

FZ-i / FX-i Series

# Precision Balance

## 취급설명서



**AND** 한국 에이.엔.디(주)

# 주의사항 표기 방법



## 경고

이 표기는 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험을 나타냅니다.



## 주의

이 표기는 잘못된 취급을 하면 사람이 경상을 입거나 물적 손해가 발생할 수 있는 위험을 나타냅니다.

## 안내

「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.

# 목 차

1. 서 두 .....	4
특 징 .....	4
2. 제품 구성 (각부 명칭), 설치와 주의 .....	5
조립 .....	6
계량 전 주의사항 (설치조건과 계량준비) .....	7
계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위하여) .....	7
계량 후 주의사항 (저울의 유지·보수관리) .....	8
전원 .....	8
3. 표시부 및 키의 기본조작 (기본동작) .....	9
4. 계량 .....	10
단위 (모드) 의 선택 .....	10
기본적인 계량(g, carat) .....	10
개수계량 .....	11
% 계량 모드( 퍼센트 계량 모드) .....	13
통계연산기능 .....	14
통계연산 기능의 사용 예 (조배합의 예) .....	18
5. 계량 속도의 변경 .....	20
6. 캘리브레이션 (저울의 감도조정/교정) .....	21
원터치·캘리브레이션(내장분동에 의한 캘리브레이션) .....	22
외부 분동에 의한 캘리브레이션 .....	23
외부 분동에 의한 캘리브레이션·테스트 .....	24
내장분동의 보정1 (FZ-i 시리즈만 해당) .....	25
내장분동의 보정2 (FZ-i 시리즈만 해당) .....	26
7. 기능선택과 초기화 .....	27
기능선택 .....	27
초기화 .....	28
8. 내부설정 .....	29
내부설정의 표시와 조작 키 .....	29
항 목 .....	30

환경 · 표시의 해설 .....	34
데이터 출력의 해설 .....	35
데이터 포맷의 해설 .....	37
데이터 포맷 출력 예 .....	39
단위 (모드) 등록의 해설 .....	40
어플리케이션의 해설 .....	40
날짜/시간의 확인과 설정방법 (FZ- <i>i</i> 시리즈만 해당) .....	41
컴퍼레이터의 해설 .....	43
<b>9. GLP와 ID 번호 .....</b>	<b>44</b>
주요 용도 .....	44
ID 번호의 설정 .....	44
GLP 출력 .....	45
<b>10. 언더후크 .....</b>	<b>48</b>
<b>11. 패스워드 잠금 기능 .....</b>	<b>49</b>
패스워드 잠금 기능 해설 .....	49
패스워드 잠금 기능의 활성화 .....	51
계량 시작 시의 패스워드 입력 방법 .....	52
로그아웃 방법 .....	53
패스워드 등록(변경) .....	54
패스워드 변경 방법 .....	55
패스워드 삭제 방법 (USEr 01 ~ 10) .....	56
패스워드를 분실한 경우 .....	56
<b>12. 저울의 소프트웨어 버전 확인 .....</b>	<b>57</b>
<b>13. RS-232C 인터페이스 .....</b>	<b>58</b>
인터페이스 사양 .....	58
주변기기와의 접속 .....	59
커맨드 .....	62
<b>14. 메인터넌스 .....</b>	<b>66</b>
청소 .....	66
<b>15. 고장 시 대책 .....</b>	<b>67</b>
저울의 동작 확인 및 측정환경, 측정방법의 확인 .....	67
에러 표시 (에러 코드) .....	68
수리의뢰 .....	69

16. 옵션 · 별매품 .....	70
17. 사양 .....	72
외형크기도 .....	74

# 1. 서 두

한국 에이엔디(주) 제품을 구매해주셔서 감사드립니다. 본 설명서는 FZ-i / FX-i 시리즈용으로 작성된 취급설명서입니다. 사용하기 전에 반드시 본 취급설명서를 읽으시고 내용을 정확히 이해하신 후에 사용해 주시기 바랍니다.

## 본 설명서의 구성

- 기본 사용법 ..... 기본적인 조작·계량방법과 주의사항을 기술하고 있습니다.
- 저울의 설정 ..... 저울을 설치한 장소의 바람 혹은 진동상태 (사용환경)에 대응하여 계량속도 (응답속도)를 조정하는 기능과, 저울의 교정에 대한 설명입니다.
- 기능 활용 ..... 저울의 다양한 기능에 대한 설명입니다.
- RS-232C 인터페이스 ..... 저울의 계량값 출력 또는 저울을 제어하는 커맨드를 입력하는 인터페이스입니다. 사용하기 위해서는, PC 또는 옵션·프린트가 필요합니다.
- 메인터넌스 ..... 저울의 유지·보수 및 문제가 발생한 경우에 대한 설명입니다.

