

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

납품년월일

판매점

전화

주소

판매사원

발란스

CAW, CAX, CAY SERIES

사용 설명서



CAS
S · C · A · L · E

■ 본사 및 공장: 경기도 양주시 광적면 가남리 19
TEL.(031)820-1100 FAX.(031)840-6489

■ 서울 사무소: 서울시 강동구 성내동 440-1(카스빌딩)
TEL.(02)2225-3500 FAX.(02)475-4668/9

■ 소비자보호센터: TEL.(02)473-4000
무료통화서비스 : 080-022-0022

· 당사는 고객의 편의를 위한 무료통화서비스 (클로버전화)를 운영하고 있습니다.

■ 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

9000-CA1-0000-1

2004.2

Electronic Balances

CAW CAX CAY SERIES

사용 설명서

안전에 관한 주의사항

본 설명서에서는 경고 내용을 다음과 같이 규정하고 있습니다.

⚠

경고 사항을 지키지 않으면 상해를 입거나 또는 물질적 손해를 입을 가능성이 있습니다.

주의: 발란스를 올바르게 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

주의사항
 발란스를 올바르게 사용하기 위하여 다음의 각 사항을 지켜주십시오.

- 위험한 장소에서 사용하지 마십시오
 위험한 장소는 인화성 가스, 인화성 액체나 분진 등이 있는 곳을 말합니다.
- 반드시 당사에서 지정한 AC 어댑터를 사용하십시오.
 AC 어댑터는 감전 방지를 위해 절대로 분해하지 마십시오.
 AC 어댑터는 실내 전용입니다. 실외나 물이 많은 곳에서는 사용하지 마십시오.
 공급 전원 전압이 AC 어댑터의 표시 전압과 일치하는지 확인하십시오.
- 발란스를 조심해서 취급해 주십시오.
 발란스는 정밀 기기입니다. 또한 계량실은 유리로 되어있으므로 조심해서 열고
 닫아야합니다.
- 발란스에 당사에서 지정한 주변기기 이외의 것은 접속하지 마십시오.
 지정된 주변기기 이외의 것을 접속하면 발란스가 정상적으로 작동하지 않을 수도
 있습니다. RS-232C를 사용할 때는 34. Windows와의 접속 기능과 37. 주변기기 구성도를
 참고하십시오..
- 발란스 및 부속품 또는 주변기기를 분해하지 마십시오

소개
 CAW, CAX, CAY 시리즈는 고 성능 전자저울로서 다양한 기능을 가지고 있습니다.
 CAW, CAX, CAY 시리즈는 여러 가지 응용 계량 기능과 단위 변환 기능이 있으며
 주변기기와의 접속에 의하여 다양한 용도로 사용할 수 있습니다.

CAW, CAX, CAY 시리즈는 시계 기능을 가지고 있으며 ISO와 GLP 대응 출력을 표준으로
 장착하고 모터 구동 방식의 교정용 분동이 내장되어 있어 별도의 분동 없이도 자동으로
 교정이 가능합니다.

본 설명서를 잘 읽고 발란스와 함께 잘 보관해주시기 바랍니다.

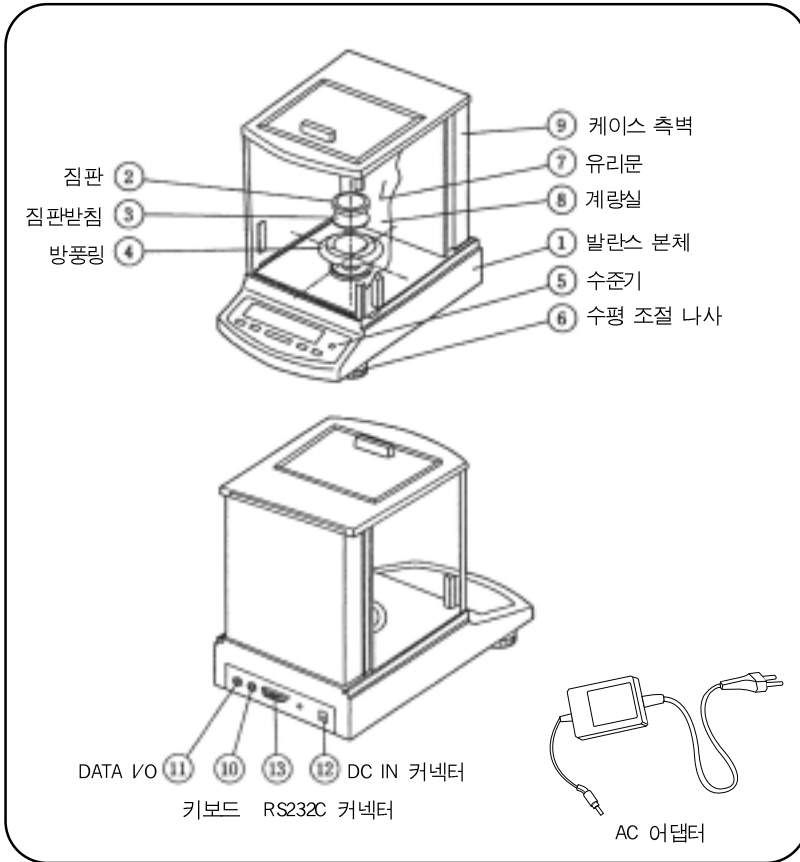
차례

1. 부품구성	6
2. 설치	9
3. 예열(WARM UP)	9
4. 주의사항	10
5. 측정 순서	10
6. 메뉴 선택	10
7. 중량 교정(SPAN CALIBRATION)	18
8. 제로 트래킹(ZERO TRACKING)	18
9. 안정검출폭(STABILITY DETECTION BAND)	21
10. 계량 단위의 등록, 해제, 선택	21
11. 자동 인쇄	23
12. 아날로그 표시	24
13. 적재 측정 설정	24
14. 표준 중량 교정(SPAN CALIBRATION)	25
15. 중량 교정을 위한 외부 분동값 설정	25
16. 내장 분동 교정을 위한 외부 분동값 설정	25
(CAW/CAX 시리즈만 해당)	
17. 내장 분동 교정(CAW/CAX 시리즈만 해당)	27
18. 발란스 ID No. 설정	27
19. GLP/GMP 대응 출력 설정	28
20. 자동 중량 교정(CAW 시리즈만 해당)	28
21. CLOCK-CAL (CAW 시리즈만 해당)	29
22. CLOCK-CAL 시작 시간(CAW 시리즈만 해당)	29
23. 고체 비중 측정을 위한 매액 비중 설정	30
24. 액체 비중 측정을 위한 침체체적설정	30
25. 날짜(CAW/CAX 시리즈만 해당)	31
26. 시간(CAW/CAX 시리즈만 해당)	31
27. 날짜&시간 인쇄 기능 설정	32
(CAW/CAX 시리즈만 해당)	
28. 성능 점검	32
29. 유지보수	33
30. 고장수리/에러 메시지	34
31. 기술사양	36
32. 부품 리스트	37
33. 주변기기 사용	37
34. Windows와의 접속 기능	38
35. 입출력 데이터 포맷	40
36. 명령어 코드(Command Code)	41
37. 주변기기 구성도	42

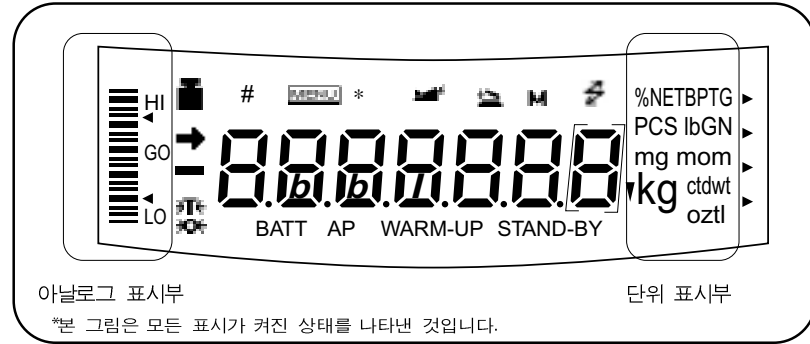
1. 부품구성

사용 설명서와 검사 합격표 그리고 설치 방법, 본체가 아래 그림과 같이 표시되어 있습니다. 모든 부품이 전부 포함되어 있는지 확인하십시오.

각부의 명칭



표시부



표시	읽는 법	의미
→	안정 표시	측정값이 안정되었을 때, 또는 메뉴 선택에서 현재 설정되어 있는 항목을 표시하고 있을 때 켜집니다.(*1)
■	분동표시	중량 교정이 필요한 경우에 켜집니다. 이 표시는 수동이나 자동 중량 교정이 끝날 때 까지 계속 표시되며 Cbck-CAL 기능을 위해서 미리 설정된 시간이 되었을 때도 켜집니다.
#	수치표시	수치를 설정할 때 켜집니다.
MENU	메뉴표시	메뉴 표시메뉴 선택 중에 켜집니다.
*	별표시	측정값 이외의 수치를 표시할 때 켜집니다.
▲	적재측정	응용 측정 기능을 위한 적재측정 기능이 ON일 때 켜집니다.
⚡	통신표시	RS-232C 또는 DATA VO 커넥터를 통하여 외부 기기와 통신하고 있을 때 켜집니다.
BATT	배터리 표시	옵션인 배터리로 발란스를 사용하다가 배터리 전압이 낮아지면 켜집니다.
AP	자동인쇄 표시	응용 측정의 자동인쇄 기능이 ON일 때 켜집니다.
STAND-BY	스탠바이 표시	전원 대기중에 켜집니다.
▼	역삼각 표시	고체 비중 단위일 경우나 소수점의 대응으로 켜집니다.

*1 안정 표시
만약 하중이 천천히 변하거나 안정 검출 폭이 큰 값으로 설정되어 있다면 안정 표시가 계속 켜져 있는 동안에는 표시된 값이 변할 수도 있습니다.

4. 주의사항

아래의 주의 사항을 지켜주십시오.

