

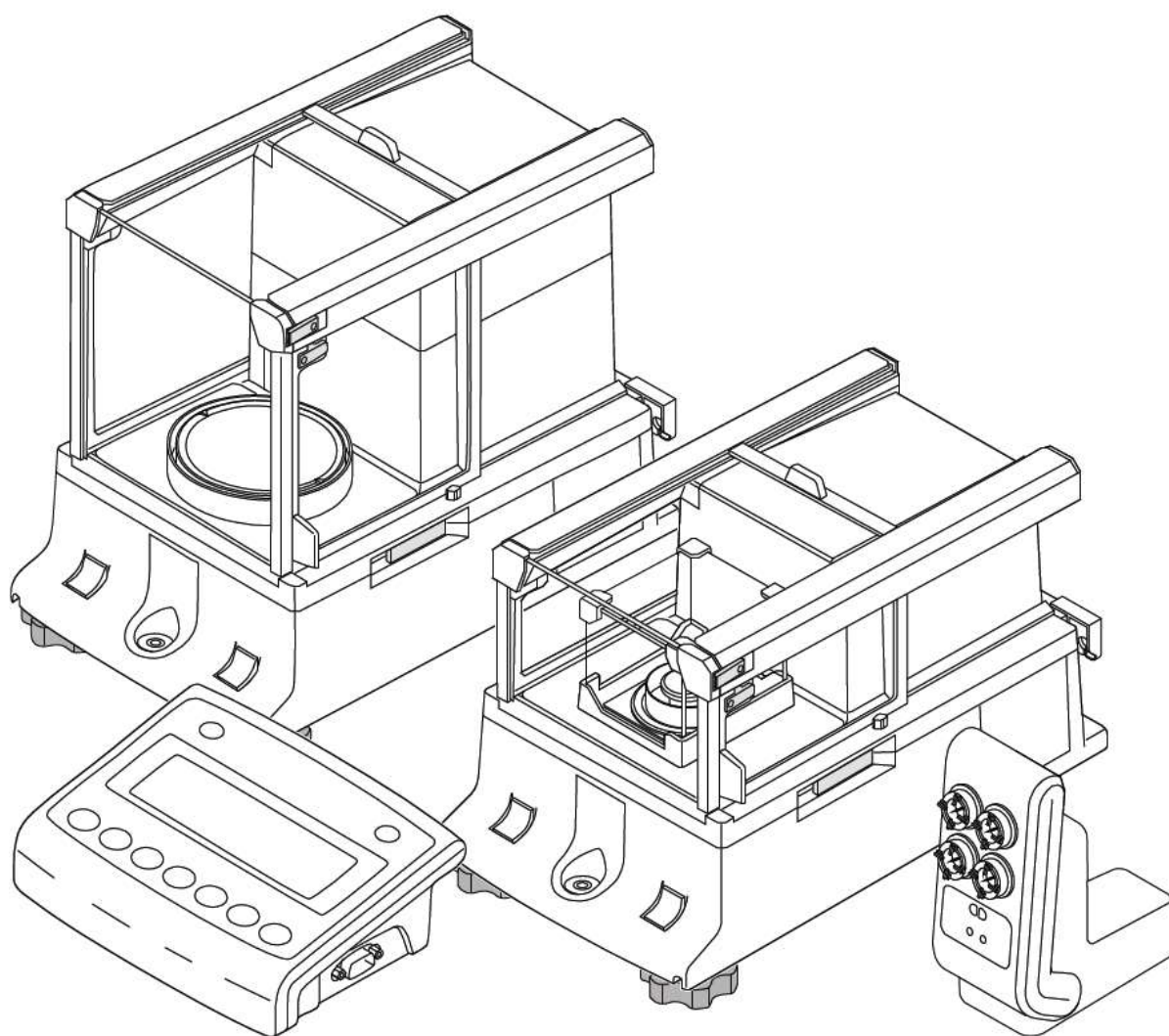
BA Series

Micro / Analytic Balance

취급 설명서

흑백 LCD 표시부

BA-6E / BA-6DE / BA-225 / BA-225D / BA-125D



한 국 에 이 · 엔 · 디 (주)

1WMPD4004316B-KR

주의사항 표기 방법



주의

이 표기는 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해의 발생이 상정되는 내용을 나타냅니다.

주의

바르게 사용하기 위한 주의점 기술입니다.

팁

「취급을 잘못된 경우」나 「본 제품을 사용할 때의 일반적인 팁」에 대한 기술입니다.

주의

- (1) 본 문서의 일부 또는 전부를 무단 전재하는 것을 엄격하게 금지합니다.
- (2) 본 문서의 내용은 추후 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 문서의 내용은 만전을 기하여 작성되었지만, 의심스러운 점이나 에러, 기재 누락 등 문의 사항이 있으시면 연락 주세요.
- (4) 당사에서는, 본 기기의 운용을 이유로 한 손실, 손실 이익 등의 청구에 대해서는 (3)항에 불구하고 어떤 책임도 질 수 없으니 양해 바랍니다.

© 2022 한국에이.엔.디(주)

한국에이.엔.디(주)의 허가 없이 복제, 변경 등을 할 수 없습니다.

목차

1. 서두	7
1.1. 특징	7
2. 제품구성(각부 명칭), 설치와 주의	8
2.1. 포장 구성	9
2.2. 조립/설치	10
2.3. 계량 전의 주의사항(설치환경 고려, 계량준비 및 주의사항)	13
2.3.1. 수평 조절 방법	14
2.4. 계량 중 주의사항(보다 정밀한 계량을 위해)	14
2.5. 계량 후 주의사항(저울의 유지관리)	15
2.6. 전원 에 대한 주의사항	15
2.7. 표시 유닛의 접속단자	16
3. 표시와 키 기본조작(기본동작)	17
3.1. 표시	17
3.2. IR 센서와 오토 도어	17
3.2.1. IR 센서	19
3.2.2. 오토 도어	19
4. 계량	22
4.1. 단위(모드) 선택	22
4.2. 기본적인 계량(g, mg, ct)	24
4.2.1. 영점 설정, 용기빼기, 계량 범위	25
4.3. 스마트 레인지 기능	26
4.4. 개수계량(PCS)	27
4.5. %계량 모드 - 퍼센트 계량 모드	30
5. 충격검출 기능(ISD)	30
5.1. 충격이력의 기록	31
5.2. 충격이력의 출력	32
6. 환경설정/계량속도 변경	33
6.1. 환경설정	33
7. 감도조정/캘리브레이션 테스트	34
7.1. 자동 감도조정	35
7.1.1. 설정시간 입력	36
7.1.2. 설정시간 클리어	37
7.1.3. 인터벌 시간 설정	38
7.2. 내장분동을 이용한 감도조정	39
7.3. 내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트	40
7.4. 외부분동을 이용한 감도조정	41
7.5. 외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트	41
7.6. 분동값을 설정하는 순서	41
7.7. 내장분동값 보정	41
7.7.1. 내장분동값 보정	41
8. 기능선택과 초기화	41
8.1. 기능선택	41
8.2. 초기화	41
9. 내부설정	41
9.1. 설정방법	41

9.2. 항목 일람	42
9.3. 환경/표시 해설	43
9.4. 단위등록 해설	43
9.5. 날짜/시간 확인과 설정방법	44
9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서	44
10. GLP와 ID 번호	45
10.1. 주용도	46
10.2. ID 번호 설정	46
10.3. GLP 출력	47
11. 데이터 메모리 기능	47
11.1. 계량값의 데이터 메모리 기능	48
11.2. 감도조정 이력의 데이터 메모리 기능	49
11.3. 계수 모드의 「단중」 데이터 메모리 기능	50
11.3.1. 단중 데이터 등록 방법	50
11.3.2. 단중 데이터 호출 방법	51
12. NET/GROSS/TARE 기능	52
12.1. NET/GROSS/TARE 기능의 준비	53
12.2. NET/GROSS/TARE 기능의 사용 예	54
13. 최소계량값 경고 기능	55
13.1. 최소계량값의 비교	56
13.2. 최소계량값의 입력과 출력	57
13.2.1. 내부설정에서 설정하는 방법	58
13.2.2. 계량표시에서 설정하는 순서	58
13.2.3. 설정값을 일괄출력 하는 순서	58
13.3. 최소계량값 미만일 때의 데이터 출력	59
14. 언더후크	60
15. 패스워드 기능	64
15.1. 패스워드 기능을 활성화	65
15.2. 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법	74
15.3. 로그아웃 방법	76
15.4. 패스워드 등록(변경)	76
15.5. 패스워드 변경 방법	77
15.6. 패스워드 삭제 방법(USER 01 ~ USER 10)	78
15.7. 패스워드를 분실한 경우	79
15.8. 사용자(ARM [®] , USER 01 ~ USER 10)별 기능 선택	80
15.9. 패스워드 기능의 동작	80
16. 반복성 확인 기능	81
17. 인터페이스 사양(표준)	81
17.1. RS-232C	81
17.2. USB	82
17.3. 외부입력단자	82
18. 주변기기와의 접속	83
18.1. 주변기기와의 접속에 필요한 케이블	83
18.2. 데이터 출력 방법	84
18.3. 복수의 주변기기를 동시에 접속할 때의 구체적 예	85
18.3.1. 프린터와 PC 접속	86
19. 프린터로의 계량값 인쇄	87
19.1. AD-720Di를 접속할 경우	119
19.1.1. 계량값만 인쇄할 경우	119

19.1.2. 계량값에 저울의 시계기능을 이용한 날짜/시간, ID 번호 등을 추가할 경우	120
19.1.3. 계량값 이외의 정보를 출력할 경우	121
19.2. AD-8126을 접속할 경우	122
19.2.1. 공통 설정	122
19.2.2. 계량값의 인쇄방법에 맞는 저울 설정	122
20. PC와의 접속	123
20.1. 콕 USB 모드	123
20.2. 가상 COM 모드	124
20.3. RS-232C	124
20.4. 데이터 통신 소프트웨어 WinCT(USB 가상 COM 모드 또는 RS-232C)	125
21. 데이터 출력	126
21.1. 데이터 출력 모드	126
21.2. 계량 데이터 포맷	128
21.3. 계량 데이터 포맷의 출력 예	133
21.4 그 외의 데이터 포맷	135
22. 커맨드	137
22.1. 제어 커맨드	137
22.2. AK 코드와 에러 코드	139
22.3. 커맨드 사용 예	140
23. 에러 표시와 에러 코드	142
24. UFC 기능	145
24.1. UFC 프로그램 커맨드	145
24.1.1. UFC 프로그램 커맨드 작성 예	146
25. 키 잠금 기능	147
25.1. 모든 키 스위치 잠금	147
25.2. 지정된 키 스위치를 잠금	147
26. 메인터넌스	147
26.1. 청소	147
27. 고장 시 대처	148
27.1. 저울의 동작확인이나 측정환경, 측정방법 확인	148
27.2. 그 외의 표시	149
27.3. 수리 의뢰	149
28. 저울의 소프트웨어 버전 확인방법	149
29. 이온나이저(AX-ION-25)	149
29.1. 사용방법	149
29.2. 이온나이저의 보수	149
30. 사양	149
30.1. 공통사양	149
30.1.1. 기능	149
30.1.2. 사이즈, 본체 질량	149
30.2. 개별사양	150
30.3. 외형치수도	151
30.4. 주변기기	154

1. 서두

한국에이.엔.디(주)의 전자저울을 구매해 주셔서 대단히 감사 드립니다.

마이크로 발란스 BA를 이해하고 충분히 활용하기 위한 취급설명서입니다.

주의

사용하시는 전자저울의 소프트웨어 버전에 따라 동작이 다른 부분이 있습니다.

소프트웨어 확인은 「28. 소프트웨어 버전」을 참조해 주십시오.

1.1. 특징

- ☐ 방풍막에 손을 대지 않고 도어 개폐가 가능한 오토 도어가 탑재되어 있습니다.
- ☐ 방풍막이 탈착 가능하기 때문에 계량실 내부 청소가 간편합니다.
- ☐ 계량값, 감도조정 기, 캘리브레이션 테스트 결과, 복수의 단중(계수 모드에서 샘플 1개에 해당하는 질량)을 저장할 수 있는 데이터 메모리 기능이 탑재되어 있습니다(계량값의 경우 최대 200건까지 저장됩니다).
- ☐ BA 시리즈는 자동적으로 내장분동으로 감도조정(자동 감도조정)을 할 수 있습니다.
(온도 변화, 일정 시간별(인터벌 시간))
- ☐ 저울의 감도조정/캘리브레이션 시 GLP/GMP 등에 대응되는 출력이 가능합니다.
별매의 프린터를 이용하여 감도조정/캘리브레이션 테스트 결과를 기록하여 남길 수 있습니다.
GLP : 의약품 안전성 시험 실시에 관한 기준(Good Laboratory Practice)
GMP : 제조관리 및 품질관리 규칙(Good Manufacturing Practice)
- ☐ 저울에 내장된 시계 기능을 이용하여 날짜/시간을 포함한 계량값을 출력할 수 있습니다.
시계 설정 변경을 관리자만 할 수 있도록 한정할 수도 있습니다(패스워드 기능).
- ☐ 자성체 측정에 이용하는 언더후크를 표준으로 장비하고 있습니다.
- ☐ 5종류의 계량 모드를 선택할 수 있습니다.
g(그램), mg(밀리그램), PC5(개수계량), %(퍼센트 계량), ct(캐럿)
- ☐ BA-6DE, BA-225D, BA-125D에는 최대용량 이내라면 용기빼기 후 정밀 레인지로 계량할 수 있는 스마트 레인지 기능이 표준으로 탑재되어 있습니다.
정밀 레인지의 최소눈금 : 1 μ g(BA-6DE), 10 μ g(BA-225D/BA-125D)
- ☐ 패스워드 기능으로 저울의 계정이나 내부설정 변경을 제한할 수 있습니다.
- ☐ 키 잠금 기능으로 저울의 키 조작을 무효화 하여 외부기기의 커맨드로만 동작시킬 수 있습니다.
- ☐ 저울의 계량값이나 데이터를 출력할 수 있는 RS-232C 인터페이스, USB 인터페이스를 표준 탑재하고 있습니다. 또한 데이터 통신 소프트웨어 WinCT로 PC와 통신이 가능합니다. 소프트웨어는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr>에서 다운로드 가능합니다.
- ☐ BA-6E, BA-6DE에는 바람을 발생시키지 않는 직류식 이온나이저가 있으며, 대전된 계량물을 계량 전에 제전하여 정전기로 인한 오차를 줄입니다. 이온나이저의 방전 전극 유닛은 탈착이 가능하며, 단독으로 청소, 교환이 가능합니다.

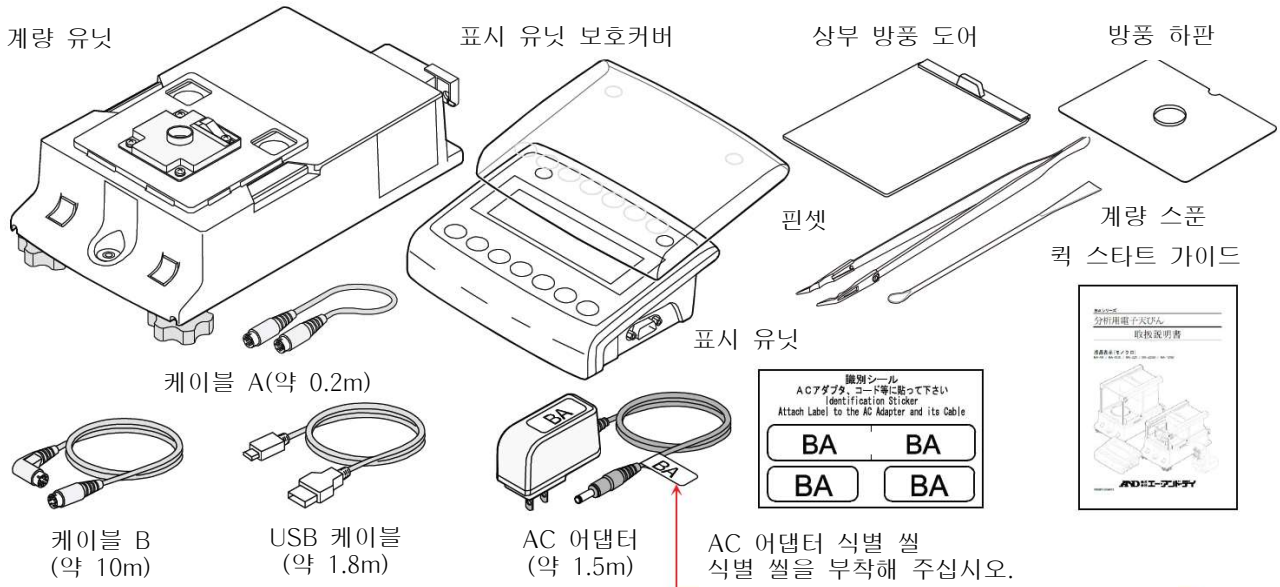
2. 제품구성[각부 명칭], 설치와 주의

주의

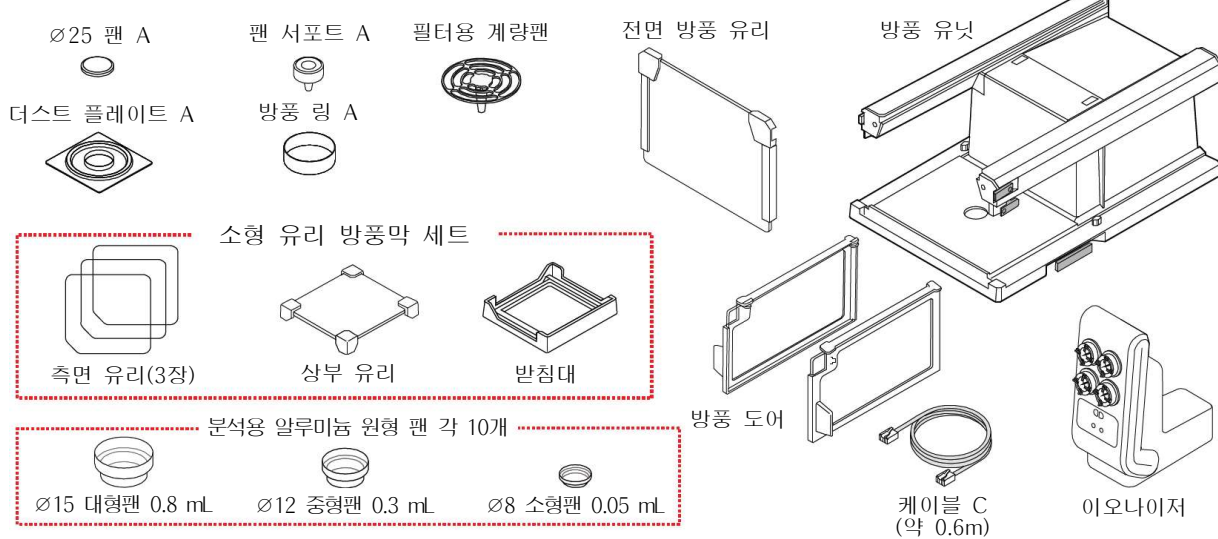
- ☐ 본 제품은 정밀기기이므로 포장 개봉 시에는 취급에 주의해 주십시오.
박스나 포장재는 수리 시 운송에 필요할 수 있으니 보관하시는 것을 권장합니다.
- ☐ 기종에 따라 내용물이 다를 수 있으니 부속품이 모두 있는지 확인해 주십시오.
- ☐ AC 어댑터는 조립 및 설치가 완료될 때까지 저울에 연결하지 말아 주십시오.
- ☐ 부속된 AC 어댑터는 다른 기기에 연결하지 말아 주십시오.
- ☐ 저울에는 지정된 전용 AC 어댑터를 사용해 주십시오.
- ☐ 잘못된 AC 어댑터를 사용할 경우 저울 및 기타 장비가 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다.
- ☐ 이온나이저는 AC 어댑터를 분리한 상태에서 연결해 주십시오.
- ☐ BA 시리즈는 계량 유닛과 표시 유닛이 한 세트입니다. 한쪽 유닛만 교환할 수는 없습니다.

2.1. 포장 구성

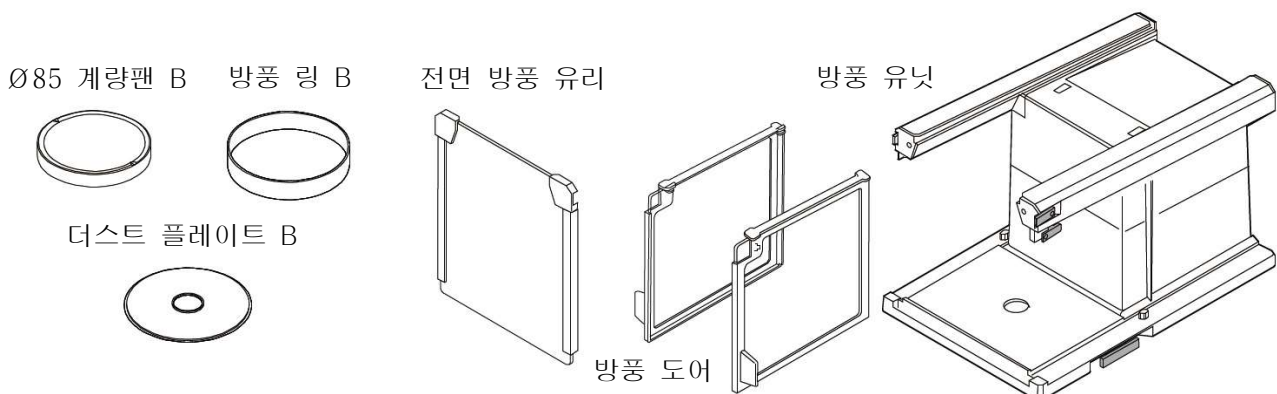
BA 시리즈 공통 구성품



BA-6E/BA-6DE용 구성품



BA-225TE/BA-225DTE/BA-125DTE용 구성품



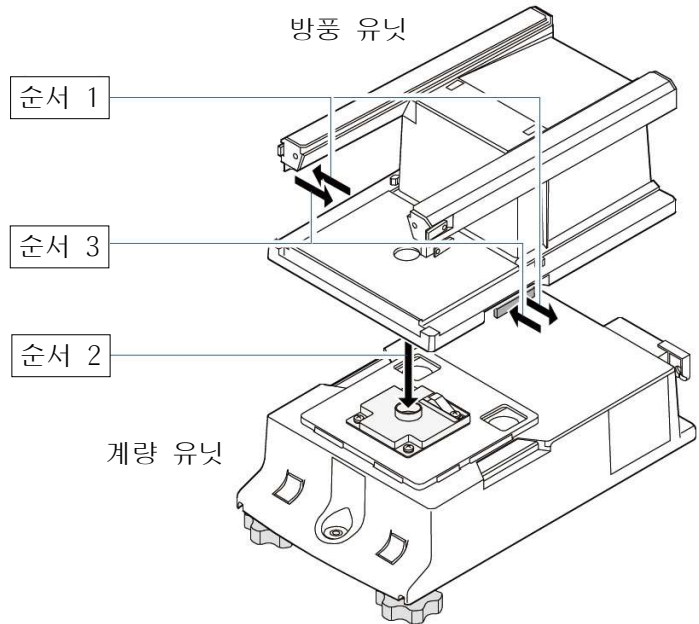
2.2. 조립/설치

조립 예시로 사용한 것은 BA-6E입니다. 다른 기종도 동일하게 조립할 수 있습니다.

순서 1. 방풍 잠금부를 빼 주세요.

순서 2. 계량 유닛에 방풍 유닛을 얹어 주세요.

순서 3. 방풍 잠금부를 눌러 상하 유닛을 고정해 주세요.

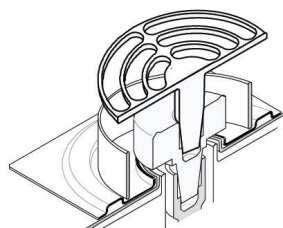


순서 4. 계량팬 조립

BA-6E/BA-6DE인 경우,
단면도를 참고하여 5개의 부품을
제 위치에 조립해 주세요.

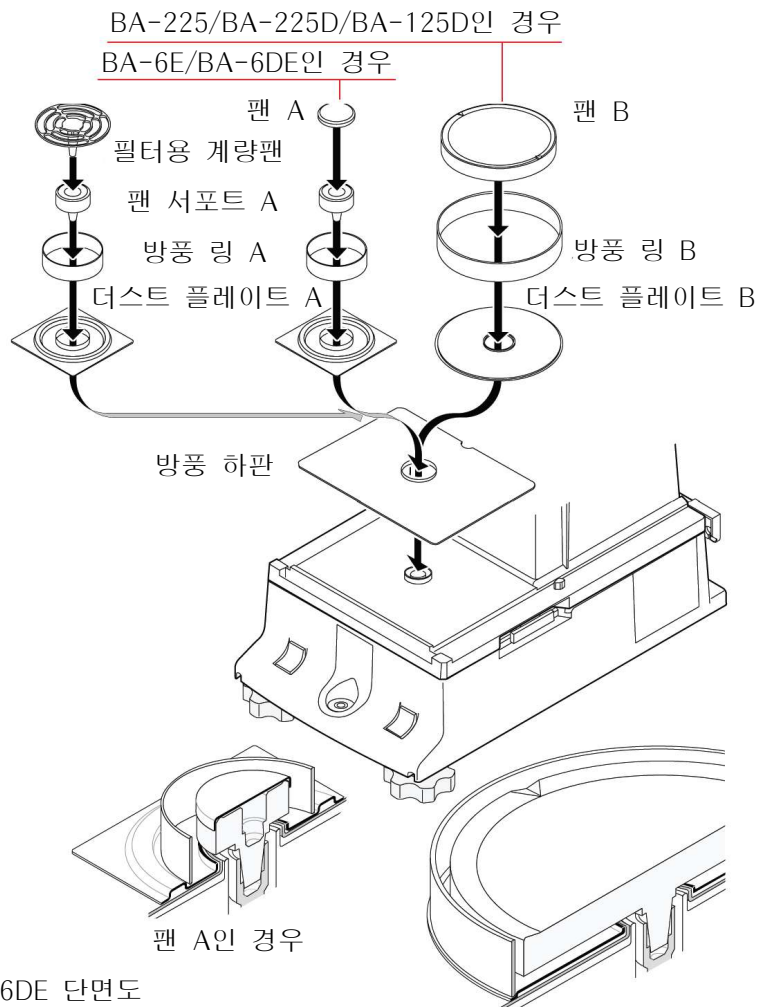
표준 계량팬(팬 A) 외에 필터용
계량팬도 사용할 수 있습니다.
필터용 계량팬은 표준 계량팬
(팬 A)보다 약 0.2 g 무겁습니다.
때문에 필터용 계량팬 사용 시의
최대용량은 6.0 g이 됩니다.

BA-225/BA-225D/
BA-125D인 경우, 단면도를
참고하여 4개의 부품을 제 위치에
조립해 주세요.



필터용 계량팬인 경우

BA-6E/BA-6DE 단면도

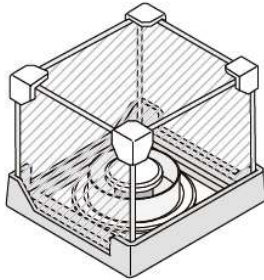


팬 A인 경우

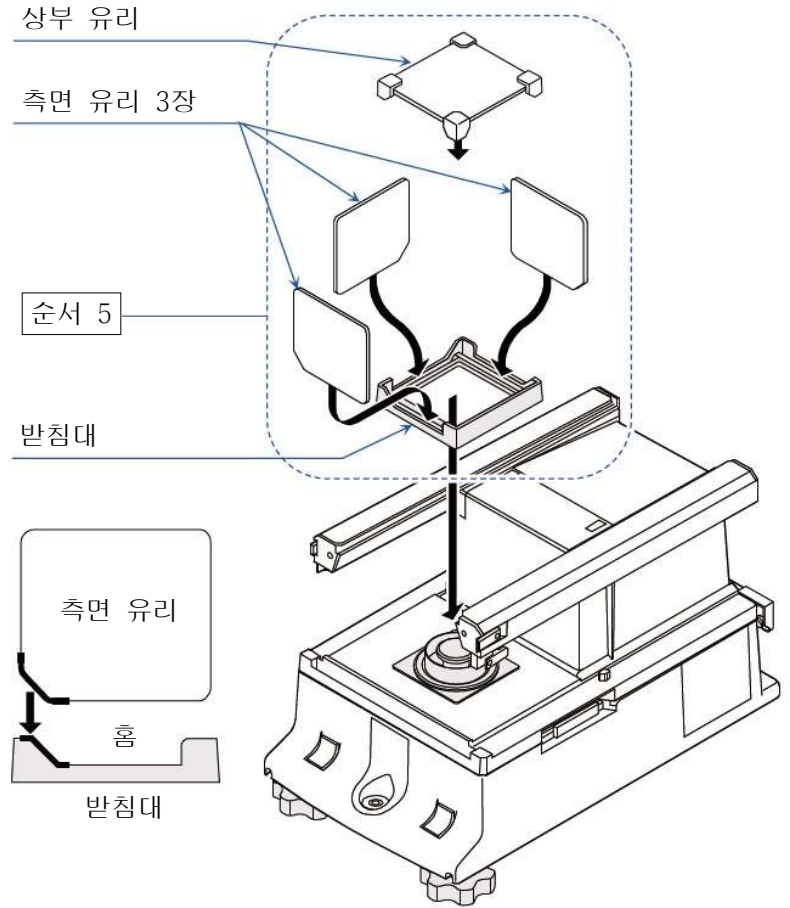
BA-225/BA-225D/BA-125D 단면도

순서 5. 유리 소형 방풍막 조립

BA-6E/BA-6DE의 유리 소형 방풍막을 계량실 내에 조립해 주세요. 측면 유리를 받침대의 홈에 맞춰 올려 주세요.



우측이 열려 있는
소형 방풍막 예



순서 6. 상부 방풍 도어를 손잡이 부분부터 삽입해 주세요.

순서 7. 좌우 방풍 도어 조립

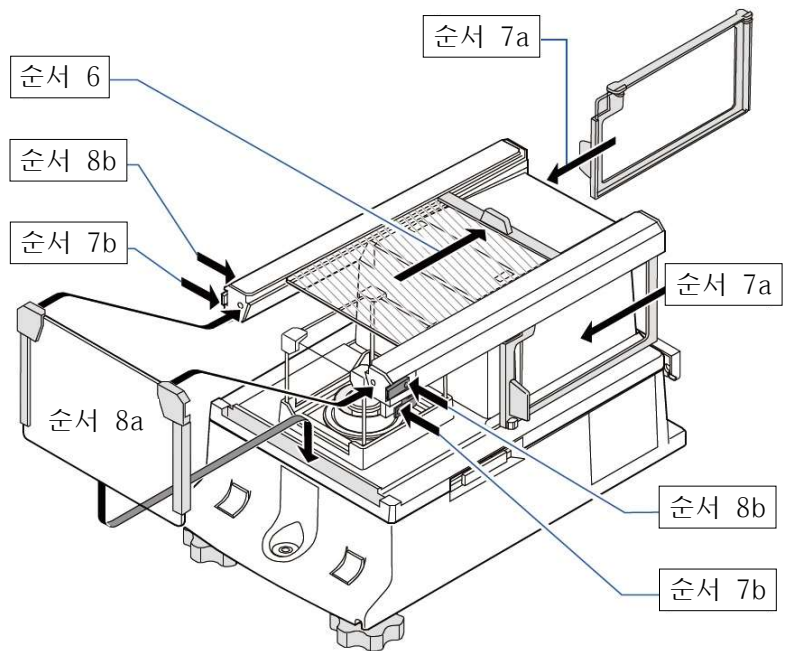
7a 좌우 방풍 도어를 삽입해 주세요.

7b 탈착 스위치로 방풍 도어를 고정시켜 주세요.

순서 8. 전면 방풍 유리 조립

8a 전면 방풍 유리를 삽입해 주세요.

8b 탈착 스위치로 전면 방풍 유리를 고정시켜 주세요.

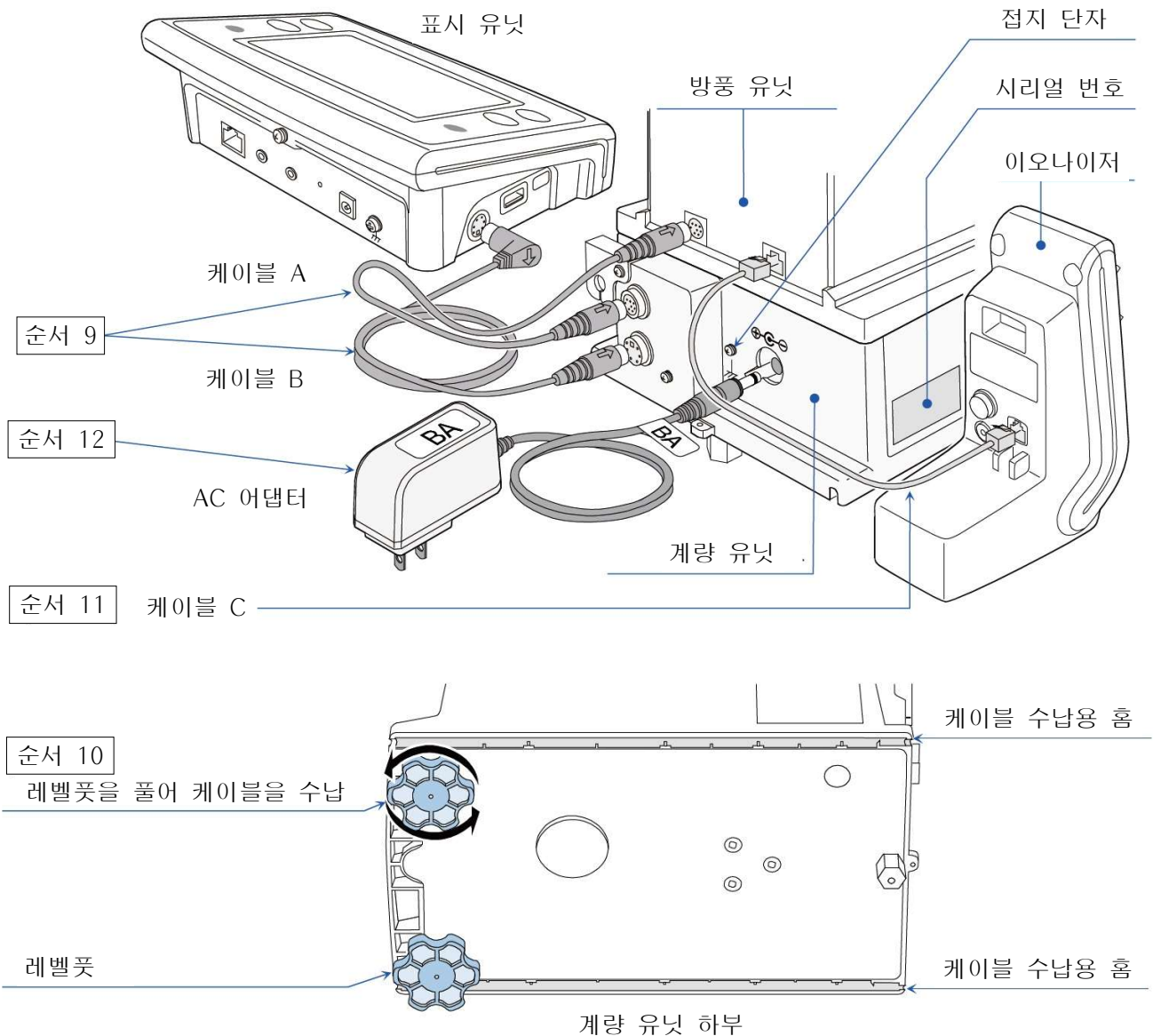


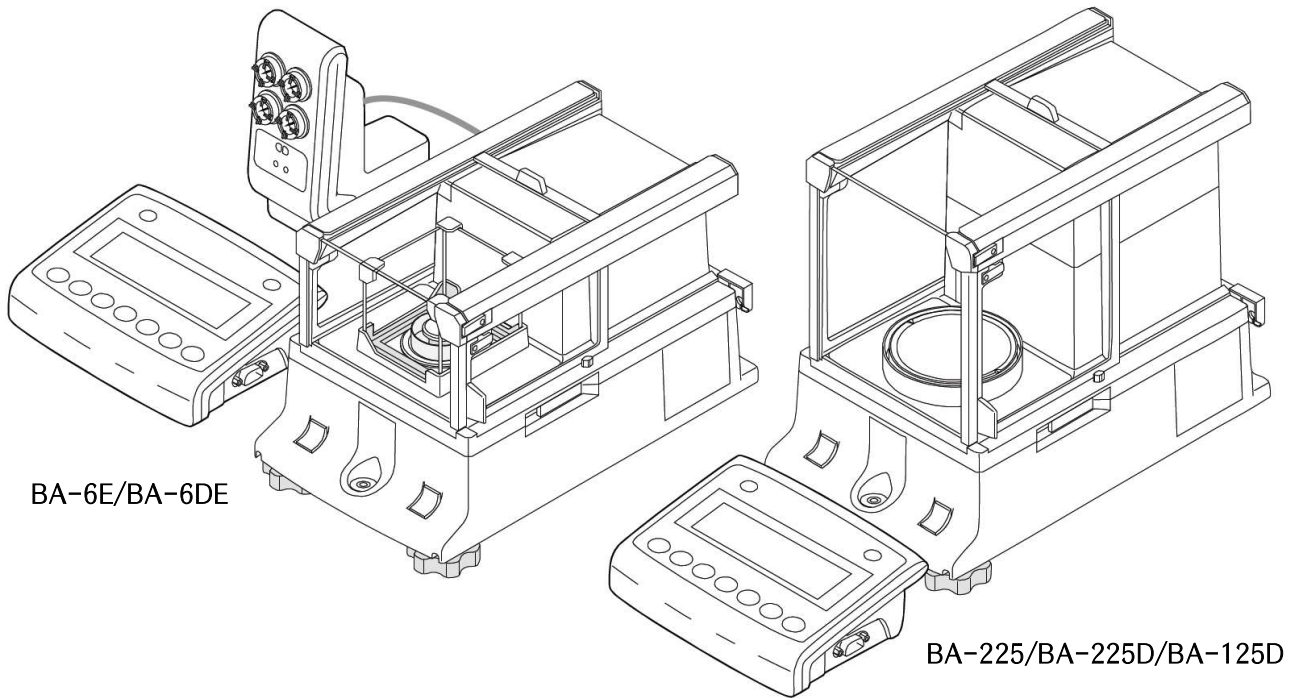
순서 9. 부속 케이블 A와 B의 커넥터에 표기된 화살표 위치에 주의하며, 케이블 A로 「계량 유닛」과 「방풍 유닛」을, 케이블 B로 「표시 유닛」과 「계량 유닛」을 각각 연결해 주세요.

순서 10. 「표시 유닛」을 「계량 유닛」앞에 둘 경우, 케이블 B를 「계량 유닛」의 좌우 홈에 수납할 수 있습니다. 케이블을 홈에 수납할 때는 레벨풋을 풀어 주세요.
주의 케이블 수납 시 계량 유닛을 기울이지 않도록 해 주세요.

순서 11. 방풍 유닛과 이온나이저를 부속 케이블 C로 연결해 주세요.
주의 저울에 AC 어댑터를 연결하면 이온나이저가 동작합니다.

순서 12. 저울에 부속된 AC 어댑터를 연결해 주세요.





BA-6E/BA-6DE

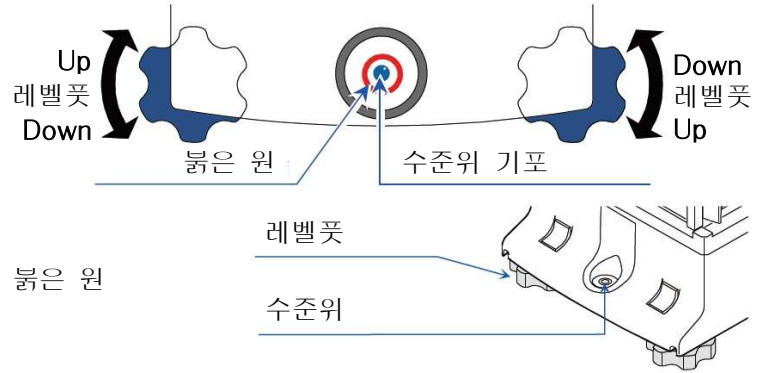
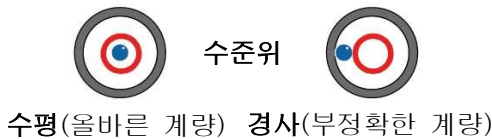
BA-225/BA-225D/BA-125D

2.3. 계량 전의 주의사항[설치환경 고려, 계량준비 및 주의사항]

- ☐ 전자저울의 성능을 충분히 이끌어 내기 위해 아래의 설치조건을 갖춰 주십시오.
특히 BA-6E/BA-6DE는 감도가 높으므로 설치되는 환경에 주의해야 합니다.
- ☐ 이상적인 설치조건은 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 습도 45~60%RH의 안정된 환경입니다.
- ☐ 분진이 적은 방에 설치해 주십시오.
- ☐ 견고한 저울 거치대를 사용해 주십시오(석정반이 이상적입니다).
- ☐ 수평한 거치대 위에 설치하고, 기울어짐이 없는지 확인해 주십시오.
BA-6E/BA-6DE에는 석정반(AD-1671) 사용을 권장 드립니다.
석정반 위의 저울 스위치를 조작하면 기울어짐으로 인한 오차의 원인이 되므로, 표시 유닛은 석정반에서 내려서 사용하는 방법도 함께 권장 드립니다.
- ☐ 진동을 피해 주십시오. 진동은 방의 중앙보다 구석이 더 적으며, 건물 2, 3층보다도 1층에서 줄어드는 경향이 있습니다.
- ☐ 에어컨 등 바람을 발생시키는 장치 근처에 저울을 설치하지 말아 주십시오. 실내의 바람을 피해 주십시오. 탁상 방풍(L)(AD-1672/AD-1672A)이나, 탁상방풍(M)(AD-1676)을 이용하여 바람의 영향을 줄일 수 있습니다.
- ☐ 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- ☐ 자성을 띤 기기 근처에 저울을 놓지 말아 주십시오.
- ☐ 수준위를 이용해 계량 유닛을 수평 상태로 조정해 주십시오. 「2.3.1. 수평 조절 방법」을 참조해 주십시오.
- ☐ 사용 전에는 반드시 1시간 이상(BA-6E/BA-6DE의 경우 4시간 이상) 통전시켜 주십시오.
(AC 어댑터를 전원에 연결한 상태)
- ☐ 저울을 처음 사용하는 경우 또는 사용할 장소를 변경한 경우, 올바른 계량을 위해 반드시 감도조정을 진행해 주십시오. 감도조정 방법은 「7. 감도조정/캘리브레이션 테스트」를 참조해 주십시오.

⚠주의 부식성 가스, 인화성 가스가 있는 장소에 설치하지 말아 주십시오.

2.3.1. 수평 조절 방법



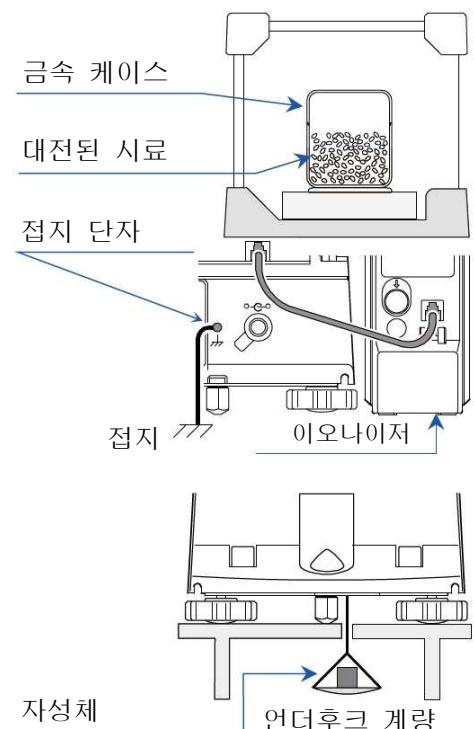
- 수평은 레벨풋을 돌려 수준위의 기포가 붉은 원 중앙에 위치하도록 조정해 주세요.

기포가 왼쪽으로 기울었을 때 우측 레벨풋을 시계방향으로 돌립니다.	기포가 오른쪽으로 기울었을 때 좌측 레벨풋을 시계방향으로 돌립니다.
기포가 뒷쪽으로 기울었을 때 양쪽 레벨풋을 동시에 시계방향으로 돌립니다.	기포가 앞쪽으로 기울었을 때 양쪽 레벨풋을 동시에 반시계방향으로 돌립니다.

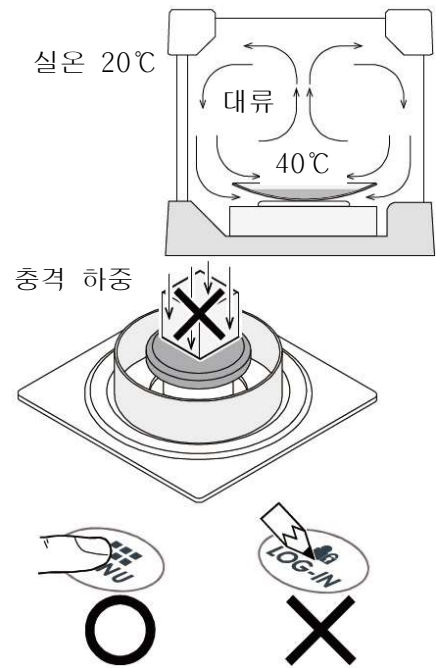
2.4. 계량 중 주의사항[보다 정밀한 계량을 위해]

정확한 계량을 위해 아래사항을 주의해 주세요.

- 정전기의 영향에 의해 계량오차가 발생할 수 있습니다. 주변의 습도가 45%RH 이하가 되면 플라스틱 등의 절연물이 정전기를 띠기 쉽게 됩니다. 필요에 따라 아래의 방법으로 대처해 주세요. 또한 저울을 접지해 주세요.
 - BA 시리즈는 바람이 발생하지 않는 직류식 이온나이저가 내장되어 있습니다. 「29. 이온나이저(AX-ION-25)」를 참조하여 대전된 시료의 정전기를 직접 제거해 주세요.
 - 저울 설치장소의 상대습도를 높여 주세요.
 - 시료를 전도성 금속용기에 넣어 계량해 주세요.
 - 플라스틱 등의 대전물은 젖은 헝겊으로 닦아 정전기를 없애 주세요.
- 자기의 영향에 의해 계량오차가 발생할 수 있습니다. 자성체(철 등)를 측정할 경우, 언더훅 계량 방식 등으로 저울 본체와 시료의 거리를 벌려 주세요.



