

취급설명서

적용 기종

CB-310

CB-3100



AND 한국에이·엔·디(주)

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, 구입처 또는 **한국 에이·엔·디(주)** 본사로 연락 주십시오.
- (4) 당사에서는 본기의 운용을 이유로 손실, 손실이익 등의 청구에 대해서는 (2), (3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

■ 무상 A/S 보증기간은 1년입니다. (단, 소비자 과실은 제외)

■ 본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.

© 2019 한국 에이·엔·디(주)

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



목 차

1. 개요	1
2. 구성품	1
3. 각부의 명칭과 기능	2
4. 설치	3
4.1. 전자저울 설치	3
4.2. 전원	3
5. 사용방법	4
5.1. 전원 ON/OFF	4
5.2. LCD Backlight	4
5.3. 단위전환	5
5.4. 기본 계량 (계량모드)	5
5.5. 표시고정기능	6
5.6. 개수모드 (pcs)	6
5.7. 퍼센트 모드 (%)	8
6. 누계 기능	9
6.1. 누계기능 표시 부호와 키 해설	9
6.2. 계량단위 선택	10
6.3. 누계 데이터 추가	10
6.4. 합계결과 표시	10
7. 내부설정	11
7.1. 키 조작	11
7.2. 내부설정 모드 선택	11
7.3. 설정 예	12
7.4. 단위 등록	13
7.5. 내부설정 항목 일람	14

8. RS-232C 시리얼 인터페이스	16
8.1. 인터페이스 사양	16
8.2. 데이터 포맷	17
8.3. 데이터 출력 모드	18
8.4. COMMAND 모드	19
9. ID 번호와 GLP	20
9.1. ID 번호의 설정	20
10. 보수	21
10.1. 보수시의 주의	21
10.2. 에러 코드	21
11. 사양	23
11.1. 사양 일람	23
11.2. 외형 치수도	24



1. 개요

먼저 에이앤디 전자저울을 구입해주셔서 감사합니다. 본 설명서는 CB-310/ CB-3100 용으로 작성된 취급 설명서입니다.

충분한 활용을 위해 사용 전 설명서를 주의 깊게 읽어주시기 바랍니다.

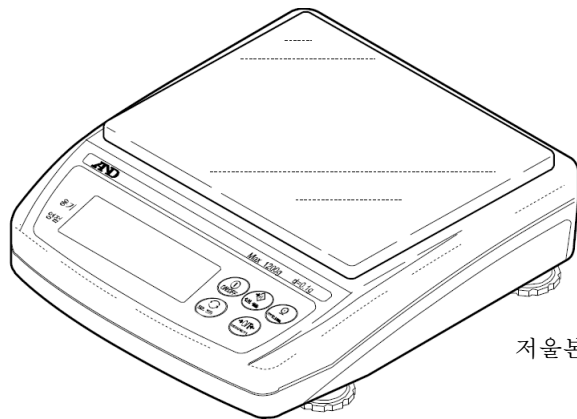
CB-310/ CB-3100의 전자저울은 다음과 같은 특징이 있습니다.

- 분해능 1/30,000의 고분해능형 전자저울입니다.
- 개수 모드, 퍼센트 모드, 홀드, 누계의 기능을 가지고 있습니다.
- 백라이트 부착 액정표시 화면으로 어두운 곳에서도 사용 가능 합니다.
- 전자저울의 전원은 AC어댑터를 사용합니다.
- RS-232C 직렬 인터페이스가 표준으로 장착되어 있어 프린터나 컴퓨터에 연결 할 수 있습니다.
- 시리얼 인터페이스를 사용하여 GLP에 대응한 데이터를 출력 할 수 있습니다.