- 발란스 내부에 금속 조각을 넣지 마십시오.
- 발란스의 내부를 열지 마십시오.
- 발란스 내부에 물이나 기타 액체를 넣지 마십시오.
- 발란스의 최대 계량 무게를 초과하는 물체를 올려놓지 마십시오.
- 발란스 주변에 전자파가 없어야 합니다.
- 발란스 커넥터에 지정된 이외의 것을 접속하지 마십시오.
- 집판에 충격을 주지 마십시오.
- 계량실 문은 유리로 되어 있으므로 조심해서 열고 닫아야 합니다.
- 발란스를 옮기기 전에 발란스를 원래 포장 박스 안에 넣어 파손을 방지 할 수 있습니다.

5. 측정순서

측정준비

측정하기 전에 발란스를 예열해야 합니다.

측정 모드 설정

- (1) [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (2) STANDBY 표시가 꺼지고 모든 표시가 꺼집니다. 모든 세그먼트가 켜졌는지 확인합니다. 만약 발란스가 자동으로 중량 교정(SPAN)을 한다면 영점이 표시 되기 전에 끝납니다.
- (3) 영점이 표시되면 측정모드가 됩니다.

측정

- (1) 용기를 사용할 때는 집판에 용기를 올리고 안정 표시가 켜질 때까지 기다린 후 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) 0이 표시되었는지 확인합니다.
- (3) 샘플을 용기에 넣은 후 안정 표시가 켜지면 측정값을 확인합니다.

6. 메뉴 선택

본 발란스는 주변의 환경 및 계량 목적에 적합한 측정 조건이나, 각종 기능을 선택할 수 있습니다. 측정 기능을 변경하려면 메뉴 선택을 사용해야 합니다.

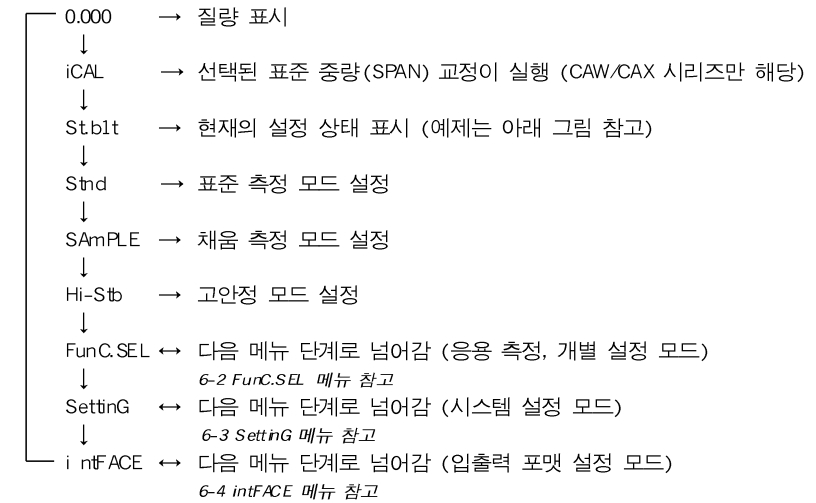
CAW/CAX/CAY 시리즈는 4단계의 메뉴로 구성되어 있습니다.

[POWER/BRK]키를 누르면 모든 메뉴를 확인할 수 있습니다. [→O/T←]키를 누르면 현재 메뉴를 선택하거나 1단계 상위 메뉴로 이동할 수 있고 [POWER/BRK]키를 누르면 1단계 하위 메뉴로 이동할 수 있습니다. [POWER/BRK]키를 3초 이상 누르고 있으면 어느 메뉴에 있더라도 중량 표시로 돌아갈 수 있습니다.

6-1. 작동 메뉴

자주 사용되는 메뉴는 메뉴 첫 단계에 있습니다.

- (1) 중량이 표시된 상태에서 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
- (2) "i CAL" (또는 표준 중량 교정)이 표시됩니다. (CAW/CAX 시리즈만 해당)
- (3) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 메뉴가 표시되고 [→O/T←]키를 누르면 그 메뉴가 선택됩니다.



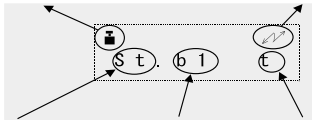
- CAW/CAX/CAY 시리즈에서 보통의 측정은 "Stnd"로 설정하면 됩니다. (표준 측정 모드)
- 발란스의 측정 환경이 좋지 않거나 안정 표시가 좋지 않을 경우에는 "Hi-Stb"를 선택해야 합니다. (고 안정 모드)
- 고속으로 채움 측정 작업을 할 때나 극소량의 채움 측정 작업을 하는 경우는 "SAmPL"로 설정해야 합니다.

(→): [→O/T←]키를 누릅니다. (←): [MENU/CAL]키를 누릅니다.
(↓): [POWER/BRK]키를 누릅니다.

현재의 설정 상태 표시 예)
현재 설정되어 있는 조건을 약자로 표시합니다.

자동 중량 교정이 ON일때 켜짐

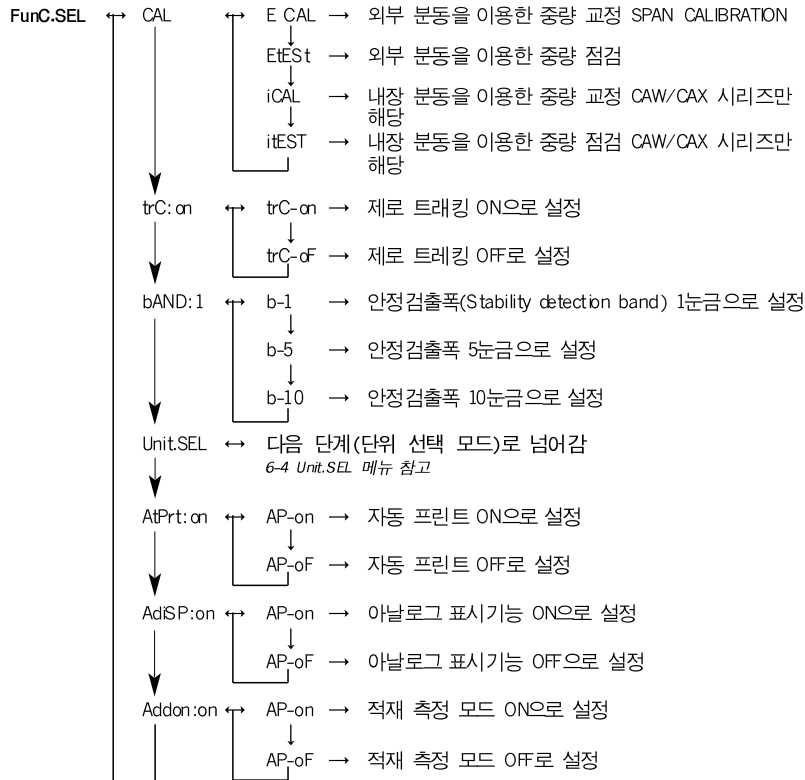
GLP 대응 출력이 ON일때 켜짐



측정 모드	안정검출폭	제로 트래킹
표준 모드:St	0.1mg :b1	on일 경우 :t 표시
채움 측정:SA	0.5mg :b5	off일 경우 :t 표시 없음
고 안정 :Hi	1.0mg :b10	

6-2. FunC.SEL 메뉴

"FunC.SEL" 이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. [→O/T←]키를 누르면 다음 단계의 메뉴로 이동할 수 있습니다. 이 단계에서는 중량 조정 (SPAN), 제로 트래킹, 안정 검출폭, 단위의 선택/해제, DLVORTMRK DKS 표시, 적재 측정 모드의 메뉴가 있습니다.



(→): [→O/T←]키를 누릅니다.

(←): [POWER/BRK]키를 누릅니다.

(↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.

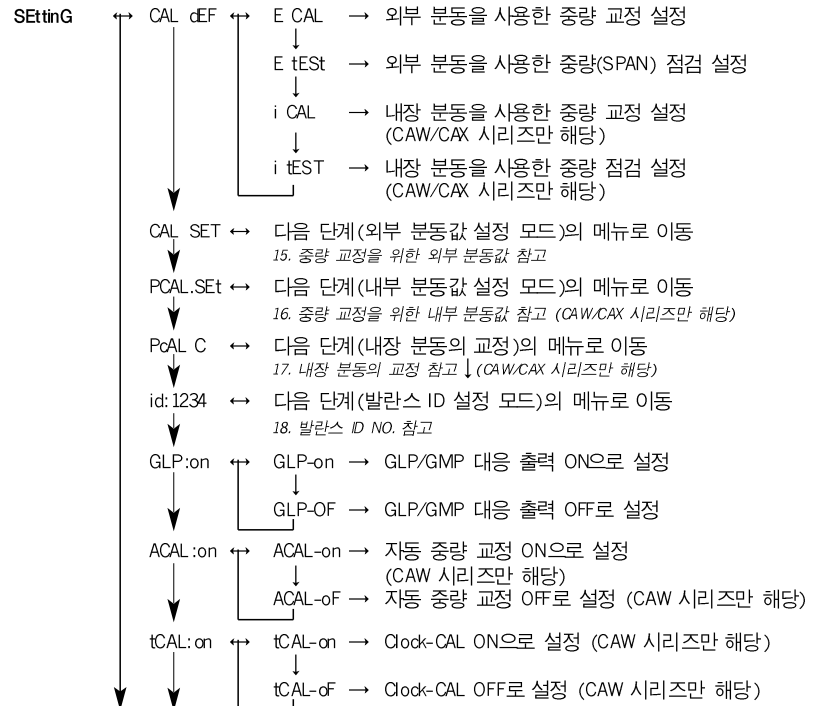
- 영점의 안정을 더욱 좋게 하기 위해 제로 트래킹("trC-on"과 "trC-of")을 "trC-on"으로 설정해 주십시오. 단 질량 변화의 관측 또는 액체나 분체를 천천히 주입하는 경우에는 "trC-of"로 설정해 주십시오.
- 안정 검출폭은 보통 "b-1"으로 설정합니다.
- 안정 검출폭이 더 크게 설정되어 있으면 측정의 안정도가 더 낮아집니다.