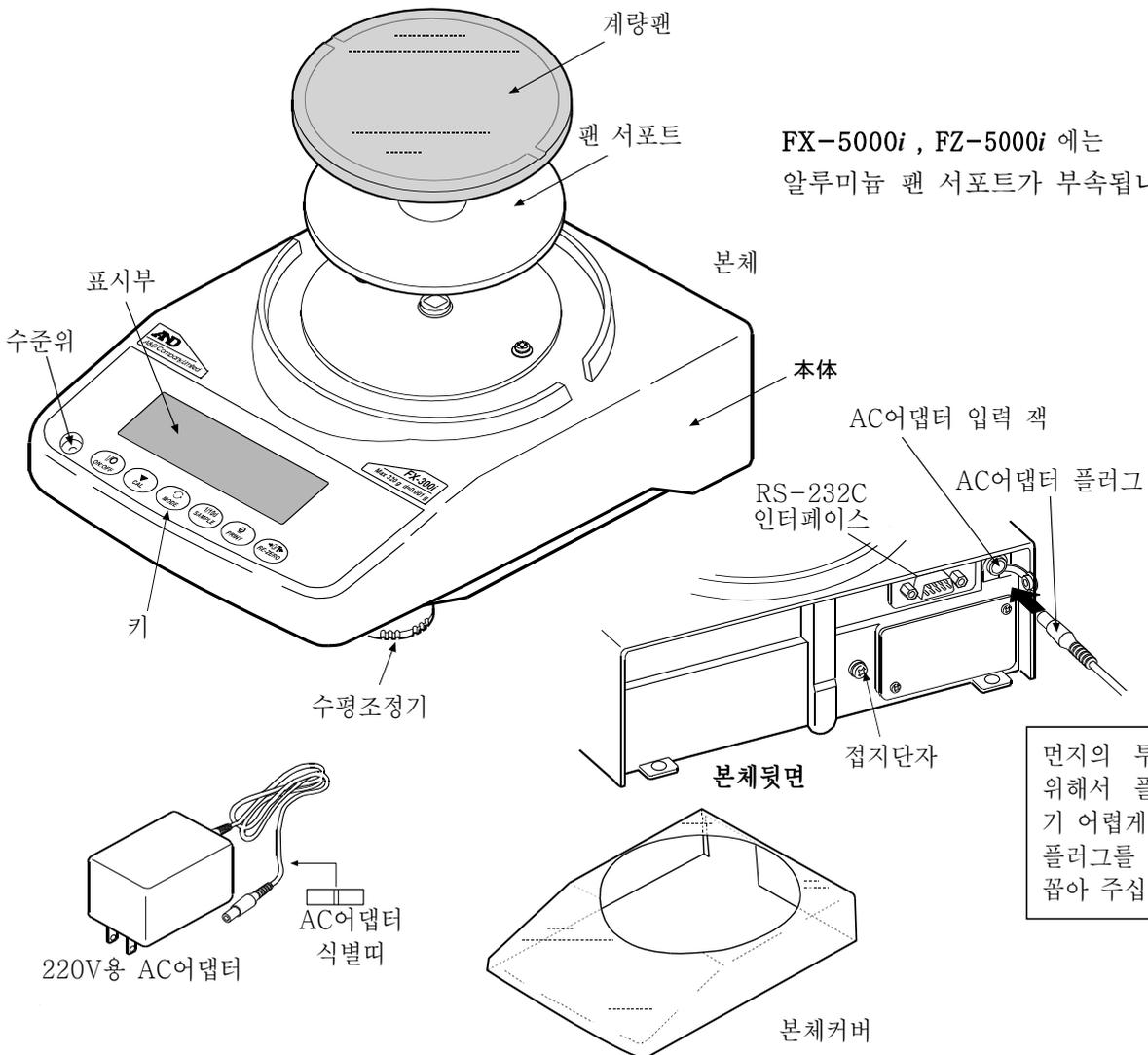
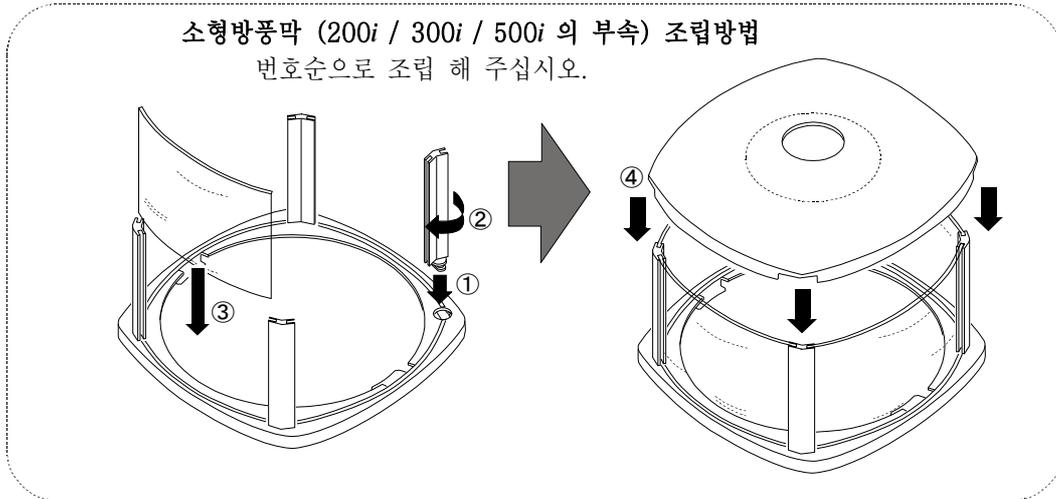
## 특 징

- 대부분의 장소에서 사용 가능한 범용저울입니다.
- FZ-i 시리즈는 교정용분동을 내장하여 원터치로 교정(조정)이 가능합니다.
- 먼지, 수분침투에 강한 케이싱 구조를 채용하고 있습니다.
- 측정물을 올리고 표시값을 읽기까지 응답시간은 약 1초가 소요됩니다. (응답속도가 [FAST] 로 설정된 경우)
- 4종류의 계량 모드를 선택할 수 있습니다.  
g (그램), pcs (개수), %, ct (carat)
- 저울의 계량값 혹은 데이터를 출력하는 RS-232C 인터페이스를 표준으로 장치하고, GLP「의약품 안전성시험 실시에 관한 기준」에 대응하는 기록을 출력할 수 있습니다.
- 계량값의 합계, 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균, 표준편차 혹은 편차계수를 표시·출력하는 통계연산 기능이 있습니다.
- [HI] [OK] [LO] 에 의해, 컴퓨터데이터 결과를 표시할 수 있습니다.
- 동물계량에도 대응이 가능한 표시 홀드 기능이 있습니다.
- FZ-i 전 기종과 FX-i 시리즈의 200i / 300i / 500i는 보다 정밀한 계량을 할 수 있도록 소형방풍막이 부속품으로 있습니다.
- 매달림 계량이 가능한 언더후크를 표준으로 장착하고 있습니다.
- 옵션으로, USB 인터페이스 (FXi-02), 이더넷 인터페이스 (FXi-08), 내장 배터리 (FXi-09)를 사용하고 있습니다. 이더넷 인터페이스에서는, LAN을 통해서 저울과 PC를 접속할 수 있습니다. USB인터페이스에서는, PC와 Cable을 접속하는 것만으로 Excel 혹은 Word에 계량값 통신이 가능하게 됩니다. 또한 전원이 없는 장소에서 저울을 사용 할 경우, 내장 배터리를 사용해 주십시오.
- 외부표시기 AD-8920A (별매)를 이용하는 것으로 저울에서 떨어진 위치에서 계량값을 확인 가능합니다.