- 주변온도와 계량물(용기 포함) 온도에 차이가 나면 오차가 발생할 수 있습니다. 예를 들어 실온이 20℃일 때 40℃의 살레나 계량팬 주위에는 대류가 발생해 본래의 무게보다도 가볍게 표시됩니다. 계량물이나 용기는 될 수 있는 한 주위와 온도 평형을 맞춘 후 측정해 주세요.
- 계량 조작은 조심히, 빠르게 해 주세요. 측정에 시간이 걸리면 계량실 내의 온습도 변화, 공기의 흐트러짐이나 시료의 반응, 습도 흡수에 의해 오차 요인이 늘어납니다.
- 계량물을 계량팬에 장시간 올려두지 마세요. 계량팬에 장시간 하중이 걸리면 환경변화에 의한 영점 변화나 클리프 현상에 의해 계량값이 변화합니다.
- 계량팬에 시료를 올릴 때는 충격하중이나, 최대용량을 넘는 하중을 가하지 말아 주세요. 또한 계량물은 팬의 중앙에 올려 주세요.
- BA-6E는 감도가 높아 안정 마크 점등 후 값이 변동될 수 있습니다. 안정 마크 점등 후 일정한 계량값 확정시간(5초 등)을 정해 계량값을 읽는 것을 추천합니다.



- 키를 누를 때는 펜처럼 끝이 뾰족한 것을 사용하지 말고, 손으로 키 중앙을 눌러 주세요.
- 측정오차를 없애기 위해 계량 전에 반드시 **[영점]** 영점 버튼을 눌러 주세요.
- 물순물 혼입이 문제시 되는 계량의 경우 계량실 내에서 시료가 비산하는 것을 막기 위해 계량실 밖에서 시료를 샘플링 하는 것을 추천합니다.
- 측정오차를 없애기 위해 계량 전에 반드시 **[영점]** 영점 버튼을 눌러 주세요.
- 측정결과에는 공기의 부력오차가 포함되어 있습니다. 공기의 부력은 시료의 부피나 대기압, 온도, 습도에 따라 변화합니다. 정밀한 측정 시에는 부력을 보정해 주세요.
- 저울 내부에 분체, 액체, 금속조각 등의 이물이 들어가지 않게 해 주세요.

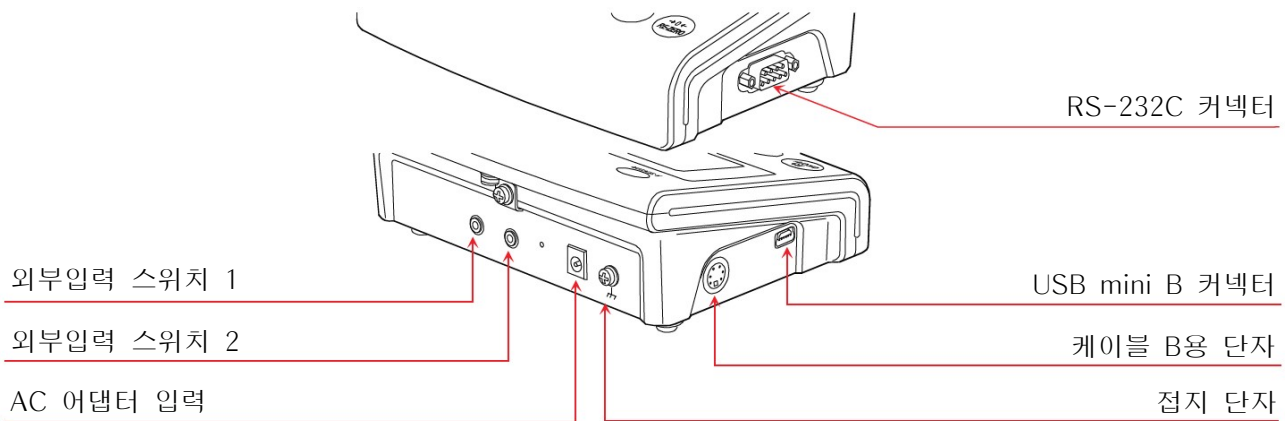
2.5. 계량 후 주의사항[저울의 유지관리]

- 저울에 충격을 가하거나 떨어뜨리지 말아 주세요.
- 저울을 분해하지 말아 주세요.
- 강력한 유기용제로 청소하지 말아 주세요. 청소 시에는 먼지가 묻지 않은 부드러운 천에 세제를 묻혀 닦아 주세요.
- 저울 내부에 이물(분체, 액체, 금속조각 등)이 들어가지 않게 해 주세요.

2.6. 전원에 대한 주의사항

- 계량 전에 반드시 1시간 이상(BA-6E/BA-6DE는 4시간 이상) 통전시켜 주세요.
(AC 어댑터를 전원에 연결한 상태)
- 본 전자저울은 AC 어댑터가 연결되어 있는 한 항상 통전 상태를 유지합니다.
이 상태가 저울에 악영향을 끼치는 일은 없습니다.
정확한 계량을 위해 항상 통전 상태로 두는 것을 추천합니다.
- BA-6E/BA-6DE는 항상 통전 상태로 두세요.

2.7. 표시 유닛의 접속단자

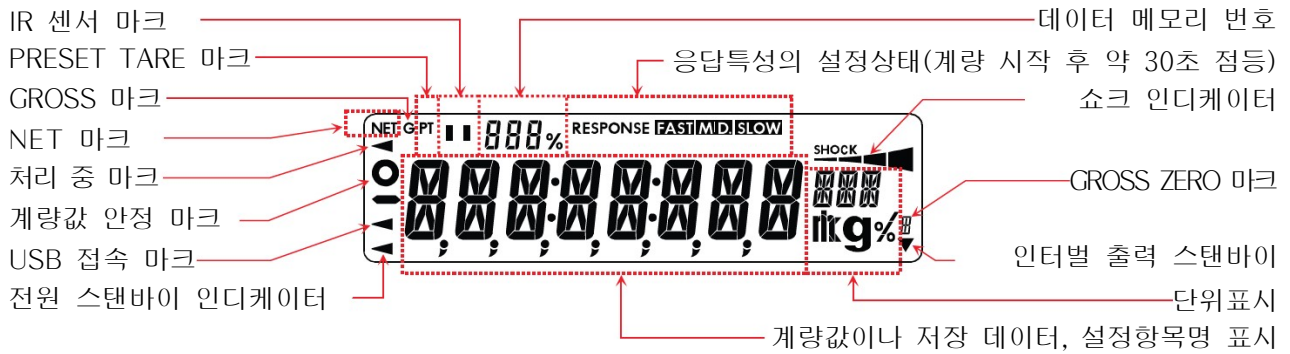


명칭	설명
외부입력 스위치 1 외부입력 스위치 2	「접점 입력」 스위치입니다. 「17.3. 외부입력단자」를 참조해 주세요.
AC 어댑터 입력	「2.6. 전원에 대한 주의사항」을 참조해 주세요.
RS-232C 커넥터	「17. 인터페이스 사양(표준)」, 「18. 주변기기와의 접속」을 참조해 주세요.
USB Mini B 커넥터	
케이블 B용 단자	계량 유닛에 연결합니다.
접지 단자	「2.4. 계량 중 주의사항(보다 정밀한 계량을 위해)」를 참조해 주세요.

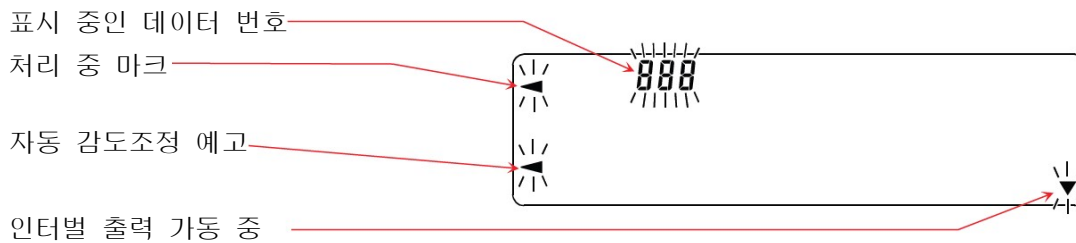
3. 표시와 키 기본조작[기본동작]

3.1. 표시

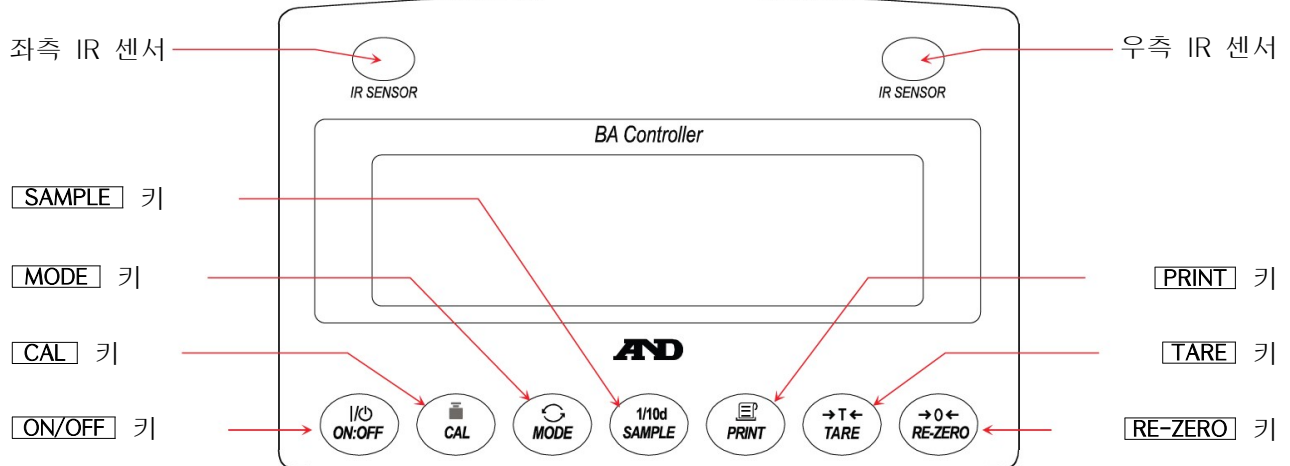
점등 표시



점멸 표시



키



키 조작과 기능

키 조작에는 누르고 바로 떼는 것과 계속 누르는(약 2초) 방식이 있으며, 이에 따른 동작이 다릅니다. 일반적인 계량 시의 키 조작은 누르고 바로 떼는 것입니다. 꼭 필요하지 않다면 길게 누르지 말아 주세요.



입력

(누르고 바로 땀)



길게 입력

(약 2초)

키	누르고 바로 떼는 경우	길게 누르는(약 2초) 경우
	표시를 ON/OFF 하는 키입니다. 표시를 끄면 스탠바이 인디케이터만 표시됩니다. 표시를 켜면 계량이 가능해 집니다. 패스워드 기능을 사용할 경우 패스워드 입력화면이 나옵니다. 「15.2. 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법」을 참조해 주세요. [ON/OFF] 키는 항상 유효하며, 조작 중에 [ON/OFF] 키를 누르면 표시가 꺼집니다.	IR 센서의 ON/OFF를 전환합니다. 「3.2. IR 센서와 오토 도어」를 참조해 주세요.
	계량 표시에서 누르면 최소논금의 자릿수를 ON/OFF 합니다. 개수/퍼센트 표시에서 누르면 등록 모드로 진입합니다.	☐ 내부설정 메뉴를 표시합니다. 「9. 내부설정」을 참조해 주세요. ☐ 내부설정 메뉴 표시 후 한번 더 길게 누르면 반복성 확인 기능을 실행합니다. 「16. 반복성 확인 기능」을 참조해 주세요.
	내부설정에서 등록한 단위를 전환합니다. (g, mg, PCS, %, ct)	계량속도 변경 모드로 진입합니다. 「6. 환경설정/계량속도 변경」을 참조해 주세요.
	내장분동을 이용한 감도조정을 시작합니다.	감도조정 관련 메뉴를 표시합니다.
	내부설정에 따라 안정 시 계량값을 저장, 또는 데이터를 출력합니다. (출하 시 설정은 데이터 출력입니다)	출하 시 설정에서는 기능이 없습니다. 내부설정 변경으로 다음 기능을 지정할 수 있습니다. ☐ GLP/GMP에 대응되는 「표제」, 「종료」를 출력합니다. 「10. GLP와 ID번호」를 참조해 주세요. ☐ 데이터 메모리 기능 메뉴를 표시합니다. 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주세요.
	용기빼기를 실행합니다.	
	표시를 0으로 합니다.	
	IR 센서(비접촉 센서)입니다. 손을 가까이 대면 반응합니다. 방풍막의 도어 개폐 기능이 할당되어 있습니다. 상세한 것은 「3.2. IR 센서와 오토 도어」를 참조해 주세요.	

3.2. IR 센서와 오토 도어

3.2.1. IR 센서

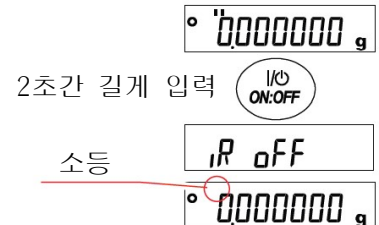
- BA 시리즈는 저울 표시부에 직접 손을 대지 않고 조작이 가능한 IR 센서를 탑재했습니다.
 공장출하 설정에서는 표시부 좌우의 IR 센서에 방풍 도어 개폐 기능이 할당되어 있습니다.
 IR 센서의 ON/OFF 전환은 [ON:OFF] 키를 길게(약 2초) 눌러줌으로써 가능합니다.

IR 센서를 OFF로

순서 1. 계량표시일 때 [ON:OFF] 키를 길게(약 2초) 누릅니다.

순서 2. [IR OFF]가 약 1초간 점등합니다.

순서 3. 좌상단의 IR 센서 마크가 소등됩니다.

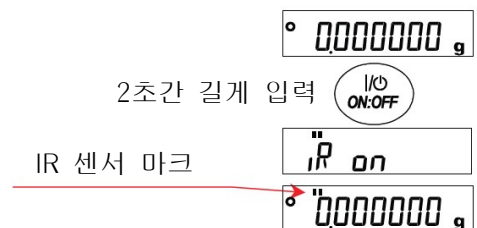


IR 센서를 ON으로

순서 1. 계량표시일 때 [ON:OFF] 키를 길게(약 2초) 누릅니다.

순서 2. [IR on]이 약 1초간 점등합니다.

순서 3. 좌상단의 IR 센서 마크가 점등합니다.



참고 IR 센서와 오토 도어의 내부설정

- 저울의 내부설정을 변경하면 IR 센서와 오토 도어에 관한 아래의 설정을 변경할 수 있습니다.
 내부설정에 대한 상세 내용은 「9. 내부설정」을 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
ExSW 외부입력 【21】	SW1 (Ex.SW1) Ex.SW1 기능선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키 ※	※AX-SW137-PRINT(별매품)은 접속 시에 저울의 [PRINT] 키로 기능합니다. AX-SW137-REZERO(별매품) 은 접속 시에 저울의 [RE-ZERO] 키로 기능합니다.
		1	좌측 방풍도어 개폐	
		2	우측 방풍도어 개폐	
	SW2 (Ex.SW2) Ex.SW2 기능선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키 ※	
		1	좌측 방풍도어 개폐	
		2	우측 방풍도어 개폐	
IR-5 IR 센서 【22】	IR IR 센서	0	OFF	좌우 IR 센서의 ON/OFF
		■ 1	ON	
	SENSE 감도조정	0	고감도	좌우 IR 센서의 감도조정
		■ 1	중감도	
		2	저감도	
	door 동작 대상 도어	0	스트레이트	크로스 시 우(좌)측 IR 센서로 좌(우)측의 도어를 개폐합니다.
		■ 1	크로스	
R-door 오토 도어 【23】	oPEN 개방 조건	0	HALF	「3.2.2. 오토 도어」를 참조
		1	FULL	
		■ 2	임의의 위치	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

3.2.2. 오토 도어

- BA 시리즈는 방풍막에 손을 대지 않고 도어의 개폐가 가능한 오토 도어를 탑재했습니다.
출하 시 표시 유닛의 좌우 IR 센서에는, 내부설정 「IR 센서(IR-S)」에서 좌우 방풍 도어의 개폐가 할당되어 있습니다.
- 출하 시 방풍 도어의 개폐위치는, 내부설정 「오토 도어(A-door)」에서 「이전에 열었던 임의의 위치까지 개방(OPEN 2)」으로 설정되어 있습니다. 저울의 내부설정을 변경하면 「FULL」 또는 「HALF」로 고정할 수도 있습니다.
- 방풍 도어의 개폐는 표시 유닛의 접속단자 EXT.SW1(또는 EXT.SW2)에 접속된 외부 스위치 AX-SW137-PRINT(또는 AX-SW137-REZERO)와 내부설정 「외부입력(ExSW)」으로도 가능합니다.

방풍 도어를 열 때

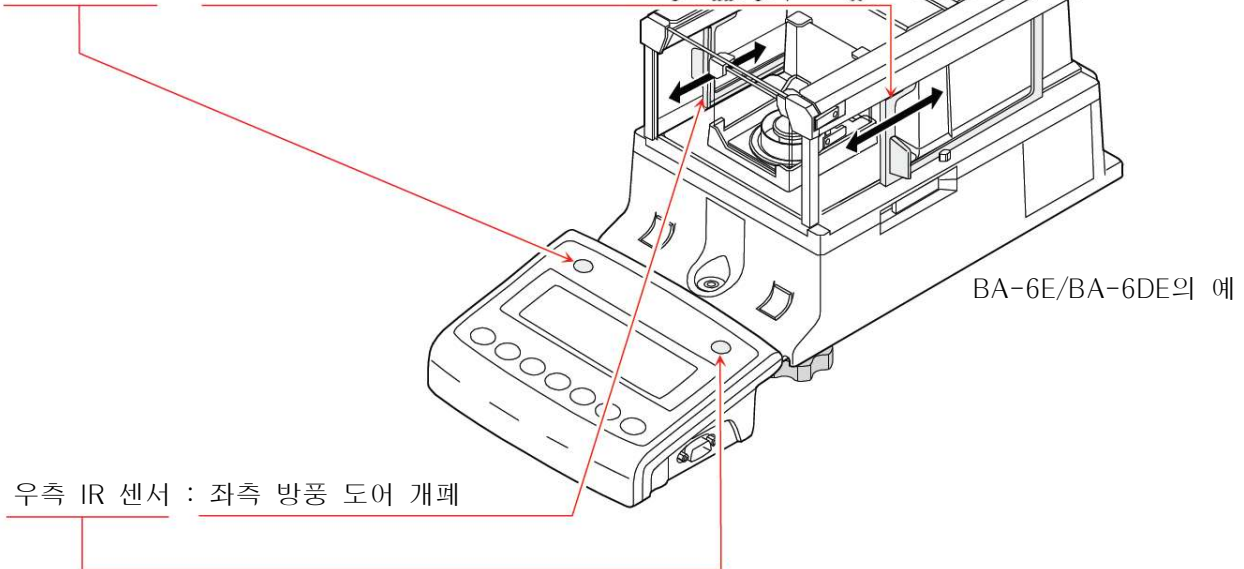
- 순서 1. 방풍 도어가 닫혀 있을 때 우측(좌측) IR 센서에 손을 올립니다.
- 순서 2. 검출 부저음이 발생하며 좌측(우측) 방풍 도어가 열립니다.

방풍 도어를 닫을 때

- 순서 1. 방풍 도어가 열려 있을 때 우측(좌측) IR 센서에 손을 올립니다.
- 순서 2. 검출 부저음이 발생하며 좌측(우측) 방풍 도어가 닫힙니다.

조작 예

좌측 IR 센서 : 우측 방풍 도어 개폐



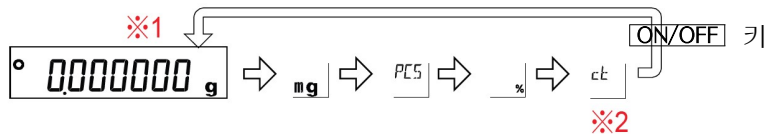
우측 IR 센서 : 좌측 방풍 도어 개폐

4. 계량

4.1. 단위(모드) 선택

사용할 수 있는 단위(모드)는 g(그램), mg(밀리그램), PCS(계수 모드), %(퍼센트 모드), ct(캐럿)의 5종류입니다.

[MODE] 키를 누르면 표시의 단위(모드)가 전환됩니다.



※1 표시할 단위와 그 순번은 내부설정에서 미리 등록할 수 있습니다.

상세 내용은 「9. 내부설정」의 「9.4. 단위등록 해설」을 참조해 주세요.

BA-6E/BA-6DE의 공장출하 설정은 「밀리그램」→「그램」의 순서 전환입니다.

※2 「캐럿」은 보석류를 계량할 때 사용하는 단위로, 1캐럿 = 0.2 g입니다.

4.2. 기본적인 계량(g, mg, ct)

순서 1. [MODE] 키를 눌러 단위를 선택합니다(g, mg, ct).

아래는 g, BA-6E/BA-6DE를 사용한 예입니다.

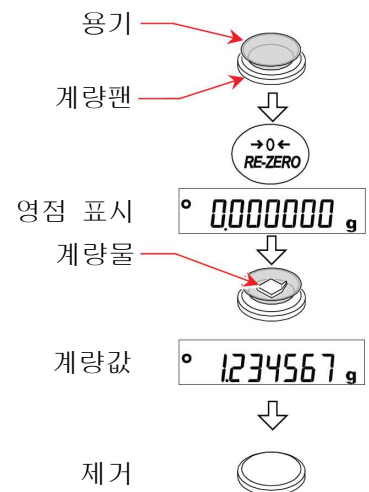
순서 2. 필요에 따라 용기를 올리고 [RE-ZERO] 버튼을 눌러 표시를

°0000000g으로 만듭니다.

(소수점 위치는 기종에 따라 다릅니다)

순서 3. 계량물을 올리고 안정 마크 ● 표시 후 계량값을 읽습니다.

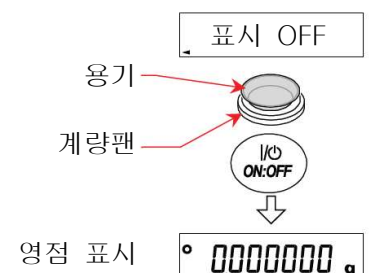
순서 4. 계량 후 계량팬에 올라가 있는 것을 모두 제거해 주세요.



☐ [SAMPLE] 키를 누르면 최소눈금 자릿수를 ON/OFF 합니다.

☐ 내부설정을 변경하면 계량값을 데이터 메모리에 저장할 수 있습니다. 상세 내용은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주세요.

☐ 표시 OFF일 때 용기 등을 올린 상태에서 [ON:OFF] 키를 눌러 계량을 시작했을 경우, 자동으로 용기빼기를 실행하여 °0000000g을 표시합니다(조건 : 파워 온 제로 범위 안일 때, 다음 페이지 참조)



4.2.1. 영점 설정, 용기빼기, 계량 범위

계량 시작 시

[ON/OFF] 키를 눌러 계량 모드가 되었을 때, 저울은 기준으로 삼을 영점을 결정합니다.
이 때의 하중상태에 따라 영점/용기빼기 중 어느 동작을 수행할지 자동으로 판별합니다.
판별조건은 「파워 온 제로 범위」이며, 파워 온 제로 범위를 넘었다면 용기빼기를 실행합니다.

영점 조작 시

[RE-ZERO] 키를 누르면 표시를 0으로 만들 수 있습니다.
[RE-ZERO] 키를 눌렀을 때 영점/용기빼기 중 어느 동작을 수행할지 자동으로 판별합니다.
판별 조건은 「영점 범위」이며, 영점 범위를 넘었다면 용기빼기를 실행합니다.

계량 범위

저울은 기종별로 표시 가능한 계량 범위가 정해져 있습니다. 각 기종의 총중량이 최대표시를 넘어서면 계량 범위 오버로 E 를 표시합니다. 마이너스 오버 시에는 $-E$ 를 표시합니다.

총중량 = 순중량[용기빼기 후의 계량값] + 용기무게

기종	파워 온 제로 범위	영점 범위	-E 표시 범위
BA-6E/BA-6DE	약 ± 0.6 g	약 -0.6 g ~ 약 $+0.1$ g	약 -0.6 g 미만
BA-225/BA-225D	약 ± 22 g	약 -22 g ~ 약 $+4.4$ g	약 -22 g 미만
BA-125D	약 ± 12 g	약 -12 g ~ 약 $+2.4$ g	약 -12 g 미만

4.3. 스마트 레인지 기능

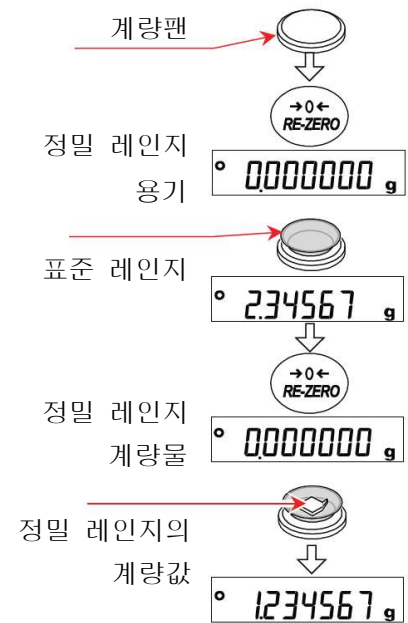
BA-6DE/BA-225D/BA-125D에는 표준 레인지와 정밀 레인지(고분해능 레인지)로, 두 종류의 레인지가 있습니다.

스마트 레인지 기능

- 표준 레인지와 정밀 레인지(고분해능 레인지)가 표시값에 따라 자동으로 전환됩니다.
무거운 용기를 올려도 [RE-ZERO] 키를 눌러 표시를 0으로 만들면 정밀 레인지로 계량할 수 있습니다. [SAMPLE] 키를 이용해 레인지를 표준 레인지로 고정할 수 있습니다.

조작 예

- 순서 1. 정밀 레인지로 계량을 시작합니다.
[RE-ZERO] 키를 눌러 정밀 레인지로 영점을 만듭니다.
- 순서 2. 용기를 올립니다.
표시가 정밀 레인지를 넘었을 경우 표준 레인지로 전환됩니다.
- 순서 3. 정밀 레인지로 전환됩니다.
[REZERO] 키를 눌러 영점을 만들면 정밀 레인지로 전환됩니다.
- 순서 4. 계량물을 올립니다.
표시가 정밀 레인지 범위를 넘지 않는다면 정밀 레인지로 계량할 수 있습니다.



정밀 레인지 / 표준 레인지의 계량 범위

기종	단위	정밀 레인지 범위 ([REZERO] 키를 누른 후)	표준 레인지 범위
BA-6DE	g 그램	0.000000 g ~ 2.100009 g	2.100001 g ~ 6.20008 g
	mg 밀리그램	0.000 mg ~ 2100.009 mg	2100.01 mg ~ 5200.08 mg
	ct 캐럿	0.00000 ct ~ 10.50005 ct	10.5001 ct ~ 31.0004 ct
BA-225D	g 그램	0.00000 g ~ 51.00009 g	51.0001 g ~ 220.0008 g
	mg 밀리그램	0.00 mg ~ 51000.09 mg	51000.1 mg ~ 220000.8 mg
	ct 캐럿	0.0000 ct ~ 255.0005 ct	255.001 ct ~ 1100.040 ct
BA-125D	g 그램	0.00000 g ~ 51.00009 g	51.0001 g ~ 120.0008 g
	mg 밀리그램	0.00 mg ~ 51000.09 mg	51000.1 mg ~ 120000.8 mg
	ct 캐럿	0.0000 ct ~ 255.0005 ct	255.001 ct ~ 600.040 ct

4.4. 개수계량(PCS)

물품의 개수를 확인하는 계량방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단중(1개의 무게)에 대해 계량한 물품이 몇 개에 해당하는지 계산하여 표시합니다. 이 경우 샘플의 단중 편차가 적을수록 정확한 계수(물건의 개수를 세는)가 가능합니다. 또한 아래에서 설명할 ACAI 기능을 사용하면 계량을 하면서 더욱 계수정밀도를 향상시킬 수 있습니다.

- ※ 계수할 샘플은 단중(1개의 무게)이 0.1 mg 이상인 것을 대상으로 삼는 것을 추천합니다.
- ※ 샘플의 단중 편차가 클 경우 정확하게 계수하지 못할 수 있습니다.
- ※ 개수계량의 오차가 클 경우 ACAI를 자주 실행하거나, 여러 번에 나눠서 측정하는 등의 방법을 시험해 주세요.

계수 모드로의 전환

순서 1. [MODE] 키를 눌러 단위를 [PCS]로 바꿉니다(PCS = 개).

단중 등록

순서 2. [SAMPLE] 키를 눌러 단중 등록 모드로 들어갑니다.

- ※ 등록 모드에서도 [MODE] 키를 누르면 다음 모드로 전환 됩니다.

순서 3. 한번 더 [SAMPLE] 키를 누르면 등록할 샘플 수를 변경할 수 있습니다(10→25→50→100→5개)

- ※ 샘플의 단중은 일반적으로 다소의 편차가 있으므로, 보다 정확한 개수계량을 위해서는 되도록 샘플 수가 많은 편이 좋습니다.

순서 4. 필요에 따라 용기 등을 올리고 [RE-ZERO] 키를 누르면 영점인 [25 0]을 표시합니다(25개인 경우)

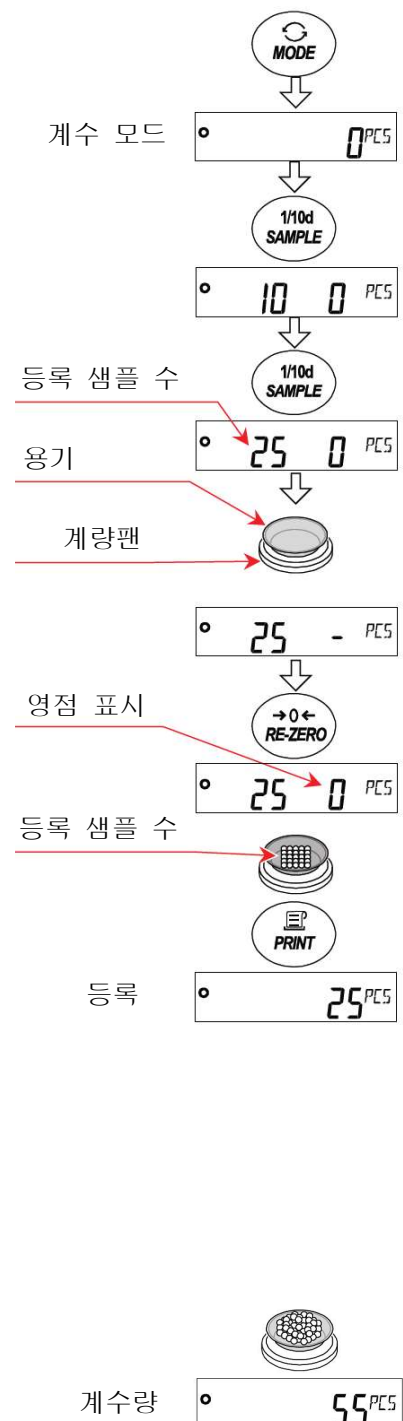
순서 5. 지정된 수의 샘플을 올립니다.

순서 6. [PRINT] 키를 누르면 단중 등록 후 개수를 표시합니다.
(25개인 경우 [25^{PCS}])

- ☐ 등록한 샘플의 중량이 너무 가볍다고 판단될(계수 오차가 커질) 경우, 샘플 추가를 요청하니 표시된 샘플 수가 되도록 추가한 후 다시 [PRINT] 키를 눌러 주세요.
정상적으로 등록된다면 개수를 표시합니다.
- ☐ 단중이 너무 가벼워 등록 불가한 경우 [Lo]를 표시합니다.
- ☐ 등록된 단중은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

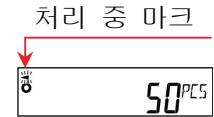
계수 모드

순서 7. 계수가 가능합니다.



ACAI 기능

ACAI는 샘플 수를 늘릴 때마다 계수정밀도를 자동으로 향상시키는 기능입니다.
(샘플 하나하나의 편차가 평균화 되어 오차가 줄어듭니다.)
순서 6에서 단중 등록 후, 아래의 순서 8로 진행해 주세요.

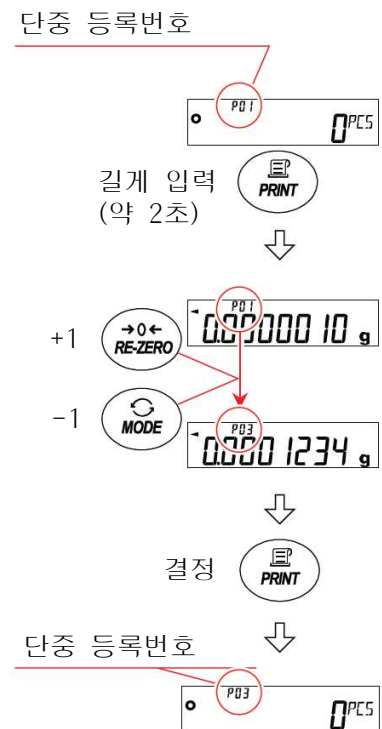


- 순서 8. 샘플을 조금 추가하면 처리 중 마크가 점등합니다.
(오동작을 방지하기 위해 3개 이상 추가해 주세요. 너무 많이 올리면 점등하지 않습니다.
어림잡아 표시 개수와 비슷한 정도의 수량을 추가해 주세요)
- 순서 9. 처리 중 마크가 점멸 중일 때는 샘플이 움직이지 않게 해 주세요(계수정밀도를 갱신 중).
- 순서 10. 처리 중 마크가 소등된 후 정밀도가 갱신됩니다. 이 작업을 반복할 때마다 계수정밀도는 더욱 향상됩니다. 또한 100개를 넘긴 이후부터의 ACAI 범위는 특별히 정해져 있지 않습니다. 어림잡아 표시 개수와 비슷한 정도의 수량을 추가해 주세요.
- 순서 11. ACAI에서 사용한 샘플을 모두 내리고, 계수 작업을 진행합니다.
※ ACAI 처리 중에는 단위를 변경하지 말아 주세요.

단중 저장

데이터 메모리 기능을 사용하여 단중을 최대 50개까지 저장할 수 있습니다.

- 순서 1. 내부설정의 설정항목 「데이터 메모리 기능(DALR)」을 「단중을 저장(DALR 1)」으로 설정합니다. 「9. 내부설정」을 참조해 주세요.
- 순서 2. 표시되고 있는 Pnn이 선택 중인 단중 등록번호입니다.
nn : 01 ~ 50
- 순서 3. [PRINT] 키를 길게(약 2초) 누르면 단중 등록번호를 변경하는 모드로 이행합니다.
[RE-ZERO] 키 ... 등록번호를 변경합니다(+).
[MODE] 키 ... 등록번호를 변경합니다(-).
[PRINT] 키 ... 표시 중인 등록번호로 결정합니다.
[SAMPLE] 키 ... 표시 중인 등록번호의 단중을 등록합니다.
[CAL] 키 ... 표시 중인 등록번호를 취소합니다.



- 순서 4. 필요에 따라 단중 등록을 진행해 주세요.
- 순서 5. 다른 단중 등록번호에 단중을 등록함으로써 복수의 단중을 저장할 수 있습니다.

알림

- 「UN:nn」 커맨드로 단중을 불러낼 수 있습니다. nn : 01 ~ 50.
- 불러낸 단중은 「?UW」 커맨드로 출력, 「UW:」 커맨드로 변경할 수 있습니다.
- 「UN:nn」, 「?UW」 커맨드의 설명은 「22.1. 제어 커맨드」를 참조해 주세요. nn : 01 ~ 50.

알림

불러낸 단중에 대해서는 ACAI 기능이 작동하지 않습니다.

4.5. %계량 모드 - 퍼센트 계량 모드

기준이 되는 샘플의 질량을 100%라고 했을 경우, 계량물이 이에 대해 몇 퍼센트에 해당되는지 표시합니다. 목표값에 조금씩 도달하고 싶거나, 시료의 편차를 알아볼 때 유용합니다.

%계량 모드로의 전환

순서 1. [MODE] 키를 눌러 단위를 [%]로 바꿉니다.

100% 질량의 등록(퍼센트 계량의 준비)

순서 2. [SAMPLE] 키를 눌러 100% 질량 등록 모드로 진입합니다.

※ 등록 모드에서도 [MODE] 키를 누르면 다음 모드로 전환됩니다.

순서 3. 필요에 따라 용기 등을 올리고 [RE-ZERO] 키를 누르면 영점인 100 0 %를 표시합니다.

순서 4. 100%에 해당하는 샘플을 올립니다.

순서 5. [PRINT] 키를 눌러 100% 질량을 등록합니다.

등록된 100% 질량값 10000 %를 표시합니다.

주의

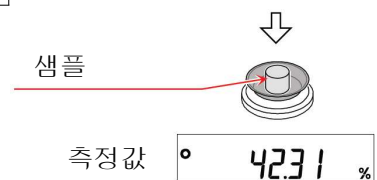
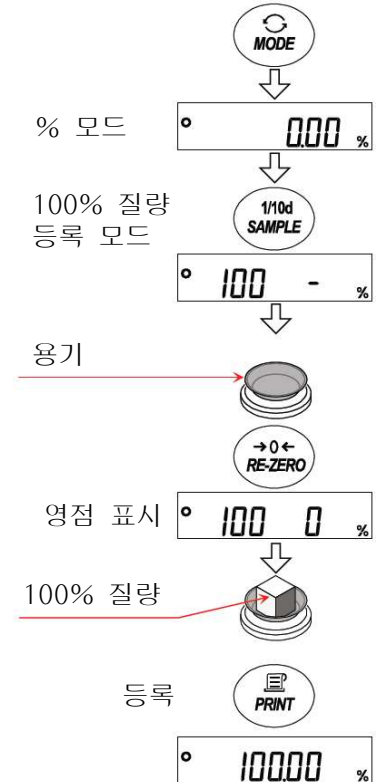
- ☐ 100%에 해당되는 샘플 질량이 너무 가벼워 등록 불가능한 경우, Lo를 표시합니다.
- ☐ 소수점 위치는 100% 질량에 따라 변합니다.
- ☐ 등록한 100% 질량은 전원을 끄더라도 기억됩니다.

기준	100% 질량	소수점 위치
BA-6E/BA-6DE	0.0010 g ~ 0.0099 g	1%
	0.0100 g ~ 0.0999 g	0.1%
	0.1000 g ~	0.01%
BA-225/BA-225D/ BA-125D	0.0100 g ~ 0.0999 g	1%
	0.1000 g ~ 0.9999 g	0.1%
	1.0000 g ~	0.01%

※ 등록한 값은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

% 계량

순서 6. 퍼센트 계량이 가능합니다.



5. 충격검출 기능(ISD)

BA 시리즈에는 질량 센서부에 가해지는 충격을 감지하여 충격 레벨을 표시하는 기능이 탑재되어 있습니다(저울 소프트웨어 버전 표시 유닛 1.006 이후 & 계량 유닛 1.002 이후)

하중 시의 충격 레벨을 낮춤으로써 계량값의 편차를 완화시킬 수 있을 뿐 아니라, 질량 센서부의 고장 리스크를 줄일 수 있습니다. 특히 저울을 생산 라인 등에 조립하여 자동화 장비 등으로 계량하는 경우에는 예상 이상의 충격이 질량 센서부에 가해지는 경우가 있습니다. 자동화 장비의 설계 시에 쇼크 인디케이터를 확인하며, 가능한 한 충격 레벨을 줄이는 것은 권장 드립니다.

충격 레벨의 표시는 레벨 0부터 레벨 4의 5단계 표시입니다.

충격 레벨	쇼크 인디케이터	부저	내용
0	표시 없음	없음	안전
1		없음	주의
2		없음	주의 : 충격 완화를 고려해 주십시오.
3		땡	경고 : 이 이상의 충격을 가하지 않게 해 주십시오.
4		땡땡	위험 : 질량 센서에 손상을 입힐 가능성이 있습니다.

내부설정 **bRSFnc** / **iSd 0**으로 하면 충격 레벨 표시 기능을 끌 수 있습니다.

충격 레벨 표시 기능을 끄더라도 충격이 있었을 때 저울 내부에는 기록됩니다.

주의

- 질량 센서로 가해지는 충격은 하중 시에 계량판에 가해지는 충격 외에, 저울이 설치되어 있는 계량대에서 가해지는 경우가 있습니다. 계량대에서 가해지는 충격에도 충격검출 기능이 작동합니다.

5.1. 충격이력의 기록

레벨 3 이상의 충격은 저울에 날짜/시간을 포함하여 자동 기록 됩니다(최대 50건)

패스워드 잠금 기능이 ON(**PW 1**)일 경우, 충격이력 출력 시에 로그인 계정정보가 추가됩니다.

주의

- 50건을 넘을 경우, 기존 기록 중 충격 레벨이 가장 낮은 데이터에 덮어쓰워 집니다.
- 기록된 충격이력을 삭제할 수는 없습니다.
- 저울이 통전되어 있지 않은 상태의 충격 데이터는 기록되지 않습니다.

5.2. 충격이력의 출력

저울에 지정된 커맨드를 송신하거나, 키 조작을 통해 기록된 충격이력을 출력할 수 있습니다.

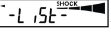
커맨드로 출력

저울에 「?SA」 커맨드를 송신하면 저장된 충격 데이터가 일괄 출력됩니다.

키 조작으로 출력

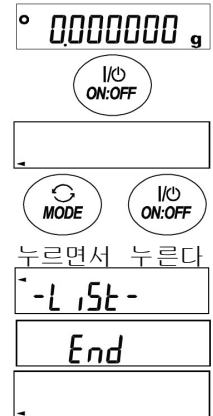
순서 1. [ON/OFF] 키를 눌러 표시 OFF 상태로 만듭니다.

순서 2. 표시 OFF 상태에서 [MODE] 키를 누르며 [ON/OFF] 키를 누릅니다.

순서 3. 가 표시되며, 저장된 충격 데이터가 일괄 출력됩니다.

표시 OFF

데이터 출력



충격 이력의 출력 예

날짜, 시간, 충격 레벨, 로그인 계정 정보가 1줄로 모여 출력됩니다.

로그인 계정 정보는 충격을 받을 당시의 로그인 계정 및 내부설정 **PW** 설정에 따라 다릅니다.

출력	로그인 계정	내부설정
,--,	로그인 정보 없음	PW 0 , PW 1
,00,ADMIN	관리자	PW 1
,01~10,USER	사용자	PW 1
,00,GUEST	게스트	PW 1

출력 예

2020/09/01,11:08:18,SHOCK LV,3,--,
 2020/09/01,11:12:27,SHOCK LV,4,00,ADMIN
 2020/09/01,11:13:38,SHOCK LV,3,01,USER
 2020/09/01,11:17:04,SHOCK LV,4,--,GUEST

7. 감도조정/캘리브레이션 테스트

- 저울의 분해능이 높아, 중력이나 일상의 환경변화에 의해 계량값이 변할 수 있습니다. 중력이나 환경이 변하더라도 계량값이 변하지 않도록 하기 위해서는 분동을 이용해 감도를 조정할 필요가 있습니다. 저울을 신규로 설치하거나 위치를 이동한 경우, 일상점검 등에서 계량값이 어긋난 경우에 감도조정을 권장 드립니다.
- **감도조정**이란, 기준이 되는 분동 또는 내장분동을 사용해 저울의 계량값을 맞추는 작업입니다.
- **캘리브레이션 테스트**란, 기준이 되는 분동을 저울로 계량하여 기준값에서 얼마나 벗어나 있는지 비교하는 작업입니다. ※감도조정은 실행하지 않습니다.

감도조정

자동 감도조정

사용환경의 온도변화 또는 설정된 시간, 인터벌 시간을 통해 자동으로 내장분동을 사용하여 저울을 조정합니다.

내장분동을 이용한 감도조정

내장분동을 사용하여 원터치로 저울을 조정합니다.

외부분동을 이용한 감도조정

외부분동을 사용하여 저울을 조정합니다.

캘리브레이션 테스트

외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트

외부분동을 사용하여 저울의 정확도를 확인한 결과를 출력합니다. ※감도조정은 실행하지 않습니다.

내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트

내장분동을 사용하여 저울의 정확도를 확인한 결과를 출력합니다. ※감도조정은 실행하지 않습니다.

감도조정/캘리브레이션 테스트 시의 주의점

- 감도조정 및 캘리브레이션 테스트 중에는 진동, 바람, 온도변화에 특히 주의해 주십시오.
- 감도조정 및 캘리브레이션 테스트 시 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력할 수 있습니다. GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력하기 위해서는 내부설정 「GLP 출력(*nFo*)」를 설정해야 합니다. GLP 출력을 위해서는 PC 또는 옵션 프린터가 필요합니다. GLP 출력에서는 저울에 탑재되어 있는 저울의 시계 기능을 통해 날짜/시간을 출력합니다. 날짜/시간이 맞지 않는 경우 「9. 내부설정」의 「9.5 날짜/시간 확인과 설정방법」을 참조하여 맞춰 주세요. 또한 캘리브레이션 테스트는 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록의 출력을 설정했을 때만 유효한 기능입니다.
- 내부설정 「데이터 메모리 기능(*dRAr*)」을 변경하면 감도조정의 「감도조정 기록」 및 캘리브레이션 테스트의 「캘리브레이션 테스트 기록」을 데이터 메모리에 저장할 수 있습니다.

외부분동을 사용할 때의 주의점

- 감도조정 시 사용할 분동의 정확도가 감도조정 후의 저울 정밀도를 좌우합니다.
- 외부분동을 이용한 감도조정이나 캘리브레이션 테스트에 사용할 분동은 아래의 표에서 선택해 주세요.

기준	사용가능 분동	출하 시 설정	입력 가능한 오차범위
BA-6E/BA-6DE	1g, 2g, 5g	5 g	-3.000mg ~ +3.099mg
BA-225/BA-225D	10g, 20g, 50g, 100g, 200g	200 g	-15.00mg ~ +15.99mg
BA-125D	10g, 20g, 50g, 100g	100 g	

표시



「저울이 감도조정/캘리브레이션 테스트 데이터를 읽어 들이고 있는 마크」입니다.
표시 중일 때는 진동이나 바람 등을 저울에 가하지 말아 주세요.

