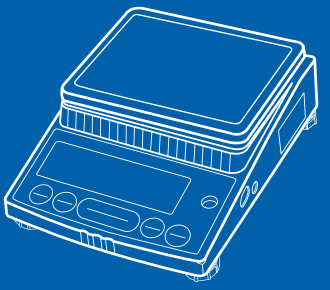
LABORATORY WEIGHING SOLUTION™

CBL SERIES

Electronic Balance Scale



www.cas.co.kr

OWNER'S MANUAL

CAS

차 례

머리말 4
1. 각부의 명칭 5
2. 설치 7
3. 예열(豫熱, Warming Up) 9
4. 주의 사항 9
5. 측정 순서 10
6. 메뉴의 선택 11
6.1 FUnC.SEL 선택 시의 메뉴표시 13
6.2 intFACE 선택 시의 메뉴표시 15
7. 감도교정(Span Calibration) 16
7.1 감도교정용 분동값의 설정 16
7.2 감도교정 18
8. 단위 및 모드의 등록 · 해제 · 전환 19
9. 퍼센트 설정 20
10. 계수 설정 21
11. 성능 점검 22
12. 유지 보수 23
13. 고장 수리 24
14. 사양 25
15. 부품 리스트 26
16. 주변기기 27
16.1 전자 프린터 EP-60A 27
16.2 RS-232C 인터페이스 IFB-102A 28
16.3 입출력 포맷 30
16.4 명령어 코드 31
(부록) 찾아보기 32

교정 및 정기검사 안내

본 제품은 계량법에 따라 2년에 한번 교정 및 정기검사를 받아야 되나 폐사를 통하여 교정검사를 받으시면 정기검사를 면제 받게 됩니다.

■ 교정검사 상담 문의 : 02-473-4000

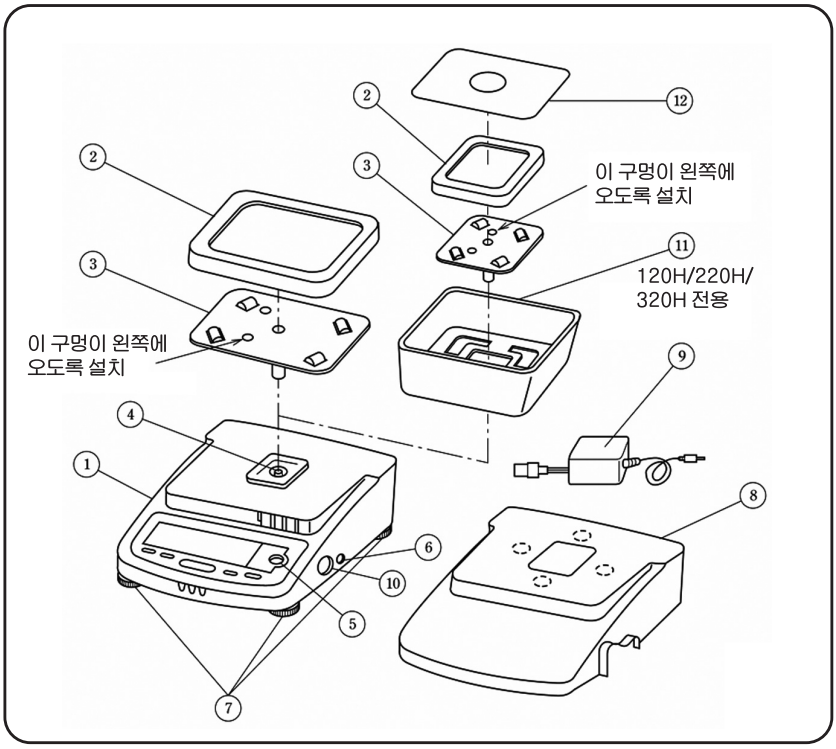
머리말

저희 카스 CBL-Series 를 구입해 주셔서 감사합니다.
본 제품은 엄격한 품질관리 아래 하나하나 정성을 다함은 물론 엄격한
심사를 거친 우수한 성능과 고급스러운 특징을 가지고 있습니다.
당사 제품을 사용하기전 본 설명서를 잘 읽어 보신 후, 바르게 사용하시어
저희 CBL-series 의 특징을 충분히 활용해 주시기 바랍니다.

1. 각부의 명칭

구성품

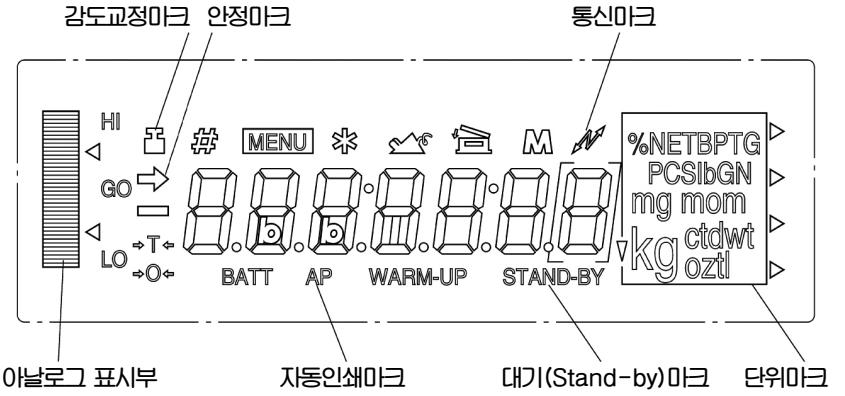
● 본체 ● AC 어댑터 ● 보호 커버 ● 접시 ● 접시받침 ● 사용 설명서
● 간이바람막이(CBL-120H / CBL-220H / CBL-320H 전용)



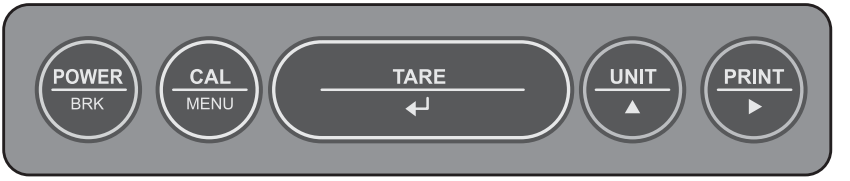
① 본체 ② 접시 ③ 접시받침 ④ 접시 고정 축 ⑤ 수준기 ⑥ 전원 스위치
⑦ 수평 조절나사(3개) ⑧ 보호 커버 ⑨ AC 어댑터 ⑩ 데이터 I/O(입/출력) 단자
⑪ 간이바람막이(CBL-120H / CBL-220H / CBL320H 전용)