## 2. 제품 구성 (각부 명칭), 설치와 주의

본 제품은 정밀기기이므로, 개봉 시 취급에 주의를 해 주십시오. 또한 기종에 따라 포장내용이 다르므로, 물품이 잘 갖추어져 있는지 확인 해 주십시오.

포장박스, 포장재는 수리 시 운송 등에 사용할 수 있으므로 보관해 주십시오.



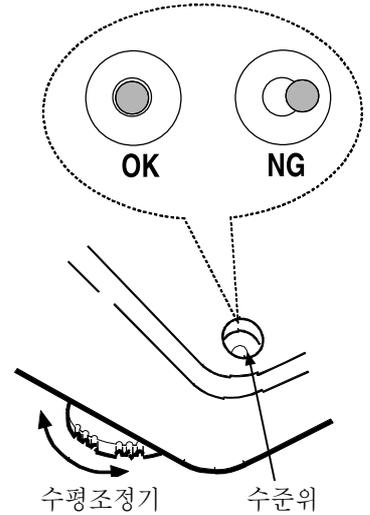
## 조립

- ① 앞항의 「제품구성」을 참고하여, 집판과 소형바람막이(FZ-*i*의 전기종과 FX-200*i* / 300*i*/ 500*i*의 경우)를 조립해 주십시오.
- ② 기포가 수준위의 빨간 원 중앙에 들어가도록 수평 조정기를 돌려서 저울의 수평을 맞춰 주십시오.
- ③ 저울 뒷면의 AC 어댑터 입력 잭에 AC 어댑터를 꼽고, 다른 한 쪽의 플러그를 콘센트에 꼽아 주십시오.  
(사용 전, 30분 이상 전기가 흐르도록 하십시오.)  
※ AC 어댑터 플러그가 들어가기 어려운 경우, 돌리면서 밀어 넣어 주십시오.

## 계량 전 주의사항 (설치조건과 계량준비)

전자저울의 성능을 충분히 끌어내기 위하여 아래의 설치 조건을 갖추어 주십시오.

- 이상적인 설치조건은 20℃ ± 2℃, 습도 45~60%RH의 안정된 환경입니다.
- 먼지가 적은 곳에 설치해 주십시오.
- 저울대는 견고한 것을 사용해 주십시오. (방진대, 석정반이 이상적 입니다)
- 실내의 중심부 보다 구석진 곳이, 또는 건물의 2, 3층보다도 1층이 진동이 적어 계량에 적합합니다.
- 에어컨 주변에 저울을 설치하지 마십시오.
- 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치 해 주십시오.
- 자기성이 있는 기기 근처에 저울을 두지 마십시오.
- 수준위의 빨간 원 중앙에 기포가 들어오도록 수평조정기를 회전하여 저울의 수평을 맞춰 주십시오.
- 사용 전에는, AC어댑터를 저울에 접속한 상태에서 30분 이상 전기가 흐르도록 하십시오.
- 저울을 처음 사용하는 경우, 사용 장소를 변경한 경우, 혹은 계량을 시작 할 경우에는 바르게 계량이 되도록 저울을 실온에 둔 후, 반드시 캘리브레이션을 실시 해 주십시오. 「6. 캘리브레이션」 을 참조해 주십시오.

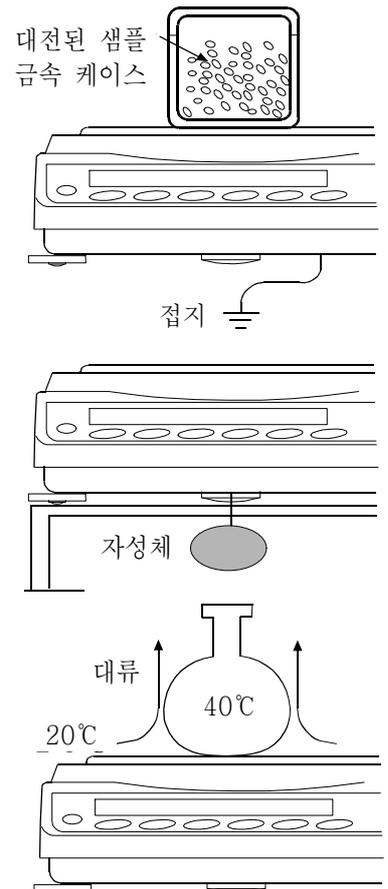


주의 부식성 가스, 인화성 가스가 우려되는 곳에는 설치하지 마십시오.

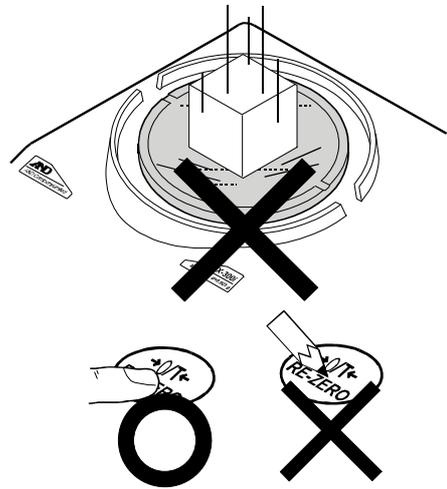
## 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위하여)

정확한 계량을 실시하기 위해서는, 아래의 사항에 주의하시길 바랍니다.

- 정전기의 영향으로 인해 계량오차가 생길 수 있습니다. 주위의 습도가 45%RH 이하가 되면 플라스틱 등의 절연물은 정전기를 띠기 쉽습니다. 필요에 따라서 아래의 대처방법을 실시하고, 저울본체를 접지해 주십시오.
  - 별매품인 AD-1683(정전기 방지기)을 사용하여, 샘플의 정전기를 직접 제거해 주십시오.
  - 저울 설치 장소의 상대습도를 높여 주십시오.
  - 대전된 샘플은 전도성 금속제 용기에 넣어 계량 해 주십시오.
  - 플라스틱 등의 대전물은 젖은 천으로 닦으면 정전기를 방지할 수 있습니다.
- 자기의 영향에 의해 계량값에 오차가 생길 수 있습니다. 자성 물질(철등)을 측정하는 경우, 언더후크 등을 사용하여 계량하면 저울 본체와 샘플을 떨어뜨릴 수 있습니다.
- 주위의 온도와 계량물(용기포함)의 온도에 차이가 있으면 계량 오차가 생길 수 있습니다. 예를 들면 실온이 20℃일 때에 40℃의 플라스크 주변에는 대류가 생겨 본래의 무게보다 가볍게 표시됩니다. 계량물과 용기는 가능한 한 주위의 온도와 비슷해진 후 측정 해 주십시오.
- 계량조작은 신중하고 민첩하게 조작 해 주십시오. 측정하는데 시간이 걸리면 샘플에 포함된 수분의 증발 혹은 습도의 흡수로 인해 오차 원인이 많아집니다.



