COMPACT BALANCE

CB 시리즈

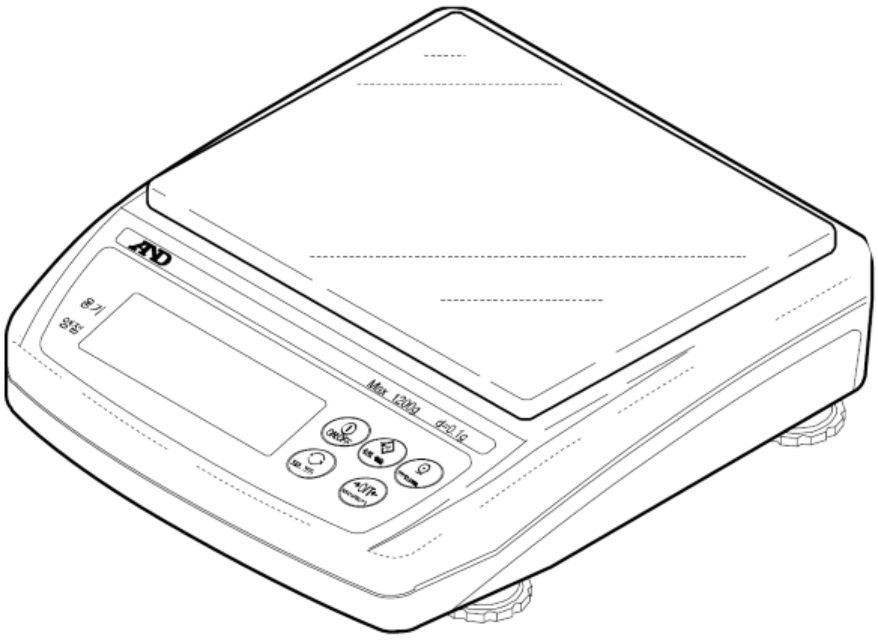
취급설명서

적용 기종

CB-120 / CB-200 / CB-300 / CB-600

CB-1200 / CB-2000 / CB-3000 / CB-6000

CB-12K



A&D 한국에이·엔·디(주)

1WMCB-KR-D

주의사항 표기방법

용어와 표시에 대하여…

취급설명서에서 사용하는 용어 및 표시의 의미는 다음과 같습니다.

: 인체와 생명에 위해를 끼칠 우려가 있는 경우에 그 위험을 피하기 위한 주의 사항이 기록되어 있습니다.

: 기기를 손상시킬 수 있는 경우에 주의 사항이 기록되어 있습니다.

: 감전 위험이 있는 곳입니다. 절대 손대지 마세요.

: 보호용 접지 단자를 나타냅니다.

: 조작 상의 금지 사항을 나타냅니다.

주의

(1) 본 설명서의 일부 또는 전부를 무단 복제하는 것을 금합니다.

(2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

(3) 본 설명서의 내용의 오류, 기재 누락 등에 대하여 문의 사항이 있으시면, 구입한 판매처 또는 **한국 에이·엔·디 (주)** 본사로 연락 주십시오.

(4) 당사에서는 본기의 운용을 이유로 손실, 손실이익 등의 청구에 대해서는 (2), (3)항에 관계없이 어떤 책임지지 않으므로 양해 바랍니다.

■ 무상 A/S 보증기간은 1년입니다. (단, 소비자 과실은 제외)

■ 본 제품은 계량법에 따라 2년마다 1회 정기검사를 받으셔야 합니다.
정기 검사에 대해서는 계량 검정실에 문의해 주십시오.

■ 검정 라벨이 없는 제품은 사용하실 수 없습니다.

■ 본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.

© 2017 한국 에이·엔·디 (주)
한국 에이·엔·디 (주)의 허가 없이 복제 · 변경 등을 하실 수 없습니다.

목 차

1. 서두 ····· 3

2. 포장내용 ····· 3

3. 각부의 명칭과 기능 ····· 4

4. 설치 ····· 5

4.1. 저울의 설치 ····· 5

4.2. 전원 ····· 6

5. 사용방법 ····· 6

5.1. 전원 ON/OFF ····· 6

5.2. LCD Back Light ····· 7

5.3. 모드의 전환 ····· 7

5.4. 기본적인 계량(계량모드) ····· 7

5.5. 계수모드(pcs) ····· 8

5.6. 퍼센트모드(%) ····· 9

6. 콤퍼레이터 ····· 10

6.1. 설정예 ····· 11

7. 내부설정 ····· 12

7.1. 키의 조작 ····· 12

7.2. 내부설정모드의 선택 ····· 13

7.3. 설정예 ····· 13

7.4. 모드의 등록 ····· 14

7.5. 내부설정항목의 일람 ····· 15

8. RS-232C 시리얼 인터페이스 ····· 17

8.1. 인터페이스의 사양 ····· 18

8.2. 데이터의 포멧 ····· 18

8.3. 데이터 출력모드 ····· 19

8.4. 커맨드 모드 ····· 20

9. ID 번호와 GLP ····· 20
9.1. ID 번호의 설정 ····· 21
9.2. GLP 출력예 ····· 21
9.3. "표제"와 "종료"의 출력방법 ····· 23
10. 옵션 ····· 25
10.1. OP-04 콤퍼레이터의 출력(릴레이/부저) ····· 25
10.2. OP-07 UNDER HOOK 설치 ····· 26
10.3. OP-09 충전 배터리 팩(Ni-MH) ····· 27
10.4. OP-12 휴대용 케이스 ····· 27
11. 보수 ····· 28
11.1. 보수시 주의점 ····· 28
11.2. 에러코드 ····· 28
12. 사양 ····· 29
12.1. CB Series ····· 29
12.2. 외형길이 ····· 31

1. 서두

에이엔디 전자저울을 이용해 주셔서 감사드립니다. 본 취급설명서는 CB Series용으로 작성된 취급설명서입니다. 사용하시기 전에 반드시 본 취급설명서를 읽으시고 내용을 정확히 이해하신 후에 사용하여 주시길 바랍니다.

CB Series의 저울에는 아래와 같은 특징이 있습니다.

☐ CB Series는 분해능 1/6,000~1/20,000 의 고분해능 전자저울입니다.

☐ CB Series는 계수모드, 퍼센트모드, 콤퍼레이터 기능이 가능합니다.

☐ 액정 화면에 Back Light 기능이 있어 어두운 곳에서도 사용이 가능합니다.

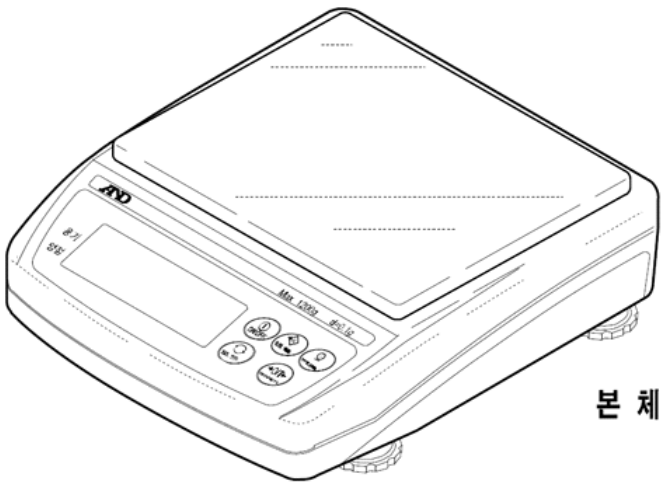
☐ RS-232C 시리얼 인터페이스가 표준으로 장착되어 있기 때문에 프린터 혹은 개인 컴퓨터에 접속할 수 있습니다.

☐ 시리얼 인터페이스를 사용하면 GLP에 대응한 데이터를 출력할 수 있습니다.

☐ 옵션 충전 배터리 팩(OP-09)을 사용하면 어댑터 없이 조작이 가능합니다.

2. 포장내용

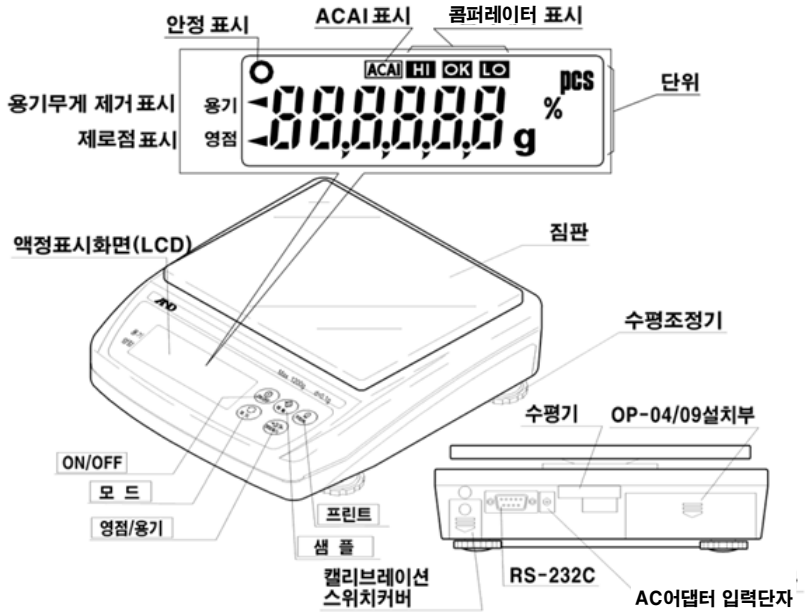
포장 박스를 개봉하여 아래의 내용물이 들어 있는지 확인하여 주십시오.