6-3. SettinG 메뉴

"SettinG" 이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. [→O/T←]키를 누르면 다음 단계의 메뉴로 이동할 수 있습니다. 이 단계에서는 내장 분동을 이용한 중량 교정, 표준 중량 교정, 중량 교정을 위한 외부 분동값, 내장용 분동을 위한 외부 분동값, 발란스 ID, 매액 비중, 침투체적, Cbdk-CAL의 실행 시간, GLP/GMP 대응 인쇄, 자동 중량 교정, Cbdk-CAL과 날짜/시간 인쇄를 설정 할 수 있습니다.

아래에 설명에 따라 키를 사용하여 각각의 설정을 할 수 있습니다.

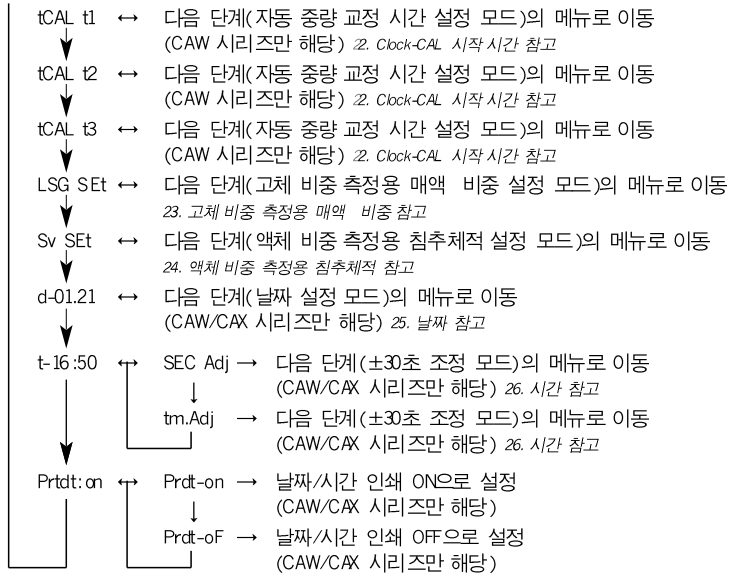
표준 중량 교정 (SPAN CALIBRATION)을 선택:



(→): [→O/T←]키를 누릅니다.

(←): [POWER/BRK]키를 누릅니다.

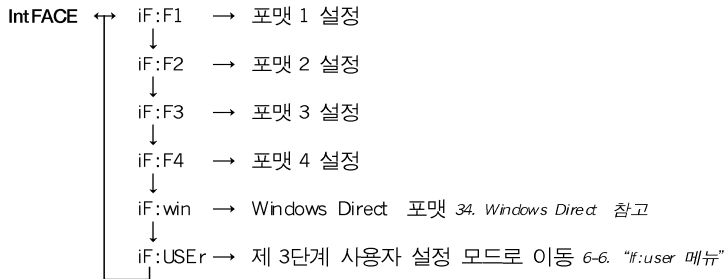
(↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.



(→): [→O/T←]키를 누릅니다. (←): [POWER/BRK]키를 누릅니다.
 (↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.

6-4. intFACE 메뉴

"intFACE"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
 [→O/T←]키를 누르면 다음 단계의 메뉴로 이동할 수 있습니다.
 이 단계에서는 입출력 포맷을 선택할 수 있습니다. 5종류의 포맷이 있습니다.
 표준 포맷을 설정하면, 등록되어 있는 baud rate, parity(bit 길이), stop bit, delimiter와 data 포맷을 한번에 설정할 수 있습니다.
 표준 포맷이외에도 사용자가 직접 선택할 수 있는 포맷이 있습니다.
 사용자는 사용자 포맷에서 통신 파라미터를 수정할 수 있습니다.

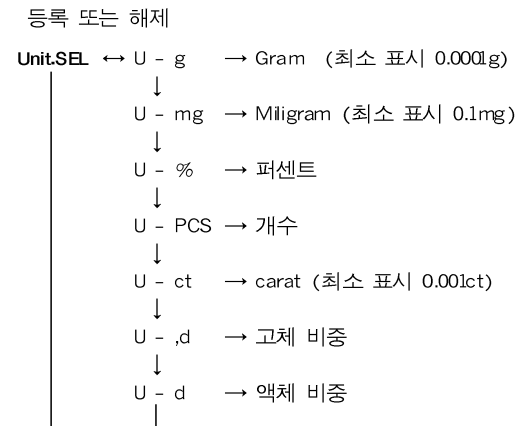


LCD 표시	대응 기종 (bit 길이)	Baud Rate	Handshake	Delimiter	Parity (bit 길이)	Stop Bit	Format
If : F1	AEG	1200	Hardware	C/R	없음(8)	1	UF1
If : F2	AEG 확장 포맷	1200	Hardware	C/R	없음(8)	1	UF2
If : F3	Mettler	2400	Hardware	C/R	쪽수(7)	1	UF3
If : F4	Sartorius	1200	Hardware	C/R+L/F	홀수(7)	1	UF4
If : win	Windows 접속	300	Software	C/R+L/F	없음(8)	1	UF1
If : USER	사용자 설정	←	←	win	←	←	

*F1은 당사의 표준 통신 포맷입니다.
 *전자 프린터 EP-60A를 사용할때는 "F1"으로 설정해주시시오.
 *F2는 F1의 기능을 확장한 것입니다. 이 포맷으로 설정하면 발란스는 PO에 질량 값을 보내줍니다.

6-5. UNIT.SEL 메뉴

질량이 표시된 상태에서 [UNIT]키를 누르면 다른 단위를 선택할 수 있습니다.
 "FunC.SEL"이 표시될 때까지 [MENU/CAL] 키를 누른 후 [→O/T←]키를 누르면 다음 단계의 메뉴로 이동 가능합니다. "UNIT.SEL"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르면 단위 등록/해제 메뉴로 이동할 수 있습니다.



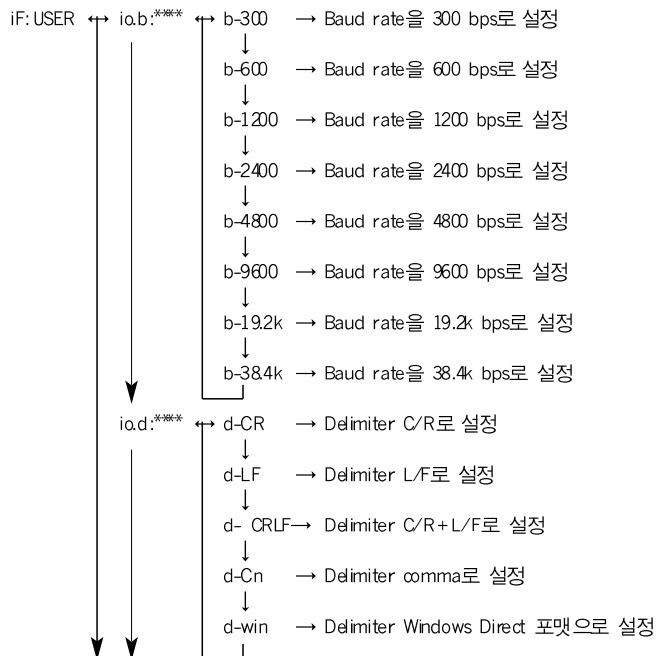
(→): [←O/T←]키를 누릅니다. (←): [POWER/BRK] 키를 누릅니다.
 (↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.

CAW/CAX/CAY시리즈에서 단위환산은 다음과 같습니다.
 1g=0.001kg
 =1000mg
 =5ct

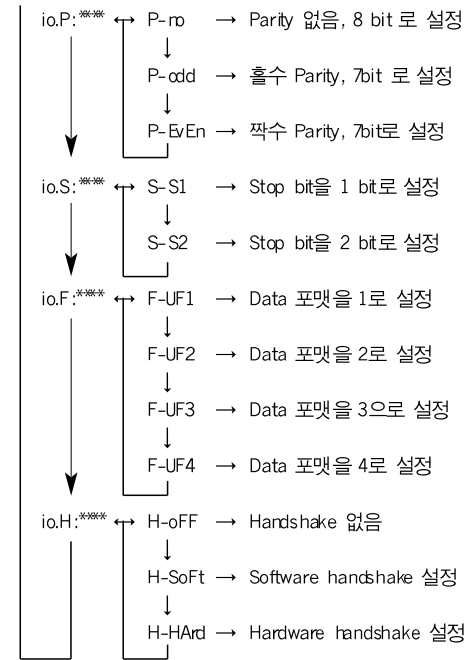
6-6. iF:USER 메뉴

"intFACE"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
 [←O/T←]키를 누르고 "iF:USER"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
 "iF:USER"가 표시된 상태에서 [←O/T←]키를 누르면 사용자 통신 포맷 메뉴로 이동합니다. Baud Rate, Parity(bit 길이), Stop bit, Delimiter 및 Handshake를 개별적으로 설정할 수 있습니다.

아래와 같이 키를 사용하여 각각의 설정을 할 수 있습니다.
 (**가 현재 설정 상태입니다.)



(→): [←O/T←]키를 누릅니다. (←): [POWER/BRK]키를 누릅니다.
 (↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.



(→): [←O/T←]키를 누릅니다. (←): [POWER/BRK]키를 누릅니다.
 (↓): [MENU/CAL]키를 누릅니다.

7. 중량교정 (SPAN CALIBRATION)

전자 발란스는 지구의 중력을 이용하여 질량을 측정합니다.

중력 가속도는 장소에 따라서 조금씩 다르게 때문에 발란스를 설치할 때 중량 조정을 해야 하며 큰 온도 변화가 있을 때에도 중량 교정을 해야 합니다.

중요한 측정을 하기 전이나 발란스를 이동 또는 집판에 물체가 떨어진 경우에도 교정을 해야 합니다.