- 짐판에는 충격적인 하중 혹은 최대중량을 초과한 하중은 올리지 마십시오. 또한 계량물은 짐판 중앙에 올려 주십시오.
- 키를 누를 때는 펜과 같은 끝이 뾰족한 것으로 누르지 마시고 손가락으로 키 중앙을 눌러 주십시오.
- 측정오차를 줄이기 위해서는 계량 전에 반드시 **RE-ZERO** 키를 눌러 주십시오.
- 측정결과에는 공기의 부력으로 인한 오차가 포함되어 있습니다. 공기의 부력은 샘플의 체적 혹은 대기압, 온도에 따라 변합니다. 정밀한 측정을 요하는 경우는 부력의 보정을 실시해 주십시오.
- 저울 내에 이물질이 들어가지 않도록 주의해 주십시오. (분체, 액체, 금속 조각 등)



- FZ-i 전기종과 FX-200i / 300i / 500i에는 소형방풍막이 포함되어 있습니다. 방풍막 부품에는 정전기 방지처리가 되어 있지만, 포장박스에서 꺼낸 후 잠시 동안은 전기를 띠고 있는 경우가 있습니다. 또한 습도가 낮은 경우에도, 전기를 띠는 경우가 있습니다. 바람이 없는 데도 계량값이 안정되지 않거나, 재현성이 나쁜 경우는, 소형방풍막을 떼 내어 주십시오. 젖은 천으로 투명한 판을 닦으면 전기가 제거되어, 정전기 문제는 해결됩니다. 또한 별매품 정전기 방지기 AD-1683 혹은 시판용 정전기 방지제를 사용하는 것도 효과가 있습니다.

## 계량 후 주의사항 (저울의 유지·보수관리)

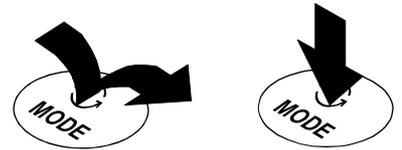
- 저울 본체에 충격을 가하거나 떨어뜨리지 마십시오.
- 저울을 분해하지 마십시오.
- 유기용제로 닦지 마십시오. 세척 시에는 중성세제를 묻힌 부드러운 천을 사용해 주십시오.
- 계량팬을 닦을 때는 단면에 손을 다치지 않도록 주의해 주십시오.
- 저울 내부에 먼지 혹은 물이 들어가지 않도록 해 주십시오.

## 전원

이 제품은 AC어댑터가 접속되어 있는 한, 표시가 없어도 항상 전기가 흐르는 상태로 되어 있습니다. 안정된 계량을 실시하기 위해서는, 가능한 범위에서 연속적으로 전기가 흐르도록 해 주십시오. 연속적으로 전기를 통하게 해도 저울에는 악영향을 미치지 않습니다. 정확히 계량하기 위해서는 사용 전에 30분 이상 전기가 흐르도록 하십시오.

### 3. 표시부 및 키의 기본조작 (기본동작)

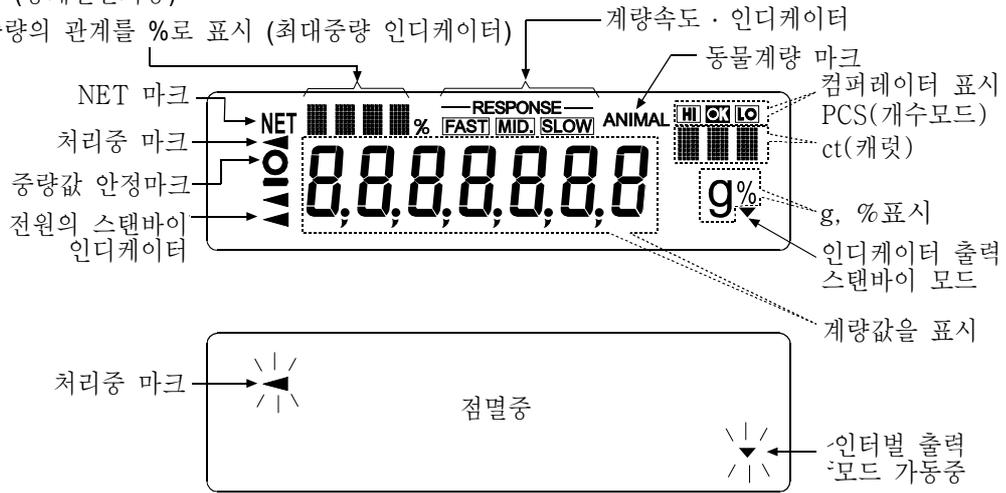
키를 「눌렀다 바로 떼는 경우」와 「계속해서 누르는 경우」와는 동작에 차이가 있습니다. 통상 계량조작은 키를 「누르고 바로 떼는 경우」입니다. 필요한 경우가 아니라면 키를 계속 누르지 마십시오.



누른다  
(누르고 떼다)

계속 누른다

- 통계데이터 수 (통계연산기능)
- 하중과 최대중량의 관계를 %로 표시 (최대중량 인디케이터)



키	키를 누른 경우 (누르고 바로 떼다)	키를 계속해서 누른 경우
	표시를 ON/OFF하는 키입니다. 표시를 OFF로 하면, 스텐바이 · 인디케이터만 표시합니다. 표시를 ON으로 하면, 계량이 가능해집니다. [ON:OFF] 키는 항상 유효하며, 조작 중에 [ON:OFF] 키를 누르면 반드시 OFF표시가 됩니다.	
	계량표시일 경우 누르면 최소표시의 자리수를 ON/OFF 합니다. 개수 · 퍼센트 표시일 경우 누르면 등록 모드로 들어갑니다.	내부설정 메뉴를 표시합니다.
	내부설정에서 등록된 단위를 전환합니다. (g, PCS, %, ct)	계량 속도의 변경 모드로 들어갑니다.
	FZ-i 시리즈는 내장분동에 의한 캘리브레이션 모드에 들어갑니다. (원터치 · 캘리브레이션) 내부설정모드 시는 동작을 취소합니다.	외부분동에 의한 캘리브레이션 모드로 들어갑니다.
	내부설정에 의해, 안정 시 계량값 데이터를 출력합니다. 각종 설정 시에는 조작을 선택합니다.	출하는 기능설정이 되어있지 않음. 내부설정 변경에 의해 GLP의 「표제」 「종료」를 출력합니다.
	표시를 영(0)으로 합니다.	