본 체

AC 어댑터

3. 각부의 명칭과 기능



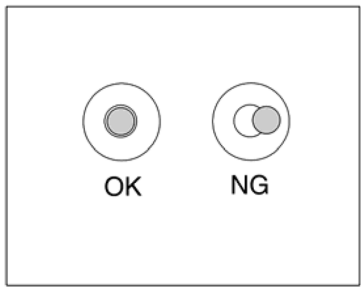
ON:OFF 전원을 ON/OFF합니다.	프린트 계량값을 프린터로 출력합니다.
샘 플 계속누르면 내부설정모드가 됩니다. 개수모드 : 샘플의 단위중량을 등록할때 사용합니다. 퍼센트 모드 : 100%중량을 등록하는 경우에 사용합니다.	모 드 표시단위를 전환합니다.
	→0/T← 영점/용기 표시를 제로(0)로 합니다.

4. 설치

4.1. 저울의 설치

1. 앞 페이지의 그림과 같이 계량판을 저울에 올려 주십시오.

2. 오른쪽 그림과 같이 수평기의 빨간 원의 안에 기포가 들어가도록 수평 조정기를 돌려 저울의 수평을 맞추어 주십시오.



설치장소

저울의 성능을 충분히 활용하여 정확한 계량을 하기 위해서는 아래 설치 조건을 갖추어 주십시오.

□ 먼지, 바람, 진동, 심한 온도차, 결로, 자기에 노출된 곳에는 설치하지 마십시오.

□ 저울을 견고하고 수평을 유지할 수 있는 곳에 놓아주십시오.

□ 직사광선이 없는 장소에 설치하십시오.

□ 에어컨 혹은 히터의 근처에 저울을 설치하지 마십시오.

□ 안정된 AC전원을 사용하여 주십시오.

□ 부식성 가스, 인화성 가스가 있는 곳에 저울을 설치하지 마십시오.

□ 저울이 설치 장소의 온도에 적응되면 사용하여 주십시오.

□ 사용하기 30분 전에 전원을 ON으로 하여 주십시오.

4.2. 전원

AC 어댑터, 충전 배터리 팩(OP-09)을 사용할 수 있습니다.

AC어댑터를 사용하는 경우

안정된 전원을 사용하여 주십시오. AC어댑터의 플러그를 본체의 AC어댑터 입력단자에 꼽아, 사용하여 주십시오.

충전배터리 팩(OP-09)을 사용할 경우

충전 배터리 팩을 본체에 삽입하여 주십시오. 연속 9시간을 사용할 수 있습니다.

□ 충전 배터리 팩의 사용 중에 “LbO” 표시가 나오면 곧바로 사용을 중지하고, 충전을 하거나 AC 어댑터로 전환하여 주십시오.

□ 충전 배터리 팩의 설치, 충전 방법에 대해서는 “10.3 OP-09 충전 배터리 팩(Ni-MH)” 을 참조하여 주십시오.

□ 충전 배터리 팩을 처음 사용하는 경우에는 반드시 충전한 후 사용하여 주십시오.

5. 사용방법

5.1. 전원 ON/OFF

1. ON : OFF 키를 누르면 전원 ON 상태가 됩니다.

위 그림과 같이 모든 표시가 점등합니다.

“g”, “pcs”, “%” 는 등록되어 있는 단위를 표시하고 있습니다.

단위와 소수점 이외의 표시가 점등합니다.

계량값이 안정되면 Zero점의 마크와 함께 Zero를 표시합니다.(전원 ON Zero)

전원 ON Zero의 범위는 캘리브레이션 시의 Zero에 대하여 중량값이 ±10%이내입니다. 중량값(±10%)을 초과한 물건을 올려놓은 채로 전원을 넣으면 저울은 용기무게제거를 자동 실행하고, 용기무게제거 마크가 점등합니다.

2. 전원 ON상태에서 ON : OFF 키를 누르면 전원은 꺼집니다.

자동전원 off 기능(Auto Power off)

전원 ON 후, 약 5분간 Zero 표시가 계속되면 자동적으로 전원이 꺼집니다. “7.5.내부설정항목 일람”을 참조하여 항목 “PoFF”를 설정하여 주십시오.

5.2. LCD Back Light

계량값이 4디지트 이상 변화하거나 어떠한 키 조작이 이루어지면 **LCD** Back Light가 점등합니다.

계량값이 일정 시간 안정하면 Back Light는 자동적으로 소등합니다.

또한, Back Light는 항상 점등 또는 소등으로 설정할 수 있습니다.

Back Light 동작 설정에 대한 상세한 내용은 “7.5. 내부설정항목일람”의 “LtuP”를 참조하여 주십시오.

5.3. 모드의 전환

본 제품의 표시 단위는 **g**,**ct**(계량모드), **pcs**(계수모드), **%**(퍼센트모드)의 3종류입니다. 전원 ON 의 상태에서 [모 드] 키를 누르면 단위를 전환할 수 있습니다.

키를 누를때마다 모드가 g, pcs, %, ct, g 의 순서로 전환됩니다.

5.4. 기본적인 계량(계량모드)

1. [모 드] 키를 눌러 단위를 선택합니다. (g, ct) 여기에서는 예를 들어 ct(캐럿)을 선택하겠습니다.

2. 표시가 Zero가 아닌 경우에는 [영점/용기] 키를 눌러 표시를 Zero로 합니다.

3. 용기를 올리고 사용하는 경우에는 용기를 계량판의 위에 올리고, [영점/용기] 키를 눌러 표시를 Zero로 합니다. (용기무게제거)

4. 계량물을 올리고, 안정마크 [○] 표시 후, 계량값을 읽어냅니다.

5. 계량물을 제거합니다.

[영점/용기] 키를 누르면 계량값이 전원 ON Zero 포인트에 대해서 최대 중량값의 ±2%이내의 경우에는 저울이 Zero 점을 설정합니다. 이때 Zero점 마크 ◀가 점등합니다. 계량값이 중량값의 ±2%를 넘는 경우에는 용기무게제거를 실행하고, Zero점의 마크는 용기무게제거 중의 마크가 점등합니다.

조작상의 주의

□ 계량값을 판독하거나 등록하는 경우에는 안정마크가 점등하고 있는지 확인하여 주십시오.
□ 볼펜과 같이 끝이 날카로운 것으로 키를 누르지 마십시오.
□ 충격적인 하중 혹은 최대 중량을 초과하는 계량물을 올리지 마십시오.
□ 저울 내에 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.

5.5. 계수모드(pcs)

물건의 수량을 계산하는 방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단위중량(1개의 무게)에 대하여 계량한 것이 몇 개에 상당하는지 계산하여 표시하여 줍니다.

계수모드의 전환

1. **모 드** 키를 눌러 단위를 **pcs** 로 합니다.

(**pcs** : 개)

단위 중량의 등록

2. **샘 플** 키를 눌러, 단위중량등록모드로 들어갑니다.

3. 또한 **샘 플** 키를 눌러, 등록 시의 샘플 수를 선택합니다.

(5, 10, 25, 50, 100개)

4. 용기가 있는 경우에는 용기를 계량판에 올리고, **영점/용기** 키를 눌러, 샘플 수의 우측의 표시가 Zero인 것을 확인하여 주십시오.

5. 지정한 수의 샘플을 올립니다. (예에서는 25개)

6. **프린트** 키를 누르면 단위중량을 등록하고 개수 표시가 됩니다. 샘플을 제거합니다.

계수모드 (개수)

7. 숫자를 계산하고자 하는 샘플을 계량판에 올립니다.

ACAI (자동계수 정도향상 기능)

ACAI는 샘플의 수를 늘릴 때마다 계수의 정도를 자동으로 향상시키는 (샘플 한개 한 개의 오차가 평균화되어 오차가 작아진다.)기능입니다.

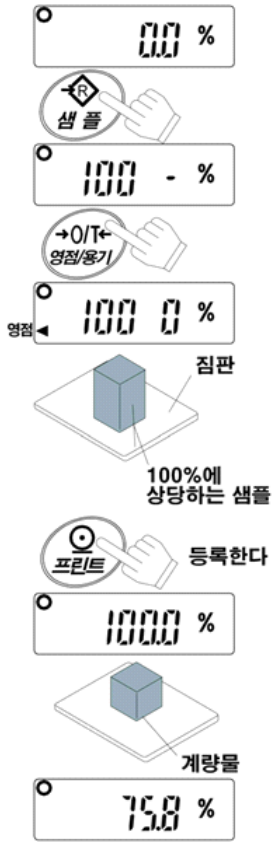
8. 샘플을 조금 추가하면 ACAI 마크가 점등합니다. (오작동을 막기 위하여 3개 이상 추가하여 주십시오. 또한 너무 많이 올리면 점등하지 않습니다.)

