

품 질 보 증 서

CAS전자저울

구입하신 카스전자저울이 보증기간 중에 고장이 발생했을 경우에는 뒷면 보증규정에 따라 수리하여 드립니다.



CAS

S · C · A · L · E

기물번호	회사명
주소	주소
납품년월일	판매점
판매점	전화
주소	주소
판매사원	판매사원

비중계

CBX-K & CBW-K

제품 사용설명서



CAS

S · C · A · L · E

- 본사 및 공장: 경기도 양주시 광적면 가남리 19
TEL.(031)820-1100 FAX.(031)836-6489
- 서울사무소: 서울시 강동구 성내동 440-1(카스빌딩)
TEL.(02)2225-3500 FAX.(02)475-4668/9
- 고객지원 센터: TEL : 1577-5578

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

• 당사는 고객의 편의를 위한 고객센터 서비스를 운영하고 있습니다.

9000-CB0-0000-0

2006, 08

Electronic Balances

CBX-K CBW-K SERIES

사용 설명서

서문

저희 카스 전자비중계 CBW-K/CBX-K 시리즈를 구입해주셔서 감사합니다.
 CBW-K/CBX-K 시리즈는 신속한 비중측정 및 질량측정을 할 수 있는 것은 물론, 4모드의 아날로그표시 및 시계기능, 각종 응용측정기능, 단위환산기능 등의 풍부한 기능도 갖추고 있으며, 더욱이 주변기기와의 접속에 의하여 다양한 용도로 사용할 수 있는 고성능, 다기능의 전자저울겸용 비중계입니다. 또한 CBW-K 시리즈에는 어디에서든지 간단히 감도교정을 할 수 있는 교정용분동이 내장되어 있어서 더욱 편리하게 사용할 수 있습니다. 사용하실 때에는 반드시 본 취급설명서를 잘 읽고 CBW-K/CBX-K 시리즈를 애용하여 주십시오.

차 례

서 문	4
차 례	4
1. 기본적인 사용방법	8
1.1. 각 부의 명칭과 기능	8
1.1.1 본체의 각 키의 동작	10
1.1.2 발란스 표시 및 기능	11
1.2. 설치	12
1.2.1 설치장소의 선택	12
1.2.2 설치	12
1.3. 전원연결	14
1.4. 날짜 및 시간의 설정	14
1.5. 감도교정	15
1.6. 측 정	15
1.6.1 'kg'이외의 표시단위로 전환하려면	16
1.6.2 최소 표시행의 전환	16
1.7. 세척 및 이동 방법	16
1.8. 사양	17
2. 메뉴선택	18
2.1. 개요	18
2.2. 메뉴선택순서	18
2.3. 메뉴 맵(메뉴표)	20
2.3.1 %, PCS, ▼d, d 이외의 단위일 경우	21
2.3.2 PCS 단위(계수 측정)의 경우	26

차 례

24. 메뉴에 관한 기타의 기능	26
24.1 수치를 설정하는 메뉴	26
24.2 메뉴 록(Lock) 기능(메뉴 잠금 기능)	27
24.3 Last Menu Call 기능(마지막 메뉴 콜 기능)	27
24.4 공장 출하시의 설정으로 돌아감(MENU Reset)	28
25. 감도교정 실행 메뉴	28
25.1 감도교정에 대하여	28
25.2 내장분동을 사용한 감도교정(CBW-K 시리즈만 해당)	29
25.3 내장분동을 사용한 감도점검(CBW-K 시리즈만 해당)	29
25.4 외부분동을 사용한 감도교정	31
25.5 외부분동을 사용한 감도점검	32
26. 감도교정 메뉴	32
26.1 감도교정의 종류설정	32
26.2 PCAL-내장분동의 교정	33
27. 아날로그 표시 메뉴	34
27.1 개요	34
27.2 전역 표시모드	34
27.3 타겟(Target)표시모드	34
27.4 그룹(Group)표시모드	35
27.5 레벨(Level)표시모드	35
27.6 아날로그 표시 안 함	35
28. 환경설정 메뉴	36
28.1 개요	36
28.2 평균화 처리의 설정	36
28.3 안정검출폭의 설정	36
28.4 트리킹(Tracking)기능	37
28.5 프리 테어(Pre-tare)	37
28.6 기동 시 전 점등모드	38
28.7 용기(무게)제거, 프린트 동작	38

차 례

2.9. 응용측정 메뉴	39
2.9.1 개요	39
2.9.2 영점범위 (Zero Range)	39
2.9.3 자동영점 (Auto Zero)기능	40
2.9.4 자동인쇄 (Auto Print)기능	40
2.9.5 피크값의 검출 (Peak Hold)	41
2.9.6 일정시간마다의 출력 (Interval Timer)	42
2.9.7 복수시료의 조합 (Memory Mode)	42
2.9.8 적재 측정 모드 (미세한 시료를 다수 측정)	43
2.9.9 동물계량 모드	44
2.10. 단위 설정 메뉴와 단위 전환	45
2.10.1 단위 설정 메뉴	45
2.10.2 %환산	45
2.10.3 계수모드	46
2.10.4 고체비중 측정	47
2.10.5 액체비중 측정	47
2.11. 시스템 설정	48
2.11.1 내장된 시계의 날짜 설정	48
2.11.2 내장된 시계의 시간 설정	48
2.11.3 대기 (Stand-by) 중 표시의 선택	49
2.11.4 계량관리 시스템의 설정	49
2.11.4.1 교정기록 작성의 설정	49
2.11.4.2 저울의 ID 설정	49
2.11.4.3 FCAL 패스워드 (비밀번호)의 설정	49
2.12. 통신 메뉴	50
2.12.1 개요	50
2.12.2 핸드셰이크 (Hand shake) 설정	50
2.12.3 포맷 설정	50
2.12.4 통신 속도 설정	51
2.12.5 패리티 (비트 길이) 설정	51
2.12.6 정지 비트 설정	51

차 례








2.12.7 Delimiter의 설정	51
3. 주변기기와의 접속	52
3.1. 전자프린터 EP-50의 접속	52
3.2. 전자 프린터 EP-60A	52
3.3. CD-PCOE 650의 접속	52
3.4. PC의 접속-RS-232C	52
3.4.1 결선	52
3.4.2 데이터 포맷	53
3.4.3 명령어 코드 (Command Code)와 사용방법	54
3.4.4 Windows와의 접속	58
3.4.5 다중접속모드 (복수의 저울을 1대의 PC에 접속함)	60
3.5. 응용 측정기 AKB-301의 접속	62
3.5.1 기본적인 사항	63
3.5.2 사용법의 실례	64
3.5.2.1 COMPARATOR (비교기)로 사용한다.	64
3.5.2.2 개수 측정 (계수기능)으로 사용한다.	65
3.5.2.3 기타의 사용법	65
3.6. 풋 스위치	66
3.7. 비중계측	66
4. 기타	67
4.1. 부품리스트	67
4.1.1 표준 부속품 보수 부품	67
4.1.2 특별 부속품 (옵션)	69
4.2. 단위 환산 정수표	68
4.3. RS-232C 콘넥터 사양	68
4.4. 표시 일람	69
4.4.1 일반적인 표시	69
4.4.2 에러 표시	70

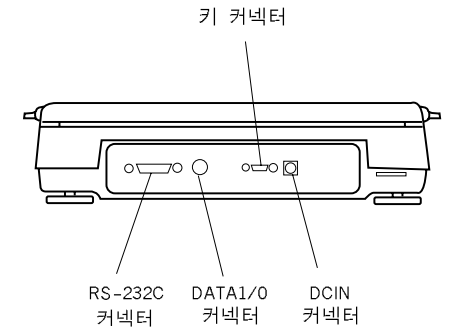
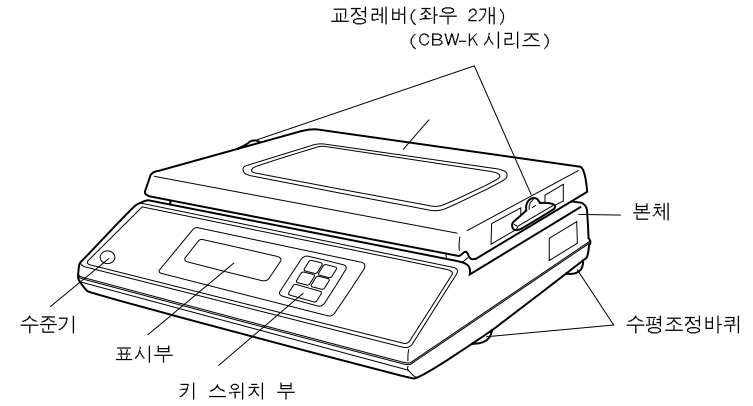
1. 기본적인 사용방법

포장케이스를 열고 다음 부분이 각각 1개씩 적입되어 있는지 확인하여 주십시오.

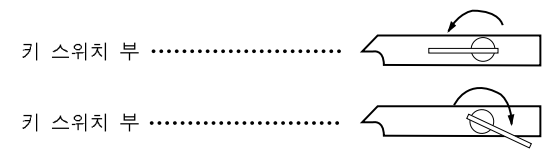
본체, 집판, 내장분동(CBW-K시리즈), 분동제거 방지나사(CBW-K시리즈), 분동커버(CBW-K시리즈), 분동커버 고정나사(CBW-K시리즈), AC어댑터, 비닐커버, 양면테이프, 사용설명서

1.1 각 부의 명칭과 기능

[명칭]	[형상]	[비고]
본체		이 스티커에 저울 시리얼 넘버가 기재되어 있음.
집판		
내장분동		(CBW-K시리즈)
분동제거 방지나사		(CBW-K시리즈)
분동커버		(CBW-K시리즈)
분동커버 고정나사		(CBW-K시리즈)
AC어댑터		



교정레버위치(CBW-K시리즈)



*교정레버는 좌우 양쪽 모두 측정위치, 교정위치 각각 마지막까지 꺾 조여주십시오.

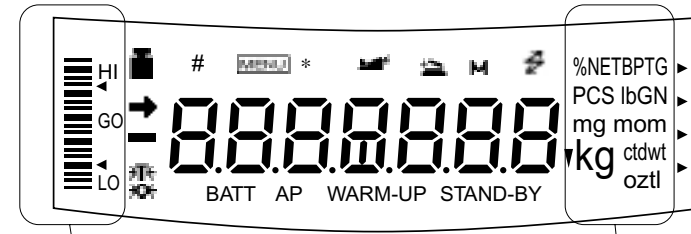
1.1.1 본체의 각 키의 동작

각 키의 동작의 개요는 다음과 같습니다.

조작할 키	측정 중에		메뉴 선택 중에	
	짧게 누르면...	약 3초간 누르고 있으면..	짧게 누르면...	약 3초간 누르고 있으면..
POWER BRK	[동작/대기]를 전환한다.	응용 측정기능이 동작하고 있을 때 그것을 해제한다.	1단계 상위메뉴로 돌아간다.	측정상태로 돌아간다.
CAL MENU	감도교정이나 메뉴선택으로 들어간다.*2	최후에 확정된 메뉴항목을 표시한다.(Last Menu Cal)	다음 메뉴항목으로 이동한다.	최후에 확정된 메뉴항목을 표시한다.(Last Menu Cal)
-0/T+ ↔	용기무게를 제거한다.(영점으로 된다.)*3	프리테어값을 표시한다.	메뉴를 확정한다.	*
UNIT ▲	측정단위를 전환한다.	1d/10d 표시를 전환한다.*5	수치설정 메뉴의 경우, 점멸 중인 자리수를 +1한다.	*
PRINT ▶	표시값을 전자 프린터나 PC등의 외부기기에 출력한다.	날짜와 시간을 전자프린터 등의 외부기기에 출력한다.	수치설정 메뉴일때, 점멸하는 자리를 이동한다.	*

- *1. 메뉴선택에 대하여는 제2장을 참조하십시오.
- *2. 퍼센트(%), 계수(PCS), 고체비중(▼d), 액체비중(d)의 각 단위로 측정하고 있을 때는 기준치의 설정으로 됩니다.
- *3. 프리테어값이 설정되어 있을 경우는 영(0)으로 되지 않고, [-프리테어값]으로 됩니다.
- *4. kg이외의 단위를 사용하려면, 미리 메뉴선택에서 어느 단위를 사용할 것인지를 등록해둘 필요가 있습니다.(%단위, 계수단위는 공장출하 시에 이미 설정되어 있습니다.)
- *5. 10d로 설정하면, 최소표시를 1행 줄일 수 있습니다.
(예를 들어 최소표시가 "0.001g"이라면, "0.01g"으로 됩니다.)

1.1.2 발란스 표시 및 기능



아날로그 표시부

단위 표시부

(이 그림은 표시부가 모두 켜진 상태를 보인 것입니다.)

표시	읽는 법	의미
➡	안정 마크	측정치가 안정됐을 때, 또는, 메뉴 선택에서 현재 설정되어 있는 항목을 표시하고 있을 때 켜집니다.(※1)
🪴	용기 마크	프리테어(Pretare) 값 (사전 용기무게 제거값)이 설정되어 있을 때 켜집니다.
🔍	영점 마크	응용 측정기능 중에서 자동영점(Auto Zero)기능이 ON일 경우 켜집니다.
📊	분동 마크	감도교정 중에 켜집니다.
#	수치 마크	수치를 설정할 때 켜집니다.
[MENU]	메뉴 마크	메뉴 선택 중에 켜집니다.
*	별 표	측정치 이외의 수치를 표시하고 있을 때 켜집니다.
🏠	동물 마크	응용 측정기능 중에서 동물 측정기능이 ON일 때 켜집니다.
📦	적재 마크	응용 측정기능 중에서 적재 측정기능이 ON일 때 켜집니다.
M	메모리 마크	응용 측정기능 중에서 정미총량 측정기능(메모리 기능)이 ON일 때 켜집니다.
📶	통신 마크	RS-232C 또는 DATA I/O 콘넥터를 경우하여 외부기기와 통신하고 있을 때 켜집니다.
BATT	배터리 마크	습선인 배터리팩으로 본체를 사용하고 있을 경우, 배터리 전압이 저하했을 때 켜집니다.
AP	자동인쇄 마크	응용 측정기능 중에서 자동인쇄(Auto Print)기능이 ON일 때 켜집니다.
STAND-BY	스탠바이 마크	전원 대기(Stand-by)중에 켜집니다. 또한, 응용 측정에서의 대기(Stand-by)중에도 켜집니다.
▼	역상각형 마크	고체비중단위일 경우나 소수점의 대응으로서 켜집니다.

- ※1. 안정마크: 하중이 천천히 변화하고 있을 경우나, 안정검출폭을 크게 설정했을 때, 안정마크가 켜진 채로 표시값이 변화하거나, 일단 안정마크 점등 후에 다시 표시값이 변화하는 경우도 있습니다.

1.2 설치

1.2.1 설치장소의 선택

(1) 전원에 대하여

⚠ 주의

- 부속된 AC 어댑터 또는 특별 부속품(옵션)인 배터리팩을 올바르게 사용할 수 있는 장소를 선택하여 이들의 전원을 사용하십시오.
- 공급 전원전압이 AC 어댑터의 표시와 일치하는 지 확인하십시오.

(2) 설치장소에 대하여

⚠ 주의

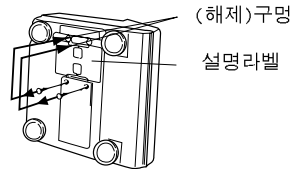
다음과 같은 장소는 피하여 주십시오.

- 부식성 가스, 인화성 가스가 있는 곳.
- 먼지, 바람, 진동, 전자파, 자계가 있는 곳.
- 직사일광에 접한 곳.
- 극단적인 고온, 저온, 고습도, 저습도인 것.
- 비나 물보라가 튀는 곳.

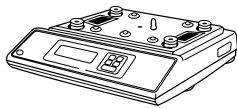
설치장소의 측정대에는 저울 본체와 측정 대상물의 합계하중이 걸립니다. 특히, 계량용량이 큰 저울일 경우에는 저울 자체의 하중만 걸려도 부서지거나, 떨어지거나, 흔들리지 않는, 튼튼한 측정대 위에 설치하십시오.

1.2.2 설치

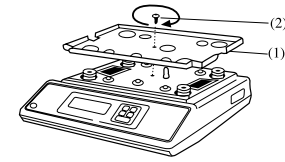
- (1) 저울을 옆으로 세워 저울바닥의 설명라벨에 따라 2개의 이동용 고정 나사를 풀러 [해제] 구멍에 끼워 넣습니다.



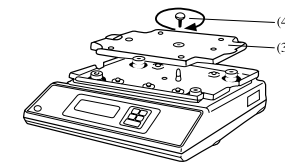
- (2) 저울본체를 오른쪽 그림과 같이 눕힙니다. 이때 비닐커버를 씩웁니다.[비닐커버 씩우기] 참조



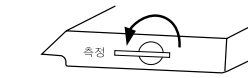
- (3) 분동 커버(1)를 분동커버 고정나사 (2)로 고정합니다.
주의) (3)~(5)는 CBW-K시리즈에만 해당됩니다.



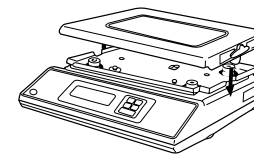
- (4) 내장 분동 (3)을 썩우고 분동제거 방지 나사(4)를 끼웁니다.



- (5) 좌우2개의짐판고정 레버를 [측정] 위치에 놓습니다.



- (6) 짐판을 저울에 올리고, CBW-K시리즈는 약간 후방에서 올려 주시기 바랍니다.



- (7) 수평조절을 시행합니다.
수평조정바퀴를 돌려 수준기의 기포가 적색원안에 들어오도록 조정합니다. 조정이 끝나면 저울의 수평상태를 확인하여 주십시오.