발란스 중량의 온도 계수는 $\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 이내로 조정되어 있지만 100g 계량에 대하여 최소 표시가 0.1mg은 1ppm($0.1\text{mg}/100\text{g} = 1 \times 10^{-6}$)에 해당됩니다.

이는 작은 온도 변화에도 계량 오차가 생길 수 있음을 의미합니다.

CAW 시리즈는 실내 온도가 변화할 때 자동으로 중량 교정을 실행하도록 설계되었습니다.

이 기능을 자동 중량 교정이라 하며 오직 CAW 시리즈에만 해당됩니다.

중량의 안정도는 온도 변화에 상관없이 $\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 이내로 유지됩니다.

사용자는 언제든지 중량 교정을 할 수 있으며 이것을 수동 교정이라 합니다.

수동 교정은 외부 분동(CAW/CAX/CAY 시리즈)을 하거나 내장 분동(CAW/CAX 시리즈)을 이용하여 할 수 있습니다.

중량 교정은 하루에 세번까지 지정된 시간에 자동으로 실행이 되며 이를 "Clock-CAL"이라 합니다.

이 기능은 오직 CAW 시리즈에만 해당됩니다.

7-1. 내장 분동을 이용한 중량 교정(SPAN CALIBRATION)

CAW/CAX 시리즈만 해당됩니다.

내장 분동을 이용한 중량 교정은 다음과 같은 순서로 행합니다.

교정 순서

- (1) 발란스를 예열합니다.
3. 예열 (WARM-UP) 참고
- (2) 발란스가 수평인지 확인합니다.
- (3) 집판을 비우고 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 눌러서 영점 상태로 맞춥니다.
- (4) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 $[\text{MENU/CAL}]$ 키를 누르고 다시 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다.
- (5) "CAL"이 표시되면 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다.
- (6) $[\text{MENU/CAL}]$ 키를 누릅니다. "iCAL"이 표시되면 다시 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다. 이제 중량 교정이 시작됩니다.

주의: 만약 Setting의 CAL DEF 메뉴에서 iCAL 이 선택되었다면

(4)(5)(6) 단계는 CAL/MENU키를 누른 후 O/T키를 눌러서 다음단계로 넘어갈 수 있습니다. (CAW/CAX 시리즈는 iCAL 이 표준 설정입니다.)

14. 표준 중량 교정 (SPAN CALIBRATION) 참고

- (7) "CAL-2"가 표시되면 발란스는 영점을 확인합니다.
- (8) "CAL 1"이 표시되면 발란스 내부에서 자동으로 내장 분동을 집판에 올립니다.
- (9) "CAL 0"이 표시되면 다시 영점을 확인합니다.
- (10) "CAL End"가 몇 초간 표시되면 중량 교정이 끝나게 되며 중량을 표시하는 상태로 되돌아갑니다.
- (11) GLP/GMP 대응 출력이 ON으로 설정되어 있다면 교정 결과가 외부로 출력됩니다.

7-2. 외부 분동을 이용한 중량 교정(SPAN CALIBRATION)

외부 분동을 이용한 중량 교정은 다음과 같은 순서로 행합니다.

교정 순서

- (1) 발란스를 예열합니다.
3. 예열 (WARM-UP) 참고
- (2) 발란스가 수평인지 확인합니다.
- (3) 집판을 비우고 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 눌러서 영점 상태로 맞춥니다.
- (4) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 $[\text{MENU/CAL}]$ 키를 누르고 다시 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다.
- (5) "CAL"이 표시되면 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다.
- (6) $[\text{MENU/CAL}]$ 키를 누릅니다. "eCAL"이 표시되면 다시 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 누릅니다. 이제 중량 교정이 시작됩니다.

주의: 만약 Setting의 CAL DEF 메뉴에서 E CAL 이 선택되었다면

(4)(5)(6) 단계는 CAL/MENU키를 누른 후 O/T키를 눌러서 다음단계로 넘어갈 수 있습니다 (CAY 시리즈는 iCAL 이 표준 설정입니다.)

14. 표준 중량 교정 (SPAN CALIBRATION) 참고

- (7) 영이 표시되고 깜박거립니다.
- (8) 미리 설정된 분동값이 표시되고 깜박거립니다.
- (9) 집판에 교정 분동을 올립니다.
- (10) 영이 표시되고 깜박거립니다.
- (11) 분동을 내립니다.
- (12) GLP/GMP 대응 출력이 ON으로 설정되어 있다면 교정 결과가 외부로 출력됩니다.
- (13) "CAL End"가 몇 초간 표시되면 중량 교정이 끝나게 되며 중량을 표시하는 상태로 되돌아갑니다.

7-3. 내장 분동을 이용한 중량 점검(SPAN CHECK)

CAW/CAX 시리즈만 해당됩니다. 내장 분동을 이용한 중량 점검은 다음과 같은 순서로 행합니다.

점검 순서

- (1) 발란스를 예열합니다.
3. 예열 (WARM-UP) 참고
- (2) 발란스가 수평인지 확인합니다.
- (3) 집판을 비우고 $[\rightarrow O/T \leftarrow]$ 키를 눌러서 영점 상태로 맞춥니다.

- (4) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (5) "CAL"이 표시되면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (6) [MENU/CAL]키를 누릅니다. "tEst"가 표시되면 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. 이제 중량 교정이 시작됩니다.
- (7) "tEst 2"가 표시되면 영점을 확인합니다.
- (8) "tEst 1"이 표시되면 발란스 내부에서 자동으로 내장 분동을 짐판에 올립니다.
- (9) "tEst 0"이 표시되면 다시 영점을 확인합니다.
- (10) 중량점검이 끝나면 이전에 했던 중량 교정으로 생긴 중량 오차가 표시됩니다.
- (11) GLP/GMP 대응 출력이 ON으로 설정되어 있다면 교정 결과가 외부로 출력됩니다.
- (12) "tEstEnd"가 몇 초간 표시되면 중량 교정이 끝나게 되며 중량을 표시하는 상태로 되돌아갑니다.

7.4. 외부 분동을 이용한 중량 점검(SPAN CHECK)

외부 분동을 이용한 중량 점검은 다음과 같은 순서로 행합니다.

점검 순서

- (1) 발란스를 예열합니다.
3. 예열 (WARM-UP) 참고
- (2) 발란스가 수평인지 확인합니다.
- (3) 짐판을 비우고 [→O/T←]키를 눌러서 영점 상태로 맞춥니다.
- (4) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (5) "CAL"이 표시되면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (6) [MENU/CAL]키를 누릅니다. "tEst"가 표시되면 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. 이제 중량 교정이 시작됩니다.
- (7) 영이 표시되고 깜박입니다.
- (8) 미리 설정된 분동값이 표시되고 깜박거립니다.
- (9) 짐판에 교정 분동을 올립니다.
- (10) 영이 표시되고 깜박거립니다.
- (11) 분동을 내립니다.
- (12) GLP/GMP 대응 출력이 ON으로 설정되어 있다면 교정 결과가 외부로 출력됩니다.
- (13) "tEstEnd"가 몇 초간 표시되면 중량 교정이 끝나게 되며 중량을 표시하는 상태로 되돌아갑니다.

8. 제로 트래킹 (ZERO TRACKING)

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "trC:***"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
**는 현재 설정을 의미합니다.

"on"은 제로 트래킹이 작동하는 것을 의미하고 "of"는 이 기능이 해제된 것을 의미합니다.

- (3) "trC:***" 설정을 변경하려면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때 마다 "trC-of" 또는 "trC-on"이 표시됩니다. 현재의 설정은 표시부의 안정 표시로 확인할 수 있습니다. 설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 변경되고 [POWER/BRK]키를 누르면 "trC:***"로 돌아갑니다.
- (5) "trC:***"가 표시될때 [POWER/BRK]키를 누르고 있으면 중량을 표시하는 상태로 돌아갑니다.

9. 안정 검출폭 (STABILITY DETECTION BAND)

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "bAnd:***"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누른 후 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. **는 현재 설정을 의미합니다.
- (3) [MENU/CAL]키를 누를 때 마다 "b-1", "b-5" 그리고 "b-10"이 표시됩니다. 현재의 설정은 표시부의 안정 표시로 확인할 수 있습니다. 설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 변경됩니다.
- (4) [POWER/BRK]키를 누르면 "bAnd:***"로 돌아갑니다.

10. 계량 단위의 등록, 해제, 선택

측정 단위의 등록

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "Unit.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (3) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 등록 가능한 단위가 표시됩니다. 현재 등록되어 있는 단위는 안정 표시가 켜집니다.
- (4) 등록하고 싶은 단위가 표시될때 [→O/T←]키를 누르면 그 단위가 등록이 됩니다.
- (5) [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시로 돌아갑니다.

측정 단위의 해제

위의 (1)~(3) 단계를 실행한 후 현재 등록되어 있는 단위가 표시(안정 표시 켜짐)될 때 [→O/T←]키를 누르면 그 단위가 해제 됩니다.

단위 선택

중량 표시 상태에서 [UNIT]키를 누르면 등록된 단위가 전환됩니다. 만약 %, PCS 단위가 등록되어 있더라도 기준(샘플)값이 설정되어 있지 않으면 숫자 대신에 "---"가 표시됩니다.

10-1 퍼센트 설정 또는 10.2 계수 설정 참고

10-1. 퍼센트 설정

기준 샘플을 100%로 설정함으로써 비교하는 대상의 질량을 %로 나타낼 수 있습니다.

설정 순서

- (1) % 단위를 등록합니다.
10. 계량 단위의 등록, 해제, 선택 참고. 이미 % 단위가 등록되어있었다면 다시 등록할 필요가 없습니다.
- (2) 짐판에 용기를 올리고 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (3) 기준 샘플을 올립니다.
- (4) [UNIT]키를 눌러서 % 단위를 선택합니다.
- (5) "Set 100%"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 계속 누릅니다.
- (6) 안정 표시가 커지면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (7) "SEt"이 몇 초간 표시된 후 % 단위가 표시됩니다.

기준 샘플(REF.)의 질량에 따라 최소 표시값이 다릅니다.