표시부와 키부

표시부



키부



키	기 능
POWER/BAK	사용/예열(대기)의 전환에 사용 교정메뉴 등의 해제에 사용
CAL/MENU	교정을 할 경우에 사용 메뉴선택에 사용
TARE	표시값을 영(0)으로 함. 선택한 메뉴의 확정에 사용
UNIT	단위의 선택에 사용 %, 계수기능의 설정에 사용 감도교정용 분동값의 설정에 사용
PRINT	표시값을 데이터 I/O 단자로부터 프린터 등의 외부 기기에 출력. 감도교정용 분동값의 설정에 사용

2. 설치

전원전압

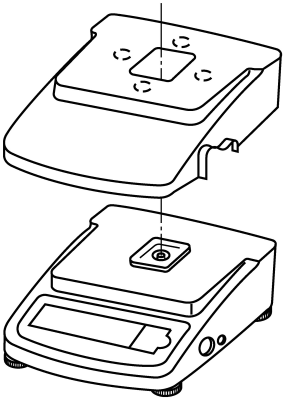
▶내장된 AC 어댑터이외의 것을 사용하지 마십시오.
▶전원전압을 확인해 주십시오.
▶공급전원전압이 AC 어댑터 위의 표시와 맞는지 확인하십시오.
▶전원연결시의 전기충격을 방지하기 위하여 접지를 시키십시오. (접지된 3P 플러그를 사용하거나 저울 후면의 나사에 접지선을 연결하십시오.)
▶콘센트로부터 멀리 떨어져서 AC어댑터를 사용하기 불편한 곳에 설치하지 마십시오.

설치장소

다음과 같은 것에 노출된 장소에 설치하지 마십시오.

▶ 부식성 가스, 인화성 가스 등이 있는 곳.
▶ 먼지, 바람, 진동, 전자파, 자계(磁界)가 있는 곳.
▶ 직사광선에 노출된 곳, 급격한 온도변화가 있는 곳.
▶ 극단의 고온, 저온, 다습도, 저습도인 장소.

보호커버의 부착



설치

(1) 보호커버의 접착스티커(4개소)를 벗기고 저울본체에 덮어 고정시킵니다.

(2) 수평조절나사를 돌려서 기포가 수준기의 중앙에 있는 빨간 원 안에 들어가도록 합니다. 쉽게 맞추려면, 왼쪽 앞의 수평조절나사를 저울 본체에 돌려 넣고 나서 저울의 위를 가볍게 손으로 누르면서 오른쪽 앞과 오른쪽 뒤의 수평조절나사로 수평을 맞춥니다. 그런 후에 저울이 움직이지 않도록 왼쪽 앞의 수평조절나사를 바닥에 닿을 때까지 돌립니다.

(3) 접시받침, 접시의 순서로 올립니다.

(4) AC 어댑터를 콘센트에 꽂습니다. 저울은 자체테스트 후, "oFF"가 표시됩니다.

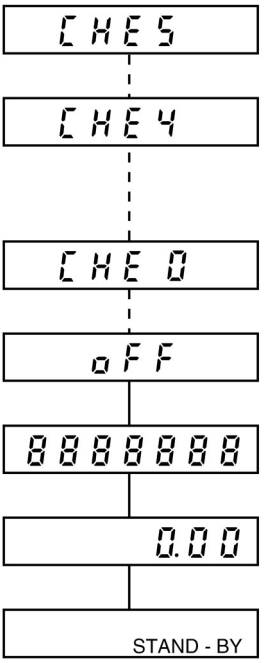
(5) **POWER/BRK**키를 누르면 표시가 약 1초간 켜지고, 자동적으로 표시가 영(0)으로 되어, 측정상태가 됩니다.

(6) **POWER/BRK**키를 다시 누르면 대기(STAND-BY)표시등이 켜지고 저울은 대기(STAND-BY)상태로 됩니다.

(7) 예열(豫熱)(Warming up)을 합니다. ☞ "3. 예열" 참조.

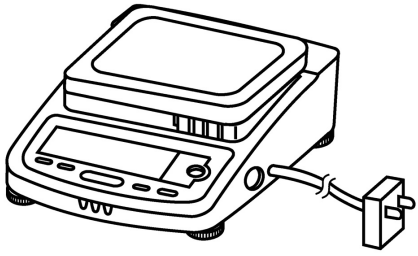
(8) 감도교정을 합니다. ☞ "7. 감도교정" 참조.

(9) 성능점검을 합니다. ☞ "11. 성능점검" 참조.



3. 예열(豫熱, Warming Up)

▶ 1시간이상 전원을 넣어 두는 것으로 정확한 측정을 할 수 있습니다.
▶ 저울을 사용하지 않을 때도 POWER/BRK키를 눌러서 대기(Stand-by)상태를 유지하십시오.
▶ 오랫동안 저울을 사용하지 않는다면 AC 어댑터를 빼 놓으십시오.



4. 주의 사항

▶ 저울 내부에 물이나 금속조각 등을 넣지 마십시오.
▶ 케이스를 열지 마십시오.
▶ 접시 위에 물체를 올려놓은 채로 두지 마십시오.
▶ 자기를 띤 물체와 가까이 두지 마십시오.
▶ 저울의 커넥터에 본래의 연결 장비 이외의 다른 것을 연결시키지 마십시오.
▶ 접시에 충격을 주지 마십시오.

5. 측정 순서

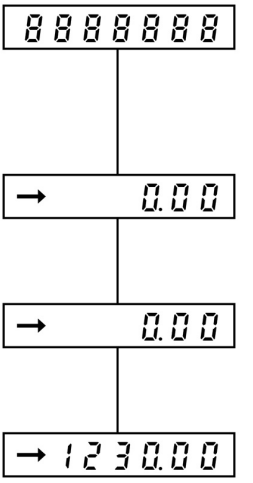
측정준비

▶ "3. 예열"을 참조하여 저울을 예열 시키십시오.

측정모드로 들어가기

(1) **POWER/BRK**키를 누르십시오. 대기(Stand-by)마크가 꺼지고 표시가 전부 켜집니다. 켜지지 않는 세그먼트는 없는 지 확인하십시오.

(2) 표시부에 0(영)이 나타나고 측정모드로 됩니다.



측정

(1) 용기를 사용하는 경우에는 접시에 용기를 올리고 안정마크가 켜진 후, **TARE**키를 누르십시오.

(2) 표시가 영으로 되는 것을 확인합니다.

(3) 시료를 올리고, 안정마크가 켜졌을 때 표시값을 읽습니다. 시료와 용기의 합계중량이 최대값을 초과하면 "oL"이 표시됩니다.