7.1. 자동 감도조정

사용환경의 온도변화나 설정된 시간, 인터벌 시간을 통해 자동으로 내장분동을 사용하여 저울을 조정하며, 표시 OFF 상태에서도 동작합니다.

- 자동 감도조정은 내부설정 「감도조정 모드(CFnc)」에서 「온도변화(CFnc 0)」, 「설정시간(CFnc 1)」, 「인터벌 시간(CFnc 2)」 중 어느 모드를 쓸지 설정할 수 있습니다.
- 설정시간은 내부설정 「설정시간 1(CFnc 1)」, 「설정시간 2(CFnc 2)」의 2가지 선택 가능합니다.
- 인터벌 시간은 내부설정 「인터벌 시간(CFnc 2)」에서 0.5h ~ 24h 범위에서 설정할 수 있습니다.
- 감도조정 후 내부설정에 따라 「감도조정 기록」의 출력 및 저장을 실행합니다.
「감도조정 기록」의 출력은 내부설정 「GLP 출력(GLP)」에서 설정한 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력합니다.
「감도조정 기록」은 내부설정 「데이터 메모리 기능(MEM)」에서 설정한 데이터 메모리 기능에 따라 저장됩니다.
자세한 내용은 내부설정 「GLP 출력(GLP)」, 「데이터 메모리 기능(MEM)」을 참조해 주세요.

주의

계량팬에 무언가 올려져 있을 경우, 저울은 사용 중이라고 판단해 자동 감도조정을 실행하지 않습니다. 자동 감도조정이 실행되는 기준값은 아래와 같습니다.

기준	기준값
BA-6E/BA-6DE/BA-225/BA-225D/BA-125D	0.1g 미만

올바른 감도조정이 실행된 상태를 상시 유지하기 위해 계량팬에는 아무것도 올리지 말아주세요.



자동 감도조정 예고 마크(▲ 마크 점멸)입니다. 사용 중이 아닐 경우 점멸이 시작되며, 잠시 후 내장분동을 이용한 감도조정을 시작합니다(점멸 시간은 사용환경에 따라 달라질 수 있습니다).

팁

자동 감도조정 예고 마크(▲ 마크 점멸)가 점멸 중이더라도 계속 사용할 수 있으나, 계량 정밀도 유지를 위해 되도록 감도조정 후에 사용해 주세요.

「8. 기능선택과 초기화」 설정에 따라 「자동 감도조정 금지」 또는 「자동 감도조정 사용가능」을 선택할 수 있습니다.

7.1.1. 설정시간 입력

순서 1. [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.

길게 입력(약 2초)

° 0000000 g

1/10d
SAMPLE

bASFnC

순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **Auto CAL**을 표시합니다.

여러 번 입력

1/10d
SAMPLE

Auto CAL

순서 3. [PRINT] 키를 눌러 **°C Fnc t^{EMP}**를 표시합니다.

PRINT

°C Fnc t^{EMP}

순서 4. **°C Fnc t^{EMP}** 표시에서 [RE-ZERO] 키를 여러 번 눌러 **°C Fnc t^{HE}**를 표시합니다.

→0←
RE-ZERO

°C Fnc t^{HE}

순서 5. [SAMPLE] 키를 눌러 설정시간 1 **Ct ME 1**을 표시합니다.

1/10d
SAMPLE

Ct ME 1

순서 6. [PRINT] 키를 눌러 설정시간 1 설정으로 들어갑니다.

PRINT

순서 7. **THI** 표시에서 [RE-ZERO] 키를 누릅니다.

현재의 설정시간이 표시됩니다.

THI

→0←
RE-ZERO

순서 8. 아래의 키로 감도조정을 실행하고 싶은 시간을
설정해 주세요(24시간제).

[RE-ZERO](+)키..... 점멸된 자리의 값을 변경합니다.

[MODE](-)키..... 점멸된 자리의 값을 변경합니다.

[SAMPLE]키..... 점멸시킬 자리를 이동합니다.

[PRINT]키..... 시간을 등록합니다.

[CAL]키..... 설정된 시간을 취소합니다.

+1
→0←
RE-ZERO
-1
MODE

등록
PRINT

12:34 THI

End

순서 9. [PRINT] 키를 눌러 **End**를 표시합니다.

순서 10. 설정시간 2를 설정할 경우

설정시간 2 **Ct ME 2** 표시에서 순서 6 ~ 9를 반복해 주세요.

Ct ME 2

2번 입력

CAL

순서 11. [CAL] 키를 2번 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

° 0000000 g

7.1.2. 설정시간 클리어

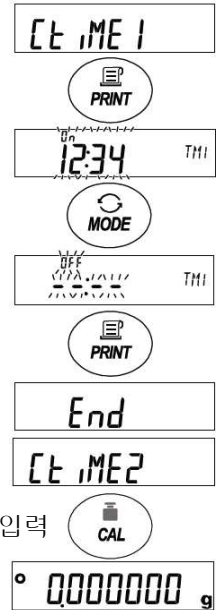
앞 페이지 「7.1.1. 설정시간 입력」의 순서 1 ~ 5를 참조해서
[Ct ME1]을 표시합니다.

순서 12. [PRINT] 키를 눌러 현재 설정시간을 표시합니다.

순서 13. [MODE] 키를 눌러 [OFF]를 표시합니다.

순서 14. [PRINT] 키를 눌러 [End]를 표시합니다.

순서 15. [CAL] 키를 2번 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



7.1.3. 인터벌 시간 설정

순서 1. [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 [bRSFnc]를 표시합니다.

순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [Auto CAL]을 표시합니다.

순서 3. [PRINT] 키를 눌러 [°C Fnc t^{EMP}]를 표시합니다.

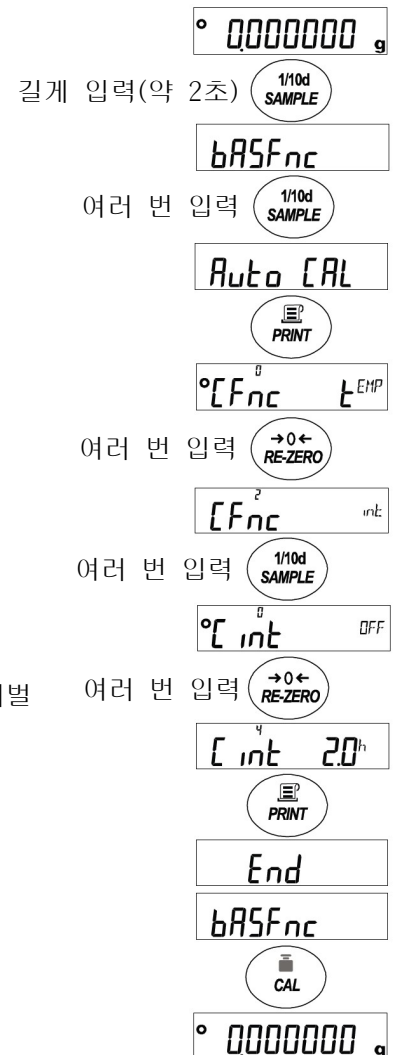
순서 4. [°C Fnc t^{EMP}] 표시에서 [RE-ZERO] 키를 여러 번 눌러
[C Fnc int]를 표시합니다.

순서 5. [SAMPLE] 키를 눌러 [C int OFF]를 표시합니다.

순서 6. [RE-ZERO] 키를 여러 번 눌러 감도조정을 실행하고 싶은 인터벌
시간(0.5h ~ 24h)을 설정합니다. 설정값과 인터벌 시간의
대응은 다음 페이지의 대응표를 참조해 주세요.

순서 7. [PRINT] 키를 눌러 [End]를 표시합니다.

순서 8. [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



[int]의 설정값과 인터벌 시간의 대응표

설정항목	설정값	내용/용도
[int]	0	OFF
	1	인터벌 시간 0.5시간
	2	인터벌 시간 1.0시간
	3	인터벌 시간 1.5시간
	4	인터벌 시간 2.0시간
	5	인터벌 시간 2.5시간
	6	인터벌 시간 3.0시간
	7	인터벌 시간 3.5시간
	8	인터벌 시간 4.0시간
	9	인터벌 시간 4.5시간
	10	인터벌 시간 5.0시간
	11	인터벌 시간 5.5시간
	12	인터벌 시간 6.0시간

설정값(Ex 6.0시간)

설정항목

→ ¹²
[int] 6.0^h

설정항목	설정값	내용/용도
[int]	13	인터벌 시간 7.0시간
	14	인터벌 시간 8.0시간
	15	인터벌 시간 9.0시간
	16	인터벌 시간 10.0시간
	17	인터벌 시간 11.0시간
	18	인터벌 시간 12.0시간
	19	인터벌 시간 14.0시간
	20	인터벌 시간 16.0시간
	21	인터벌 시간 18.0시간
	22	인터벌 시간 20.0시간
	23	인터벌 시간 22.0시간
	24	인터벌 시간 24.0시간

7.2. 내장분동을 이용한 감도조정

내장분동을 사용하여 원터치 감도조정을 진행합니다.

- 순서 1. 계량팬에 아무것도 올리지 않은채 1시간 이상(BA-6E/BA-6DE의 경우 4시간 이상) 통전해 주세요(어댑터를 전원에 접속한 상태)
- 순서 2. [CAL] 키를 누르면 [RL in]을 표시합니다.
- 순서 3. 내장분동을 사용하여 자동으로 감도조정을 합니다. 진동을 가하지 말아 주세요.
- 순서 4. 감도조정 후 내부설정 에 따라 「감도조정 기록」의 출력 및 저장을 실행합니다.
「감도조정 기록」의 출력은 내부설정 「GLP 출력(nFo)」에서 설정한 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력합니다.
「감도조정 기록」은 내부설정 「데이터 메모리 기능(dALR)」에서 설정한 데이터 메모리 기능에 따라 저장됩니다.
자세한 내용은 내부설정 「GLP 출력(nFo)」, 「데이터 메모리 기능(dALR)」을 참조해 주세요.
- 순서 5. 종료 시 자동으로 계량표시로 돌아갑니다.

내장분동의 주의사항

내장분동은 사용환경, 경년변화 등으로 인해 질량 변화를 일으킬 수 있습니다.

필요에 따라 「7.7. 내장분동값 보정」을 참조하여 보정을 진행해 주세요.

보다 적절한 계량관리를 하기 위해 「7.4. 외부분동을 이용한 감도조정」을 정기적으로 실행하시는 것을 권장 드립니다.

7.3. 내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트

내장분동을 사용하여 계량의 정확도를 확인합니다(감도조정은 실행하지 않습니다).

GLP/GMP 등에 대응되는 확인결과와 메인터넌스 기록 출력은, 내부설정(1 nFo 1, 1 nFo 2)을 했을 때만 유효한 기능입니다.

- 순서 1. 계량팬에 아무것도 올리지 않은채 1시간 이상 (BA-6E/BA-6DE의 경우 4시간 이상) 통전해 주세요(어댑터를 전원에 접속한 상태).

- 순서 2. [CAL] 키를 길게(약 2초 이상) 누르고, [C] in 이 표시되는 것을 확인하면 키에서 손을 땁니다.

- 순서 3. 영점을 확인 중입니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

- 순서 4. 확인한 영점을 표시합니다.

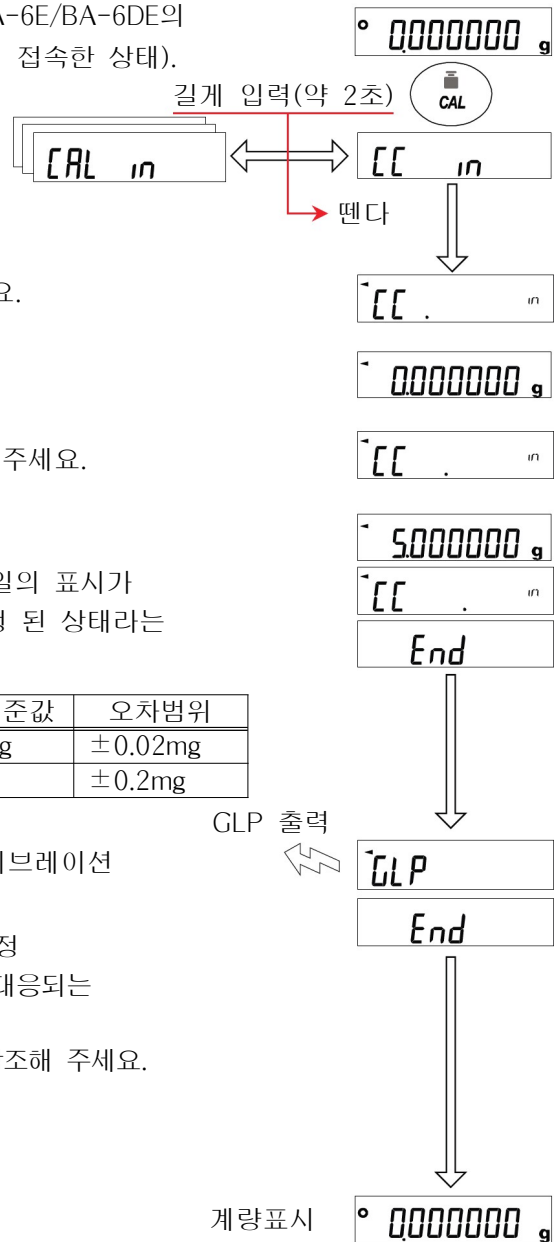
- 순서 5. 풀 스케일을 확인 중입니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

- 순서 6. 확인된 풀 스케일을 표시합니다.
풀 스케일의 기준값은 아래와 같습니다. 풀 스케일의 표시가 오차범위 안이라면 내장분동으로 제대로 감도조정 된 상태라는 것을 나타냅니다.

기종	풀 스케일의 기준값	오차범위
BA-6E/BA-6DE	5.000 000 g	±0.02mg
BA-225/BA-225D/BA-125D	100.000 0 g	±0.2mg

- 순서 7. 캘리브레이션 테스트 후 내부설정에 따라 「캘리브레이션 테스트 기록」의 출력 및 저장을 실행합니다.
「캘리브레이션 테스트 기록」의 출력은 내부설정 「GLP 출력(1 nFo)」에서 설정한 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력합니다.
자세한 내용은 내부설정 「GLP 출력(1 nFo)」을 참조해 주세요.

- 순서 8. 자동으로 계량표시로 돌아갑니다.

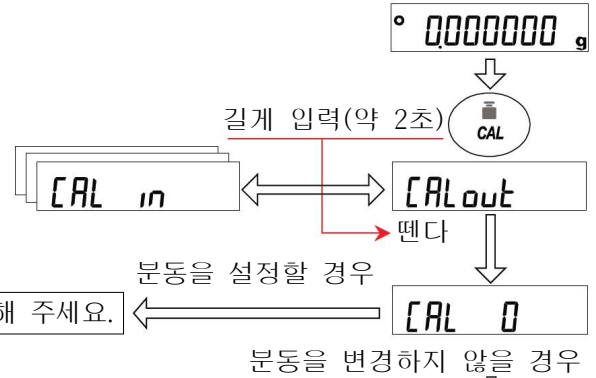


7.4. 외부분동을 이용한 감도조정

외부분동을 사용하여 감도조정을 진행합니다.

순서 1. 계량팬에 아무것도 올리지 않은채 1시간 이상 (BA-6E/BA-6DE의 경우 4시간 이상) 통전해 주세요(어댑터를 전원에 접속한 상태).

순서 2. [CAL] 키를 길게 입력(약 2초 이상) 누르고, [CALout]이 표시되는 것을 확인하면 키에서 손을 땁니다.



순서 3. 계량팬에 아무것도 올리지 않은 것을 확인하고 [PRINT] 키를 눌러 주세요.

순서 4. 영점을 계량합니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

순서 5. 감도조정값이 g 단위로 표시됩니다.

순서 6. 계량팬에 분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러 주세요. 분동을 계량합니다.

순서 7. 감도조정값을 계량합니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

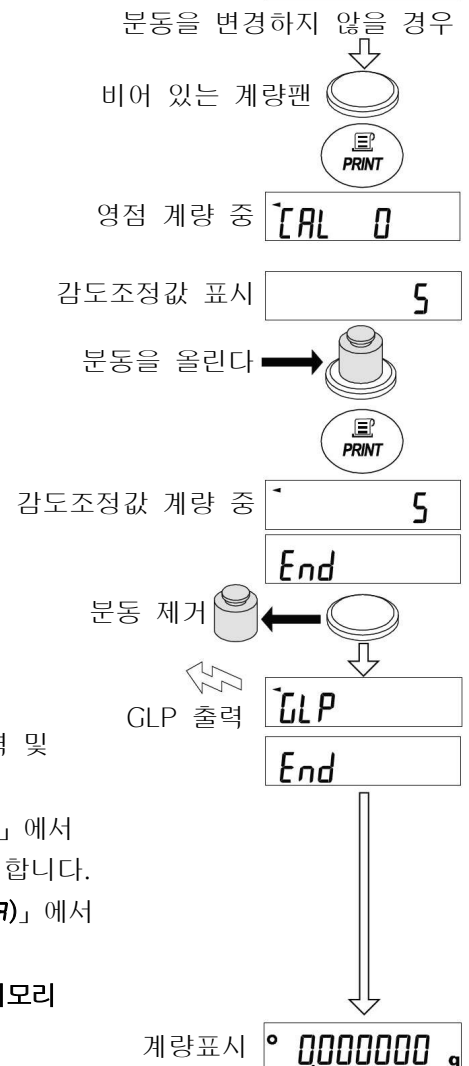
순서 8. 계량팬에서 분동을 제거해 주세요.

순서 9. 감도조정 후 내부설정에 따라 「감도조정 기록」의 출력 및 저장을 실행합니다.

「감도조정 기록」의 출력은 내부설정 「GLP 출력(nFo)」에서 설정한 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력합니다.
「감도조정 기록」은 내부설정 「데이터 메모리 기능(dALtA)」에서 설정한 데이터 메모리 기능에 따라 저장됩니다.
자세한 내용은 내부설정 「GLP 출력(nFo)」, 「데이터 메모리 기능(dALtA)」을 참조해 주세요.

순서 10. 자동으로 계량표시로 돌아갑니다.

순서 11. 분동을 다시 올려 설정값의 $\pm 2d$ 인 것을 확인해 주세요. 벗어난 경우 주위환경에 주의하며 순서 1.부터 다시 진행해 주세요.



7.5. 외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트

외부분동을 사용하여 계량의 정확도를 확인합니다(감도조정은 실행하지 않습니다).

GLP/GMP 등에 대응되는 확인결과의 메인터넌스 기록 출력은, 내부설정(1 nFa 1, 1 nFa 2)을 했을 때만 유효한 기능입니다.

순서 1. 계량팬에 아무것도 올리지 않은채 1시간 이상
(BA-6E/BA-6DE의 경우 4시간 이상).

순서 2. [CAL] 키를 길게 입력(약 2초 이상) 누릅니다.
[[out]]이 표시되면 키에서 손을 뗍니다.

「7.6. 분동값을 설정하는 순서」를 참조해 주세요.

순서 3. 계량팬에 아무것도 올리지 않은 것을 확인하고
[PRINT] 키를 눌러 주세요.
영점을 계량합니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

순서 4. 영점의 계량값을 몇 초 간 표시합니다.

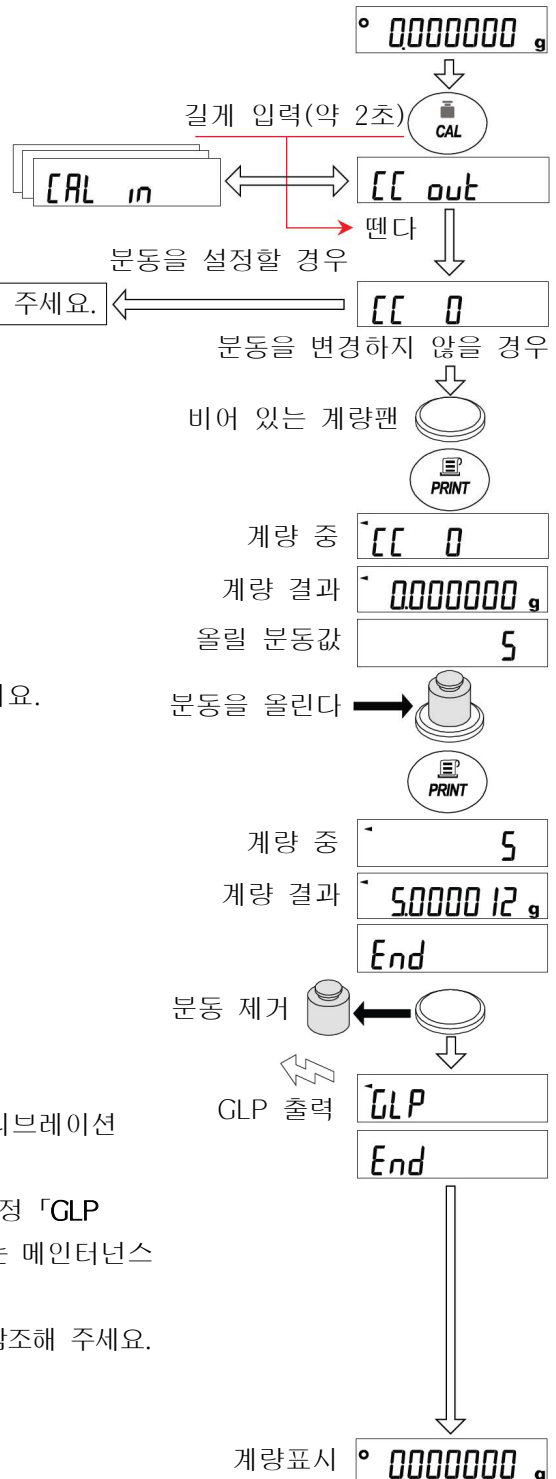
순서 5. 분동값이 g 단위로 표시됩니다.
계량팬에 분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러 주세요.
분동을 계량합니다. 진동을 가하지 말아 주세요.

순서 6. 분동의 계량값을 몇 초 간 표시합니다.

순서 7. 계량팬에서 분동을 제거해 주세요.

순서 8. 캘리브레이션 테스트 후 내부설정에 따라 「캘리브레이션
테스트 기록」의 출력 및 저장을 실행합니다.
「캘리브레이션 테스트 기록」의 출력은 내부설정 「GLP
출력(1 nFa)」에서 설정한 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스
기록을 출력합니다.
자세한 내용은 내부설정 「GLP 출력(1 nFa)」를 참조해 주세요.

순서 9. 자동으로 계량표시로 돌아갑니다.



7.6. 분동값을 설정하는 순서

저울의 감도조정 또는 캘리브레이션 테스트를 실행할 경우
외부분동을 설정할 수 있습니다(30페이지의 사용 가능 분동).

「7.4. 외부분동을 이용한 감도조정」에서 [CAL 0] 표시 이후, 또는
「7.5. 외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트」에서 [CC 0] 표시 이후
설정 순서에 따라 설정할 수 있습니다.

순서 1. 감도조정 [CAL 0] 표시에서, 또는
캘리브레이션 테스트 [CC 0] 표시에서
[SAMPLE] 키를 누릅니다.

순서 2. 전체 점멸 시 [RE-ZERO] 키로 사용할
분동을 변경합니다(30페이지 참조).

순서 3. 다음 키로 분동값을 설정해 주세요.

[SAMPLE] 키………… 전체 점멸(분동 선택)과 마지막 4자리 점멸
(오차 선택)을 전환합니다.

[RE-ZERO] (+)키…… (+)오차를 변경합니다.

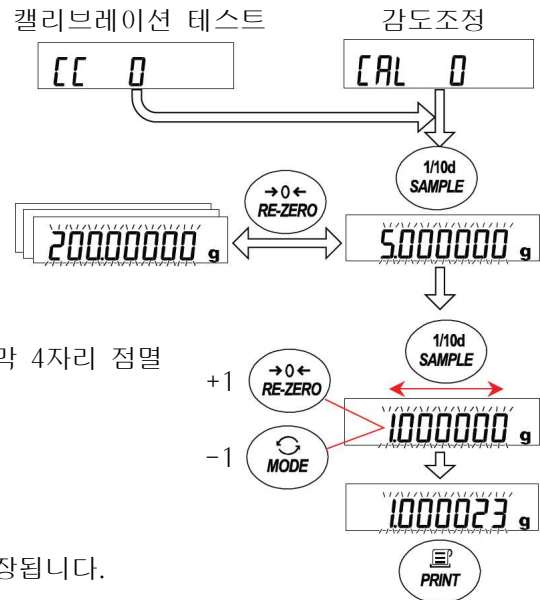
[MODE] (-)키…… (-)오차를 변경합니다.

[PRINT] 키………… 변경한 분동을 등록합니다.

등록된 값은 전원을 꺼도 저장됩니다.

[CAL] 키………… 설정을 중단합니다.

[CAL 0] 표시 또는 [CC 0] 표시로 돌아갑니다.



7.7. 내장분동값 보정

주의

내장분동값 보정은 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다.

「8. 기능선택과 초기화」 또는 아래의 설정방법을 참조해서 내부설정의 변경과 내장분동값의 보정을 가능한 상태로 해 주세요.

설정방법

순서 1. [ON:OFF] 키를 눌러 표시 OFF 상태로 만듭니다.

순서 2. [PRINT]와 [SAMPLE] 키를 누르며 [ON:OFF] 키를
누르면 [P5]가 표시됩니다.

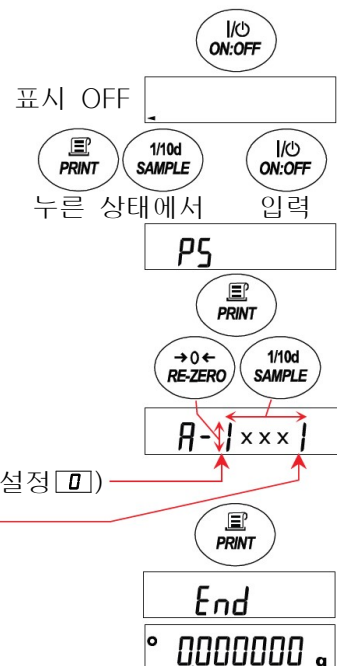
순서 3. [PRINT] 키를 누르고, 다음 키로 「내장분동값 조정 스위치」와
「내부설정 스위치」를 [I] 로 변경해 주세요.

[SAMPLE] 키………… 스위치(점멸하는 자릿수)를 선택합니다.

[RE-ZERO] (+)키…… 점멸 중인 스위치의 값을 변경합니다.

내장분동값 조정 스위치(출하 시 설정 [0])
내부설정 스위치(출하 시 설정 [I])

순서 4. [PRINT] 키를 누르면, 등록 후 계량표시로 돌아갑니다.



7.7.1. 내장분동값 보정

외부분동을 기준으로 내장분동값을 보정하는 방법입니다.

사전에 「7.4. 외부분동을 이용한 감도조정」을 참조하여 감도조정을 진행합니다.

외부분동으로의 감도조정 후 저울이 자동으로 내장분동을 상승/하강시켜, 내장분동값을 보정합니다.

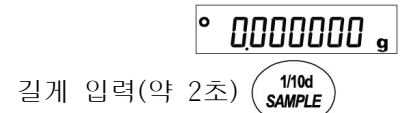
보정된 값은 AC 어댑터를 제거해도 저장됩니다.

설정방법

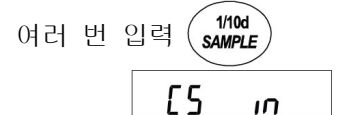
내장분동값의 보정은 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다.

「7.7. 내장분동값 보정」의 설정방법을 참조하여 내부설정 변경과 내장분동값 보정이 가능한 상태로 변경해 주세요.

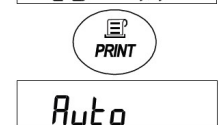
순서 1. 계량 표시에서 **[SAMPLE]** 키 길게(약 2초) 눌러 **bASFcnc**를 표시합니다.



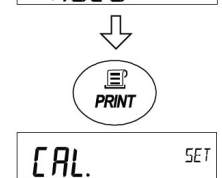
순서 2. **[5 in]**이 표시될 때까지 **[SAMPLE]** 키를 여러 번 누릅니다.



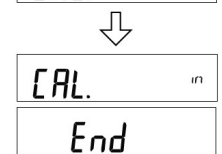
순서 3. **[PRINT]** 키를 누르면 **Auto**가 표시됩니다.



순서 4. 외란이 없는 것을 확인 후 **[PRINT]** 키를 누릅니다.
[CAL. SET]이 표시되며, 자동으로 내장분동값을 보정합니다.



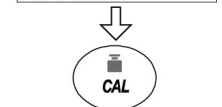
순서 5. 내장분동값 보정이 종료되면 **[CAL. in]**이 표시되며, 보정 후의 내장분동으로 감도조정을 자동 실행합니다.



순서 6. 감도조정이 종료되면 다음 항목이 표시됩니다.



순서 7. **[CAL]** 키를 누르면 계량모드로 돌아갑니다.



순서 8. 보정에 사용된 분동을 올려 올바르게 보정되었는지 확인해 주세요.
바르게 보정되지 않은 경우 다시 순서 1.부터 작업해 주세요
(내장분동값 보정 중에는 외란에 주의해 주세요).

8. 기능선택과 초기화

8.1. 기능선택

저울은 잘못 변경되면 안 되는 데이터(정확한 계량을 위한 조정 데이터, 사용환경에 맞추기 위한 데이터, 통신 인터페이스를 제어하기 위한 데이터 등)를 저장하고 있습니다. 이러한 데이터를 보호하기 위한 「기능선택 스위치」가 있어, 「변경 금지」 또는 「변경 가능(사용 가능)」을 선택할 수 있습니다. 「변경 금지」로 설정할 경우 해당 기능으로 들어갈 수 없기 때문에 잘못된 변경을 방지할 수 있습니다. 「기능선택 스위치」에는 다음의 5종류가 있습니다.

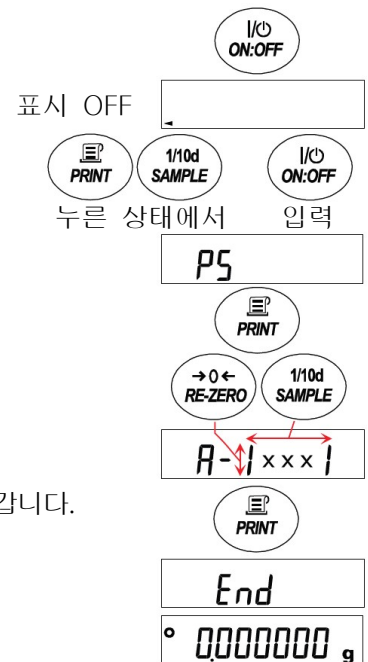
- | | |
|---|---|
| ☐ 내부설정 | ☐ 내장분동을 이용한 감도조정 |
| ☐ 외부분동을 이용한 감도조정 | ☐ 자동 감도조정 |
| ☐ 내장분동값 보정 | |

설정방법

순서 1. [ON:OFF] 키를 눌러 표시 OFF 상태로 만듭니다.

순서 2. [PRINT]와 [SAMPLE] 키를 누르며 [ON:OFF] 키를 누르면 [P5]가 표시됩니다.

순서 3. [PRINT] 키를 누르고, 다음의 키로 기능을 설정해 주세요.
 [SAMPLE]키………… 스위치(점멸하는 자릿수)를 선택합니다.
 [RE-ZERO]키………… 점멸 중인 스위치의 값을 변경합니다.
 [PRINT]키………… 등록하고, 계량표시로 돌아갑니다.
 [CAL]키………… 조작을 취소합니다([Lr]을 표시합니다)
 한번 더 [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



기능선택 스위치

A-01111

내부설정

0 : 내부설정을 금지합니다.
 1 : 내부설정을 변경 가능하게 합니다.

내장분동을 이용한 감도조정

0 : 내장분동을 이용한 감도조정을 금지합니다.
 1 : 내장분동을 이용한 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

외부분동을 이용한 감도조정

0 : 외부분동을 이용한 감도조정을 금지합니다.
 1 : 외부분동을 이용한 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

자동 감도조정

0 : 자동 감도조정을 금지합니다.
 1 : 자동 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

내장분동값 보정

0 : 내장분동값 보정을 금지합니다.
 1 : 내장분동값 보정을 가능하게 합니다.

8.2. 초기화

저울의 각 설정값을 공장 출하 시 값으로 돌리는 기능입니다. 초기화 되는 내용은 다음과 같습니다.

- ☐ 감도조정 데이터
- ☐ 내부설정, 단중(계수 모드), 100% 질량값(퍼센트 계량 모드)
- ☐ 데이터 메모리 기능으로 저장한 데이터
- ☐ 외부분동값
- ☐ 기능선택 상태

주의

- ☐ 초기화 후 반드시 감도조정을 실행해 주세요.

설정 방법

순서 1. **[ON:OFF]** 키를 눌러 표시 OFF 상태로 만듭니다.

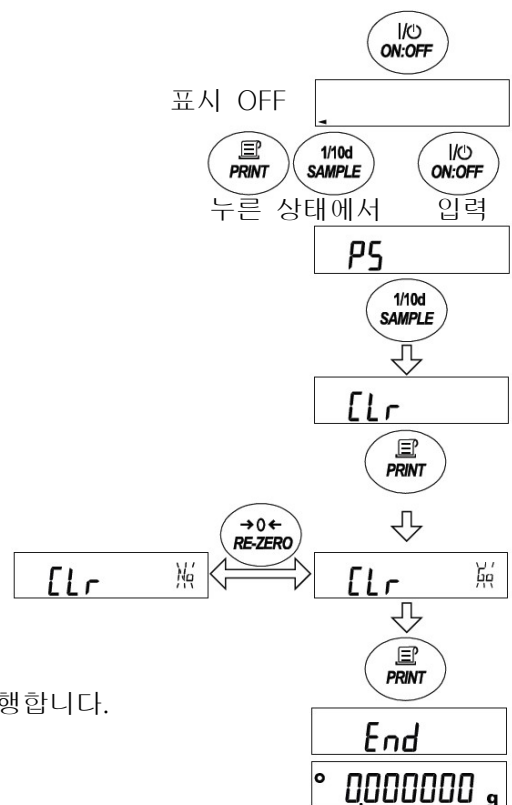
순서 2. **[PRINT]**와 **[SAMPLE]** 키를 누르며 **[ON:OFF]** 키를 누르면 **[PS]**가 표시됩니다.

순서 3. **[SAMPLE]** 키를 눌러 **[Lr]**을 표시합니다.

순서 4. **[PRINT]** 키를 누릅니다
(취소할 경우 **[CAL]** 키를 누릅니다).

순서 5. **[RE-ZERO]** 키로 **[No]**/**[Go]**를 전환합니다.

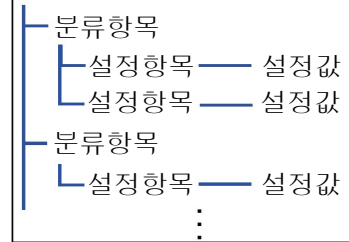
순서 6. **[Lr]** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누르면 초기화를 실행합니다.
실행 후 계량표시로 돌아갑니다.



9. 내부설정

- 내부설정에서는 저울의 동작을 사용방법에 맞춘 설정으로 변경할 수 있습니다. 설정값은 AC 어댑터를 제거하더라도 저장되며, 갱신할 때까지 유효합니다.
- 내부설정의 구조는 분류항목 안에 각 설정항목이 있으며, 설정항목에는 하나의 설정값이 등록되어 있습니다.

내부설정 구조(개략도)



9.1. 설정방법

내부설정의 표시와 조작 키

○	「○」마크는 현재 유효화 된 설정값에 표시됩니다.
	계량 표시에서 길게(약 2초) 누르면 내부설정으로 들어가며, 분류항목을 표시합니다. 분류항목 표시 중에는 분류항목을 선택합니다. 설정항목 표시 중에는 설정항목을 선택합니다.
	설정항목 표시 중에는 설정값을 선택합니다. 마지막에 표시한 설정값이 사용됩니다.
	분류항목 표시 중에는 분류항목을 선택합니다. 설정항목 표시 중에는 설정항목을 선택합니다.
	분류항목 표시 중에는 설정항목으로 들어갑니다. 설정항목 표시 중에는 설정값을 등록하고, 다음 분류항목으로 넘어갑니다.
	분류항목 표시 중에는 내부설정을 종료하고 계량표시로 돌아갑니다. 설정항목 표시 중에는 설정을 취소하고 다음 분류항목으로 넘어갑니다.

설정 순서

순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 내부설정의 첫 분류항목인 **bASFnC**를 표시합니다.

분류항목

순서 2. [SAMPLE] 키 또는 [MODE] 키로 분류항목을 선택합니다.
[PRINT] 키로 선택한 분류항목에 들어갑니다.

설정항목

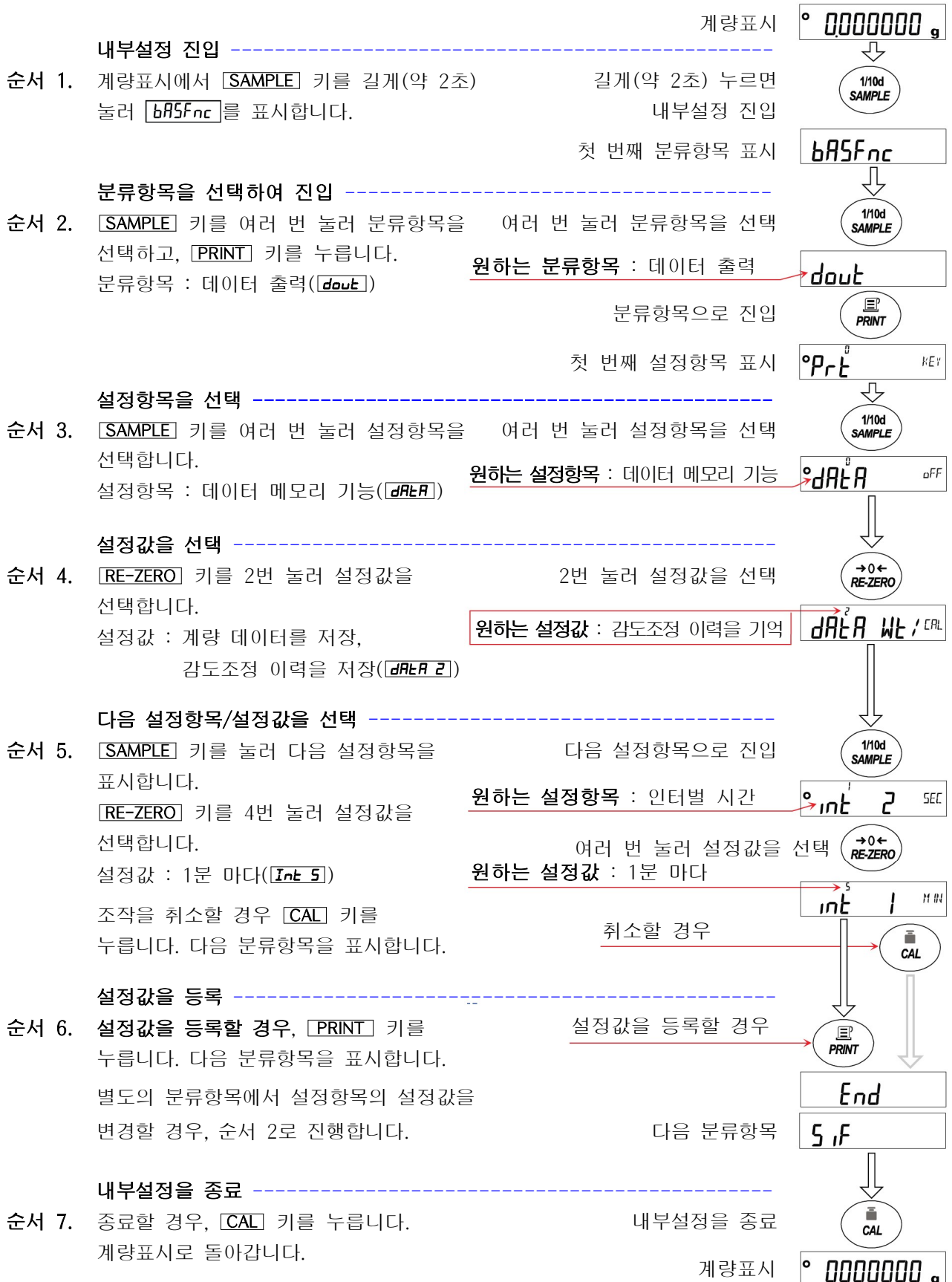
- 순서 3. [SAMPLE] 키로 설정항목을 선택합니다.
- 순서 4. [RE-ZERO] 키로 설정값을 변경합니다.
- 순서 5. 해당 분류항목에서 별도(복수)의 설정항목을 변경할 경우, 순서 3, 4를 반복합니다.
해당 분류항목의 설정변경을 종료할 경우, 순서 6으로 넘어갑니다.
- 순서 6. 설정 변경을 등록하고 다음 분류항목으로 넘어갈 경우, [PRINT] 키를 누릅니다.
설정 변경을 취소하고 다음 분류항목으로 넘어갈 경우, [CAL] 키를 누릅니다.

순서 7. 별도의 분류항목에서 설정항목을 변경할 경우, 순서 2로 넘어갑니다.
종료할 경우, 순서 8로 넘어갑니다.

순서 8. [CAL] 키를 눌러 계량표시로 돌아갑니다.