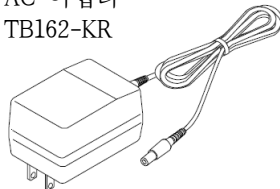
2. 구성품

포장박스를 개봉하여 아래의 내용물이 들어 있는지 확인하여 주십시오,

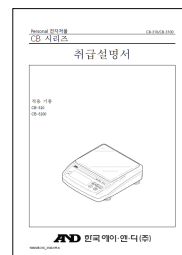


저울본체

AC 어댑터
TB162-KR

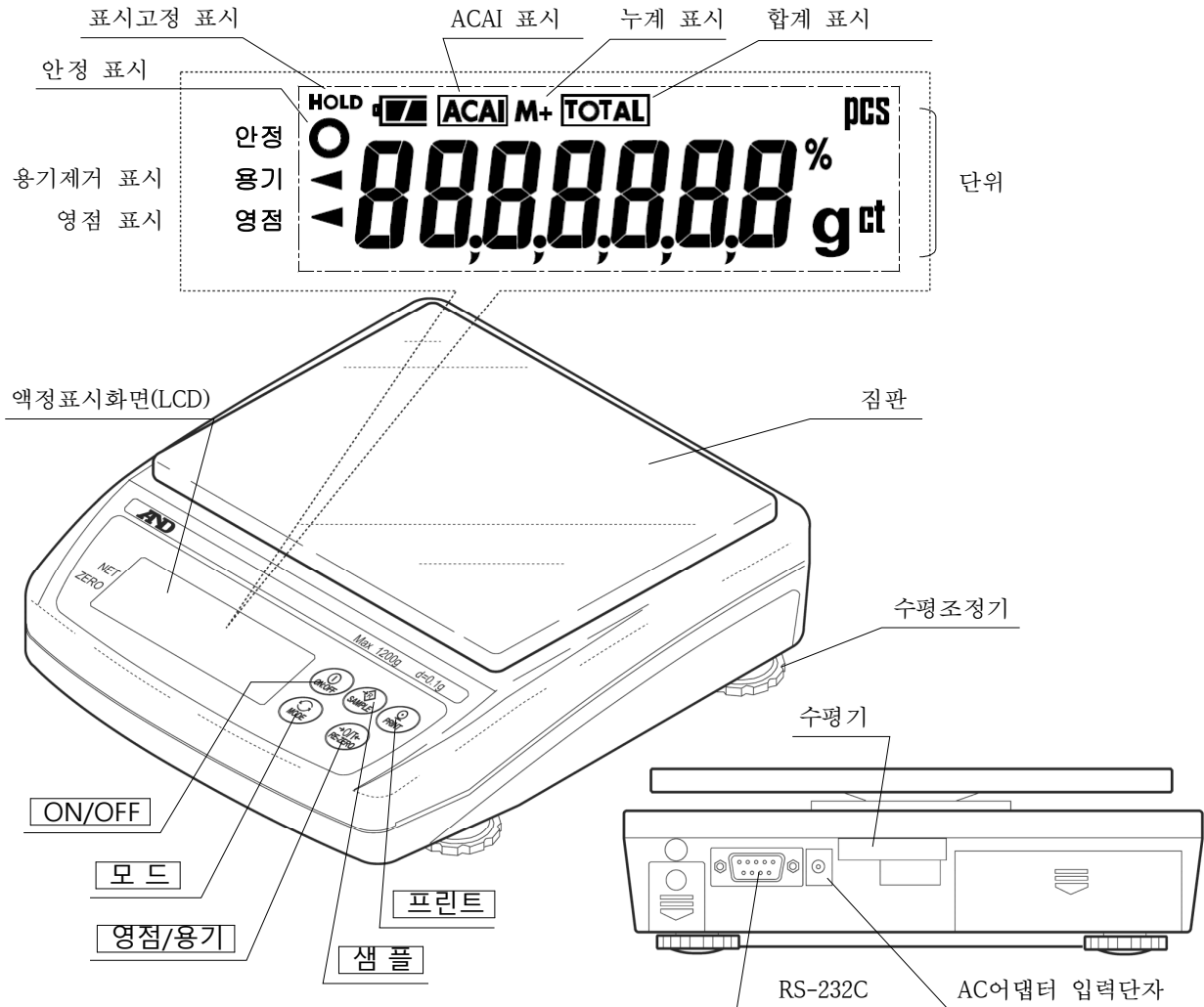


취급설명서





3. 각부의 명칭과 기능



전원을 ON/OFF합니다.



연속으로 누르면, 내부설정
모드로 들어갑니다.
개수 모드 :
샘플 단위질량을 등록할 때에
사용합니다.
퍼센트 모드 :
100% 질량을 등록할 때에
사용합니다.
누계기능 :
누계에 계량값을 가산합니다.



계량값을 프린터나 컴퓨터로
출력합니다.
단위질량, 100% 질량, 또는 다른
설정값을 저울에 등록합니다.



표시 단위를 전환합니다.



표시를 영(0)으로 합니다.
(영점과 중량 제거용기)

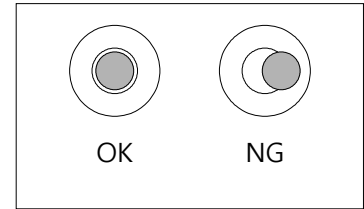


4. 설치



4.1. 전자저울 설치

1. 앞 페이지의 그림과 같이 계량판을 저울 본체에 올려주세요.
2. 오른쪽 그림과 같이 수평기의 붉은색 원 속에 기포가 들어가도록 수평조정기를 돌려 저울의 수평을 맞추십시오.



설치장소

전자저울의 성능을 십분 이해하고, 정확한 계량을 위해 아래의 설치조건을 갖추어 주십시오.

- ☐ 먼지, 바람, 진동, 심한 온도차, 결로, 자기에 노출된 곳에는 저울을 설치하지 마십시오.
- ☐ 저울대는 튼튼한 것을 사용하고, 저울의 수평을 유지하도록 하십시오.
- ☐ 직사광선이 없는 장소에 설치하십시오.
- ☐ 에어컨이나 히터 근처에 저울을 설치하지 마십시오.
- ☐ 안정된 AC전원을 사용해 주십시오.
- ☐ 부식성 가스, 인화성 가스가 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- ☐ 저울이 설치된 장소의 온도에 적응되면 사용해 주십시오.
- ☐ 정확한 계량을 위하여 사용 30분 전에는 전원을 ON으로 해 주십시오.



4.2. 전원

전원으로 AC 어댑터를 사용할 수 있습니다.

AC 어댑터 사용방법

전원은 안정된 것을 사용하십시오. AC 어댑터의 플러그를 본체 뒷면의 AC 어댑터 입력 잭에 끼운 후 사용하십시오.

AC 어댑터가 연결되어 있는 한, 표시가 나오지 않고 저울 내부는 항상 연결 상태(예열 상태)로 되어 있습니다.



5. 사용방법



5.1. 전원 ON/OFF

1. **ON/OFF** 키를 누르고, 전원 ON 상태가 됩니다.



위 그림과 같이 전체 표시가 켜집니다.

“g”, “pcs”, “%”, “ct”은 등록된 단위를 표시하고 있습니다.

단위와 소수점 이외의 표시가 소등됩니다.

계량값이 안정되면, 영점마크와 함께 영(0)을 표시합니다. (파워온제로)

파워 온 제로의 범위는 영(0)에 대하여 최대용량의 $\pm 10\%$ 이내입니다. 물건을 올리거나, 이를 초과 한 상태에서 전원을 넣으면 저울은 용기중량 제거를 하여 용기중량 제거 중의 마크와 영점 마크가 점등합니다.

2. 전원 ON 상태에서 **ON/OFF** 키를 누르면 전원이 꺼집니다.

- 오토파워오프 기능

전원 ON 후, 약 5분간 표시 제로부근($\pm 4d$ 이내)의 상태가 계속 되면 자동으로 전원을 끌 수 있습니다. (d는 최소 표시 단위) “7-5. 내부 설정 항목 일람”을 참조 항목 “*POFF*”를 설정하십시오.



5.2. LCD Backlight

계량값이 4d (최소표시 4위 상당) 이상 변화하거나, 어떠한 키 조작이 이루어지면 LCD 백라이트가 켜집니다. 계량값이 일정시간 안정되면, 백라이트는 자동적으로 소등합니다. 또한 백라이트는 항상 점등 또는 소등으로 설정할 수 있습니다.

백라이트 동작설정에 대한 자세한 사항은 “7-5. 내부 설정 항목 일람”의 “*LTUP*”을 참조하십시오.



5.3. 단위전환

본 기기의 표시 단위는 “g” (그램 모드), “pcs” (개수 모드), “&” (퍼센트 모드), “ct” (캐럿 모드)의 4종류입니다.

전원을 켜 상태로 [모드] 키를 누르면 표시 단위를 바꿀 수 있습니다.

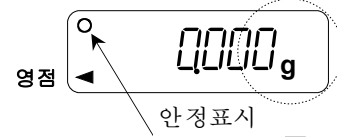
메모 : 출하 시에는 “g” (그램 모드), “pcs” (개수 모드), “%” (퍼센트 모드) 만 등록되어 있습니다.

[모드] 키를 눌러도 “ct” 은 바뀌지 않습니다.

“ct” (캐럿 모드)를 사용하는 경우에는 「7-4 단위 등록」을 참조하고 필요한 단위(모드)를 등록하십시오.

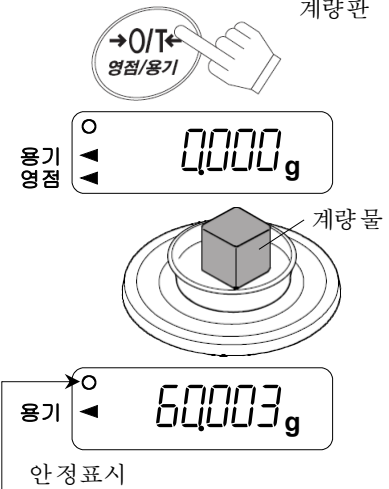
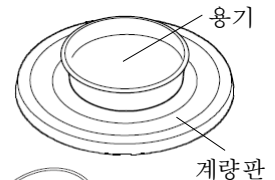


키를 누를 때 마다 모드가 g→pcs→%→ct→g→과 같이 바뀝니다.



