하여야 합니다.

제품 사용 불편 문의나 궁금한 사항은 카스 고객센터 1577-5578로 문의 바랍니다.

11.4 추가적인 예외사항

11.4.1 검정날인이 없는 저울은 무효입니다.

11.4.2 저울 고장 기간 동안의 영업적 손실에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.