9. ACAI 마크가 점멸하는 동안에는 저울을 만지거나 샘플을 만져서 움직이는 일이 없도록 주의하여 주십시오. (정도를 갱신 중입니다.)

10. ACAI마크 소등 후, 정도는 갱신됩니다. 이 작업을 반복할 때마다 계수 정도는 더욱 향상됩니다. 또한 100개를 넘게 되면 ACAI의 범위는 별도로 정해져 있지 않습니다. 표시 개수와 같은 정도의 개수를 적당량으로 하여 추가하여 주십시오.

5.6. 퍼센트모드(%)

기준이 되는 샘플의 중량을 100%로 한 경우, 이것에 대하여 계량한 것이 몇 %에 상당하는지를 표시합니다.



퍼센트모드로의 전환

1. [모 드] 키를 눌러 단위를 [%] 로 합니다.

100%중량의 등록

2. [샘 플] 키를 눌러, 100% 중량등록모드로 들어갑니다.

3. [영점/용기] 키를 눌러 [100.0 %] 의 표시로 합니다.

4. 100%에 상당하는 샘플을 올립니다.

5. [프린트] 키를 누르면 100%중량을 등록하여 퍼센트의 값을 표시합니다.
샘플을 제거합니다.

퍼센트의 계량

6. 계량물을 계량판에 올립니다. 100%중량을 기본으로 계량물의 퍼센트값이 표시됩니다.

6. 콤퍼레이터

콤퍼레이터의 결과는 **HI**, **OK**, **LO**로 표시합니다.

HI, **OK**, **LO**의 관계는 아래와 같습니다.

LO 〈하한값≤**OK**≤상한값 〈**HI**

비교조건(내부설정 "CP" 참조) :

☐ 비교하지 않는다. (콤파레이터 기능 OFF)

☐ 모든 데이터를 비교한다.

☐ 모든 안정 데이터를 비교한다.

☐ +4d 이상의 플러스 데이터를 비교한다.

☐ +4d 이상의 플러스의 안정 데이터를 비교한다.

☐ +4d 이상, -4d 이하의 모든 데이터를 비교한다.

☐ +4d 이상, -4d 이하의 안정 데이터를 비교한다.

d = 최소표시

상한값, 하한값의 수치는 계량모드, 계수모드, 퍼센트모드 공통입니다.

CB-1200/2000을 예를 들면, 각 모드에서의 표시는 아래와 같이 됩니다.

상한값 **"001010" : "101.0g" "1010pcs" "101.0%**

하한값 **"000990" : "99.0g" "990pcs" "99.0%**

6.1. 설정예

여기에서는 "+4d 이상의 플러스 데이터를 비교하는 것" 을 예로 들어 설정 방법을 기술하였습니다.

비교방법의 선택

1. **샘 플** 키를 계속 누르면 내부 설정 모드의 Func 의 표시가 됩니다.
(비교 방법이 모두 설정되어 있는 경우에는 **샘 플** 키를 누르고, "상하한값의 입력" 으로 진행합니다.)
2. **프린트** 키를 누르면 PoFF × 의 표시가 됩니다.
3. **샘 플** 키를 여러 번 누르면 CP × 의 표시가 됩니다.
4. **영점/용기** 키를 여러 번 누르면 CP 3 의 표시가 됩니다.
5. **프린트** 키를 눌러 선택한 방법을 등록합니다.
End 표시 후, CP Hi 을 표시합니다.

상하한값의 입력

6. [CP Hi] 가 표시되어 있는 경우에는 **[프린트]** 키를 누릅니다. 아래의 키에서 상하한값을 입력합니다.

[샘 플] 키	점멸하는 항을 이동합니다.
[영점/용기] 키	점멸하는 항의 값을 변경합니다. 이 키를 계속 누르면 플러스, 마이너스를 전환합니다. ("N" 은 마이너스를 나타냅니다.)
[프린트] 키	설정값을 등록하고, 다음 항으로 진행합니다.
[모 드] 키	조작을 중지하고, 다음 항으로 진행합니다.

7. [CP Lo] 을 표시하고 있는 경우에는 **[프린트]** 키를 누릅니다. 아래의 키로 하한값을 입력합니다.

[샘 플]키	점멸하는 항을 이동합니다.
[영점/용기] 키	점멸하는 항의 값을 변경합니다. 이 키를 계속 누르면 플러스, 마이너스를 전환합니다. ("N" 은 마이너스를 나타냅니다.)
[프린트] 키	설정값을 등록하고, 다음 항으로 진행합니다.
[모 드] 키	조작을 중지하고, 다음 항으로 진행한다.

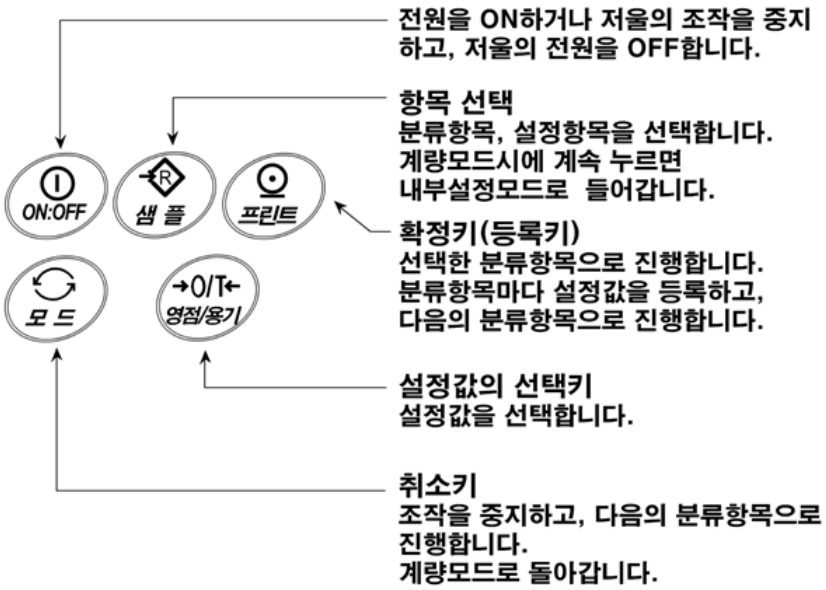
8. **[프린트]** 키를 누릅니다.

[End] 표시 후, [Unit] 을 나타냅니다.

9. **[모 드]** 키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.

7. 내부설정

7.1. 키의 조작

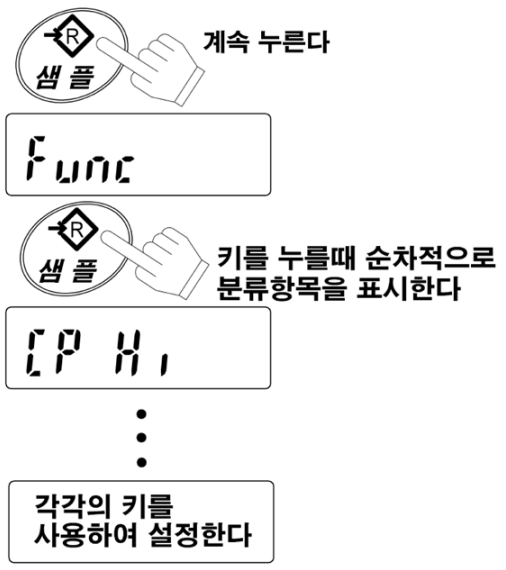


7.2. 내부설정모드의 선택

계량모드시에 [샘 플] 키를 계속 누르면 내부 설정 모드가 되며, [Func] 을 표시합니다.

내부 설정 모드에서는 [샘 플] 키를 누를 때마다 분류항목을 순차적으로 표시합니다.

(“내부설정항목일람” 을 참조하여 주십시오.)



7.3. 설정예

자동전원 OFF 기능을 “ON”, ACAI기능을 “OFF” 로 한다.

1. **샘 플** 키를 계속 누르면 Func 표시가 됩니다.

2. **프린트** 키를 누르면 PoFF 0 의 표시가 됩니다.

3. **영점/용기** 키를 누르면 PoFF 1 의 표시가 됩니다.

4. **샘 플** 키를 여러 번 누르면 AcA 1 의 표시가 됩니다.

5. **영점/용기** 키를 누르고 AcA 0 을 선택합니다.

6. **프린트** 키를 눌러 설정값을 등록합니다.
   End 표시 후, CP H1 을 표시합니다.

7. **모 드** 키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.