5.4. 기본 계량 (계량모드)

1. [모드] 키를 누르고 단위를 [g]로 합니다.
2. 표시가 제로가 아닌 경우, [영점/용기] 키를 눌러 표시를 제로로 합니다.
3. 기기를 사용하는 경우는 기기를 계량판 위에 얹은 후 [영점/용기] 키를 눌러 표시를 제로로 합니다.
4. 계량 물을 싣고, 안정마크 [O] 표시 후 계량값을 읽어냅니다.
□ 내부설정에서 표시고정기능을 ON으로 한 경우 [HOLD]마크가 점등해, 표시를 고정합니다.
5. 계량물을 제거 합니다.
- [영점/용기] 키를 누르면, 계량치가 파워 온 시의 영(0)에 대해서, 최대용량의 $\pm 2\%$ 이내의 경우에는 저울의 영점을 설정합니다.
그 경우, 영점 마크가 점등합니다. 계량값이 최대용량의 $+2\%$ 를 초과하는 경우에는 용기중량 빼기를 실시하여 영점의 마크, 용기 중량 중의 마크가 점등합니다.



조작 시 주의

- 계량값을 읽거나 등록 할 때에는 안정 마크가 점등 되어 있는지를 확인하십시오.
- 연필 같은 뾰족한 것으로 스위치를 누르지 마십시오.
- 충격 하중과 최대 용량을 초과하는 하중을 가하지 마십시오.
- 저울에 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.



5.5. 표시고정기능

안정시의 계량 표시를 일시적으로 홀드하여 계량값을 읽는 것을 쉽게 하는 기능입니다.

표시 제로 부근 이외 (+4d이상, -4d이하)의 하중에서 동작합니다. (d는 최소 표시의 단위)

계량값이 표시 고정값에서 일정폭으로 변동하면 표시 고정이 해제됩니다.

또 [영점/용기] 키를 누르면 표시 고정은 해제되어 표시가 영(0)으로 됩니다.

“ 7-5. 내부설정 항목 일람 ”의 항목 “ Hold ”를 참조해주시기 바랍니다.



5.6. 개수모드 (pcs)

물품 개수를 조사하는 계량방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단위질량(1개의 무게)에 대해 계량한 것이 몇 개에 해당하는지를 계산하여 표시합니다.

• 접수 가능 단위 질량에 대해서는 “7-5. 내부설정 항목 일람”의 “Unit in” 참조.

개수모드의 전환

1. [모드] 키를 눌러 단위를 **pcs**로 변경합니다. (pcs : 개)

단위 질량의 등록

2. [샘플] 키를 누르고 단위 질량 등록 모드로 들어갑니다.

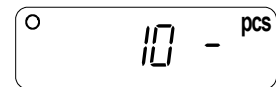
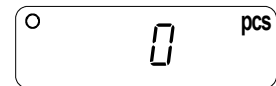
3. 또한 [샘플] 키를 눌러 등록 시 샘플 수를 선택합니다.

(5, 10, 25, 50, 100개)

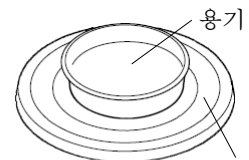
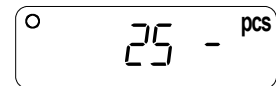
4. 용기(외관)이 있는 경우에는 용기를 집판에 올려 [영점/용기] 키를 눌러 샘플 수의 오른쪽 표시가 제로인 것을 확인합니다.

5. 지정한 개수의 샘플을 올립니다. (예시의 그림은 25개)

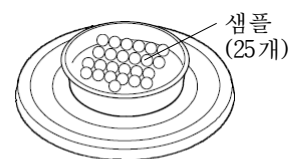
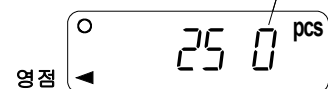
6. [프린트] 키를 누르고, 단위 질량 등록 시, 계수 표시가 됩니다. 샘플을 제거 합니다.



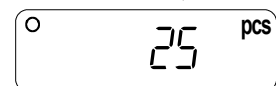
키를 누를 때마다
샘플수가 바뀝니다.



영점 표시를 확인한다.



등록한다.



□ 단위 질량이 너무 작아 등록 할 수 없는 경우,

Lo를 표시한 후, 원래의 표시로 돌아갑니다. 또 계량판의 샘플 질량이 가볍고 오차가 커질 가능성이 있는 경우, 더 많은 샘플 수를 사용하도록 표시가 바뀝니다.

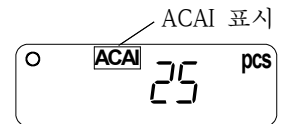
표시된 숫자의 샘플을 올리고 **프린트** 키를 누르십시오.

개수모드 (계수)

7. 계수 할 것을 계량판에 올립니다.

ACAI (자동계수정밀도 향상 기능)

ACAI는 샘플 수를 늘려 계수 정밀도를 자동으로 향상 시키는 (샘플 하나하나의 편차가 평균화되어 오차를 줄이는) 기능입니다.



8. 위 6항에서 단위 질량 등록 후, 샘플을 내리지 않고 샘플을 더 추가하는 경우 ACAI마크가 점등합니다. 표시된 개수와 동일한 정도를 기준으로 ACAI마크 점등 범위의 개수를 추가하십시오. (올리면 점등하지 않습니다.)

9. 단위 질량의 재계산이 시작되면 ACAI마크가 점멸하고 끝나면 꺼집니다. 그 사이 저울을 만지거나 샘플을 움직이지 마십시오.

10. 이 작업을 반복하고 단위 질량 계산에 사용하는 샘플수를 많이 함으로써, 계수 정밀도의 향상을 기대 할 수 있습니다. 덧붙여 100개를 넘으면 ACAI 범위의 상한이 없어지지만, 이 경우 표시 개수와 같은 정도의 개수추가로 해 주세요.



5.7. 퍼센트 모드 (%)

기준이 되는 샘플 질량을 100%로 했을 경우, 이에 대하여 계량 한 것이 몇 %에 해당 되는지를 표시합니다.

퍼센트 모드의 전환

1. **[모드]** 키를 눌러 단위를 **[%]** 로 합니다.

100% 질량의 등록

2. **[샘플]** 키를 누르고, 100% 질량등록모드에 들어갑니다.

3. **[영점/용기]** 키를 누르고, **100 0%** 로 표시합니다.

4. 100%에 해당하는 샘플을 올립니다.