1.2.2.1 비닐커버 씩우기

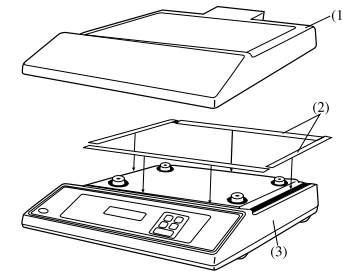
더러워지기 쉬운 장소에서 저울을 사용할 때는 아래 그림을 참조하여 다음 순서로 비닐을 씩워 주십시오.
먼저 저울을 조립한 후 비닐 커버를 씩을 때는 일단 짐판을 제거한 후 실행하십시오.

- (1) 부속 테이프(2)를 잘라 케이스(3)의 4개곳에 붙여 주십시오.

- (2) 비닐커버(1)을 양면 테이프(2)위에 주름이 생기지 않도록 씩워 고정하십시오.

- (3) 짐판을 씩웁니다.


- (4) 짐판에 최대용량에 가까운 분통을 올려 짐판과 비닐커버가 접촉되지 않는것을 확인하여 주십시오. 만약 접촉시에는 정확히 측정되지 않으므로 다시한번 비닐커버를 고정하여 주십시오.



주의)비닐커버(1)은 접혀진 상태에서 포장되어 있습니다.


1.3 전원연결

- (1) 저울 후면의 DC IN 콘넥터에 AC 어댑터의 플러그를 꽂고 나서, AC 어댑터를 콘센트에 꽂습니다.
주의) 배터리 팩(특별부속품)을 사용하는 경우는, 충분히 충전된 배터리팩과 저울의 DC IN 콘넥터를 배터리팩에 부속된 전원 케이블로 접속합니다.

 키를 누릅니다.

- (2) 표시가 자동적으로 다음과 같이 변해갑니다. (저울의 셀프 체크 표시)
(CBX-K시리즈에서는CHE 5, CHE 4의 표시는 나오지 않습니다.)




HELLO → CHE 5 → CHE 4 → CHE 3
CHE 2 → CHE 1 → CHE 0 → 전부점등 → OFF


- (3)  키를 누르면, 일단 모든 표시가 점등한 후, kg표시로 됩니다.



주의) 환경설정 메뉴[37] **EB-Stop**이 선택되어 있으면, 모든 표시가 점등 상태에서 멈춥니다. 그 후  키를 누르면, kg표시로 됩니다.



1.4 날짜 및 시간의 설정



CBX-K/CBW-K 시리즈에는 전지로 동작하는 시계가 내장되어 있습니다. 처음 포장을 풀었을 때에는 이 시계를 실제의 날짜 시간으로 맞추십시오.






- (1)  키를 7번 누릅니다.
(2) **5년 0월 0일 0시 00분** 가 표시됩니다.
(3)  키를 1회 누릅니다.
(4) **5-년-0월-0일-0시-00분** 표시로 되면, 일단 손을 떼고  키를 한번더 누릅니다.

주의)만일 이 표시로 되지 않을 경우는 일단  키를 계속 눌러 kg 표시로

만든 후에 손을 떼고,  키를 7회,  키를 1회 더 누르면 이 표시로 됩니다.

- (5)  키와  키를 사용하여, 표시를 현재의 날짜로 합니다.
예)1998년 5월 15일인 경우⇒ 98.05.15

주의)  키로 점멸행을 1씩 증가시킵니다.  키로 점멸행을 오른쪽으로 이동시킵니다.

- (6)  키를 누릅니다.⇒SE는 표시 후, **5-년-0월-0일-0시-00분** 로 돌아갑니다.
(7)  키를 1회 누릅니다.⇒**5-년-0월-0일-0시-00분** 로 됩니다.
(8)  키를 누릅니다.⇒시간설정화면이 됩니다.
(9) (3)과 같이 현재시간을 24시간제로 설정합니다.
예) 오후 1:23 일 경우.⇒!3:23
(10)  키를 누릅니다.⇒SE는 표시 후, **5-년-0월-0일-0시-00분**로 돌아갑니다.
(11)  키를 계속 누릅니다.⇒kg표시로 돌아가면 손을 땁니다.
이것으로 시계 설정이 완료됐습니다.



1.5 감도교정

저울을 이동했을 경우에는 감도교정이 필요합니다. 감도교정을 할 때에는 저울을 가능한 안정된 상태로 해두는 것이 중요합니다.
예를 들어, 감도교정 약시간 이상 전에 전원을 넣어 두어, 저울의 온도를 안정시켜 두고, 사람의 출입이 적고, 바람이나 진동이 적은 장소를 선택하는 등의 주의가 필요합니다.


감도교정 순서에 대하여는, 다음의 항목을 참조하십시오.

- CBX-K시리즈⇒ 2.5.4 외부분동을 사용한 감도교정
- CBW-K시리즈⇒ 2.5.2 내장분동을 사용한 감도교정


1.6 측정

- (1) 용기를 집판에 올립니다.
(2)  키를 누르면 표시가 영(0)으로 됩니다.
주의) 프리테어값이 설정되어 있을 때( 하크 점등 중)에는, 표시가 영(0)으로 되지 않습니다.
(3) 시료를 올려 표시값을 읽습니다.

측정중의 여러 가지 표시

OL 표시	최대값 또는 측정 범위를 초과면 OL 표시로 됩니다.
-OL 표시	집판이 내려져 있는 등으로 저울에 걸리는 하중이 너무 가벼울 경우, -OL 표시로 됩니다. D형에서는 소(小)레인지의 범위를 하회하면 -OL 로 됩니다.
dSP OL 표시	사용자 정의 단위에서의 표시종일 때 정수부가 7행을 초과하면 표시합니다. 또한, 고체 비중단위(▼d)에서는,  키를 누른 후에 이 표시로 되는 경우가 있습니다.

1.6.1 'kg'이외의 표시단위로 전환하려면


 키를 누를 때마다 단위선택 메뉴에서 등록, 설정해둔 표시단위로 순차적으로 전환됩니다.


주의)


- 사용할 표시 단위는 미리 단위설정 메뉴에서 등록해 둘 필요가 있습니다.
- 먼저 단위등록은 2.10 단위설정메뉴와 단위전환을 참조하여 주십시오.
- 표시되는 단위의 순서는 단위설정 메뉴의 메뉴 순입니다.
- 일단 AC어댑터를 뺐다가 다시 전원을 넣으면, 자동적으로 kg단위로 됩니다.

1.6.2 최소표시행의 전환

본 저울은 필요에 따라서 최소표시를 1행 올리는 것이 가능합니다.

(1)  키를 약 3초간 누르고 있다.

⇒ -  - 표시 후 최소표시행이 1행 커집니다.

(2) 다시  키를 약 3초간 누르고 있다.

⇒ -  - 표시 후 최소표시행이 원래대로 돌아옵니다.

주의) • 소수점의 위치는 어느 쪽이든 1d와 같은 위치입니다. (10d 표시에서는 최소행이 공백입니다.)

- 계수 측정중일 경우와 같이 1d 표시에서 소수점 이하가 없는 경우, 10d 표시의 최소행은 영(0)입니다.

1.7 세척 및 이동 방법

(1) 더러워 졌을 때

- 중성세제를 약간 물혀서 짝 쥐어 짤 부드러운 천으로 닦아 내십시오.
- 유기용제나 화공약품, 약품걸레 등은 도장이나 표시 패널을 손상시키므로 피하여 주십시오.
- 더러워지기 쉬운 장소에서의 사용에는 표준부속품인 비닐커버를 사용하십시오.
- 집판은 물로 씻을 수 있습니다. 충분히 말린 후에 저울에 부착하십시오.

(2) 이동할 때

- 손으로 들고 운반할 경우 : 그 상태로 양손으로 꼭 잡고 운반하십시오.
- 그 이외의 방법으로 운반할 경우 : 제품납품시의 상자를 사용하십시오.
- 저울 밑면의 이동용 고정나사를 고정측으로 멈출 때까지 돌리고 나서 상자 속에 넣습니다.

1.8 사양

모델명	최대표시 kg	최소표시 g	표준편차 g	직선성 ±g	외부 교정분동 범위 kg
CBX32K S CBW32K S	32	1	0.6	1	30
CBX52K S CBW52K S	52	1	0.6	1	50
CBX12K H CBW12K H	12	0.1	0.1	0.2	10
CBX22K H CBW22K H	22	0.1	0.1	0.2	20
CBX32K H CBW32K H	32	0.1	0.12	0.2	30

CBX-K 시리즈는 내장 교정 분동 없음.

CBW-K 시리즈는 내장 교정 분동 포함.

감도 온도 계수: H모델 = -4ppm/°C, S모델 = -5ppm/°C(온도보상범위 10~30°C)

공통사양

모델명	CBX-K	CBW-K
집판 크기	345 X 250	
본체 크기	360W X 355D X 125H	
본체 무게	16.5kg	10.5kg
소요 전원	Adaptor : 입력 AC220V/60Hz, 출력 DC12V/1A	
사용 온도 범위	5 ~ 35°C	
출력커넥터	RS-232C 커넥터 DATA 1/0 커넥터 KEY 커넥터	: RS-232C : 전자프린터, 포켓프린터용 : 응용측정기 AKB-301 용

2 메뉴선택

2.1 개요

CBX-K/CBW-K 시리즈에는 수많은 기능이 갖춰져 있습니다. 이들 기능을 효율적으로 선택하기 위하여 "메뉴선택"이라는 조작을 합니다.

- 메뉴선택 중에는 화면에 [MENU]가 점등되어 있습니다.
- 메뉴선택은 설치환경이나 측정목적에 맞춰 일단 설정해 두면, 사용할 때마다 메뉴를 다시 선택할 필요가 없습니다.
- 일단 설정한 메뉴는 전원을 연결하지 않아도 기억되어 있습니다.

2.2 메뉴선택 순서

본 취급설명서에서는 '어떤 메뉴항목을 선택한다.'고 하는 것을, 예를 들어 [25] 라는 것과 같이 표현하고 있습니다.

여기서, '23 메뉴 맵' (또는 첨부된 조작설명시트)을 참조하십시오.

[25] 라는 것은 여기에 쓰여 있는 [25] 번 메뉴, 즉, 'EA-uibr (내진모드)'를 선택한다.'라는 것을 표시합니다.


여기서는 예를 사용하여 메뉴선택 순서를 이해 할 수 있도록 하였습니다.

예제 메뉴 [29] 를 선택한다.

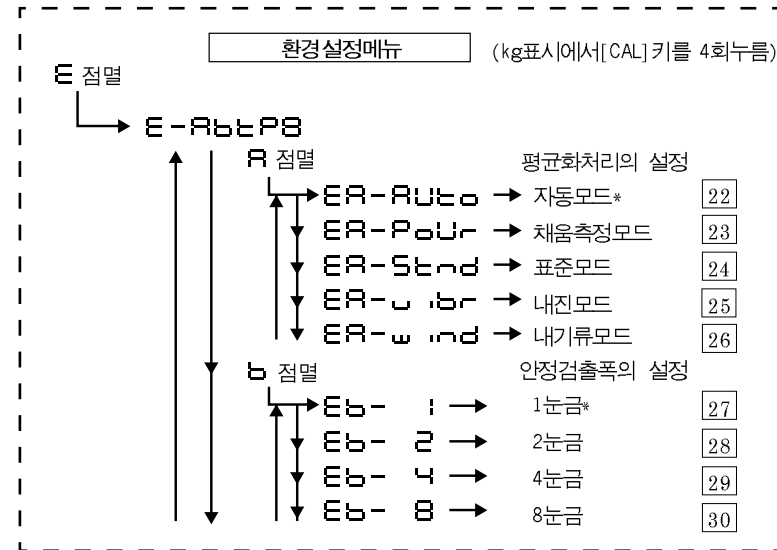
메뉴 맵(표)에 의하면, [29] 는

- 환경설정메뉴(E점멸)를 선택한 후,
- 안정검출폭의 설정메뉴(b점멸)를 선택하고,
- 마지막에 Eb-4를 선택하면 된다는 것을 알 수 있습니다.

여기서 '선택한다'라는 말은,

(1) 선택하려는 메뉴를 표시되게 하는  라고 하는 조작과,

(2) 표시된 메뉴를 결정하는  라고 하는 조작을 뜻합니다.





그럼, 구체적으로 [29] 를 선택해 봅시다.

(1) kg표시일 때  키를 4회 누릅니다.


⇒ **Stand : EAUS** 의 E 가 점멸합니다.

주의) kg이외의 단위일 경우에는, 다른 동작(기준의 설정)으로 들어 갈 수가


있습니다. 반드시 일단 kg표시로 하고 나서  키를 누르십시오.

(2)  키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다.


⇒ E-RbtpB 의 R 가 점멸합니다.

(3)  키를 1회 눌러 다음 메뉴를 표시시킵니다.

⇒ E-RbtpB 의 b 가 점멸합니다.

(4)  키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다.

⇒ Eb-1 이 됩니다.

(5)  키를 2회 눌러 다음 메뉴를 표시시킵니다.

⇒ Eb-4 가 됩니다.

- (6) **←/→** 키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다.
 ⇒ **SEt**가 표시되고 그 메뉴 항목이 확정됩니다.

- (7) 한층 상위의 메뉴로 돌아가려면 **POWER BRK** 키를 누릅니다. 이것을 반복하여 누르면 kg표시로 돌아갑니다.
 또한 다른 메뉴항목의 선택을 계속 할 수도 있습니다.

! SEd : ERUS 표시에서의 기호의 의미
 이 때 점멸해 가는 기호나 마크의 의미는 다음과 같습니다.

(분동)마크	= 감도교정 관계에 대한 메뉴
아날로그표시	= 아날로그표시나 합부판정 관계에 대한 메뉴
E (Environment)	= 저울의 환경설정이나 일반적인 동작에 관한 메뉴
A (Application)	= 응용측정 관계에 대한 메뉴
U (Unit)	= 단위환산설정에 관한 메뉴
S (System)	= 시스템(시계의 설정이나 계량관리 등)에 관한 메뉴
통신)마크	= PC 등과의 통신에 관한 메뉴

여기서 인정마크가 켜져 있을 때는 **EA-RAuto, Eb- i, Et-on**이 설정되어 있음을 표시합니다.

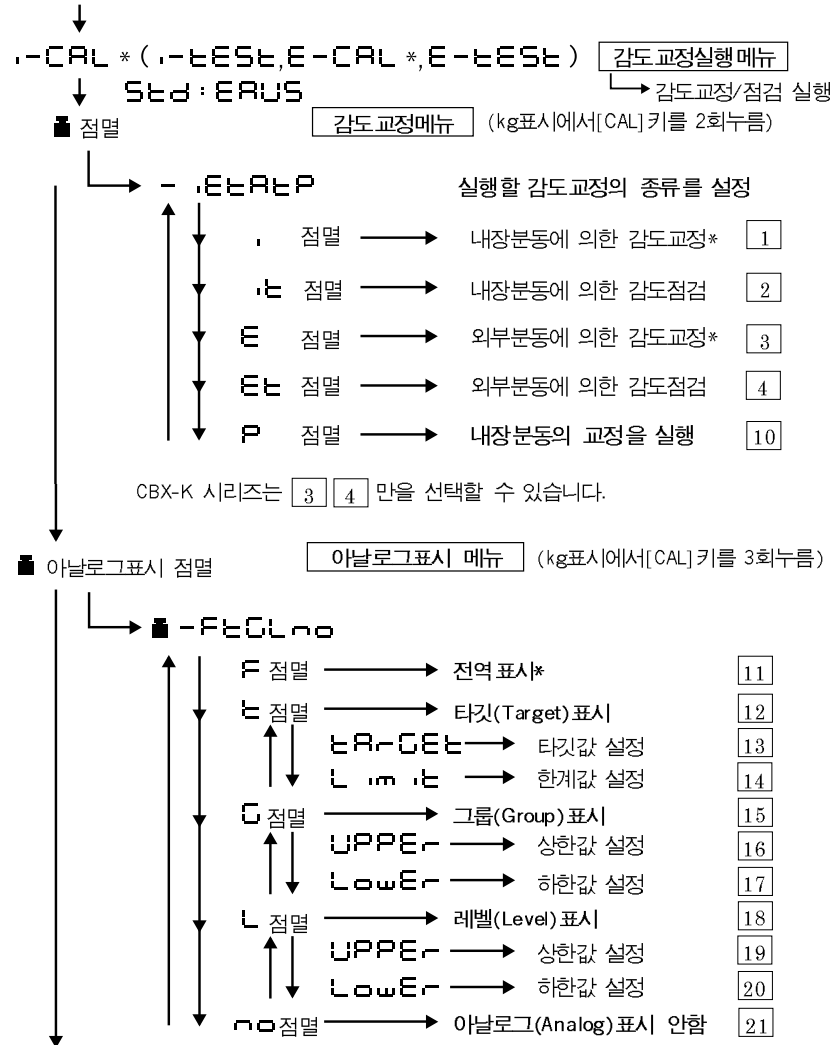
*** ! 메뉴선택에서 빠져나갈 때.**
 메뉴선택 중에 **POWER BRK** 키를 약 3초간 누르고 있으면, 곧바로 하중표시로 돌아갑니다.