6. 메뉴 선택

본 저울은 주위의 환경 및 계량목적에 적합한 측정조건이나 각종기능을 선택할 수 있도록 되어 있습니다. 이러한 선택을 [메뉴의 선택]이라고 합니다.
또한, CBL시리즈에서는 "Stnd"(표준측정모드)로 설정하는 것만으로 통상의 측정을 할 수 있으며 다른 설정을 할 필요가 없습니다.
CBL시리즈의 메뉴는 3중 계층구조로 구성되어 있습니다. 기본적으로 1층 하부메뉴로 이동하려면 **TARE**키를, 1층 상부메뉴로 돌아가려면 **POWER/BRK**키를 누르십시오. 또, **POWER/BRK**키를 누르고 있으면, 어느 계층의 메뉴에서라도 중량표시로 돌아갈 수 있습니다.

※용어설명 : **용기** : 시료의 용기 등.
안정마크(⟶) : 표시값의 변동이 메뉴선택으로 설정된 안정검출폭 이내에 들어 있을 때 켜집니다. 중량변화가 서서히 일어나는 경우에는 안정마크가 켜진 상태에서 표시값이 변하는 경우도 있습니다.

선택순서

(1) 중량표시 중에 **CAL/MENU**키를 누릅니다.
(2) "CAL"이 표시됩니다.
(3) 이후, **CAL/MENU**키를 누를 때마다 아래의 그림과 같은 순서로 표시가 변합니다.
(4) 원하는 항목에 해당하는 표시가 나오게 하고 **TARE**키를 누르면 그 조건으로 설정되든지 또는 1층 하부계층으로 분기합니다.

0.000	질량표시
CAL	감도교정모드
St bIt	현재의 설정조건 표시
Stnd	통상사용모드
SAmPLE	채움계량모드(분말 등 소량의 계량시 사용)
Hi-Stb	고안정모드
FUnC. SEL	응용측정, 단위 및 모드등록, 개별설정모드 ☞ "6.1 "FUnC. SEL" 선택 시의 메뉴선택" 참조
CAL SEt	감도교정용 분동값의 설정 ☞ "7.1 감도교정용 분동값의 설정" 참조
inFACE	입출력포맷 설정모드 ☞ "6.2 "inFACE" 선택 시의 메뉴 선택" 참조
0.000	

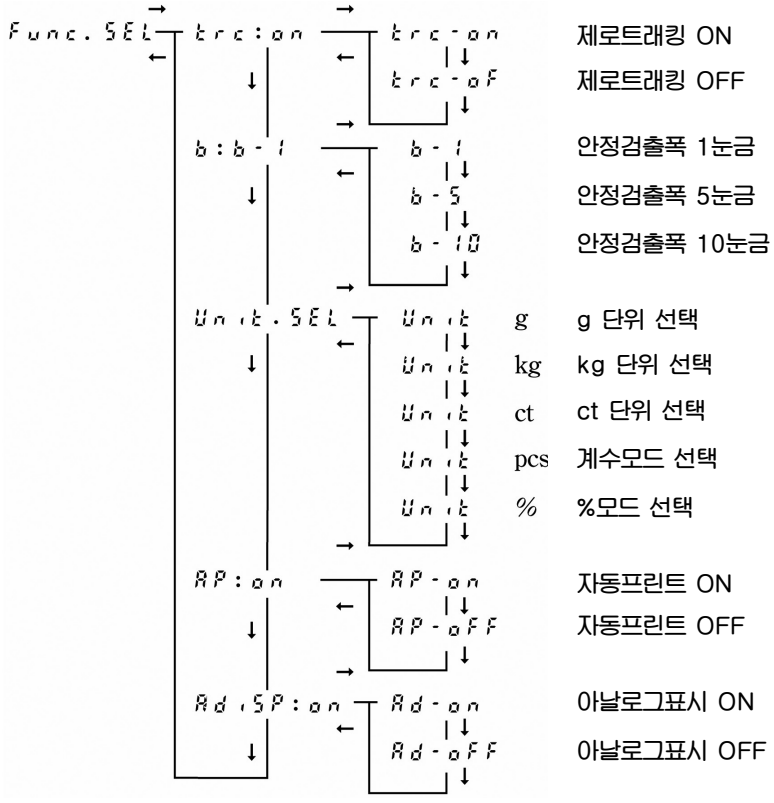
▶ 측정환경이 나쁜 장소로서 표시값이 불안정할 경우에는 "Hi-Stb" (고안정모드)로 설정하십시오.

▶ 보다 고속으로 채움측정작업을 행할 경우, 또는 아주 소량의 채움측정작업을 할 경우에는 "SAmPLE"(Sampling 모드)로 설정하십시오.

6.1 FUnC.SEL 선택 시의 메뉴 표시

제1계층메뉴에서 "FUnC.SEL" 표시일 때, TARE키를 누르면 제2계층의 메뉴로 들어갑니다. 이 메뉴에서는 제로트래킹의 ON/OFF, 안정검출폭의 설정, 단위 및 모드의 등록/해제, 자동프린트의 ON/OFF, 아날로그 표시의 ON/OFF를 설정할 수 있습니다.

아래의 그림의 표기에 따라서 키 조작을 하여, 각 설정을 합니다.



(→) : **TARE**키를 누름. (←) : **POWER/BRK**키를 누름. (↓) : **CAL/MENU**키를 누름.

◆ 안정검출폭(안정마크 점등조건)은 통상 "b - 1"로 설정하십시오. 일반적으로 안정검출폭이 좁을수록 측정정도는 높아집니다.