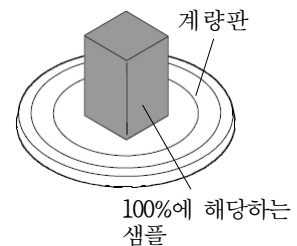
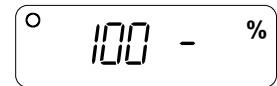
5. **[프린트]** 키를 누르고, 100% 질량을 등록하고, 퍼센트 값을 표시합니다.

샘플을 제거합니다.

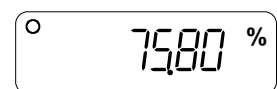
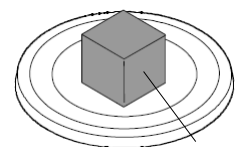
□ 샘플의 무게가 너무 작으면 **Lo** 가 몇 초간 표시된 뒤 원래의 표시로 돌아갑니다.

퍼센트 계량

6. 계량물을 계량 판에 올립니다. 100% 질량을 바탕으로 계량물의 퍼센트 값이 표시됩니다.



등록한다.





6. 누계 기능

누계 기능은 누계 횟수와 그 합계 질량을 표시하는 기능입니다.

- 누계 기능을 사용하기 위해서는 미리 내부설정의 "totl"을 설정할 필요가 있습니다.
- 누계한 합계 개수와 합계 질량은 전원을 꺼도 기억됩니다.



6.1. 누계기능 표시 부호와 키 해설

- 누계 데이터가 입력되어 있을 때에는 M+마크가 점등합니다.
- 누계 회수 표시, 누계 합계 표시 시에는 M+마크 외에도 TOTAL 마크가 점등합니다.
- 다음의 키로 누계 기능을 조작할 수 있습니다.

모드 키

- 누계 데이터가 입력되는 경우, 누를 때마다 계량 표시, 누계 횟수 표시, 누계 합계 및 표시 내용을 변경합니다.
- 누계 데이터가 입력되어 있지 않은 경우, 단위(모드)를 변경합니다.

영점/용기 키

- 계량 표시 시에는 표시 값을 제로로 합니다.
- 누계 횟수 표시, 누계 합계 표시 시는 누계 데이터를 지웁니다.

샘플 키

아래의 조건을 채웠을 경우 누계 추가 동작을 실시합니다.

- 계량값이 표시 제로 부근을 넘은 플러스의 값 (+5d 이상)으로 안정되어 있을 때
 - 누계횟수가 10000회 이내일 때
 - 누계합계가 9999999 이내일 때
- 개수 모드로의 단위 질량 등록, 퍼센트 모드에서 100% 질량 등록을 할 수 없습니다.



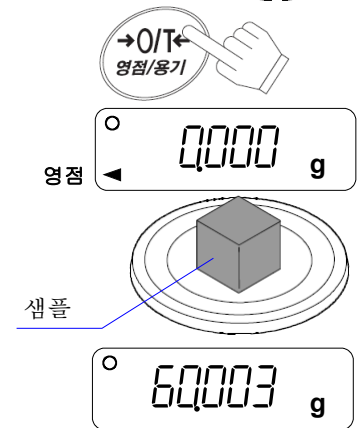
6.2. 계량단위 선택

1. 누계기능으로 사용하는 단위 (g)를 **[모드]** 키로 선택합니다.
- 누계데이터가 입력된 후에는 **[모드]** 키에 의한 단위 선택은 할 수 없습니다. 이 경우, 누계 데이터를 클리어 한 뒤, **[모드]** 키로 단위를 선택해주세요.
주의 : 이 기능은 동시에 복수 단위의 누계는 하지 않습니다.



6.3. 누계 데이터 추가

2. **[영점/용기]** 키를 누르고, 표시를 제로로 합니다.
3. 계량기의 계량물을 올립니다.
4. 안정마크가 점등하면, **[샘플]** 키를 누르고 표시 계량 값을 누계 계산합니다.
M+마크가 점등합니다.
5. 계량 마다 필요한 횟수, 순서 2~4를 반복 합니다.
2번째 이후의 가산 시에는 M+마크가 1회 점멸합니다.

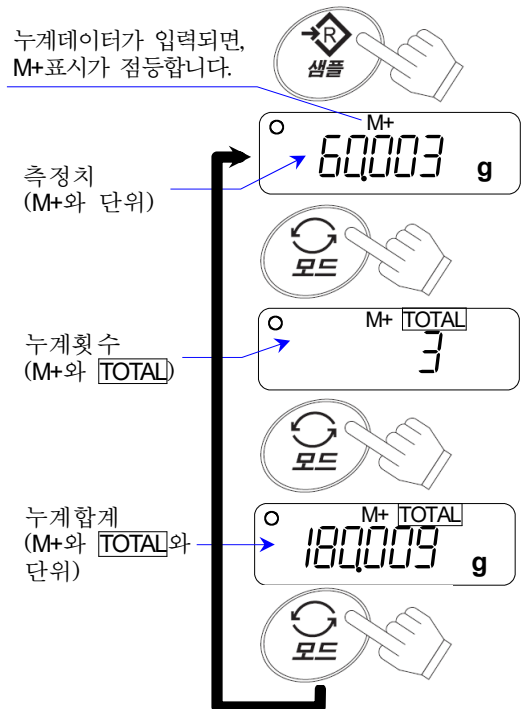


누계데이터가 입력되면,
M+표시가 점등합니다.



6.4. 합계결과 표시

6. **[모드]** 키를 누를 때마다, 계량 표시에서 누계 횟수 표시, 누계 합계 표시가 바뀝니다. 누계결과 표시 중에는 M+마크, **[TOTAL]** 마크가 점등합니다.



누계데이터 지우기

누계횟수 또는 누계 합계 표시 시에 **[영점/용기]** 키를 누르면, 누계 데이터를 클리어합니다. (누계 횟수, 누계 합계 모두 지웁니다.)

M+마크, **[TOTAL]** 마크가 꺼지고 1의 상태로 돌아옵니다.