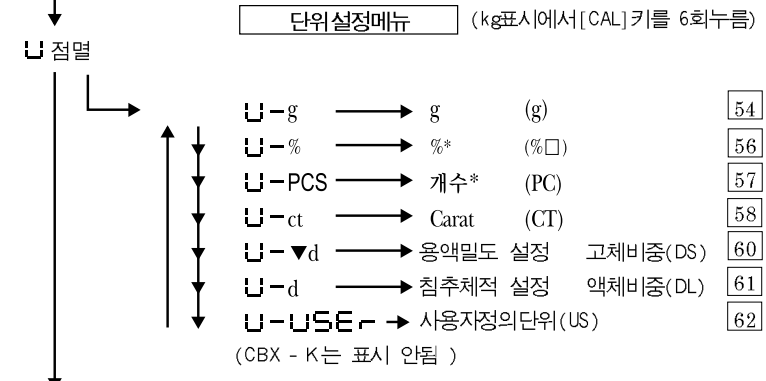
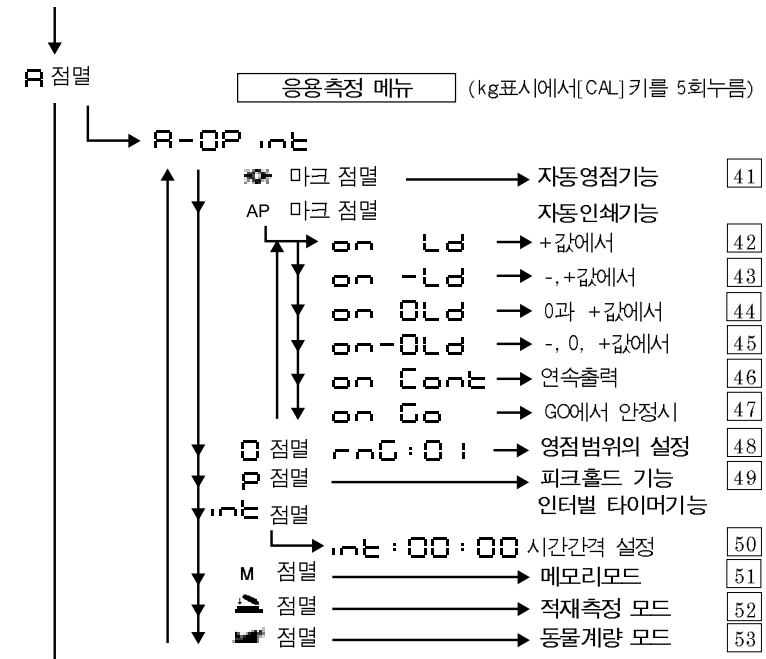
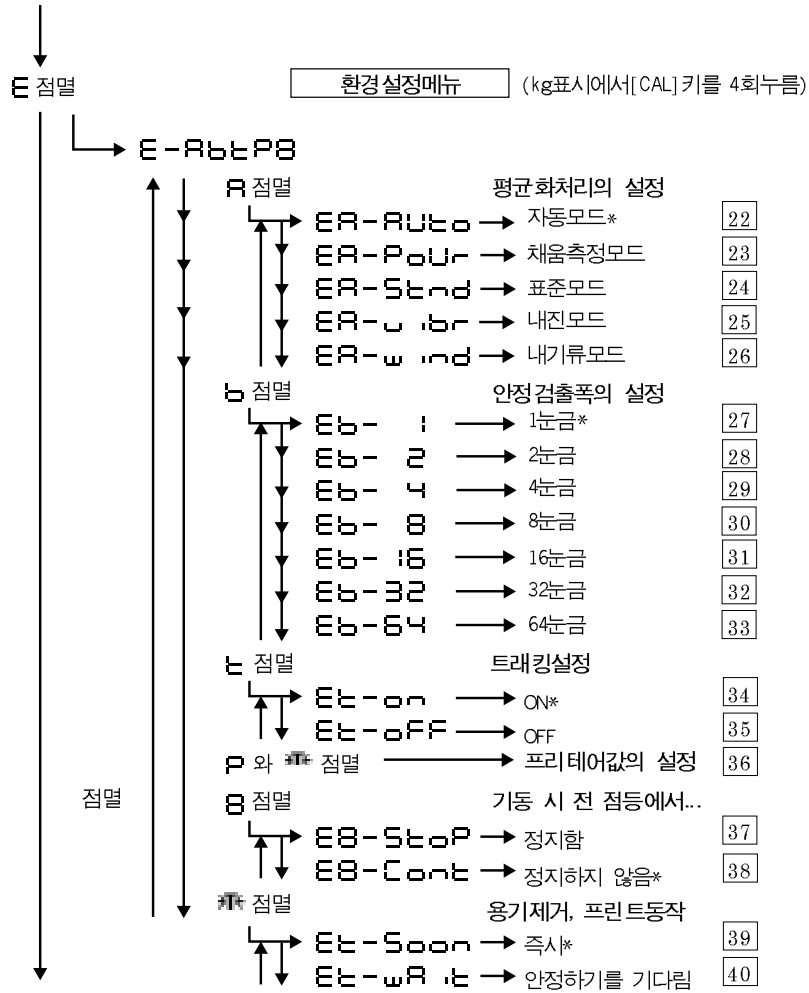
2.3 메뉴 맵(메뉴 표)

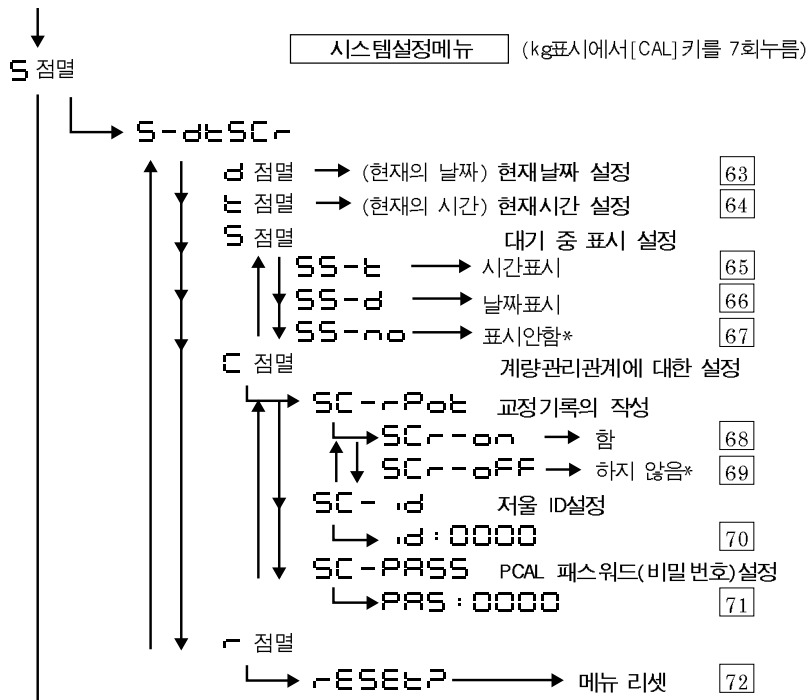
- **CAL MENU** 키로 같은 계층의 다음 메뉴로 이동합니다. (아래표의 ↓)
- **←/→** 키로 한층 하위의 메뉴로 이동합니다. (아래표의 ←)
- 한층 하위의 메뉴가 없을 경우에는 현재의 메뉴를 확정합니다.
- **POWER BRK** 키로 한층 상위의 메뉴로 돌아갑니다.

2.3.1 %, PCS, ▼d, d 이외의 단위일 경우

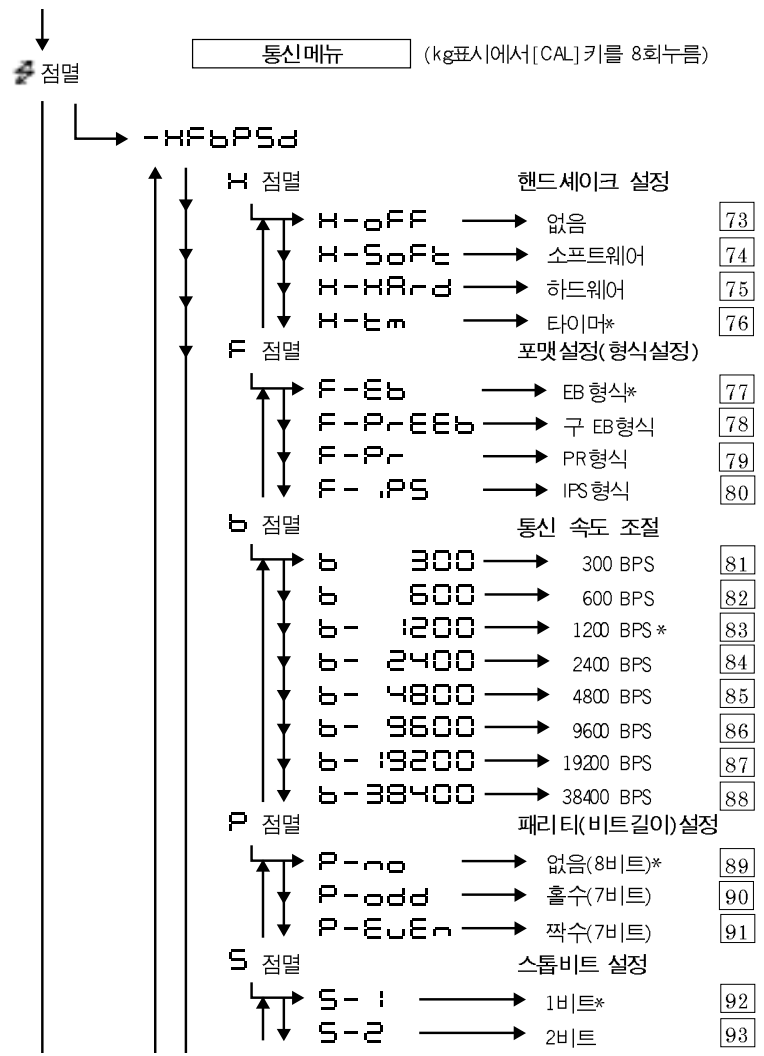
측정값의 표시(kg단위에서의 표시)

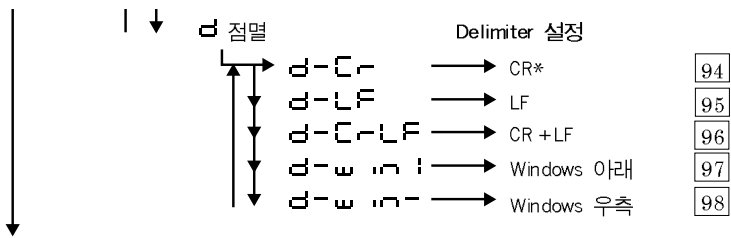






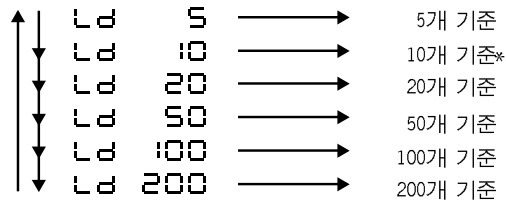
CBX-K 시리즈에서는 [71] 은 선택할 수 없습니다.





■ 마크의 점멸로 돌아감

2.3.2 PCS단위(계수측정)의 경우



2.4 메뉴에 관한 기타의 기능

2.4.1 수치를 설정하는 메뉴

CBX-K/CBW-K 시리즈에서는, COMPARATOR의 한계값 설정 등에서 수치를 설정하는 경우가 있습니다. 이러한 수치설정은 응용측정기 AKB-301(특별부속품)을 사용하면, 매우 간단히 수치설정을 할 수 있습니다. 그러나 본체만으로도 수치설정을 할 수 있습니다.

수치를 설정하는 메뉴일 때에는 **MENU** 와 # 마크가 동시에 켜지면서 수치를 입력할 수 있는 행이 점멸합니다.

■ **UNIT** 키로 점멸행의 수치가 1씩 증가합니다.(0...9-0)

■ **PRINT** 키로 점멸행이 오른쪽으로 1행씩 이동합니다.

■ **+/T/←** 키로 표시값을 입력합니다.
 - 입력 가능한 경우 **SEt** 가 표시됩니다.
 - 입력 불가능인 경우 **Err** 가 표시됩니다.

■ **POWER BRK** 키로 수치 입력을 중단하고, **Abort** 표시 후에 한층 상위의 메뉴로 돌아갑니다.
 주의) 소수점을 설정할 경우(고체비중측정, 액체비중측정, 사용자정의단위의 승수 설정의 경우)

- (1) 최소행의 숫자가 정렬종일 때, **PRINT** 키를 누릅니다. (▼ 마크 또는 현재의 소수점이 점멸하고 소수점 위치 설정모드로 들어갑니다.)
- (2) **UNIT** 키를 누릅니다.
 ⇒ 소수점의 위치가 오른쪽으로 이동 (X10배에 해당)하므로, 희망하는 위치에서 점멸하도록 합니다.
- (3) **+/T/←** 키를 누릅니다. ⇒ **SEt** 가 표시되고 설정은 완료됩니다.

2.4.2 메뉴 록(Lock) 기능 (메뉴 잠금 기능)

CBX-K/CBW-K 시리즈에서는, 잘못하여 다른 사람이 메뉴를 변경해 버리지 않도록 메뉴를 선택할 수 없게 할 수가 있습니다. 이것을 '메뉴 록(잠금)기능'이라고 합니다. 메뉴록은 전원을 넣은 후, **OFF** 표시일 경우에 [CAL(MENU)]키를 누르면 설정과 해제가 반복됩니다. 설정되었을 때에는 **LOCKed**, 해제되었을 때에는 **RELEASE** 라고 표시됩니다.



주의) 메뉴록을 설정한 상태에서 메뉴를 선택하려고 하면, **Err 22**로 되어 메뉴선택으로 들어갈 수 없습니다. 다시 메뉴를 선택하고 싶을 때는 다음 조작을 하십시오.
 • 일단 전원을 빼고, 약 10초 후에 다시 넣습니다.

- **OFF** 표시로 되면, **+/T/←** 키를 누릅니다.
- **RELEASE** 가 표시되고, 메뉴록이 해제됩니다.





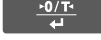


2.4.3 Last MENU Call 기능(마지막 메뉴 콜 기능)

빈번하게 특정 메뉴항목(수치입력메뉴 포함)을 변경하는 경우에 편리한 기능입니다.

- (1) kg단위 표시 중 또는 메뉴선택 중에, 약 3초간 **+/T/←** 키를 계속 누릅니다.
 ⇒ 최후에 확정했던 메뉴 항목이 즉각 표시됩니다.

2.4.4 공장 출하시의 설정으로 돌아감(MENU Reset)

메뉴를 조작하다가 의미를 알 수 없게 되었을 때, 메뉴 리셋트를 하면 공장 출하시의 설정으로 돌아갑니다. 공장 출하시의 설정은 메뉴 맵(표)에 ' * '마크로 표시되어 있습니다. 「2.3 메뉴 맵」메뉴를 Reset(초기화)하려면, 메뉴 [72] 를 선택합니다. 아래에 구체적인 순서를 표시합니다.

- (1) kg단위의 하중표시 중에  키를 7회 누릅니다.
⇒ S-t-d : E-AUS 의 S 를 점멸시킵니다.
- (2)  키를 누릅니다. ⇒ S-d-t S-C-r =시스템 설정 메뉴가 됩니다.
- (3)  키를 눌러, S-d-t S-C-r 의 r 을 점멸시킵니다.
- (4)  키를 눌러, r-E-E-t-? 표시로 합니다. r "는 "?"입니다.
- (5) 다시 한 번  키를 누릅니다.
⇒ r-E-E-t-? 이라고 표시되고, 메뉴 리셋은 완료됩니다.
- (6)  키를 눌러서 또는  키를 약 3초간 누르고 있으면, kg표시로 돌아갑니다.

2.5 감도교정 실행 메뉴

2.5.1 감도교정에 대하여

전자저울로 정확한 질량측정을 하려면 다음과 같은 경우에 감도교정이 필요합니다.




- 설치 장소를 변경했을 때(동일한 방안에서 이동했을 때도 감도교정이 필요합니다.)
- 실내의 온도가 크게 변했을 때
- 환절기 등

주의)본 취급 설명서에서는, 감도교정, 감도조정, 감도점검이라는 용어가 사용되고 있습니다.



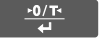
- 감도조정: 기준질량(분동 등)을 사용하여, 저울의 감도가 올바르게 되도록 조정하는 것.
- 감도점검: 기준질량(분동 등)을 사용하여, 저울의 감도의 오차 상태를 조사하는 것.
- 감도교정: 감도조정과 감도점검의 양쪽 모두를 가리킵니다.

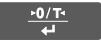
주의) 공장출하시의 설정은 다음과 같습니다.

- CBX-K 시리즈:외부분동을 사용한 감도조정(E-CAL)
 - CBW-K시리즈:내장분동을 사용한 감도조정(I-CAL)
- 교정의 종류를 메뉴선택에서 변경하는 것도 가능합니다.
- 「2.6.1 감도교정의 종류설정」


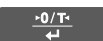
- 주의) • 저울이 좀처럼 안정되지 않을 경우 
 • 저울의 영점이 크게 변해 있을 경우 
 • 저울의 감도가 크게 오차가 있거나 잘못된 분동을 올렸을 경우 
 라는 표시가 표시됩니다. 어느 경우에도 감도조정이 되어있지 않습니다.

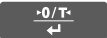
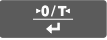



2.5.2 내장분동을 사용한 감도교정 (CBW-K 만 해당/ I-CAL)

- (1) kg표시로 하고 집판 위의 물체를 내립니다.
- (2)  키를 1회 누르면, I-CAL 이 표시됩니다.
이 표시로 되지 않을 경우에는 메뉴 [1] 를 선택
- (3)  키를 누릅니다. I-CAL 2 표시가 나오고 표시기의 좌측에 안정 마크(↔)가 켜지면 집판 좌우에 있는 2개의 교정 레버를 멈출때까지 돌립니다. 이때 일단 안정마크가 꺼집니다.
- (4) 재차 일정마크가 들어오면,  키를 누릅니다.
- (5) I-CAL 1 표시가 나타나므로 교정레버를 측정위치에 돌려 놓습니다. 이때 일단 안정마크가 꺼집니다.