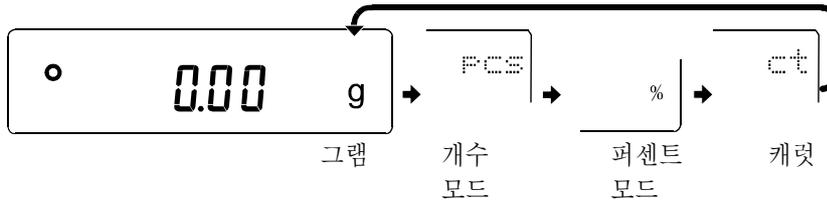
## 4. 계량

### 단위 (모드) 의 선택

저울에서 사용할 수 있는 단위는 g(그램), pcs(개수모드), %(퍼센트 모드), ct(CALat) 4종류입니다.

[MODE] 키를 누르면, 표시의 단위(모드)가 변환됩니다.

예



※1. 「CALat」은 보석류를 계량할 때의 단위로 1 CALat = 0.2g입니다.

※2. 표시되는 단위와 그 순서는 내부설정에서 미리 등록 할 수 있습니다. 자세한 사항은 「8.내부설정」의 「단위등록의 해설」을 참조해 주십시오.

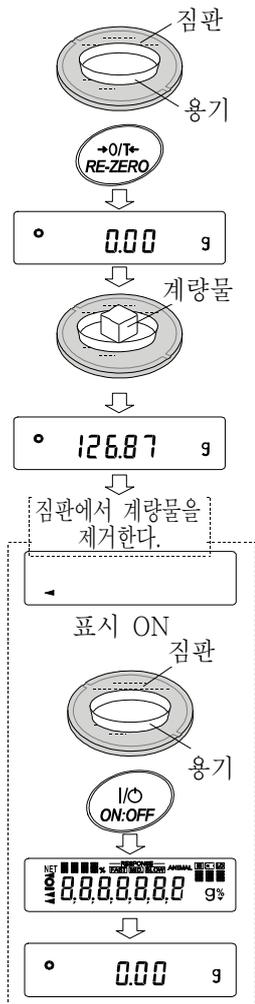
### 기본적인 계량(g, carat)

① [MODE] 키를 눌러 단위를 선택합니다. (g, ct)  
여기에서는, 예를 들어 g (그램)을 선택하겠습니다.

② 필요에 따라서 용기를 올리고 [RE-ZERO] 키를 누르고 [0.00g] 을 표시합니다. (소수점의 위치는 기종에 따라 달라집니다.)

③ 계량물을 올리고, 안정 마크 [°] 표시 후, 계량값을 읽습니다.

④ 계량 후, 짐판에 올려 있는 것을 내려 주십시오.



### 메모

- [SAMPLE] 키를 누르면 최소표시의 자리수를 ON/OFF 합니다.
- 용기 등을 올린 상태에서 [ON:OFF] 키를 누르고 계량한 경우는 영(0) 표시에서 시작합니다.

# 개수계량

물품의 개수를 조사하는 계량방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단위중량(1개의 무게)에 대하여, 계량한 것이 몇 개에 해당하는지를 계산하여 표시해 줍니다. 이 경우 샘플의 단위중량 오차가 적을수록 정확히 개수를 계산합니다. 또한, 아래에 표시한 ACAI기능을 사용하여 계량하면 샘플의 단위중량의 오차를 보정하고 개수의 정밀도를 향상시킬 수가 있습니다.

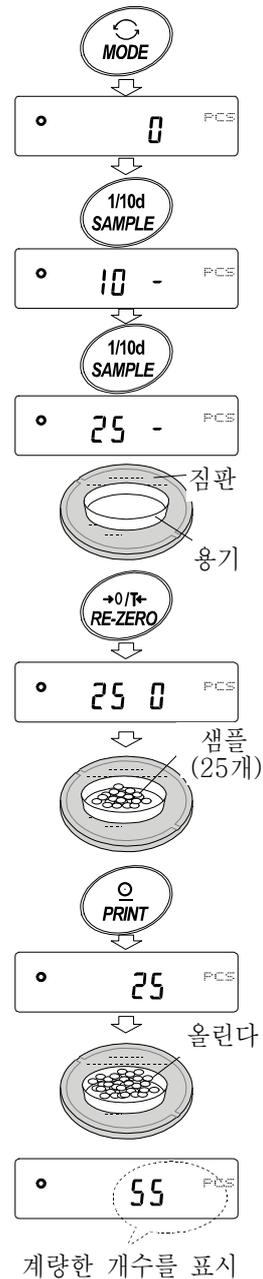
- ※ 물품의 단위중량(1개의 무게)의 오차가 클 경우는 정확한 개수가 불가능 할 수 있습니다.
- ※ 샘플의 단위중량의 불균형이 큰 경우는 개수 계량 할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※ 개수계량의 오차가 큰 경우 대책으로서 빈번히 ACAI를 실시하여 여러 번으로 나눠 측정하는 방법을 시도해 주십시오.