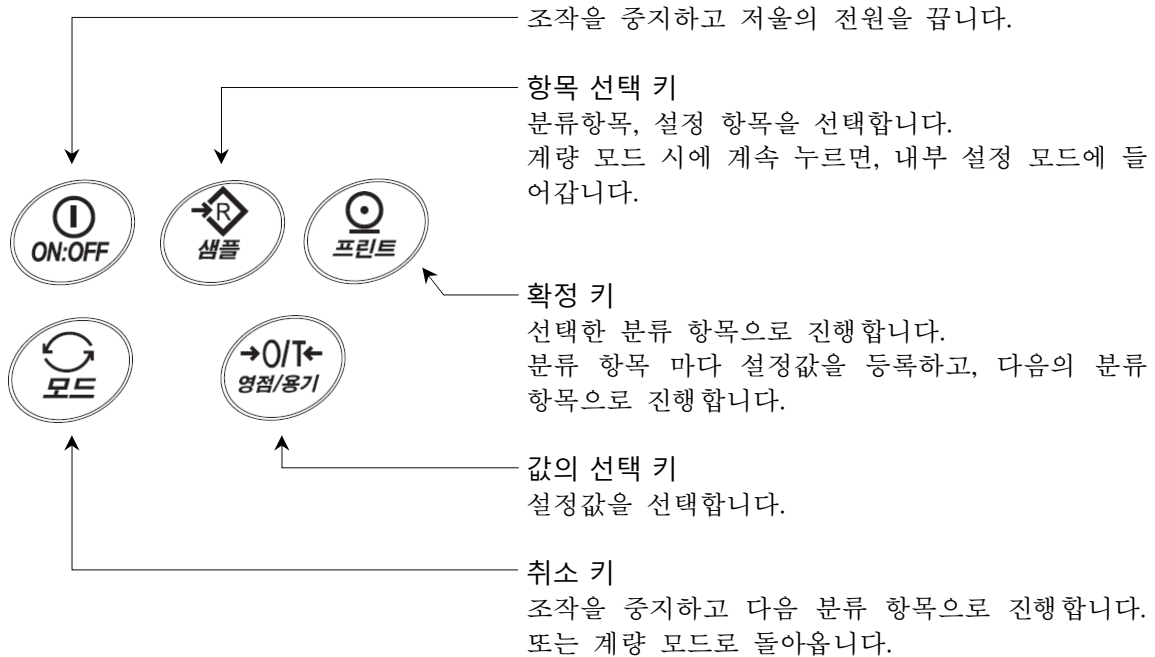
- 내부설정 "Unit"을 변경하면 누계데이터는 지워집니다.



7. 내부설정



7.1. 키 조작



7.2. 내부설정 모드 선택

계량모드 시 **샘플** 키를 계속 누르면, 내부 설정 모드가 되어, **Func**를 표시합니다.

내부 설정 모드에서는 **샘플** 키를 누를 때마다 분류 항목을 차례 차례 표시합니다.

(“7-5. 내부 설정 항목 일람”을 참조하세요.)





7.3. 설정 예

오토 파워오프 기능을 “ON”, ACAI 기능을 “OFF” 로 한다.

1. **샘플** 키를 계속 눌러, **Func**의 표시로 합니다.



Func

2. **프린트** 키를 눌러, **PoFF 0**의 표시로 합니다.



PoFF 0

3. **영점/용기** 키를 눌러, **PoFF 1**의 표시로 합니다.



키를 누를 때마다
설정값이 바뀐다.

PoFF 1

4. **샘플** 키를 몇 차례 누르고, **ACR, 1**의 표시로 합니다.



확인한다.

ACR, 1

5. **영점/용기** 키를 눌러, **ACR, 0**을 선택합니다.



키를 누를 때마다
설정값이 바뀐다.

ACR, 0

6. **프린트** 키를 눌러 설정값을 등록합니다.



등록한다.

End 표시 후 **Unit** 을 표시합니다.

End

Unit

7. **모드** 키를 누르고, 전원이 OFF가 됩니다.



전원OFF 된다.



7.4. 단위 등록

출하 시 상태는 “g” (그램 모드), “pcs” (개수 모드), “%” (%모드) 만이 등록되어 있습니다.

“g” (그램 모드), “pcs” (개수 모드), “%” (퍼센트 모드), “ct” (캐럿 모드)의 4종 중에 실제로 사용하는 단위만 등록하거나 전원을 켤 때 표시되는 최초의 단위를 지정할 수 있습니다. 단위에 대해서는 “5-3. 단위 전환” 을 참조하시기 바랍니다.

단위	단위 명칭	그램 환산값
g	그램	1g
ct	캐럿	0.2g

□ 「캐럿」은 보석 전용 계량 단위입니다. 보석 이외의 것을 계량할 수는 없습니다.

단위등록 순서는 아래와 같습니다.

1. **샘플** 키를 누른 상태로 **Func** 표시로 합니다.



Func

2. **샘플** 키를 누르고, **Unit** 의 표시로 합니다.



Unit

3. **프린트** 키를 누릅니다.



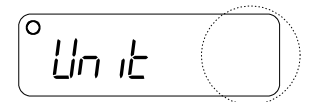
Unit g

4. **샘플** 키를 누르고, 표시단위를 설정합니다.



키를 누를 때마다
단위가 바뀐다.

5. [영점/용기] 키를 누르고, 선택한 표시를 등록합니다.
단위가 등록되면, 안정 마크가 점등합니다.
• 이 시점에서는 아직 선택된 단위는 기억되지 않습니다.



6. 4, 5항을 반복 사용하는 단위를 모두 등록합니다.

7. [프린트] 키를 누르고, 등록된 단위를 확정(기억)합니다.

[End] 표시 후 [id] 를 표시합니다.



8. [모드] 키를 누르고, 전원이 OFF됩니다.



- 다음, 저울의 전원을 켜면 5항에서 처음으로 등록한 단위를 표시합니다.



7.5. 내부설정 항목 일람

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도	
Func	PoFF Auto Power OFF	◆ 0	ON	자동적으로 파워를 OFF한다.
		1	OFF	
	Cond 응답특성	0	응답이 빠르다/ 진동에 약하다	<div> <div>좋은 환경, 저울포함</div> <div>↕</div> <div>안정도우선</div> </div>
		◆ 1	↕	
		2	응답이 느리다/ 안정된 표시	
	St-b 안정점 출폭	0	엄밀히 판정 (±0.5d)	<div> <div>일정 시간 내의 계량 표시의 변동폭이 기준 값 미만이면 안정 마크를 표시</div> </div>
		◆ 1	↕ (±1d)	
		2	느슨한 판정 (±2d)	
	trc 제로트래킹	0	OFF	영점을 추적하여 표시를 0으로 유지하는 기능
		◆ 1	ON	
	PrL 소수점	◆ 0	온점 (.)	소수점의 형상
		1	점표 (,))	
	PrL 데이터 출력 모드	0	COMMAND 모드/스트립 모드	<div> <div>자동 프린트A: +데이터</div> <div>자동 프린트B: +/-데이터</div> </div>
		◆ 1	COMMAND 모드/프린트 키	
		2	COMMAND 모드/프린트 키/자동프린트A	
		3	COMMAND 모드/프린트 키/자동프린트B	
		4	COMMAND 모드만 가능(のみ)	
	PUSE 데이터 출력 간격	◆ 0	떨지 않는다.(범용기기)	연속 데이터 간의 간격
		1	1.6초 켜다 (AD-8121용)	
	inFo GLP 출력	◆ 0	출력하지 않는다.	GLP 출력 포맷
		1	AD-8121 포맷 ^(*)	
		2	범용 포맷	
	bPS Baud Rate	◆ 0	2400 bps	
		1	4800 bps	
		2	9600 bps	
		3	1200 bps	