- (6) 안정마크가 점등되면  키를 누릅니다. 잠시 시간이 지나면 일단 SET가 표시되고 나서 CAL End가 표시되고 kg이 표시되면 감도조정은 완료됩니다.

2.5.3 내장분동을 사용한 감도점검 (CBW-K 만 해당/ I-E-E-t-?)


- (1) kg표시로 하고 집판 위의 물체를 내립니다.
- (2)  키를 1회 누르면, I-E-E-t-? 이 표시됩니다.
이 표시로 되지 않을 경우에는 메뉴 [2] 를 선택
- (3)  키를 누릅니다. I-E-E-t-? 2 표시가 나오고 표시기의 좌측에 안정 마크(↔)가 켜지면 집판 좌우에 있는 2개의 교정 레버를 멈출때까지 돌립니다. 이때 일단 안정마크가 꺼집니다.





- (4) 재차 일정마크가 들어오면,  키를 누릅니다.
1.는ES는 표시가 나타나므로 교정레버를 측정위치에 돌려 놓습니다. 이때 일단 안정마크가 꺼집니다.
- (5) 안정마크가 들어오면  키를 누릅니다. 잠시 시간이 지나면 dxx 표시로 됩니다.(xxx는 숫자입니다.) 이 값이 현재 저울의 감도 오차 상태를 나타냅니다.
 d값을 제로로 수정시에는  키를 누릅니다.
- (6) 제로 수정을 하지 않을 때는  키를 누릅니다.  키로는 제로 수정이 되지 않으나 교정중단의 의미가 있습니다.
 주의) d 값을 제로로 수정한다는 것은 감도조정 하는 것에 상당합니다.
- (7) **CAL End**로 표시되고 검도 점검은 완료됩니다.
 주의) •d의 숫자는 최대값에 가까운 분동을 올렸다고 가정했을 때, 저울의 표시오차를 추정 한 값입니다. 예를 들어, CBW 32KH(최대값 32kg, 최소표시 0.1g)에서 d 0.003kg 이라고 표시되었을 때는, 30kg의 분동을 올린다면 29.9997kg으로 표시될 것이라는 것을 나타내고 있습니다.
 •d값은 1000 눈금 이상일 경우 **d ouER** (d OVER)
 -1000 눈금 이하일 경우 **d UndER** (d UNDER)라고 표시됩니다.



2.5.4 외부분동을 사용한 감도교정 (E-CAL)

- (1) kg표시로 하고 집판 위의 물체를 내립니다.
- (2)  키를 1회 누르면 **E-CAL** 이 표시됩니다.
 이 표시로 되지 않을 경우에는 메뉴 **3** 를 선택
- (3)  키를 누릅니다.
 ⇒올려야 할 분동값이 점멸합니다.

① 사용 할 분동값을 변경하려면...

여기서  키를 누르면 분동값을 변경할 수 있습니다.

 키와  키로 수정하고 난 후  키를 누르십시오 수정을 중단하려면  키를 누릅니다.

- (4) 표시된 질량의 분동을 올리고  키를 누릅니다.
- (5) 잠시 기다리면 영점 표시가 깜박이므로 분동을 내리고  키를 누릅니다.
 ⇒**SE는** 가 표시되면 감도조정은 완료됩니다. 하중표시로 될 때까지 기다리십시오.

2.5.5 외부분동을 사용한 감도점검 (E-는ES는)

(1) kg표시로 하고, 집판 위의 물체를 내립니다.

(2) **CAL MENU** 키를 1회 누르면, E-는ES는 라고 표시됩니다.

이 표시로 되지 않을 경우에는 메뉴 [4] 를 선택

(3) **↑/↓** 키를 누릅니다.

⇒올려야 할 분동값이 점멸합니다.

❗ 사용 할 분동값을 변경하려면...

여기서 **CAL MENU** 키를 누르면 분동값을 변경할 수 있습니다.

UNIT 키와 **PRINT** 키로 수정하고 난 후 **↑/↓** 키를 누르십시오. 수정을 중단하려면 **POWER BRK** 키를 누릅니다.

(4) 표시된 질량의 분동을 올리고 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(5) 영점 표시가 점멸하면 올린 분동을 내리고 **↑/↓** 키를 누릅니다.

⇒dxxx가 표시됩니다. (xxx는 숫자)

(6) 이하 「2.5.3 내장분동을 사용한 감도점검」의 (6)이하와 같습니다.

2.6 감도교정 메뉴

2.6.1 감도교정의 종류설정 (■-는R는P)

메뉴 [1] , 점멸 「내장분동을 사용한 감도교정」을 설정합니다.

메뉴 [2] 는 점멸 「내장분동을 사용한 감도점검」을 설정합니다.

메뉴 [3] E 점멸 「외부분동을 사용한 감도교정」을 설정합니다.

메뉴 [4] E는 점멸 「외부분동을 사용한 감도점검」을 설정합니다.

2.6.2 PCAL-내장분동의 교정-(■-는R는P)

저울에 내장되어 있는 내장분동을 올바르게 관리된 기준분동에 맞추기 위해 교정(조정)할 경우에 사용합니다.

⚠ 주의

정확한 기준분동이 아닌 경우에 본 「내장분동의 교정」을 행하면, 이후 내장분동을 사용한 감도 조정, 감도점검을 정확하게 할 수 없게 됩니다. 반드시 올바르게 관리된 정확한 기준분동을 사용하여, 「내장분동의 교정」 행하십시오.

(1) 집판 위에 아무것도 없도록 하고 영점(0)표시로 해 두십시오.

(2) 메뉴 [10] 을 선택합니다. ⇒**PAR 0000** 표시가 됩니다.

(3) PCAL 패스워드(암호)를 **UNIT** 키와 **PRINT** 키를 사용하여 설정한 후에 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(4) **PCAL 3** 표시 후, 올려야 할 기준분동의 값이 점멸됩니다. 표시되어 있는

질량의 분동을 올리고 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(5) 잠깐 기다려서 영점 표시가 점멸하게 되면 분동을 내리고 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(6) 이후, 자동으로 표시가 진행되어 **PCAL 2** 가 표시되면 집판 양쪽의 레버를 조작하여 내장분동을 올립니다.

(7) 일단 안정마크가 꺼졌다가 다시 켜지면 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(8) **PCAL 1** 가 표시되면 집판 양쪽의 레버를 조작하여 내장분동을 내립니다.

(9) 일단 안정마크가 꺼졌다가 다시 켜지면 **↑/↓** 키를 누릅니다.

(10) 이후 자동으로 표시가 진행되어 kg표시로 되면 완료됩니다.

주의) • 도중에 **SE는** 가 표시됩니다만, (6)에서부터 kg 표시가 되기까지 조용히 놓아두십시오.

• PCAL일 때는 표시된 「올려야 할 분동」의 값은 변경할 수 없습니다.

• PCAL패스워드는 메뉴 [71]에서 설정합니다. (공장 출하 시는 9999입니다.)

2.7 아날로그 표시 메뉴 (■-FtCLno)

2.7.1 개요

CBX-K/CBW-K 시리즈에는 표시부의 왼쪽 끝에 아날로그 표시부(Bar 그래프)가 있습니다. 이 아날로그 표시를 사용하여 액체 등의 채움측정이나 물품의 합부판정(COMPARATOR)에 편리하게 사용할 수 있습니다.

아날로그 표시 모드에는 전역표시, 타깃표시, 그룹표시, 레벨표시 및 아날로그 표시안함의 4종류의 모드가 있습니다.

주의) • 타깃표시, 그룹표시, 레벨표시의 각 모드에 있어서 종류선택 후 표시가 나온 후, 레벨 판정을 하기 위한 한계값을 표시눈금 수치로 (소수점을 무시하고) 수치설정을 합니다. 수치설정을 하지 않고 메뉴선택에서 빠져나간 경우에는 아날로그 표시모드에서 종류 선택만이 행해집니다. 또한, 이들 수치는 아날로그 표시모드와 함께 독립적으로 기억 되어 있습니다.

2.7.2 전역표시모드 (■-FtCLno)

표시값에 관계없이 저울의 집판 위의 하중의 개략을 바 그래프로 표시합니다. 측정 중에 돌연 OL 표시가 나와 버려 측정을 다시 해야 하는 사태를 막는 것에도 편리하게 사용할 수 있습니다.

메뉴 [11] 에서 전역표시모드로 설정합니다.

바가 아래쪽에 있을 때, 저울의 집판 위의 하중이 적음을 표시합니다.

바가 위쪽에 있을 때, 저울의 집판 위의 하중이 최대값 부근임을 표시합니다.

2.7.3 타깃(Target)표시모드 (■-FtCLno)

액체 등의 일정량의 채움측정이나, 과부족 판정에 편리한 모드입니다.

■ 메뉴 [12] 에서 타깃표시모드로 설정합니다.

■ 메뉴 [13] 에서 타깃값(아날로그 표시의 중앙선에 해당)을 설정합니다.

■ 메뉴 [14] 에서 리미트값(중앙선과 상하의 삼각마크와의 간격에 해당)을 설정합니다.

어느 것이나 측정할 단위의 표시눈금 수로 설정합니다.

2.7.4 그룹 표시모드 (■-FtCLno)

시료의 하중의 대소에 의한 합부판정에 최적입니다. 그룹으로 나눈 표시를 합니다.

■ 메뉴 [15] 에서 그룹표시모드로 설정합니다.

■ 메뉴 [16] 에서 상한값(위쪽 삼각마크에 해당)을 설정합니다.

■ 메뉴 [17] 에서 하한값(아래쪽 삼각마크에 해당)을 설정합니다.

어느 것이나 측정할 단위의 표시눈금 수로 설정합니다.

주의) UPPER < 표시눈금 값 일 경우 ⇒ HI
LOWER ≤ 표시눈금 값 ≤ UPPER 일 경우 ⇒ GO
표시눈금 값 < LOWER 일 경우 ⇒ LO로 됩니다.

2.7.5 레벨 표시모드 (■-FtCLno)

시료의 하중의 대소에 의한 대소분류에 편리합니다. 바 그래프와 같은 표시를 합니다.

■ 메뉴 [18] 에서 레벨표시모드로 설정합니다.

■ 메뉴 [19] 에서 상한값(위의 삼각마크에 해당)을 설정합니다.

■ 메뉴 [20] 에서 하한값(아래의 삼각마크에 해당)을 설정합니다.

어느 것이나 측정할 단위의 표시눈금 수로 설정합니다.

주의) UPPER < 표시눈금 값 일 경우 ⇒ HI
LOWER ≤ 표시눈금 값 ≤ UPPER 일 경우 ⇒ GO
표시눈금 값 < LOWER 일 경우 ⇒ LO로 됩니다.

2.7.6 아날로그 표시 안 함 (■-FtCLno)

메뉴 [21] 에서 아날로그 표시 안 함을 설정합니다.

2.8 환경설정메뉴 (■Stnd:EAUS)

2.8.1 개요

설치환경(진동의 정도 등)이나 측정용도(고형물이나 덩어리를 측정하는지, 액체나 분말의 채움측정을 하는지 등)에 따라, 저울의 응답성 등에 관한 설정을 변경할 수 있습니다.

2.8.2 평균화 처리의 설정 (E-AbtPB)

표시의 안정성과 응답성의 정도를 선택할 수 있습니다.

- 메뉴 **[22] EA-AUTO** (Environment/Averaging-AUTOMATIC)
가장 표준적인 설정입니다. 저울 자신이 하중 데이터를 관측해 나가면서 다이내믹하게 최적의 평균화 처리를 행합니다. 특별한 지장이 없는 한 본 모드로 사용할 것을 권합니다.
- 메뉴 **[23] EA-POUR** (Environment/Averaging-POURING)
액체 등의 일정량의 채움측정만을 하는 경우에 본 모드가 적합합니다.
단, 바람이나 진동 등에 아주 민감해집니다.
- 메뉴 **[24] EA-Std** (Environment/Averaging-STANDARD)
평균적인 환경에서 측정하는 것에 최적입니다. **EA-AUTO** 와의 차이는, 평균화 처리가 다이내믹하게 변화하지 않고 고정되어 있는 것입니다.
- 메뉴 **[25] EA-VIBR** (Environment/Averaging-VIBRATION)
약간 큰 진동이 항상 존재하는 등의 장소에서 사용할 경우로, **EA-AUTO** 에서 문제가 있을 경우에 설정하십시오.
단, 약간의 질량변화에 대하여는 응답성이 떨어집니다.
- 메뉴 **[25] EA-WIND** (Environment/Averaging-WIND)
항상 기류가 존재하여, **EA-AUTO** 에서 빈번히 표시가 흔들리는 경우에 설정하십시오.
주의) **EA-WIND** 에서도 효과가 없을 경우는, 저울의 설치장소를 변경하거나 특별 부속품인 대형 바람막이를 사용하십시오.

2.8.3 안정검출폭의 설정 (E-AbtPB)

메뉴 **[27] ~ [33]**에서, 안정마크의 점등조건을 결정합니다.

Eb-1 (Environment/Band-1)은 표시의 1눈금 이내에 일정시간 안정된 시점을 안정이라고 간주하여 안정마크를 점등합니다. 마찬가지로 이하 **Eb-64** 까지 설정할 수 있습니다.

주의) **Eb-18 ~ Eb-64**의 설정은 측정대나 시료의 진동이 아주 심한 경우이고, 또 자동인쇄기능 등을 사용하고 있어서 안정마크의 점등이 필요한 경우에만 사용하십시오. 통상의 사용 환경, 사용조건일 경우에 이들 설정을 선택하면 이상한 동작을 하는 경우가 있습니다.

2.8.4 트래킹(Tracking)기능 (E-AbtPB)

현재의 표시값을 가능한 한 유지하려고 하는 기능을 ON/OFF 합니다.

- 메뉴 **[34] Et-on** 본 기능을 ON 시킵니다.
- 메뉴 **[35] Et-off** 본 기능을 OFF 시킵니다.

① 제로 트래킹(Zero Tracking)기능

Et-on에서는 표시가 영점(0)일 경우에는 가능한 한 영점표시를 유지하도록 하는, 즉 아주 적은 영점의 오차를 자동적으로 없애주는 제로 트래킹 기능도 작동합니다. 액체를 한 방울씩 떨어뜨리는 측정, 증발과정 등의 아주 미세한 질량변화를 관측할 경우 등에는 **Et-off**로 할 것을 권합니다.

2.8.5 프리테어(Pre-tare)값의 설정 (T*E-AbtPB)

병이나 상자, 통 등의 밀봉된 용기에 채워져 있는 시료의 내용물만의 질량측정을 할 때, (용기의 질량이 일정하다면) 그 용기(빈 용기)의 질량을 프리테어값(사전 용기무게 제거값)으로 미리 설정해 두면, 용기를 개봉하지 않고도 내용물의 질량측정을 할 수 있습니다.

프리테어값을 설정하면, 하중표시 중에 **UNIT** 키를 누를 때마다 (표시가 영이 되지 않고) 설정된 프리테어값만큼 값이 표시됩니다.

(1) 메뉴 **[33]**으로 프리테어값 설정화면이 됩니다.

(2) **UNIT** 키와 **PRINT** 키를 사용하여 프리테어값을 설정하고 **-0/T-** 키를 누릅니다.

① 프리테어값에 대하여

프리테어값이 설정되어 있을 경우(영이 아닌 값이 프리테어값으로서 설정되어 있을 경우), **T*** 마크가 점등합니다.

- 프리테어값은 kg단위로 설정하고, 최대값은 계량한도(최대값)까지 입니다.
- 프리테어값을 해제하려면 영으로 설정합니다.

- 측정 중에 **-0/T-** 키를 약 3초간 누르고 있으면 설정되어 있는 프리테어값을 확인할 수 있습니다.
- 응용측정키 AKB-301(특별부속품:옵션)을 사용할 경우는, [프리테어값][TARE]로 누릅니다.
자주 프리테어값을 변경 할 경우는 AKB-301을 사용하십시오.

주의) 정확한 측정을 하기 위해서는 사용할 용기(위 예에서는 병)의 질량이 일정할 필요가 있습니다.

2.8.6 기동 시 전 점등모드 (E-ARtPB)

POWER BRK 키를 눌러 전원 대기 상태에서 하중표시로 변환 때의 전 점등 표시로서, 표시를 일시적으로 정지시킬지 아닐지를 결정합니다. 또한, **E8-Stop** 으로 설정해 두면, 전원을 연결했을 경우에 숫자가 전광게시판처럼 나타나서 보다 확인하기 쉽게 됩니다.

- 메뉴 **37 E8-Stop** 모든 표시가 점등된 상태에서 일단 정지합니다.

0/T 키를 누르면 하중표시로 진행됩니다.

- 메뉴 **38 E8-Cont** 약 0.5초간 전 점등 표시 후, 자동적으로 질량 표시로 됩니다.

2.8.7 용기(무게)제거, 프린트 동작 (E-ARtPB)

0/T 나 **PRINT** 키를 눌렀을 때, 안정마크의 점등을 조건으로 하여 동작해야 할지

여떨지를 결정합니다. 단, 응용측정기능의 경우는 **PRINT** 키는 안정을 기다리지 않습니다

- 메뉴 **39 Et-Soon** 안정을 기다리지 않고 즉시 동작합니다.
- 메뉴 **40 Et-wR** 는 안정마크가 점등하고 나서 동작합니다.

주의) **Et-wR** 에서 안정을 기다리고 있을 때(안정마크가 꺼진 상태)의 동작은 다음과 같습니다.

- **0/T** 키를 눌렀을 때 :
 --- ”표시가 됩니다. 이 상태는 **POWER BRK** 키를 눌러 중지시킬 수 있습니다.
- **PRINT** 키를 눌렀을 때 :
 일단 **0/T** 마크와 STAND-BY 마크가 점등하고, 안정마크가 점등하기까지 데이터가 출력되지 않습니다. 안정마크가 점등하면 데이터가 출력됩니다.
 안정마크가 점등하기 전에 **PRINT** 키로 대기상태로 해도, 다음 측정 시 안정마크가 점등했을 때 데이터가 출력됩니다.