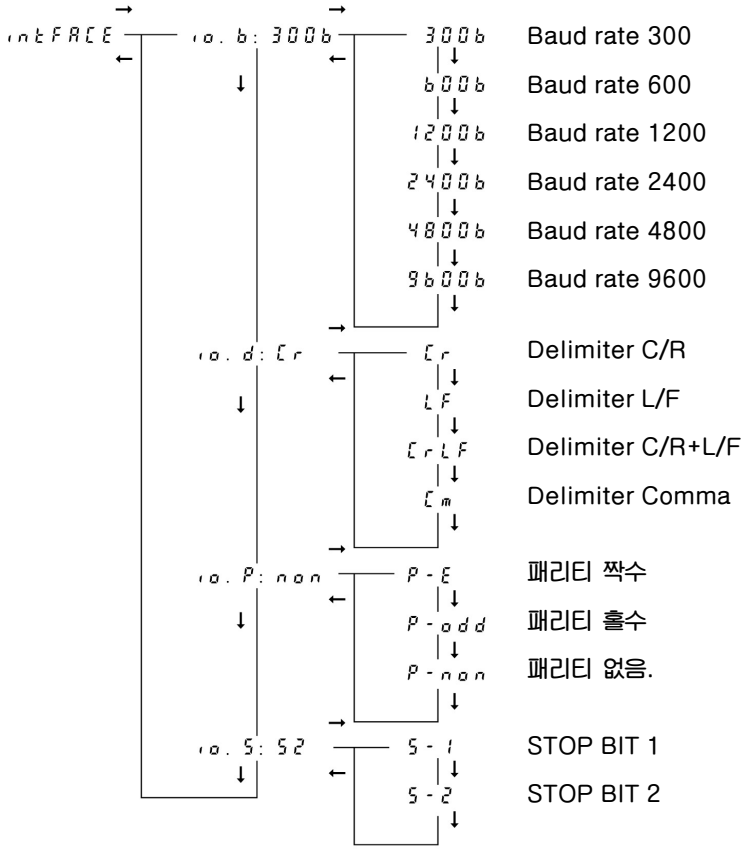
◆ trC **, b:b-*, AP **, Ad.SP **의 표시일 때는 **에 현재 설정되어 있는 조건이 표시됩니다.

◆ 제로트래킹(trc-on,trc-oFF)의 설정은 질량변화의 관측, 또는 액체나 분말을 아주 천천히 주입하는 경우를 제외하고는 trc-on 으로 설정하십시오.

6.2 InterFACE 선택 시의 메뉴 표시

제1계층메뉴에서 "InterFACE" 표시일 때 TARE 키를 누르면 제2계층의 메뉴로 들어갑니다.

이 메뉴에서는 입출력포맷을 설정합니다.



(→) : TARE 키를 누름. (←) : POWER/BRK 키를 누름. (↓) : CAL/MENU 키를 누름.

◆ io.b**, io.d**, io.P**, io.S**의 표시일 때는 **에 현재 설정되어 있는 조건이 표시됩니다.

7. 감도교정(Span Calibration)

전자저울은 지구의 인력을 이용하여 질량을 측정합니다. 지구의 인력은 지역에 따라 약간씩 다르기 때문에 설치 시에는 필이 감도교정이 필요합니다. 또한 실내의 온도가 크게 변한 경우, 정밀한 측정을 하기 전 및 월1회 정도 감도교정을 해 주십시오. 설치장소를 이동하는 경우나 물체가 접시 위에 떨어지는 등의 충격이 가해졌을 경우에도 감도교정을 하십시오.

7.1 감도교정용 분동값의 설정

본 저울은 감도교정을 할 교정용 분동값을 규정범위 내에서 임의로 설정할 수 있습니다. 따라서 정확하게 값을 알고 있는 분동이 있다면 감도교정을 할 수 있습니다. 감도교정 시에 사용할 분동값의 설정을 아래의 순서로 행하여 주십시오.

순서

(1) 메뉴선택에 따라, **CAL/MENU** 키를 눌러 "CAL SEt"라는 표시가 나오게 합니다.

(2) **TARE**키를 눌러 분동의 설정모드로 들어갑니다.

(3) 현재 설정되어 있는 분동값이 표시되고, 설정할 자리의 표시가 깜박입니다. 분동값을 변경하지 않을 경우에는 **TARE** 키를 누르십시오.

(4) **PRINT**키를 누를 때마다 점멸하는 자리가 변합니다.

(5) **UNIT**키를 누를 때마다 표시된 숫자가 올라갑니다.

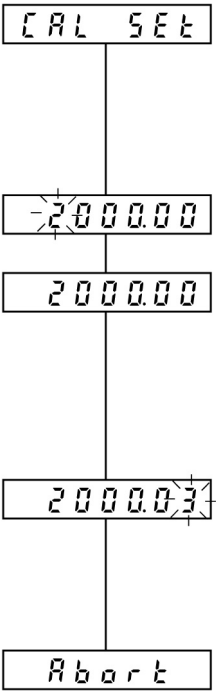
(6) (4), (5)를 반복하여 분동값을 설정합니다.

(7) 설정을 중지할 경우, **POWER/BRK**키를 누르면, "Abort"가 수초간 표시된 후, 분동값설정을 중지하고 중량표시로 돌아갑니다.

(8) 분동값의 설정이 종료되면 **TARE**키를 누릅니다.

(9) "SEt"가 수 초간 표시되고 중량표시로 돌아갑니다. 분동값은 한 번 설정하면 전원을 꺼도 그 값이 기억되어 있습니다.

(10) 규정범위를 벗어나는 분동값을 설정할 경우에는 "Err20"이 일단 표시되고 중량표시로 돌아갑니다.



설정 가능한 분동값은 다음과 같습니다.

CBL-220S	100g이상 최대값 이하	CBL-220H	100g이상 최대값 이하
CBL-320S	100g이상 최대값 이하	CBL-320H	100g이상 최대값 이하
CBL-620S	300g 이상 최대값 이하	CBL-1200H	500g 이상 최대값 이하
CBL-2200S	1000g이상 최대값 이하	CBL-2200H	1000g이상 최대값 이하
CBL-3200S	1000g 이상 최대값 이하	CBL-3200H CBL-3200HL	1000g이상 최대값 이하
CBL-120H	50g이상 최대값 이하		

7.2 감도교정

감도교정을 다음과 같은 순서로 행합니다.

순서

(1) 충분히 예열(Worming Up)을 시킵니다. ☞ "3. 예열" 참조.

(2) 수평을 확인합니다.

(3) 접시 위에 아무 것도 없게 하고 **TARE**키를 눌러 표시를 영(0)으로 해 둡니다.

(4) 메뉴선택에 따라서 **CAL/MENU**키를 눌러 "CAL"표시가 나오도록 합니다.

(5) **TARE**키를 눌러 감도교정을 시작합니다.

(6) 설정되어 있는 분동값이 표시된 채로 깜박입니다.

(7) 안정마크가 켜진 것을 확인합니다.

(8) 교정에 사용할 분동을 접시에 올립니다. 이 때, 한 번 안정마크가 꺼집니다.

(9) 다시 안정마크가 켜지면 **TARE**키를 누릅니다.