◆ 출하시 설정

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도
	btPr Bit 길이, Parity	◆ 0	7bit, even
		1	7bit, odd
		2	8bit. 패리티 없음
	ACAI ACAI 기능	0	ACAI 기능 ON
		◆ 1	ACAI 기능 OFF
	UR in 접수가능단위질량	◆ 0	단위질량 ≥ 1d
		1	단위질량 ≥ 1/10d
		2	샘플 총 질량 ≥ 5d(**)
	SAPL 샘플수	◆ 0	10개
		1	25개
		2	50개
		3	100개
		4	5개
Func	Hold 표시 고정 기능	◆ 0	표시 고정 기능 OFF
		1	표시 고정 기능 ON (±10d의 변동으로 해제)
		2	표시 고정 기능 ON (±50d의 변동으로 해제)
		3	표시 고정 기능 ON (±100d의 변동으로 해제)
		4	표시 고정 기능 ON (±200d의 변동으로 해제)
	totL 누계 기능	◆ 0	통상 계량 모드
		1	누계 기능
	LtUP LCD Backlight 제어	0	상시 OFF
		1	안정 마크 점등 5초 후 OFF
		2	안정 마크 점등 10초 후 OFF
		◆ 3	안정 마크 점등 30초 후 OFF
		4	안정 마크 점등 60초 후 OFF
		5	상시 ON
Unit	표시 단위	표시 단위의 설정	“7-4. 단위등록” 참조
id	GLP 출력용 ID번호	ID 번호의 설정	“9. ID번호와 GLP” 참조

◆ 출하시 설정

(*) GLP 출력 (**info**)로 “AD-8121 포맷”이 선택되어 있을 시에는 데이터간의 (INTERVAL)간격은 데이터 출력 간격(**PULSE**)의 설정과는 상관없이 1.6초간입니다.

(**) 중량표시가 “5d” 일지라도 받아드릴 수 없는 범위가 있습니다. 이것은 중량 표시의 소수점 이하가 반올림되어있기 때문입니다.



8. RS-232C 시리얼 인터페이스

CB-310 / CB-3100의 저울과 프린터 및 컴퓨터를 접속하는 인터페이스입니다. 저울이 표시하고 있는 계량값을 데이터로써 출력합니다.

□ RS-232C 시리얼 인터페이스에는 다음과 같은 4종류의 모드가 있습니다.

스트림 모드 데이터를 상시 출력합니다.

키 모드 **프린트** 키를 누르면 데이터를 출력합니다.

오토 프린터 모드 자동 프린터의 조건을 충족하면 데이터를 출력한다.

COMMAND 모드 컴퓨터로부터의 COMMAND로 저울을 제어한다.

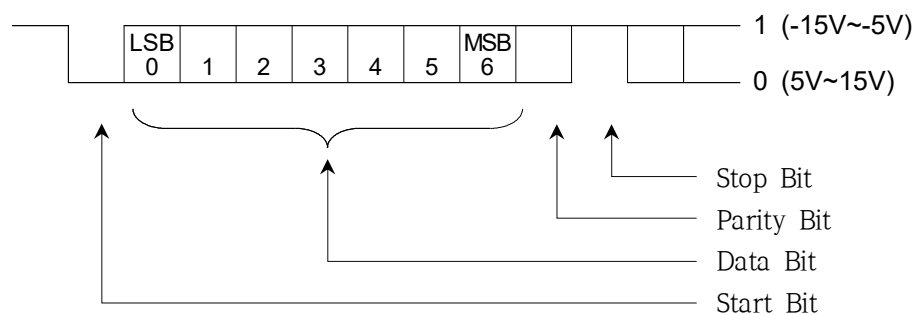
□ 필요에 따라 데이터 포맷 설정값 (bPr , bPr) 및 데이터 출력 모드 (Prt)를 설정합니다.

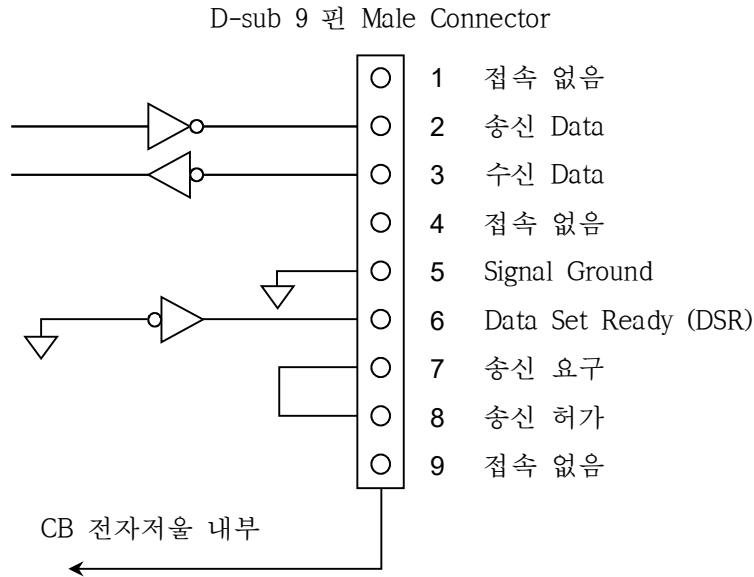
□ 컴퓨터의 접속에는 D-sub9 핀 케이블(스트레이트)를 사용합니다.



8.1. 인터페이스 사양

입출력 규격	EIA RS-232C
전송 형식	조보동기식(비동기), 쌍방향, 반이중전송
신호 형식	Baud rate: 1200,2400,4800,9600bps
	Data bit: 7bit+패리티 1비트 (even 또는 odd) 또는 8bit (패리티 없음)
	Start bit: 1bit
	Stop bit: 1bit
	사용코드: ASCII
	Terminator: $C_R L_F$ ($C_R:0Dh$, $L_F:0Ah$)

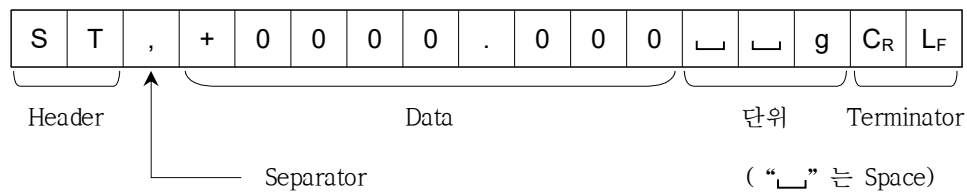




인터페이스는 DCE (Data Communication Equipment)로써 표시됩니다.



8.2. 데이터 포맷



□ 헤더는 다음의 4종류가 있습니다.

- ST : 계량 모드, 퍼센트 모드에서 데이터가 안정되어 있다.
- QT : 계수모드에서 데이터가 안정되어 있다.
- US : 데이터가 안정되어 있지 않다. (전 모드)
- OL : 데이터가 초과되어 있다. (계량범위를 초과해있다.)