아래의 기준 샘플 질량은 최소 표시값을 1눈금으로 한 경우의 값입니다.

%로 환산이 불가능할 때는 "Err 20"이 몇 초간 표시된후 다시 중량 표시로 돌아갑니다.

기준 샘플(REF.)×최소 표시값 × 100	% 환산 불가능
최소 표시값 × 100 < 기준 샘플(REF.)×최소 표시값 × 1000	100%
최소 표시값 × 1000 < 기준 샘플(REF.)×최소 표시값 × 10000	100.0%
최소 표시값 × 10000 < 기준 샘플(REF.)×최소 표시값 × 100000	100.00%
최소 표시값 × 100000 < 기준 샘플(REF.)×최소 표시값 × 1000000	100.000%
최소 표시값 × 1000000 < 기준 샘플(REF.)	100.0000%

10-2. 개수 설정

샘플의 질량을 측정함으로써 개수(PCS)를 표시할 수 있습니다. 단위 질량을 측정하는 기준 수량은 10개, 20개, 50개, 100개 입니다. 기준 수량이 많을수록 측정의 정확성이 높아집니다. 최소 단위 질량은 "0.0100 g"입니다.

설정 순서

- (1) 개수(PCS) 단위를 등록합니다.
10. 계량 단위의 등록, 해제, 선택 참고. 이미 PCS 단위가 등록되어있었다면 다시 등록할 필요가 없습니다.
- (2) 짐판에 용기를 올리고 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (3) 측정하고 싶은 기준 샘플 수량만큼 짐판에 올립니다.
- (4) 안정 표시가 커졌는지 확인합니다.
- (5) [UNIT]키를 눌러서 PCS 단위를 선택합니다.
- (6) "SEt 10PCS"를 표시할 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
- (7) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "SEt 10PCS", "SEt 20PCS", "SEt 50PCS", "SEt 100 PCS" 순서로 변환합니다.
- (8) 원하는 샘플 수량이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (9) "SEt"이 몇 초간 표시된 후 수량 표시가 됩니다.

10-3. 고체 비중 측정(Solid Specific Gravity)

고체 비중 측정은 고체 샘플의 공기중에서의 중량값과 이미 비중을 알고 있는 액체 속에서의 중량값을 측정하여 계산됩니다. 고체 비중의 단위는 "d"입니다.

측정 순서

- (1) 고체 비중 측정을 하는 옵션 상품, SMK-301을 설치합니다.
- (2) 고체 비중 단위를 등록합니다.
계량 단위의 등록, 해제, 선택 참고
- (3) 액체의 비중을 설정합니다.
23.고체비중 측정을 위한 매액 비중 설정 참고
- (4) "d"가 표시될 때까지 [UNIT]키를 누릅니다. 공기 중에서의 질량을 측정할 때는 g단위도 커집니다.
- (5) [→O/T←]키를 누릅니다.
- (6) 샘플을 짐판에 올립니다.
- (7) 안정 표시가 커지면 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
- (8) 짐판에 있는 샘플을 액체에 넣습니다. 샘플의 비중이 표시됩니다.
- (9) 다음 샘플의 측정은 (5)단계부터 시작합니다.

10-4. 액체 비중 측정

액체 비중은 이미 체적을 알고 있는 추의 무게를 공기 중에서도와 샘플 액체 속에서 측정하여 얻어진 값으로 계산됩니다. 액체 비중의 표시 단위는 "d"입니다.

측정 순서

- (1) 액체 샘플 추를 샘플 액체가 들어있는 수조에 넣습니다.
- (2) 액체 비중 단위를 등록합니다.
10. 계량 단위의 등록, 해제, 선택 참고.
- (3) 액체 비중 측정을 위한 추의 체적을 설정합니다.
23.액체비중 측정을 위한 추 체적 설정 참고
- (5) "d"가 표시될 때까지 [UNIT]키를 누릅니다. 공기 중에서의 추의 질량을 측정할 때는 g단위도 커집니다.
- (6) [→O/T←]키를 누릅니다.
- (7) 추를 옵션 상품인 SMK-301의 짐판에 올립니다.
- (8) 안정 표시가 커지면 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
- (9) 짐판에 있는 추를 액체에 넣으면 샘플 비중이 표시됩니다.
- (10) 다음 샘플의 측정은 (5)단계부터 시작합니다.

11. 자동인쇄

자동 인쇄 기능을 설정하면 샘플을 짐판위에 올렸을 때 그 표시값이 안정된 후 그 값이 DATA I/O 및 RS232C 컨넥터로부터 출력됩니다. 이 후에는 다른 샘플을 계량할 때마다 표시값이 안정되면 그 값을 출력합니다. g 표시가 영의 ±5 카운트 이내로 떨어지면 그 표시 값은 10 카운트 이상의 샘플이 올려지고 그 표시 값이 안정된 후에 자동으로 인쇄됩니다. 이 샘플을 내리고 표시값이 영±3 이내로 되돌아 오면 다음 샘플을 올립니다. 표시된 단위에 상관없이 1카운트는 0.1mg과 같습니다.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "AtPrt:***"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. **는 현재 설정을 의미합니다. "on"은 자동 인쇄 기능을 사용한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 "AtPrt:***"가 표시된 상태에서 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때 마다 "AP-Of"와 "AP-on"이 번갈아 표시됩니다. 현재 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
- (5) 설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다. 설정을 변경하지 않고 다시 "AtPrt:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (6) [POWER/BRK]키를 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

12. 아날로그 표시

CAW/CAX/CAY 시리즈는 현재무게를 최대 무게에 대한 비율로 표시하는 기능이 있습니다. 아날로그 표시 설정을 함으로써 이 기능을 사용하거나 해제할 수 있습니다.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "AdiSP:***"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. **는 아날로그 표시의 현재 설정을 의미합니다. "on"은 아날로그 표시 기능을 사용한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 "AdiSP"가 표시된 상태에서 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "Adon-of" 또는 "Adon-on"가 표시됩니다. 현재의 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
- (5) 설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다. 설정을 변경하지 않고 다시 "AdiSP:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (6) [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

13. 적재 측정 설정

이 기능은 개별적인 중량과 적재된 중량의 총 무게를 표시하거나 인쇄하는 기능입니다. 이 기능을 사용할 때 자동 인쇄 기능은 ON으로 설정되어 있어야 합니다. 프린터가 연결되어 있을 때는 적재 측정을 한 후 자동으로 영점 상태가 됩니다. 프린터가 연결되어 있지 않을 때는 적재 측정을 한 후 [→O/T←]키를 눌러서 영점 상태가 됩니다. [POWER/BRK]키를 누르면 총 중량이 프린터에 전송하고 다시 계량 모드가 됩니다.

프린터가 연결되어 있는 경우:

샘플 중량은 영점 표시가 된 후 안정된 상태에서 프린터로 전송됩니다. 다른 물체가 샘플에 추가되면 추가된 무게는 영점 표시가 된 후 안정된 상태에서 프린터로 전송됩니다. [POWER/BRK]키를 누르면 총 중량이 프린터에 전송하고 다시 계량 모드가 됩니다.

프린터가 연결되지 않은 경우:

이 기능을 사용할 때는 자동 인쇄 기능이 ON으로 설정되어 있어야 합니다. 추가된 무게가 표시된 후 [→O/T←]키를 누릅니다. [POWER/BRK]키를 누르면 총 중량이 표시되고 다시 계량 모드가 됩니다.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "Func.SEL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "Addon:***"가 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. **는 적재 측정 기능의 현재 설정을 의미합니다. "on"은 적재 측정 기능을 사용한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 "Addon:***"가 표시된 상태에서 [→O/T←]키를 누릅니다. [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "Adon-of" 또는 "Adon-on"가 표시됩니다. 현재의 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
- (4) 설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다. 설정을 변경하지 않고 다시 "Addon:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "Addon:***"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시상태로 돌아갑니다.

14. 표준 중량 교정 (SPAN CALIBRATION)

CAW/CAX 시리즈는 4가지로 교정이 가능하며 CAY시리즈는 2가지로 교정할 수 있습니다. 자세한 내용은 7. 중량 교정 (SPAN CALIBRATION)을 참고하십시오. 사용자는 중량 교정 종류를 설정할 수 있습니다. 표준 중량 교정은 작동메뉴에 있습니다.

표준 중량 교정 설정

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEttinG"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "CAL dEF"가 표시된 상태에서 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (3) [MENU/CAL]키를 누르면 4종류의 중량 교정이 표시됩니다. 원하는 중량 교정이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 눌러서 그 중량 교정을 선택합니다. 이 교정 타입은 표준 중량 교정이며 안정 표시가 켜집니다.
 - "E CAL": 외부 분동을 이용한 중량 교정
 - "E tEst": 외부 분동을 이용한 중량 점검
 - "i CAL": 내장 분동을 이용한 중량 교정 (CAW/CAX 시리즈만 해당)
 - "i tEst": 내장 분동을 이용한 중량 점검 (CAW/CAX 시리즈만 해당)
- (4) [POWER/BRK]키를 누르면 "CAL dEF" 상태에서 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

표준 중량 교정

교정 순서

- (1) 중량 표시에서 [MENU/CAL]키를 누르면 표준 중량 교정이 표시됩니다.
- (2) [→O/T←]키를 누르면 표준 중량 교정이 실행됩니다.