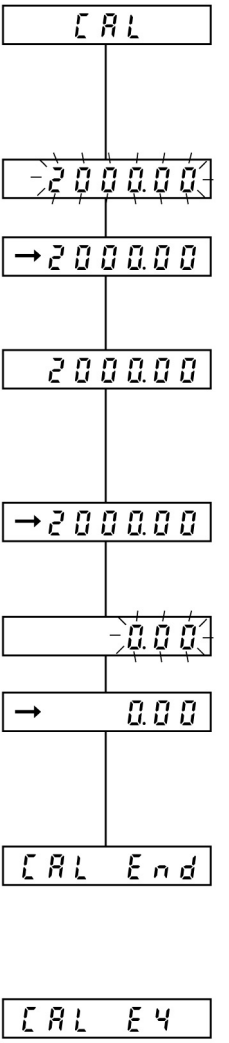
(10) 표시가 영(0)으로 되고, 깜박입니다. 안정마크가 점등하고 있는 것을 확인합니다.

(11) 분동을 내립니다.

(12) 다시 안정마크가 켜지면 **TARE**키를 누릅니다.

(13) "CAL End"가 수 초간 표시되고 중량표시로 돌아오면 감도교정은 종료되었습니다.

(14) 감도교정에 사용하는 분동이 잘못된 경우에는 " CAL E4 "가 수 초간 표시되고 중량표시로 돌아갑니다. 분동을 확인하고 나서 다시 감도교정을 하십시오.



8. 단위 및 모드의 등록 · 해제 · 전환

등록순서

(1) **CAL/MENU**키를 눌러 "FUnC. SEL" 표시가 나오도록 하고, **TARE**키를 눌러 선택합니다.

(2) **CAL/MENU**키를 눌러 "Unit.SEL" 표시가 나오도록 하고, **TARE**키를 눌러 선택합니다.

(3) 등록 가능한 단위 및 모드가 **CAL/MENU**키를 누를 때마다 표시됩니다. 등록 가능한 단위는 g, kg, ct의 3종류이고, 등록 가능한 모드는 PCS, %의 2종류인데, 이중에 3가지를 등록할 수 있습니다. 단, %와 계수(PCS)는 동시에 등록할 수 없습니다. 또한, 현재 등록되어 있는 단위 및 모드표시에는 안정마크가 켜져 있습니다.

(4) 등록하고 싶은 단위 및 모드가 표시되었을 때 **TARE**키를 누르면 그 단위 및 모드가 등록됩니다. 등록할 때, 이미 3종류의 단위 및 모드를 등록해 둔 경우, 가장 등록시기가 오래된 것이 해제됩니다. 단, PCS와 %는 동시에 등록할 수 없으므로 불필요한 것을 해제합니다.

(5) **POWER/BRK**키를 계속 눌러 중량표시로 돌아갑니다.

해제순서

(1) 상기 (1)~(3)의 조작을 하여 단위 및 모드표시로 합니다. 현재 등록되어 있는 단위 및 모드표시일 경우에(안정마크가 켜져 있음) 다시 그 단위 및 모드를 선택하면 등록이 해제됩니다.

단위 및 모드의 전환

(1) 단위 및 모드의 전환은 **UNIT**키를 누를 때마다 등록된 단위 및 모드가 전환됩니다. 단, %, PCS모드는 등록되어 있어도 기준값(SAMPLE)의 설정을 하지 않는 한, 이 모드로는 전환할 수 없습니다.

9. 퍼센트 설정

본 저울은 기준시료를 100%로 설정하는 것에 의하여 퍼센트 표시를 할 수 있도록 되어 있습니다.

순서

(1) %모드를 등록합니다. ☞ "8. 단위 및 모드의 등록, 해제, 전환" 이미 %모두가 등록되어 있을 경우에는 다시 등록할 필요가 없습니다.

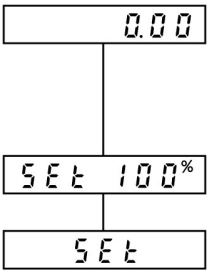
(2) 접시 위에 용기를 올리고 **TARE**키를 누릅니다.

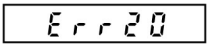
(3) 기준시료를 올립니다.

(4) **UNIT**키를 계속 누르고 있으면 "SEt 100%"가 표시됩니다.

(5) 안정마크가 켜지면 **TARE**키를 누르십시오.

(6) "SEt"가 수 초간 표시되고 %모드표시로 됩니다. 기준시료의 중량(REF.)에 따라서 최소표시가 아래의 표와 같이 변합니다. %환산이 불가능한 경우에는 "Err20"이 수 초간 표시되고 중량표시로 돌아갑니다.





H Type

< REF, < 최소표시값 ×100	%환산불가능
최소표시값×100 < REF, < 최소표시값×1000	100%
최소표시값×1000 < REF, < 최소표시값×10000	100.0%
최소표시값×10000 < REF, < 최소표시값×100000	100.00%
최소표시값×100000 < REF, < 최소표시값×최대값	100.000%

S Type

< REF, < 최소표시값 ×100	%환산불가능
최소표시값×100 < REF, < 최소표시값×1000	100%
최소표시값×1000 < REF, < 최소표시값×10000	100.0%
최소표시값×10000 < REF, < 최소표시값× 최대값	100.00%

10. 계수 설정

본 저울은 수량측정(계수기능 : PCS로 표시)을 할 수 있습니다. 기준수량은 10, 20, 50, 100 중에서 선택할 수 있습니다.

순서

(1) 단위 및 모드의 등록에 따라서 PCS모드를 등록합니다. ☞ "8. 단위 및 모드의 등록, 해제, 전환" 참조. 이미 PCS모드가 등록되어있을 경우에는 다시 등록할 필요가 없습니다.

(2) 접시 위에 용기를 올리고 **TARE**키를 누르십시오.

(3) 기준시료를 설정하고 싶은 수량만큼 올립니다.

(4) 안정마크가 켜지는 것을 확인합니다.

(5) **UNIT**키를 계속 누르고 있으며 표시가

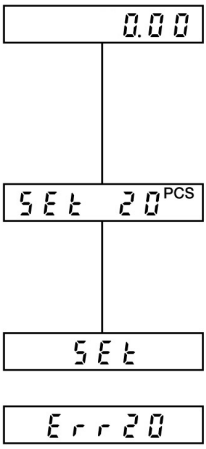
"SEt 10 PCS "로 되고, **UNIT**키를 누를 때마다

"SEt 20 PCS ", "SEt 50 PCS ",

"SEt 100 PCS "으로 변합니다.

(6) 설정하고 싶은 수량표시((3)에서 올린 수량)로 하고 **TARE**키를 누릅니다.

(7) "SEt"가 수 초간 표시되고 PCS모드표시로 됩니다.기준시료의 중량이 최소눈금×설정수량 이하일 경우에는 PCS설정이 불가능합니다. 이 경우에는 "Err20"이 수 초간 표시되고 중량표시로 돌아갑니다.