설정 예

설정항목 「데이터 메모리 기능」의 설정값을 「계량 데이터, 감도조정 이력을 저장([dAtA 2])」로 설정하고, 설정항목 「인터벌 출력 간격」의 설정값을 「1분 마다 ([Int 5])」로 설정하는 예



9.2. 항목 일람

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
bR5Fnc (Basic Function) 환경/표시 【00】	Cond (Condition) 응답특성	0	응답이 빠르나, 외란에 약함	수동 환경설정으로도 변경 가능
		■ 1		
		2	응답이 느리나, 안정된 표시	
	St-b (Stability Band Width) 안정검출 폭	0	엄밀히 판정(±1d)	일정 시간의 계량표시 변화 폭이 설정값 이하일 경우 안정으로 판단
		■ 1		
		2	여유 있는 판정(±3d)	
	trc (Tracking) 제로 트래킹	0	OFF	영점을 추적하여 표시를 0으로 유지
		■ 1	NORMAL	
		2	STRONG	
		3	VERY STRONG	
	SPd (Speed) 표시변환주기	■ 0	약 5회/sec(5 Hz)	
		1	약 10회/sec(10 Hz)	
	Pnt (Point) 소수점	■ 0	. 포인트	표시, 출력의 소수점 형태
		1	, 컴마	
	P-on (Power On) 오토 파워 온	■ 0	OFF	AC 어댑터를 접속하면 자동으로 계량표시 진입
		1	ON	
	P-oFF (Power Off) 오토 파워 오프	■ 0	OF	10분 간 조작하지 않으면 자동으로 표시 OFF
		1	ON(10분)	
	bEEP (Beep) 부저	0	OFF	키 조작 시 등의 부저음
		■ 1	ON	
	dl SP-LED (Display LED) 백라이트 휘도	0 ~ 9	10% ~ 100%	
		■ 5	출하 시 설정 60%	
	! 5J (Impact Shock Detection) 충격 검출	0	OFF	충격 검출 기능
		■ 1	ON	
CL Adj (Clock Adjustment) 시계 【01】		「9.5. 날짜/시간 확인과 설정방법」 을 참조		날짜/시간의 확인과 조정 날짜/시간은 출력에 사용

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
dout (Data out) 데이터 출력 【05】	Prnt (Print) 데이터 출력 모드	0	키 모드	계량값이 안정 되었을 때 PRINT 키로 데이터 출력
		1	오토 프린트 A 모드 (기준 = 영점)	영점에서 AP-P 와 AP-b 의 범위를 넘어, 계량값이 안정되었을 때 데이터 출력
		2	오토 프린트 B 모드 (기준 = 이전 안정값)	이전 안정값에서 AP-P 와 AP-b 의 범위를 넘어, 계량값 이 안정되었을 때 데이터 출력
		3	스트림 모드	표시변환 마다 데이터 출력
		4	키 모드 B 모드 (즉시 출력)	PRINT 키로 안정/비안정에 관계없이 데이터 출력
		5	키 모드 C 모드 (안정 시 출력)	PRINT 키로 안정 시 즉시 출력, 비안정일 시 안정 후 데이터 출력
		b	인터벌 모드	Int 에서 설정된 시간마다 데이터 출력
	AP-P (Auto Print Polarity) 오토 프린트	0	플러스만	기준보다 클 경우
		1	마이너스만	기준보다 작을 경우
		2	양극성	기준과의 대소에 관계없이
	AP-b (Auto Print Band Width) 오토 프린트 폭	0	10d	기준과의 차이를 선택
		1	100d	
		2	1000d	
	dMEm (Data Memory) 데이터 메모리 기능	0	OFF	「11. 데이터 메모리 기능」을 참조
		1	단중을 저장	
		2	계량 데이터, 감도조정 이력을 저장	
	Int (Interval Time) 인터벌 출력 간격	0	표시변환 마다	데이터 출력 모드를 인터벌 모드(Prnt b) 설정 시 사용
		1	2초마다	
		2	5초마다	
		3	10초마다	
		4	30초마다	
		5	1분마다	
		b	2분마다	
		7	5분마다	
		8	10분마다	
	d-no (Data No.) 데이터 번호 추가	0	데이터 번호 출력 없음	데이터 메모리 기능이 ON일 경우 유효
		1	데이터 번호 출력	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
dout (Data out) 데이터 출력 【05】	5-t d (Send Time Date) 날짜/시간 추가	☒ 0	날짜/시간 미출력	출력되는 날짜/시간 설정은 「9.5. 날짜/시간 확인과 설정방법」을 참조
		1	시간 출력	
		2	날짜 출력	
		3	날짜/시간 출력	
	5-I d (Send ID) ID 번호 추가	☒ 0	ID 번호 미출력	
		1	ID 번호 출력	
	PUSE (Pause) 데이터 출력 간격	☒ 0	OFF	데이터 출력까지의 간격 선택
		1	ON 1.6초 간격	
	At-F (Auto Feed) 오토 피드	☒ 0	OFF	데이터 출력 후의 용지 이송 선택
		1	ON 1행 간격	
	I nFo (Information) GLP 출력	☒ 0	OFF	「10.3. GLP 출력」을 참조
		1	ON(내장시계로 출력)	
		2	ON(외부기기 시계로 출력)	
	Ar-d (Auto Re-zero After Data Output) 데이터 출력 후의 자동 영점	☒ 0	OFF	데이터 출력 후, 자동으로 영점이 되는 기능
		1	ON	
	NGt (Net Gross Tare) NET/GROSS/TARE 출력	☒ 0	OFF(순중량만 출력)	「12. NET/GROSS/TARE」를 참조
		1	순중량+용기값 출력	
		2	순중량+총중량 출력	
		3	순중량+총중량+용기값 출력	
SIF (Serial Interface) 시리얼 인터페이스 【06】	bPS (Bits Per Second) 통신속도	0	600 bps	
		1	1200 bps	
		☒ 2	2400 bps	
		3	4800 bps	
		4	9600 bps	
		5	19200 bps	
		6	38400 bps	
	btPr (Bits Parity) 비트 길이, 패리티 비트	☒ 0	7비트 EVEN	
		1	7비트 ODD	
		2	8비트 NONE	
	CrLF (Carriage Return, Line Feed) 터미네이터	☒ 0	C _R L _F	C _R : ASCII 0Dh L _F : ASCII 0Ah
		1	C _R	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
SI F (Serial Interface) 시리얼 인터페이스 【06】	TYPE (Type) 데이터 포맷	☒ 0	A&D 표준 포맷	「21. 데이터 출력」을 참조
		1	DP 포맷	
		2	KF 포맷	
		3	MT 포맷	
		4	NU 포맷	
		5	NU2 포맷	
		6	CSV 포맷	
		7	TAB 포맷	
		8	UFC 포맷	
	t-UP (Time Up) 커맨드 타임아웃	0	제한 없음	커맨드 수신 중의 대기시간을 선택
		☒ 1	1초 간 제한	
	ErCd (Error Code) AK, 에러 코드	☒ 0	OFF	AK : ASCII 06h 코드
		1	ON	
USB (Universal Serial Bus) USB 인터페이스 【07】	UFnc (USB Function) USB 동작 모드	☒ 0	퀵 USB	「퀵 USB 모드」, 「가상 COM 모드」를 참조
		1	양방향 USB 가상 COM	
	U-tP (USB Type) USB 데이터 포맷	☒ 0	A&D 표준 포맷	「21. 데이터 출력」을 참조
		1	DP 포맷	
		2	KF 포맷	
		3	MT 포맷	
		4	NU 포맷	
		5	NU2 포맷	
		6	CSV 포맷	
		7	TAB 포맷	
		8	UFC 포맷	
MW Fnc (Minimum Weight Function) 최소계량값 경고기능 【11】	MW-CP (Minimum Weight Comparison) 최소계량값 비교	☒ 0	비교하지 않음	최소계량값 경고기능 미사용
		1	비교	영점 부근 제외
		2	비교	영점 부근 포함
	MW (Minimum Weight) 최소계량값 입력	「13. 최소계량값 경고 기능」을 참조		
	Min Out (Minimum Weight Out) 최소계량값 미만 시의 데이터 출력	0	OFF	「13. 최소계량값 경고 기능」을 참조
		☒ 1	ON	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
Unit (Unit) 단위등록 【12】		g	그램	「9.4. 단위등록 해설」을 참조
		mg	밀리그램	
		PCS	개수	
		%	퍼센트	
		ct	캐럿	
ID (ID) ID번호 설정 【15】		「10.2. ID 호 설정」을 참조		
PASSWORD (Password) 패스워드 【16】	PW (Password) 패스워드 기능	■ 0	OFF	「15. 패스워드 기능」을 참조
		1	ON	
	PASSNo. (Password No.) 패스워드 등록	ADMIN	관리자 패스워드 입력	
		USER 01 }	유저 1 패스워드 입력 }	
	PW-PS. (Password Prohibition Selection) 계정별 기능 선택	USER 10	유저 10 패스워드 입력	
		PS	관리자 기능 선택	
		01 }	유저 1 기능 선택 }	
	Auto CAL (Auto Calibration) 자동 감도조정 【17】	CFnc (Calibration Function) 감도조정 모드	0	온도 측정
1			설정 시간	
2			인터벌 시간	
CAL ME1 (Calibration Time1) 설정시간1				
CAL ME2 (Calibration Time2) 설정시간2				
CAL Int (Calibration Interval) 인터벌 시간				
CAL In (Calibration Set Internal) 내장분동값 보정 【18】	Auto (Auto)	자동 입력	「7.7.1. 내장분동값 보정」을 참조	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
EXSW (External Switch) 외부입력 [21]	SW1 (Ex. SW1) Ex.SW1 기능 선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키※	※AX-SW137-PRINT(별매품)은 접속 시 저울의 [PRINT] 키로 기능합니다. ※AX-SW137-REZERO(별매품)는 접속 시 저울의 [RE-ZERO] 키로 기능합니다.
		1	좌측 방풍 도어 개폐	
		2	우측 방풍 도어 개폐	
	SW2 (Ex. SW2) Ex.SW2 기능 선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키※	
		1	좌측 방풍 도어 개폐	
		2	우측 방풍 도어 개폐	
IR-S (Ir Sensor IR 센서 [22])	IR (IR) IR 센서	0	OFF	좌우 IR 센서의 ON/OFF
		■ 1	ON	
	SENSE (Sense) 감도조정	0	고감도	좌우 IR 센서의 감도조정
		■ 1	중감도	
		2	저감도	
	door (Door) 동작 대상 도어	0	스트레이트	크로스 시 우(좌)측 IR 센서로 좌(우)측 방풍 도어를 개폐합니다.
		■ 1	크로스	
A-door (Auto Door) 오토 도어 [23]	oPEN (Open) 개방 조건	0	HALF	「3.2.2. 오토 도어」를 참조
		1	FULL	
		■ 2	임의의 위치	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

9.3. 환경/표시 해설

응답특성(Cond)의 특성과 용도

Cond 0 하중 변화에 대해 표시가 예민하게 반응합니다.



분말이나 액체 계량, 매우 가벼운 샘플 계량이나 계량값의 안정도보다 작업능률을 우선하는 경우, 설정값을 줄입니다. 설정 후 **[FAST]**로 표시됩니다.

Cond 2 하중 변화에 대해 표시가 천천히 반응합니다.

사용환경 등으로 인해 계량값이 안정되기 어려운 경우, 설정값을 늘립니다.
설정 후 **[SLOW]**로 표시됩니다.

안정검출 폭(St-b)의 특성과 용도

계량값의 안정을 판단하기 위한 설정입니다. 일정 시간 내의 계량값 변화 폭이 설정값 이하가 되면 안정 마크를 표시하며, 내부설정(**dout**, **dRtR** 등의 설정)에 의해 계량값을 출력(또는 저장)할 수 있습니다. 이 설정은 오토 프린트에 영향을 미칩니다. 또한 표시 중인 최소눈금이 1d입니다.

Ex) BA-6E에서 **[SAMPLE]** 키를 눌러 0.00001 g 표시를 선택한 경우, 0.00001 g이 1d입니다.

St-b 0 계량값이 충분히 안정되지 않으면 안정 마크를 표시하지 않으며, 계량값은 작은 변동에도



안정 마크가 사라집니다. 엄밀하게 계량할 경우, 설정값을 줄입니다.

St-b 2 하중의 미세한 변동에 대해 잘 반응하지 않게 됩니다.

사용환경 등으로 인해 계량값이 안정되기 어려운 경우, 설정값을 늘립니다.

제로 트래킹(Trc)의 특성과 용도

표시가 0일 때 사용환경의 영향 등으로 인해 영점이 미세하게 변동할 경우, 자동으로 영점을 추적하여 영점 표시를 유지하는 기능입니다. 추적의 정도는 3단계로 선택 가능합니다.

영점이 안정되지 않는 경우는 설정값을 늘려 주세요.

계량값이 10d 이하인 경우 제로 트래킹을 사용하지 말아 주세요. d는 표시의 최소단위입니다.

	BA-6E/BA-6DE	BA-225/BA-225D/ BA-125D	설정 내용
Trc 0	OFF		제로 트래킹으로 인한 영점 추적 미사용
Trc 1	±2d/1초	±1d/1초	제로 트래킹으로 인한 영점 추적의 정도는 Normal
Trc 2	±5d/0.5초	±1.5d/0.5초	제로 트래킹으로 인한 영점 추적의 정도는 Strong
Trc 3	±10d/0.2초	±1.5d/0.2초	제로 트래킹으로 인한 영점 추적의 정도는 Very Strong

표시변환주기(SPd)의 해설

표시의 갱신속도(변환주기) 설정입니다. 데이터 출력 타이밍도 이 주기를 따릅니다.

이 설정은 「통신속도」, 「데이터 출력 간격」 등과 함께 스트림 모드의 동작상태에 영향을 미칩니다.

소수점(Pnt)의 해설

표시 및 출력의 소수점 형태를 선택합니다.

오토 파워 온(P-on)의 해설

AC 어댑터를 접속할 경우 **[ON:OFF]** 키를 누르지 않아도 자동으로 계량표시가 되는 설정입니다. 저울을 자동화 설비에 조립한 경우 등에 사용합니다. 단, 올바른 계량을 위해서는 전원 투입 후 1시간 이상(BA-6E/BA-6DE는 4시간 이상)의 통전이 필요합니다.

오토 파워 오프(P-off)의 해설

전원을 넣은 상태에서 일정 시간(약 10분) 동안 아무 조작도 하지 않은 상태가 지속되면 자동으로 표시 OFF 하는 기능입니다.

부저(bEEP)의 해설

키 조작 시 또는 상태가 변화했을 경우 울리는 내장 부저의 ON/OFF를 선택합니다.

백라이트 휘도(d/ SP-LEd)의 해설

LCD 표시부의 백라이트 밝기를 선택합니다.

충격검출(I 5d)의 해설

충격검출의 ON/OFF를 선택합니다.

9.4. 단위등록 해설

내부설정 「단위등록(Unit)」의 해설입니다. 다음의 순서로 등록한 단위(모드)는 계량표시에서 [MODE] 키로 선택할 수 있습니다. 단위의 순번을 변경하거나 필요 없는 단위를 표시하지 않을 경우에 사용합니다.

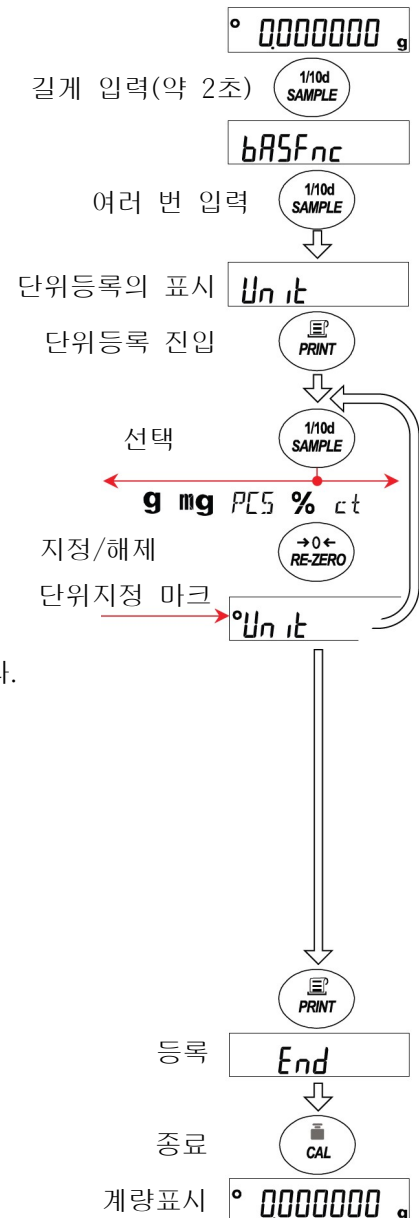
등록한 단위는 AC 어댑터를 제거하더라도 저장되며, 갱신하기 전까지 유효합니다.

설정 순서

- 순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **Unit**을 표시합니다.
- 순서 3. [PRINT] 키를 누릅니다
- 순서 4. 필요 단위를 표시할 순서를 다음의 키로 지정합니다.
 [SAMPLE] 키…… 단위를 선택합니다.
 [RE-ZERO] 키…… 단위를 지정하여 단위지정 마크 ●를 표시합니다.
 지정 중인 단위에서 키를 누르면 지정 해제 후 단위지정 마크 ●가 소등됩니다.

단위		표시
그램	g	Unit g
밀리그램	mg	Unit mg
개수계량	PCS	Unit PCS
퍼센트 계량	%	Unit %
캐럿	ct	Unit ct

- 순서 5. [PRINT] 키를 눌러 등록합니다.
End를 표시 후 다음 항목이 표시됩니다.
- 순서 6. [CAL] 키를 누르면 선택한 단위로 계량표시가 됩니다.



설정 예 g(그램) → PCS(계수 모드) 순서로 단위를 등록

순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초)
눌러 **bA5Fnc**를 표시합니다.

순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **Unit**을 표시합니다.

순서 3. [PRINT] 키를 누릅니다

순서 4. [RE-ZERO] 키를 눌러 g 단위를 지정하고
단위지정 마크 **°**를 표시합니다.

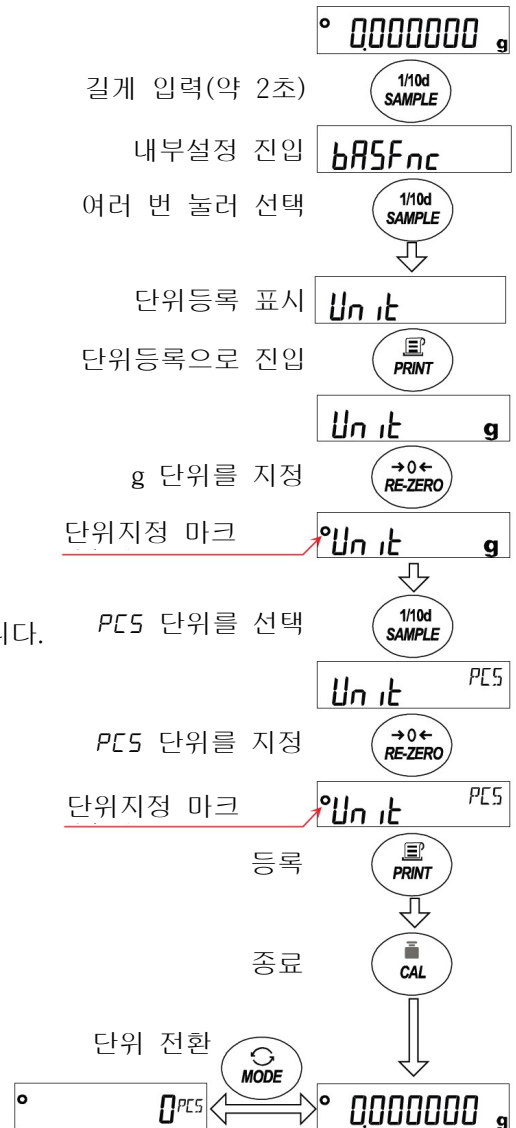
순서 5. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **Unit PCS**를 표시합니다.

순서 6. [RE-ZERO] 키를 눌러 PCS 단위를 지정하고
단위지정 마크 **°**를 표시합니다.

순서 7. [PRINT] 키를 눌러 지정한 단위를 등록합니다.

순서 8. [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

순서 9. [MODE] 키를 누를 때마다 단위가 지정된 순서로
전환 됩니다. g → PCS 순서



9.5. 날짜/시간 확인과 설정방법

저울은 날짜/시간 기능을 내장하고 있으며, 내부설정 「날짜/시간 추가 (dout, 5-td)」를 지정하면 계량값 출력에 날짜/시간을 추가할 수 있습니다. 아래의 조작으로 날짜/시간의 확인 및 변경을 할 수 있습니다.

확인/설정 순서

- 순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초)
눌러 **bR5Fnc**를 표시합니다.
- 순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **[L AdJ]**를 표시합니다.
- 순서 3. [PRINT] 키를 누르면 날짜/시간 확인 및 설정 모드로 들어갑니다.

시간 확인

- 순서 4. 현재 시간이 표시됩니다(전체 점멸)
☐ 시간을 변경할 경우, [RE-ZERO] 키를 눌러 순서 5로 진행해 주세요.
☐ 날짜를 확인할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 순서 6으로 진행해 주세요.
☐ 설정을 종료할 경우, [CAL] 키를 눌러 순서 8로 진행해 주세요.

시간 설정

- 순서 5. 아래의 키로 시간을 설정해 주세요(24시간제).
 [RE-ZERO] 키... 점멸된 자리의 값을 늘립니다(+)
 [MODE] 키... 점멸된 자리의 값을 줄입니다(-)
 [SAMPLE] 키... 점멸할 자리를 이동합니다.
 [PRINT] 키... 시간 등록 후 순서 6으로 진행합니다.
 [CAL] 키... 조작을 취소하고 순서 6으로 진행합니다.

날짜 확인

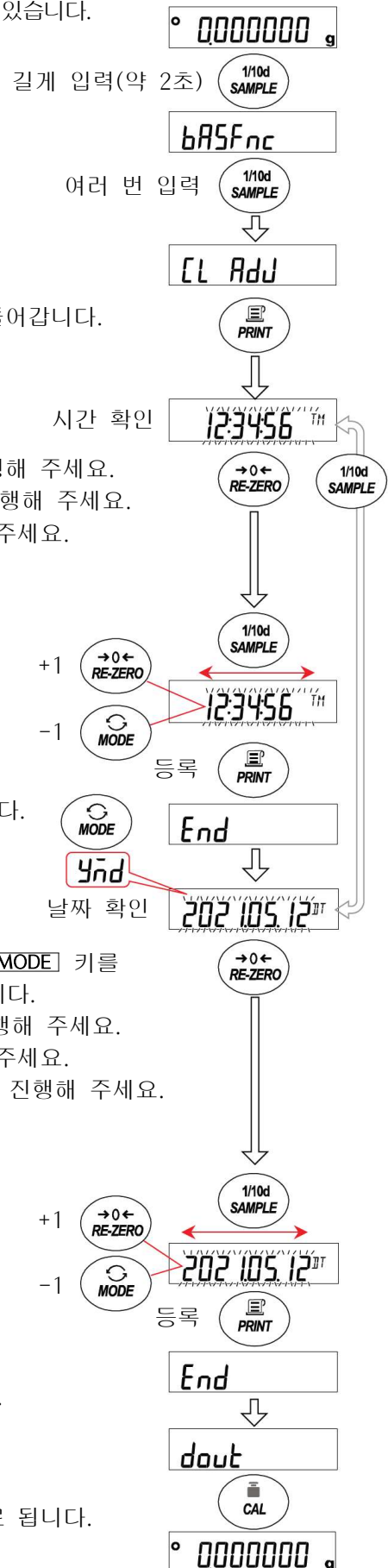
- 순서 6. 현재 날짜가 표시됩니다(전체 점멸)
☐ 년(서력2자리)(y), 월(m), 일(d)의 순서를 변경할 경우, [MODE] 키를 눌러 주세요. 년/월/일의 순서는 날짜 출력 시에 반영됩니다.
☐ 날짜를 변경할 경우, [RE-ZERO] 키를 눌러 순서 7로 진행해 주세요.
☐ 설정을 종료할 경우, [CAL] 키를 눌러 순서 8로 진행해 주세요.
☐ 다시 시간을 확인할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 순서 4로 진행해 주세요.

날짜 설정

- 순서 7. 아래의 키로 날짜를 설정해 주세요.
(년도는 서력의 끝 2자리로 설정합니다)
 [RE-ZERO] 키... 점멸된 자리의 값을 늘립니다(+)
 [MODE] 키... 점멸된 자리의 값을 줄입니다(-)
 [SAMPLE] 키... 점멸할 자리를 이동합니다.
 [PRINT] 키... 날짜 등록 후 순서 8로 진행합니다.
 [CAL] 키... 조작을 취소하고 순서 8로 진행합니다.

날짜 설정

- 순서 8. 다음 항목(dout)이 표시됩니다. [CAL] 키를 누르면 종료 됩니다.



주의 : 잘못된 값(존재하지 않는 날짜)으로는 설정하지 말아 주세요.
 시계의 백업 배터리 수명이 다 되면 **[rtc PF]**가 표시됩니다.
 배터리를 교환하려면 제품 수리를 맡기셔야 하나, 배터리 수명이 다 되더라도 시계 기능 이외에는 영향이 없습니다. 또한 시계 기능은 저울이 통전되어 있다면 정상적으로 동작합니다. 아무 키나 입력하여 날짜/시간 설정을 진행해 주세요.

9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서

내부설정에서는 사용방법에 맞는 저울 동작을 설정할 수 있습니다. 내부설정 메뉴 구조는 분류항목 안에 각 설정항목이 있으며, 각 설정항목에는 하나의 설정값이 등록되어 있습니다. 아래의 조작으로 내부설정 상태를 일괄출력할 수 있으며, 저울 사용 시의 설정을 기록할 수 있습니다.

순서 1. 계량표시에서 **[SAMPLE]** 키를 길게(약 2초) 눌러 **[bASFnC]**를 표시합니다.

° 0.000000 g
 길게 입력(약 2초) 1/10d SAMPLE

순서 2. **[PRINT]** 키를 길게(약 2초) 누르면 **[-L 1St-]**가 표시되며, 현재의 내부설정 정보가 일괄출력 됩니다.

길게 입력(약 2초) PRINT
 일괄출력 ⚡ -L 1St-
 End
 bASFnC

【출력 예】

기종명 MODEL A & D
 시리얼 번호 S/N BA-6E 123456789
 ID ID LAB-012345678
 저울의 날짜/시간을 출력합니다. { 날짜 DATE 2021/05/12
 시간 TIME 12:34:56

① 분류번호(2문자)

② 설정항목(8문자)

③ 설정값(2문자) 또는(12문자)
 ※ 각각 쉼표로 구분
 ※ 분류번호, 설정항목, 설정값에 대해서는 「9. 내부설정」의 「9.2. 항목 일람」을 참조해 주세요.

Function Table		
00	Cond	01
00	St-b	01
00	trc	01
00	Spd	00
00	Pnt	00
00	P-on	00
00	P-off	00
00	beep	01
00	disp-LEd	50
}		
11	MW-CP	00
11	MW	0.000000 g
11	Min out	01
}		
21	Right	00
21	Left	00
}		
22	iR	01
22	SNESE	01
22	Door	01
}		
23	OPEN	02
}		
END		

사용 예1) 프린터로 내부설정 정보를 출력할 경우

프린터는 미니 프린터 AD-8126 또는 멀티 프린터 AD-720Di를 사용해 주세요.

순서 1. 저울과 프린터를 연결합니다.

AD-8127을 사용할 경우는 인쇄 모드를 「DUMP」로 설정해 주세요.

설정이나 인쇄 모드에 대한 상세 설명은 프린터 매뉴얼을 참조해 주세요.

순서 2. 저울과 프린터가 통신 가능한 것을 확인하고, 앞 페이지의 「내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」에 따라 출력해 주세요.

사용 예2) PC로 내부설정 정보를 출력하는 경우

USB 설정이나 WinCT에 대한 상세 내용은 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr> 기술자료 메뉴에서 「WinCT 5.11」을 다운 받아 동봉된 매뉴얼을 참조해 주세요.

순서 1. PC와 저울을 부속 USB 케이블, 또는 별매품인 RS-232C 케이블을 이용해 연결해 주세요.
※ USB를 사용할 경우는 가상 COM 모드로 사용해 주세요. 콕 USB로는 출력할 수 없습니다.

순서 2. 사용할 PC에 WinCT를 설치합니다.

WinCT는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr> 기술자료 메뉴에서 다운로드 가능합니다.

순서 3. RSCom을 실행하여 COM 포트, 통신속도 등의 통신설정을 저울 본체와 맞춥니다.
[Start] 버튼을 누르면 통신 가능한 상태가 됩니다.

순서 4. PC와 저울이 통신 가능한 것을 확인하고, 앞 페이지의 「내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」에 따라 출력해 주세요.

10. GLP와 ID 번호

10.1. 주용도

GLP/GMP 등에 대응되는 데이터 출력을 RS-232C로 옵션 프린터나 PC로 출력할 수 있습니다.

GLP/GMP 등에 대응되는 데이터 출력에는 저울 메이커명(A&D), 기종명, 시리얼 번호, ID 번호, 날짜/시간 및 서명란을 포함합니다. 감도조정 및 캘리브레이션 테스트에서는 사용 분동 및 결과를 포함합니다.

RS-232C 또는 USB를 통해 다음의 GLP/GMP 등에 대응된 데이터를 출력할 수 있습니다.

- ☐ 감도조정 기록
(내장분동에 의한 감도조정 시의 출력, 자동 감도조정 시의 출력, 외부분동에 의한 감도조정 시의 출력)
- ☐ 캘리브레이션 테스트 기록
(내장분동 또는 외부분동에 의한 캘리브레이션 테스트 출력)
- ☐ 일련의 계량값을 보기 쉽게 관리하기 위한 구분(「표제」, 「종료」)
- ☐ 내부설정을 변경하여 감도조정 기록, 캘리브레이션 테스트 결과를 일단 데이터 메모리에 저장해 두고, 일괄출력할 수 있습니다.
※ 상세 내용은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주세요.
- ☐ ID 번호는 저울의 유지관리 시 저울의 식별번호로 사용할 수 있습니다.
- ☐ ID 번호는 AC 어댑터를 제거해도 유지되며, 새로 등록할 때까지 유효합니다.
- ☐ 날짜/시간의 확인/조정은 「9. 내부설정」의 「9.5 날짜/시간 확인과 설정방법」을 참조해 주세요.
- ☐ 저울에 멀티 프린터 AD-720Di를 연결하여 GLP 출력을 인쇄할 때, 프린터 측의 시계 기능을 이용하여 날짜/시간을 인쇄할 수 있습니다(내부설정 **Info 2**). AD-720Di의 패스워드 기능으로 날짜/시간 변경을 방지할 수 있어 일원화 하여 관리하기 용이합니다.
※ GLP/GMP 등에 대응되는 데이터를 출력할 경우, AD-720Di의 인쇄 모드는 「NORMAL」로 설정해 주세요. EXT.KEY 모드에서 계량값을 인쇄하고 있던 경우, AD-720Di의 3번 키를 길게(약 2초) 눌러 인쇄 모드를 변경할 수 있습니다.

10.2. ID 번호 설정

순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 [bASFnc]를 표시합니다.

순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [id]를 표시합니다.

순서 3. [PRINT] 키를 누르면 다음의 키로 ID 번호를 입력할 수 있습니다.

[SAMPLE] 키..... 점멸할 자리를 이동합니다.

[RE-ZERO] 키, [MODE] 키..... 점멸 중인 자리의 문자를 변경합니다.

[PRINT] 키..... 변경을 등록 후 다음 항목인 [PASSword]를 표시합니다.

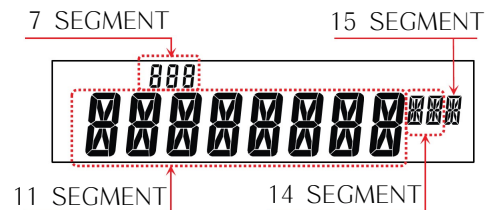
[CAL] 키 변경을 취소 후 다음 항목인 [PASSword]를 표시합니다.

순서 4. 다음 항목인 [PASSword]가 표시될 때 [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

표시 대응표 참고

저울에는 4종류의 SEGMENT 표시가 사용됩니다.

표시 문자는 각 SEGMENT 표시의 대응표를 참조해 주세요.



7 SEGMENT 표시의 대응표

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	공백	A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		A	b	C	d	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

11 SEGMENT 표시의 대응표

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	공백	A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

14 SEGMENT 표시의 대응표

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	공백	A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

15 SEGMENT 표시의 대응표

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—	공백	A	B	C	D	E	F	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

10.3. GLP 출력

GLP/GMP 등의 데이터를 미니 프린터 AD-8126이나 멀티 프린터 AD-720Di, 또는 PC로 출력할 경우, 내부설정을 **[Info 1]** 「저울의 내장 시계 데이터를 사용」, 또는 **[Info 2]** 「외부기기의 시계 데이터를 사용」으로 설정합니다.

내장분동을 이용한 감도조정 시의 출력 예

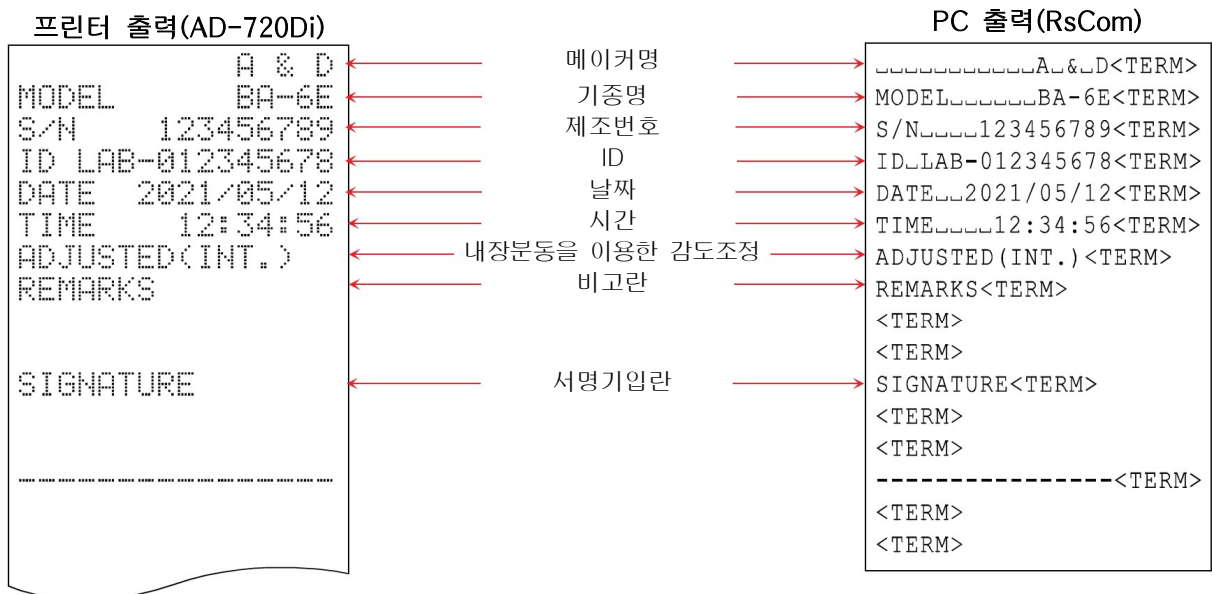
내장분동을 사용해서 저울을 감도조정 했을 때의 GLP 출력입니다.

저울의 내장 시계 데이터를 출력할 경우(**[Info 1]**)

- GLP/GMP 등의 데이터 출력 시 내부설정 **[Info 1]** 「저울의 내장 시계 데이터를 사용」으로 사용하는 예입니다.

주의

- 저울의 내장 시계는 조정이 필요할 수 있습니다. 내부설정 **[CL Adj]**에서 조정할 수 있습니다.



□ : 공백, ASCII 20h

<TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh

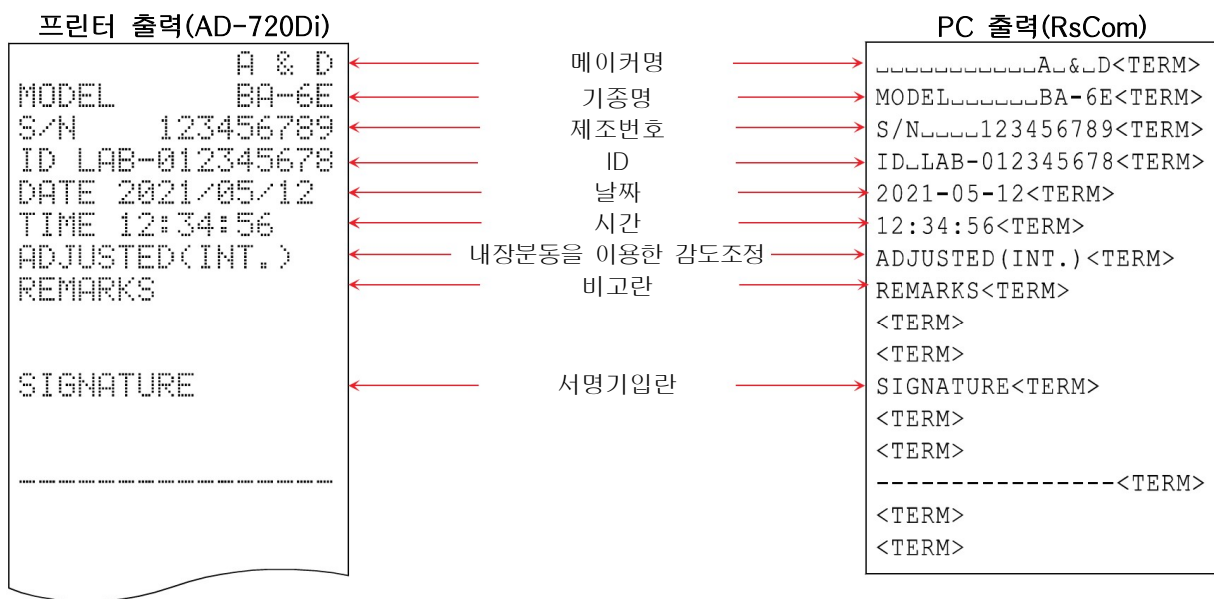
L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

외부기기의 시계 데이터를 출력할 경우(**Info 2**)

- GLP/GMP 등의 데이터 출력 시 내부설정 **Info 2** 「외부기기의 시계 데이터를 사용」으로 사용하는 예입니다. **Info 2**로 설정하면 PC, 프린터 등 외부기기의 시계 데이터를 사용할 수 있습니다. 시계 데이터를 외부기기의 시계기능으로 통일하고 싶을 경우 사용합니다.

주의

- 외부기기의 시계 데이터 출력은 시계기능을 가지고 있으면서 <ESC>D, <ESC>T를 받아 출력할 수 있는 기기가 대상입니다(AD-720Di[멀티 프린터]나 데이터 통신 소프트웨어 RsCom[WinCT] 등).
- 데이터 메모리 기능의 감도조정 이력 저장에서는 **Info 2**로 설정한 경우더라도, 저울 내부의 시계 데이터가 저장됩니다.



: 공백, ASCII 20h
 <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R
 C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh
 L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트 시의 출력

내장분동을 사용해서 저울의 계량 정밀도를 확인했을 때의 GLP 출력입니다(감도조정은 실행하지 않습니다).

내부설정 info | 「저울의 내장 시계 데이터를 사용」으로 사용하는 예입니다.

프린터 출력(AD-720Di)		PC 출력(RsCom)
A & D	메이커명	AAAAAAAAAA&D<TERM>
MODEL BA-6E	기종명	MODELAAAAA-6E<TERM>
S/N 123456789	제조번호	S/NAAAA123456789<TERM>
ID LAB-012345678	ID	IDLAB-012345678<TERM>
DATE 2021/05/12	날짜	DATE2021/05/12<TERM>
TIME 12:34:56	시간	TIME12:34:56<TERM>
CAL.TEST(INT.)	캘리브레이션 테스트	CAL.TEST(INT.)<TERM>
ACTUAL		ACTUAL<TERM>
0.000000 g	영점 결과	0.000000g<TERM>
+4.999999 g	분동 결과	+4.999999g<TERM>
TARGET		TARGET<TERM>
+5.000000 g	사용한 목표 분동	+5.000000g<TERM>
REMARKS	비고란	REMARKS<TERM>
		<TERM>
SIGNATURE	서명기입란	SIGNATURE<TERM>
		<TERM>
		<TERM>
		-----<TERM>
		<TERM>
		<TERM>

␣ : 공백, ASCII 20h

<TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh

L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

외부분동을 이용한 감도조정 시의 출력

외부분동을 사용해서 저울을 감도조정 했을 때의 GLP 출력입니다.

내부설정 **inFa 1** 「저울의 내장 시계 데이터를 사용」으로 사용하는 예입니다.

프린터 출력(AD-720Di)		PC 출력(RsCom)
MODEL A & D	메이커명	MODEL.....A&D<TERM>
S/N BA-6E	기종명	MODEL.....BA-6E<TERM>
ID LAB-0123456789	제조번호	S/N.....123456789<TERM>
DATE 2021/05/12	ID	ID..LAB-012345678<TERM>
TIME 12:34:56	날짜	DATE..2021/05/12<TERM>
ADJUSTED(EXT.)	시간	TIME.....12:34:56<TERM>
CAL.WEIGHT	외부분동을 이용한 감도조정	ADJUSTED(EXT.)<TERM>
+5.0000000 g	외부분동값	CAL.WEIGHT<TERM>
REMARKS	비고란	+5.0000000g<TERM>
		REMARKS<TERM>
		<TERM>
SIGNATURE	서명기입란	SIGNATURE<TERM>
		<TERM>
		<TERM>
		-----<TERM>
		<TERM>
		<TERM>

- ␣ : 공백, ASCII 20h
- <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R
- C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh
- L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트 시의 출력

외부분동을 사용해서 저울의 계량 정밀도를 확인했을 때의 GLP 출력입니다(감도조정은 실행하지 않습니다).

내부설정 mFa | 「저울의 내장 시계 데이터를 사용」으로 사용하는 예입니다.

프린터 출력(AD-720Di)		PC 출력(RsCom)
A & D	메이커명	AAAAAAAAAA&D<TERM>
MODEL BA-6E	기종명	MODELAAAAAAAABA-6E<TERM>
S/N 123456789	제조번호	S/NA123456789<TERM>
ID LAB-012345678	ID	IDLAB-012345678<TERM>
DATE 2021/05/12	날짜	DATE2021/05/12<TERM>
TIME 12:34:56	시간	TIME12:34:56<TERM>
CAL.TEST(EXT.)	캘리브레이션 테스트	CAL.TEST(EXT.)<TERM>
ACTUAL	영점 결과	ACTUAL<TERM>
0.000000 g	분동 결과	0.000000g<TERM>
+4.999999 g		+4.999999g<TERM>
TARGET	사용한 목표 분동	TARGET<TERM>
+5.000000 g	비고란	+5.000000g<TERM>
REMARKS		REMARKS<TERM>
		<TERM>
SIGNATURE	서명기입란	SIGNATURE<TERM>
		<TERM>
		<TERM>
		-----<TERM>
		<TERM>
		<TERM>

 : 공백, ASCII 20h

<TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh

L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

표제와 종료의 출력

용도/동작

「일련의 계량값」 관리방법으로서 계량값의 앞뒤로 「표제」와 「종료」부분을 추가합니다.

[PRINT] 키를 길게(약 2초) 눌러 「표제」와 「종료」를 번갈아 출력합니다.

주의

- 데이터 메모리 기능을 사용하고 있을 경우, 표제와 종료는 출력할 수 없습니다.

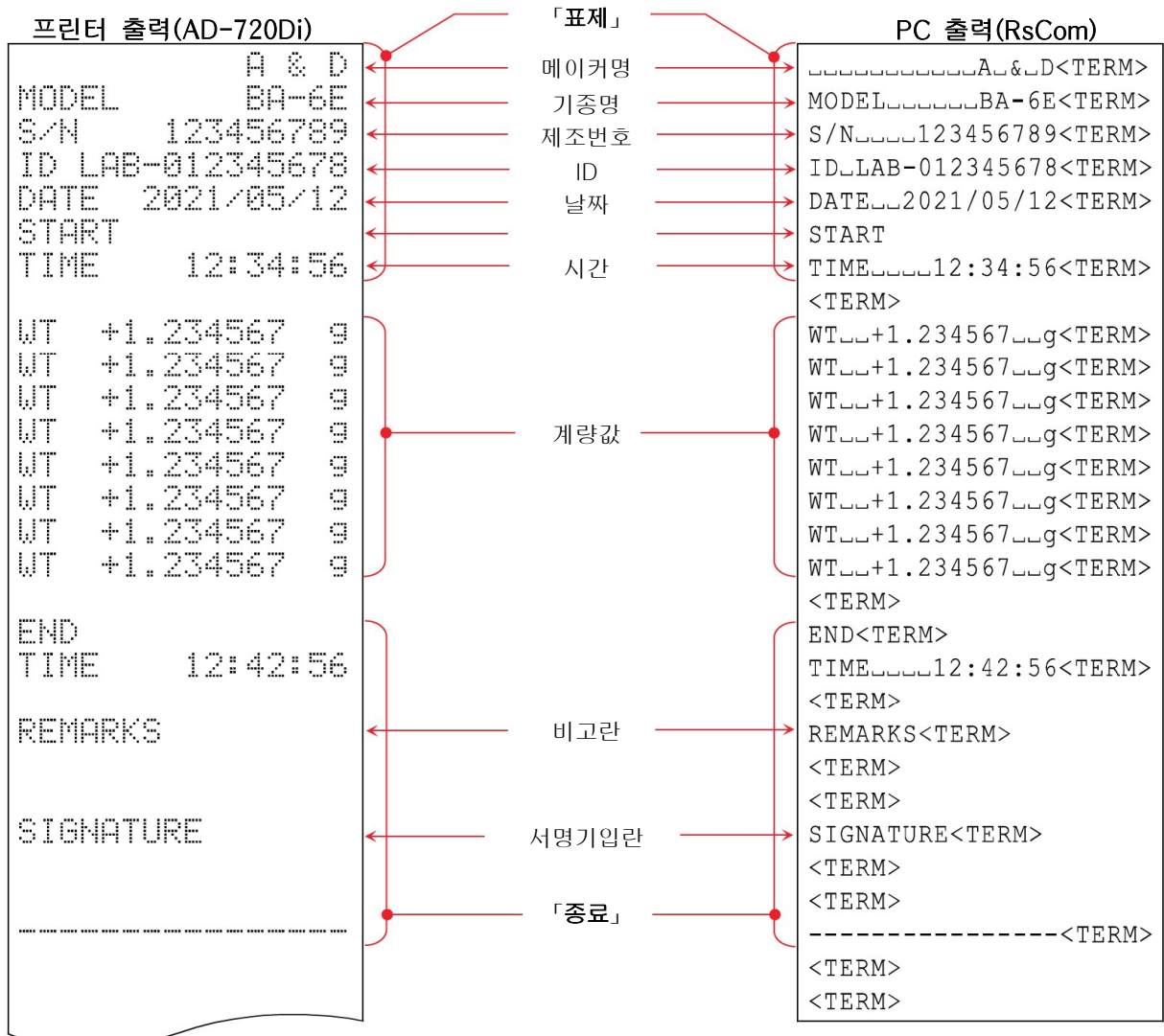
키를 이용한 출력 방법

순서 1. 계량표시에서 [PRINT] 키를 길게(약 2초) 누르면 [Start] 표시 후 「표제」를 출력합니다.

순서 2. 「계량값」을 출력합니다. 출력 방법은 데이터 출력 모드의 설정에 따릅니다.

순서 3. [PRINT] 키를 길게(약 2초) [rEcEnd] 표시 후 「종료」를 출력합니다.

내부설정에서 [TYPE 1] 「DP 포맷」을 사용한 예입니다.



□ : 공백, ASCII 20h

<TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : Carriage Return, ASCII 0Dh

L_F : Line Feed, ASCII 0Ah

11. 데이터 메모리 기능

- 데이터 메모리는 개수계량의 단중이나 계량값, 감도조정 이력 등을 저울에 저장하고, 이후 데이터 확인이나 일괄출력을 할 수 있는 기능입니다. 저장할 수 있는 데이터는 아래의 6가지입니다.

1	단중(개수계량)	최대 50개
2	계량값	최대 200개
3	내장분동을 이용한 감도조정 이력	최대 50개
4	내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트 결과	
5	외부분동을 이용한 감도조정 이력	
6	외부분동을 이용한 캘리브레이션 테스트 결과	

주의

- 내부설정 「NET/GROSS/TARE(NGLE)」가 「OFF(NGLE 0)」 이외의 설정일 때, 데이터 메모리 기능을 이용한 계량값의 저장/출력은 사용할 수 없습니다.

11.1. 계량값의 데이터 메모리 기능

특징

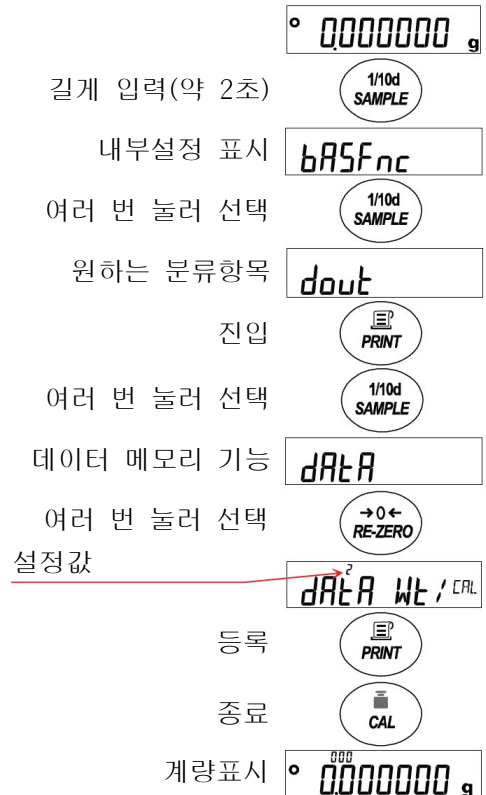
- 계량값 결과를 저울 내부의 메모리에 저장할 수 있습니다.
- 계량값을 저울이 저장함으로써, 프린터나 PC가 없더라도 계량작업을 계속 할 수 있습니다.
- 계량값을 저울이 저장함으로써, 프린터나 PC를 장시간 점유하지 않고 계량작업을 할 수 있습니다.
- 저장한 데이터를 필요에 따라 저울 표시부상에서 확인 가능합니다.
- 저장한 데이터를 일괄출력(옵션 프린터나 PC)할 수 있습니다.
이 때 내부설정의 설정 내용에 따라 데이터 번호, 날짜/시간, ID 번호의 추가 유무 및 출력 포맷을 선택할 수 있습니다.
- 최대 200개의 날짜/시간 포함 계량값 데이터를 저장할 수 있습니다.
- ※ 단중 기억 방법은 「4.4. 개수계량(PCS)」를 참조해 주세요.