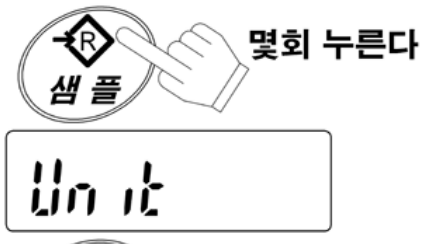
7.4. 모드의 등록

g, **ct**(계량모드), **pcs**(계수모드), **%**(퍼센트모드)의 3종류 중, 실제로 사용하는 모드를 등록하거나 전원 ON시에 표시되는 최초의 단위를 지정할 수 있습니다. 모드에 대해서는 "5-3. 모드의 전환" 을 참조하여 주십시오.

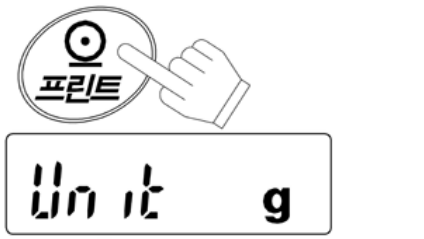
모드 등록의 순서는 아래와 같습니다.

1. **샘 플** 키를 계속 누르면 Func 의 표시가 됩니다.

2. **샘 플** 키를 여러 번 누르면 Unit 의 표시가 됩니다.

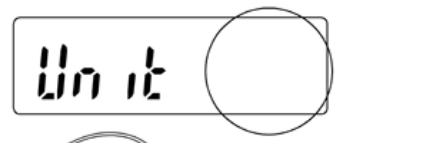


3. **프린트** 키를 누릅니다.



4. **샘 플** 키를 누르고 표시 단위를 선택합니다.

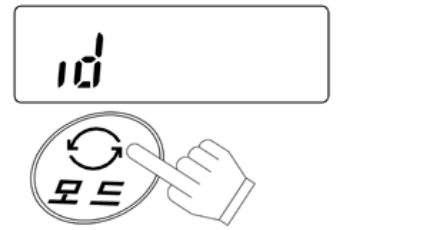
5. **영점/용기** 키를 누르고 선택한 단위를 등록합니다.



6. 4,5 항을 반복하여 사용하는 단위를 모두 등록합니다.

7. **프린트** 키를 누릅니다.
   End 표시 후, End 을 표시합니다.

8. **모 드** 키를 눌러 계량모드로 돌아갑니다.



다음 사용시 저울의 전원을 ON하면 5항에서
최초로 등록한 단위를 표시합니다.

7.5. 내부설정항목의 일람

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
Func	PoFF 자동전원OFF	◆ 0	OFF	자동적으로 전원을 끈다
		1	ON	
	cond 응답특성	0	응답이 빠르다/ 진동에 약하다 ⇳ 응답이 늦다/안정된 표시	좋은 환경 측정 ⇳ 안정도 우선
		1		
		◆ 2		
		3		
		4		
	St-b 안정검출폭	0	±0.5d/0.5s 내에서 안정으로 간주	안정마크 점등의 조건
		◆ 1	±1d/0.5s 내에서 안정으로 간주	
		2	±2d/0.5s 내에서 안정으로 간.	
	trc Zero트랙	0	OFF	Zero점의 변화에 따른다
		◆ 1	ON	
	Pnt 소수점	◆ 0	포인트(.)	소수점의 형식
		1	콤마(,)	
	cP 비교방법	◆ 0	비교하지 않는다(콤파레이터 OFF)	비교조건 d=최소표시
		1	모든 데이터를 비교한다	
		2	모든 안정 데이터를 비교한다	
		3	〉+4의 플러스 데이터를 비교한다	
		4	〉+4의 플러스 안정 데이터를 비교한다	
		5	〉+4, 〈-4d의 모든 데이터를 비교한다	
		6	〉+4, 〈-4d의 안정 데이터를 비교한다	
	bEP 부저출력	◆ 0	OFF	비교결과에 따라 부저를 울린다
		1	**LO**에서 ON	
		2	**OK**에서 ON	
		3	**OK**, **LO**에서 ON	
		4	**HI**에서 ON	
		5	**HI**, **LO**에서 ON	
		6	**HI**, **OK**에서 ON	
		7	**HI**, **OK**, **LO**에서 ON	
	Prt 데이터의 출력모드	0	커맨드모드/스트림모드	오토프린트 A: +데이터 오토프린트 B: +/-데이터
		◆ 1	커맨드모드/프린트키	
		2	커맨드모드/프린트키/오토프린트A	
		3	커맨드모드/프린트키/오토프린트B	
	PuSE 데이터출력간격	◆ 0		연속데이터 사이의 간격
		1		
	inFo GLP출력	◆ 0	출력하지않음	GLP 출력 포멧
		1	AD-8121포멧	
		2	범용 포멧	
	bPS baud rate	◆ 0	2400 bps	
		1	4800 bps	
		2	9600 bps	

◆ 출하시 설정

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
Func	btPr data/parity	◆ 0	7비트, **even**	
		1	7비트, **odd**	
		2	8비트, 패리티 없음	
	RcAi ACAI기능	0	ACAI 기능 OFF	“0” 설정에서 샘플 추가 없음
		◆ 1	ACAI 기능 ON	
	Unin 접수가능 단위중량	◆ 0	단위중량 Id	d = 최소표시
		1	단위중량 1/8d	
		2	샘플 토탈 중량 5d(★)	
	SnPL 샘플수	◆ 0	10개	단위중량등록모드로 들어가 최초로 표시하는 샘플수
		1	25개	
		2	50개	
		3	100개	
		4	5개	
	Ldin	사용하지 않음(설정할 필요가 없다)		
	LtuP **LCD** Back Light의 제어	0	상시 ON	LCD Back Light ON/OFF의 제어 중량 변화, 키조작으로 Back Light ON
		1	안정마크 점등 3초후에 OFF	
		2	안정마크 점등 10초후에 OFF	
		◆ 3	안정마크 점등 30초후에 OFF	
		4	안정마크 점등 60초후에 OFF	
		5	상시 ON	
cPHi	비교상한값		비교상한값의 설정	“6 콤퍼레이터” 참조
cPLo	비교하한값		비교하한값의 설정	
unit	표시단위		표시단위의 설정	“7.4. 모드의 등록” 참조
id	GLP 출력용의 ID번호		ID번호의 설정	“9. ID 번호와 GLP” 참조

◆ 출하시 설정

(★) 중량 표시가 “5d” 이더라도 접수되지 않은 범위가 있습니다. 이것은 중량 표시의 소수점 이하가 사사오입으로 되어 있기 때문입니다.

8. RS-232C 시리얼 인터페이스

CB Series의 저울과 프린터 혹은 퍼스널 컴퓨터를 접속하는 인터페이스입니다.

☐ RS-232C 시리얼 인터페이스에는 아래와 같은 4종류의 모드가 있습니다.

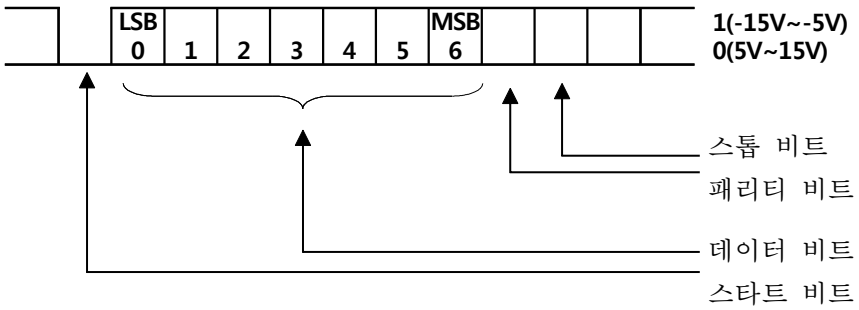
스트림모드	데이터를 상시 출력합니다.
키모드	**프린트** 키를 누르면 데이터를 출력합니다.
오토프린트모드	오토프린트모드의 조건을 만족하면 데이터를 출력합니다.
커맨드모드	컴퓨터에서의 커맨드로 저울을 제어합니다.

☐ 필요에 따라서 데이터 포맷 설정값 (bPS, btPr) 및 데이터 출력모드(Prt)를 설정합니다.

☐ 컴퓨터와의 접속에는 D-sub 9 핀 케이블(스트레이트)을 사용합니다.

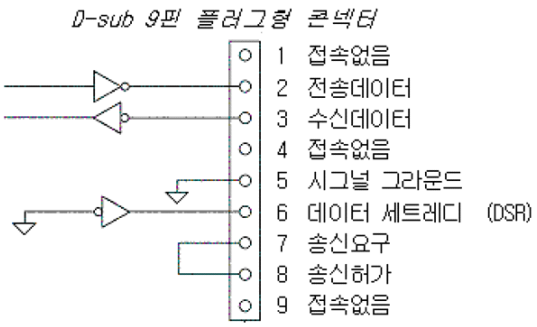
8.1. 인터페이스의 사양

입출력의 규격 EAI RS-232
전송형식 보조 동기식(비동기), 쌍방향, 반이중전송
신호형식 baud rate : 2400, 4800 ,9600 bps
data bit : 7비트 + 패리티 1비트 (even 또는 odd) 또는 8비트 (패리티없음)
start bit : 1비트
stop bit : 1비트
사용코드 : ACII
터미네이터: CRLF (CR: 0Dh, LF: 0Ah)



핀배치

D-sub 9 핀 플러그형 커넥터



CB Series 저울의 내부

8.2. 데이터의 포멧

S	T	,	+	0	0	0	0	0	.	0	0	␣	␣	g	C_R	L_F

헤더 데이터 단위 터미네이터

(“␣” 는 스페이스)

□ 헤더는 아래의 4종류가 있습니다.