11. 성능 점검

성능점검은 실온이 25℃전후이고, 온도변화가 없는 장소에서 하십시오. 이러한 성능점검은 저울이 정상인지 아닌지를 판단할 때에 사용합니다.

준비

※ 충분히 예열(Warming Up)을 합니다.

※ 측정조건을 다음과 같이 설정합니다.

▶ Stnd

▶ b-1

▶ trc-oFF

반복성

(1) 저울의 최대값에 가까운 분동을 접시 중앙에 계속해서 10회를 올렸다 내렸다 반복하십시오. 그리고 다음 항목을 기록하십시오.

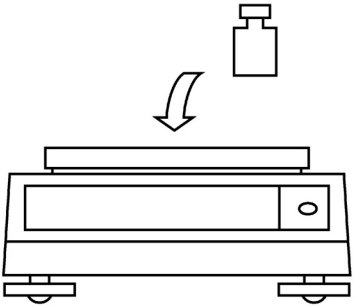
Xi : 분동을 올리고 안정마크가 켜졌을 때의 표시값.

Yi : 분동을 내리고 안정마크가 켜졌을 때의 표시값.

(2) 아래의 공식에 따라서 표준편차, σx와 σy를 구합니다.

올림 : X1, X2, …, Xi, …, X10

내림 : Y1, Y2, …, Yi, …, Y10



$$\sigma x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (Xi - \overline{X})^2}{9}} \qquad \sigma y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (Yi - \overline{Y})^2}{9}}$$

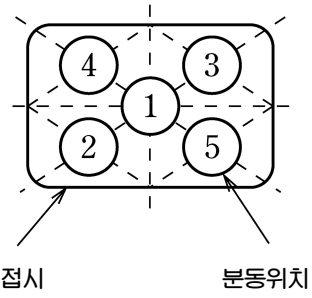
여기서, $\overline{X}$, $\overline{Y}$는 평균값임.

(3) σx와 σy가 모드 사양에 있는 표준편차의 1.5배 이내이면 정상입니다.

사귀 편차

(1) 최대값의 ¼정도의 분동을 준비하여 그림의 순서대로 접시 위를 이동시키면서 측정하십시오. 순서대로 X1에서 X5까지 명명하고 그 값을 기록하십시오.

(2) 만일 중앙부에서와 다른 지점의 오차(사귀 편차)가 다음과 같다면 저울의 작동은 정상입니다.



320H, 3200H, 3200HL	7눈금 이내
H Type	4눈금 이내
S Type	2눈금 이내

12. 유지 보수

더러워졌을 때

▶ 저울이 더러워지면 약간의 중성세제를 묻힌 부드러운 천을 사용하여 닦아 내십시오.

▶ 유기용제나 화공약품 등은 케이스와 표시부를 손상시킬 수 있으므로 사용하지 마십시오.

▶ 먼지가 많거나 더러운 환경에서 저울을 사용할 때는 커버를 사용하십시오.

▶ 접시는 물로 씻어도 됩니다. 충분히 마른 후에 저울에 올려 주십시오.

13. 고장 수리

'원인 및 대책' 난에 ☆가 표시된 항목은 서비스를 받아야 합니다. 만일 이러한 문제가 발생하면 각 지역의 ㈜카스 판매업체에 연락하여 주십시오.

시기	고장내용	원인 및 대책
측정 전에	▶ AC 어댑터를 콘센트에 꽂아도 아무 것도 표시되지 않음 ▶ Err05가 표시됨	▶ AC 어댑터가 꽂혀 있지 않다. ▶ 배전반이 껴져 있다. ▶ 저울 내부의 이상 ☞ ☆
측정 중에	▶ oL이 표시됨 ▶ -oL이 표시됨 ▶ 표시가 유동함 ▶ 최소눈금정도의 물체를 올려도 표시가 영(0)에서 변하지 않음 ▶ 소량의 물체를 올리면 표시가 천천히 변함(1초에 1눈금 정도라면 정상) ▶ 갑자기 oFF 표시로 됨 ▶ PC등의 주변기기와 데이터 송수신을 할 수 없음	▶ 최대값 이상의 물체가 올려져있음 ▶ 감도가 틀림 ☞ "7. 감도교정" 참조 ▶ 접시, 접시받침이 놓여 있지 않음 ▶ 진동, 바람의 영향 ☞ 설치장소를 바꾼다. ☞ 측정모드를 고안정모드로 함 ▶ 전자파, 전기노이즈의 영향 ☞ 노이즈원에서 멀리 설치 ▶ 제로트래킹이 작동하고 있음 ☞ "6. 메뉴선택" 참조 ▶ 평균화 처리가 고안정모드로 되어 있음 ☞ 필요에 따라 측정모드를 변경한다. ▶ 순간적인 정전이 있었음 ☞ POWER/BRK키를 누름 (중량표시로 됨) ▶ 회선파라미터의 설정이 잘못됨 ☞ "16.4 입출력포맷의 설정" 참조 ▶ RS-232C의 케이블의 결선잘못
계수,%설정 중에	▶ Err20표시	▶ 설정치가 규정범위를 초과했음 ☞ "9. 퍼센트 설정" "10. 계수설정" 참조
감도교정 중에	▶ 다음단계로 진행되지 않음 (안정마크가 켜지지 않음) ▶ CALE4 표시	▶ 진동, 바람의 영향 ☞ 설치장소를 변경 ☞ 측정모드를 고안정모드로 설정 ▶ 감도교정에 사용하는 분동이 틀림 ☞ 분동을 확인하고 다시 감도교정을 한다. ▶ 저울 내부의 이상 ☞ ☆

14. 사양

모델명	CBL-220S	CBL-320S	CBL-620S	CBL-2200S	CBL-3200S
최대값	220g	320g	620g	2200g	3200g
1눈의값	0.01g		0.01g	0.1g	
표준 편차 σ	0.006g		0.01g	0.06g	
직선성	0.01g		0.02g	0.1g	
교정 분동 (추천)*	200g	200g 300g	500g 600g	2000g	2000g 3000g
접시크기(mm)	100×100		160×124		
본체크기(mm)	약 170W×240D×75H				
본체중량	약 2.2kg				
감도의 안정도 (10℃~35℃)	±10ppm/℃				
사용온도범위	5~40℃				
전원	AC 어댑터 (12VDC, 1A)				

모델명	CBL-120H	CBL-220H	CBL-320H	CBL-1200H	CBL-2200S	CBL-3200H(L)
최대값	120g	220g	320g	1200g	2200g	3200g
1눈의값	0.001g			0.01g		
표준 편차 σ	0.001g			0.01g		
직선성	0.002g		0.003g	0.02g		0.03g
교정 분동 (추천)*	100g	200g	300g	1000g	2000g	3000g
접시크기(mm)	100×100			160×124		
본체크기(mm)	약 170W×240D×114H			약 170W×240D×75H		
본체중량	약 2.2kg					
감도의 안정도 (10℃~35℃)	±3ppm/℃		±5ppm/℃ (10℃~30℃)	±10ppm/℃		±5ppm/℃ (10℃~30℃)
사용온도범위	5~40℃					
전원	AC 어댑터 (12VDC, 1A)					

* "7.1 감도교정용 분동값의 설정" 참조.