계량값 기억 방법

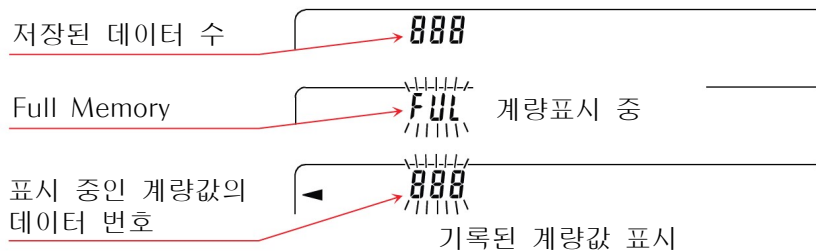
- 순서 1. 내부설정의 「데이터 메모리 기능(DATA)」을 「계량 데이터, 감도조정 이력을 저장(DATA 2)」으로 설정합니다. 「9. 내부설정」 및 다음의 「데이터 메모리 기능을 유효화」를 참조해 주세요
- 순서 2. 내부설정의 설정항목 「날짜/시간 추가(5-Ld)」에서 「날짜/시간을 추가/미추가」를 설정합니다.
- 순서 3. 계량값 저장 방법은 내부설정 「데이터 출력 모드(Pnt)」의 동작을 따릅니다.
- 주의 「스트림 모드(Pnt 3)」로 설정한 경우에는 정상적으로 저장되지 않을 수 있습니다.
- ※ 날짜/시간 설정은 계량값을 저장한 후에 변경할 수도 있습니다.

데이터 메모리를 유효화

- 순서 1. 계량표시에서 **[SAMPLE]** 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **dout**를 표시합니다.
- 순서 3. **[PRINT]** 키를 누릅니다.
- 순서 4. **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **dAtA**를 표시합니다.
- 순서 5. **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **dAtA Wt / CAL**을 표시합니다.
- 순서 6. **[PRINT]** 키를 눌러 저장합니다.
- 순서 7. **[CAL]** 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



표시와 기호



계량값 저장량이 최대에 달했을 때, **FUL** ↔ **dAtA**가 번갈아 점멸 됩니다.

주의

- ☐ 계량값을 저장함과 동시에 RS-232C, USB로 데이터를 출력합니다.
- ☐ **[FUL]**은 Full Memory를 의미합니다. 저장된 데이터를 삭제하지 않는 한 계량값을 새로 저장할 수 없습니다.
- ☐ 인터벌 모드가 적용 중일 시 온도변화에 의한 자동 감도조정은 실행하지 않습니다.
- ☐ NET/GROSS/TARE 기능 사용 중에는 계량값 저장을 사용할 수 없습니다.

내부설정 준비

동작 방법별 내부설정 조합

설정한목 모드명	데이터 출력 모드	오토 프린트 극성과 폭	데이터 메모리 기능	인터벌 출력 시간
키 모드	<i>Prk 0</i>	관계 없음	<i>dAtA 2</i>	관계 없음
오토 프린트 A 모드	<i>Prk 1</i>	<i>AP-A 0 ~ AP-A 2</i>		<i>Int 0 ~ Int 8</i>
오토 프린트 B 모드	<i>Prk 2</i>	<i>AP-b 0 ~ AP-b 2</i>		
키 모드 B(즉시)	<i>Prk 4</i>	관계 없음		
키 모드 C(안정 시)	<i>Prk 5</i>			
인터벌 모드	<i>Prk 6</i>			

데이터 번호, ID 번호, 날짜/시간의 출력 유무

데이터 번호	미첨부	<i>d-no 0</i>	-
	첨부	<i>d-no 1</i>	
ID 번호	미첨부	<i>S-ID 0</i>	-
	첨부	<i>S-ID 1</i>	
날짜/시간 출력	미출력	<i>S-td 0</i>	-
	시간 출력	<i>S-td 1</i>	저장 가능한 최대 데이터 수는 200개입니다.
	날짜 출력	<i>S-td 2</i>	
	날짜/시간 출력	<i>S-td 3</i>	

저장된 계량값의 표시 방법

주의

내부설정의 「데이터 메모리 기능(*dAtA*)」이 「계량 데이터, 감도조정 이력을 저장(*dAtA 2*)」으로 설정되어 있는지 확인해 주세요.

순서 1. **[PRINT]** 키를 **[RECALL]**이 표시될 때까지 길게(약 2초) 눌러 주세요.

표시부 좌측 상단에 **-d-** 또는 **d-t**로 「계량값의 종류」가 표시됩니다.

표시부 좌측

-d-

날짜/시간 없음 설정 시
또는

d-t

날짜/시간 있음 설정 시

순서 2. **[PRINT]** 키를 누르면 저장 데이터 표시 모드로 들어갑니다.

다음 키로 조작이 가능합니다.

[RE-ZERO] 키... 다음 데이터를 표시합니다.

[MODE] 키... 바로 앞의 데이터를 표시합니다.

[PRINT] 키... 표시 데이터를 RS-232C, USB로 출력합니다.

[CAL] 키 ... 저장 데이터 표시 모드를 종료합니다.

순서 3. **[CAL]** 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

※ 계량값을 저장한 후에 날짜/시간의 출력설정을 변경할 수도 있습니다.

저장된 계량값의 일괄 출력

주의

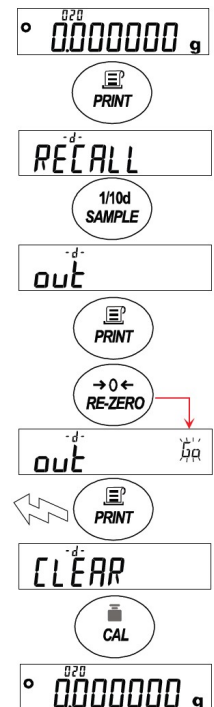
일괄출력을 하려면 내부설정의 「시리얼 인터페이스(SI F)」 또는 「USB 인터페이스(USB)」를 설정해야 합니다. 「9. 내부설정」을 참조해 주세요.

- 순서 1. [PRINT] 키를 [RECALL]이 표시될 때까지 길게 입력(약 2초)을 합니다.
- 순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [out]을 표시하고, [PRINT] 키를 누릅니다.
- 순서 3. [RE-ZERO] 키를 눌러 [out]을 표시합니다.
- 순서 4. [PRINT] 키를 누르면 저장된 데이터를 모두 RS-232C, USB로 출력합니다.
- 순서 5. 종료 시 [CLEAR]를 표시합니다.
[CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

길게 입력(약 2초)

여러 번 입력

데이터 출력



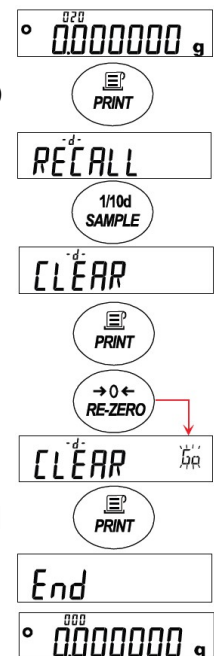
저장된 계량값의 일괄 삭제

- 순서 1. [PRINT] 키를 [RECALL]이 표시될 때까지 길게 입력(약 2초)을 합니다.
- 순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CLEAR]를 표시하고, [PRINT] 키를 누릅니다.
- 순서 3. [RE-ZERO] 키를 눌러 [CLEAR]를 표시합니다.
- 순서 4. [PRINT] 키를 누르면 저장된 데이터를 모두 삭제합니다.
- 순서 5. 종료 시 [End]를 표시 후 계량표시로 돌아갑니다.

길게 입력(약 2초)

여러 번 입력

데이터 삭제



11.2. 감도조정 이력의 데이터 메모리 기능

특징

- 언제, 어떤(내장분동/외부분동) 감도조정을 실행했는지, 캘리브레이션 테스트 결과는 어땠는지를 저울 내부 메모리에 저장할 수 있습니다.
- 상기 결과를 일괄출력((옵션 프린터나 PC)할 수 있습니다.
- 최신 50건의 감도조정/캘리브레이션 테스트 결과를 저장할 수 있습니다.
- ※ 50건을 넘은 경우 $\overline{FULL}$ ↔ $\overline{CAL}$ 표시가 번갈아 점멸됩니다.

저장 방법

순서 1. 내부설정의 설정항목 「데이터 메모리 기능(*data*)」을 「계량 데이터, 감도조정 이력을 저장(*data 2*)」으로 설정합니다. 「9. 내부설정」을 참조해 주세요.

순서 2. 이 상태에서 감도조정, 캘리브레이션 테스트를 실행 시 자동으로 데이터를 저장합니다.

이력 출력 방법

- 순서 1. 계량 표시 중에 $\overline{CAL}$ 키를 길게(약 2초) 누르고, $\overline{CAL H1S}$ 가 표시되면 손을 땁니다. $\overline{out}$ 이 표시됩니다. 감도조정 이력이 없는 경우는 $\overline{No data}$ 가 표시된 후 계량표시로 돌아갑니다.

감도조정 이력이 없는 경우

계량표시

- 순서 2. $\overline{out}$ 표시에서 $\overline{PRINT}$ 키를 누릅니다.

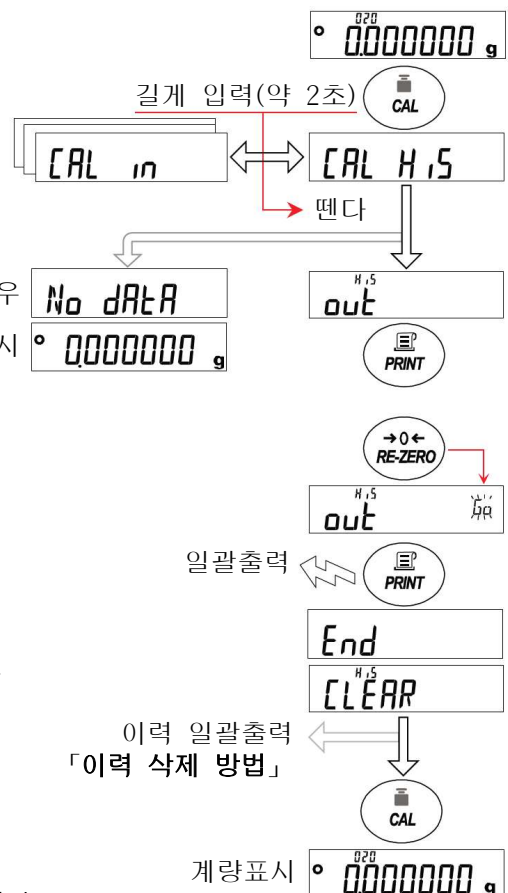
- 순서 3. $\overline{RE-ZERO}$ 키를 눌러 $\overline{out 0.00}$ 를 표시합니다.

- 순서 4. $\overline{PRINT}$ 키를 누르면 일괄출력이 시작됩니다. 출력 포맷은 「GLP 출력」에 준합니다.

- 순서 5. 일괄출력이 종료되면 $\overline{End}$ 와 $\overline{CLEAR}$ 를 표시합니다.

- 순서 6. 저장된 이력을 일괄삭제 할 경우, 다음 페이지 「이력 삭제 방법」으로 넘어가 주세요. 계량표시로 돌아가려면 $\overline{CAL}$ 키를 눌러 주세요.

- ※ 계량표시 중에 $\overline{FULL}$ ↔ $\overline{CAL}$ 표시가 번갈아 점멸 중이라면 데이터가 50건 저장되어 있는 상태입니다. 새로운 이력을 저장하면 오래된 데이터부터 덮어쓰워 집니다. 임의로 저장 데이터를 삭제해 주세요.



이력 삭제 방법

- 순서 1. 계량 표시 중에 **[CAL]** 키를 길게(약 2초) 누르고,
[CAL H.S]가 표시되면 손을 땁니다.
[out]이 표시됩니다.
 감도조정 이력이 없는 경우는 **[No dAtA]**가
 표시된 후 계량표시로 돌아갑니다.

감도조정 이력이 없는 경우

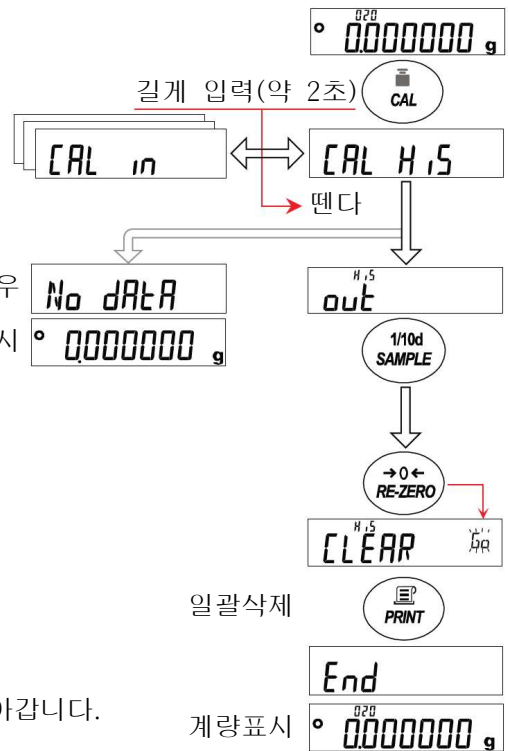
계량표시

- 순서 2. **[out]** 표시에서 **[SAMPLE]** 키를 누르면
[CLEAR]를 표시합니다.

- 순서 3. **[PRINT]** 키를 누르고, **[RE-ZERO]** 키를 눌러
[CLEAR H.S]를 표시합니다.

- 순서 4. **[PRINT]** 키를 누르면 이력 일괄삭제가 시작됩니다.

- 순서 5. 일괄삭제가 종료되면 **[End]** 표시 후 계량표시로 돌아갑니다.



11.3. 계수 모드의 「단중」 데이터 메모리 기능

특징

- 계수 모드의 「단중」은 최대 50개까지 저장할 수 있습니다.
PO1은 첫 번째 단중 데이터를 의미하며, 통상적인 계수 모드의 표준 메모리입니다. 이 외에 49개의 단중을 저장할 수 있습니다.
- 저장된 단중은 전원을 끄더라도 남아 있습니다.
- 저장된 단중을 호출하면 일일이 단중을 등록하지 않고 계수가 가능합니다.
- 호출한 단중은 「하중 등록 모드」(실제로 지정된 샘플 수를 올려 단중을 등록하는 방법) 또는 「디지털 등록 모드」(단중을 디지털로 입력하는 방법)로 변경할 수 있습니다.

11.3.1. 단중 데이터 등록 방법

단중을 새로 등록하는 경우, 변경할 단중 데이터를 호출하고 「하중 등록 모드」 또는 「디지털 등록 모드」로 변경하여 등록합니다. 단중 데이터의 등록(변경) 범위는 PO1에서 P50 까지입니다.

순서 1. 내부설정 「데이터 메모리 기능(DATA)」을 「단중을 저장(DATA I)」으로 설정합니다.
「9. 내부설정」을 참조해 주세요.

순서 2. [MODE] 키를 눌러 단위를 PCS(개수)로 변경합니다.

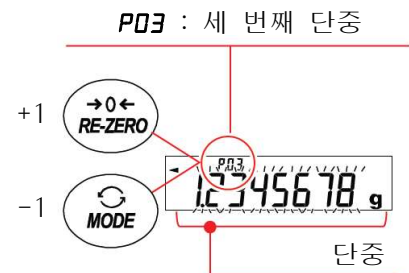
주의 표시되지 않을 경우 내부설정의 단위 등록에서 PCS를 등록해 주세요.

순서 3. [PRINT] 키를 길게(약 2초) 눌러 확인 모드로 들어갑니다.
단중 데이터(단중 번호와 점멸 표시 중인 단중)가 호출됩니다.
마지막에 선택 또는 등록한 단중 데이터가 표시됩니다.

순서 4. 다음 키를 조작하여 사용할 단중 번호를 선택해 주세요.

[RE-ZERO] 키…… 단중 번호를 +1 합니다.

[MODE] 키…… 단중 번호를 -1 합니다.



선택한(호출한) 단중 데이터를 변경(등록)하는 방법

순서 5. 변경(등록)할 방법을 선택해 주세요.

- 하중 등록으로 변경할 경우 [SAMPLE] 키를 눌러 「하중 등록 모드」로 진행해 주세요.
- 디지털 등록으로 변경할 경우 [SAMPLE] 키를 누르고, [MODE] 키를 계속 눌러 「디지털 등록 모드」로 진행해 주세요.

주의 호출한 단중에 대해서는 ACAI를 동작시킬 수 없습니다.

안내

- 「UN:nn」 커맨드로 단중을 호출할 수 있습니다. nn : 01 ~ 50
- 호출한 단중은 「?UW」 커맨드로 출력, 「UW:」 커맨드로 변경할 수 있습니다.
- 「UN:nn」, 「?UW」 커맨드에 대한 설명은 「22.1. 제어 커맨드」를 참조해 주세요. nn : 01 ~ 50

하중 등록 모드

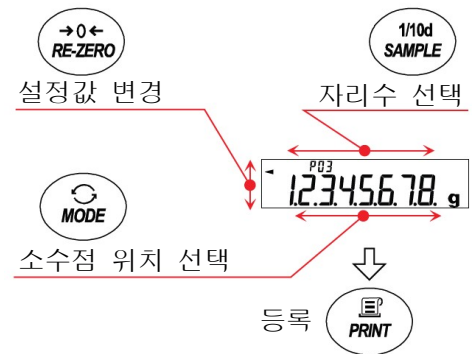
- 순서 6. 하중 등록 모드는 지정된 샘플 수를 계량팬에 올려 단중을 등록하는 모드입니다.
하중 등록 모드에서는 단중 등록 후의 ACAI를 사용할 수 있습니다. 「4.4. 개수계량(PCS)」을
참조해 주세요. 다음의 키로 등록해 주세요.
- [SAMPLE] 키…… 등록에 사용할 샘플 수를 변경합니다. $10\ 0\ PCS \rightarrow 25\ 0\ PCS \rightarrow \dots$
- [RE-ZERO] 키…… 표시를 0으로 만듭니다. $10\ -\ PCS \rightarrow 10\ 0\ PCS$
- [PRINT] 키…… 샘플을 올리고 [PRINT] 키를 누르면 단중을 데이터 메모리에 등록(저장) 후
순서 3의 상태로 돌아갑니다. 단중 등록 방법에 대한 상세 내용은
「4.4. 개수계량(PCS)」을 참조해 주세요.
- [CAL] 키…… 「11.3.1. 단중 데이터 등록 방법」의 순서 3 상태로 돌아갑니다.
- [MODE] 키를 길게(약 2초) 입력
「디지털 등록 모드」로 진행합니다.

디지털 등록 모드

- 순서 6. 디지털 등록 모드는 미리 샘플의 단중(샘플 1개의 무게)을 알고 있는 경우, 디지털(수치)로
단중을 입력하는 모드입니다. 디지털 등록 모드에 들어가면 변경 자리수가 점멸됩니다.

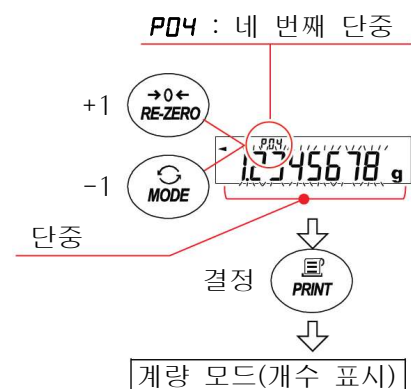
주의 디지털 등록 모드에서는 단중 등록 후 ACAI를 동작시킬 수는 없습니다.
「4.4. 개수계량(PCS)」을 참조해 주세요.

- 다음의 키로 디지털 등록을 진행해 주세요.
- [SAMPLE] 키…… 설정 자리수를 변경합니다.
- [RE-ZERO] 키…… 설정값을 변경합니다.
- [MODE] 키…… 소수점 위치를 변경합니다.
- [PRINT] 키…… 단중을 데이터 메모리에 등록(저장) 후
순서 3의 상태로 돌아갑니다.
- [CAL] 키…… 「11.3.1. 단중 데이터 등록 방법」의
순서 3 상태로 돌아갑니다.
- [MODE] 키를 길게(약 2초) 입력
「하중 등록 모드」로 진행합니다.



11.3.2. 단중 데이터 호출 방법

- 순서 1. 「11.3.1. 단중 데이터 등록 방법」의 순서 1, 2, 3을
참조해서 확인 모드로 들어갑니다.
- 순서 2. 다음의 키 조작으로 사용할 단중 번호를 선택해 주세요.
- [RE-ZERO] 키…… 단중 번호를 +1 합니다.
- [MODE] 키…… 단중 번호를 -1 합니다.
- 순서 3. [PRINT] 키를 눌러 사용할 단중을 결정하고,
계량 모드(개수 표시)로 돌아갑니다.
[CAL] 키를 누르면 단중을 변경하지 않고
계량 모드(개수 표시)로 돌아갑니다.



주의 설정값이 설정 범위 이하일 경우 [Error 2]가 표시됩니다.

12. NET/GROSS/TARE 기능

- 영점 설정과 용기빠기를 별개로 실행할 수 있으며, NET(순중량)/GROSS(총중량)/TARE(용기값)의 데이터 출력이 가능해 집니다. NET/GROSS/TARE 기능을 사용하려면 내부설정을 변경해야 합니다.

주의

- 내부설정 「NET/GROSS/TARE 출력(NGt)」이 NGt 0이 아닐 경우, 데이터 메모리 기능을 통한 계량값의 저장/출력은 사용할 수 없습니다.

내부설정

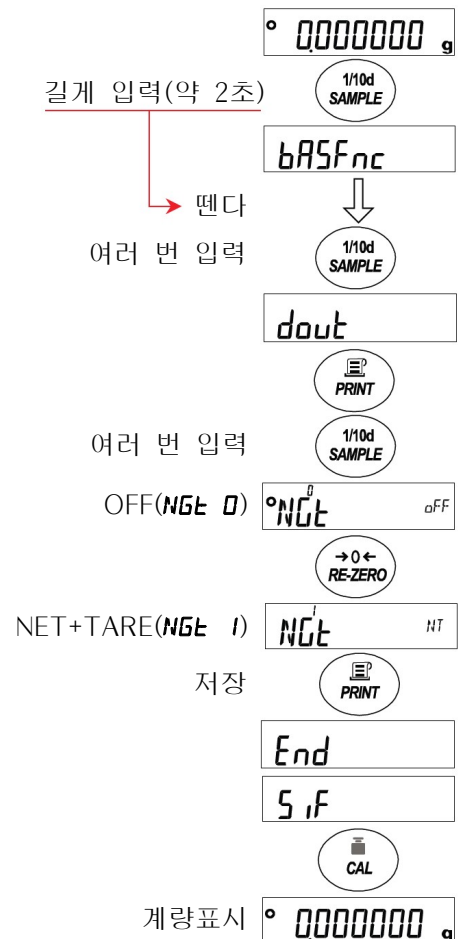
분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
dout 데이터 출력	NGt NET/GROSS/TARE 출력	0	OFF(순중량만 출력)
		1	순중량+용기값 출력
		2	순중량+총중량 출력
		3	순중량+총중량+용기값 출력

12.1. NET/GROSS/TARE 기능의 준비

설정

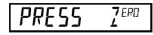
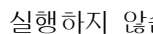
- NET/GROSS/TARE 기능을 이용하려면 내부설정 「데이터 출력(dout)」의 「NET/GROSS/TARE 기능(NGt)」을 「순중량+용기값(NGt 1)」, 「순중량+총중량(NGt 2)」, 또는 「순중량+총중량+용기값(NGt 3)」 중 하나로 설정해야 합니다. 일반 계량 모드(출하 설정)로 돌아가려면 「OFF(NGt 0)」으로 설정해 주세요. 아래의 순서로 설정을 진행해 주세요.

- 순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **dout**를 표시합니다.
- 순서 3. [PRINT] 키를 누르고, [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **°NGt OFF**를 표시합니다.
- 순서 4. [RE-ZERO] 키를 눌러 **NGt NET**을 표시합니다.
- 순서 5. [PRINT] 키를 눌러 설정을 저장합니다.
- 순서 6. [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



키 조작

□ 계량값(GROSS)의 상태에 따른 동작은 아래와 같습니다.

키	기능	계량값(GROSS)	동작
	영점 설정(ZERO) 또는 용기빼기(TARE)	영점 범위 내 ※1	영점을 갱신하고 TARE(용기값)를 클리어 합니다.
		영점 범위 외 ※1	용기를 제거하고 TARE(용기값)를 갱신합니다.
		마이너스 값	영점을 갱신하고 TARE(용기값)를 클리어 합니다.
	용기빼기(TARE)	플러스 값	용기를 제거하고 TARE(용기값)를 갱신합니다.
		GROSS ZERO ※2 (GROSS ZERO 마크 점등)	TARE(용기값)를 클리어 합니다.
		마이너스 값	 를 2초 간 표시합니다(용기빼기는 실행하지 않습니다).  키를 눌러 주세요.

- ※ 영점 범위란, 기준이 되는 영점으로부터 최대용량의 $\pm 2\%$ 이내의 범위입니다.
기준별 영점 범위는 「4.2. 기본적인 계량」을 참조해 주세요.
- ※ GROSS ZERO란, g 단위에서 GROSS(총중량)의 최소논금이 0인 범위입니다.
(GROSS ZERO 마크가 점등된 상태)

표시



마크	설명
NET 마크	TARE(용기값)가 0 이외일 때 점등 됩니다.
G 마크	TARE(용기값)가 0일 때 점등 됩니다.
PT 마크	PT 커맨드로 PRESET TARE(프리셋 용기값)가 설정되어 있을 때 NET 마크와 함께 점등 됩니다.
GROSS ZERO 마크	g 단위에서 GROSS(총중량)의 최소논금이 영점 범위일 때  가 점등 됩니다.

출력

□  키를 누를 때마다 내부설정 **NGt** 에 따른 데이터가 출력 됩니다.

내부설정	출력 데이터
NGt 0	NET(순중량)만
NGt 1	NET(순중량), TARE(용기값)
NGt 2	NET(순중량), GROSS(총중량)
NGt 3	NET(순중량), GROSS(총중량), TARE(용기값)

□ 대응 되는 출력 포맷은 아래와 같습니다.

대응 되지 않는 포맷을 선택한 경우는 A&D 표준 포맷으로 출력 됩니다.

대응 포맷	A&D 표준 포맷, DP 포맷, CSV 포맷, TAB 포맷
-------	----------------------------------

A&D 표준 포맷의 출력 예



- UFC 기능을 사용하면 출력 내용이나 순서를 설정할 수도 있습니다.
자세한 내용은 「24. UFC 기능」을 참조해 주세요.

12.2. NET/GROSS/TARE 기능의 사용 예

순서 1. NET/GROSS/TARE 기능을 설정 후 계량팬에 아무 것도 없는 상태에서 **[RE-ZERO]** 키를 누릅니다. 표시부에 「G」가 표시된 상태가 됩니다.

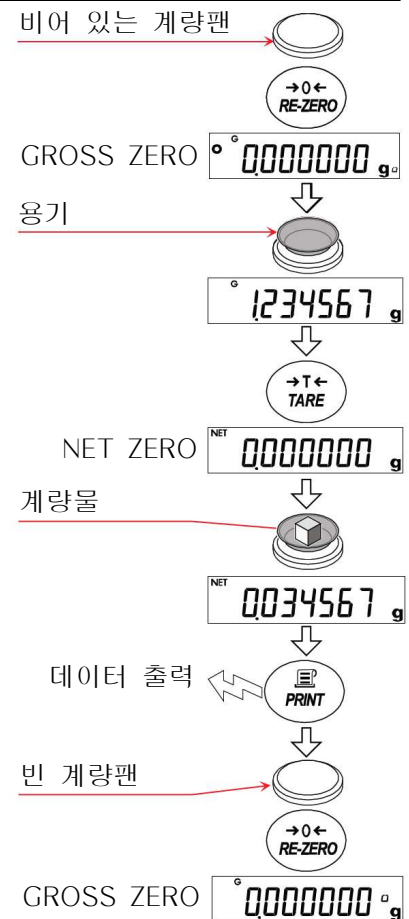
순서 2. 용기 등을 계량팬에 올립니다.

순서 3. **[TARE]** 키를 누르면 **[NET 00000000 g]**이 표시되며, TARE(용기값)가 갱신 됩니다. 표시부에 「NET」이 표시된 상태가 됩니다.

순서 4. 이어서 계량물을 올립니다.

순서 5. **[PRINT]** 키를 누르면 내부설정 **NGE**에 따른 데이터가 출력 됩니다.

순서 6. 계량팬을 완전히 비우고 **[RE-ZERO]** 키를 누르면 영점을 갱신하고 TARE(용기값)가 클리어 되며, 순서 1의 상태로 돌아갑니다.
TARE(용기값)를 변경하지 않고 계량을 계속 할 경우, 다음 계량물을 올리고 **[PRINT]** 키를 누르면 이어서 출력이 가능합니다.



13. 최소계량값 경고 기능

최소계량값이란, 올바른 정량분석을 위해 사용할 저울의 측정오차를 고려한 최소한도의 필요 샘플량을 뜻합니다. 샘플량이 너무 적다면 그만큼 계량값에 포함된 측정오차의 비율이 커져, 분석 결과의 신뢰가 저하될 가능성이 있습니다.

최소계량값 경고 기능을 사용함으로써 샘플량이 설정된 최소계량값을 만족하는지 한눈에 판단할 수 있습니다.

샘플량이 설정된 최소계량값 미만일 경우, 단위 위에 **MIN** 표시가 점멸 됩니다. 샘플량이 최소계량값 이상이 되면 **MIN** 표시가 소등 됩니다.

- ☐ 「mg」 단위만 사용할 수 있습니다.
- ☐ 최소계량값은 내부설정에서 변경 가능합니다. 출하 시에는 0 mg으로 설정되어 있습니다. 설정값이 0 mg일 때는 내부설정 「최소계량값 경고 기능(MW-CP)」을 「영점 부근을 제외하고 비교 ($MW^{-1}CP \ E \neq 0$)」 또는 「영점 부근을 포함하여 비교 ($MW^{-2}CP \ IN0$)」로 설정해도 경고가 표시되지 않습니다. 또한 최대용량 이상의 값은 최소계량값으로 설정할 수 없습니다.
- ☐ 경고 표시에는 다음의 두 종류가 있습니다. 영점 부근이란 0 mg에서 ± 10 d 이내입니다.
영점 부근을 제외하고 비교 $MW^{-1}CP \ E \neq 0$, 영점 부근을 포함하여 비교 $MW^{-2}CP \ IN0$

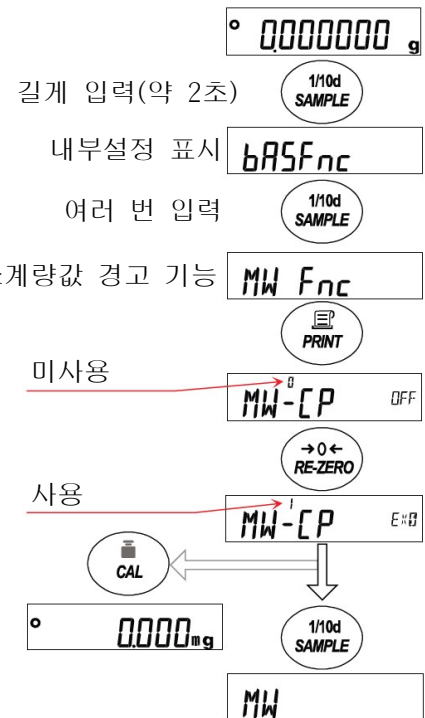
주의

- ☐ 「최소계량값 경고 기능을 사용하지 않음 ($MW^{-0}CP \ OFF$)」 이외로 설정하면 **MODE** 키에 최소계량값 설정 기능이 할당 됩니다. 때문에 **MODE** 키로 단위를 변경할 수 없게 됩니다(mg 단위로 고정).
- ☐ 단위를 변경할 경우는 최소계량값 경고 기능을 꺼 주세요.
- ☐ 최소계량값 경고 기능을 끄려면 「13.1. 최소계량값의 비교」를 참조하여 $MW^{-0}CP \ OFF$ 로 설정해 주세요.

13.1. 최소계량값의 비교

설정 방법

- 순서 1. 계량표시에서 **[SAMPLE]** 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **MW Fnc**를 표시합니다.
- 순서 3. **[PRINT]** 키를 누릅니다.
- 순서 4. **MW-CP**가 표시됩니다. **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **MW-CP OFF**에서 **MW-CP E=0**(영점 부근을 제외하고 비교) 또는 **MW-CP IN0**(영점 부근을 포함하여 비교) 표시로 바꿉니다.
- 순서 5. 최소계량값 설정을 변경할 경우 순서 6으로 진행합니다. 최소계량값을 변경하지 않을 경우 **[CAL]** 키를 2번 누르면 계량표시로 돌아갑니다.
- 순서 6. **[SAMPLE]** 키를 눌러 **MW**를 표시합니다.



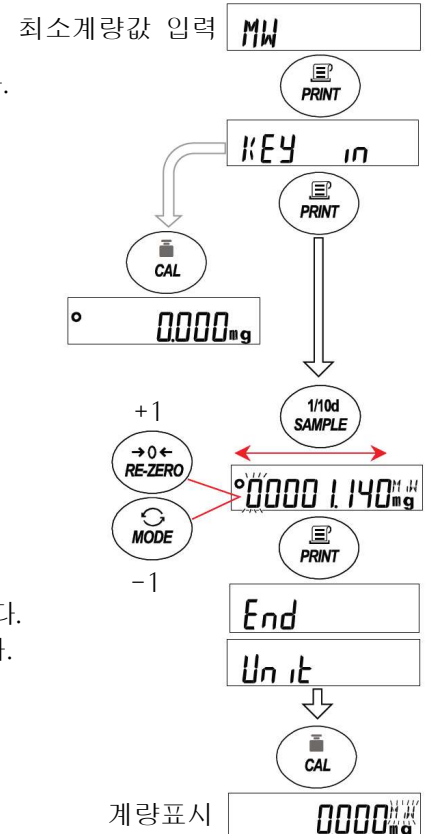
13.2. 최소계량값의 입력과 출력

13.2.1. 내부설정에서 설정하는 방법

설정값을 직접 입력

「13.1 최소계량값의 비교」 설정 방법 순서6 이후로

- 순서 7. **MW** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누르면 **KEY in**이 표시됩니다.
- 순서 8. 조작을 선택합니다.
 - ☐ 최소계량값을 설정할 경우 **[PRINT]** 키를 눌러 순서 9로 진행합니다.
 - ☐ 최소계량값을 설정하지 않을 경우 **[CAL]** 키를 2번 눌러, 입력 없이 계량표시로 돌아갑니다.
- 순서 9. 최소계량값을 설정합니다.
 아래의 키 조작으로 최소계량값을 변경할 수 있습니다.
[RE-ZERO] (+)키... 점멸된 자리의 값을 변경합니다.
[MODE] (-)키... 점멸된 자리의 값을 변경합니다.
[SAMPLE] 키... 점멸시킬 자리를 이동합니다.
[PRINT] 키... 설정값 저장 후 다음 항목으로 넘어갑니다.
[CAL] 키... 설정을 취소 후 계량표시로 돌아갑니다.
 ※ **MW-CP OFF**가 설정되어 있는 경우, 자동으로 **MW-CP E=0**(영점 부근을 제외하고 비교)으로 설정되어 최소계량값 비교 기능이 유효화 됩니다.
- 순서 10. **[CAL]** 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



외부분동의 반복성으로 입력

「13.1 최소계량값의 비교」 설정 방법 순서6 이후로

최소계량값 입력

순서 7. **MW** 표시에서 **PRINT** 키를 누르면 **KEY in**이 표시됩니다.

순서 8. **SAMPLE** 키를 누르면 **Ext MASS**가 표시됩니다.

순서 9. **PRINT** 키를 누릅니다.
Start → **READY** → 영점 순서로 표시됩니다.

순서 10. **LoA** 표시가 뜨며, 반복성의 첫 번째 하중을 요구합니다.
분동을 올립니다.

처리 중 마크 ◀가 점등/점멸 후 약 2초 간 안정이 지속되면
계량값(스팬)이 표시됩니다.

REMoVE가 점멸 표시됩니다.
분동을 내립니다.

처리 중 마크 ◀가 점등/점멸 후 약 2초 간 안정이 지속되면
영점이 표시됩니다.

순서 11. 순서 10을 10번 반복합니다.

순서 12. 10번째 스펙 표시 후 분동을 내립니다.
REMoVE → **End**가 순서 대로 표시됩니다.
최소계량값 **MW 0.960g**가 표시됩니다.



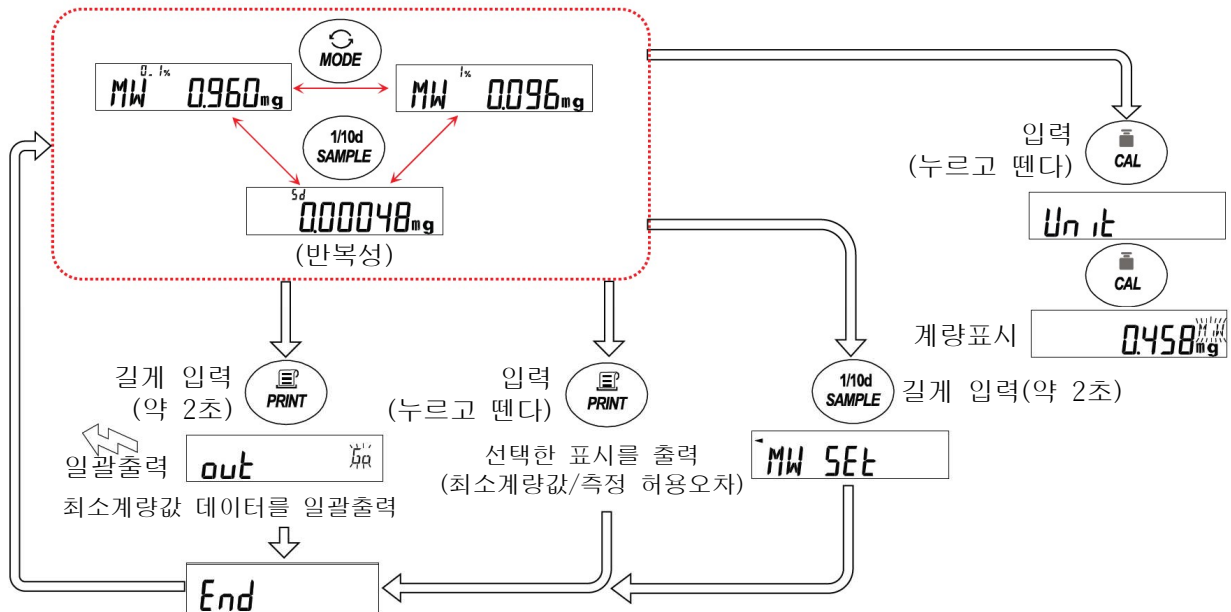
에러 설명

-E 표시	과하중인 경우	에러 상태가 복구되면 반복성 측정으로 돌아갑니다.
E 표시	하중이 부족한 경우	
Error 1 표시	반복성 측정 중에 약 30초 간 안정이 되지 않았을 경우	Error 표시 후 반복성 측정은 강제종료 되고, 내부설정으로 돌아갑니다.
-	타임 아웃 (약 2분 간 조작이 없었을 때)	

순서 13. 반복성(**SD**), 최소계량값(**MW**)을 선택해서 출력할 수 있습니다.

MW ^{g, 1x} 0.960mg 표시일 때 **[SAMPLE]** 키로 최소계량값(**MW**)과 반복성(**SD**)을 전환합니다.

[MODE] 키로 측정 허용오차를 전환합니다.



순서 14. **[PRINT]** 키를 누르면 순서 13에서 선택한 표시(반복성(**SD**), 최소계량값(**MW**))를 출력합니다.

[PRINT] 키를 길게(약 2초) 누르면 데이터를 일괄출력 합니다.

순서 15. 출력이 종료되면 **MW** ^{g, 1x} 0.960mg이 표시됩니다.

순서 16. **[SAMPLE]** 키를 길게(약 2초) 누르면 최소계량값을 등록 후 **MW** ^{g, 1x} 0.960mg 표시로 돌아갑니다.

※ **MW-CP 0**으로 설정되어 있을 경우 **MW-CP 1**(영점 부근 제외)으로 자동 변경되며, 최소계량값 비교 기능이 유효화 됩니다.

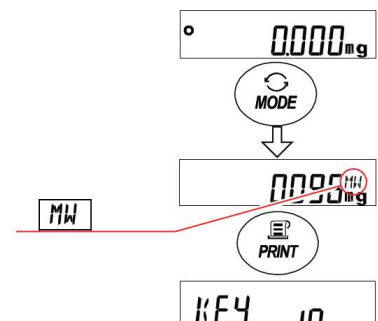
순서 17. **[CAL]** 키를 2번 누르면 계량표시가 되며, 최소계량값 경고 기능이 시작됩니다.

13.2.2. 계량표시에서 설정하는 순서

순서 1. 계량표시에서 **[MODE]** 키를 누르고 **MW**가 표시되면 **[PRINT]** 키를 누릅니다.

순서 2. **KEY in**이 표시됩니다.

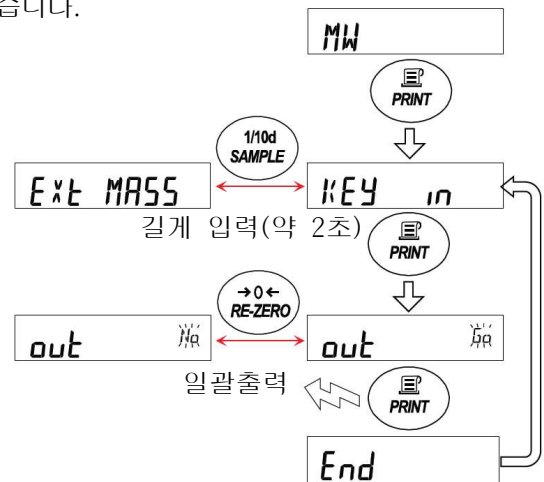
이후 「13.2.1. 내부설정에서 설정하는 방법」 - 「설정값을 직접 입력」의 순서 8부터, 또는 「외부분동의 반복성으로 입력」의 순서 8부터 최소계량값 설정을 진행해 주세요.



13.2.3. 설정값을 일괄출력 하는 순서

설정된 최소계량값과 반복성 결과를 일괄출력할 수 있습니다.

- 순서 1. **KEY in** 또는 **Ext MASS** 표시에서 **PRINT** 키를 길게(약 2초) 누릅니다.
- 순서 2. **RE-ZERO** 키로 **out** 표시의 **No/Go**를 선택할 수 있습니다. **Go**를 선택하고 **PRINT** 키를 누르면 설정값이 일괄출력 됩니다.
- 순서 3. 일괄출력이 종료되면 **End**가 표시되며, 그 후 **KEY in** 또는 **Ext MASS** 표시로 돌아갑니다.



설정된 최소계량값의 일괄출력 예

최소계량값을 설정한 방법에 따라 출력 내용이 달라집니다.

KEY in으로 설정한 경우

```

-MINIMUM WEIGHT-
      A & D
MODEL      BA-6E
S/N        123456789
ID LAB-012345678
DATE 2021/05/12
TIME 12:34:56

KEY INPUT

MINIMUM WEIGHT
      0.096 mg

REMARKS

SIGNATURE
  
```

Ext MASS로 설정한 경우

```

-MINIMUM WEIGHT-
      A & D
MODEL      BA-6E
S/N        123456789
ID LAB-012345678
DATE 2021/05/12
TIME 12:34:56

EXTERNAL MASS

RESULT
1 +1.0000001 g
2 +1.0000000 g
3 +1.0000000 g
4 +1.0000001 g
5 +1.0000000 g
6 +1.0000000 g
7 +1.0000000 g
8 +1.0000001 g
9 +1.0000000 g
10 +1.0000000 g

SD 0.00048 mg

TOLERANCE
      0.10 %
MINIMUM WEIGHT
      0.960 mg

REMARKS

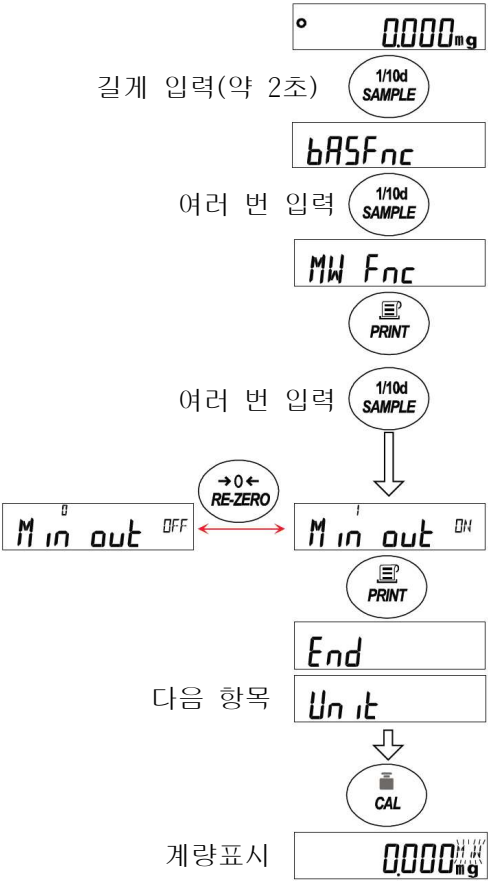
SIGNATURE
  
```

13.3. 최소계량값 미만일 때의 데이터 출력

내부설정의 **M in out**을 통해 최소계량값 미만일 때의 데이터 출력 ON/OFF를 전환할 수 있습니다.

설정 방법

- 순서 1. 계량표시에서 **[SAMPLE]** 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **MW FnC**를 표시하고, **[PRINT]** 키를 누릅니다.
- 순서 3. **M in out**이 표시될 때까지 **[SAMPLE]** 키를 여러 번 누릅니다.
- 순서 4. **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **M in out ON**(데이터 출력 ON) 또는, **M in out OFF**(데이터 출력 OFF)를 선택합니다.
- 순서 5. **[PRINT]** 키를 누르면 다음 항목으로 이동합니다.
- 순서 6. **[CAL]** 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



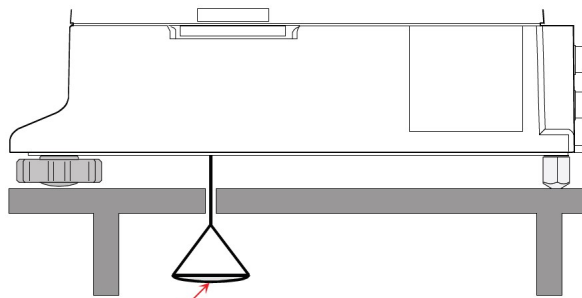
14. 언더후크

언더후크는 자성체 측정 등의 어플리케이션에 사용됩니다.