## 개수 모드로 전환

- ① **[MODE]** 키를 눌러서 **[PCS]** 단위로 합니다. (PCS=개수)

## 단위중량의 등록

- ② **[SAMPLE]** 키를 누르고, 단위중량등록 모드로 들어갑니다.
  - ※ 등록 모드에서도 **[MODE]** 키를 누르면 다음 모드로 전환됩니다.
- ③ 또한 **[SAMPLE]** 키를 누르면, 등록 시 샘플수를 변경할 수 있습니다. (10, 25, 50, 100)
  - ※ 샘플의 단위 중량은 다소 차이가 있을 수 있는데 등록 시 샘플 수가 많을 수록 개수 계량이 정확합니다.
- ④ 필요에 따라서 용기 등을 올리고, **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **[25 0]** 의 표시가 되게 합니다. (25개일 경우)
- ⑤ 지정된 수의 샘플을 올립니다.
- ⑥ **[PRINT]** 키를 누르면, 계량값에서 계산한 단위중량을 등록하고 계수표시가 됩니다. (25개의 경우 **[25 PCS]** )
  - ※ 올려진 샘플의 중량이 너무 가볍다(계수오차가 커진다)고 판단되는 경우는, 샘플의 추가를 지시합니다. 표시된 수량의 샘플을 추가하여 다시 **[PRINT]** 키를 눌러 주십시오. 정상적으로 등록된다면 계수표시가 됩니다.
  - ※ **[Lo]** 표시는, 단위중량이 너무 가벼울 때 표시합니다. 그 샘플은 하나만 가지고 등록할 수 없습니다. 예를 들어, 최소눈금 0.01g의 기종을 사용 하는 경우 그 샘플이 10개에 0.05g이면 100개를 10개로 등록한다면 표시개수를 10배하는 것으로 커진 개수를 알 수 있습니다.



※ 개수계량을 정밀하게 실시하는 경우는, 샘플의 단위 질량(1개의 무게)은, 적어도 저울 최소표시의 10배 이상의 물체를 대상으로 하는 것을 추천합니다.

예를들어 최소표시 0.01g인 기중을 사용하는 경우에는 추천하는 샘플의 단위 질량이 0.1g 이상이 됩니다.

※ 등록된 단위 질량은 전원을 꺼도 저장됩니다.

처리중 마크



## 개수 모드 (계수)

⑦ 수량 계산이 가능합니다.

안정 마크 점등 시에 [PRINT] 키를 누르면 계량값 (개수)을 외부로 출력하는 것이 가능합니다.

※ 프린트, PC, 별매의 외부기기 등이 필요합니다.

## ACAI

ACAI는 샘플수를 늘리고, 샘플 한개 한개의 오차를 평균화함으로써 오차를 적게 하고, 계수정밀도를 자동으로 향상시키는 기능입니다. ⑥의 단위중량을 등록한 후, 다음 ⑧로 진행하여 주십시오.

- ⑧ 샘플을 약간 추가하면 처리 중 마크가 점등합니다. (오동작을 방지하기 위해서 3개 이상 추가해 주십시오. 너무 많이 올리면 점등하지 않습니다. 표시개수와 같은 수량을 추가해 주십시오.)
- ⑨ 처리 중 마크가 점멸하고 있는 동안에는 샘플을 움직이지 마십시오. (정밀도를 갱신 중입니다.)
- ⑩ 처리 중 마크 소등 후, 정밀도는 갱신됩니다. 이 작업을 반복할 때마다 계수정밀도는 보다 향상됩니다. 또한, 100개를 초과하고부터 ACAI 범위는 특별히 정해지지 않습니다. 표시개수와 같은 수준의 개수를 기준으로 추가해 주십시오.
- ⑪ ACAI에서 사용한 샘플을 모두 내리고, 계수작업으로 들어갑니다.

## % 계량 모드( 퍼센트 계량 모드)

기준이 되는 샘플 중량을 100%로 한 경우, 이에 대하여 계량한 것이 몇%에 해당하는지를 표시합니다. 목표중량을 지정하여 그것에 맞게 계량을 할 경우, 혹은 샘플의 오차를 찾을 경우에 사용합니다.

### % 계량 모드로 전환

- ① [MODE] 키를 누르고 단위를 [%] 로 합니다.

### 100% 중량의 등록(퍼센트 계량의 준비)

- ② [SAMPLE] 키를 누르고, 100% 중량등록 모드로 들어갑니다.

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

- ③ 필요에 따라서 용기 등을 올리고, [RE-ZERO] 키를 눌러서 [100%0V%] 를 표시합니다.

- ④ 100%에 해당하는 샘플을 올립니다.

- ⑤ [PRINT] 키를 누르면, 100% 중량을 등록해서 퍼센트의 값을 표시합니다. [10000V%]

※ 100%에 해당하는 샘플의 중량이 너무 가벼워서 등록이 불가능한 경우는 [Lo] 를 표시합니다. 그 샘플은 사용할 수 없습니다.

※ 소수점의 위치는 100% 중량에 의해 변화합니다.

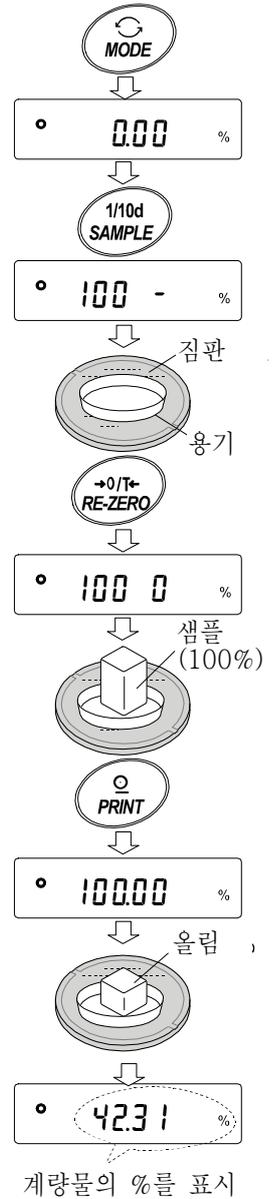
※ 등록된 값은 전원을 끄더라도 기억합니다.

### 퍼센트 계량

- ⑥ 퍼센트 계량이 가능합니다.

안정마크 점등시에 [PRINT] 키를 누르면, 계량값이 외부로 출력됩니다.

※ 프린트, PC, 별매의 주변기기 등이 필요합니다.



## 통계연산기능

계량값을 통계처리 하고, 결과를 표시·출력하는 기능입니다. 이 기능을 사용하는 경우는, 아래와 같이 내부설정  
에 들어가서, 「어플리케이션(AP Fnc)」의 「어플리케이션 기능(APF)」을 "2"로 설정할 필요가 있습니다.