15. 부품 리스트

특별 부속품(OPTION)

주변기기

품 명		부품번호	비 고
프린터, EP - 60A		321 - 42008 - 10	
RS - 232C인터페이스, IFB - 102A		321 - 4116 - 710	
교정용분동 (OIML F1급 SET)	100g	321 - 53445	CBL - 120H용
	200g	321 - 53446	CBL - 220S용 CBL - 220H/320H용 CBL - 320S용
	500g	321 - 53447	CBL - 620S용
	1kg	321 - 53448	CBL - 1200H용
	2kg	321 - 53449	CBL - 2200S용 CBL - 2200H/3200H(L)용 CBL - 3200S용

보수용 부품

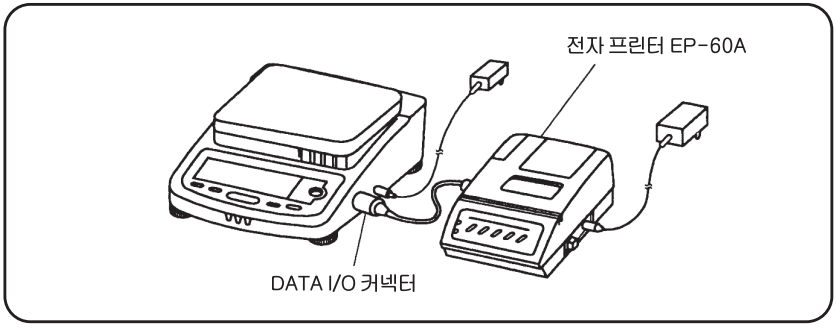
품 명	부품번호	비 고
사각접시(소) 220S, 320S, 120H, 220H, 320H용	321 - 4847	
사각접시(대) 620S, 2200S, 1200H, 2200H, 3200H(L)용	321 - 54846	
접시받침(소) 220S, 320S, 120H, 220H, 320H용	321 - 53908 - 11	
접시받침(대) 620S, 2200S, 3200S, 1200H, 2200H용	321 - 53908 - 01	
접시받침(대) 3200S, 3200H(L)용	321 - 53908 - 02	
간이바람막이	321 - 53901	
간이바람막이 덮개	321 - 55654	
보호커버	321 - 53902	
수평조절나사	321 - 53530	
AC 어댑터		OPTION

16. 주변기기

16.1 전자 프린터 EP - 60A

접속

EP-60A를 접속할 경우에는 필히, 저울과 EP-60A의 전원을 끄고 나서 아래의 그림과 같이 데이터 I/O 단자에 접속하십시오.



기능

수동인쇄

PRINT키를 누를 때마다 표시치를 인쇄합니다.

자동인쇄

저울의 g단위에서 표시가 영(0)±3눈금 이내일 때에, 저울의 g단위에서 표시값이 20눈금이상인 물체를 올린 후, 표시가 안정됨과 동시에 자동적으로 인쇄됩니다. 시료를 내리고 일단, 표시가 영(0)±3눈금 이내로 안정되고 나서 다음의 시료를 올립니다.

통계 계산

STAT.키를 누르고, 다시 STAT.키가 눌려지기까지의 데이터를 통계 계산하여 인쇄합니다.

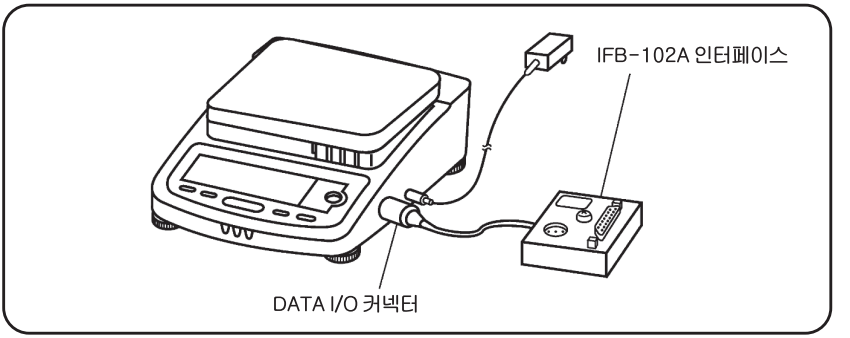
기타, 상세한 사용 방법은 전자 프린터 EP-60A의 취급 설명서를 참조하십시오.

16.2 RS - 232C 인터페이스 IFB - 102A

IFB-102A는 저울을 컴퓨터 등과 접속할 경우에 사용합니다.

접속

IFB-102A를 저울에 접속할 경우에는 반드시 저울의 전원을 끄고 나서, IFB-102A의 플러그를 저울의 데이터 I/O 단자에 꽂으십시오.



신호

핀 번호	신호명	I/O	의 미
1	FG		GROUND(접지)
2	TXD	출(出)	데이터 출력
3	RXD	입(入)	데이터 입력
4	RTS		
5	CTS		
6	DSR	입(入)	극성(+)로 송신가능
7	SG		GROUND(접지)
20	DTR	출(出)	극성 (+)로 수신가능

케이블 접속 예

위 그림은 하나의 예입니다. 접속하는 퍼스컴에 따라서 다소 차이가 날 수도 있습니다.

프로그램 예

다음의 예는 퍼스컴의 SPACE BAR를 누를 때마다 저울의 표시치를 퍼스컴의 화면에 표시하는 프로그램입니다.

Baud rate : 1200 bps
Parity : none
Delimiter : CR
(“␣”는 공백(space)을 나타냅니다.)

◆ IBM PC/AT

```
10␣OPEN␣"COM1:1200,N,8,1"␣AS␣#1
20␣Z$=INKEY$
30␣IF Z$≠"␣" ␣ THEN␣20
40␣PRINT␣#1,“D05”
50␣INPUT␣#1,A$
60␣PRINT␣A$
70␣GOTO␣20
```

◆ NEC PC - 9801 VM2

```
10␣OPEN␣"“COM:N81NN" ␣AS #1
```

(20행 이하는 IBM PC/AT와 같습니다. Baud rate(1200BPS)는 퍼스컴의 MEMORY 스위치로 설정해 주십시오.)