2.9 응용측정메뉴 (Std:ERUS)

2.9.1 개요

응용측정기능이란, 저울을 사용하여 질량측정을 하는 경우에, 보다 효율적인 측정 작업을 하기 위한 기능의 총칭입니다. 응용측정기능은 동시사용이 불가능합니다. 어느 것이든 하나만 골라서 사용할 수 있습니다. 또한, 전원을 다시 넣어도 바로 전에 선택되었던 응용측정기능으로 시작됩니다.

1 응용측정의 해제

POWER BRK

키를 계속 눌러 해제 하십시오.

일단 해제한 응용측정기능을 다시 사용 할 경우에는, Last Menu Call 기능(kg 표시

에서 **CAL MENU**

키를 계속 누름)이 편리합니다.

1 kg이외의 단위로 응용측정기능을 사용하려면

kg표시일 때에 응용측정기능을 선택하고, 그 후 **UNIT** 키로 측정단위를 선택 하십시오.

일부 표시단위 (% , 계수, 고체비중, 액체비중)에서는 **CAL MENU** 키의 동작이 통상의 kg표시일 경우와 다르기 때문에, 메뉴선택으로 들어가 응용측정기능을 선택할 수 없게 됩니다.

2.9.2 영점범위(Zero Range)

응용측정기능에는 「영점범위」라는 값을 사용합니다. 이 「영점범위」는, 물체가 집판 위에 올려져 있지 않은 상태인가, 올려져 있는 상태인가를 식별하기 위한 기준으로서의 기능입니다. 예를 들어, 표시가 0 (영점범위)미만이면 물체(시료)가 올려져 있지 않은 것이고, 표시가 영점범위의 5배 이상이면 물체가 올려져 있다고 하는 것과 같은 판단을 하여, 그 결과에 의한 여러 가지 응용측정기능이 동작합니다.

「영점범위」의 값은, 메뉴 **48** 에서 설정합니다. (표시의 눈금수로 설정) 01 ~ 99의 범위에서 설정 할 수 있습니다. 공장 출하 시에는 01입니다.

- 주의) • 프리테어값이 설정되어 있을 경우는 표시단위가 kg단위일 경우에 한하여, 「-(프리테어)±(영점범위)」가 됩니다. 예를 들어, 병 속에 든 시료의 질량측정을 자동인쇄 기능을 사용하여 측정하고자 할 경우, kg단위의 표시라면 자동인쇄기능은 기대대로 동작합니다. 그러나 다른 단위에서는 보통 자동 인쇄가 안됩니다.

2.9.3 자동영점(Auto Zero)기능

메뉴 **41** 을 선택합니다.

표시값이 ±(영점범위)미만의 범위에 있고, 안정마크가 점등했을 경우, 자동적으로 표시를 영(0)으로 합니다 이 기능이 작동하고 있을 경우에는 표시부에 **0** 마크가 켜집니다. 자동영점기능이 작동하고 있을 경우에도 각 키의 기능은 보통 때와 같습니다.

2.9.4 자동인쇄(Auto Print)기능

자동인쇄기능을 사용하면 일일이 **PRINT** 키를 누르지 않아도 자동적으로 데이터를 출력할 수 있습니다. 자동인쇄기능이 설정되어 있을 경우는 AP마크가 점등되어 있습니다.

자동인쇄기능에는 다음의 6종류가 있습니다.

■ 메뉴 **42** on Ld (on/Load)

±(영점범위)미만의 값을 표시하고 있을 경우에 시료를 올리고, (영점범위의 5배) 이상의 정(正; +)의 값에서 안정마크가 점등했을 때, 자동적으로 1회 출력합니다.

계속해서 시료를 내리거나 **0/T** 키를 눌러, ±(영점범위)미만으로 돌아가지 않으면, 다음 출력은 실행되지 않습니다.

■ 메뉴 **43** on -Ld (on/Minus(-) & Load)

±(영점범위)미만의 값일 경우에 시료를 올리거나 내려서, ±(영점범위의 5배이상의 정(正; +) 또는 부(負; -)의 값에서 안정마크가 점등했을 때 자동적으로 1회 출력합니다.

계속해서 시료를 내리거나(또는 올리거나), **0/T** 키를 눌러 ±(영점범위)미만으로 돌아가지 않으면, 다음 출력은 실행되지 않습니다.

■ 메뉴 **44** on 0Ld (on/Zero & Load)

±(영점범위)미만의 값일 경우에 시료를 올려, (영점범위의 5배)이상의 정(正; +)의 값에서 안정마크가 점등했을 때, 자동적으로 1회 출력합니다.

계속해서 시료를 내리든지, **0/T** 키를 눌러, ±(영점범위)미만의 값에서 안정마크가 점등했을 때, 다시 1회 출력합니다.

■ 메뉴 **45** on -0Ld (on/Minus(-), Zero & Load)

±(영점범위)미만의 값일 경우에 시료를 올리거나 내리거나 하여 ±(영점범위의 5배)이상의 정(正; +) 또는 부(負; -)의 값에서 안정마크가 점등했을 때, 자동적으로 1회 출력합니다.

계속해서 물체를 내리거나(또는 올리거나) **0/T** 키를 눌러, ±(영점범위)미만의 값에서 안정마크가 점등했을 때, 다시 1회 출력합니다.

■ 메뉴 **46** on Cont (on/Continue)

0마크와 STAND-BY마크가 점등하고 있을 경우에, **PRINT** 키를 누르면 STAND-BY마크가 꺼지고 이 후, 표시를 연속적으로 출력합니다.

연속출력 중에 **PRINT** 키를 누르면, 연속출력은 일시 정지됩니다.

주의) • 연속출력 중에는 **0**마크가 점등한 채로 있는 것처럼 보일 수가 있습니다. 또한, 데이터 출력의 전송속도가 느리면 표시가 부자연스러워지고, 저울의 응답 시간도 늦어집니다. 가능한 한 전송속도를 빠르게 하고, 또한, 핸드셰이크(Hand Shake)는 가능한 한 H-OFF로 하여 사용하십시오.

■ 메뉴 **47** on Go (on/Go)

아날로그 표시가 COMPARATOR 모드(그룹표시모드 또는 레벨표시모드)이고, GO의 판정에서 안정마크가 점등했을 때, 1회 출력됩니다. 다음 출력은 표시값이 일단 ±(영점범위)미만으로 된 후, 이 조건에서 출력됩니다.

2.9.5 피크값의 검출 (Peak Hold)

메뉴 **49** 에서 설정합니다. 표시의 피크값을 설정할 때에 사용합니다 「피크(Peak)값」이라는 것은, 표시가 영점범위의 5배 이상 변화하여, 안정 상태에 도달하기까지 얻을 수 있는 표시의 극대값 또는 극소값입니다. 피크 홀드(Peak Hold)모드일 경우는 P마크가 점등되어 있습니다.

(1) 피크 검출 대기상태 (P마크와 STAND-BY마크가 점등되어 있는 상태)일 때에

0/T 키를 눌러 용기무게를 제거(영점상태로)합니다.

(2) **PRINT** 키를 누릅니다.

⇒ STAND-BY마크가 꺼지고, 피크값의 검출동작이 시작됩니다.

(3) 피크값이 검출되면, P마크와 **0**마크와 피크값이 표시되고 동시에 출력됩니다. 이 표시는 집판 위의 하중에 관계없이 변화하지 않습니다.

(4) **PRINT** 키를 누릅니다. ⇒ 피크 검출 대기상태(1)로 돌아갑니다.

주의) • 피크 검출 대기상태에서 **POWER BRK** 키를 누르면, 전원 대기상태가 됩니다.

• 피크값의 검출 동작 중에 **POWER BRK** 키를 누르면, 피크 검출 대기상태로 돌아갑니다.

- 표시되는 피크값의 극성은, 「영점 범위 미만의 표시에서 최초로 영점범위의 5배 이상 변화 됐을 때의 표시값의 극성」입니다.
- 일반적으로 **ER-POWER** [23] 으로 설정해 두면 목적한 대로 피크값을 측정하기 쉽지만, 측정상태에 따라서는 이 설정으로 반드시 잘 작동되지 않을 경우도 있습니다.

2.9.6 일정시간마다의 출력(Interval Timer)

기능

설정된 시간 간격마다 자동적으로 저울의 측정값을 출력합니다.

Interval Timer 모드일 경우는 T마크가 점등되어 있습니다.

또한, 자주 시간 간격을 변경하는 경우에는 응용축정키 AKB-301(특별부속품)이 편리합니다.

- (1) 메뉴 [50]에서 출력시간간격 (00:01 ~ 99:59 초)를 설정합니다.
- (2) Interval Timer 대기 상태 (T 마크와 tandt-BY 마크가 점등되어 있을 때)

에 **POWER BRK** 키를 누릅니다.

1회째 데이터가 출력되고 이후 설정된 시간 간격으로 자동 출력합니다.

- (3) 중지시킬 때는 **POWER BRK** 키를 누릅니다.

Interval Timer 대기 상태(1)로 돌아옵니다.

주의) • **0/T** 키로 언제든지 용기 무게 제거가 가능합니다.

- Interval Timer 대기상태에서 **POWER BRK** 키를 누르면, 전원 대기상태가 됩니다.

- Interval Timer 기능은 일반적으로 **POWER BRK** 키를 계속 눌러 해제하십시오.

- 이와 같이 하면 설정된 Interval Timer 값은 제로로 리셋되지 않습니다.
- 장시간에 걸쳐서 Interval Timer 기능을 사용하면, 저울의 드리프트(drift) 때문에 측정오차가 발생하는 경우가 있습니다.
- 데이터를 수신하는 기기에 따라서는 설정시간 간격이 짧으면 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 이런 경우에는 설정시간 간격을 길게 하십시오. 설정시간 간격이 짧고, DATA I/O에 연결된 기기가 없는 경우에는

H-hm [76] 이외의 다른 핸드세이크로 설정할 것을 권장합니다.

2.9.7 복수시료의 조합(Memory Mode)

메뉴 [51]에서 설정합니다.

용기에 시료 A, B, ...를 차례로 조합하여, 최후에 용매를 첨가하여 10kg의 용액을 만드는 경우 등에 편리한 기능입니다. 메모리 모드의 경우는 M마크가 점등되어 있습니다.

- (1) 메모리 대기상태(M마크와 STAND-BY마크가 점등되어 있을 때)에 용기를 올리고

0/T 키를 누릅니다. ⇒표시가 영(0)으로 됩니다.

- (2) 시료A를 측정하여 넣고, **PRINT** 키를 누릅니다.

⇒표시값을 출력함과 동시에 표시는 영(0)으로 되고 M마크는 그대로 있고

STAND-BY마크만 꺼집니다. 이후 **PRINT** 키를 누를 때마다 데이터가 출력됨과 동시에 표시가 영(0)으로 됩니다.

- (3) 시료B를 측정하여 넣고, **PRINT** 키를 누릅니다.

⇒표시값을 출력함과 동시에 표시는 영(0)으로 됩니다.

- (4) 마찬가지로 필요한 시료를 순서대로 넣고, **PRINT** 키를 누릅니다.

- (5) 모든 시료의 채움측정이 끝나면, **POWER BRK** 키를 누릅니다.

⇒용기 내의 시료의 합계질량이 표시되고, 다시 메모리 대기 상태(M마크와 STAND-BY마크가 점등)로 됩니다.

- (6) 목적하는 용액의 질량(이 예에서는 10kg)이 되기까지 용매를 첨가해 갑니다.

- (7) 용기와 용액을 저울에서 내립니다.

주의) • 용기 값을 출력하고 싶을 경우는 영점범위의 5배 이상의 용기를 사용하고, (1)에서

PRINT 키를 누릅니다.

- 용액의 질량(= 시료와 용매와의 합계질량 = 용기내의 질량)을 출력할 필요가

있으면, (7)을 실행하기 전에 일단 **PRINT** 키를 눌러 데이터를 출력한 후,

다시 **POWER BRK** 키를 누릅니다.

- M마크가 점등되고 STAND-BY마크가 꺼져 있을 경우는, 「용기 이외의 시료분을 제하고 표시하고 있음」을 나타냅니다.

- 메모리 대기상태에서 **POWER BRK** 키를 누르면, 전원 대기상태로 됩니다.






2.9.8 적재축정 모드(미세한 시료를 다수 측정)

메뉴 [52]에서 설정합니다.


미세한 시료를 많이 측정할 경우에 편리합니다. 이 모드일 때는 **▲**(적재)마크가 점등합니다.


- (1) 적재축정 대기상태(**▲** 마크와 STAND-BY마크가 점등되어 있을 때)에서, 용기를

올리고 **0/T** 키를 누릅니다. ⇒표시가 영(0)으로 됩니다.

- (2)  키를 누릅니다. ⇒STAND-BY마크가 꺼지고, 적재측정이 시작됩니다.
- (3) 이 후, 영점범위의 5배 이상의 값에서 안정마크를 점등시키던가, 또는  키를 누를 때마다 표시값을 출력함과 동시에 표시가 영(0)으로 됩니다.
- (4) 다음 시료부터는  키를 누르지 않고, (그 상태에서) 그대로 추가하여 측정할 수 있습니다.
- (5)  키를 누릅니다.
⇒ 적재측정 대기상태로 돌아가서 용기를 제외한 집판 위의 총 질량이 표시됩니다.
- 이 값은  키로 인쇄할 수 있습니다.


주의) • 표시가 영점범위 미만이고 안정마크가 점등하면, 자동적으로 표시가 영(0)이 됩니다


• 표시가 영점범위의 5배 미만일 경우에  키를 누르면, 데이터가 출력되고 나서 표시가 영(0)으로 됩니다. (수동적재)


• 적재 측정 대기상태에서  키를 누르면, 전원 대기상태로 됩니다.

2.9.9 동물계량 모드

메뉴  에서 설정합니다.

동물 등의 움직이는 물체의 측정에 최적입니다. 동물계량 모드일 경우는  (동물)마크가 점등합니다.



- (1)  키로 용기무게를 제거합니다.(영으로 합니다.)
주의) 용기를 올리면 데이터가 출력될 수 있습니다만 이상현상은 아닙니다.
- (2) 표시가 영(0)일 경우에, 영점범위의 5배 이상의 시료(동물 등)를 올립니다.
- (3) 측정값이 비교적 안정되면, 자동적으로 측정값을 출력합니다.

(4)  키를 누르던지 또는 시료를 내립니다.

- (5) 표시값이 영점범위의 10배미만이 되어 안정되면, 자동적으로 영(0)으로 돌아갑니다.
⇒동물의 배설물이나 털 등의 집판에 남는 것으로 인한 영점의 변화는 자동적으로 취소되어 영점 표시로 됩니다. 만일 영(0)으로 되지 않을 경우는 영점범위의 설정 값을 크게 하십시오.

주의) • 동물계량 모드에는 동물계량 대기상태라고 하는 상태는 없습니다.



 키로 언제든지 전원 대기상태가 됩니다


- 동물계량 모드에서는 「움직이는 물체를 측정한다.」라고 하는 전제로부터, 안정검출폭을 자동적으로 확대하고 있습니다. 그 때문에, 측정 데이터의 재현성은 동물계량 모드가 아닌 경우에 비하여 약간 나빠집니다. 
- 측정중의 동물이 난폭하게 구는 등으로 좀처럼 인쇄되지 않을 경우에는  키를 눌러 인쇄한 후, 동물을 내리십시오. 이 경우, 동물을 내리지 않고 안정마크가 점등해도 데이터의 출력은 실행되지 않습니다. 또, 메뉴의 안정검출폭의 설정을 크게 하면, 안정마크가 점등하기 쉬워집니다.
- 영점의 환원이 나빠지면 영점범위의 설정 값을 크게 해 보십시오.

2.10 단위설정 메뉴와 단위전환

2.10.1 단위설정 메뉴

CBX-K/CBW-K 시리즈에서는 kg이외의 표시단위를 사용할 수 있습니다.





- (1) 미리 단위설정메뉴   에서 「사용할 표시단위」를 설정합니다.
(공장 출하 시에 kg, %, 계수(FCS)단위가 설정되어 있습니다.)

- (2) 하중표시 중에  키를 누르면, 설정된 단위로 순차적으로 전환할 수 있습니다.


주의) • 사용할 수 있도록 이미 설정되어 있는 단위에는 메뉴 중에 안정마크가 점등되어 있습니다.


• 이미 설정되어 있는 단위(안정마크가 표시되어 있는 단위)의 메뉴가 표시되어 있을

경우에  키를 누르면 설정이 해제됩니다.

- 고체비중단위(표시단위 )에서는 시료를 담은 액체의 밀도를, 액체비중단위 (표시단위 )에서는 시료에 담은 침추의 체적을, 사용자 정의 단위(USE  : 표시단위는 )에서는 kg 단위의 값에 곱하는 수치(승수)를, 각각 설정합니다. 이들 단위에서 등록 시에는 영(0)이외의 정수를 설정합니다. 영(0)을 설정하면 「사용안함」이 설정됩니다.
- 사용자 정의 단위에서는 설정한 수치를 측정중량(kg)으로 곱한 결과를 표시합니다.
- 데이터를 출력하는 경우의 단위에 대하여는, 「2.3 메뉴 맵(표)」 참조

2.10.2 %환산


- (1) 필요에 따라서 메뉴  에서 %단위를 설정해 둡니다. (공장 출하 시에 %단위가 이미 설정되어 있습니다.)

- (2) 하중표시 상태에서  키를 몇 번 눌러, %단위 표시로 합니다.

100% 기준을 설정한다.

- (1)  키를 눌러 용기무게를 제거합니다

(2) 기준이 되는 시료(100%에 해당하는 시료 ⇒ kg단위에서 100농도 이상이어야 함)를 올립니다.