ST : 계량모드, 퍼센트 모드에서 데이터가 안정되고 있다.

QT : 계수모드에서 데이터가 안정되어 있다.

US : 데이터가 안정되지 않다. (전모드)

OL : 데이터가 오버되어 있다. (계량 범위를 넘었다)

□ 데이터는 부호, 소수점을 포함하여 항상 9항입니다.

□ 단위는 아래의 3종류가 있습니다.

␣␣g : 계량모드 “g”

␣ct : 계량모드 “ct”

␣pc : 계수모드 “pcs”

␣␣% : 퍼센트모드 “%”

□터미네이터는 항상 C_RL_F 출력됩니다.

□ 출력 데이터포멧의 예

계량데이터 “g”	S	T	,	+	0	0	1	2	3	4	.	5	␣	␣	g	C_R	L_F
계량데이터 “ct”	Q	T	,	+	0	0	0	1	2	3	4	5	␣	c	t	C_R	L_F
계량데이터	Q	T	,	+	0	0	0	1	2	3	4	5	␣	P	C	C_R	L_F
퍼센트 데이터	S	T	,	+	0	0	0	1	2	3	.	4	␣	␣	%	C_R	L_F
질량오버시	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	.	9	␣	␣	g	C_R	L_F
마이너스에서 계수모드	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	9	␣	P	C	C_R	L_F

8.3. 데이터 출력모드

스트림모드

내부설정을 "Prt 0" 으로 합니다. 저울에 표시되어 있는 값을 항상 출력합니다. 데이터의 표시 전환 속도는 1초당 10회입니다. 이것은 표시의 갱신 속도와 같습니다.

설정모드시에는 출력은 실행되지 않습니다.

키모드

내부설정을 "Prt 1,2" 또는 3" 으로 합니다.

계량값이 안정되어 있는 경우에 (안정마크 점등시) **프린트** 키를 누르면, 데이터를 출력합니다.

이 경우, 표시를 1회 점멸시켜 출력한 것을 알립니다.

오토프린트 A 모드

내부설정을 "Prt 2" 로 합니다.

계량값이 안정되고(안정마크 점등시), +4d를 초과한 경우에 데이터를 출력합니다.

다음의 출력은 표시가 +4d이하로 돌아간 다음에 출력됩니다.

오토프린트 B 모드

내부설정을 "Prt 3" 로 합니다.

계량값이 안정하고 (안정마크 점등시), +4d를 초과한 경우에 데이터를 출력하거나, -4d보다 작은 경우 데이터를 출력합니다.

다음의 출력은 표시가 -4d이상, +4d이하가 된 후 출력합니다.

8.4. 커맨드 모드

커맨드 모드에서는 저울을 개인 컴퓨터에서 커맨드로 제어할 수 있습니다.

커맨드 일람

☐ 즉시 계량데이터를 요구하는 커맨드

커맨드 | Q | C_R | L_F |

응답 | S | T | , | + | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | . | 5 | _ | _ | g | C_R | L_F |

☐저울의 Zero, 혹은 용기무게제거를 하는 커맨드 (**영점/용기** 키와 같다)

커맨드 | Z | C_R | L_F |

응답 | Z | C_R | L_F |

☐ 단위를 변경하는 커맨드 (**모 드** 키와 같다)

커맨드 | U | C_R | L_F |

응답 | U | C_R | L_F |

9. ID 번호와 GLP

ID번호는 GLP(Good Laboratory Practice)에 대응한 데이터 출력을 하는 경우에, 저울의 식별 번호로서 사용합니다. RS-232C 시리얼 인터페이스를 사용하여 다음의 GLP에 대응한 데이터를 프린터 혹은 개인 컴퓨터로 출력할 수 있습니다.

□ 캘리브레이션 실행기록 (캘리브레이션 리포트)

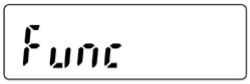
□ 캘리브레이션 상태의 기록 (캘리브레이션 테스트 리포트)

□ 일련의 계량값을 알기 쉽게 관리하기 위한 구분 (“표제” , “종료”)

9.1. ID 번호의 설정

1. **샘 플** 키를 계속 누르고, 내부설정모드로 들어가서 Func 의 표시가 나오도록 합니다.

계속 누른다



2. **샘 플** 키를 여러 번 눌러 id 의 표시가 나오게 합니다.

몇회 누른다

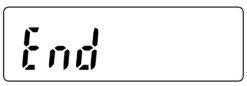
3. 프린트 키를 누릅니다.

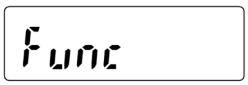
아래의 키를 사용하여 ID 번호를 입력합니다.

각각의 키를 사용하여 설정한다

샘 플 키	점멸하는 항을 이동합니다.
영점/용기 키	점멸하는 항의 값을 설정합니다. 「표시의 대응표」를 참조
프린트 키	설정값을 등록하고, 다음 항으로 진행합니다.
모 드 키	조작을 중지하고, 다음 항으로 진행합니다.

4. 이상의 조작이 완료되면 End 표시 후, Func 을 표시합니다.





5. **모 드** 키를 눌러 계량모드로 돌아갑니다.

계량모드로 돌아간다

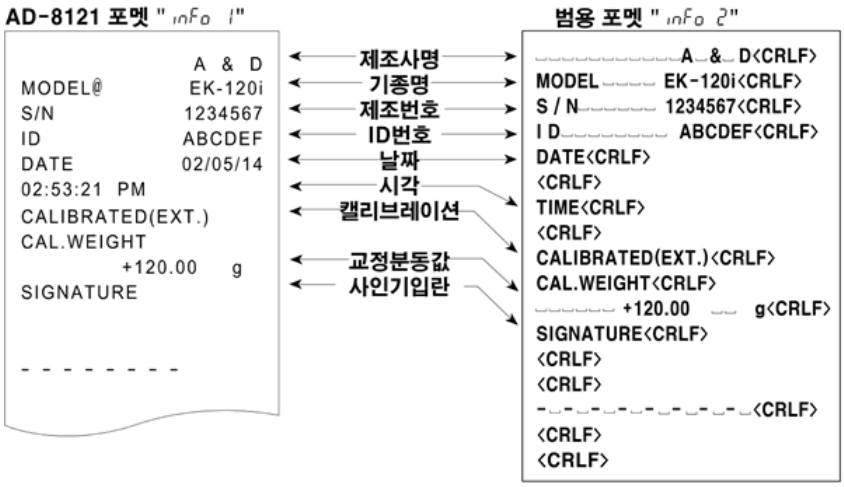
표시의 대응표

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	_	-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	A	b	c	d	E	F	G	h	ı	J	K	L	n	n	o	P	q	r	S	t	u	v	W	X	y	Z