15. 중량 교정을 위한 외부 분동값 설정

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "CAL SEt"이 표시될 때 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다. 모델에 따라 50.0000, 100.0000, 200.0000, 300.0000이 표시되고 제일 왼쪽 숫자가 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 숫자를 변경할 수 있습니다. [UNIT]키를 누를 때마다 1→2→...→8→9→0→1→...순으로 변환합니다. 현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다. 이와 같은 방법으로 외부 분동값을 입력합니다.
- (4) 외부 분동값을 저장하려면 [→O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 다시 "CAL SEt" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "CAL SEt"이 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

16. 내장 분동 교정을 위한 외부 분동값 설정 (CAW/CAX)

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "PCAL.SET"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다. 모델에 따라 50.0000, 100.0000, 200.0000, 300.0000이 표시되고 제일 왼쪽 숫자가 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 숫자를 변경할 수 있습니다. [UNIT]키를 누를 때마다 1→2→...→8→9→0→1→...순으로 변환합니다. 현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다. 이와 같은 방법으로 외부 분동값을 입력합니다.
- (4) 외부 분동값을 저장하려면 [→O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 다시 "PCAL.SET" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "PCAL.SET"이 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

17. 내장 분동 교정 (CAW/CAX)

교정 순서

- (1) 발란스를 예열합니다. 3. 예열 (WARM-UP) 참고
- (2) 발란스가 수평인지 확인합니다.
- (3) 집판을 비우고 [→O/T←]키를 눌러서 영점 상태로 맞춥니다.
- (4) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (5) "PCAL"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. 이제 내장 분동 교정이 시작됩니다.
- (6) "PCAL"이 표시되었을 때 영점 상태를 확인 합니다.
- (7) 미리 설정된 분동값이 표시되면 집판에 그 값만큼의 분동을 올립니다.
- (8) "0000"이 표시되면 분동을 내립니다.
- (9) "PCAL 1"이 표시되면 발란스 내부의 내장 분동이 자동으로 집판에 올려집니다.
- (10) "PCAL 0"이 표시되면 다시 한번 영점 상태를 확인합니다.
- (11) 내장 분동을 이용한 중량 교정이 끝나면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

18. 발란스 ID NO. 설정

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "id:****"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다. "id :****"가 표시되면서 제일 왼쪽 자리가 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값을 변경할 수 있습니다. [UNIT]키를 누를때마다 1→2→...→8→9→0→1→...순으로 변환합니다. 현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다. 이와 같은 방법으로 발란스 ID No.를 입력합니다.
- (4) 발란스 ID No.를 저장하려면 [→O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 다시 "id :****" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "id :****"이 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 누르면 중량 표시 상태로 돌아 갑니다.

19. GLP/GMP 대응 출력 설정

자동 중량 교정 (ACAL-on)을 선택하면 다음과 같은 상황이 발생할 때 자동으로 중량 교정을 합니다.

- (1) 주위 온도의 변화
- (2) 중량 교정을 한지 약 4시간이 경과
GLP/GMP 대응 출력 설정을 나타냅니다. "on"은 GLP/GMP 대응 출력을 한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "GLP-of" 또는 "GLP-on"이 표시됩니다.
현재의 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다.
설정을 변경하지 않고 다시 "GLP:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "GLP:***"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

20. 자동 중량 교정 (CAW)

자동 중량 교정 (ACAL-on)을 선택하면 다음과 같은 상황이 발생할 때 자동으로 중량 교정을 합니다.

- (1) 주위 온도의 변화
- (2) 중량 교정을 한지 약 4시간이 경과

예열 (STAND-BY) 모드에서 (1)이나 (2)의 경우에 발란스가 사용 모드가 되면 자동으로 중량 교정을 합니다.

발란스를 작동하는 중에 위와 같은 상황이 되면 무게 표시가 깜박거리면서 약 2분 동안 중량 교정을 하게 됩니다. 만약 자동 중량 교정을 하지 않으려면 무게 표시가 깜박거릴 때 [POWER/BRK]키를 누르십시오.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "ACAL:***"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. ***는 현재의 자동 중량교정 설정을 나타냅니다. "on"은 자동 중량 교정을 한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "ACAL-of" 또는 "ACAL-on"이 표시됩니다.
현재의 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다.
설정을 변경하지 않고 다시 "ACAL:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "ACAL:***"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

21. Cbck-CAL (CAW)

메뉴중에 tCAL-on 이 선택되었다면 측정 모드중에 "tCAL t1-t3"에서 설정한 시간이 될때 자동으로 중량 교정을 합니다.

발란스를 작동하는 중에 위와 같은 상황이 되면 무게 표시가 깜박거리면서 약 2분 동안 중량 교정을 하게 됩니다. 만약 자동 중량 교정을 하지 않으려면 무게 표시가 깜박거릴 때 [POWER/BRK]키를 누르십시오.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "tCAL:***"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. ***는 현재의 자동 중량 교정 설정을 나타냅니다. "on"은 자동 중량 교정을 한다는 의미이고 "of"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때마다 "tCAL-of" 또는 "tCAL-on"이 표시됩니다.
현재의 설정이 표시되면 안정 표시가 켜집니다.
설정하고 싶은 내용이 표시되었을 때 [→O/T←]키를 누르면 설정이 저장됩니다.
설정을 변경하지 않고 다시 "tCAL:***"상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "tCAL:***"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

22. Cbck-CAL 시작 시간 (CAW)

메뉴중에 tCAL-on 이 선택되었다면 설정한 시간이 될때 자동으로 중량 교정을 합니다.

각기 다른 3가지 교정 시간을 등록할 수 있습니다. 개시 시간은 24시간제의 시간과 분으로 결정합니다. 표시부에 전부 "-"가 나타나면 시간 설정이 취소되었음을 의미합니다.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "tCAL t1", "tCAL t2", "tCAL t3" 중에 하나가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다.
"HH:MM" (HH:시간, MM:분)이 표시되면서 제일 왼쪽 자리가 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값이 1씩 증가합니다.
시간은 00부터 23까지 설정할 수 있고 분은 00부터 59까지 가능합니다.
모든 자리를 "-"로 설정하면 시간 설정이 취소됩니다.
현재 등록된 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면

[PRINT]키를 누릅니다. 이와 같은 방법으로 시간을 입력합니다.

만약 불가능한 시간이 입력되면 "Err 20"이 표시됩니다.

- (4) "tCAL t"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

23. 고체 비중 측정을 위한 매액 비중 설정

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때 까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "LSG SEt"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다.
"SG*.****"가 표시되면서 G 다음 값이 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값을 변경할 수 있습니다.
[UNIT]키를 누를 때 마다 1→2→...→8→9→0→1→...순으로 변합니다.
현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [←O/T←]키를 누릅니다.
이와 같은 방법으로 매액 비중값을 입력합니다.
- (4) 고체 비중 측정을 위한 매액 비중 값을 저장하려면 [←O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 "LSG SEt" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "LSG SEt"이 표시되었을 때 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

24. 액체 비중 측정을 위한 침추 체적 설정

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "Sv SEt"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다.
"***.****"가 표시되면서 제일 왼쪽 자리의 값이 깜박거리게 됩니다.
- (3) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값을 변경할 수 있습니다.
[UNIT]키를 누를 때 마다 1→2→...→8→9→0→1→...순으로 변합니다.
현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다.
이와 같은 방법으로 침추 체적을 입력합니다.
- (4) 액체 비중 측정을 위한 매액 비중 값을 저장하려면 [←O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 "Sv SEt" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (5) "Sv SEt"이 표시되었을 때 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

25. 날짜 (CAW/CAX)

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "d-MM.DD"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. MM과 DD는 현재 설정되어 있는 날짜의 월,일을 의미합니다.
- (3) 날짜를 변경하려면 "d-MM.DD"가 표시된 상태에서 [←O/T←]키를 누릅니다.
MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다. 현재 설정된 날짜는 "YY.MM.DD"로 표시됩니다. YY는 연도, MM은 월, DD는 일을 의미하며 제일 왼쪽자리 값이 깜박입니다.
- (4) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값이 1씩 증가합니다.
연도는 00부터 99까지, 월은 01부터 12까지 일은 01부터 31까지 등록할 수 있으며 이외의 숫자는 등록되지 않습니다.
- (5) 현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다.
이와 같은 방법으로 날짜를 입력하고 이 설정 값을 저장하려면 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (6) "d-MM.DD"가 표시되었을 때 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

26. 시간 (CAW/CAX)

시간 설정은 ±30초 조정과 완전히 시간을 입력하는 방법이 있습니다.

시간 수정 범위에 따라 선택하십시오.

±30초 조정

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "t-HH:MM"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
HH는 시간, MM은 분을 의미합니다.
- (3) 시간을 변경하려면 "t-HH:MM"가 표시된 상태에서 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (4) "SEC Adt"가 표시된 상태에서 [←O/T←]키를 누릅니다 .
- (5) 발란스 이외의 시계를 참조하여, 00초일 때 [←O/T←]키를 누릅니다. 초의 값이 00~29일때는 00초로 설정되고 30~59일때는 00초로 됨과 동시에 분 단위에서 1분이 올라갑니다.
- (6) t-HH:MM"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시상태로 돌아갑니다.

시간 입력

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [←O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "t-HH:MM"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다.
HH는 시간, MM은 분을 의미합니다.

- (3) 시간을 변경하려면 "t-HH:MM"가 표시된 상태에서 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누릅니다. "tm Adj"가 표시되면 다시 [→O/T←]키를 누릅니다. MENU와 # 표시는 수치 입력 상태임을 나타냅니다. 현재 설정된 시간은 "HH.MM.SS"로 표시됩니다. HH는 시간, MM은 분, SS는 초를 의미하며 제일 왼쪽 자리 값이 깜박입니다.
- (5) [UNIT]키를 누르면 깜박거리는 자리의 값이 1씩 증가합니다. 시간은 00부터 23까지, 분은 00부터 59까지 초는 00부터 59까지 등록할 수 있습니다. 현재 값을 확정하고 오른쪽 자리로 이동하려면 [PRINT]키를 누릅니다. 이와 같은 방법으로 시간을 입력합니다.
- (6) 이 설정 값을 저장하려면 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (7) "t-HH:MM"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

27. 날짜 & 시간 인쇄 기능 설정 (CAW/CAX)

발란스에서 프린터에 날짜와 시간을 전송하여 인쇄할 수 있는 기능을 설정할 수 있습니다. 이는 발란스 내부 시계의 날짜와 시간을 중량 교정 내역에 기록함으로써 가능합니다.