표시·출력 가능한 연산 항목은, 데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위(최대-최소), 평균, 표준편차, 편차계수 입  
니다. 이들의 출력 데이터는, 내부설정 「어플리케이션(AP Fnc)」의 「통계표시출력선택(StAPF)」에 따라 3단계로  
선택할 수 있습니다.

- ※ 잘못된 데이터를 입력한 경우라도, 데이터 입력 직후라면, 키 조작으로 취소할 수 있습니다.
- ※ 통계결과는, 전원을 끄게 되면 초기화 됩니다.
- ※ 표준편차, 변동계수는, 아래의 식에 의해 산출됩니다.

$$\text{표준편차} = \sqrt{\frac{N \cdot \sum(X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{N \cdot (N-1)}}$$

단,  $X_i$ 는  $i$ 번째의 계량값  
 $N$ 은 데이터 수

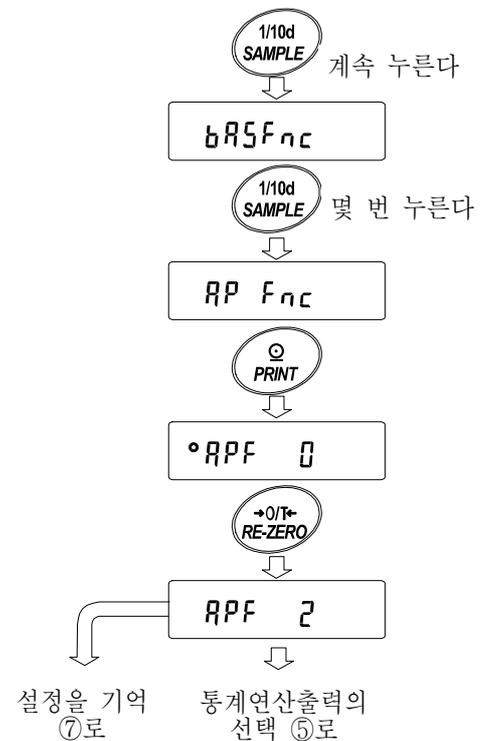
$$\text{변동계수 (CV)} = \frac{\text{표준편차}}{\text{평균}} \times 100(\%)$$

### (1) 준비

#### 통계연산기능 모드의 전환 (내부설정의 변경)

- ① [SAMPLE] 키를 [bR5Fnc] 가 표시될 때 까지 계속해서 누릅니다.
- ② [SAMPLE] 키를 몇 번 누르고 [AP Fnc] 표시를 합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르고 [°APF 0] 표시를 합니다.
- ④ [RE-ZERO] 키를 누르고 [APF 2] 표시를 합니다.

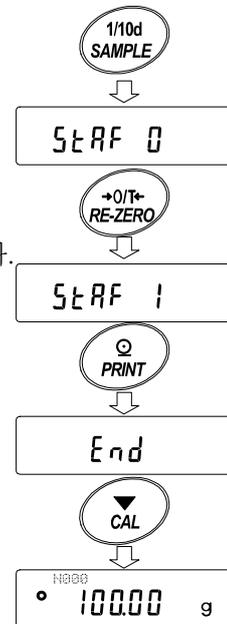
통계연산에서 출력을 선택하는 경우는, ⑤로 진행해 주십시오.  
그대로, 설정을 기억시키는 경우는, ⑦로 진행해 주십시오.  
통계연산 기능을 해제하는 경우는, [RE-ZERO] 키를 누르고  
[APF 0] 로 돌아옵니다.



## 통계연산 출력의 선택

- ⑤ **[SAMPLE]** 키를 누르고 **[STAT 0]** 표시를 합니다.
- ⑥ **[RE-ZERO]** 키를 누르고, 임의의 설정값으로 변경합니다.  
표시 예로는 데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위(최대-최소), 평균 출력이 선택됩니다.

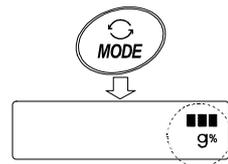
설 정 값	내 용
• 0	데이터 수, 합계
1	데이터 수, 합계 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균
2	데이터 수, 합계 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균 표준편차, 편차계수



- ⑦ **[PRINT]** 키를 누르고 기억시킵니다.  
※ **[ON:OFF]** 키의 조작, 및 전원투입 시부터 연산 기능이 유효해집니다.
- ⑧ **[CAL]** 키를 누르면 계량표시로 돌아갑니다.

## 계량 단위의 선택

- ⑨ 통계연산 기능에서 사용할 단위를 **[MODE]** 키로 선택합니다.  
※ 데이터가 입력된 후에는, **[MODE]** 키로 단위선택은 할 수 없습니다. 이 경우는, 통계데이터 삭제(16페이지)를 하고, 모든 데이터를 소거한 후, **[MODE]** 키로 단위를 선택해 주십시오.  
※ 전원투입 시부터 통계단위기능을 유효하게 하는 경우는, 내부설정의 「단위등록 (Unit)」에서 사용할 단위를 설정해 두면 편리합니다.



## (2) 사용방법

### 통계데이터 추가

다음 키로 통계연산 기능을 조작합니다.

- [MODE]** 키
- 계량값이 입력되어 있는 경우는, 누를 때 마다 계량 표시, 통계표시, 데이터 조작과 표시 내용을 변경합니다.
  - 계량값이 입력되지 않는 경우는, 단위(모드)를 변경합니다.
- [SAMPLE]** 키
- 계량표시 시, 최소표시의 자리수를 ON/OFF 합니다.
- [RE-ZERO]** 키
- 계량표시 시, 표시값을 영(0)으로 합니다.
- [PRINT]** 키
- 계량표시 시, 데이터 번호와 계량값을 출력하고, 표시 계량값은 통계처리로 더해집니다. (출력은 데이터 번호가 추가되기 때문에, 내부설정의 데이터 포맷(28페이지)에서 설정한 포맷과 다릅니다.)
  - 통계결과 표시중은, 통계결과를 출력합니다. (출력은 내부설정 데이터 포맷(28페이지)에서 설정한 포맷과 다릅니다.)
- [CAL]** 키
- 데이터 조작표시, 결과표시에서 계량 표시로 돌아갑니다.

① **RE-ZERO** 키를 누르고, 영(0)으로 표시합니다.