(3) 안정마크가 점등하면,  키를 누릅니다.

⇒ 5농도 표시 후에, 기준이 되는 시료가 100%로 설정됩니다.

주의) 기준시료의 질량값의 크기에 따라서, %단위에서의 표시행수와 최소행의 농도 값이 변합니다. (저울의 kg단위의 분해능을 초과하는 분해능은 얻을 수 없습니다.)


2.10.3 계수모드



(1) 필요에 따라서 메뉴[57]에서 PCS 단위를 설정해 둡니다.
(공장 출하 시에 PCS 단위가 이미 설정되어 있습니다.)

(2) 하중표시 상태에서  키를 몇 번 눌러, PCS 단위 표시로 합니다.

(3) 용기를 올리고,  키를 누릅니다. (용기무게 제거)

(4) 측정할 시료를 정확히 5개(또는 10개, 20개, 50개, 100개, 200개)를 세어서 올립니다.

(5)  키를 누릅니다.

(6)  키를 누를 때마다, **Ld 5 PCS** → ... → **Ld 200 PCS**
→ **Ld 5 PCS** → ... 로 순차적으로 표시가 변하므로(계수메뉴), 올린 개수 분의 표시가 나왔을 때  키를 누릅니다.

예) 50개 올렸을 때 **Ld 50 PCS**에서  키를 누릅니다.

이것으로 시료의 단위중량(1개분의 평균중량)이 결정됩니다.

이 시료를 적절히 추가, 제거하면 이때에 집판 위에 남아 있는 개수가 표시됩니다.

주의) 개수 측정할 시료를 바꿀 경우(경우에 따라서는 그 제조 로트가 변했을 경우 등에도), 단위중량의 설정(3)-(6)을 다시 해야 할 필요가 있습니다.

❶ 다음번 계수메뉴 표시는...

이 예에서는 다음번 PCS 단위에서  키를 눌렀을 때, **Ld 50 PCS**에서부터 시작됩니다.

❷ 응용측정기 AKB-301을 사용하여 개수를 측정한다.

옵션인 응용측정기 AKB-301을 사용하면, 임의의 개수를 기준으로 한 개수 측정을 할 수 있습니다. 또한, 단위중량을 알고 있을 경우에는, 단위중량을 숫자 키로 직접 입력할 수도 있습니다.

- 「3.5 응용측정기 AKB-301의 사용방법」 참조

2.10.4 고체비중측정

고체비중측정은, 시료(고체)의 공기 중에서의 중량값과 이미 밀도를 알고 있는 액체 속에서의 중량값을 측정하여, 시료의 밀도(비중)를 계산하는 것입니다.

본 저울에서의 고체비중의 표시단위는 ▼d입니다.(데이터 출력 시의 단위는 DS)

(1) 메뉴[60]을 설정합니다.

주의) 이때의 설정 값은 시료를 담은 액체(물, 알코올 등)의 밀도(g/cm³)입니다.

(2) 저울에 계량 후크(특별 부속품)를 부착하여, 매달림 집판을 매달고, 그 매달림 접시를 수조의 액체 속에 담가 둡니다.

(3) 하중표시상태에서  키를 눌러, d단위로 해 둡니다.

(4)  키를 누릅니다.

(5) 침추를 저울의 집판에 올립니다.

(6) 안정마크가 점등하면  키를 누릅니다.


이 때, **dSP 0L** 표시로 되는 경우가 있지만 고장은 아닙니다.

(7) 계속해서 시료를 액체 속의 집판에 올립니다. 표시는 시료의 밀도를 표시하고 있습니다.

(8) 다음 시료의 측정은 (4)에서부터 시행합니다.

주의) • 밀도표시는 소수점 이하 4자리까지 표시되지만, 성능상 모든 행이 안정되지 않는 경우가 있습니다. 또한 1d/10d 전환도 가능합니다.

• 시료를 액체속의 집판에 올리는 경우, 시료 전체가 액체 속에 잠기도록 하십시오.

• 이 단위의 경우에  키를 눌러도 표시는 영(0)으로 되지 않습니다. 이것은 정상입니다.

• 매달림 집판은 부속품으로 별도 준비해야 합니다.

• 다음 메뉴 조작을 할 경우는 일단 kg 단위표시로 돌아간 다음 실행해 주십시오.

2.10.5 액체비중측정



액체비중측정은, 이미 체적을 알고 있는 고체 침추의 중량을, 공기 중에서 측정하고 액체 속에서 측정하여 이 두 가지의 값으로부터 액체의 밀도(비중)를 계산하는 것입니다. 본 저울의 액체비중의 표시단위는 d입니다. (데이터 출력 시의 단위는DL)

(1) 메뉴[61]을 설정합니다.

주의) 여기서 설정하는 수치는 침추의 체적(cm³)입니다.

(2) 저울에 계량 후크(특별 부속품)를 부착하여, 매달림 집판을 매달고, 그 매달림 접시를 수조의 액체 속에 담가 둡니다.

(3) 하중표시상태에서  키를 눌러 d단위로 해 둡니다.

- (4)  키를 누릅니다.
- (5) 침추를 저울의 짐판에 올립니다.
- (6) 안정마크가 점등하면  키를 누릅니다.
이 때, **JSP OL** 표시로 되는 경우가 있지만, 고장은 아닙니다.
- (7) 계속해서 침추를 액체 속의 짐판에 올립니다. 표시는 시료의 밀도를 표시하고 있습니다.
- (8) 다음 시료의 측정은 (4)에서부터 시행합니다.

주의) • 밀도표시는 소수점 이하 4자리까지 표시되지만, 성능상 모든 행이 안정되지 않는 경우가 있습니다. 또한 1d/10d 전환도 가능합니다.
• 침추를 시료(액체)속의 짐판에 올리는 경우, 침추전체가 액체 속에 잠기도록 하십시오.

2.11 시스템 설정 (S E T : E A U S)

시스템 설정 메뉴에서는 저울전체에 관한 것과 저울의 관리자가 설정하도록 한 내용에 관한 사항을 설정합니다.


2.11.1 내장된 시계의 날짜설정

- (1) 메뉴  을 선택합니다.
- (2) "년·월·일"을  키와  키로 설정하고,  키를 누릅니다.

예) 1998년 5월 15일의 경우, **98.05.15**

예) 2004년 2월 29일의 경우, **04.02.29**로 설정합니다.

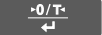
주의) • 내장시계는 윤년보정을 자동적으로 행하지만, 설정할 때는 아무 것도 체크하지 않습니다.

- 상기 (2)에서  키를 누른 시점이 영(0)초로 되기 때문에, 시간설정 후에 날짜를 설정하면 초 단위가 맞지 않게 됩니다. 날짜설정 후에 시간설정을 하던지, ±30초 보정기능을 사용하여 초 단위를 보정하십시오. 「1.4 날짜 및 시간의 설정」 참조

2.11.2 내장 시계의 시간설정 (S - d e S C r)




- (1) 메뉴  을 선택합니다.
- (2) 24시간제로 현재시간을  키와  키로 설정하고,  키를 누릅니다.

예) 오후 1시 23분의 경우, **13:23**으로 설정합니다.

주의) •  키를 누른 시점이 00초로 됩니다. 「1.4 날짜 및 시간의 설정」 참조


2.11.3 대기(Stand-by)중 표시의 선택 (S - d e S C r)

전원 대기 중에 무엇을 표시할 지를 결정합니다.

- 메뉴  **SS-t** 대기 중에 시간을 표시함.
- 메뉴  **SS-d** 대기 중에 날짜를 표시함.
- 메뉴  **SS-no** 대기 중에 아무것도 표시하지 않음.

① 시간표시 상태에서의 편리한 기능

전원 대기 중, 시간표시를 하고 있을 때 다음의 기능이 작동됩니다.

초 표시 선택기능:  키를 누르면 초 단위의 표시/표시안함을 전환할 수 있습니다.

2.11.4 계량관리 시스템의 설정 (S - d e S C r)


이 메뉴에는 저울의 교정관계에 대한 것과 관리자가 설정해야 하는 항목을 정리해 두었습니다.

2.11.4.1 교정기록 작성의 설정 (S C r - r P - t)


교정기록의 작성/비작성을 전환합니다. GLP/GMP/ISO 9000등에서 교정기록을 남겨둘 필요가 있을 때에 설정합니다. 실제로 기록하려면 전자프린터(특별부속품)가 필요합니다.

- 메뉴  **SCr-on** 교정기록을 작성함.
- 메뉴  **SCr-off** 교정기록을 작성하지 않음.

2.11.4.2 저울의 ID설정 (S C r - i d)

복수의 저울을 관리할 필요가 있을 경우, 저울 본체에 기재되어 있는 제조번호(serial no.)로 각각의 저울을 관리할 수 있지만, 사용자측에서 4자리의 관리번호를 설정하고, 이것을 교정기록에 병기할 수 있습니다. 본 ID를 교정 작업자의 식별에도 사용할 수 있습니다. 메뉴  에서 설정하며, **0000 ~ 9999**의 4자리의 숫자를 사용합니다.

2.11.4.3 PCAL 패스워드(비밀번호)의 설정 (S C - P A S S)

메뉴  에서 **0000 ~ 9999**의 4자리의 숫자를 설정합니다.

이 패스워드의 설정은 저울의 관리자가 아닌 다른 사람이 잘못하여 내장분동의 교정을 수행해 버리는 일이 없도록 관리자가 설정하는 것입니다.

⇒ 「2.6.4 PCAL-내장분동의 교정」

주의) • 메뉴를 리셋하면 PCAL 패스워드는 **9999**로 됩니다.

2.12 통신메뉴 (**Std: ERUS**) 정렬

2.12.1 개요

PC나 전자프린터 등과 접속할 때 그 통신사양을 결정하는 메뉴입니다.

- 주의) • 본 메뉴 설정은 RS-232C와 DATA I/O 통신사양 양쪽에 동시에 유효하게 됩니다.
전자프린터 등의 DATA I/O 콘넥터에 접속할 기기가 있을 경우, 저울의 통신사양은 메뉴 리셋시의 상태, 다시 말하면, (**H-tm** 76), (**F-Eb** 77), (**b-** 1200 83), (**P-no** 89), (**S-** 1 92), (**d-Cr** 94)로 설정해 두십시오.

2.12.2 핸드셰이크(Hand shake) 설정 (**HFbPSd**)

핸드셰이크 사양을 결정합니다.

- 메뉴 73 **H-off** 핸드셰이크 안 함.
- 메뉴 74 **H-off** 소프트웨어 핸드셰이크를 함.
저울이 X-OFF(13H) 수신 후, 저울로부터의 출력을 보류합니다.
저울이 X-ON(11H) 수신 후, 저울로부터의 출력을 개시합니다.
- 메뉴 75 **H-Hard** 하드웨어 핸드셰이크를 함.
DTR OFF인 경우, 저울로부터의 출력을 보류합니다.
DTR ON의 경우, 저울로부터의 출력을 개시합니다.
- 메뉴 76 **H-tm** 타이머 기능을 가진 하드웨어 핸드셰이크를 함.
주의) • 핸드셰이크는 PC 등의 주변기기의 수신 거부 상태를 저울에 알려주기 위한 것이고 저울의 상태를 주변기기에 알려주는 것은 아닙니다.
• 저울의 수신기능은 **F-Eb** 표시 이후, 저울의 수신 버퍼에 여유가 있는 한, 언제든지 유효합니다. 이 이외의 경우의 동작은 보증할 수 없습니다.
• 핸드셰이크에 의하여 저울로부터의 출력이 보류되어 있을 때는, 저울의 표시가 록됩니다.

2.12.3 포맷설정 (**HFbPSd**)

저울로부터의 하중데이터의 출력양식을 설정합니다.

- 메뉴 77 **F-Eb** 카스전자저울의 표준포맷.
- 메뉴 78 **F-PrEEb** 카스전자저울의 구출력포맷.
주의) • 본 포맷에서 부가되는 ID에는 메뉴 70 **SC-** 1의 최하위 자리의 숫자가 할당 됩니다.
- 메뉴 79 **F-Pr** PR, SR, PB시리즈 호환 포맷.
단, 사용할 수 있는 명령어기능 응답에 제한이 있습니다.
- 메뉴 80 **F-PS** IPS시리즈 호환 포맷.
단, 사용할 수 있는 명령어기능 응답에 제한이 있습니다.

2.12.4 통신 속도 설정 (**HFbPSd**)

통신 속도(300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 BPS)를 설정합니다.

b-xxx의 숫자로 BPS(bits/second)를 나타냅니다. 또한, 본 저울에서는 Baud Rate와 BPS는 같은 값이 됩니다.

메뉴 81 ~ 88에서 설정합니다.

2.12.5 패리티(비트 길이)설정 (**HFbPSd**)

패리티와 비트 길이를 선택합니다.

- 메뉴 89 **P-no** 패리티 없음, 8bit 길이.
- 메뉴 90 **P-odd** 홀수 패리티, 7bit 길이.
- 메뉴 91 **P-even** 짝수 패리티, 7bit 길이.

2.12.6 정지 비트 설정 (**HFbPSd**)

정지 비트수를 선택합니다.

- 메뉴 92 **S-1** 정지 비트 1.
- 메뉴 93 **S-2** 정지 비트 2.

2.12.7 Delimiter 의 설정 (**HFbPSd**)

1 데이터 또는 1 명령어의 구분 기호인 「Delimiter」를 설정합니다.

- 메뉴 94 **d-Cr** CR(0DH)로 합니다.
- 메뉴 95 **d-LF** LF(0AH)로 합니다.
- 메뉴 96 **d-CrLF** CR + LF(0D0AH)로 합니다.
- 메뉴 97 **d-w in !** Microsoft Windows의 Application에 직접 저울의 데이터를 전송합니다. 데이터 마지막에 PC의 Enter키를 누른 것과 동일한 동작을 합니다.
- 메뉴 97 **d-w in -** Microsoft Windows의 Application에 직접 저울의 데이터를 전송합니다. 데이터 마지막에 PC의 오른쪽 방향키(→)를 누른 것과 동일한 동작을 합니다.

주의) • **d-w in !**, **d-w in -**에 대하여 ⇒ 3.4.3 Windows와의 접속

- 이 설정의 경우, 주변기기(전자 프린터나 PC 등)로부터 저울로 명령어를 보낼 수는 없습니다. 또한, 전자 프린터는 병용할 수 없습니다.

3. 주변기기와의 접속

CBX-K/CBW-K 시리즈에는, 전자 프린터나 키보드 등의 편리한 주변기기가 갖추어져 있습니다. 여기에서는 이들 주변기기나 PC와 접속할 때의 사용법에 대하여 설명합니다.

3.1 전자프린터 EP-50의 접속

(1) 저울의 통신 조건을 다음과 같이 설정합니다. (메뉴 리셋후와 같은 설정입니다.)

메뉴 76 77 83 89 92 94
H-tm F-Eb b- 1200 P-no S-1 d-Cr

- (2) 저울과 전자프린터 EP-50의 전원을 뺍니다.
- (3) 전자프린터 EP-50에 들어 있는 케이블로 저울의 DATA I/O 콘넥터와 EP-50의 콘넥터를 접속합니다.
- (4) 저울 → EP-50의 순서로 전원을 넣습니다.

주의) • EP-50의 연산기능(통계계산기능이나 정수승산기능 등)은 g, kg, mg, %, PCS, ct, mm 이외의 단위에서는 사용할 수 없습니다.
 • EP-50의 번호(No.) 인쇄기능(자동카운트업)은, 통상의 측정값 이외의 인쇄(날짜 인쇄나 감도조정 리포트 인쇄)를 실행하기 전에 반드시 OFF로 해두십시오.
 • 연속출력은 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.

3.2 전자 프린터 EP-60A의 접속

전자 프린터 EP-50의 접속과 같습니다.

3.3 CD-PCE 650의 접속

전자 프린터 EP-50의 접속과 같습니다.

3.4 PC의 접속-RS-232C-

3.4.1 결선

⚠ 주의

• CBX-K/CBW-K시리즈의 RS-232C 콘넥터에는 RS-232C 이외의 신호도 출력되고 있습니다. 이들 신호선을 PC등의 기기에 접속하면 저울이나 PC가 고장날 우려가 있습니다. 특히 임의의 케이블을 사용할 때에는 반드시 올바르게 결선된 케이블을 사용하십시오.
 • 아래의 결선 및 특별 부속품인 RS-232C 케이블은 모든 PC기종에서 정상적으로 작동한다고 보증할 수는 없습니다.

(1) IBM PC/AT, DOS/V, AX계 PC의 경우(D-sub 9 pin)

PC측	저울측
2	2
3	3
4	6
5	7
6	20
7	5
8	4
9	22

이 결선은 반드시 필요한 것은 아닙니다.

(2) IEEE 표준 또는 NEC PC-9801-9801 시리즈의 경우(D-sub 25 pin)

PC측	저울측
1	1
2	3
3	2
4	5
5	4
6	20
7	7
20	6

3.4.2 데이터 포맷

F-Eb를 선택한 경우에 대하여 설명합니다.

주의) • □는 공백코드, <Delimiter>는 Delimiter code를 나타냅니다.

(1) 측정값의 경우

- 1 번째 문자 : 마이너스일 때는 '-', 마이너스가 아닐때는 공백.
- 2~9 번째 문자 : 오른쪽으로 채운 수치. 소수점 위치는 기종에 따라 다릅니다.
- 10~11 번째 문자 : 단위, g□, kg 등.
- 12~13 번째 문자 : Delimiter.