설정 순서

- (1) 중량 표시 상태에서 "SEtting"이 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누르고 다시 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (2) "Prtdt:***"가 표시될 때까지 [MENU/CAL]키를 누릅니다. ***는 날짜와 시간의 인쇄기능을 위한 현재 설정을 의미합니다. "on"은 날짜와 시간을 인쇄한다는 의미이고 "oF"는 이 기능의 해제를 의미합니다.
- (3) 설정을 변경하려면 "Prtdt:***"가 표시된 상태에서 [→O/T←]키를 누릅니다.
- (4) [MENU/CAL]키를 누를 때마다. "Prtdt-oF" 또는 "Prtdt-on"이 표시됩니다.
- (5) 설정 값을 저장하려면 [→O/T←]키를 누르고 저장하지 않고 "Prtdt:***" 상태로 돌아가려면 [POWER/BRK]키를 누릅니다.
- (6) "Prtdt:***"가 표시된 상태에서 [POWER/BRK]키를 계속 누르고 있으면 중량 표시 상태로 돌아갑니다.

28. 성능 점검

성능 점검은 실온 25°C 전후의 온도변화가 적은 장소에서 하십시오. 성능 점검을 통해 발란스가 정상적으로 작동하는지 여부를 판단할 수 있습니다.

준비

- 발란스를 예열합니다. 예열 (WARM-UP) 참고
- 측정 조건을 다음과 같이 설정합니다.
 - Std (표준 모드)
 - b-1 (안정검출폭 1등급)
 - trC-oF(제로 트래킹 OFF)

최대 무게의 분동을 10번 올렸다 내립니다

분동올림 : $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_{10}$

분동올림 : $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_{10}$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2}{9}}$$

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (Y_i - \bar{Y})^2}{9}}$$

\bar{X}, \bar{Y} : 평균값

반복성

- (1) 발란스가 측정할 수 있는 최대 무게의 분동을 집판 가운데에 10번 올렸다 내리고 아래의 값을 기록합니다.
 - X_i : 무게를 올렸을 때 표시값
 - Y_i : 무게를 내렸을 때 표시값
- (2) 왼쪽 식에 따라 표준 편차 σ_x 와 σ_y 를 구합니다.
- (3) σ_x 와 σ_y 모두 31. 기술 사양에 표시되어 있는 표준 편차의 1.5배 이내이면 정상입니다.

최대 무게의 1/4 분동

순서 ↓

- 1.중앙
- 2.앞쪽
- 3.뒤쪽
- 4.왼쪽
- 5.오른쪽

사귀 편차

- (1) 발란스가 계량할 수 있는 최대 무게의 약 1/4의 분동을 왼쪽 그림의 번호 순서대로 집판에 올리고 각각의 값을 기록합니다.
- (2) 집판 중앙에서 잼 값과 그 이외에서 잼 값의 차이가 5등급 이내이면 정상입니다.

29. 유지 보수

발란스 청소

- 중성 세제를 약간 묻힌 부드러운 천으로 깨끗이 닦아주십시오
- 유기용제나 화학약품 등은 발란스와 표시부를 손상시킬 수 있으므로 사용하지 마십시오.
- 집판을 떼어 낸 후 물로 청소하는 것은 가능하나 다시 발란스에 설치하기 전에 완전히 말랐는지 확인하고 설치해야 합니다.

30. 고장 수리 & 에러 메시지

해결란에 [S]로 표기된 것은 A/S를 문의하십시오.

언제	고장	원인 → 해결
측정 전	• 아무것도 표시되지 않음	• AC 어댑터가 연결되어 있지 않음-전원이 꺼져 있음
측정 중	• 표시가 불안정함 • 안정 표시가 잘 켜지지 않음 • 측정 결과가 매번 다름 • 측정 결과가 이미 알고 있는 값과 다름	<ul style="list-style-type: none"> • 발란스가 진동이나 바람의 영향을 받고 있음 → 설치 장소 변경 → 평균 시간과 안정 검출폭을 변경 • 휘발성 샘플 → 덮개로 밀폐시킨 후 계량 • 샘플이 정전기 등으로 대전 되어 있음 → 금속 용기에 넣어서 측정 → 플라스틱 원반 등의 경우에는 짐판에 샘플보다 더 큰 금속을 놓고 측정한다. • 샘플의 온도가 계량실의 온도보다 높거나 낮다. → 샘플의 온도를 계량실의 온도가 같게 한다 → 발란스를 고안정 모드로 설정한다. • 발란스가 전기 노이즈나 전자파에 노출되어 있음 → 노이즈가 발생하지 않는 곳으로 설치 장소를 변경한다. • 계량실 내의 공기와 외부 공기와의 대류 → 발란스를 사용하지 않을 때는 계량실의 문을 1-2mm 열어둔다. → 기계부의 고장 → [S]
	• 발란스가 빈번하게 자동 중량 교정을 실행한다.	• 실내 온도의 변화 또는 기계의 온도 변화가 심하다 → 온도 변화가 적은 곳에 다시 설치한다.
	• ERROx가 표시된다.	• 하드웨어의 고장 → [S]
	• Err200이 표시된다.	• 입력한 수치가 틀림 사용자가 소프트웨어상 해제가 불가능한 단위를 해제하려고 함. → 등록되어 있는 단위가 1개인 경우 또는 오직 비중 측정 단위만 등록되어 있는 경우에 표시됨
	• Err24가 표시된다.	• 배터리 팩의 전압이 낮다. → 충전

언제	고장	원인 → 해결
측정중	• t to 10이 표시된다.	• 조정용 명령어 코드가 입력되었음 → 전원 케이블을 빼고 10초 정도 지난 후에 다시 연결한다. 이 표시가 나온 후 24시간 이상 발란스를 방치하면 정확한 측정이 불가능함.
	• 주변 장치와의 DATA 송수신이 안됨	• 통신 파라미터가 맞지 않음 → 35. 입출력 데이터 포맷 참고
CALIBRATION 진행중	• CAL E2가 표시됨	• 중량 교정(SPAN CALIBRATION)할 때 짐판에 어떤 물체가 올려짐 → 이 물체를 내리고 잠시 기다리면 다시 중량 교정이 시작된다.
	• CAL E3가 표시됨	• 내장 분동을 이용한 교정을 할 때 기준 분동이 정확하지 않음 → 17. 내장 분동 교정 참고
	• CAL E4가 표시됨	• 발란스 내부의 이상 → [S]

[S]로 표기된 것은 A/S를 문의하십시오.

에러 메시지	원인	해결
CAL E2	중량 교정(SPAN CALIBRATION)할 때 영점 오차가 큼	짐판 위를 비움.
CAL E3	PCAL 할 때 오차가 큼	정확한 분동을 사용
CAL E4	중량교정 할 때 중량 오차가 큼	정확한 분동을 사용
CHE x	발란스가 이 표시에서 멈출 때	[S]
Err0x	발란스 내부의 이상	[S]
Err20	부적합한 수치를 입력함.	수치 확인 후 다시 입력
Err21	필요한 조건과 수치가 설정되지 않음	아날로그 표시 모드를 확인
Err24	전원 전압의 이상으로 설정을 저장할 수 없음	전원 전압 확인

31. 기술사양

모델	CAW320	CAW220	CAW120	CAX200
최대 표시	320g	220g	120g	200g
최소 표시	0.1mg			
표준 편차 σ	$\sigma \leq 0.15\text{mg}$		$\sigma \leq 0.1\text{mg}$	
직선성	$\pm 0.3\text{mg}$		$\pm 0.2\text{mg}$	
교정용 외부 분동 (추천값)	300g	200g	100g	200g
집판 크기(mm)	$\phi 80\text{mm}$			
본체 크기(mm)	216x315x330			
제품 무게	약 7kg			
중량의 안정성 (10°C ~ 30)	$\pm 2\text{ppm} : \text{PCS ON}$ 일 때			$\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$
	$\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C} : \text{PCS OFF}$ 일 때			
사용 온도범위	5°C ~ 40°C			
전원	입력 : AC220/60Hz 출력 : DC12V/1A			

모델	CAX120	CAY220	CAY120	CAY62
최대 표시	120g	220g	120g	62g
최소 표시	0.1mg			
표준 편차 σ	$\sigma \leq 0.1\text{mg}$			
직선성	$\pm 0.2\text{mg}$			
교정용 외부 분동 (추천값)	100g	200g	100g	60g
집판 크기(mm)	$\phi 80\text{mm}$			
본체 크기(mm)	216x315x330			
제품 무게	약 7kg			
중량의 안정성 (10°C ~ 30)	$\pm 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$			
사용 온도범위	5°C ~ 40°C			
전원	입력 : AC220/60Hz 출력 : DC12V/1A			

32. 부품리스트

옵션 주변 장치

품명	부품 번호	비고
전자 프린터 EP-60A	321-42008-10	100V용 AC어댑터 포함
전자 프린터 EP-60A	321-42008-20	100V ~ 250용 AC어댑터 포함
전자 프린터 EP-60A	321-42008-90	AC 어댑터 불포함
RS232C 케이블 25P-9S (1.5m)	321-60754-01	IBM-PC/AT, DOS/V용
RS232C 케이블 25P-25P (1.5m)	321-60753-01	NEC PC-98 시리즈 (IEEE 표준 크기)
비중 측정 KIT	321-60550	

유지 보수용 부품

품명	부품 번호	비고
집판	321-60453	
집판 받침	321-60459	쿠션 포함
방풍링	321-41205	
AC 어댑터	074-83004-01	
수평 조절 나사	321-53530-30	
유리문 ASSY, 우측	321-60445	손잡이 포함
유리문 ASSY, 우측	321-60444	손잡이 포함
유리문 ASSY, 우측	321-60468	손잡이 포함
앞면 유리	321-60430	

33. 주변기기 사용

전자 프린터 EP-60A

설정 순서

- (1) 발란스의 통신 포맷을 "intFACE-iF:F1" 으로 설정합니다.
- (2) 발란스 전원 케이블을 빼고 전자 프린터를 발란스 뒤쪽 DATA I/O 단자에 연결합니다.
- (3) 상세한 설명은 EP-60A의 사용 설명서를 참고하십시오.