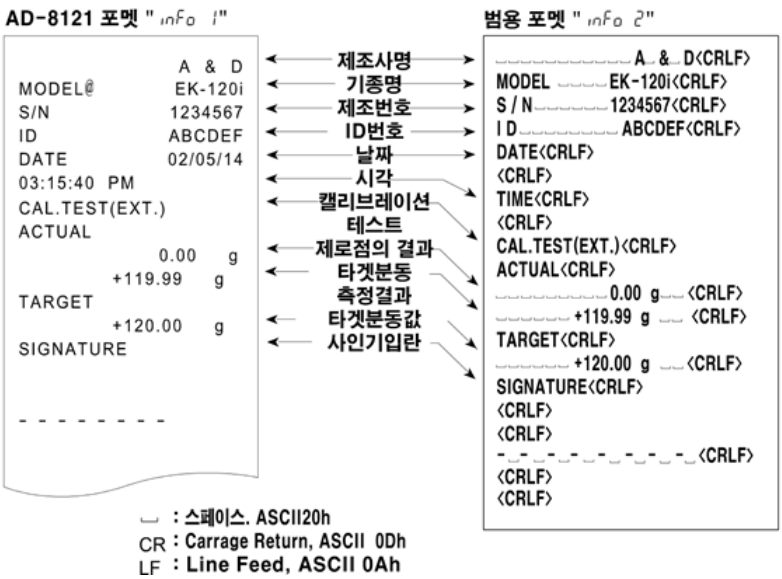
“_” Space

9.2. GLP 출력예

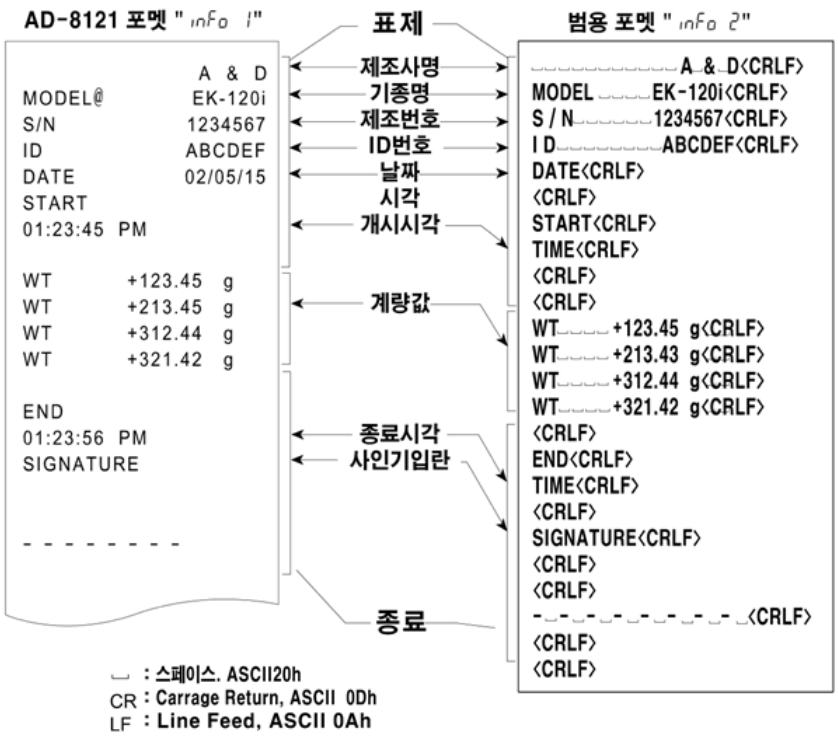
캘리브레이션 보드의 출력



캘리브레이션 테스트 리포트의 출력



“표제”와 “종료”의 출력


AD-8121 포멧 " info 1"
표제
범용 포멧 " info 2"
A & D
MODEL@ EK-120i
S/N 1234567
ID ABCDEF
DATE 02/05/15
START
01:23:45 PM
WT +123.45 g
WT +213.45 g
WT +312.44 g
WT +321.42 g
END
01:23:56 PM
SIGNATURE
- - - - - - - -
제조사명
기종명
제조번호
ID번호
날짜
시각
개시시각
계량값
종료시각
사인기입란
종료
␣ A␣&␣D<CRLF>
MODEL␣␣␣EK-120i<CRLF>
S / N␣␣␣␣1234567<CRLF>
I D␣␣␣␣␣␣ABCDEF<CRLF>
DATE<CRLF>
<CRLF>
START<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
WT␣␣␣+123.45 g<CRLF>
WT␣␣␣+213.43 g<CRLF>
WT␣␣␣+312.44 g<CRLF>
WT␣␣␣+321.42 g<CRLF>
<CRLF>
END<CRLF>
TIME<CRLF>
<CRLF>
SIGNATURE<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
-␣-␣-␣-␣-␣-␣-␣-␣-␣<CRLF>
<CRLF>
<CRLF>
␣ : 스페이스, ASCII20h
CR : Carrage Return, ASCII 0Dh
LF : Line Feed, ASCII 0Ah

9.3. “표제”와 “종료”의 출력방법

내부설정 : “ InFo 1” 또는 “ InFo 2” 를 선택

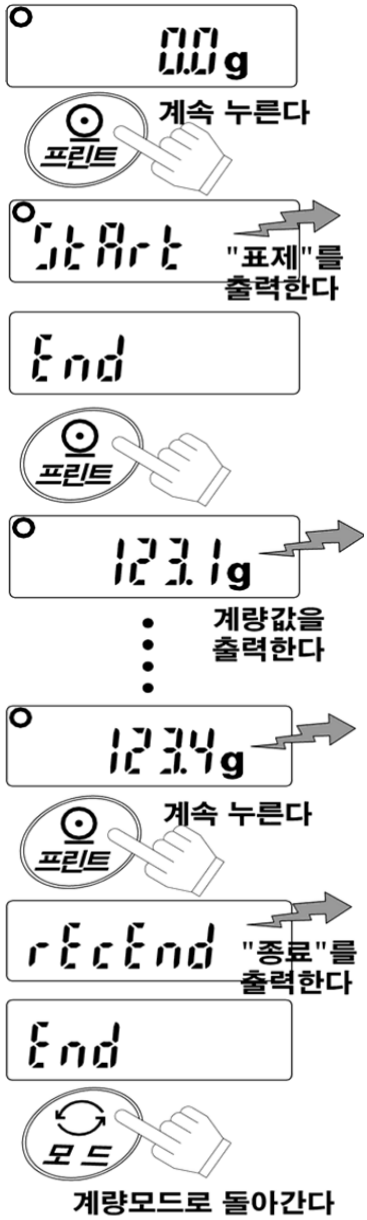


표 제

1. **프린트** 키를 StArt 가 나올 때까지 계속 누르고, 표시가 나오면 스위치를 뗍니다.
저울은 “표제” 를 출력합니다.

2. **프린트** 키를 누르거나 오토프린트모드에서 계량값을 출력합니다.

종 료

3. **프린트** 키를 rEcEnd 가 나올 때 까지 계속 누르고, 표시 후 스위치를 뗍니다.
저울은 “종료” 를 출력합니다.

4. End 을 표시합니다. **모 드** 키를 누르면, 계량모드로 돌아갑니다.

★ 테스트 리포트 출력이 필요한 경우, 당사에 문의해 주세요.

10. 옵션

CB Series에는 아래와 같은 옵션이 있습니다.

☐ OP-04 콤퍼레이터의 출력 (릴레이/부저)

☐ OP-07 UNDER HOOK (CB-6000용)

☐ OP-09 충전식 배터리 팩 (Ni-MH)

☐ OP-12 휴대용 케이스

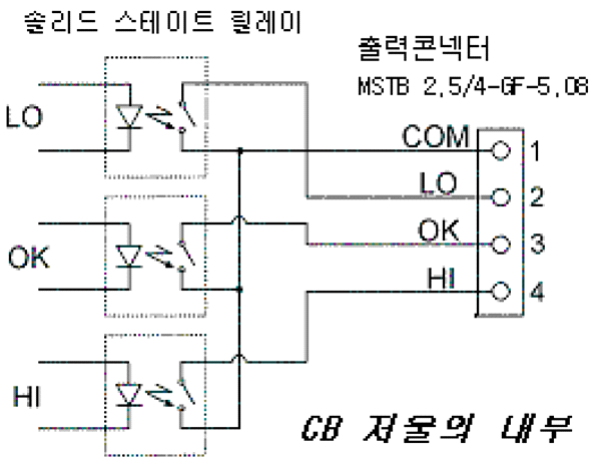
10.1. OP-04 콤퍼레이터의 출력(릴레이/부저)

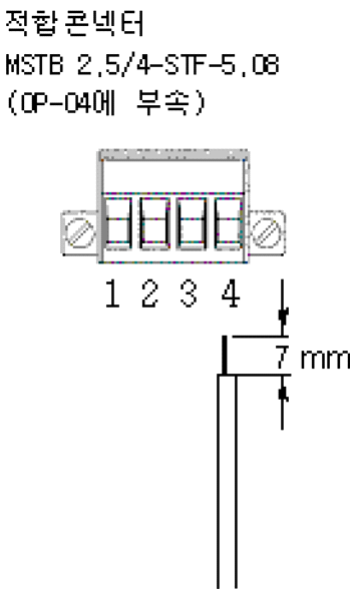
콤퍼레이터의 비교결과 HI, OK, LO의 신호를 솔리드 스테이트릴레이 출력으로 외부로 끌어낼 수 있습니다. 비교결과에 따라 부저를 울릴 수 있습니다. 부저를 울리는 조건은 내부설정 "bEP" 로 설정합니다.

☐ ***내부설정에서 콤퍼레이터 기능의 ON/OFF, 콤퍼레이터 비교 방법, 콤퍼레이터 부저 출력을 선택할 수 있습니다. 내부설정 "CP "와 "bEP "를 참조하여 주십시오.***

☐ ***OP-04와 OP-09는 동시에 사용할 수 없습니다.***

출력회로





최대정격

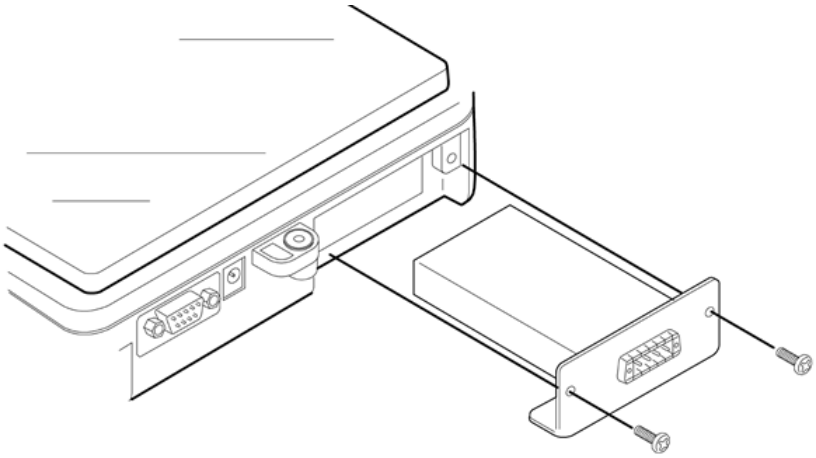
☐ 최대전압 : 50V DC

☐ 최대전류 : 100mADC

☐ 최대ON 저항 : 8Ω

OP-04 설치

1. 저울 뒷면의 OP-04/09 설치부의 커버를 아래로 눌러 빼냅니다.
2. 옵션을 삽입하고, 부속 나사로 고정합니다.