주의) • Delimiter 설정이 **d-Cr** 또는 **d-LF** 일 경우에는 13번째 문자는 없습니다.
 • 안정정보가 있는 출력의 경우, 상기의 1번째 문자앞에 다음의 1문자가 붙습니다.
 안정시 : S, 불안정시 : D
 • Delimiter 설정이 **d-w n i** 또는 **d-w n -** 일 경우는 상기 포맷이 아닌 특수한 것으로 됩니다

(2) **oL**, **-oL**의 경우

- **oL** □□□□oL□□□□ <Delimiter>
- **-oL** □□□□oL□□□□ <Delimiter>

3.4.3 명령어 코드(Command Code)와 사용방법

주의) • 저울에서 설정하는 통신조건을 잘못 설정하면, 통신에러 **ComErr** 가 표시됩니다.

- (1) 하기(4)에 보이는 명령어의 마지막이 숫자 문자 또는 「=」이외의 기호인 명령어 1개의 명령어 코드와 함께, 마지막에 Delimiter를 붙여서 저울에 전송합니다.

예1) PRINT<CR>⇒  키를 누른것과 같습니다.

- (2) 하기(4)에 보이는 명령어의 마지막이 「=」인 명령어 1개의 명령어 코드에 계속하여 숫자(일부는 소수점을 포함한다)를 전송한 후, 마지막에 Delimiter를 붙여서 전송합니다.

예2) TIME = 1234<CR> ⇒ 현재의 시간을 12:34를 설정합니다.

예3) P.TARE = 1.234<CR> (소수점 이하가 3행인 기종의 예)
⇒프리테어값으로 1.234kg을 설정합니다.

예4) P.TARE = 0.00<CR> (소수점 이하가 3행인 기종의 예)
⇒프리테어값을 해제합니다.



주의) • '='에 계속하여 전송되는 숫자의 행수, 소수점의 유무, 소수점의 위치는 응용키보드 AKB-301을 사용하여 수치를 설정할 때와 같습니다. 또한, 소수점 이하의 행수는 다음과 같습니다.


S형, H형 : 항상 'kg'단위일 경우와 같은 행수임.

또한, USER =, SOLID =, LIQUID =에는 이런 제한이 없습니다.

예5) MENU = 4630<CR> (=의 뒤는 반드시 숫자 4행)

⇒ kg 표시에서 「  4회,  1회,  6회, ( 키를

전혀 누르지 않은 경우와 동일함. 주의 참조),  1회,  3회,

 1회와 같은 동작이 됩니다.

결국, 이 예에서는 **ERR**를 선택한 것이 됩니다.

주의) • 4행의 어딘가에 영(0)이 있으면, 거기서 설정을 완료하고 메뉴선택을 종료합니다.


그러므로 위의 예에서는 MENU = 4000<CR>로 해서는 안됩니다.

• 이 명령어는 저울의 기종에 따라 다릅니다.(호환성이 없습니다.)

예6) # -2.56<CR>

예7) # = 12.345.67<CR>

저울에 접속된 PC로부터 계량작업의 지시나 저울로의 임의 숫자표시가 가능합니다. 이들 명령어에서는 저울 표시부에 각각 「#2.56」 「#12.345.67」이라고 표시됩니다. 저울의 조작자는

이 메시지를 보고 나서,  키를 누르면, 각각 '2.56<CR>' '12-345-67<CR>'이라고 하는 문자열이 저울로부터 출력됩니다.

- (3) 에코 백 명령어 (Echo Back Command)

에코 백 명령어 'E' 또는 'B'의 뒤를 이어 Delimiter까지의 N개의 문자열이 그대로 저울로부터 재송신됩니다.(미처리 명령어가 저울의 수신 버퍼 내에 남아있지 않을 경우, N ≤ 30)

예8) {ABCEFG12345<CR>

⇒이 명령어를 수신후, 저울은 ABCDEFG12345<CR>을 출력합니다. 전자프린터를 병용하고 있을 경우, 이 문자열을 프린터에 인쇄할 수 있습니다.(임의 문자열의 인쇄)

주의) • 전자프린터로 인쇄하는 경우, 대문자의 알파벳과 숫자와 일부 기호(소수점부호 등)만을 사용하고, 1행당 15문자 이내로 하십시오.

- (4) **F-Eb F-PrEEb**의 경우에 사용할 수 있는 명령어 코드

① 출력관계의 명령어

- D01 연속출력
- D03 안정정보가 있는 연속출력
- D05 1회 출력
- D06 자동인쇄설정(자동인쇄의 종류는 별도의 설정)
- D07 안정정보가 있는 1회 출력
- D09 연속출력 자동인쇄의 해제

② 조작키에 해당하는 명령어

POWER		키에 해당
Q		키에 해당
MENU		키에 해당
TARE		키에 해당
T		키에 해당
RANGE	[RANGE]키	해당
B	[RANGE]키	해당
UNIT		키에 해당
PRINT		키에 해당

POWER +		키에 해당
MENU +		키에 해당
UNIT +		키에 해당
PRINT +		키에 해당
RECALC	응용측정기 AKB-301의 [RECALC] 키에 해당	
C	응용측정기 AKB-301의 [C]키에 해당	

③ 응용측정관련 명령어

PEAK	피크홀드(Peak Hold)모드로 설정
AZERO	자동영점(Auto Zero)모드 ON으로 설정
INTERVAL	인터벌 타이머(Interval Timer) 모드 설정
MEMORY	메모리모드로 설정
M	메모리모드로 설정 후, 즉시동작
ADDON	적재측정모드로 설정
+	적재측정모드로 설정 후, 즉시동작
A	동물측정모드로 설정
ANIMAL	동물측정모드로 설정
R	응용측정모드의 설정해제

④ 단위환산관련의 명령어

g	g단위로 전환
kg	kg단위의 등록과 전환
mg	mg단위의 등록과 전환
PERCENT	%단위의 등록과 전환
%	%단위표시에서 100%를 설정함
G	g ↔ % 전환
PCS	계수단위의 등록과 전환
CT	Carat 단위의 등록과 전환
MOM	Momme(돈) 단위의 등록과 전환
SDENSE	고체비중단위의 등록과 전환
LDENSE	액체비중단위의 등록과 전환
CU	사용자 정의 단위로의 전환(미리 환산계수를 설정해 둡니다.)
RSTUNIT	설정단위를 공장출하시의 단위만으로 되돌린다.

⑤ 설정값의 판독 명령어

TARGET	타겟(목표)설정값의 판독
LIMIT	리미트(한계)설정값의 판독
G.LO	그룹모드의 하한 설정값의 판독

G.UP	그룹모드의 상한 설정값의 판독
L.LO	레벨모드의 하한 설정값의 판독
L.UP	레벨모드의 상한 설정값의 판독
UW	단위중량설정값의 판독
G/PCS	[g/PCS]키에 해당
WT	감도교정용 외부분동 설정값의 판독
P.TARE	프리테어 설정값의 판독
ZRNG	영점범위 설정값의 판독
USER	사용자 정의 단위 환산 계수값의 판독
VOL	침투체적설정값의 판독
DENSE	매액밀도설정값의 판독
I.TIME	인터벌타이머설정값의 판독

주의) • 수치설정 판독 명령어에 대해서는 PC대응시에만 사용.

⑥ 수치설정 명령어

CALWT =	감도교정용 외부분동값의 설정
P.TARE =	프리테어값의 설정
ZRNG =	영점범위(Zero Range)값의 설정
UW =	단위중량값의 설정
USER =	사용자 정의 단위의 환산계수의 설정
VOL =	침투체적의 설정
SDENSE =	매액밀도의 설정
I.TIME =	Interval Timer값의 설정
DATE =	날짜 설정
TIME =	시간 설정
TARGET =	타겟값의 설정
LIMIT =	리미트값(Limit)의 설정
G.LO =	그룹표시모드의 하한값 설정
G.UP =	그룹표시모드의 상한값 설정
L.LO =	레벨표시모드의 하한값 설정
L.UP =	레벨표시모드의 상한값 설정
PCS =	임의의 적재 개수 (Sample 수)의 설정
# =	응용측정기 AKB-301의 숫자 키에 해당
ID =	ID의 설정
PASSSET =	PCAL패스워드의 설정
PASS =	PCAL패스워드의 입력

⑦ 특수기능에 대한 명령어

CAL	감도교정모드로 들어감
C18	감도교정모드로 들어감
LOCK	메뉴록(Lock) 설정
RELEASE	메뉴록(Lock) 해제

TIME	날짜시간의 판독
RSTMN	메뉴리셋(Reset)
MENU =	입의메뉴 설정
{	에코백(Echo Back)
}	에코백(Echo Back)
[a]	다중접속모드로 설정(a는 소문자의 알파벳)

주의) • 다중접속모드에 대하여는 「3.4.5 다중접속모드(복수의 저울을 1대의 PC에 접속함)」을 참조하십시오.

(5) 전자저울 PR시리즈 호환명령어

S	안정 시 1회 출력
SI	즉시 1회 출력
SIR	연속출력
SR	안정 시 연속출력
T	안정 후 용기무게 제거
TI	즉시 용기무게 제거
Z	영점 설정(즉시 용기무게 제거와 동일함)

(6) 저자저울 IPS시리즈 호환 명령어

<ESC> P	1회 출력
<ESC> T	용기무게 제거

주의) • <ESC>는 Escape 코드(1BH)를 표시합니다.

3.4.4 Windows와의 접속


CBX-K/CBW-K시리즈에서는 Lotus 1-2-3나 MS-Excel등의 Windows용 응용프로그램에 대하여, 마치 저울의 표시 수치를 키보드로 입력한 것처럼, DATA를 직접 PC에 전송할 수 있습니다.

설정 전에 본 사용설명서의 마지막 쪽(참조)을 읽으십시오.

준비(설치) : 반드시 아래의 순서로 행하십시오.


- 저울에 전원을 넣고 저울의 통신 조건을 다음과 같이 설정해 둡니다.

메뉴 74 77 81 89 92
H-SofT F-Eb b- 300 P-no S-!
97 또는 98
d-w in i 또는 d-w in-

- 저울의  키를 누르고 있으면, 메뉴선택이 종료됩니다.
- PC와 저울의 전원을 끕니다.
- PC와 저울을 RS-232C 케이블로 접속합니다.
- PC만 전원을 넣고, Windows를 실행합니다.
- 「시작」 → 「설정」 → 「제어판」 → 「내게 필요한 옵션」 → 「일반」을 선택합니다.

- 「직렬키 장치 사용」에 체크를 하고 그 위의 3개의 항목은 체크를 지웁니다.
 - 「설정」을 누릅니다.
 - 사용할 PC의 RS232C 포트에 해당하는 직렬 포트(COM1~4의 어느 것이든지-보통은 COM1)를 선택합니다.
 - 'Baud rate'300을 선택합니다.
 - '확인'을 선택합니다.
 - '적용' 또는 '확인'을 선택합니다.
 - '시작' → '시스템 종료' → '시스템 다시 시작'을 선택합니다.
 - Windows가 완전히 실행된 후, 저울에 전원을 넣습니다.
- 이상으로 설정은 완료되었습니다.(이상의 작업은 매번 행할 필요가 없습니다.)

동작의 의미

- Windows의 '메모장' (또는 사용하는 응용프로그램)을 실행합니다.
- 저울의  키를 누를 때마다, 저울에 표시된 수치부분이 PC의 화면에 표시 되는 것을 확인합니다.
- 종료 시에는 일반적인 순서로 하시면 됩니다.

다음번 기동 시에는, 확실히 동작시키기 위하여 반드시 다음과 같은 순서로 기동하십시오.

- 저울의 전원을 뺍니다.
- Windows를 기동하고, Windows가 완전히 실행되기까지 기다립니다.
- 저울의 전원을 넣습니다.

주의) • Windows가 완전히 실행되기 전에 저울을 기동하면, 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다.

주의) • 본 기능은, 미국 Microsoft사의 미국판 Microsoft Windows가 기동되지 않는 PC에서는 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다. Windows에 대해서는 PC메이커나 일부 기종 에서는 본 기능을 사용할 수 없거나 기능이 제한되는 경우가 있습니다. (한글Windows도 전기종에서 테스트를 해보지 못하였지만 일부 기종에서는 사용할 수 없을 수도 있다고 생각됨) 당사는 앞으로도 모든 PC에서 아무 문제없이 본 기능을 사용할 수 있다고 보증하는 것은 아닙니다.

• **본 기능의 사용에 따른 직접 간접의 어떠한 문제에 대하여도 당사는 그 책임을 질 수 없습니다. 중요한 DATA나 프로그램 등은 반드시 미리 백업을 받으십시오.**

Windows나 PC 등의 조작에 대하여는, 시판되는 서적이나 PC의 취급설명서를 참조하십시오.

• **사용시 Windows의 「내게 필요한 옵션」의 기능이 PC에 설치되어 있어야 합니다.** 설치되어 있지 않은 경우에는, 「시작」 → 「설정」 → 「제어판」 → 「프로그램 추가/제거」를 선택하고, 「Windows 설치」 태그를 열어서 「내게 필요한 옵션」에 체크하면 설치 됩니다. 자세한 것은 Windows 또는 PC매뉴얼을 참조하십시오.

• 일단, 「내게 필요한 옵션」의 직렬키 장치를 유효로 하면, 다시 무효로 하기까지 그 PC에서는 RS-232C 포트를 사용하는 소프트웨어는 정상적으로 동작할 수 없습니다. 외장 모뎀이나 플로터 등을 접속해 둔 경우에는, 저울과의 접속이 종료되면 필히 '직렬키 장치 사용'의 체크를 지운 후 OS를 재기동하십시오.

전혀 동작하지 않을 경우

- 노트북 PC의 경우, 저소비전력을 위해 RS-232C 포트를 사용하지 않도록 되어 있는 것이 있습니다. 이 경우는 필히 포트를 사용할 수 있도록 미리 설정해 두십시오.
- COM1 ~ 4의 설정을 변경하십시오.(변경 후에는 Windows를 재기동하십시오.)
- 당사가 CBX-K/CBW-K시리시리즈용의 특별부속품(Option)으로 준비한 RS-232C 케이블을 사용해 보십시오.

때때로 동작이 이상해질 때

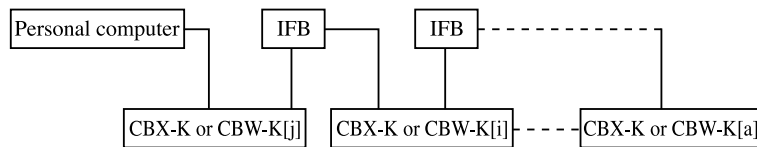
- PC의 처리능력에 따라서는, 통신 속도가 빠르면 오동작하는 경우가 있습니다.
(통신 속도 300BPS(6 - 300)를 사용하십시오.)
- PC의 처리능력에 따라서는, 저울로부터의 DATA송신 간격이 짧으면 오동작하는 경우가 있습니다. DATA가 화면에 표시된 후에 다음 DATA를 보내도록 하십시오.
- 저울로부터 DATA가 전송되고 있을 때에, PC의 키보드나 마우스를 건드리지 마십시오.
키보드나 마우스에 손을 대기 전에 반드시 저울로부터의 전송을 정지하고, PC에 DATA가 들어오고 있지 않음을 확인하십시오.
- 저울로부터의 출력 DATA가 "OL"인 경우나 시간 등의, 이른바 '하중값이 아닌' 경우에는 동작이 이상해지는 경우가 있습니다. 또한, 출력된 DATA에 단위는 붙지 않습니다.
- 키보드의 NUMLOCK이나 CURSOR KEY LOCK 등의 각종 LOCK키 등의 설정에 따라서는 (특히 오른쪽으로 이동설정 일 때), 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.
이와같은 경우, PC 키보드의 LOCK키기능키 등의 상태를 바꿔보십시오.
- 전자프린터 EP-50 등, DATA I/O 콘넥터에 접속하는 주변기기는 사용할 수 없습니다.
- 본 기능을 사용할 때, PC 등으로부터 저울에 명령어를 전송할 수 없습니다.
- 소수점이하의 행수 등의 서식은 각 응용프로그램 측에서 설정하십시오.

3.4.5 다중접속모드(복수의 저울을 1대의 PC에 접속함)

CBX-K/CBW-K시리시리즈는 1대의 PC에 최대 26대까지의 저울을 동시에 접속할 수 있습니다. 이것을 '다중접속모드'라고 합니다. 이 모드에서 사용하려면, 접속할 저울의 대수만큼의 RS-232C케이블 및, 이보다 1개 적은 RS-232C 인터페이스 IFB-102A(특별부속품)가 필요합니다.

접속방법

10대의 CBX-K/CBW-K를 1대의 PC에 접속하는 경우의 예를 아래에 그림으로 표시합니다.



식별명칭의 할당

10대의 저울이 접속된 시스템의 경우, 알파벳의 10번째는 "J"이므로 PC에 가장 가까운 저울에 "J", 그 다음의 저울에 "I", 이하 마찬가지로 하여 "a"까지, 소문자의 알파벳으로 식별명칭을 할당합니다.

다중접속모드로의 설정

- ① 사전에 모든 저울의 통신 메뉴의 설정을 PC의 통신 사양에 맞춘 후, 일단 모든 저울의 전원을 뺍니다.
- ② 이 시스템 전체에 전원을 넣습니다. 모든 저울이 OFF로 표시되기까지 충분히 기다립니다.
- ③ PC에서 "[α]<Delimiter>"를 전송합니다.
 - α는 PC의 바로 옆 저울의 명칭입니다. (PC에 직접 연결되어 있는 저울) 위의 예에서는 소문자 "j" 입니다.
 - 본 명령어는 전원을 넣은 후에 1회만 유효합니다. 이 명령에 대하여 각 저울은 자동적으로 다중접속모드로 들어감과 동시에 질량표시로 됩니다.
 - 이 때 PC에는 전송된 명령어보다도 하나 적은 명칭, 즉 이 예에서는 "[I]<Delimiter>"가 되돌려집니다.
- ④ 이것으로 다중접속모드로 설정되었습니다.