□ 데이터는 부호, 소수점을 포함해 보통 9행입니다.

□ 단위는 다음의 4종류가 있습니다.

- g : 그램 모드 “g”
- PC : 계수 모드 “pcs”
- % : 퍼센트 모드 “%”
- ct : 캐럿 모드 “ct”

□ Terminator는 상시 C_RL_F가 출력됩니다.

□ 출력 데이터 포맷의 예

계량 Data “g”	S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5	┐	┐	g	C _R	L _F
개수 Data	Q	T	,	+	0	0	0	1	2	3	4	5	┐	P	C	C _R	L _F
퍼센트 Data	S	T	,	+	0	0	0	1	2	3	.	4	┐	┐	%	C _R	L _F
질량 초과 시	O	L	,	+	9	9	9	9	.	9	9	9	┐	┐	g	C _R	L _F
(-)로 개수 초과	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	9	┐	P	C	C _R	L _F



8.3. 데이터 출력 모드

스트림 모드

내부설정을 “Prt 0” 으로 합니다.

저울이 표시하고 있는 값을 상시 출력합니다. 데이터 개서 속도는 약 1초에 10회입니다.

이것은 표시의 갱신속도와 동일합니다.

설정 모드 시에 출력은 할 수 없습니다.

키 모드

내부설정을 “Prt 1, 2 혹은 3” 으로 합니다.

계량값이 안정되어 있을 때 (안정 마크 점등 시) **[프린트]** 키를 누르면 데이터를 출력합니다. 이 경우 표시를 1회 점멸시켜 출력한 것을 알립니다.

오토 프린터 A 모드

내부설정을 “Prt 2” 로 합니다.

계량값이 안정되어 (안정마크 점등 시) +4d를 초과한 경우 데이터를 출력합니다.

다음의 출력은 표시가 +4d이하로 돌아오고 나서부터 가능합니다.

오토 프린터 B 모드

내부설정을 “Prt 3” 으로 합니다.

계량값이 안정되어 (안정마크 점등 시), +4d를 초과하거나 또는 -4d보다 작아진 경우에 데이터를 출력합니다.

다음의 출력은 표시가 -4d 이상 +4d 이하로 돌아오고 나서부터 가능합니다.



8.4. COMMAND 모드

COMMAND 모드에서는 저울을 컴퓨터로부터의 COMMAND로 제어합니다.

COMMAND 일람

□ 즉시 계량 데이터를 요구하는 COMMAND

COMMAND

Q	C _R	L _F
---	----------------	----------------

응답

S	T	,	+	0	0	1	2	.	3	4	5	┐	┐	g	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

□ 저울의 영(0) 또는 용기 중량 제거를 하는 COMMAND (영점/용기 키와 동일)

COMMAND

Z	C _R	L _F
---	----------------	----------------

응답

Z	C _R	L _F
---	----------------	----------------

□ 단위를 변경하는 COMMAND (모드 키와 동일)

COMMAND

U	C _R	L _F
---	----------------	----------------

응답

U	C _R	L _F
---	----------------	----------------



9. ID 번호와 GLP

ID 번호는 GLP (Good Laboratory Practice) 에 따른 데이터 출력을 하는 경우에 저울의 식별 번호로써 사용됩니다. ID 번호는 저울의 전원을 OFF 하여도 기억되고 있습니다. RS-232C 시리얼 인터페이스를 사용하여 다음의 GLP에 따른 데이터를 프린터나 컴퓨터로 출력할 수 있습니다.

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

GLP 출력 포맷은 저울 메이커 명, 기종 번호, 시리얼 번호, ID 번호, 서명 기입란을 포함합니다.

AD-8121B를 사용하면 일자와 시각을 인쇄할 수 있습니다. (GLP 출력 포맷 *info i*)

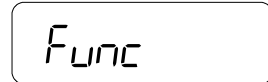


9.1. ID 번호의 설정

1. **샘플** 키를 계속 눌러 내부 설정 모드로 들어가 **Func**의 표시로 합니다.



2. **샘플** 키를 여러 번 눌러 **id**의 표시로 합니다.



3. **프린트** 키를 누릅니다.

다음의 키를 사용하여 ID 번호를 입력합니다.

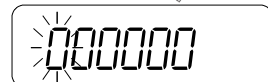
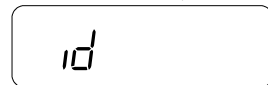
샘플 키 깜빡이는 자리를 이동합니다.

영점/용기 키 깜빡이는 자리값을 설정합니다.

「표시의 대응표」를 참고

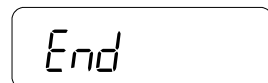
프린트 키 설정값을 등록하고 4항으로 이동합니다.

모드 키 조작을 중지하고 4항으로 이동합니다.



각각의 키를 사용하여 설정한다.

4. 지금까지의 조작이 완료되면 **End** 표시 후, **Func**를 표시합니다.



5. **모드** 키를 눌러서 전원을 OFF 합니다.



전원OFF 된다.

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	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

“□” : Space



10. 보수



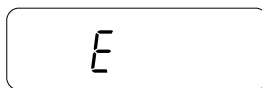
10.1. 보수시의 주의

- 저울을 분해하지 마십시오.
- 운송 시에는 전용의 포장상자를 사용해 주십시오.
- 저울이 더러워진 경우에는 중성세제를 조금 묻힌 부드러운 천으로 닦아내주십시오.
- 유기용제는 사용하지 마십시오.



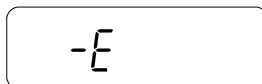
10.2. 에러 코드

하중 초과 에러



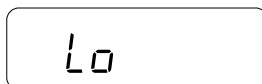
계량값이 최대용량을 초과하였습니다.
집판 위의 물건을 내려주십시오.

범위 초과 에러



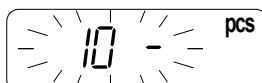
계량대 상방향으로 강한 힘이 가해졌을 때 나타나는 에러입니다.
계량대의 주위에 무엇인가 끼지 않았는지 확인해주십시오. 계량 센서의 자가회복에 실패 가능성이 있습니다.

단위/100%질량 에러

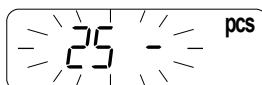


개수 모드시의 단위질량, 또는 퍼센트 모드 시의 100% 질량이 가벼울 경우 나타나는 에러입니다.
그 샘플은 사용할 수 없습니다.

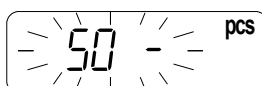
샘플 부족 에러



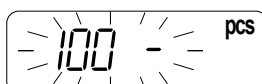
개수모드 시, 샘플 전체의 질량이 너무 가볍기 때문에 그대로 등록하면 계수오차가 커질 가능성이 있는 경우에 나오는 에러입니다.



표시되어 있는 샘플 수를 계량대에 올려 **[프린트]** 키를 눌러서 단위질량을 등록해주십시오.