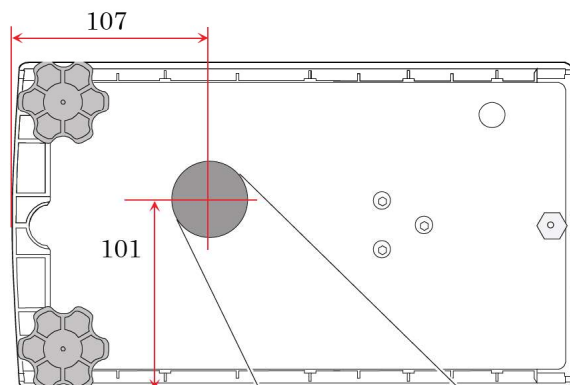
언더후크는 저울 하부의 커버를 열면 사용할 수 있습니다.

주의

- ☐ 후크 부분에 무리한 힘을 가하지 말아 주세요.
- ☐ 방진을 위해 필요 없을 때는 되도록 커버를 열지 말아 주세요.
- ☐ 언더후크는 잡아당기는 방향으로만 사용합니다.
- ☐ 저울을 크게 기울이면 계량팬이 벗겨집니다. 작업 전에 미리 계량팬을 분리해 주세요.
- ☐ 언더후크 커버를 열면 바람이 저울 내부에 들어오기 쉬워 계량값에 영향을 미칩니다.

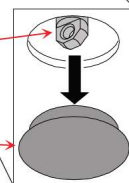


언더후크 팬의 예시



언더후크(직경 약 4 mm)

커버



15. 패스워드 기능

용도

- 패스워드 기능을 통해 저울의 사용이나 기능을 제한할 수 있습니다.
날짜/시간 설정 변경 방지 또는 사용자의 내부설정 변경 방지에 유효합니다.

입력

- 패스워드는 5종류의 키를 4번 눌러 입력합니다. 조합은 $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ 종류입니다.
키 5종 : **[MODE]**, **[SAMPLE]**, **[PRINT]**, **[TARE]**, **[RE-ZERO]**

기능/설정

- 출하 시에는 패스워드 기능이 무효로 되어 있습니다.
패스워드 기능의 유효/무효, 패스워드 등록은 내부설정에서 진행합니다.
내부설정 「패스워드 기능(PASSword)」의 PW 설정에서 설정 가능합니다.

PW 0	패스워드 기능 없음
PW 1	설정 변경을 위해서는 관리자 패스워드로의 로그인 필요

설정 상세

PW 0 패스워드 기능 없음

- 패스워드 기능을 사용하지 않습니다. 누구라도 계량 작업 및 모든 기능을 사용할 수 있습니다.
설정 변경도 가능합니다.

PW 1 설정 변경은 관리자 패스워드로의 로그인 필요

- 계량작업은 누구라도 가능합니다. 초기화나 설정 변경(시간 포함)에 제한을 걸 수 있는 기능입니다.
[ON:OFF] 키에 의한 계량 시작 시의 패스워드 입력은 요구하지 않습니다.
- 관리자(ADM^{IN})가 고유 패스워드를 설정해 저울의 사용자를 제한할 수 있습니다.
출하 시의 관리자(ADM^{IN}) 패스워드는 **[RE-ZERO]** 키 4회입니다. 표시는 **[ZZZZ]**
- 표시 OFF상태에서 **[CAL]** 키를 누르면서 **[ON:OFF]** 키를 눌러 계량을 시작하는 경우, 패스워드 입력을 요구합니다.
- 무효화 된 기능은 로그인을 요구합니다. 허가된 사용자로 로그인 했을 경우, 로그인 상태는 이후 해당 사용자가 됩니다. 허가되지 않은 사용자일 경우, 사용자는 변경되지 않습니다.
- 로그인 레벨은 관리자(ADM^{IN})와 사용자(USER 01 ~ USER 10), 게스트(GUEST)의 3단계입니다.

관리자(ADM ^{IN})	모든 기능/설정을 사용할 수 있습니다.
사용자(USER 01 ~ USER 10)	계정별로 설정 변경(시간 포함)에 제한을 걸 수 있습니다. 초기화나 패스워드 기능에 제한이 걸립니다.
게스트(GUE ST) ※ 패스워드 없음	초기화나 설정 변경(시간 포함)에 제한이 걸립니다.

- 로그인 레벨에 따라 제한이 걸리는 항목

로그인 레벨	관리자(ADM ^{IN})	사용자(USER 01 ~ USER 10)	게스트(GUE ST)
계량작업	가능		
내장분동값 부여	유효 ※2	선택	무효
자동 CAL			
외부분동 CAL			
내장분동 CAL			
내부설정 ※1	유효		
기능선택/초기화			

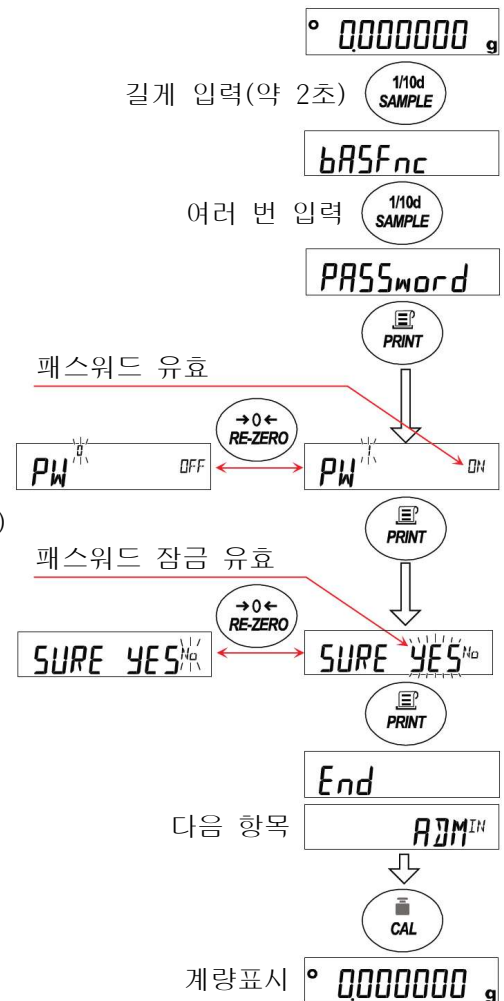
※1 패스워드 기능 관련은 관리자(ADM^{IN})만 유효합니다.

※2 관리자(ADM^{IN})의 유효/무효는 「8.1. 기능선택」입니다. 상세 내용은 「8.1. 기능선택」을 참조해 주세요.

15.1. 패스워드 기능을 활성화

내부설정의 「패스워드 기능(PASSword)」에서 패스워드 기능의 무효(OFF)/유효(ON)를 전환할 수 있습니다.

- 순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 **bASFnC**를 표시합니다.
- 순서 2. **PASSword**가 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누르고, [PRINT] 키를 누릅니다.
(취소하려면 [CAL] 키를 누릅니다)
- 순서 3. 패스워드 무효인 **PW⁰ OFF**가 표시됩니다.
[RE-ZERO] 키를 눌러 유효/무효를 전환합니다.
패스워드 유효인 **PW¹ ON**을 표시하고,
[PRINT] 키를 누릅니다.
(무효 선택 중에는 **0** 점멸, 유효 선택 중에는 **1** 점멸)
- 순서 4. 패스워드 잠금 무효인 **SURE YES^{No}**가 표시됩니다.
[RE-ZERO] 키를 눌러 유효/무효를 전환합니다.
패스워드 잠금 유효인 **SURE YES^{Yes}**를 표시하고,
[PRINT] 키를 누릅니다.
(무효 선택 중에는 **No** 점멸, 유효 선택 중에는 **YES** 점멸)
- 순서 5. **ADM^{IN}**이 표시됩니다.
패스워드를 등록(변경)할 경우, 「15.4. 패스워드 등록(변경)」의 순서 4로 진행합니다.
등록(변경)을 하지 않을 경우는 [CAL] 키를 2번 눌러 계량표시로 돌아갑니다.



15.2. 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법

게스트(GUEST)로 로그인 할 경우

순서 1. 표시 OFF 상태에서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.

순서 2. [in : GUEST] 표시 후 계량표시로 이동합니다.



관리자(ADMIN), 또는 사용자(USER)로 로그인 할 경우

순서 1. 표시 OFF 상태에서 [CAL] 키를 누르면서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.

순서 2. 다음의 키 조작으로 패스워드 4자리를 입력해 주세요.
또한 10분이 경과하면 표시가 OFF 됩니다.

[MODE] 키..... M 입력

[SAMPLE] 키..... S 입력

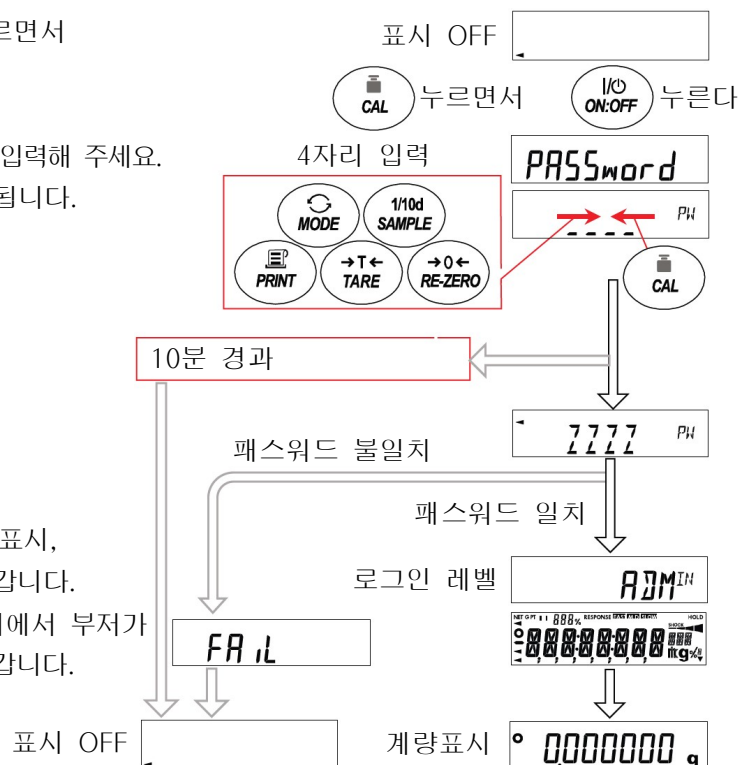
[PRINT] 키..... P 입력

[TARE] 키..... t 입력

[RE-ZERO] 키..... Z 입력

[CAL] 키..... 1자리 앞으로

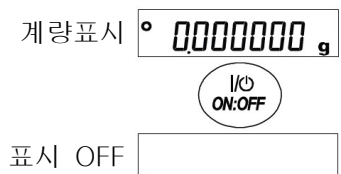
순서 3. 맞는 패스워드일 경우, 로그인 레벨 표시, 전체 점등 표시 후 계량표시로 돌아갑니다.
패스워드가 틀렸을 경우, [FAIL] 표시에서 부저가 3번 울리며 표시 OFF 상태로 돌아갑니다.



메모 출하 시의 관리자 레벨 패스워드는 [RE-ZERO] 키 4번 입력인 「7777」으로 설정되어 있습니다.

15.3. 로그아웃 방법

순서 1. [ON:OFF] 키를 눌러 표시를 OFF 하면 로그아웃 됩니다.



15.4. 패스워드 등록(변경)

내부설정의 「패스워드 기능(PASSword)」에서 패스워드를 등록(변경)할 수 있습니다.

- 순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러
[bASFnC]를 표시합니다.

° 0.0000000 g
1/10d SAMPLE
길게 입력(약 2초)

- 순서 2. [PASSword]가 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.

bASFnC
1/10d SAMPLE
여러 번 입력

- 순서 3. [PRINT] 키를 눌러 [PW]를 표시합니다.

PASSword
PRINT
°PW ON
1/10d SAMPLE

- 순서 4. [SAMPLE] 키를 눌러 변경하고 싶은 로그인 레벨
(ADM^{IN}, USER 01 ~ USER 10)을 표시하고,
[PRINT] 키를 누르면 [PASS No.]를 표시합니다.
이미 패스워드가 등록되어 있는 로그인 레벨에는
안정 마크 ●가 점등 됩니다(변경 가능)

안정 마크
ADM^{IN} USER 01
PRINT
1/10d SAMPLE

- 순서 5. 설정을 변경할 경우, 이어서 「15.5. 패스워드
변경 방법」, 「15.8. 사용자별 기능 선택」,
「15.6. 패스워드 삭제 방법」을 참조해 주세요.

「15.5. 패스워드 변경 방법」
「15.6. 패스워드 삭제 방법」
「15.8. 사용자별 기능 선택」

설정을 종료할 경우, [CAL] 키를 3번 누르면
계량표시로 돌아갑니다.

PASS No.
CAL
3번 입력
° 0.0000000 g

주의

- ☐ [ON:OFF] 키를 눌러 표시를 OFF 하면 로그아웃 됩니다.

15.5. 패스워드 변경 방법

순서 1. 「15.4. 패스워드 등록(변경)」에서 패스워드를 변경할 로그인 레벨을 선택해 주세요.

순서 2. **[PASS No.]** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누르면 현재의 패스워드를 표시합니다.

메모 출하 시의 관리자 레벨 패스워드는 **[RE-ZERO]** 키 4번 입력인 「ZZZZ」로 설정되어 있습니다.

순서 3. 다음의 키 조작으로 패스워드 4자리를 입력해 주세요. 또한 10분이 경과하면 표시가 OFF 됩니다.

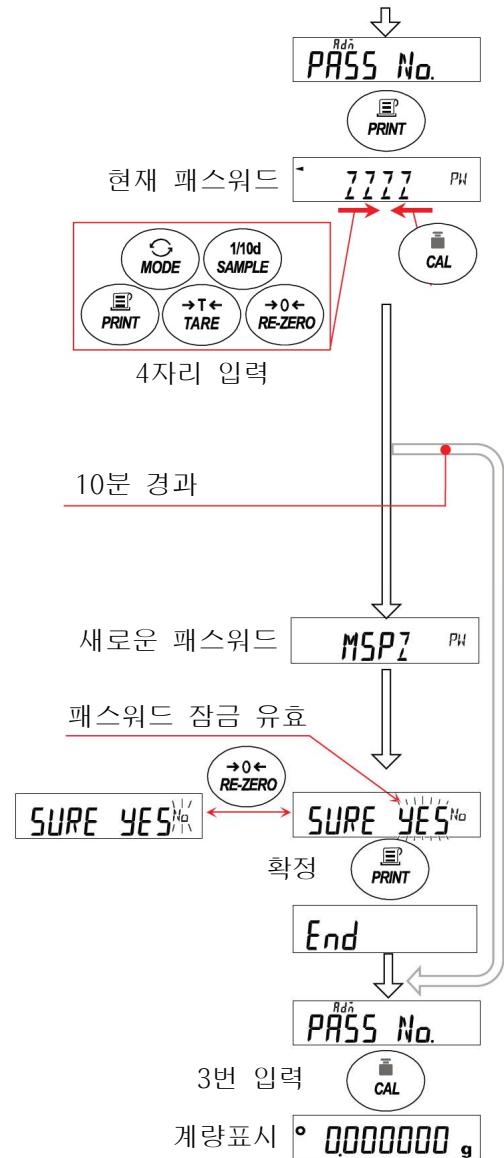
[MODE] 키..... **M** 입력
[SAMPLE] 키..... **5** 입력
[PRINT] 키..... **P** 입력
[TARE] 키..... **t** 입력
[RE-ZERO] 키..... **Z** 입력
[CAL] 키..... 1자리 앞으로

순서 4. 4번 입력 후 새로운 패스워드가 표시됩니다. (**[CAL]** 키를 누르면 4번째 문자 입력으로 돌아갑니다)

순서 5. 패스워드 잠금 무효인 **[SURE YES^{Yes}]**가 표시됩니다. **[RE-ZERO]** 키를 눌러 유효/무효를 전환합니다. 패스워드 잠금 유효인 **[SURE YES^{No}]**를 표시하고, **[PRINT]** 키를 누릅니다. (무효 선택 중에는 **No** 점멸, 유효 선택 중에는 **YES** 점멸)

순서 6. 설정이 끝나면 **[PASS No.]**가 표시됩니다. 설정을 계속 할 경우, 순서 1부터 진행해 주세요. 설정을 종료할 경우, **[CAL]** 키를 3번 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

「15.4. 패스워드 등록(변경)」



주의

- 패스워드를 분실하면 저울을 사용할 수 없게 됩니다. 등록한 패스워드는 기록해서 보관/관리해 주세요. 이미 등록되어 있는 패스워드와 동일한 패스워드는 등록할 수 없습니다.
- 패스워드 삭제 방법은 「15.6. 패스워드 삭제 방법(USER 01 ~ USER 10)」을 참조해 주세요.

15.6. 패스워드 삭제 방법(USER 01 ~ USER 10)

순서 1. 「15.4. 패스워드 등록(변경)」에서 패스워드를 삭제할 사용자(USER 01 ~ USER 10)를 선택해 주세요.

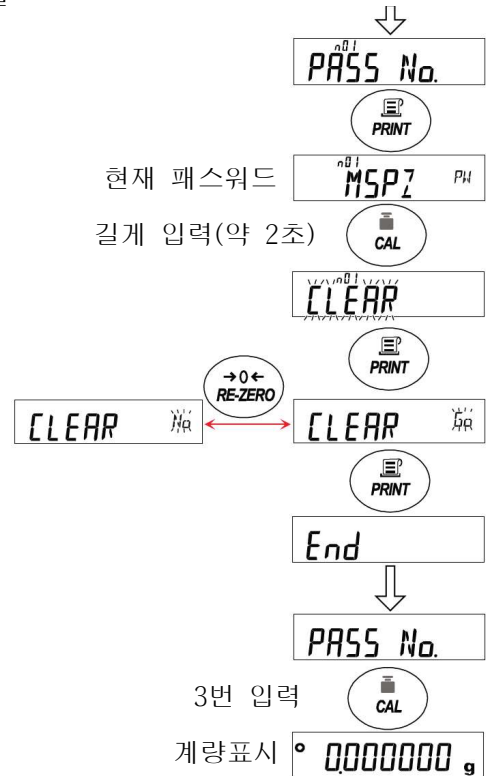
순서 2. **PASS No.** 표시에서 **PRINT** 키를 눌러, 패스워드 입력 화면을 표시합니다.
CAL 키를 길게(약 2초) 눌러 **CLEAR**를 표시(점멸)합니다.

순서 3. **PRINT** 키를 눌러 **CLEAR No.**를 표시합니다.

순서 4. 패스워드를 삭제함(**Go**)/삭제하지 않음(**No**)을 **RE-ZERO** 키를 눌러 전환합니다.
 Go 점멸 중에 **PRINT** 키를 누르면 패스워드를 삭제합니다.

순서 5. 설정을 종료할 경우, **CAL** 키를 3번 누르면 계량표시로 돌아옵니다.

「15.4. 패스워드 등록(변경)」



주의

- 관리자 패스워드는 삭제할 수 없습니다. 「15.4. 패스워드 등록(변경)」 및 「15.5. 패스워드 변경 방법」을 참조하여 임의의 패스워드로 변경해 주세요.

15.7. 패스워드를 분실한 경우

만일 패스워드를 분실한 경우 저울을 사용할 수 없게 됩니다.
 패스워드를 해제하려면 구매처에 문의해 주세요.

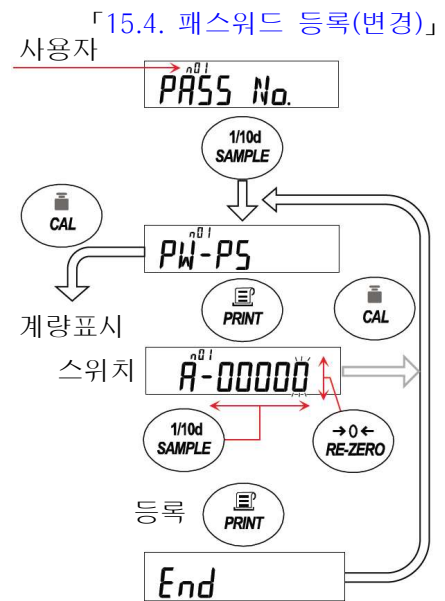
15.8. 사용자별(ADM^{IN}, USER 01 ~ USER 10) 기능 선택

순서 1. 「15.4. 패스워드 등록(변경)」을 참조하여 기능을 제한할 사용자(ADM^{IN}, USER 01 ~ USER 10)를 선택합니다.

순서 2. [PASS No.]를 표시하고, [SAMPLE] 키를 누릅니다.

순서 3. 사용자(USER)와 게스트(GUEST)인 경우, [PW-PS]를 표시합니다. 관리자(ADM^{IN})인 경우, [PS]가 표시됩니다.

순서 4. [PRINT] 키를 눌러, 다음의 키로 기능을 선택해 주세요.
 [SAMPLE] 키 점멸 중인 자리(스위치)를 선택합니다.
 [RE-ZERO] 키 점멸 중인 스위치 상태를 변경합니다.
 0 변경 금지/사용 불가
 1 변경 가능/사용 가능
 [PRINT] 키 등록 후 [PW-PS] 또는 [PS] 표시로 돌아갑니다.
 [CAL] 키 조작을 취소하고 [PW-PS] 또는 [PS]를 표시합니다. 다시 [CAL] 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.



※1 ADM^{IN}의 기능 선택 [PS]는 「8.1. 기능선택」과 공유합니다. 한쪽에서 허가/금지를 변경하면 양쪽 모두 변경 됩니다. ADM^{IN}에 의해 금지된 기능은 모든 USER에서 사용 금지 됩니다.

기능선택 스위치

USER의 출하 시 표시

ADM^{IN}은 「8.1. 기능선택」을 참조해 주세요.

A-01111

내부설정

0 : 내부설정을 금지합니다.
 1 : 내부설정을 변경 가능하게 합니다.

내장분동을 이용한 감도조정

0 : 내장분동을 이용한 감도조정을 금지합니다.
 1 : 내장분동을 이용한 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

외부분동을 이용한 감도조정

0 : 외부분동을 이용한 감도조정을 금지합니다.
 1 : 외부분동을 이용한 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

자동 감도조정

0 : 자동 감도조정을 금지합니다.
 1 : 자동 감도조정을 사용 가능하게 합니다.

내장분동값 보정

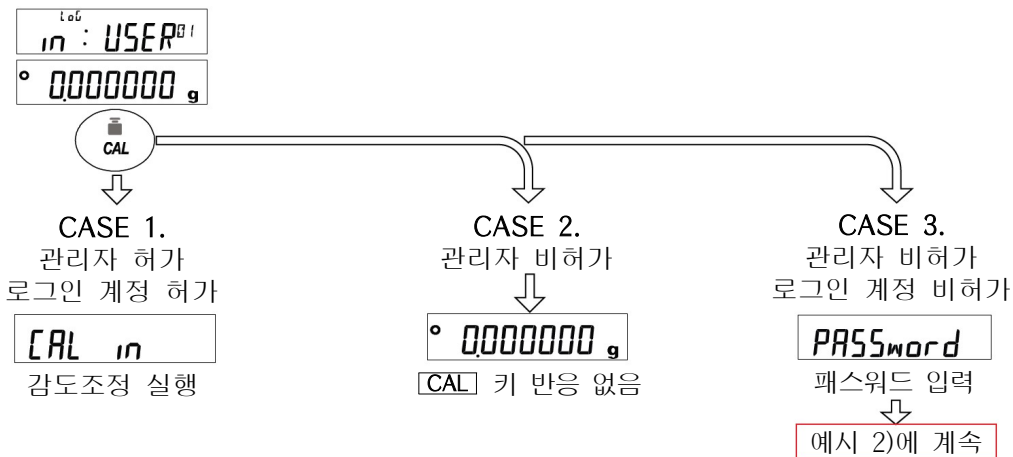
0 : 내장분동값 보정을 금지합니다.
 1 : 내장분동값 보정을 가능하게 합니다.

15.9. 패스워드 기능의 동작

패스워드 기능을 사용하고 [CAL] 키를 누른 경우의 동작 예시는 아래와 같습니다.

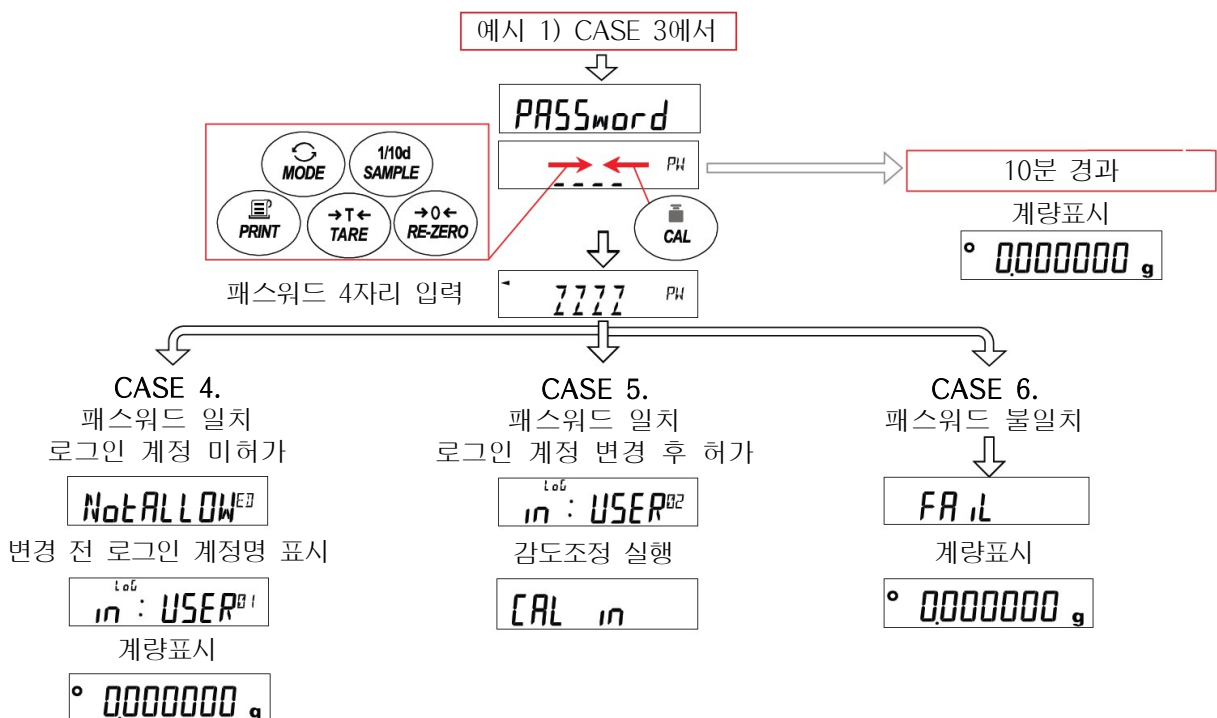
예시 1) 사용자(USER 01)로 로그인 한 경우

- CASE 1. 로그인 계정과 관리자 모두 허가되어 있을 경우, [CAL in]을 실행합니다.
CASE 2. 관리자가 허가 되지 않은 경우, [CAL] 키는 반응하지 않습니다.
CASE 3. 로그인 계정이 허가되지 않았고 관리자는 허가되어 있을 경우, 패스워드를 요구합니다.



예시 2) 사용자(USER 01) 로그인 중에 사용자(USER 02)의 패스워드를 입력한 경우

- CASE 4. 예시 1)의 CASE 3.에 이어 패스워드 입력 후, 패스워드가 일치하고 USER 02가 허가 되지 않은 경우, [NotALLOW] 표시 후 로그인 계정은 변경되지 않고 계량표시로 돌아갑니다.
CASE 5. 예시 1)의 CASE 3.에 이어 패스워드 입력 후, 패스워드가 일치하고 USER 02가 허가 되어 있는 경우, 로그인 계정은 USER 01에서 USER 02로 변경되며, [CAL in]을 실행합니다.
CASE 6. 예시 1)의 CASE 3.에 이어 패스워드 입력 후, 패스워드가 일치하지 않은 경우, [FAIL] 표시에서 부저음이 3번 울리고 계량표시로 돌아갑니다.



16. 반복성 확인 기능

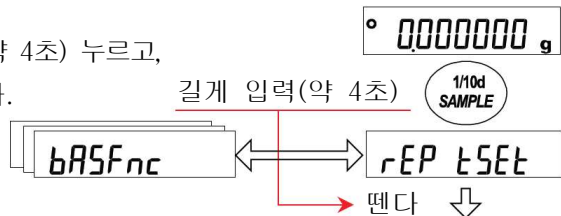
반복성이란 동일한 질량을 반복 계량했을 때의 측정값 편차 지표로, 통상 표준편차 σ_{n-1} 으로 나타냅니다. BA 시리즈는 분동을 내장하고 있습니다.

반복성 확인 기능에서는 내장분동을 사용하여 10회분 데이터를 취득하고, 그 표준편차를 표시합니다. 저울을 설치 후 이 기능을 사용하면 설치환경에서의 반복성을 확인할 수 있습니다.

예) 표준편차 = 10.0 mg이란, 동일한 계량물을 반복 측정한 결과가 약 68%의 빈도로 ± 10.0 mg 범위에 들어오는 것을 의미합니다.

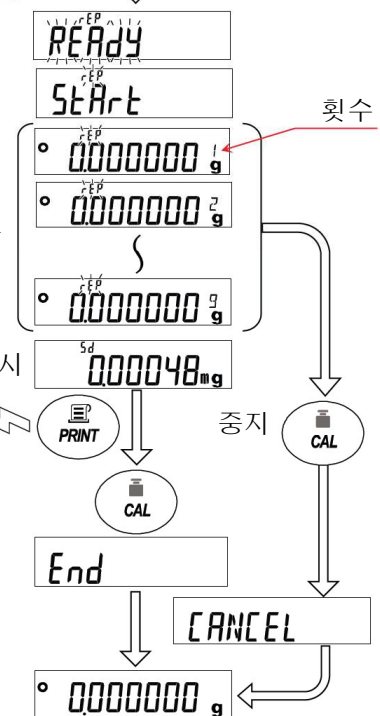
순서 1. 계량표시에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 4초) 누르고, [rEP tSEt]가 표시되면 손을 땁니다.

길게 입력(약 4초)



순서 2. [rEP tSEt]가 표시되면 자동으로 데이터 수집을 시작하며, [rEP]가 점멸 표시 됩니다.
중지할 경우 [CAL] 키를 눌러 주세요.
[CANCEL]을 표시한 후 계량 모드로 돌아갑니다.

데이터 수집 중



순서 3. 데이터 수집이 종료되면 반복성(표준편차)을 표시합니다.

순서 4. [PRINT] 키를 누르면 반복성(표준편차)을 출력합니다.

순서 5. [CAL] 키를 누르면 계량 모드로 돌아갑니다.

주의

이 기능의 결과는 저울의 내장분동(BA-6E, BA-6DE는 약 5 g, BA-225D, BA-225, BA-125D는 약 100 g)을 사용한 것이기 때문에 「30. 사양」의 반복성 조건과는 다르니, 참고용으로만 취급해 주세요.

데이터 수집 중에는 올바른 데이터 측정을 위해 바람이나 진동을 가하지 말아 주세요.

패스워드 기능을 사용 중일 때는 내부설정이 허가된 계정으로 로그인 했을 때만 사용 가능합니다.

17. 인터페이스 사양[표준]

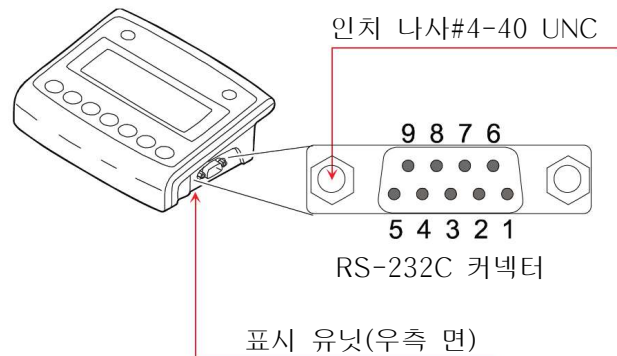
17.1. RS-232C

커넥터	D-Sub9 pin(Male)
전송방식	EIA RS-232C
전송형식	보조동기식(비동기), 양방향, 반이중전송
데이터 전송 주기	약 5회/초(5 Hz), 약 10회/초(10 Hz) (내부설정 「환경/표시(bRSFnc)」의 「표시변환주기(SPd)」와 연동)
신호형식	통신속도 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
	데이터 비트 7 bit 또는 8 bit
	패리티 EVEN 또는 ODD..... 데이터 비트 길이 7 bit일 때 NONE..... 데이터 비트 길이 8 bit일 때
	스톱 비트 1 bit
	사용 코드 ASCII



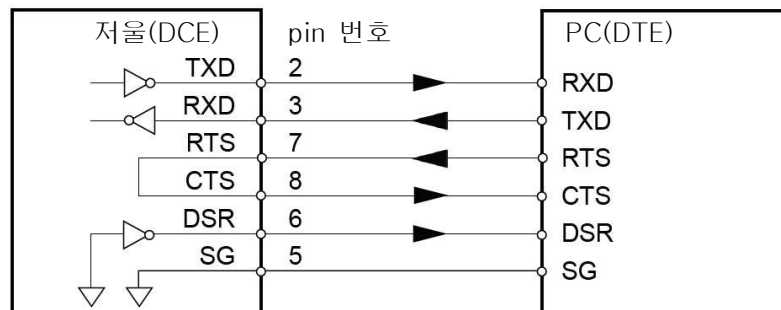
D-Sub9 pin 배치

핀 번호	신호명	방향	내용/비고
1	-	-	SG와 동일 전위 ※1
2	TXD	출력	송신 데이터
3	RXD	입력	송신 데이터
4	-	-	N.C.
5	SG	-	시그널 그라운드
6	DSR	출력	데이터 셋 레디
7	RTS	입력	송신 요구
8	CTS	출력	송신 허가
9	-	출력	12V 출력 ※1



TXD, RXD 이외의 신호명은 DTE 측의 명칭입니다.

결선도
(PC와 연결 시)



※1 AND의 일부 주변기기에 사용됩니다. PC나 PLC 등 타사 제품과 연결할 경우는 결선하지 말아 주세요. 잘못된 케이블을 사용하면 기기가 파손될 위험이 있으니 반드시 적합한 케이블인지 확인해 주세요.

17.2. USB

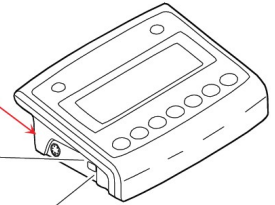
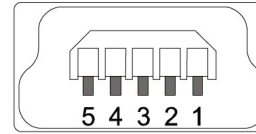
커넥터	mini B(Female)
규격	USB 2.0
장치/클래스	HID (Human Interface Device) : 킷 USB
	CDC (Communication Device Class) : 가상 COM

USB mini B pin 배치

핀 번호	신호명	방향	내용/비고
1	VBUS	입력	전원용+
2	D-	-	송수신 데이터
3	D+	-	송수신 데이터
4	ID	-	N.C.
5	GND	-	시그널 그라운드

표시 유닛(좌측 면)

USB mini B 커넥터



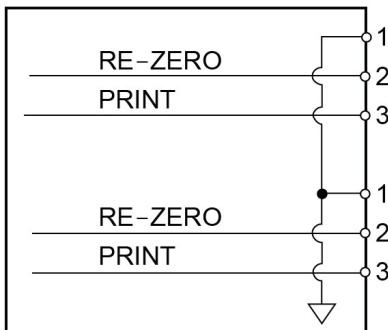
17.3. 외부입력단자

- 외부입력단자는 연결된 플러그에서 케이블로 이어진 「접점입력」에 「저울의 [RE-ZERO] 키 입력」, 「[PRINT] 키 입력」, 「방풍 도어 개폐」 기능을 제공합니다.
- 「접점입력」을 「ON」 시키려면 100 ms 이상 쇼트시켜 주십시오.
- 외부입력단자를 사용하려면 내부설정 「외부입력(EXSW)」에서 기능을 선택해야 합니다.
- 외부입력단자는 표시 유닛에 EX.SW1, EX.SW2의 두 단자가 있습니다.
- [PRINT] 키로 동작시킬 수 있는 풋 스위치(AX-SW137-PRINT)가 액세서리로 준비되어 있습니다.
- [RE-ZERO] 키로 동작시킬 수 있는 풋 스위치(AX-SW137-REZERO)가 액세서리로 준비되어 있습니다.
- 외부입력단자에 연결할 플러그는 $\varnothing 3.5$ mm 스테레오 플러그 MP-013LC(마루신무선전기주식회사) 또는 상당품을 사용할 수 있습니다.

주의

- 플러그는 동봉되어 있지 않습니다. 또한 고객님의 직접 플러그를 준비할 경우, 플러그, 케이블, 스위치 등을 납땜해야 합니다.

표시 유닛 내의 외부입력단자 회로도

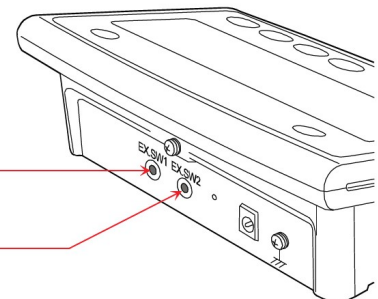


표시 유닛의 외부입력단자

표시 유닛

외부입력 스위치1

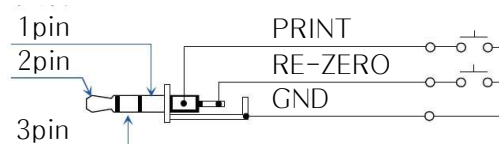
외부입력 스위치2



적합 플러그 예 pin 배치

pin	내용/비고
1	GND 공통 접지단자
2	RE-ZERO 외부접점 입력
3	PRINT 외부접점 입력

회로도



외관



참고 저울의 내부설정 「외부입력(*ExSW*)」

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
<i>ExSW</i> (External Switch) 외부입력 【21】	<i>SW1</i> (Ex. SW1) Ex.SW1 기능 선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키※	※AX-SW137-PRINT(별매품)은 접속 시 저울의 [PRINT] 키로 기능합니다. ※AX-SW137-REZERO(별매품)는 접속 시 저울의 [RE-ZERO] 키로 기능합니다.
		1	좌측 방풍 도어 개폐	
		2	우측 방풍 도어 개폐	
	<i>SW2</i> (Ex. SW2) Ex.SW2 기능 선택	■ 0	[RE-ZERO]/[PRINT] 키※	
		1	좌측 방풍 도어 개폐	
		2	우측 방풍 도어 개폐	

■는 공장출하 설정입니다.

【】안의 분류번호는 내부설정 정보 일괄출력 시의 식별용입니다. 「9.5.1. 내부설정 정보를 일괄출력하는 순서」를 참조해 주세요.

18. 주변기기와의 접속

저울에 표준 내장되어 있는 RS-232C 커넥터와 USB mini B 커넥터를 이용하여 주변기기나 PC 또는 PLC와 접속할 수 있습니다.

18.1. 주변기기와의 접속에 필요한 케이블

주변기기과 사용할 인터페이스에 적합한 케이블은 아래와 같습니다.

주변기기과 접속 케이블 적합표

주변기기		사용할 통신 인터페이스	접속 케이블		비고
품명	형번		표준 부속 / 별매 구분	케이블 형번	
미니 프린터	AD-8126	RS-232C	【표준 부속】 프린터 부속 RS-232C 케이블	AX-KO1710-200	-
멀티 프린터	AD-720Di			AX-KO2741-100	※1
PLC			【별매】		※2
PC		USB	【표준 부속】 저울 부속 USB 케이블	AX-KO5465-180	※3

비고

- ※1 별매품인 AD-8529PR-W(Bluetooth 컨버터)를 이용한 경우 프린터에 부속된 RS-232C 케이블은 사용되지 않습니다.
- ※2 BA 시리즈 및 PLC의 인터페이스 사양을 확인한 후 적합한 케이블을 준비해 주십시오.
- ※3 AX-USB-9P, AD-8529PC-W, AD-1688, AD-8527을 이용하여 PC와 접속할 수 있습니다. 해당 제품들에 부속되어 있는 접속 케이블을 사용해 주십시오.

18.2. 데이터 출력 방법

저울의 내부설정을 통해 사용방법에 적합한 동작을 하도록 변경할 수 있습니다.

내부설정에 관한 상세내용은 「9. 내부설정」을 참조해 주십시오.

- ☐ RS-232C/USB 인터페이스에 의한 계량 데이터의 출력방법은 내부설정의 「데이터 출력 모드(Print)」에서 지정할 수 있습니다.

데이터 출력 모드 표

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도	
dout (Data out) 데이터 출력 【05】	Prnt (Print) 데이터 출력 모드	0	키 모드	계량값이 안정 되었을 때 [PRINT] 키로 데이터 출력
		1	오토 프린트 A 모드 (기준 = 영점)	안정 후 자동 출력(영점이 기준)
		2	오토 프린트 B 모드 (기준 = 이전 안정값)	안정 후 자동 출력(이전 안정값이 기준)
		3	스트림 모드	연속 출력
		4	키 모드 B 모드 (즉시 출력)	[PRINT] 키를 눌렀을 때, 안정/비안정에 관계없이 즉시 출력
		5	키 모드 C 모드 (안정 시 출력)	[PRINT] 키를 눌렀을 때, 안정이면 즉시 출력, 비안정이면 안정 후 출력
		b	인터벌 모드	[PRINT] 키로 출력 시작, 설정 시간마다 출력

■는 공장출하 설정입니다.

18.3. 복수의 주변기기를 동시에 접속할 때의 구체적 예

18.3.1. 프린터와 PC 접속

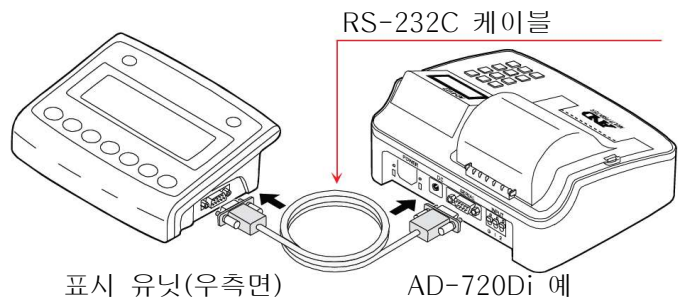
접속방법별 설정 리스트

접속 방법		접속 인터페이스/접속기기에 대응된 내부설정			
인터페이스	접속기기	분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
(공통 설정)		data 데이터 출력	Print 데이터 출력 모드	0 - b	프린터/PC의 사용 용도/설정에 맞는 데이터 출력 모드를 선택 ※1
RS-232C	프린터	SIF 시리얼 인터페이스	TYPE 데이터 출력 포맷	0 - 1	프린터의 설정/용도에 맞는 데이터 출력 포맷을 선택(A&D 표준 포맷, DP 포맷)
USB	PC	USB USB 인터페이스	U-EP USB 데이터 출력 포맷	0 - 7	PC가 처리하기 쉬운 출력 포맷을 선택

※1 데이터 출력 모드는 프린터, PC 모두 공통 설정으로, 동일한 타이밍에 계량값을 출력합니다.

저울에 프린터를 접속할 때

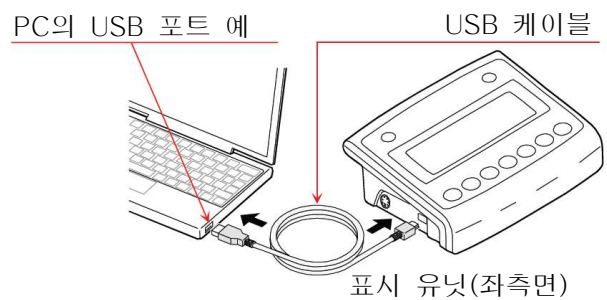
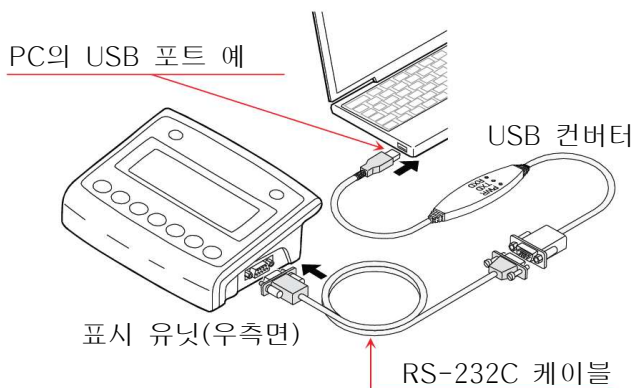
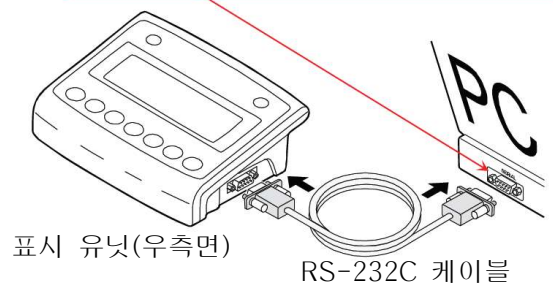
- 저울 전용 프린터는
미니 프린터 AD-8126 또는
멀티 프린터 AD-720Di입니다.
RS-232C 케이블로 프린터와 저울의
표시 유닛을 접속합니다.



저울에 PC를 접속할 때

- 저울과 PC를 접속할 경우 USB 케이블,
LAN 케이블 또는 RS-232C 케이블로
접속할 수 있습니다.
- PC에 RS-232C 인터페이스(COM 포트)가
없을 경우, USB 컨버터(AX-USB-9P)를
이용할 수 있습니다.

PC와의 RS-232C 인터페이스 접속 예



19. 프린터로의 계량값 인쇄

사용할 프린터의 종류, 계량값 등의 인쇄방법에 대응된 저울의 내부설정, 프린터의 설정 예시를 설명합니다.

19.1. AD-720Di를 접속할 경우

17.1.1. 계량값만 인쇄할 경우

AD-720Di로 계량값만 인쇄할 경우의 저울 공통설정

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
SIF 시리얼 인터페이스	TYPE 데이터 포맷	0	A&D 표준 포맷

AD-720Di로 계량값만 인쇄할 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	저울 내부설정			AD-720Di 내부설정	
	분류항목 설정항목	설정값	내용/용도	PRN.MODE	내용/용도
저울의 [PRINT] 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	dout 데이터 출력	0	키 모드	EXT.KEY	외부 키 인쇄 모드
		4	키 모드 B 모드 (즉시 출력) ※1		
		5	키 모드 C 모드 (안정 시 출력)		
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	Prnt 데이터 출력 모드	1	오토 프린트 A 모드 (기준 = 영점)		
		2	오토 프린트 B 모드 (기준 = 이전 안정값)		
일정 시간마다 계량값 인쇄		b	인터벌 모드 ※1		
프린터의 [PRINT] 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄		3	스트림 모드 ※1	MANUAL	매뉴얼 인쇄 모드

※1 비안정 데이터도 출력됩니다.