16.3 입출력 포맷

이하, ␣는 공백, DL는 Delimiter를 표시합니다.

입력 데이터

명령어 코드 + DL → “16.4 명령어 코드” 참조

출력 데이터

◆ 질량표시일 경우

S- ␣1000.00g ␣ DL		
단위	1바이트일 때	단위 + ␣
	2바이트일 때	단위
	3바이트일 때	단위
극성	정(正, +)일 경우	공백(␣)
	부(負, -)일 경우	마이너스(-)
안정정보	안정시	S
(안정정보가 있는 출력일 때)	불안정시	U

◆ ol, -ol 출력 포멧

U- ␣␣␣␣␣ol ␣␣␣␣␣ DL		
극성	정(正, +)일 경우	공백(␣)
	부(負, -)일 경우	마이너스(-)
안정정보	안정시	S
(안정정보가 있는 출력일 때)	불안정시	U

데이터 형식

◆ ASCII(JIS) 코드

◆ Baud rate, 패리티, Delimiter는 메뉴선택에 따라서 다릅니다.

16. 4 명령어 코드

이 절에서는 PC(퍼스널 컴퓨터)와 접속할 때 이용할 수 있는 명령어코드를 설명합니다. 몇몇의 PC에 있어서는 전원 ON 시에 무의미한 데이터가 저울로 입력될 수도 있습니다.

주의 : 또한 여기에 명시되어 있지 않은 문자와 제어 코드를 저울에 입력하면 이후의 저울의 동작이 보증되지 않을 뿐만 아니라, 정상적인 측정이 되지 않게 되는 경우가 있으니 주의하여 주십시오.

만일 잘못하여 여기에 나타나 있지 않은 문자나 제어코드를 입력했을 때는 곧 전원코드를 빼고 약 10초 후에 다시 꽂아 주십시오.

명령어 코드	기 능	내 용
T	용기 제거	TARE키에 해당
D05	인쇄(1회 출력)	PRINT키에 해당
D06	자동 인쇄	"16.1 전자 프린터 EP - 60A" 참조
D01	연속 출력	약 100ms간격으로 저울 데이터를 연속출력, 1200BPS이하의 경우, 약 150ms마다로 됨.
D09	출력정지	자동인쇄 및 연속출력의 해제
D07	안정정보를 가진 1회 출력	안정정보를 붙여서 1회 출력
D03	안전정보를 가진 연속 출력	안정정보를 붙여서 연속 출력
Q	ON/OFF전환	대기상태와 측정상태의 전환을 함.

{
}
에코 백(ECHO BACK)
		이것들의 명령어 코드이후, Delimiter까지의 문자를 1문자씩 수신하고서 송신함
		이 명령어를 이용하여 PC의 메시지를 전자프린터 EP - 60A에 인쇄할 수 있음.
		문자의 길이는 Delimiter를 포함하여 16문자 이하임.

(부록)찾아보기

(ㄱ)
감도교정(Span Calibration) 16
기준시료 20,21

(ㄷ)
단위 및 모드 19
단위전환 19

(ㅁ)
명령어코드 31
모드전환 19

(ㅂ)
반복성(Repeatability) 22
분동값 17

(ㅅ)
사귀편차(Corner Load Error) 23
설치 7
성능점검 22
수량측정(계수기능) 21

(ㅇ)
안정검출폭(안정마크점등조건) 13
안정마크 11
예열(대기) 9
용기(Pan) 11

(ㅈ)
자동인쇄(Auto Print) 27
제로트래킹(Zero Tracking) 14

(ㅊ)
채움측정작업 12

(ㅋ)케이블접속 29
키(스위치)(Key Switch) 6

(ㅌ)
통계계산 27

(ㅍ)
표시부(Display) 6
표준편차(Standard Deviation) 22

메 모

보 증 규 정

1. 보증내용 및 기간

본 기계의 정상적인 사용상태에서 발생된 고장에 대해서는 납품일로부터 1년간 무상으로 수리하여 드립니다.

2. 보증수리 제외사항

다음 사유로 인한 고장은 보증수리 대상에서 제외합니다.

- 본사 또는 본사에서 인정한 영업소 대리점 등의 승인없이 기계를 임의로 개조 수리함으로써 발생하는 고장의 경우
- 사용자의 취급부주의로 인한 고장
- 내부개조 즉 당사와 판매업소 이외의 사람이 제품을 판매 또는 공급하여 제품의 내용을 변경 손상시켰을 때
- 사용상 주의점을 지키지 않음으로써 발생되는 고장 또는 손상
- 화재, 수해등 천재지변에 의한 고장 또는 손상
- 보증서의 제시가 없을때
- 본 보증서는 대한민국 내에서만 유효합니다.

2. 기타

점인날인이 없는 보증서는 무효입니다.

사용상 유의할 사항

- 급격한 온도변화가 없는 곳이나 건조한 곳에서 사용 및 보관
- 사용범위 이내에서 사용
- 초기 0점 지시의 정확여부 확인(비정상시 제로셋팅)
- 점판을 눌러 작동 정상여부 확인
- 지나친 충격금지

봉사실시일	봉사내용	진단점검결과	점검인

본 제품은 계량법에 따라 2년에 한번 검사를 받으셔야 합니다.

品 質 保 證 書

카스전자저울

구입하신 카스전자저울이
보증기간 중에 고장이 발생하였을
경우에는 뒷면의 보증규정에 따라
수리하여 드립니다.

검 인	品質管理

CAS

기물번호

회사명

주소

납품년월일

판매점 전화

주소

판매사원 ㊞

CBL SERIES
Electronic Balance Scale

CAS www.cas.co.kr

본사_ 경기도 양주시 광적면 가납리 19
TEL_ 031 820 1100 FAX_ 031 836 6489

서울사무소_ 서울시 강동구 성내동 440-1 카스
TEL_ 02 2225 3500 FAX_ 02 475 4668/9

고객 서비스 지원 센터	무료 상담 센터
1577-5578 수리 및 고장 접수	080-022-0022

* 당사는 서비스 지원 센터 및 고객상담 센터를 운용하고 있습니다.

지방지점
부산 | T. 051 313 3626 대구 | T. 053 356 7111 광주 | T. 062 363 0262 인천 | T. 032 434 0281
순천 | T. 061 725 0262 대전 | T. 042 672 1016 전주 | T. 063 211 4661 마산 | T. 055 255 4371
울산 | T. 052 267 3626

9000-CB1-0000-0 2008.02