주의: 에러를 무시하고 **[프린트]** 키를 누를 시에 계수정도는 정확하지 않습니다. 100개 샘플로 시작하여 그 무게가 너무 가벼운 경우에는 **[100 -]** 표시로 돌아갑니다. 이 경우에는 100개 샘플인 채로 **[프린트]** 키를 눌러주십시오.



내부설정 "RCA, 0"(ACAI OFF), "Unit on 2"의 경우에는 이 에러 표시는 없습니다.

CAL 에러

-CAL E

교정분동이 너무 가벼운 관계로 캘리브레이션이 중지된 경우에 나오는 에러입니다.
계량대 주위 또는 교정분동의 질량을 확인해주시시오.

AC어댑터 에러

Hb 1

AC어댑터의 출력 전압이 너무 높은 경우에 나오는 에러입니다. 올바른 규격의 AC어댑터가 사용되고 있는지를 확인해주시시오.

Lb 1

AC어댑터의 출력 전압이 너무 낮은 경우에 나오는 에러입니다. 올바른 규격의 AC어댑터가 사용되고 있는지를 확인해주시시오.

계량값 불안정 에러

Error 1

계량값이 불안정하여 표시할 수 없는 경우에 나오는 에러입니다.
설치장소의 환경(진동, 바람 등)을 개선해주시시오.
[모드]키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.

내부 에러 (#=1 이외)

Error #

저울이 내부적인 수리에 있어서 에러상태를 검출한 경우에 나오는 에러입니다. 계량대의 위의 물건을 제거하고 전원을 끈 후, 다시 켜주시시오.
에러 표시가 계속해서 나오는 경우 고장의 가능성이 있습니다.

위의 에러가 해결되지 않은 경우, 이 외의 에러 발생 시에는 근처의 판매점에 연락해주시시오.



11. 사양



11.1. 사양 일람

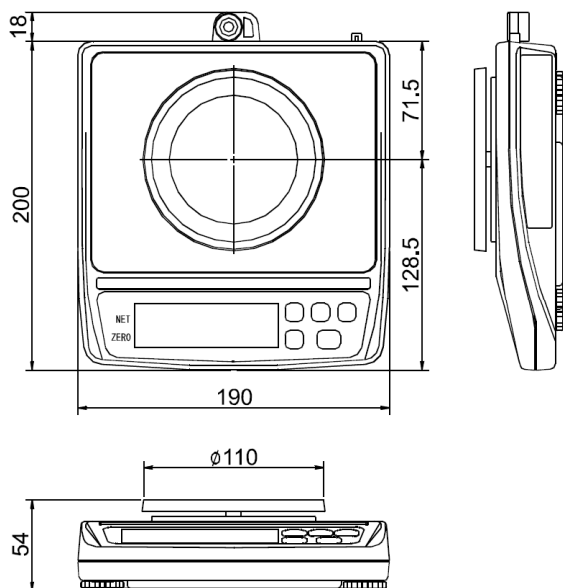
기종		CB-310	CB-3100
최대용량		310 g	3100 g
최소표시 “d”		0.01 g	0.1 g
재현성 (표준편차)		0.01 g	0.1 g
표시 모드		g(그램), pcs (개수), %(퍼센트), ct(캐럿)	
개수 모드	샘플 수	5, 10, 25, 50 또는 100개	
	최대계수값	31,000 개	31,000 개
	최소단위질량	0.01 g	0.1 g
퍼센트 모드	%최소표시	0.1 %	
	100%최소표시	1 g	10 g
캐럿	용량	1550 ct	15500 ct
	최소표시	0.005 ct	0.05 ct
표시		7segment 액정 표시 백라이트 부착 (문자 크기 16mm)	
표시부 변환시간		10회/초	
동작온도· 습도범위		10℃~30℃, 85% R.H. 이하 (결로 현상이 없을 것)	
전원		AC 어댑터(TB162-KR)	
계량대 치수		110 mm Φ	170× 133 mm □
질량 (약)		1100 g	1500 g
교정분동 (출하시 설정)		300 g	3000 g

* “U_n in 0” 설정 시 (출하시 설정)

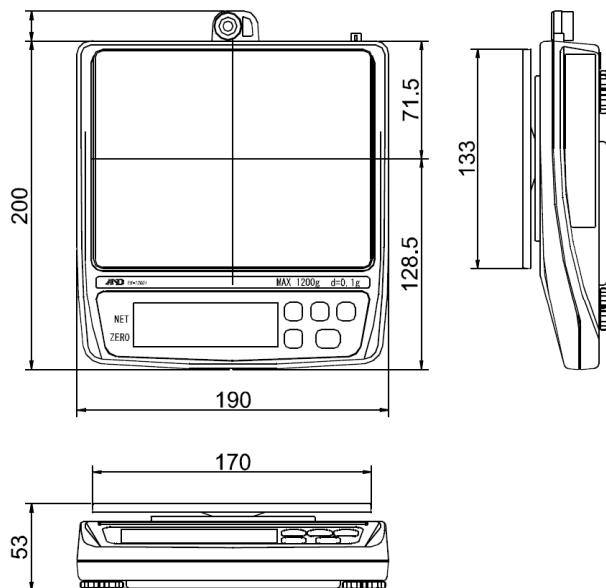
기종	정확도 등급	규격	사용구간	최대허용오차	사용오차
CB-310	고급 (II)	310 g / 0.01 g	0 g ~ 50 g이하	±0.005 g	±0.01 g
			50 g초과 ~ 200 g이하	±0.010 g	±0.02 g
			200 g초과 ~ 310 g이하	±0.015 g	±0.03 g
CB-3100	고급 (II)	3 100 g / 0.1 g	0 g ~ 500 g이하	±0.05 g	±0.1 g
			500 g초과 ~ 2 000 g이하	±0.10 g	±0.2 g
			2 000 g초과 ~ 3 100 g이하	±0.15 g	±0.3 g



11.2. 외형 치수도



CB-310



CB-3100

[단위:mm]

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
구 입 일	년 월 일	년 월 일
구 입 처		대리점주소(상호)
고 객 주 소		

본사 : 서울특별시 영등포구 국제금융로 6길 33 (여의도동, 맨하탄빌딩 8층)
전화 (02) 780-4101 (代), FAX (02) 782-4264 / 4280

부산지사 : 부산광역시 사상구 광장로 20번길 58-89 (괘법동) 102호
전화 (051) 316-4101, FAX (051) 316-4105

대구지사 : 대구광역시 북구 유통단지8길 120-1 (산격동)
전화 (053) 744-2555, FAX (053) 744-4256

광주지사 : 광주광역시 광산구 하남대로 29 (하남동)
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 용산구 청파로 56 알파빌딩 1층
전화 (02) 842-4101, FAX (02) 842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.

Discover Precision
<http://www.andk.co.kr/>