34. Windows 와의 접속 기능

CAW/CAX/CAY 시리즈에는 LOTUS 1-2-3과 MS-Excel등과 같은 컴퓨터 Windows 응용프로그램으로 DATA를 직접 전송하는 기능이 있습니다.

설정 순서

- (1) 발란스 전원을 켜 후 통신 포맷을 "intFACE-iF:win"으로 설정합니다.
- (2) [POWER/BRK]키를 누르고 있으면 메뉴 선택을 종료합니다.
- (3) 컴퓨터와 저울의 전원을 끕니다.
- (4) 컴퓨터와 저울을 RS-232C 케이블로 연결합니다.
- (5) 컴퓨터만 전원을 켜고 Windows를 실행합니다.
- (6) 시작 → 설정 → 제어판 → 내게 필요한 옵션을 선택합니다.
- (7) 일반을 선택합니다.
- (8) 직렬키 장치 사용에 체크를 하고 나머지 항목은 체크를 지웁니다.
- (9) 설정을 누릅니다.
- (10) COM1 ~ 4중에서 RS232C 포트에 해당하는 직렬 포트를 선택합니다.
- (11) Baud Rate 300을 선택합니다.
- (12) 적용 또는 확인을 선택합니다.
- (13) 시작-시스템 종료 -시스템 재시작을 선택합니다.
- (14) Windows가 완전히 실행된 후 발란스의 전원을 켕니다.

이제 설정이 완료되었으며 발란스를 사용할 때 마다 위의 설정을 반복해서 할 필요는 없습니다.

동작 확인

- (1) Windows*의 메모장(또는 유사 응용 프로그램)을 실행합니다.
- (2) 발란스의 [PRINT]키를 누를 때 마다 컴퓨터의 화면에 저울에 표시된 값이 나타나는지 확인합니다.
- (3) 응용 프로그램을 종료할 때는 일반적인 순서대로 하면 됩니다.

Windows* = Windows95, Windows98, Windows Me, Windows2000

정확한 사용을 위하여 다음에 사용할 때는 아래와 같은 순서대로 실행하십시오

순서

- (1) 발란스 전원을 차단합니다.
- (2) Windows*를 실행시키고 완전히 실행될 때까지 기다립니다.
- (3) 발란스에 AC 어댑터를 연결하고 전원을 켕니다.

주의 : Windows가 완전히 실행되기 전에 발란스의 전원을 켜면 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다.

주의

- 이 기능은 미국판 Microsoft Windows*가 가동되지 않는 컴퓨터에서는 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다. 일부 컴퓨터에는 이 기능을 사용할 수 없거나 기능이 제한될 수도 있습니다. 당사에서는 모든 컴퓨터에서 아무 문제없이 이 기능을 사용할 수 있다고 보증하지 않습니다.

- 당사는 이 기능을 사용함으로써 발생하는 직접·간접의 어떠한 문제에 대해서도 책임지지 않습니다.
이 기능을 사용하기 전에 중요한 DATA나 프로그램은 반드시 백업하시기 바랍니다.
- 컴퓨터 Windows*에는 반드시 내게 필요한 옵션 기능이 설치되어 있어야 합니다.
이 기능을 설치하려면 시작 → 설정 → 제어판 → 프로그램 추가/제거를 선택하고 Windows 설치의 탭을 열어서 내게 필요한 옵션에 체크하면 설치됩니다.
자세한 사항은 Windows 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.
- 일단 내게 필요한 옵션에서 직렬키 장치를 유효로 선택하면 다시 무효로 하기까지 그 컴퓨터에서는 RS-232C 포트를 사용하는 소프트웨어는 정상적으로 동작하지 않습니다. 만약 외장 모뎀이나 플로터 등을 접속한 경우에는 발란스의 접속이 종료되었을 때 반드시 직렬키 장치 사용의 체크를 지운 후 OS를 다시 가동해야 합니다.

전혀 동작하지 않는 경우:

- 어떤 노트북 PC의 경우 저소비전력을 위해 RS-232C 포트를 사용하지 않는다고 설정할 수 있습니다. 따라서 이 포트를 사용할 수 있도록 설정해야 합니다.
- COM1 ~ 4의 설정을 변경하고 Windows*를 다시 시작해야 합니다.
- 올바른 RS-232C 케이블을 사용했는지 확인하십시오.

Windows* = Windows95, Windows98, Windows Me, Windows2000

간혹 이상한 동작을 하는 경우:

- 통신 속도는 300bps를 사용하십시오. 통신 속도가 빠르면 부정확하게 동작하는 경우가 있습니다.
- DATA가 화면에 표시된 후에 다음 DATA를 전송하십시오. PC의 처리 능력에 따라 저울로부터의 DATA 송신 간격이 짧으면 잘못 동작할 수도 있습니다.
- 발란스가 DATA를 전송할 때 키보드나 마우스를 건드리지 마십시오. DATA 전송을 중단하고 키보드나 마우스에 손을 대기 전에 컴퓨터에 DATA가 들어오고 있는지 확인하십시오.
- 표시된 값이 중량 값이 아닌(에러 코드 또는 시간) 경우에 잘못 동작하는 경우가 있습니다.
- 출력된 DATA에 단위는 전송되지 않습니다.
- 키보드의 NUMLOCK이나 CURSER KEY LOCK등의 각종 LOCK키 등의 설정 때문에 정상적으로 작동하지 않을 수도 있습니다. PC 키보드의 LOCK키와 기능 키의 설정을 변경하십시오.
- 전자 프린터 EP-50과 같은 DATA 1/0에 접속하는 주변기기는 사용할 수 없습니다.
- 이 기능을 사용할 때 주변기기로부터 발란스에 명령어를 전송할 수 없습니다.
- 소수점 자리나 단위등과 같은 DATA 포맷은 응용프로그램에서 설정하십시오.

35. 입출력 데이터 포맷

아래의 설명에서 \square 는 공백 (SPACE) DL은 Delimiter를 의미합니다.

입력 DATA

[명령어 코드] + [DL] 36. 명령어 코드 참고

출력 DATA

- 중량 표시에서 S-200.0000 \square [DL]*
S-200.0000[0]g \square [DL]*

극성Polarity 양 공백(\square)
음 마이너스(-)

안정 정보(안정 정보를 가진 출력에만 가능)

안정 S
불안정 U

- oL 이나 -oL 이 표시될 때
U-LLLLL oLLLLL [DL]

극성Polarity 양 공백(\square)
음 마이너스 (-)

안정 정보(안정 정보를 가진 출력에만 가능)

안정 S
불안정 U

DATA 포맷

- ASCII(JIS) 코드
- Baud Rate, Parity(bit 길이), Delimiter, Stop bit, Format, Handshake는 메뉴 선택에 따라 변합니다.

36. 명령어 코드 (Command Code)

아래의 명령어는 발란스가 컴퓨터등의 주변 장치와 접속하였을 경우에만 가능합니다.

DATA 포맷은 35. 입출력 데이터 포맷을 참고

만약 여기에 없는 문자나 제어 코드를 발란스에 입력하면 정상적인 발란스의 동작과 정확한 측정이 불가능 할 수도 있습니다. 만약 실수로 여기에 없는 문자나 제어 코드를 입력했을 때는 전원 케이블을 빼고 약 10초 후에 다시 연결하십시오.

명령어 코드	기능	내 용
D01	연속 출력	약 230ms마다 발란스 DATA를 연속해서 출력
D05	1회 출력	[PRINT]키와 같음
D06	자동 인쇄	11. 자동 인쇄 참고
D07	안정 정보를 포함한 1회 출력	S나 U는 측정시의 안정 상태를 나타냄 S : 안정 표시가 켜짐 U : 안정 표시가 꺼짐
D08	안정시 1회 출력	안정 표시가 켜지고 명령어가 입력되면 DATA를 출력
D09	출력 정지	자동 인쇄와 연속 출력 출력 기능 해제
Q	ON/OFF 선택	STAND-BY상태와 측정 상태 선택
T	TARE	[←O/T←]키와 같음
TS	안정 대기후 영점 전환	명령어가 입력된 후 처음 안정 상태에서 표시부가 영이 됨
CAL 또는 C18	중량 교정 (SPANCALIBRATION)	중량 교정 시작
+	적재 측정	13. 적재 측정 참고
R	Total reset	각종 응용 측정의 종료/해제
g	g 단위 등록	10. 계량 단위의 등록·해제·선택 참고
mg	Mg 단위 등록	
PERCENT	%단위 등록	
PCS	개수 단위 등록	
CT	"Carat" 단위 등록	
SDENSE	"고체 비중" 단위 등록	
LDENSE	"액체 비중" 단위 등록	
%	100% 설정	
G	g/% 전환	

명령어 코드	기능	내 용
-g	g단위 등록 해제	
-mg	mg단위 등록 해제	
-PERCENT	%단위 등록 해제	
-PCS	개수 단위 등록 해제	
-CT	"Carat" 단위 등록 해제	
-SDENSE	"고체 비중" 단위 해제	
-LDENSE	"액체 비중" 단위 해제	
C02	고안정 모드 설정	Hi-Stb 모드
C13	채움 측정 모드 설정	SAmPLEx 모드
C14	표준 설정	Stb 모드 6-1 작동 메뉴 참고
C05	안정 검출폭 0.1mg	
C06	안정 검출폭 0.5mg	
C15	안정 검출폭 1.0mg	
C07	제로 트래킹 실행	
C08	제로 트래킹 하지 않음	
C10	자동 중량 교정 실행	
C11	자동 중량 교정 하지 않음	
C17	설정 조건 확인	현재 메뉴 선택에서 설정되어 있는 측정 조건이 약자로 출력됩니다.

37. 주변기기 구성도

- DATA I/O - EP-60A - (케이블은 프린터의 표준 부속품임)
- 키보드 - RS-232C케이블 - (NEC-PC98 시리즈)
(25P-25P 1.5m Null 모뎀) - (IBM-PC/AT)
- RS-232C케이블
(25P-25P 1.5m Null 모뎀)
- DC-IN - AC어댑터(발란스 표준 부속품)