AD-720Di를 NORMAL 이외의 모드로 설정하고 비안정 데이터도 인쇄할 경우, AD-720Di의 내부설정도 「비안정 데이터를 인쇄하는 설정(US PRN/PRINT)」으로 변경해 주십시오.

19.1.2. 계량값에 저울의 시계기능을 이용한 날짜/시간, ID 번호 등을 추가할 경우

AD-720Di로 계량값에 다른 정보를 추가하여 인쇄할 경우의 저울 공통설정

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
SIF 시리얼 인터페이스	TYPE 데이터 포맷	I	DP 포맷

AD-720Di로 계량값에 다른 정보를 추가하여 인쇄할 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	저울 내부설정			AD-720Di 내부설정	
	분류항목 설정항목	설정값	내용/용도	PRN.MODE	내용/용도
저울의 [PRINT] 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	dout 데이터 출력	0	키 모드	NORMAL	노멀 인쇄 모드
		4	키 모드 B 모드 (즉시 출력) ※1		
		5	키 모드 C 모드 (안정 시 출력)		
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	Prnt 데이터 출력 모드	1	오토 프린트 A 모드 (기준 = 영점)		
		2	오토 프린트 B 모드 (기준 = 이전 안정값)		
일정 시간마다 계량값 인쇄		b	인터벌 모드 ※1		

※1 비안정 데이터도 출력됩니다.

AD-720Di를 NORMAL 이외의 모드로 설정하고 비안정 데이터도 인쇄할 경우, AD-720Di의 내부설정도 「비안정 데이터를 인쇄하는 설정(US PRN/PRINT)」으로 변경해 주십시오.

19.1.3. 계량값 이외의 정보를 출력할 경우

감도조정/캘리브레이션 테스트의 메인테넌스 기록(GLP 출력)을 인쇄하는 경우나 저울에서 계산된 통계연산결과를 저울에서 출력하는 경우는 프린터를 NORMAL 모드로 변경합니다.

AD-720Di에 계량값 이외의 정보를 인쇄할 경우의 AD-720Di 내부설정

PRN.MODE	내용/용도
NORMAL	노멀 모드

- AD-720Di의 인쇄 모드(PRN MODE)의 전환
프린터의 [MODE] 키를 길게 누르면 AD-720Di 공통 내부설정으로 진입하지 않고, 인쇄 모드만 간단히 변경할 수 있습니다.
GLP 출력 등을 위해 AD-720Di를 일시적으로 NORMAL 모드로 변경 시 유용합니다.

19.2. AD-8126을 접속할 경우

AD-8126은 수신한 데이터를 있는 그대로 인쇄합니다(DUMP PRINTER)

19.2.1. 공통 설정

AD-8126과 접속할 경우의 저울 공통설정

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
SIF 시리얼 인터페이스	TYPE 데이터 포맷	I	DP 포맷

19.2.2. 계량값의 인쇄방법에 맞는 저울 설정

AD-8126으로 계량값을 추가하여 인쇄할 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	저울 내부설정			
	분류항목 설정항목	설정값	내용/용도	
저울의 [PRINT] 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	dout 데이터 출력	0	키 모드	
		4	키 모드 B 모드	(즉시 출력)
		5	키 모드 C 모드	(안정 시 출력)
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	Prt 데이터 출력 모드	1	오토 프린트 A 모드	(기준 = 영점)
		2	오토 프린트 B 모드	(기준 = 이전 안정값)
일정 시간마다 계량값 인쇄		b	인터벌 모드	

☐ AD-8126은 프린터에서 키를 눌러 인쇄할 수는 없습니다.

20. PC와의 접속

20.1. 콕 USB 모드

- 콕 USB 모드란, 저울과 PC를 USB 케이블로 연결하여 저울의 출력을 Excel이나 Word 등의 PC 소프트웨어로 직접 입력하는 기능입니다. 대응되는 OS는 Windows 7 이후 버전입니다. Windows 표준 드라이버(HID)를 사용하기 때문에 전용 드라이버를 인스톨 할 필요가 없으며, 접속만 하면 바로 통신이 가능합니다.

주의

- 콕 USB는 저울에서 PC로의 단방향 통신입니다. PC에서 저울을 제어하는 커맨드는 보낼 수 없습니다.
- PC의 스크린 세이버나 대기 모드는 꺼 주세요.
- 저울의 데이터 출력 모드가 스트림 모드일 때는 콕 USB를 사용하지 말아 주세요.
- 스트림 모드는 저울에서 PC로 계량 데이터를 계속해서 출력하는 상태이므로 PC가 의도되지 않은 동작을 일으킬 가능성이 있습니다.

내부설정

- 콕 USB 모드를 사용할 경우, 저울의 내부설정 「USB 동작 모드(UFnc)」를 **UFnc 0** 「콕 USB」로 설정해 주세요.

분류항목	설정항목	설정값	내용/용도
USBb USB 인터페이스	UFnc USB 동작 모드	0	콕 USB

USB의 출력 포맷

- USB 사용 시 출력 포맷은 내부설정 「USB 데이터 포맷(U-LP)」을 선택해 주세요.
- 출력 포맷의 상세 내용은 「21.2. 계량 데이터 포맷」을 참조해 주세요.

사용방법(저울의 **프린트** 버튼으로 계량 데이터를 송신하는 경우)

- 순서 1. 저울의 내부설정을 **UFnc 0** 「콕 USB」로 설정합니다.
- 순서 2. 동봉된 USB 케이블로 저울과 PC를 접속합니다.
- 순서 3. 처음으로 접속한 경우, PC가 드라이버 인스톨을 자동으로 시작합니다.
- 순서 4. 계량 데이터를 송신할 PC 소프트웨어(Excel 등)를 기동합니다.
- 순서 5. 계량 데이터를 입력하고 싶은 위치에 커서를 맞춥니다.
- 순서 6. 저울의 **PRINT** 키를 누르면 계량 데이터가 저울에서 송신되어, 커서 위치에 입력됩니다.
- 순서 7. 종료할 경우, USB 케이블을 뽑아 주십시오.

20.2. 가상 COM 모드

- ☐ 가상 COM 모드란, 저울과 PC를 동봉된 USB 케이블로 접속하여 PC 측에 COM 포트를 생성 후 양방향 통신을 하는 기능입니다.
- ☐ 대응 OS는 Windows 7 이후 버전입니다. Windows 10이 아닐 경우 처음 사용하면 PC에 전용 드라이버를 인스톨해야 합니다.
- ☐ 인스톨 해야 하는 드라이버는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr>의 기술자료 페이지의 「GX-A/GF-A 시리즈 USB 인터페이스 『가상 COM 모드』 용 드라이버」를 확인하고 다운로드 및 인스톨 해 주십시오.
- ☐ 데이터 통신 소프트웨어 WinCT 등으로 COM 포트를 선택하면 RS-232C와 동일한 통신이 가능합니다. 가상 COM 모드인 경우 데이터 통신 소프트웨어의 통신속도, 데이터 비트, 패리티, 스톱 비트는 설정할 필요가 없습니다.

주의

- ☐ 가상 COM 모드용 드라이버를 처음으로 인스톨 하는 경우, 인스톨에 시간이 걸릴 수 있습니다.

내부설정

분류항목		설정항목	설정값	내용/용도
USB	USB 인터페이스	UFnc	USB 동작 모드	I 양방향 USB 가상 COM

20.3. RS-232C

- ☐ 저울의 RS-232C 인터페이스는 PC와 접속 가능한 DCE(Data Communication Equipment)입니다. 접속용 RS-232C 케이블을 스트레이트 타입입니다.
PC에 RS-232C 커넥터가 없는 경우는 USB의 가상 COM 모드로 접속해 주십시오.

20.4. 데이터 통신 소프트웨어 WinCT(USB 가상 COM 모드 또는 RS-232C)

- ☐ WinCT는 저울의 계량 데이터를 PC에서 간편하게 수신할 수 있는 Windows용 데이터 통신 소프트웨어입니다. PC의 통신 설정은 USB 접속 시의 가상 COM 모드 또는 RS-232C를 사용합니다.
- ☐ WinCT는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr>의 기술자료 페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.
- ☐ WinCT에는 「RsCom」 「RsKey」 「RsWeight」의 세 가지 어플리케이션이 있습니다.

「RsCom」

- ☐ 저울에 커맨드를 보내 저울을 제어할 수 있습니다.
- ☐ 수신된 데이터를 표시하고 텍스트 파일(*.txt)로 저장할 수 있습니다.
- ☐ 복수로 실행하여 여러 대의 저울과 통신할 수 있습니다.
- ☐ 다른 어플리케이션과 동시에 실행할 수 있습니다(PC를 점유하지 않음).
- ☐ 저울의 GLP 출력 데이터도 수신할 수 있습니다.

「RsKey」

- ☐ 저울의 계량 데이터를 다른 어플리케이션에 직접 입력할 수 있습니다.
- ☐ Word나 Excel 등 키보드로 입력할 수 있는 어플리케이션이라면 종류는 관계 없습니다.
- ☐ 저울의 GLP 출력도 입력할 수 있습니다.
- ☐ 테스트 표시 기능을 사용하여 PC를 저울의 외부표시기로 사용할 수도 있습니다.

「RsWeight」

- ☐ 수신된 데이터를 리얼타임으로 그래프화 할 수 있습니다.
- ☐ 수신된 데이터의 최대값, 최소값, 평균값, 표준편차, 변동계수 등을 계산하여 표시할 수 있습니다.

21. 데이터 출력

21.1. 데이터 출력 모드

저울의 데이터 출력 타이밍은 내부설정 「데이터 출력 모드(*Prt*)」에서 전환할 수 있습니다.

키 모드

내부설정 *dout* *Prt 0*

안정 마크가 표시되어 있을 때 **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

오토 프린트 A 모드

내부설정 *dout* *Prt 1*

계량값이 「영점 표시」를 기준으로, 내부설정 「오토 프린트 극성(*AP-P*)」, 「오토 프린트 폭(*AP-b*)」에서 지정한 범위를 벗어나 안정 마크가 표시되었을 때 계량값을 1회 출력합니다.
또한 안정 마크가 표시되어 있을 때 **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

관련된 내부설정

<i>dout</i>	<i>AP-P</i>	오토 프린트 극성
<i>dout</i>	<i>AP-b</i>	오토 프린트 폭

오토 프린트 B 모드

내부설정 *dout* *Prt 2*

계량값이 「이전의 안정 마크를 표시한 값」을 기준으로, 내부설정 「오토 프린트 극성(*AP-P*)」, 「오토 프린트 폭(*AP-b*)」에서 지정한 범위를 벗어나 안정 마크가 표시되었을 때 계량값을 1회 출력합니다. 또한 안정 마크가 표시되어 있을 때 **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

관련된 내부설정

<i>dout</i>	<i>AP-P</i>	오토 프린트 극성
<i>dout</i>	<i>AP-b</i>	오토 프린트 폭

스트림 모드

내부설정 *dout* *Prt 3*

안정 마크의 유무에 관계없이 내부설정 「표시변환주기(*SPd*)」마다 계량값을 출력합니다.
내부설정 **[*SPd 0*]** 「표시변환주기, 약 5회/초」인 경우, 약 5 Hz로 출력합니다.

관련된 내부설정

<i>bASFnC</i>	<i>SPd</i>	표시변환주기
<i>SI F</i>	<i>bPS</i>	통신속도

주의

- 표시변환주기와 통신속도에 따라서는, 통신속도를 높이지 않으면 데이터가 완전히 송신되지 않는 경우가 있을 수 있습니다.

키 모드 B 모드

내부설정 *dout* *Prt 4*

안정 마크의 유무에 관계없이 **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.

키 모드 C 모드

내부설정 *dout* *Prt 5*

[PRINT] 키를 누르면 안정 마크가 표시되어 있을 경우 계량값을 1회 출력합니다.

안정 마크가 표시되어 있지 않은 경우는, 다음 안정 마크가 표시되었을 때 계량값을 1회 출력합니다.
이때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

인터벌 모드

내부설정 *dout* *Prt b*

안정 마크의 유무에 관계없이 내부설정 「인터벌 출력(*Int*)」의 간격으로 계량값을 출력합니다.

[PRINT] 키로 출력을 시작하고, 출력 중에 다시 [PRINT] 키를 눌러 출력을 정지합니다.

관련된 내부설정

<i>dout</i>	<i>Int</i>	인터벌 출력 간격
<i>SIF</i>	<i>bPS</i>	통신속도

주의

- 인터벌 출력 간격과 통신속도에 따라서는, 통신속도를 높이지 않으면 데이터가 완전히 송신되지 않는 경우가 있을 수 있습니다.

21.2. 계량 데이터 포맷

계량 데이터 포맷 선택 방법

RS-232C 접속 시 사용하는 출력 포맷은 내부설정 「데이터 포맷(TYPE)」에서 선택할 수 있습니다.
 USB 접속 시 사용하는 출력 포맷은 내부설정 「USB 데이터 포맷(U-EP)」에서 선택할 수 있습니다.

A&D 표준 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 **SI F TYPE 0**
 USB 접속 : 내부설정 **USB U-EP 0**

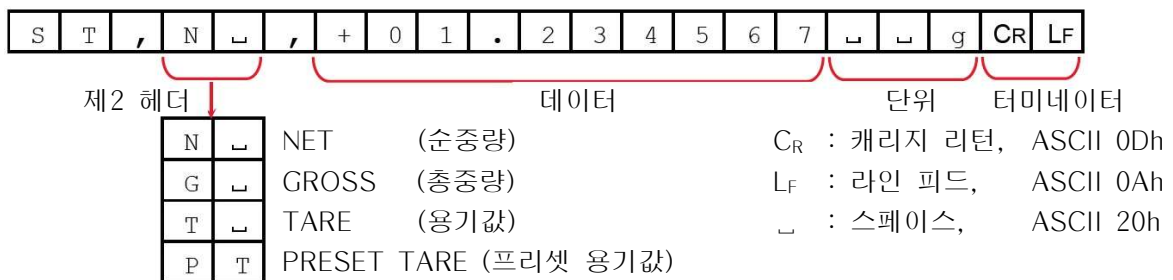
- ☐ 주변기기로 송신하는 표준 포맷입니다.
- ☐ 1 데이터 16문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 2문자의 헤더로 데이터 상태를 나타냅니다.
- ☐ 데이터는 극성 포함된 제로 퍼딩(데이터 상위의 공백문자를 0으로 채움)으로 되어 있습니다.
- ☐ 데이터가 0일 때의 극성은 플러스입니다.
- ☐ 단위는 3문자입니다.



- ☐ AD-720Di 멀티 프린터의 외부 키 인쇄 모드는 A&D 표준 포맷을 수신하면 다음과 같이 인쇄됩니다.

UT 1.234567 g

- ☐ 내부설정 **dout**의 「NET/GROSS/TARE 출력(NGt)」이 1 ~ 3인 경우, 출력 데이터에 대응된 헤더가 추가됩니다.

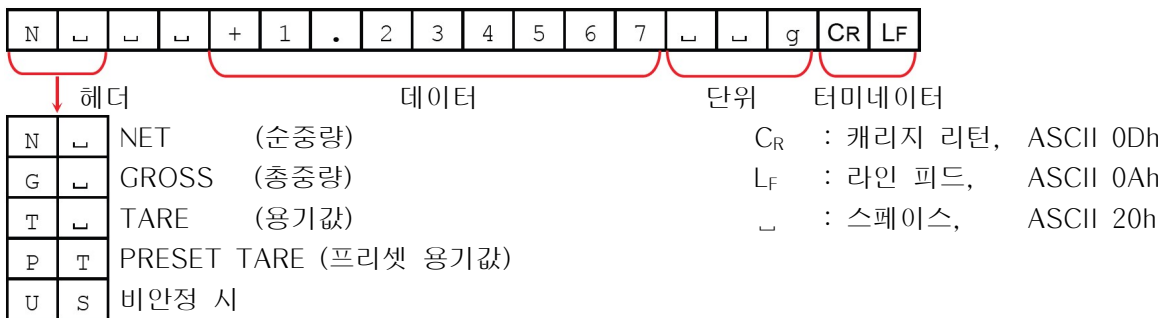


RS-232C 접속 : 내부설정 *S1 F EYPE I*
USB 접속 : 내부설정 *USB U-EP I*

- ☐ AD-8126 미니 프린터 등의 DUMP 프린터로 인쇄할 때 적합합니다.
- ☐ 1 데이터 16문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 2문자의 헤더로 데이터 상태를 나타냅니다.
- ☐ 최대용량 오버와 영점 이외에는 계량값 바로 앞에 극성이 붙습니다.
- ☐ 데이터는 제로 서프레스(불필요한 0은 공백으로 변환)로 되어 있습니다.
- ☐ 단위는 3문자입니다.

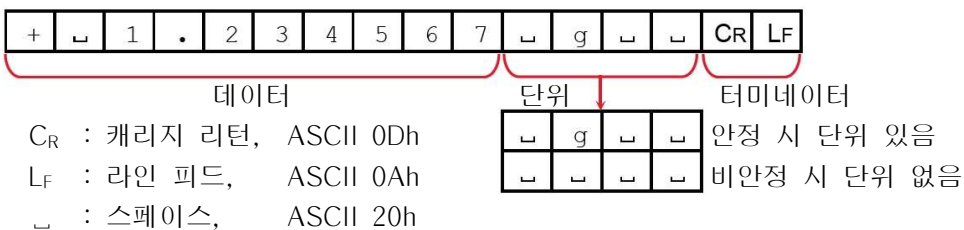


- 내부설정 **dout**의 「NET/GROSS/TARE 출력(**NGT**)」이 1 ~ 3인 경우, 헤더 뒤에 출력 데이터에 대응된 제2 헤더가 붙습니다.



RS-232C 접속 : 내부설정 *51F TYPE 2*
USB 접속 : 내부설정 *USB U-EP 2*

- ☐ 칼피서 수문측정기용 포맷입니다.
- ☐ 1 데이터 14문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 헤더는 없습니다.
- ☐ 최대용량 오버와 영점 이외에는 첫 번째 문자에 극성이 붙습니다.
- ☐ 데이터는 제로 서프레스(불필요한 0은 공백으로 변환)로 되어 있습니다.
- ☐ 안정 시에는 단위를 출력하며, 불안정 시에는 단위를 출력하지 않습니다.

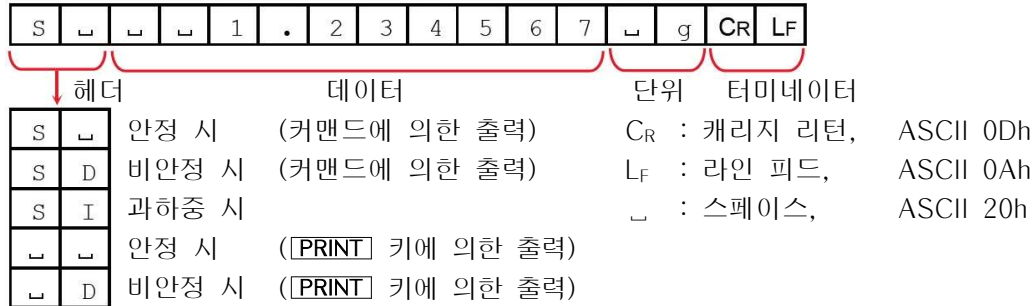


MT 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 **SI F TYPE 3**

USB 접속 : 내부설정 **USB U-EP 3**

- ☐ 타사 제품과 접속 시 사용합니다. 단, 접속 가능 여부에 대해서는 보증할 수 없습니다.
- ☐ 1 데이터의 문자수는 단위의 문자수에 따라 변동됩니다.
- ☐ 2문자의 헤더가 있습니다.
- ☐ 데이터는 제로 서프레스(불필요한 0은 공백으로 변환)로 되어 있습니다.



NU 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 **SI F TYPE 4**

USB 접속 : 내부설정 **USB U-EP 4**

- ☐ 계량값 수치만 출력합니다.
- ☐ 1 데이터는 10문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 데이터는 극성 포함된 제로 퍼딩(데이터 상위의 공백문자를 0으로 채움)으로 되어 있습니다.
- ☐ 데이터가 0일 때의 극성은 플러스입니다.

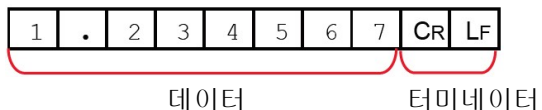


NU2 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 **SI F TYPE 5**

USB 접속 : 내부설정 **USB U-EP 5**

- ☐ 계량값 수치만 출력합니다.
- ☐ 데이터가 0일 때, 또는 플러스값일 경우 극성은 붙지 않습니다.



CSV 포맷

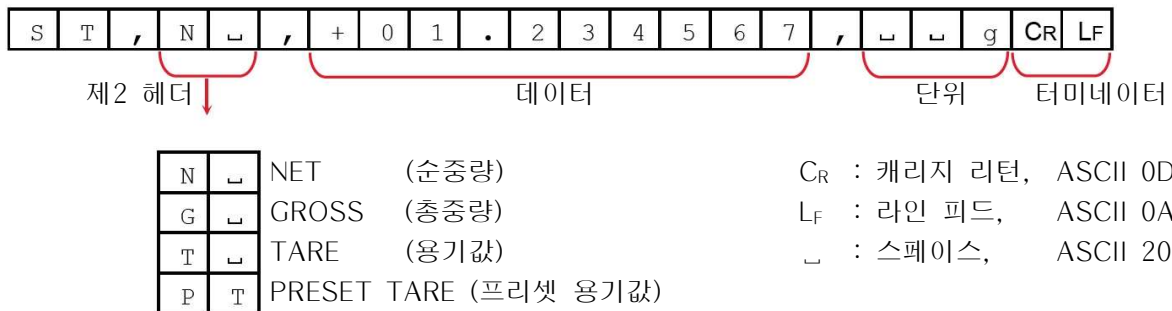
RS-232C 접속 : 내부설정 SI F TYPE b

USB 접속 : 내부설정 USB U-E P b

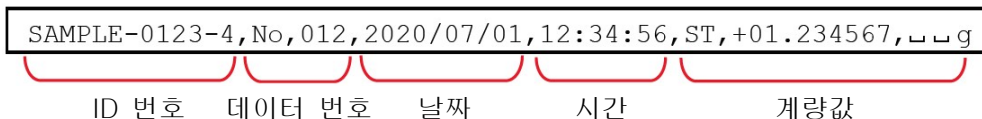
- ☐ A&D 표준 포맷의 네이더 부분과 단위 부분을 세퍼레이터 「,」로 구분한 포맷입니다.
- ☐ 오버 시에도 단위가 출력됩니다.
- ☐ 소수점을 쉼표 「,」로 설정한 경우, 세퍼레이터는 세미콜론 「;」으로 바뀝니다.



- 내부설정 **dout**의 「NET/GROSS/TARE 출력(**NGt**)」이 1 ~ 3인 경우, 출력 데이터에 대응된 제2 헤더가 추가됩니다.



- ☐ 계량값 이외의 출력 데이터를 추가했을 경우 1줄로 모든 데이터를 출력합니다.
ID 번호, 데이터 번호, 날짜, 시간 출력을 추가했을 경우 출력은 다음과 같습니다.



TAB 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 *SI F TYPE 7*

USB 접속 : 내부설정 *USB U-EP 7*

- CSV 포맷의 세퍼레이터를 콤마에서 TAB으로 변경한 포맷입니다.
- PC와 접속하여 EXCEL 등에 입력할 때 사용하는 포맷입니다.

S	T	TAB	+	0	1	.	2	3	4	5	6	7	TAB	␣	␣	g	CR	LF
---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	----	----

헤더

데이터

단위

터미네이터

S	T	안정 시	C _R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
U	S	비안정 시	L _F : 라인 피드, ASCII 0Ah
Q	T	계수 모드 안정 시	␣ : 스페이스, ASCII 20h
O	L	과하중 시	TAB : 수평 탭 ASCII 09h

UFC 포맷

RS-232C 접속 : 내부설정 *SI F TYPE 8*

USB 접속 : 내부설정 *USB U-EP 8*

- UFC(Universal Flex Coms) 기능을 사용하여 계량 데이터 출력 시 임의의 내용을 출력할 수 있습니다. 상세한 내용은 「[24. UFC 기능](#)」을 참조해 주세요.

21.3. 계량 데이터 포맷의 출력 예

안정 시

° 1.234567 g

A&D	S	T	,	+	0	1	.	2	3	4	5	6	7			g	CR	LF
DP	W	T			+	1	.	2	3	4	5	6	7			g	CR	LF
KF	+		1	.	2	3	4	5	6	7		g					CR	LF
MT	S				1	.	2	3	4	5	6	7		g			CR	LF
NU	+	0	1	.	2	3	4	5	6	7							CR	LF
NU2	1	.	2	3	4	5	6	7									CR	LF

비안정 시

-0.012345 g

A&D	U	S	,	-	0	0	.	0	1	2	3	4	5			g	CR	LF
DP	W	T			-	0	.	0	1	2	3	4	5			g	CR	LF
KF	-		0	.	0	1	2	3	4	5							CR	LF
MT	S	D		-	0	.	0	1	2	3	4	5		g			CR	LF
NU	-	0	0	.	0	1	2	3	4	5							CR	LF
NU2	-	0	.	0	1	2	3	4	5								CR	LF

오버 시 (플러스)

E

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
DP									E								CR	LF
KF							H										CR	LF
MT	S	I	+															
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9								CR	LF
NU2	+	9	9	9	9	9	9	9	9								CR	LF

오버 시 (마이너스)

-E

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
DP								-	E								CR	LF
KF							L										CR	LF
MT	S	I	-	CR	LF													
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF
NU2	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF

단위 코드

단위	A&D	DP	KF	MT
g				
mg				
PCS				
%				
ct				

ct는 「캐럿」

ASCII 코드 기호

CR : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
 LF : 라인 피드, ASCII 0Ah
 : 스페이스, ASCII 20h
 TAB : 수평 탭 ASCII 09h

21.4. 그 외의 데이터 포맷

계량 데이터 외에도 각종 데이터를 추가할 수 있습니다.
필요에 따라 각각의 내부설정 ON/OFF를 변경해 주세요.

ASCII 코드 기호

C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh

␣ : 스페이스, ASCII 20h

L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

데이터 번호 출력

- ☐ 출력하려면 내부설정 「데이터 번호 추가(*d-no*)」를 「출력(*l*)」으로 설정합니다.
- ☐ 데이터 메모리 기능을 사용하고 있는 경우 데이터 번호를 출력합니다.
- ☐ 6문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 쿼크 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 소수점 「.」과 숫자만 출력됩니다.

N	O	.	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----

데이터 번호

터미네이터

퀵 USB 접속(수치만 출력할 경우)

- 출력하려면 내부설정 「USB 인터페이스(*UFnc*)」를 「꺾 USB(*D*)」로 하고,
「USB 데이터 포맷(*U-LP*)」을 「NU 포맷(*4*)」 또는 「NU2 포맷(*5*)」으로 설정합니다.

.	0	0	1	CR	LF
---	---	---	---	----	----

데이터 번호

터미네이터

ID 번호

- ☐ 출력하려면 내부설정 「ID 번호 추가(5-1 d)」를 「출력(1)」으로 설정합니다.
- ☐ 저울에 저장된 ID 번호를 출력합니다.
- ☐ 13문자(터미네이터 미포함)입니다.
- ☐ 쿼크 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 하이픈「-」과 숫자만 출력됩니다.

S	A	M	P	L	E	-	0	1	2	3	-	4	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

ID 번호

터미네이터

퀵 USB 접속(수치만 출력할 경우)

- 출력하려면 내부설정 「USB 인터페이스(*UFnc*)」를 「꺾 USB(*D*)」로 하고,
「USB 데이터 포맷(*U-tP*)」을 「NU 포맷(*y*)」, 또는 「NU2 포맷(*5*)」으로 설정합니다.

-	0	1	2	3	-	4	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	----	----

ID 번호

터미네이터

날짜

- 저울의 시계 데이터를 이용해 날짜를 출력하려면 내부설정 「날짜/시간 추가(5-td)」를 「날짜를 출력(2)」 또는 「날짜/시간을 출력(3)」으로 설정합니다.
- YYYY/MM/DD 순서는 설정에 의해 변경 가능합니다.
- 10문자(터미네이터 미포함)입니다.
- 콰 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 슬래시 「/」가 소수점 「.」으로 변환되어 출력됩니다.



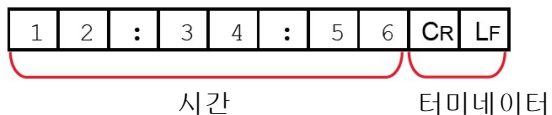
콰 USB 접속(수치만 출력할 경우)

- 날짜를 출력하려면 내부설정 「USB 인터페이스(UFnc)」를 「콰 USB(0)」로 하고, 「USB 데이터 포맷(U-LP)」을 「NU 포맷(4)」 또는 「NU2 포맷(5)」으로 설정합니다.



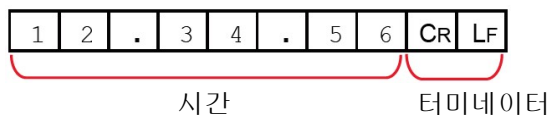
시간

- 저울의 시계 데이터를 이용해 시간을 출력하려면 내부설정 「날짜/시간 추가(5-td)」를 「시간을 출력(1)」 또는 「날짜/시간을 출력(3)」으로 설정합니다.
- 24시간 형식입니다.
- 10문자(터미네이터 미포함)입니다.
- 콰 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 콜론 「:」이 소수점 「.」으로 변환되어 출력됩니다.



콰 USB 접속(수치만 출력할 경우)

- 시간을 출력하려면 내부설정 「USB 인터페이스(UFnc)」를 「콰 USB(0)」로 하고, 「USB 데이터 포맷(U-LP)」을 「NU 포맷(4)」 또는 「NU2 포맷(5)」으로 설정합니다.



22. 커맨드

PC 또는 PLC에서 지정된 커맨드를 저울로 보내면 「계량 데이터 요구」 「각종 키 조작」 「설정값 변경」 등 「저울의 제어」가 가능합니다. 커맨드 문자열에는 터미네이터를 추가해 주세요. 터미네이터는 내부설정 「터미네이터($\underline{C}$ $\sim$ $\underline{LF}$)」에서 「 $\underline{C}_R \underline{L}_F$ 」 또는 「 $\underline{C}_R$ 」을 설정할 수 있습니다.

ASCII 코드 기호

$\underline{C}_R$: 캐리지 리턴, ASCII 0Dh $\underline{L}_F$: 라인 피드, ASCII 0Ah
 $\langle \text{ESC} \rangle$: 라인 피드, ASCII 1Bh $\underline{\hspace{0.5em}}$: 스페이스, ASCII 20h

22.1. 제어 커맨드

계량 데이터를 요구하는 커맨드

커맨드	내용
Q	즉시 1 계량 데이터를 요구합니다.
RW	즉시 1 계량 데이터를 요구합니다.
SI	즉시 1 계량 데이터를 요구합니다.
S	안정 후 1 계량 데이터를 요구합니다.
$\langle \text{ESC} \rangle \text{P}$	안정 후 1 계량 데이터를 요구합니다.
SIR	연속된 계량 데이터를 요구합니다(스트림 출력)
C	S, $\langle \text{ESC} \rangle \text{P}$, SIR 커맨드를 해제합니다.

☐ Q, RW, SI 커맨드는 동일한 동작입니다. S, $\langle \text{ESC} \rangle \text{P}$ 커맨드는 동일한 동작입니다.

키 조작을 대체하는 커맨드

커맨드	내용
P	$\underline{\text{ON:OFF}}$ 키와 동일한 동작
ON	표시 ON
OFF	표시 OFF
CAL	$\underline{\text{CAL}}$ 키와 동일한 동작 : 내장분동에 의한 감도조정
EXC	외부분동에 의한 감도조정
U	$\underline{\text{MODE}}$ 키와 동일한 동작
SMP	$\underline{\text{SAMPLE}}$ 키와 동일한 동작
PRT	$\underline{\text{PRINT}}$ 키와 동일한 동작
R	$\underline{\text{RE-ZERO}}$ 키와 동일한 동작
RZ	
T	$\underline{\text{TARE}}$ 키와 동일한 동작
TR	
ZR	영점 하중이 초기 영점에서 최대용량의 $\pm 2\%$ 이내라면 영점의 갱신과 용기값을 클리어하며, 표시를 0으로 만듭니다. $\pm 2\%$ 를 넘는 경우는 처리하지 않습니다.
RIR	우측 IR 센서와 동일한 동작
LIR	좌측 IR 센서와 동일한 동작
TST	내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트를 실행

☐ R, RZ 커맨드는 동일한 동작입니다.
☐ T, TR 커맨드는 동일한 동작입니다.

프리셋 용기를 실행하는 커맨드

커맨드	내용
PT:*,*****_ _g	프리셋 용기값을 설정합니다. 최대용량 이상의 값, 마이너스 값은 설정할 수 없습니다. 단위는 A&D 표준 포맷의 형식(3문자)으로 추가해 주십시오. 표시단위가 개수(PCS) 및 퍼센트(%)일 경우 g로 설정합니다. 프리셋 용기값을 1.23456 g으로 설정하는 경우, PT:1.23456_ _g이 됩니다.
?PT	용기값을 요구합니다. PT, T, TR 커맨드로 설정된 용기값을 출력합니다. PT 커맨드로 프리셋 용기값을 설정했을 때 헤더는 PT가 됩니다. [TARE] 키, T, TR 커맨드로 용기값을 설정했을 때 헤더는 T_가 됩니다.

개수 계량을 제어하는 커맨드

커맨드	내용
UW:*,*****_ _g	단중값(1 PCS에 해당하는 무게)을 설정합니다. 최대용량 이상의 값, 마이너스 값은 설정할 수 없습니다. 단위는 A&D 표준 포맷의 형식(3문자)으로 추가해 주십시오. 단중을 1.23 g으로 설정하는 경우, UW:1.23_ _g이 됩니다.
?UW	단중값을 요구합니다.

데이터 메모리 기능(내부설정 *DATA 1* 일 때)을 제어하는 커맨드

DATA 1 : 데이터 메모리 기능의 「단중을 저장」

커맨드	내용
UN:nn	단중 등록번호를 변경합니다. nn에는 01 ~ 50 사이의 숫자를 넣어 주세요.
?UN	현재 선택되어 있는 단중 등록번호를 요구합니다.

데이터 메모리 기능(내부설정 *DATA 2* 일 때)을 제어하는 커맨드

DATA 2 : 데이터 메모리 기능의 「계량 데이터, 감도조정 이력을 저장」

커맨드	내용
?MA	저장된, 모든 계량 데이터를 요구합니다.
?MQnnn	저장된 데이터 번호 nnn의 계량 데이터를 요구합니다. nnn은 001 ~ 200 사이의 숫자를 넣어 주세요.
?MX	저장된 데이터 수를 요구합니다.
MD:nnn	저장된 데이터 번호 nnn의 계량 데이터를 삭제합니다. nnn은 001 ~ 200 사이의 숫자를 넣어 주세요.
MCL	저장된, 모든 계량 데이터를 삭제합니다.

날짜/시간을 설정하는 커맨드

커맨드	내용
TM:**:**:**	시간을 설정합니다. 존재하지 않는 시간은 설정하지 말아 주십시오. 12시 34분 56초로 설정하는 경우, TM:12:34:56이 됩니다.
DT:**/**/**	날짜를 설정합니다. 존재하지 않는 날짜는 설정하지 말아 주십시오. 2020년 1월 23일로 설정하는 경우, DT:20/01/23이 됩니다.
?TM	시간을 요구합니다.
?DT	날짜를 요구합니다.

기타 요구 커맨드

커맨드	내용
?T	용기값을 요구합니다. [TARE] 키, T, TR 커맨드로 설정된 용기값을 출력합니다.
?ID	ID 번호를 요구합니다.
?SN	시리얼 번호를 요구합니다.
?TN	기종명을 요구합니다.

22.2. AK 코드와 에러 코드

내부설정 「AK, 에러 코드」를 ON(**ErCd 1**)로 설정하면 PC 또는 PLC에서 수신한 모든 커맨드에 대해 반드시 응답합니다. 응답되는 코드를 확인함으로써 통신의 신뢰성이 향상됩니다.

저울의 응답

- ☐ 각종 데이터를 요구하는 커맨드를 저울이 수신했을 때,
데이터를 출력할 수 있는 경우 요구 받은 데이터를 송신합니다.
데이터를 출력할 수 없는 경우 에러 코드(EC, Exx)를 송신합니다.
- ☐ 저울의 제어 커맨드를 저울이 수신했을 때,
커맨드의 수신 확인과 프로세스의 종료 시에 <AK>코드(긍정 응답, ASCII 06h)를 송신합니다.
커맨드를 실행할 수 없는 경우 에러 코드(EC, Exx)를 송신합니다.
- ☐ 아래의 제어 커맨드는 처리 중에 저울에서 여러 번 응답을 합니다(다음 페이지를 참조해 주세요)
커맨드의 수신 확인과 각 프로세스의 종료 시에 <AK>코드(긍정 응답, ASCII 06h)를 송신합니다.
커맨드의 프로세스를 실행할 수 없는 경우 에러 코드(EC, Exx)를 송신합니다.
이때 CAL 커맨드로 에러를 해제해 주세요.

커맨드	내용
ON	표시 ON
P	표시 ON/OFF (단, 표시 ON 시에만)
R, RZ	[RE-ZERO] 키와 동일한 동작
T, TR	[TARE] 키와 동일한 동작
ZR	영점 하중이 초기 영점에서 최대용량의 $\pm 2\%$ 이내라면 영점의 갱신과 용기값을 클리어하며, 표시를 0으로 만듭니다. $\pm 2\%$ 를 넘는 경우는 처리하지 않습니다.
CAL	내장분동을 이용한 감도조정
EXC	외부분동을 이용한 감도조정
TST	내장분동을 이용한 캘리브레이션 테스트 실행

22.3. 커맨드 사용 예

커맨드의 사용 예는, 저울이 커맨드를 정상적으로 처리했을 때 <AK>코드(긍정 응답, ASCII 06h)가 출력되도록 내부설정 「AK, 에러 코드」를 「ON(ErrCd 1)」으로 설정한 경우입니다.

ASCII 코드 기호

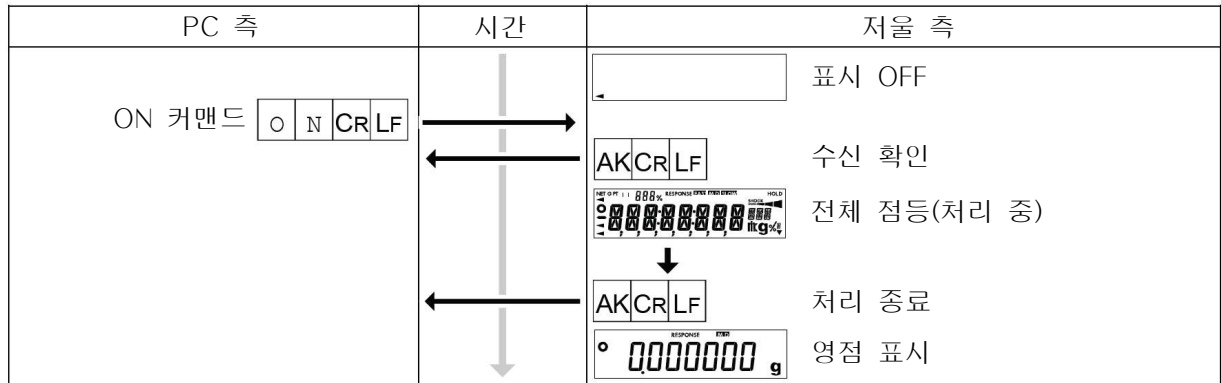
C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh

␣ : 스페이스, ASCII 20h

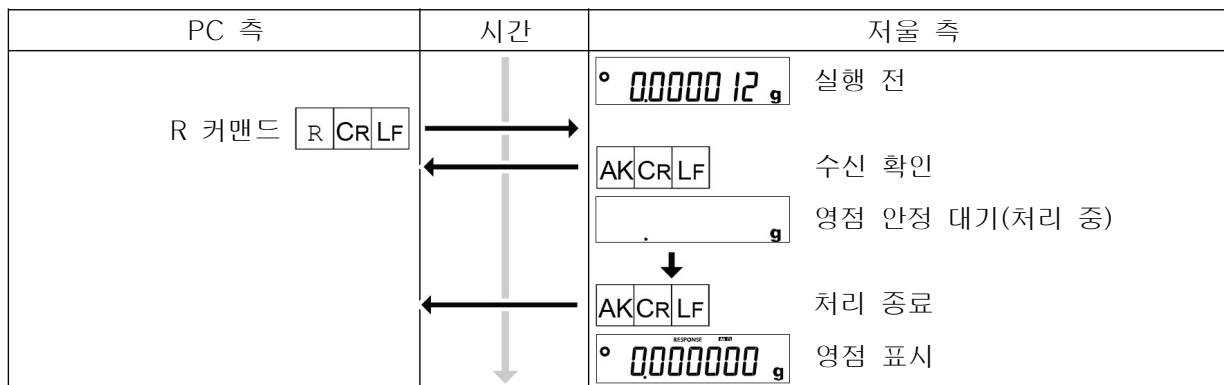
L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

AK : 긍정 응답, ASCII 06H

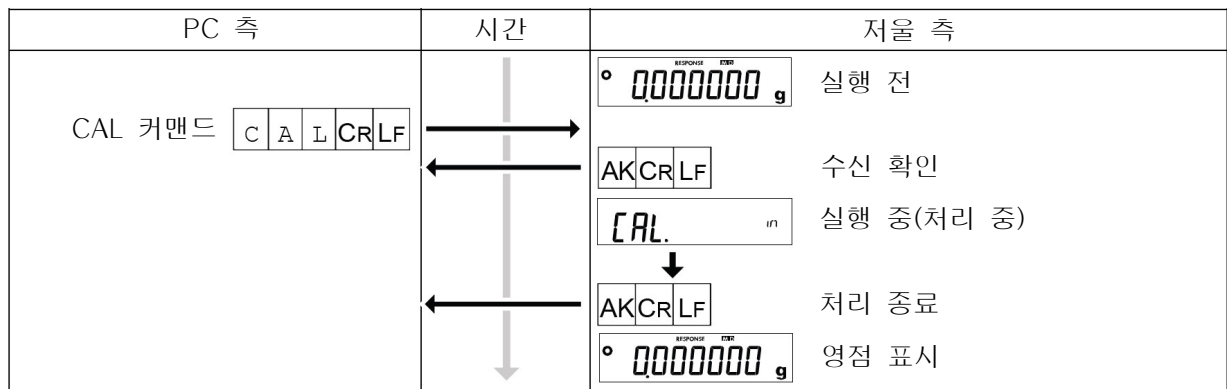
「ON 커맨드」 예 (표시 ON)



「R 커맨드」 예 (「RE-ZERO」키와 동일한 동작)



「CAL 커맨드」 예 (내장분동을 이용한 감도조정)



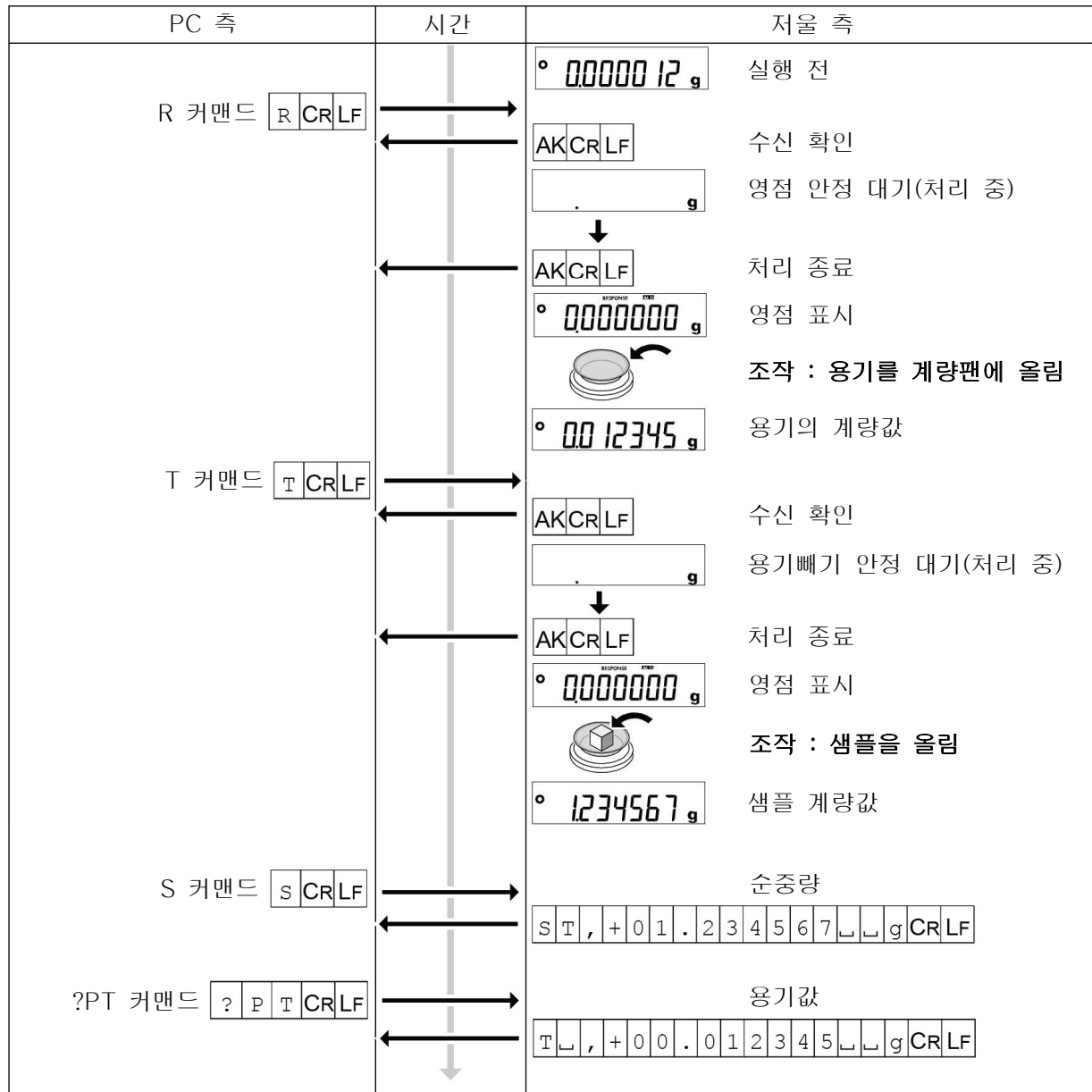
「R 커맨드」 시의 에러 코드 출력 예

PC 측	시간	저울 측
R 커맨드 R CR LF		° 000000 12 g 실행 전 AKCR LF 수신 확인 . g 영점 안정 대기(처리 중) 불안정으로 타입아웃인 경우 ↓ EC, E11 CR LF 에러 코드 출력 Error 1 에러 표시
CAL 커맨드 C A L CR LF 또는 5초 대기		AKCR LF 수신 확인 ° 000000 12 g 계량 표시

「EXC 커맨드」 예 (외부분동을 이용한 감도조정)

PC 측	시간	저울 측
EXC 커맨드 E X C CR LF		° 00000000 g 실행 전 AKCR LF 수신 확인 CAL 0 영점 입력 대기 조작 : 계량팬을 비워둠
PRT 커맨드 P R T CR LF		AKCR LF 수신 확인 CAL 0 영점 입력 중(처리 중) ↓ AKCR LF 처리 종료 5 g 질량 5 g 분동 지시 및 대기 조작 : 분동을 계량팬에 올림
PRT 커맨드 P R T CR LF		AKCR LF 수신 확인 5 g 분동값 계량 중(처리 중) ↓ AKCR LF 처리 종료 End 분동 제거 대기 조작 : 분동을 계량팬에서 내림 . g 영점 안정 대기(처리 중) ↓ AKCR LF 처리 종료 ° 00000000 g 영점 표시

용기를 이용한 계량방법의 예



23. 에러 표시와 에러 코드

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예
Error 1	EC,E11	계량값 불안정 계량값이 불안정하여 「영점 동작」 「감도조정」 등을 실행할 수 없습니다. 계량팬 주변을 점검해 주십시오. 설치장소의 환경(진동, 바람, 정전기 등)을 개선해 주세요. 에러를 해제하고 계량표시로 돌아가는 방법은 「 [CAL] 키 입력」, 「CAL 커맨드 전송」, 「5초 대기」입니다.
Error 2		입력값 에러 입력된 값이 설정범위를 초과했습니다. 설정범위 내에서 다시 설정해 주세요.
Error 3		저울 내부 메모리 소자 고장 이 에러가 계속 표시될 경우, 수리가 필요하므로 구매처에 연락해 주세요.
Error 6	EC,E16	내장분동 에러 내장분동으로 하중을 가했을 때 규정 이상의 중량 변화가 없었습니다. 계량팬 위에 아무것도 없는 것을 확인하고 다시 조작해 주세요.
Error 7		내장분동 에러 내장분동의 작동기구에 이상이 있습니다. 다시 조작해 주세요.
Error 8 Error 9		저울 내부 메모리 데이터 이상 이 에러가 계속 표시될 경우, 수리가 필요하므로 구매처에 연락해 주세요.
ConErr		계량부 에러 계량부에서 데이터를 수신할 수 없습니다. 계량부와 표시부의 접속을 확인하고, 다시 전원을 넣어 주세요.
door Err		방풍부 에러 방풍부와 통신이 불가능합니다. 방풍부와 계량부의 케이블을 재접속 해 주세요.
S/N Err		제조번호 에러 계량 유닛과 표시 유닛의 제조번호가 일치하지 않습니다. 올바른 조합으로 다시 연결해 주세요.
[CAL] E	EC,E20	CAL 분동 불량(OVER) 분동이 너무 무겁습니다. 계량팬 주변을 확인해 주세요. 분동의 질량을 확인해 주세요. 에러를 해제하는 방법은 「 [CAL] 키 입력」, 「CAL 커맨드 전송」, 「5초 대기」입니다.
-[CAL] E	EC,E21	CAL 분동 불량(UNDER) 분동이 너무 가볍습니다. 계량팬 주변을 확인해 주세요. 분동의 질량을 확인해 주세요. 에러를 해제하는 방법은 「 [CAL] 키 입력」, 「CAL 커맨드 전송」, 「5초 대기」입니다.
E		하중초과 에러 계량값이 최대용량을 초과했습니다. 계량팬 위를 비워 주세요.