10.2. OP-07 UNDER HOOK 설치

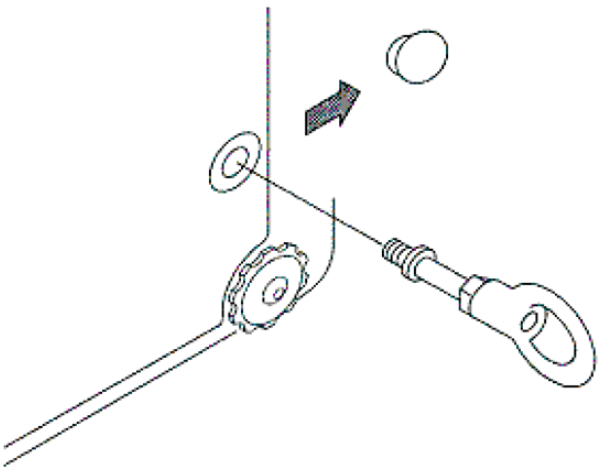
저울의 밑부분에 UNDER HOOK를 설치하면 계량판에 올리기 어려운 큰 물건을 매달아 계량하거나, 비중 측정시에 이용할 수 있습니다.

□ *OP-07은 CB-6000에 한정된 옵션입니다.*

□ *정확한 계량을 위하여 HOOK에 분동을 매단 상태에서 캘리브레이션할 필요가 있습니다.*

OP-07 설치

저울 뒷면의 밑바닥에 UNDER HOOK 설치부의 커버를 떼어내고, HOOK를 돌려 꼽습니다.



10.3. OP-09 충전 배터리 팩(Ni-MH)

충전 배터리 팩을 내장했기 때문에 연속하여 9시간 (LCD Back Light를 OFF시)동안 코드를 꼽지 않은 상태로 사용할 수 있습니다.

□ *OP-04와 OP-09는 동시에 사용하는 것이 불가능합니다.*

□ *배터리의 수명은 저울의 사용법, 주위 온도 등에 따라 변동됩니다.*

충전 배터리 팩의 충전

AC어댑터를 접속한 채 전원을 끄면 충전을 시작합니다. 충전 완료까지 약 15시간 소요됩니다.

□ *충전 배터리 팩 사용 중의 "Lbo" 표시가 나오면 바로 사용을 중지하고, 충전을 하거나 AC어댑터로 사용하여 주십시오.*

□ *충전 배터리 팩의 충전은 0℃에서 40℃의 온도에서 실행하여 주십시오.*

□ *과충전을 할 경우 수명이 줄어듭니다. 과충전을 하지 마십시오.*

□ *개봉 후, 처음 사용하는 경우, 장기간 사용하지 않은 경우, 충전 배터리 팩을 충전한 후 사용하여 주십시오. 완전히 충전을 하려면 2,3회 정도 충전을 반복하여야 하는 경우도 있습니다.*

□ *AC어댑터는 반드시 내용물을 사용하여 주십시오.*

OP-09의 설치

OP-04의 설치를 참조하여 주십시오.

10.4. OP-12 휴대용 케이스

운반이 용이하도록 전용 휴대용 케이스를 준비하였습니다. 단, 저울은 정밀기기이므로, 낙하 등의 과도한 충격에는 견디지 못합니다. 운반의 경우에는 충분히 주의하여 주십시오.

11. 보수

11.1. 보수시 주의점

☐ 저울을 분해하지 마십시오.

☐ 운송 시에는 전용 포장 박스를 사용하여 주십시오.

☐ 더러워진 경우에는 중성세제를 조금씩 묻혀 부드러운 천으로 닦아 주십시오.

☐ 유기용제는 사용하지 마십시오.

11.2. 에러코드

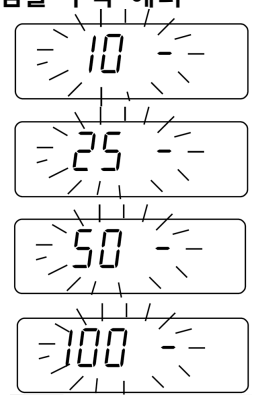
하중초과에러

계량값이 최대중량을 넘은 경우에 나오는 에러입니다.
계량판 위의 물건을 내려 주십시오.

단위중량에러

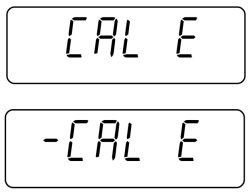
계수모드시, 단위중량이 너무 가벼우면 나오는 에러입니다.
그 샘플은 사용할 수 없습니다.

샘플 부족 에러



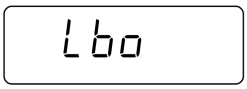
계수모드시, 단위중량이 너무 가볍기 때문에 그대로 등록하면 계수오차가 커질 가능성이 있는 경우에 나오는 에러입니다.
표시의 샘플 수를 계량판에 추가하고, [프린트] 키를 눌러, 단위중량을 등록하여 주십시오.
주의 : 샘플을 추가하지 말고 [프린트] 키를 누르면 계수정도가 낮아집니다.
100개의 샘플에서 시작하면 단위중량이 너무 가벼울 경우 [100 -]을 표시합니다. 이 경우에는 샘플을 추가하지 말고 [프린트] 키를 눌러 주십시오. 내부설정 "AcAI 0"(ACAI OFF), "Unit 2"의 경우에는 이 에러표시는 없습니다.

CAL 에러



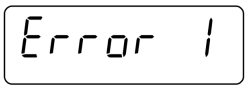
교정분동이 너무 무거워서 캘리브레이션이 중지된 경우에 나오는 에러입니다.
교정분동이 너무 가벼워서 캘리브레이션이 중지된 경우에 나오는 에러입니다.
계량판의 주변 혹은 교정분동의 중량을 확인하여 주십시오.
[모 드] 키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.

로우 배터리 에러



충전배터리 팩 (OP-09)의 전기가 소멸된 경우에 나오는 에러입니다.
바로 사용을 중지하고 충전을 하거나, AC어댑터로 바꾸어 사용하여 주십시오.

계량값 불안정 에러



계량값이 불안정하여 표시가 불가능한 경우에 나오는 에러입니다.
설치 장소의 환경(진동, 바람 등)을 개선하여 주십시오.
모 드 키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.

상기의 에러가 없어지지 않는 경우 혹은 상기 이외의 에러가 표시된 경우, 가까운 영업소로 연락주십시오.

12. 사양

12.1. CB Series

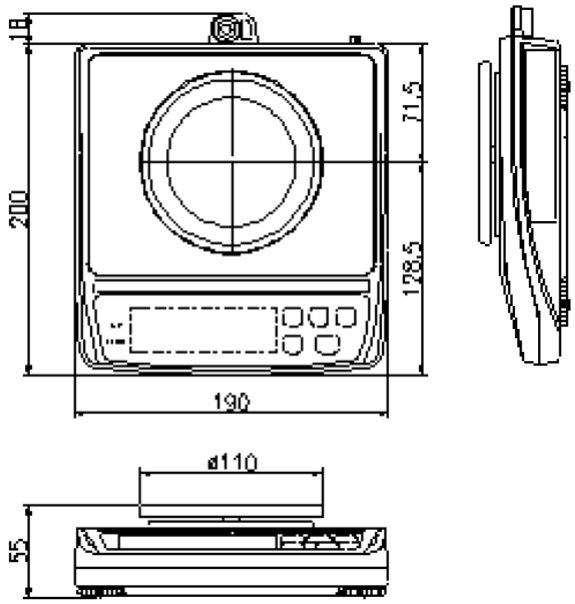
모델	CB-120	CB-200	CB-300	CB-600
최대중량	120g	200g	300g	600g
샘플 수	5,10,25,50 또는 100개			
최대계량값 *)	12,000개	20,000개	30,000개	6,000개
계수최소단위중량 *)	0.01g	0.01g	0.01g	0.1g
%비교최소표시	0.1%			
100%최소중량	1g	1g	1g	10g
재현성	0.01g	0.01g	0.01g	0.1g
직선성	±0.01g	±0.01g	±0.01g	±0.1g
표시부	액정표시부 (LCD, 16mm) Back Light 기능			
온도 습도 범위	-10℃~40℃, 85% R.H.이하 (결로 없을 것)			
전원	AC 어댑터 또는 Ni-MH 충전 배터리 (option)			
배터리 작동시간	약 9시간 (Ni-MH, Back Light off시)			
짐판 크기	∅ 110mm			133mm×170mm
본체중량	1.1kg	1.1kg	1.1kg	1.3kg
교정분동	120g	200g	300g	600g