다중접속모드에서의 명령어 코드(Command Code)

다중접속모드에서는 다음의 명령어만 유효합니다.(α는 각 저울의 명칭을 나타냅니다.)

[α]TARE	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]T	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]POWER	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]Q	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]PRINT	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]D05	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]D07	저울 "α"에		D07 명령어를 전송한 것과 같음.
[α]UNIT	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.
[α]CAL	저울 "α"에		CAL 명령어를 전송한 것과 같음.
[α]UNIT +	저울 "α"의		키를 짧게 누른 것과 같음.

저울로부터의 출력 데이터형식

저울 "α"로부터의 출력 DATA는 다음 형식으로 됩니다.

"[α]데이터 <Delimiter>"

하중 DATA의 양식은 통상의 출력 형식(F-Eb)과 같습니다.

또한 날짜, 시간의 인쇄나 교정 기록의 인쇄 등 문자를 포함한 데이터에 대하여서는 동작을 보증하지 않습니다.

다중접속모드에서의 제한사항

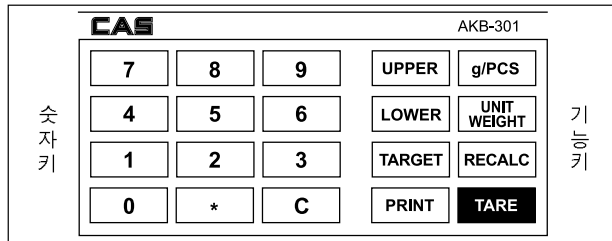
- 다중접속모드에서는 각 저울이 독립적으로 데이터를 송출시키는 것은 아닙니다. 이 모드는 원칙적으로, 복수의 저울을 1대의 PC가 관리 하여 데이터를 채취하기 위한 기능입니다. 복수의 저울이 독자적으로 데이터를 송출하는 것을 완전히 지원 하는 것은 아닙니다. 복수의 데이터나 명령어 등이 동시에 시스템 상에 존재 하는 경우 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 예를 들어 자동인쇄(Auto Print) 나 연속출력 등의 응용측정모드, 혹은 복수의 저울에서 동시에 [PRINT(▶)]키를 누르는 등의 사용방법으로는, 복수의 데이터가 동시에 시스템 상에 존재할 가능성이 있기 때문에, 정상적인 동작을 보장할 수 없습니다.
- 전자 프린터 EP-50 등 DATA I/O 콘넥터에 접속하여 사용하는 주변기기는 사용할 수 없습니다. (IFB-102A의 콘넥터에 접속하여 사용하는 것도 불가능합니다.)
- 통신 포맷의 설정은 F-Eb로만 사용할 수 있습니다. Delimiter 설정은 d-w r n l 또는 d-w r n -로는 사용할 수 없습니다.
- PC쪽으로부터 N번째의 저울에 PC로부터의 데이터가 도착하기 위해서는 38400 BPS로 설정되어 있어도 평균 약 0.05 xN초만큼의 시간이 걸립니다. 또한 N번째의 저울로 부터의 데이터가 PC에 도달하기 위해서도 거의 같은 정도의 시간이 걸립니다.

다중접속모드의 해제

일단 다중접속모드로 설정하면, 모든 저울의 전원을 빼지 않으면 다중접속모드에서 벗어날 수 없습니다. (모든 저울의 전원을 빼면 해제됨)

3.5 응용측정기 AKB-301의 접속

응용측정기 AKB-301은 숫자입력에 매우 편리한 숫자 키가 부착되어 있어서, 각종 수치설정이나 개수측정, 아날로그 표시(비교기능:COMPARATOR)의 각 한계값의 설정 확인 등을 전자계산기처럼 간편하게 사용할 수 있습니다. 일상적으로 개수측정이나, 합부판정등의 작업을 행하는 경우에는 응용측정기 AKB-301의 사용을 권합니다.



3.5.1 기본적인 사항

접속

- ① 저울의 전원을 뺍니다.
- ② 저울 뒷면의 KEY콘넥터에 AKB-301의 케이블을 접속합니다.
- ③ 저울에 전원을 넣습니다.

사용법의 개요

- ① 수치 설정에 사용할 때 ⇒ 먼저 숫자 키를 누르고 나서 기능키를 누릅니다.
- ② 설정수치 확인에 사용할 때 ⇒ 숫자 키를 누르지 않고 기능키만 누릅니다.
- ③ 하중 표시로 돌아갈 때 ⇒ 숫자 키를 누르지 않고 기능키만 누릅니다. C이외의 숫자 키를 누르면, #마크가 점등되어 수치설정중임을 표시합니다.

기능키의 기능 정리

기능 키	기능	
	숫자키를 누른 후에 누르면...	숫자키를 누르지 않고 누르면...*1
UPPER 키 *2	아날로그 표시의 UPPER 값을 설정합니다.	아날로그 표시의 UPPER 값을 표시합니다.
LOWER 키 *3	아날로그 표시의 LOWER 값 또는 Lim it 값을 설정합니다.	아날로그 표시의 LOWER 값 또는 Lim it 값을 표시합니다.
TARGET 키 *4	타깃표시일 때, TARGET 값을 설정합니다.	타깃 표시일 때, 그 TARGET 값을 표시합니다.
g/PCS 키	현재의 하중을 입력값(개수)으로 하여 단위중량을 재계산하여 기억합니다.	g단위의 표시와 계수단위의 표시를 전환합니다.
UNIT WEIGHT 키	입력된 수치를 단위중량값으로서 기억합니다.	현재 기억되어 있는 단위중량값을 표시합니다.
RECALC 키	*	개수표시일 때 현재의 하중을 현재의 표시 개수로 나누어 단위중량값을 재계산합니다.
PRINT 키 *5	입력된 숫자를 출력합니다.	표시값을 출력합니다.
TARE 키 *5	프리테어값을 설정합니다.	용기무게를 제거합니다.

*1. 이들 값을 표시하고 있을 때에는 화면에 *마크와# 마크가 점등합니다.

이들 표시는 [C]키를 누르면 하중표시로 돌아갑니다.

이들 표시는 [PRINT]키로 출력 할 수 있습니다.

*2. COMPARATOR (아날로그표시가 그룹표시모드 또는 레벨표시모드)일 경우만 이 동작을 합니다. 다른 표시모드에서는 Err 로 됩니다.

*3. COMPARATOR (아날로그표시가 그룹표시모드 또는 레벨표시모드)일 경우에는 Lower 값을 대상으로 합니다. 아날로그 표시모드가 타깃 표시모드일 때는 Lim it 값을 대상으로 합니다. 기타의 모드인 경우에는 Err 로 됩니다.

*4. 타깃표시모드인 경우에만 이 동작을 합니다. 다른 표시모드에서는 **Err** 로 됩니다.

*5. [TARE]키와 [PRINT]키는 저울 본체의 키와 같은 동작을 합니다.


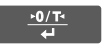
3.5.2 사용법의 실례

3.5.2.1 COMPARATOR(비교기)로 사용한다.

준비

미리 사용하고 싶은 아날로그 표시모드의 종류를 메뉴 선택에서 설정해 둡니다.

① kg표시로부터  3회,  1회

② 이후  키와  키로 희망하는 아날로그 표시모드의 종류를 설정 합니다.

③ 저울에 전원을 넣습니다.

(1) 타깃 표시모드일 경우

타깃값을 설정한다.

예) 10000 [TARGET] 라고 누릅니다. ⇒ 타깃값이 10000으로 설정됩니다.

한계(Limit)값을 확인한다.

예) 50000 [LOWER] 라고 누릅니다. ⇒ 한계값이 50000으로 설정됩니다.

타깃값을 확인한다.

[TARGET]키를 누릅니다.

한계값을 확인한다.

[LOWER]키를 누릅니다.

주의) • 타깃 표시모드로 설정하기 전에 [TARGET]키를 누르면 **Err**가 됩니다.

(2) COMPARATOR모드(그룹표시 레벨표시)일 경우

상한값을 정한다.

예) 20000 [UPPER] 라고 누릅니다.

⇒ 그 아날로그 표시모드의 하한값이 20000으로 설정됩니다.

하한값을 정한다.

예) 10000 [LOWER] 라고 누릅니다.

⇒ 그 아날로그 표시모드의 하한값이 10000으로 설정됩니다.

상한값을 확인한다.

[UPPER]키를 누릅니다.

하한값을 확인한다.

[LOWER]키를 누릅니다.

3.5.2.2 개수측정(계수기능)으로 사용한다.

사용 키는 [g/PCS], [UNITWT], [RECALC]입니다

임의 개수의 시료를 기준으로 하여 개수를 측정한다.

예) 25개 기준으로 단위중량값을 다시 계산하여 개수를 측정한다.

① 용기를 올리고 [TARE]키를 누릅니다.

② 25개를 세어 올립니다.

주의) • 이때 이미 기억되어 있는 이전의 단위중량값에서 개수로 환산 표시되기 때문에, 25개라는 표시로 되리라고는 말할 수 없습니다.

③ 25[g/PCS]라고 누릅니다.

④ 이후 새로운 단위중량값으로 개수가 표시됩니다.

현재 표시되어 있는 개수로 단위중량값을 다시 구한다.

개수 표시일 때에 [RECALC]키를 누릅니다.

단위중량값을 직접 키로 입력한다.

예) 1.234 [UNIT WEIGHT]를 누릅니다.

주의) • 단위중량값은 kg 단위로 설정합니다. 기억 가능한 행수는 저울로 표시할 수 있는 행수까지 입니다

현재 사용하고 있는 단위중량값을 불러낸다.

[UNIT WEIGHT]를 누릅니다.

g단위와 계수단위를 전환한다.

[g/PCS]를 누릅니다.

3.5.2.3 기타의 사용법

프리테어값을 설정한다.

예) 1.234 [TARE]라고 누릅니다. ⇒ 프리테어값으로서 1.234kg이 설정됩니다.

주의) • 소수점이하의 행수는

H형S형 ----- kg단위의 1d 표시일 때의 행수로 각각 설정합니다.

잘못 되면 **Err**로 됩니다.

예) 소수점이하 3행인 기종에서 프리테어를 해제할 때

나쁜 예(x) : 0[TARE]

좋은 예(o) : 0.00[TARE]

프리테어값을 확인한다.

[TARE]키를 약 3초간 계속 누릅니다.

임의의 번호를 외부에 출력한다.

[숫자]키와 [PRINT]키를 사용하여 최대 7행의 임의의 숫자를 출력할 수 있습니다.

이제부터 측정하려는 시료번호를 입력하여 PC으로 전송하는 경우에 편리합니다.

예) 123-456을 출력하고 싶을 때 ⇒ 123.456[PRINT]라고 누릅니다.

메뉴 중의 수치설정에 사용한다.

메뉴 선택의 숫자 설정 메뉴에서도 숫자 키를 사용하여 설정할 수 있습니다.
 이 경우 현재의 숫자 입력행(점멸하고 있는 행)부터 순서대로 수치가 입력되어 갑니다.
 또한, 소수점은 일반 전자계산기와 마찬가지로 설정할 수 있습니다.

❗ AKB-301에 의한 Last Menu Call 기능

같은 메뉴항목의 숫자 설정만을 반복할 경우에는 Last Menu Call 기능을 사용하면 편리합니다. Last Menu Call 기능을 사용하려면, 그 메뉴가 나올 때까지

MENU

CAL 키를 계속 누릅니다.

3.6 풋 스위치

풋 스위치는 양손을 사용하여 작업을 하는 경우에 편리합니다.
 풋 스위치에는 다음의 두 종류가 있습니다.

FSB-102T 용기무게제거용(본체의 **-0/T** 키와 같은 동작)

FSB-102P 인쇄지시용(본체의 **PRINT** 키와 같은 동작)

주의) • 풋 스위치는 어느 것이든지 하나만 접속할 수 있습니다.
 또한, 응용측정기 AKB-301과의 동시 사용은 불가능합니다.

3.7 비중계 혹

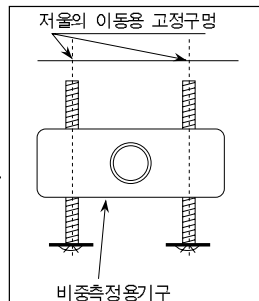
비중측정시 저울 아래에 시료를 매달아 측정하는 경우에 편리합니다.

설치방법

비중측정용 기구는 저울 밑면의 이동용 고정구멍(2개)에 오른쪽 그림과 같이 부속나사가 멈출때까지 돌려 끼웁니다.

주의) • 비중계용 기구를 부착한 상태에서 저울을 측정대에 올려 놓을 때는 기구에 무리한 힘이 가해지지 않도록 주의하십시오.

저울이 정상적으로 동작하지 않을 가능성이 있습니다.
 특히, 비중측정용 구멍이 없는 측정대에 올려 놓지 않도록 하십시오.



4 기타

4.1 부품리스트

4.1.1 표준 부속품 보수부품

품 명	부품번호(P/N)	비 고
짐판 ASSY, KW	321-41074	CBW-K 용
짐판 ASSY	321-40919-10	CBX-K 용
짐판받침 고무캡	321-40965-04	
비닐커버	321-40924	
비닐커버 고정용 양면테이프	320-02138	
분동제거 방지나사	321-41046	CBW-K 용
분동커버 고정나사 (SUS 바인드 M4x8)	020-37512	CBW-K 용
이동용 고정나사 (SUS P3BK M4x16)	020-46551	
조절바퀴 ASSY	321-30070-03	
AC어댑터	321-61610	

4.1.2 특별부속품(옵션)

품 명	부품번호(P/N)	비 고
전자프린터 EP-50	321-34986	임팩트도트식
전자프린터 EP-60A	321-42008-10	감열식
RS-232C 케이블 25P-9S(1.5m)	321-60117-01	PC/AT, DOS/V 용
RS-232C 케이블 25P-25S(1.5m)	321-60116-01	IEEE 표준사이즈(일부 NEC PC-98용)
RS-232C 케이블 25P-14S(1.5m)	321-60118-01	NEC PC-98 노트북용 (센트로 하프)
RS-232C 인터페이스 IFB-102A	321-41167-10	다중 접속시 필요
프린터 CD-PCE650	320-02114-14	
응용측정기 AKB-301	321-53382-01	
풋 스위치 FSB-102P	321-60110-01	본체의 PRINT키와 동일
풋 스위치 FSB-102T	321-60110-02	본체의 TARE키와 동일
배터리 팩	321-61691-01	충전시
비중측정용 기구	321-40962	

주의) • 기재된 부품번호, 사양등은 예고없이 변경될 수 있습니다.
 • RS-232C 케이블은 모든 PC에 적합하다고 보증할 수 없습니다.

4.2 단위환산 정수표

CBX-K/CBW-K 시리즈에서 단위환산은 다음값으로 환산합니다.

1g
 =0.001kg
 =5ct
 =0.266666667mm

4.3 RS-232C 콘넥터 사양

품명	명칭	기능	비고
1	FG	보안용 접지	
2	TXD	데이터 출력	
3	RXD	데이터 출력	
4	RTS	CTS와 내부접속	
5	CTS	RTS와 내부접속	
6	DSR	하운드 세이크(수신)	
7	SG		
8	NC		
9	NC		
10	NC		
11	NC		
12	NC		
13	NC		
14	NC		
15	NC		
16	NC		
17	NC		
18	NC		
19	NC		
20	DTR	하운드 세이크(송신)	
21	NC		
22	NC		
23	NC		
24	NC		
25	NC		

주의) •NC= 저울 내부는 무접속

4.4 표시일람

4.4.1 일반적인 표시

표시	메시지의 의미
---	잠깐 기다리십시오.
- 10d-	최소표시행을 둔하게 합니다.
- 1d-	최소표시행을 원래대로 합니다.
-t 1mE-	날짜, 시간 등을 출력중입니다.
Abort	작업을 중단했습니다.
APL End	응용축정기능을 해제했습니다.
d ouEr	감도체크에서 오차가 지나치게 큼니다.
d UndEr	감도체크에서 오차가 지나치게 큼니다.
LoCKEd	메뉴록(Lock)이 되었습니다.
rELeASE	메뉴록(Lock)을 해제했습니다.
rESEt	메뉴를 공장출하시의 상태로 했습니다.
SEt	새로운 설정내용설정계수 등을 기억했습니다.
oFF	정전이 발생한 후 복귀했습니다.
wA it	내장분동을 이동 중 잠시 기다리십시오.
숫자의 점멸	표시되어 있는 하중을 올리십시오.

4.4.2 에러 표시

* 마크는 AS에 연락하여 주십시오.

에러표시	내 용	내 용
CAL E1	감도교정 시 짐판 위의 하중이 불안정 분동 올림/내림 레버가 한쪽으로만 조작됨	바람이나 진동을 피함
CAL E2	감도교정 시 영점의 오차가 큼	짐판 위를 비움
CAL E3	PCAL시 오차가 큼	정확한 분동을 사용
CAL E4	감도조정 시 감도오차가 큼	정확한 분동을 사용
CAL E5	분동이 틀림	정확한 분동을 사용
CHE	이 표시에서 멈출 때	*
ComErr	수신된 명령어 코드가 부적합함	Delimiter등을 확인
dSP oL	정수부가 7행을 초과했음	하중을 줄임
Err 0	저울내부의 이상	*
Err 10	PCAL 패스워드 에러 — 에러후 표시가 됨	패스워드를 확인. POWER키를 눌러 중앙표시로 돌아간다
Err 20	적절하지 않은 수치를 설정하려고 했음	수치를 다시 확인
Err 21	필요한 조건이나 수치가 설정되어 있지 않음	아날로그 표시모드 확인
Err 22	메뉴목록중  키를 눌렀음	메뉴목록 해제
Err 23	조작하기 위한 모드가 틀림	아날로그 표시모드 확인
Err 24	전원전압 이상으로 기억 불가능	전원전압을 확인