에러 표시 에러 코드	내용과 대처 예
	하중부족 에러 계량값이 너무 가볍습니다. 계량팬이 제대로 결합되지 않았습니다. 계량팬을 정확히 결합해 주십시오. 감도조정을 실행해 주십시오.
	샘플질량 에러 개수계량 및 퍼센트계량의 샘플 등록 중, 샘플 질량이 너무 가볍다는 것을 나타냅니다. 해당 샘플은 사용할 수 없습니다.
 	샘플부족 에러 계수 모드에서 샘플 질량이 너무 가볍기 때문에 그대로 등록할 경우 계수 오차가 커질 가능성이 있습니다. 샘플 추가 없이 [PRINT] 키를 누르면 계수 표시가 되지만, 정확한 계수를 위해 표시 수량이 되도록 샘플을 추가한 후 [PRINT] 키를 눌러 주세요.
	시계 배터리 에러 시계의 백업 배터리 수명이 다 했습니다. 아무 키나 누른 후 날짜/시간을 조정해 주세요. 시계의 백업 배터리 수명이 다하더라도 저울이 통전 상태라면 정상적으로 동작합니다. 에러가 지속적으로 발생할 경우 수리를 의뢰해 주세요.
	전원전압 이상 AC 어댑터에서 공급되고 있는 전압에 이상이 있습니다. 저울에 동봉된 AC 어댑터를 사용 중인지 확인해 주세요.
 	반복성 에러 반복성 표준편차 SD가 50d를 넘었습니다. 저울의 설치환경을 점검해 주세요. 반복성 표시 시 표시 됩니다. 최소계량값(참고값) 표시 시에 표시 됩니다.
 교차(점멸)	풀 메모리 저장된 계량값 수가 상한에 도달했습니다. 새로 계량값을 저장하려면 데이터를 삭제해야 합니다. 상세한 내용은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주세요.
 교차(점멸)	풀 메모리 저장된 감도조정/캘리브레이션 테스트의 이력이 50개에 도달했습니다. 새로 이력을 저장할 경우, 가장 오래된 이력을 삭제 후 저장 됩니다. 상세한 내용은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주세요.
EC,E00	커뮤니케이션 에러 통신상의 에러를 검출했습니다. 포맷이나 통신속도 등을 확인해 주세요.
EC,E01	정의되지 않은 커맨드 에러 정의되지 않은 커맨드를 검출했습니다. 송신한 커맨드를 확인해 주세요.
EC,E02	실행 불능 상태 수신된 커맨드는 실행할 수 없습니다. (Ex) 계량 표시 중이 아닐 때 Q 커맨드를 받은 경우 (Ex) 영점 실행 중에 Q 커맨드를 받은 경우 송신 커맨드의 타이밍을 확인해 주세요.

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예
	EC,E03	타임 오버  으로 설정했을 때 커맨드 문자 수신 중 약 1초 이상의 대기시간이 발생했습니다. 통신을 확인해 주세요.
	EC,E04	캐릭터 오버 수신된 커맨드의 문자수가 허용치를 초과했습니다. 송신 커맨드를 확인해 주세요.
	EC,E06	포맷 에러 수신된 커맨드의 기술이 올바르지 않습니다. 송신 커맨드를 확인해 주세요. (Ex) 수치의 자릿수가 올바르지 않은 경우 (Ex) 수치 중 알파벳이 기술된 경우
	EC,E07	설정값 에러 수신된 커맨드의 수치가 허용치를 초과했습니다. 커맨드의 수치 설정범위를 확인해 주십시오.

24. UFC 기능

- UFC(Universal Flex Coms) 기능을 사용하여 계량 데이터 출력 시 임의의 내용을 출력할 수 있습니다. 라벨 프린터 등으로 바코드를 인쇄할 경우의 문자열도 출력 가능합니다.
- UFC 기능을 사용하려면 내부설정 「데이터 포맷」의 「UFC 포맷(TYPE B)」 또는 「USB 데이터 포맷」의 「USB 포맷(U-LEP B)」로 UFC 포맷을 선택해야 합니다.

24.1. UFC 프로그램 커맨드

어떤 출력 포맷으로 할지는 PC에서 프로그램 커맨드를 송신하여 저울이 저장하도록 합니다.
저장된 출력 포맷은 저울의 전원을 끄더라도 유지 됩니다.

프로그램 커맨드 작성 방법

- 프로그램 커맨드의 최대 문자수는 254문자입니다.
- 앞 부분에 「PF,」 커맨드를 추가합니다.
- 프로그램 커맨드는 쉼표 구분, 또는 스페이스 구분으로 조합할 수 있지만, 문자수를 줄이기 위해 생략할 수도 있습니다. 단, PF 커맨드 뒤의 쉼표는 생략할 수 없습니다.

프로그램 커맨드 목록

커맨드	내용	출력 예
PF,	UFC 커맨드 헤더 프로그램 커맨드 가장 앞에 추가합니다.	
\$MN	메이커명	□ □ □ □ □ □ □ A □ & □ D
\$TY	기종명	□ □ □ □ □ □ □ □ B A - 6
\$SN	시리얼 번호	□ □ □ □ T 1 2 3 4 5 6 7
\$ID	ID 번호	S A M P L E - 1 2 3 4 - 5
\$DT	날짜	2 0 2 0 / 1 2 / 0 1
\$TM	시간	1 2 : 3 4 : 5 6
\$WT	중량 데이터	□ □ + 0 . 2 3 4 5 6 7 □ □ g
\$GR	GROSS DATA(총중량)	□ □ + 1 . 2 3 4 5 6 7 □ □ g
\$NT	NET DATA(순중량)	□ □ + 0 . 2 3 4 5 6 7 □ □ g
\$TR	TARE DATA(용기값)	□ □ + 1 . 0 0 0 0 0 0 □ □ g
\$PC	개수 데이터	□ □ □ □ □ □ + 1 2 3 4 □ P C
\$UW	단중 데이터	□ □ □ □ □ □ + 0 . 1 2 □ □ g
\$CM	쉼표	,
\$SP	스페이스, ASCII 20h	□
\$CR	캐리지 리턴, ASCII 0Dh	C _R
\$LF	라인 피드, ASCII 0Ah	L _F

- 임의의 ASCII 코드 문자열은 작은 따옴표 사이에 들어갑니다. 출력 가능한 문자열은 영문자, 숫자, 기호입니다. 작은 따옴표 자체는 2개의 작은 따옴표로 표시합니다.

Ex) 문자열 「A'BC'D」를 출력하는 경우 : 'A"BC"D'

- ASCII 제어 코드를 출력할 경우는 ‘# + 16진수 2문자’로 입력합니다.
Ex) ASCII 코드 「전송 종료, EOT(04h)」를 출력할 경우 : #04
- 스페이스(\$SP), C_R(\$CR), L_F(\$LF)는 커맨드 뒤에 ‘* + 숫자(최대 2문자)’를 추가하여
숫자만큼 반복할 수 있습니다.
Ex) 스페이스를 12개 출력할 경우 : \$SP*12
C_R을 9개 출력할 경우 : \$CR*9
- 2줄 이상의 프로그램 커맨드를 송신할 경우, 첫째 줄 마지막에 ‘&’를 추가하면 저울이
다음 줄까지도 프로그램 커맨드가 이어진다고 판단합니다(RS-232C만).
- 저울은 프로세스 종료 시에 <AK>코드(긍정 응답, ASCII 06h)를 송신합니다. 커맨드를 실행할
수 없는 경우, 에러 코드(EC,Exx)를 송신합니다.
- 프로그램 커맨드를 입력하기 위한 UFC 설정 툴 WinCT-UFC가 있습니다.
WinCT-UFC는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr> 에서 다운로드 가능합니다.

24.1.1. UFC 프로그램 커맨드 작성 예

UFC 커맨드와 기호의 의미는 앞 페이지를 참조해 주세요.
데이터 출력 형식은 「21. 출력 데이터」를 참조해 주세요.

Ex 1)

출력	출력 내용	프로그램 커맨드
NET _ _ _ _ _ +0.234567 _ _ g TARE _ _ _ _ _ +1.000000 _ _ g GROSS _ _ _ _ _ +1.234567 _ _ g	문자열'NET',줄바꿈 스페이스×4,NET DATA, 줄바꿈 문자열'TARE',줄바꿈 스페이스×4,TARE DATA, 줄바꿈 문자열'GROSS',줄바꿈 스페이스×4,GROSS DATA	PF,'NET',\$CR,\$LF,& \$SP*4,\$NT,\$CR,\$LF,& 'TARE',\$CR,\$LF,& \$SP*4,\$TR,\$CR,\$LF,& 'GROSS',\$CR,\$LF,& \$SP*4,\$GR,\$CR,\$LF <u>터미네이터</u>

Ex 2)

출력	출력 내용	프로그램 커맨드
2020/09/01 _ 12:34:56 SAMPLE _ _ _ _ _ ABC-123 WEIGHT _ _ _ _ _ +2.345678 _ _ g	날짜,시간,줄바꿈 문자열'SAMPLE _ _ _ _ _ ABC-123',줄바꿈 문자열'WEIGHT _ _ _ _ _ ',중량 데이터	PF,\$DT,\$SP,\$TM,\$CR,\$LF,& 'SAMPLE _ _ _ _ _ ABC-123',\$CR,\$LF,& 'WEIGHT _ _ _ _ _ ', \$WT,\$CR,\$LF <u>터미네이터</u>

25. 키 잠금 기능

저울에 지정된 커맨드를 송신하면 저울 본체의 키 스위치 기능을 잠글 수 있습니다.
PC 등의 외부기기만으로 저울을 제어하고 싶을 때 유효합니다.

- ☐ 키 잠금 상태에서 키 조작 커맨드를 이용한 동작은 가능합니다.
키 조작 커맨드에 대해서는 「22. 커맨드」를 참조해 주세요.
- ☐ 키 잠금 상태는 저울에 상태 확인 커맨드를 송신해서 확인할 수 있습니다.
- ☐ 키 잠금 상태는 저울에 해제 커맨드를 송신하거나, AC 어댑터를 빼서 전원을 끄기 전까지 유지됩니다.

25.1. 모든 키 스위치 잠금

KL 커맨드로 저울의 모든 키 스위치를 잠글 수 있습니다.

커맨드 문자열	내용
?KL	모든 키의 잠금 상태 확인을 요구합니다. KL,000 모든 키 잠금 해제 KL,001 모든 키 잠금 상태
KL:***	***에는 000이나 001이 들어갑니다. KL:000 모든 키 잠금 해제 KL:001 모든 키 잠금 설정

25.2. 지정된 키 스위치를 잠금

LK 커맨드로 지정한 숫자 *****를 통해, 임의의 키 스위치를 유효/무효로 설정할 수 있습니다.
숫자 *****는 아래 표의 키 스위치에 할당되어 있는 bit를 10진수로 바꾼 것을 조합하여 설정합니다.

Ex 1) **[PRINT]** 키 이외의 키 스위치를 잠급니다.

bit	10진수	스위치
0	1	[ON:OFF] 키
1	2	[CAL] 키
2	4	[MODE] 키
3	8	[SAMPLE] 키
4	16	[PRINT] 키
5	32	[TARE] 키
6	64	[RE-ZERO] 키
7	128	[좌측 IR 센서]
8	256	[우측 IR 센서]

잠글 키에 대응되는 10진수를 합칩니다.

[ON:OFF] 키 : 1 × 1 (키 잠금) +
[CAL] 키 : 2 × 1 (키 잠금) +
[MODE] 키 : 4 × 1 (키 잠금) +
[SAMPLE] 키 : 8 × 1 (키 잠금) +
[PRINT] 키 : 16 × 0 (키 유효) +
[TARE] 키 : 32 × 1 (키 잠금) +
[RE-ZERO] 키 : 64 × 1 (키 잠금) +
[좌측 IR 센서] : 128 × 1 (키 잠금) +
[우측 IR 센서] : 256 × 1 (키 잠금) = 495

커맨드 문자열	내용
?LK	지정 잠금 되어 있는 키 상태 확인을 요구합니다. Ex 1) [PRINT] 키 이외의 키 스위치가 잠겨 있는 경우 LK,00495 Ex 2) 모든 키 스위치가 잠겨 있지 않은 경우 LK,00000
LK:***	지정된 키를 잠급니다. 숫자 *****에는 00000 ~ 00511이 들어가며, LK: 커맨드를 저울로 송신합니다. Ex 1) [PRINT] 키 이외의 키 스위치를 잠글 경우 LK,00495 Ex 2) 모든 키 스위치를 잠금 해제할 경우 LK,00000

26. 메인터넌스

26.1. 청소

- ☐ 청소 시에는 중성세제를 살짝 묻힌 부드러운 천 등으로 닦아 주십시오.
- ☐ 유기용제나 화학약품을 쓴 걸레 등은 사용하지 말아 주십시오.
- ☐ 저울을 분해하지 말아 주십시오.
- ☐ 운송 시에는 구입 시 저울에 수납되어 있던 내장재와 포장박스를 사용해 주십시오.
아래의 부품은 저울 본체에서 분리한 상태로 운송해 주십시오.
계량팬 부품(계량팬, 팬 서포트, 더스트 플레이트, 방풍링, 방풍 하판),
소형 방풍막 세트(측면 유리(3장), 상부 유리, 받침대),
전면 방풍 유리, 방풍 도어, 상부 방풍 도어, 부속 케이블류

27. 고장 시 대처

27.1. 저울의 동작확인이나 측정환경, 측정방법 확인

- ☐ 저울은 정밀기기이므로 측정환경이나 측정방법에 의해 올바른 값을 얻지 못할 수 있습니다.
측정물을 여러 번 올렸을 때 반복성이 나오지 않는 경우, 또한 저울의 동작이 정상적이지 않다고
생각되는 경우는 아래의 항목을 확인해 주세요. 각 항목을 체크해 본 후, 그래도 문제가
해결되지 않는다면 수리를 의뢰해 주세요.

1. 저울이 정상적으로 동작하는지 여부를 확인

방법 1. 간단한 확인방법으로, 외부분동으로 반복성을 확인해 주세요.

이때 반드시 계량팬 정중앙에 분동을 올려 주세요.

방법 2. 정확한 확인방법으로, 교정을 받은 분동으로 반복성, 직선성, 계량값 등을 확인해 주세요.

2. 측정환경이나 측정방법이 올바른지 확인

아래의 각 항목을 체크해 주세요.

측정환경 체크

- ☐ 저울이 단단히 고정된 위치에 설치되어 있습니까?(특히 BA-6E, BA-6DE)
- ☐ 저울의 수평이 맞춰져 있습니까? 「2.3. 계량 전의 주의사항」의 수평조절 방법을 참조해 주세요.
- ☐ 저울 주변에 바람이나 진동은 없습니까?
- ☐ 저울이 설치된 곳 주변에 강한 노이즈 발생원(모터 등)은 없습니까?

저울 사용방법 체크

- ☐ 계량팬이 방풍막이나 더스트 플레이트와 닿아 있지 않습니까?(계량팬이 제대로 조립되었습니까?)
- ☐ 측정물을 올리기 전에 항상 **[RE-ZERO]** 키를 누르고 있습니까?
- ☐ 측정물은 계량팬 중앙에 올리고 있습니까?
- ☐ 계량을 하기 전 감도조정을 실행하십니까?
- ☐ 계량 전 1시간 이상 전원을 넣어 예열을 하십니까?

측정물 체크

- ☐ 측정물이 주변 온습도 등의 영향으로 인해 수분을 머금거나 증발하는 등의 현상이 발생하지 않습니까?
- ☐ 측정물 용기의 온도가 주변온도와 열평형을 이루었습니까? 「2.3. 계량 전의 주의사항」을 참조해 주세요.
- ☐ 측정물이 정전기에 의해 대전되지 않았습니까? 「2.3. 계량 전의 주의사항」을 참조해 주세요.
특히 BA-6D, BA-6DE는 상대습도가 낮을 때 정전기에 영향을 받기 쉬워집니다.
- ☐ 측정물이 자성체(철 등)입니까? 자성체를 측정할 때는 주의가 필요합니다.
「2.3. 계량 전의 주의사항」을 참조해 주세요.

27.2. 그 외의 표시



자동 감도조정 예고 마크(◀ 마크 점멸)입니다.

사용 중이 아닐 경우, 점멸이 시작되고 곧 내장분동에 의한 감도조정을 시작합니다(점멸시간은 사용환경에 따라 달라집니다).

어드바이스

마크가 점멸하고 있더라도 계속 사용할 수는 있지만, 계량 정밀도 유지를 위해 되도록 감도조정이 종료된 이후에 사용해 주십시오.

27.3. 수리 의뢰

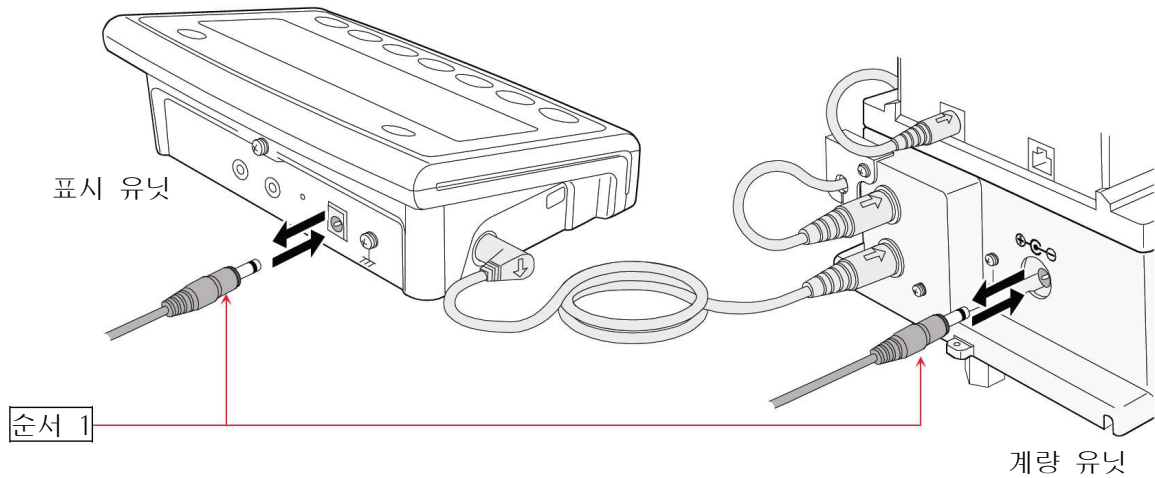
저울 동작확인 후의 불량, 또는 수리가 필요한 에러 메시지가 발생한 경우 구입처로 문의해 주세요. 또한 저울은 정밀기기이므로 운송 시의 취급에는 주의를 부탁드립니다.

구입 시 저울이 수납되어 있던 내장재, 포장박스를 사용해 주십시오.

계량팬/팬 서포트는 저울 본체에서 분리한 상태로 운송해 주시기 바랍니다.

28. 저울의 소프트웨어 버전 확인방법

저울의 소프트웨어 버전에 따라 사양이 다를 수 있습니다.
아래의 순서로 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.



순서 1. 계량표시 또는 표시 유닛의 AC 어댑터를 재접속 합니다.

순서 2. **ConnEct** 표시가 점멸합니다.

순서 3. 이후 **P-*.*****이 표시됩니다.

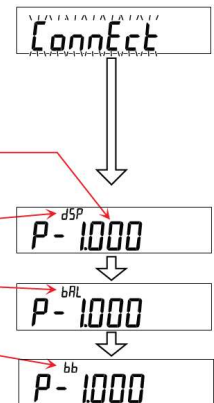
***에 들어있는 숫자가 소프트웨어 버전입니다.

표시 좌상단의 문자는 표시 유닛, 계량 유닛, 방풍 유닛을 뜻합니다.

표시 유닛..... dSP

계량 유닛..... bRL

방풍 유닛(미접속 시 표시되지 않습니다)..... bb



29. 이오나이저[AX-ION-25]

이오나이저 AX-ION-25는 BA-6E/BA-6DE에 표준 동봉 되어 있습니다.

이오나이저 AX-ION-25는 직류 코로나 방전에 의해 4극의 방전전극에서 양극성 또는 음극성 이온을 생성하며, 측정물에 방사함으로써 정전기를 제거합니다. 일반적으로 분체, 필터, 약봉지 등의 절연체는 습도 45%RH 이하에서 대전되기 쉬우며, 계량 시 수 mg의 오차가 생기는 경우가 있습니다. 이오나이저를 사용하여 제전함으로써 대전에 의한 계량값 오차를 없앨 수 있어 올바른 계량을 할 수 있습니다.

29.1. 사용 방법

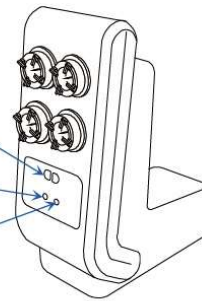
- 순서 1. 「2.2. 조립/설치」 항목에 나온 대로 저울의 AC어댑터를 분리한 상태에서 저울과 이오나이저를 연결합니다.
- 순서 2. 저울에 AC어댑터를 연결 후 전원을 넣으면 이오나이저의 Power 램프가 점등합니다.
- 순서 3. 제전 추천범위를 참고하여 계량물을 놓습니다.
- 순서 4. 이오나이저 전면의 IR 센서(비접촉 적외선 근접 센서) 근처에 손을 대면 제전이 시작되며, 제전 중임을 나타내는 ION 램프가 점등합니다.
- 순서 5. 제전 추천범위 그림을 참고로 제전을 진행해 주십시오. 출하 시 설정으로는 제전 시작 후 3초가 경과하면 제전 중임을 나타내는 ION 램프가 소등되며 제전을 정지합니다.

이오나이저(AX-ION-25)

IR 센서 (비접촉 적외선 근접 센서)

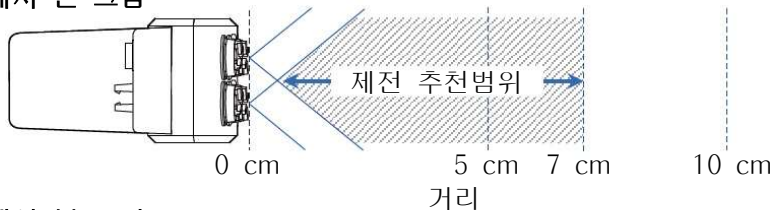
Power 램프 (전원을 투입하면 점등)

ION 램프 (제전 중 점등)

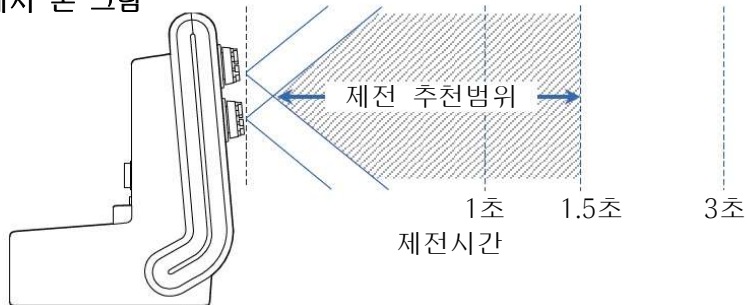


제전 추천범위

위에서 본 그림



옆에서 본 그림



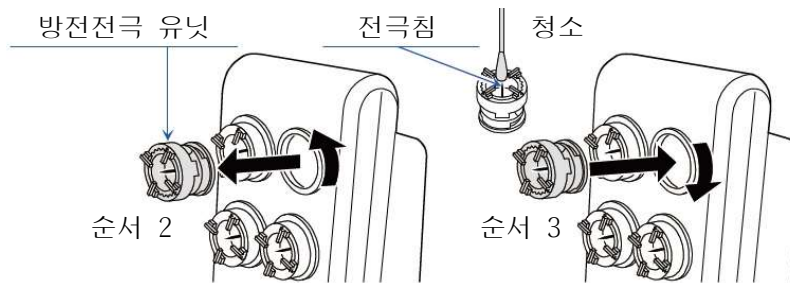
29.2. 이온라이저의 보수

주의 감전의 위험이 있으니 제품이 동작 중일 때는 방전전극 유닛을 만지지 마십시오.

- 본 기기를 장시간 사용하면 방전전극침 주변에 먼지 등이 붙어 제전능력이 저하됩니다.
성능유지를 위해 정기적으로 마른 면봉 등으로 방전전극 유닛 내의 전극침을 청소하십시오.
- 방전전극 유닛 내의 전극침 끝단이 마모되어 침을 청소하더라도 제전능력이 회복되지 않는다면 방전전극 유닛 4개 전체를 새로 교환해 주십시오. 방전전극 유닛의 수명은 약 10,000시간입니다.

교환 순서

- 순서 1. 저울 접속용 케이블을 뽑아 전원을 끕니다.
- 순서 2. 방전전극 유닛을 반시계 방향으로 45° 돌려 뽑아냅니다.
- 순서 3. 새로운 방전전극 유닛을 삽입 후 시계 방향으로 45° 돌려 고정합니다.



30. 사양

30.1. 공통사양

30.1.1. 기능

내장분동		BA-6E, BA-6DE : 약 5 g BA-225, BA-225D, BA-125D : 약 100 g	※1
이온나이저(제전기)		외장형	※2
감도 드리프트(10 ~ 30℃)		±2 ppm/℃(자동 감도조정 OFF 시)	
동작 온습도		5 ~ 40℃, 85%RH 이하(결로 없을 것)	
조작		키 스위치	
표시부		LCD 표시(흑백)	
표시변환횟수		5회/초 또는 10회/초	
표시 모드(단위)		g(그램), mg(밀리그램), PC5(개수), %(퍼센트), ct(캐럿)	
계수 모드	등록 샘플수	10, 25, 50, 또는 100개	
퍼센트 모드	최소표시	0.01%, 0.1%, 1%(100% 질량에 의한 자동 변환)	
통신 기능		RS-232C(프린터, PLC, 기타), USB type Mini B(PC), 스테레오 잭(외부 스위치) × 2	
전원(AC 어댑터)		입력 : AC100 ~ 240V(+10%, -15%) 소비전력 약 36 VA(AC 어댑터 포함)	

※1 내장분동은 사용환경/경년변화 등에 의해 질량변화가 일어날 수 있습니다.

※2 BA-6E, BA-6DE에 표준 동봉

30.1.2. 사이즈, 본체 질량

모델		BA-6E, BA-6DE	BA-225	BA-225D	BA-125D
계량팬 사이즈		Ø25 mm	Ø85 mm		
본체질량		6.6 kg ※3	6.7 kg ※4		
외형 사이즈	계량 유닛	182(W) x 138(D) x 73(H) mm			
	계량 유닛 + 방풍 유닛	173(W) x 305(D) x 204(H) mm	173(W) x 305(D) x 284(H) mm		
	이온나이저	68(W) x 129(D) x 162(H) mm	-		

※3 표시 유닛 + 계량 유닛 + 방풍 유닛 + 이온나이저 질량

※4 표시 유닛 + 계량 유닛 + 방풍 유닛 질량

30.2. 개별사양

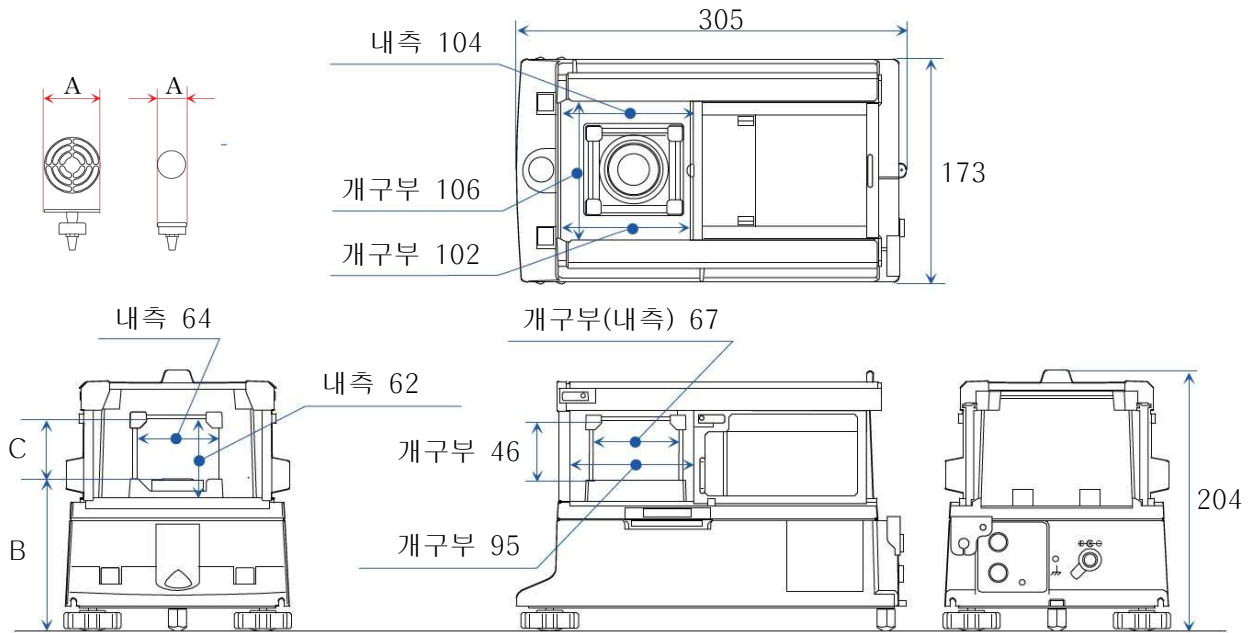
모델		BA-6E	BA-6DE
최대용량		6.2 g	6.2 g
			2.1 g
최대표시		6.200084 g	6.20008 g
			2.100009 g
최소눈금		0.001 mg	0.01 mg
			0.001 mg
반복성 표준편차(측정점)		0.0010 mg (1 g) 0.0030 mg (6 g)	0.01 mg (6 g)
			0.0025 mg (1 g)
직선성		±0.010 mg	±0.02 mg
			±0.010 mg
안정소요시간 [FAST] 설정, 양호한 환경		약 10초	
계수 모드 최소 단중		0.1 mg	
퍼센트 모드 최소 100% 질량		10.0 mg	
캐럿	최대용량	31 ct	31 ct
			10.5 ct
	최소눈금	0.00001 ct	0.0001 ct
			0.00001 ct
감도조정으로 사용 가능한 분동		5 g (출하 시 설정) 2 g 1 g	

모델		BA-225	BA-225D	BA-125D
최대용량		220 g	220 g	120 g
			51 g	51 g
최대 표시		220.00084 g	220.0008 g	120.0008 g
			51.00009 g	51.00009 g
최소 눈금		0.01 mg	0.1 mg	0.1 mg
			0.01 mg	0.01 mg
반복성 표준편차(측정점)		0.015 mg (50 g) 0.03 mg (200 g)	0.1 mg (200 g)	0.1 mg (100 g)
			0.025 mg (50 g)	0.030 mg (50 g)
직선성		±0.15 mg	±0.2 mg	±0.2 mg
안정 소요시간 [FAST] 설정, 양호한 환경		약 7초		
계수 모드 최소 단중		0.1 mg		
퍼센트 모드 최소 100% 질량		10.0 mg		
캐릿	최대용량	1100 μ t	1100 μ t	600 μ t
			255 μ t	255 μ t
	최소 눈금	0.0001 μ t	0.001 μ t	0.001 μ t
			0.0001 μ t	0.0001 μ t
감도조정으로 사용 가능한 분동		200 g (출하 시 설정) 100 g 50 g 20 g 10 g		100 g (출하 시 설정) 50 g 20 g 10 g

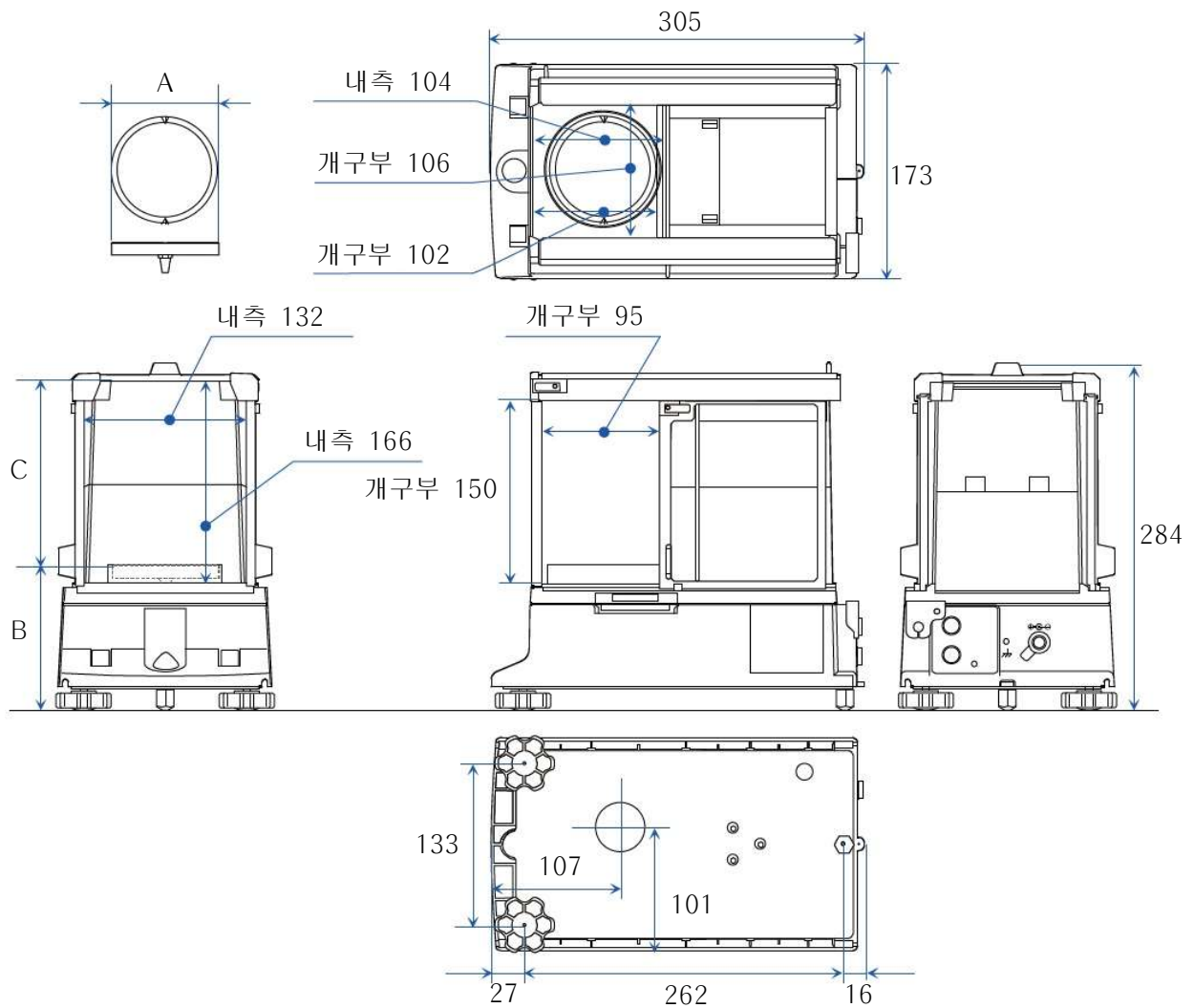
30.3. 외형치수도

		A 계량팬 직경	B 계량팬까지의 높이	C 계량팬 위 높이
BA-6E/BA-6DE	Ø25 팬 A	Ø25 mm	118 mm	47 mm
	필터용 계량팬	Ø50 mm	130 mm	35 mm
BA-225/BA-225D/BA-125D	Ø85 팬 B	Ø85 mm	119 mm	149 mm

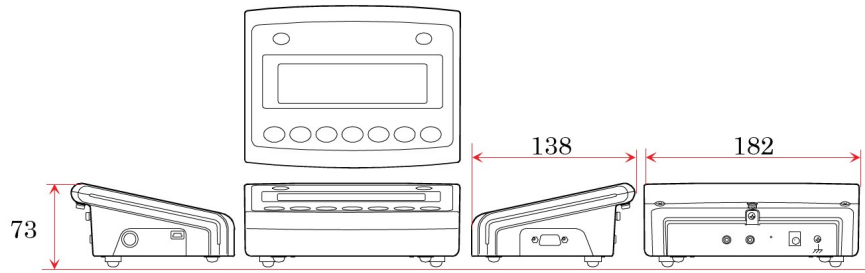
BA-6E/BA-6DE의 계량 유닛, 방풍 유닛



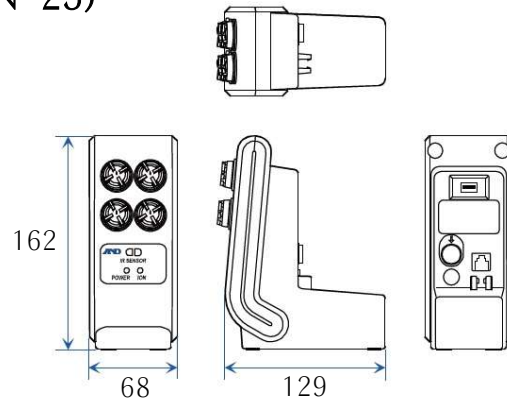
BA-225/BA-225D/BA-125D의 계량 유닛, 방풍 유닛



표시 유닛



이온나이저(Ax-ION-25)



30.4. 주변기기

AD-8126 : 미니 프린터

- ☐ 저울과 RS-232C 인터페이스로 접속되는 소형 도트임팩트 타입 프린터입니다.
- ☐ 저울에서 출력된 데이터를 있는 그대로 인쇄하는 덤프 프린터입니다.

AD-720Di : 멀티 프린터

- ☐ 저울과 RS-232C 인터페이스로 접속되는 소형 도트임팩트 타입 프린터입니다.
- ☐ 시계 인쇄 기능, 통계연산 인쇄 기능, 인터벌 인쇄 등 다양한 기능을 탑재하고 있습니다.

AD-1687 : 환경 로거

- ☐ 온도, 습도, 기압, 진동 센서를 탑재하여, 단독으로 환경 데이터 로거로 기능합니다.
- ☐ 저울과 RS-232C 인터페이스로 접속되면 환경 데이터에 계량값을 더해 기록할 수 있습니다.

AD-1688 : 계량 데이터 로거

- ☐ 저울과 RS-232C 인터페이스로 접속되어 계량 데이터를 기록할 수 있습니다.
- ☐ PC를 둘 수 없는 장소에서 편리합니다.

AD-1689 : 분동 조작용 핀셋

- ☐ 1 ~ 500 g 분동용 핀셋입니다.

AX-USP-9P : USB 컨버터

- ☐ 저울의 RS-232C 인터페이스를 USB로 변환합니다.
- ☐ 드라이버를 인스톨 해야 합니다.

AX-SW137-PRINT : 플러그 포함 풋 스위치(프린트)

- ☐ **[PRINT]** 키 조작을 할 수 있는 스위치입니다.

AX-SW137-REZERO : 플러그 포함 풋 스위치(영점)

- ☐ **[RE-ZERO]** 키 조작을 할 수 있는 스위치입니다.

AX-ION-25 : 이온나이저

- ☐ 외장형 이온나이저입니다.

AX-BM-NEEDLESET : 방전전극 유닛(4개입)

- ☐ 이온나이저의 교환용 방전전극 유닛입니다.
교환 시에는 4개를 동시에 교환해 주십시오.

AX-IR-SWITCH : IR 스위치

- ☐ 이오나이저에 연결하는 IR 스위치입니다.

분석용 알루미늄 원형 팬(100개입)

- ☐ 미량 측정에 편리한 샘플 용기입니다.

품명	내용	발주 코드	외관
분석용 알루미늄 원형 팬(대형)	∅15 0.8 ml 100개입	AX-ROUND-PAN-L	
분석용 알루미늄 원형 팬(중형)	∅12 0.3 ml 100개입	AX-ROUND-PAN-M	
분석용 알루미늄 원형 팬(소형)	∅8 0.05 ml 100개입	AX-ROUND-PAN-S	

AX-BA-31 : 표시보호 커버 BA용(5장 세트)

- ☐ 표준 부속품인 표시보호 커버입니다.

AD-8526 : 이더넷 컨버터

- ☐ LAN 포트와 계량기기의 RS-232C 포트를 중계하여 이더넷 워크를 이용한 계량 데이터를 관리할 수 있습니다. 데이터 통신 소프트웨어 WinCT-Plus는 당사 홈페이지 <http://www.andk.co.kr> 에서 다운로드 할 수 있습니다.

AD-1671K : 석정반

- ☐ 바닥으로부터의 진동을 경감시켜, 저울에서 안정된 값을 확인할 수 있는 석정반입니다.

AD-8922A : 외부 컨트롤러

- ☐ RS-232C 인터페이스와 접속하여 표시 ON/OFF, 감도조정, 데이터 출력, 표시전환, 단위 변경, 영점 등을 저울에서 멀리 떨어진 곳에서 조작할 수 있습니다.
- ☐ BCD 출력, 컴퓨터 인터 출력, 아날로그 출력 옵션도 구비되어 있습니다.

AD-1684A : 정전기 측정기

- ☐ 측정 시료나 용기, 방풍막 등 저울 주변기기(자동측정 라인 등)의 대전량을 측정하여 결과를 나타냅니다. 대전된 경우 AX-ION-25(이오나이저)를 사용하면 제전이 가능합니다.

AX-KO2466-200 : RS-232C 케이블 2 m(D-sub 9P Female - D-sub 9P Female)

- ☐ 저울과 PLC 등을 접속하기 위한 케이블입니다.

고객서비스

유·무상 처리기준

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

※ 감가상각방법 정액법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월할 계산)적용

※ 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) × 구입가로 한다.

※ 환불관련 문의는 해당 구입처로 연락 바랍니다.

※ 품질보증 기간은 제품 구입 후 1년

※ 부품보유 기간은 제품 제조일로부터 5년

※ 제품 사용불편 문의나 궁금한 사항은 AND 본사 및 지사 C/S팀으로 문의 바랍니다.

고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.

(단, 중고품 구입 제외)

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

제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

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

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



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

부산지사 : 부산광역시 강서구 유통단지1로 50, 211동 101호
전화 (051)316-4101, FAX (051)316-4105

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

광주지사 : 광주광역시 광산구 하남대로 29, 1층
전화 (062)514-4105, FAX (062)514-4107

대전지사 : 대전광역시 대덕구 비래동로 39번길 58, 1층 2, 3호
전화 (042)670-4101, FAX (042)670-4104

교정센터 : 서울특별시 용산구 청파로 56 알파빌딩 1층
전화 (02)842-4101, FAX (02)842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.



국제공인 교정기관 [인증번호 : KC05-184]

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