모델	CB-1200	CB-2000	CB-3000	CB-6000	CB-12K
최대중량	1200g	2000g	3000g	6000g	12000g
샘플 수	5, 10, 25, 50 또는 100개				
최대계량값 *)	12,000개	20,000개	30,000개	6,000개	12,000개
계수최소단위중량 *)	0.1g	0.1g	0.1g	1g	1g
%비교최소표시	0.1%				
100%최소중량	10g	10g	10g	100g	100g
재현성	0.1g	0.1g	0.1g	1g	1g
직선성	±0.1g	±0.1g	±0.2g	±1g	±1g
표시부	액정표시부 (LCD, 16mm) Back Light 기능				
온도 습도 범위	-10℃~40℃, 85% R.H.이하 (결로 없을 것)				
전원	AC 어댑터 또는 Ni-MH 충전 배터리 (option)				
배터리 작동시간	약 9시간 (Ni-MH, Back Light off시)				
짐판 크기	133mm×170mm				
본체중량	1.5kg	1.5kg	1.5kg	1.5kg	1.5kg
교정분동	1200g	2000g	3000g	6000g	12000g

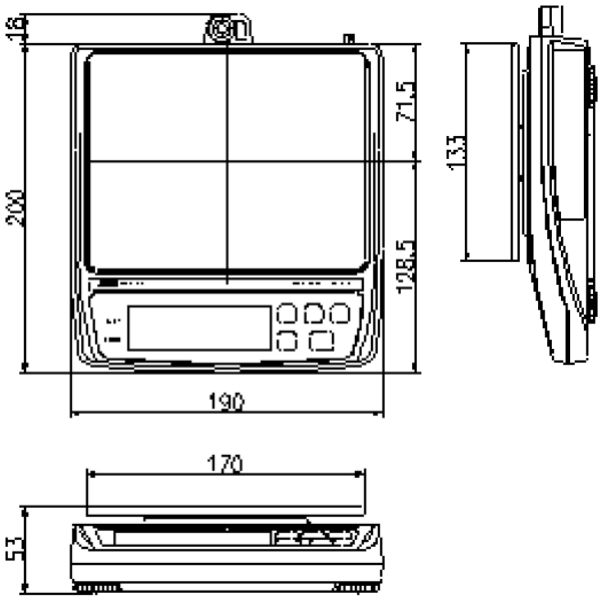
*) 내부설정 "□□□□□□" 의 경우 (출하 시 설정)

기종	규격	계량범위	최대허용오차	사용오차
CB-120 (Ⅱ)	120 g / 0.01 g	0~50 g	0.005 g	0.01 g
		50~120 g	0.01 g	0.02 g
CB-200 (Ⅱ)	200 g / 0.01 g	0~50 g	0.005 g	0.01 g
		50~200 g	0.01 g	0.02 g
CB-300 (Ⅱ)	300 g / 0.01 g	0~50 g	0.005 g	0.01 g
		50~200 g	0.01 g	0.02 g
		200~300 g	0.015 g	0.03 g
CB-600 (Ⅲ)	600 g / 0.1 g	0~50 g	0.05 g	0.1 g
		50~200 g	0.1 g	0.2 g
		200~600 g	0.15 g	0.3 g
CB-1200 (Ⅱ)	1200 g / 0.1 g	0~500 g	0.05 g	0.1 g
		500~1200 g	0.1 g	0.2 g
CB-2000 (Ⅱ)	2000 g / 0.1 g	0~500 g	0.05 g	0.1 g
		500~2000 g	0.1 g	0.2 g
CB-3000 (Ⅱ)	3000 g / 0.1 g	0~500 g	0.05 g	0.1 g
		500~2000 g	0.1 g	0.2 g
		2000~3000 g	0.15 g	0.3 g
CB-6000 (Ⅲ)	6000 g / 1 g	0~500 g	0.5 g	1 g
		500~2000 g	1 g	2 g
		2000~6000 g	1.5 g	3 g
CB-12K (Ⅱ)	12000 g / 1 g	0~5000 g	0.5 g	1 g
		5000~12000 g	1 g	2 g

12.2. 외형길이



CB-120 / CB-200 / CB-300



CB-600 / CB-1200 / CB-2000 / CB-3000
CB-6000 / CB-12K

고객서비스

유 · 무상 처리기준

유형	접수 내용	보상안내	
		보증기간 이내	보증기간 이후
1	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 7일 이내)	무상수리 또는 제품 교환 또는 환불	
2	정상적인 사용 중 성능 및 기능상 하자로 수리를 요한 경우 (구입 후 한 달 이내)	무상수리 또는 제품교환	
3	동일 하자로 3회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	유상수리
4	동일 하자로 4회까지 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	제품교환	유상수리 또는 보상판매
5	유상 수리 후 2개월 이내 동일 하자로 고장 재발한 경우 (로드셀 파손 및 이동 중 파손 제외)	무상수리	무상수리
6	수리 입고된 제품을 분실한 경우	제품 교환	정액 감가상각 금액에 100% 가산하여 환급 또는 보상판매
7	수리품 운송과정에서 파손된 경우	유상수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)	유상 수리 (전문 운송기관에 위탁한 경우 발송자가 운송사에 대해 구상권 행사)
8	제품구입 시 운송과정에서 발생 된 피해	제품 교환 (전문 운송기관에 위탁한 경우 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
9	수리용 부품이 없어 수리 지연 시	부품 수급전까지 대체품 공급	수리대기
10	단종된 제품의 부품이 없어 수리 불가능 시		수리불가
11	사업자가 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
12	소비자 과실 및 취급 부주의로 인한 고장 (낙하, 침수, 충격, 벌레서식, 무리한 동작 등)	유상수리	유상수리
13	당사 지정 서비스센터 이외의 곳에서 분해 및 개조한 경우	유상수리	유상수리
14	정품 이외의 소모품이나 옵션품 사용에 의한 고장 발생 시	유상수리	유상수리
15	사용설명서 내용과 다른 방법으로 설치 및 사용하여 고장 발생 시	유상수리	유상수리
16	천재지변 (낙뢰, 화재, 염해, 수해, 이상전원 등)에 의한 고장발생 시	유상수리	유상수리
17	그 외 서비스 품질 불만의 경우	상담 후 별도 진행	

※ 감가상각방법 정액법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월할 계산)적용
※ 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) × 구입가로 한다.
※ 환불관련 문의는 해당 구입처로 연락 바랍니다.
※ 품질보증 기간은 제품 구입 후 1년
※ 부품보유 기간은 제품 제조일로부터 5년
※ 제품 사용불편 문의나 궁금한 사항은 AND 본사 및 지사 C/S팀으로 문의 바랍니다.

고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.

(단, 중고품 구입 제외)

2. 상기 규정 외 제품 보증기간 이후 발생된 고장 건은 모두 유상 수리됩니다.

제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 소비자의 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생하였을 경우 구입하신 대리점이나 본사 서비스 센터에서 아래 보증기간 동안은 무상 수리를 해드립니다.
3. 보증기간 이내라도 본 보증서내의 유상서비스 안내에 해당하는 경우는 서비스 요금을 받고 수리해 드립니다.
4. 수리를 필요로 할 때는 보증서를 꼭 제시하십시오.
5. 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중하게 보관하십시오.
6. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.

모 델 명		보 증 기 간
제 조 번 호		구입일로부터 1년
판 매 일	년 월 일	년 월 일
고 객 주 소		
대 리 점 주 소 (상 호)		

한국에이·엔·디(주)

본사 : 서울특별시 영등포구 국제금융로6길 33 맨하탄빌딩 8층
전화 (02)780-4101(代), FAX (02)782-4264/4280

부산지사 : 부산광역시 사상구 광장로20번길 58-89 102호
전화 (051)316-4101, FAX (051)316-4105

대구지사 : 대구광역시 북구 유통단지로8길 120-1
전화 (053)744-2555, FAX (053)744-4256

광주지사 : 광주광역시 서구 대남대로 443
전화 (062)514-4105, FAX (062)514-4107

대전지사 : 대전광역시 대덕구 비래동로 39번길 58 (비래동) 102호, 103호
전화 (042)622-4101, FAX (042)622-4102

교정센터 서울특별시 영등포구 가마산로 65길 17(신길동)
전화 (02)842-4101, FAX (02)842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁 바랍니다.

국제공인 교정기관 (인증번호 : KC05-184)

국가기관인 산업통상자원부 산하 기술표준원에서 인정요건에 의거하여 질량 교정 기관으로 인정받았습니다. 각종 저울의 교정이 필요 하시면 연락 주시기 바랍니다.