② 집판에 계량물을 올립니다.

③ 안정마크가 점등하면, **PRINT** 키를 누르고, 표시된 계량값을 통계처리에 더합니다.  
표시좌측 위의 데이터 수가 1 늘어납니다.

④ 계량마다 순서 ①~③을 반복합니다.



### 통계결과의 표시와 출력 (데이터 수가 1개 이상인 경우)

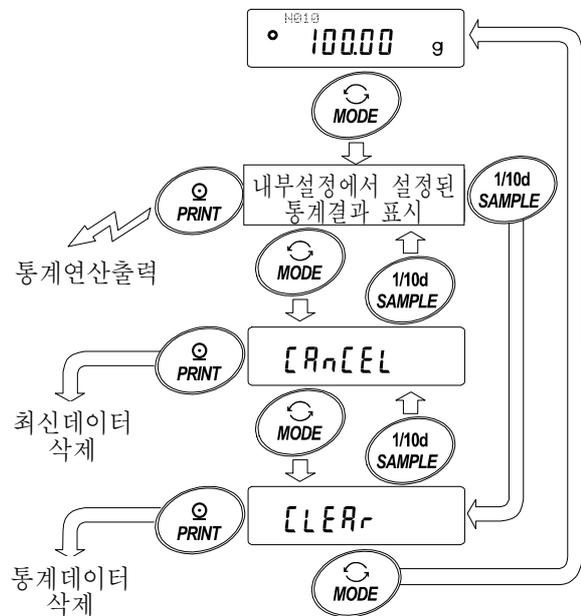
⑤ **MODE** 키를 누를 때마다, 「통계표시출력선택(STAF)」에서 설정된 통계결과에 따라 **[/ANCEL]**, **[/CLEAR]** 가 표시됩니다.

※ 데이터 수가 1개인 경우는, 표준편차와 편차계수는 **----** 를 표시합니다.

※ 평균이 영(0)인 경우, 편차계수는 **----** 를 표시합니다.

※ 표시창의 좌측 위의 심볼에, 표시중인 연산 내용이 나타납니다.

심볼	연산내용
SUM	합계
MAX	최대
MIN	최소
R	범위(최대-최소)
AVE	평균
SD	표준편차
CV	편차계수



⑥ 통계결과표시중에, **PRINT** 키를 누르면, 통계결과가 출력됩니다. 출력예

No.	10
TOTAL	100.00 g
MAX	10.50 g
MIN	9.50 g
AVE	10.00 g
R	1.00 g
SD	0.280 g
CV	2.80 %

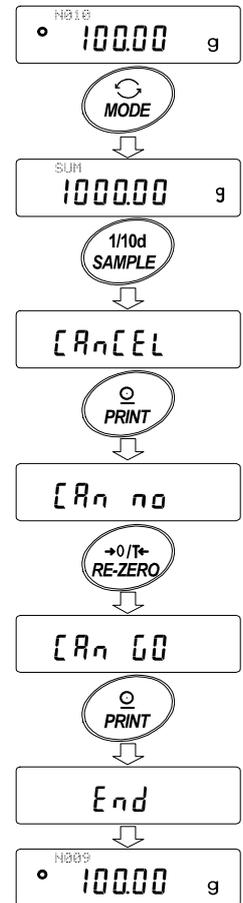
내부설정값

0  
1  
2

### (3) 최신 데이터 삭제

오류 데이터를 입력했을 때, 데이터를 통계처리에서 제외합니다. 삭제된 것은, 마지막에 입력한 데이터 1개 만이며, 2개 이전의 데이터는 삭제할 수 없습니다.

- ① 계량표시 중에 [MODE] 키를 누르고, 또한 [SAMPLE] 키를 눌러서 [RncEL] 표시를 합니다.
- ② [PRINT] 키를 누르고 [Rn no] 표시를 합니다.
- ③ [RE-ZERO] 키를 누르고 [Rn 00] 표시를 합니다.
- ④ [PRINT] 키를 누르면 최신데이터가 통계처리에서 제외되어, 계량 표시의 데이터 수가 1개 줄어듭니다.



### (4) 통계데이터의 삭제

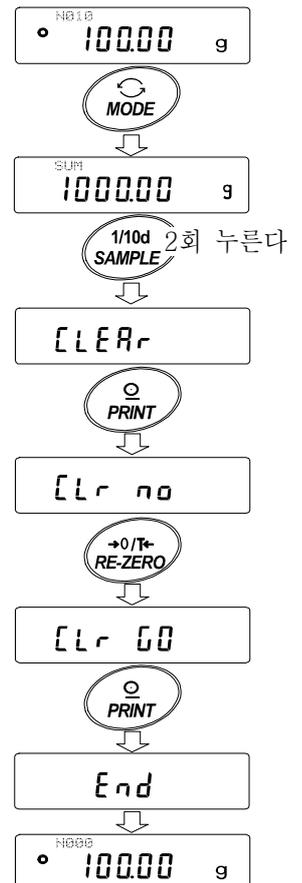
통계데이터를 모두 삭제하고, 데이터 수를 영(0)으로 합니다.

- ① 계량 표시 중에 [MODE] 키를 누르고, 또한 [SAMPLE] 키를 눌러서 [CLEAR] 표시를 합니다.

- ② [PRINT] 키를 누르고 [Lr no] 표시를 합니다.

- ③ [RE-ZERO] 키를 누르고 [Rn 00] 표시를 합니다.

- ④ [PRINT] 키를 누르면, 통계데이터가 초기화 됩니다. 계량 표시의 데이터 수가 영(0)으로 됩니다.



## 통계연산 기능의 사용 예 (조배합의 예)

여기에서는, 통계연산 기능의 사용 예로, 약품 등 복수의 성분을 조배합하는 경우, 저울과 프린터를 사용해서 조배합의 기록을 작성하는 방법을 나타냅니다. 예로 든 구성은, FX-3000i 와 AD-8121B(덤프 프린터 모드) 가 RS-232C에 접속됩니다.

### (1) 준비

#### 내부설정의 변경

- 변경점
- 변경점·통계연산 기능을 유효하게 합니다.
  - 데이터 출력 후 RE-ZERO를 유효하게 합니다.

#### 통계연산 기능을 유효하게 합니다.

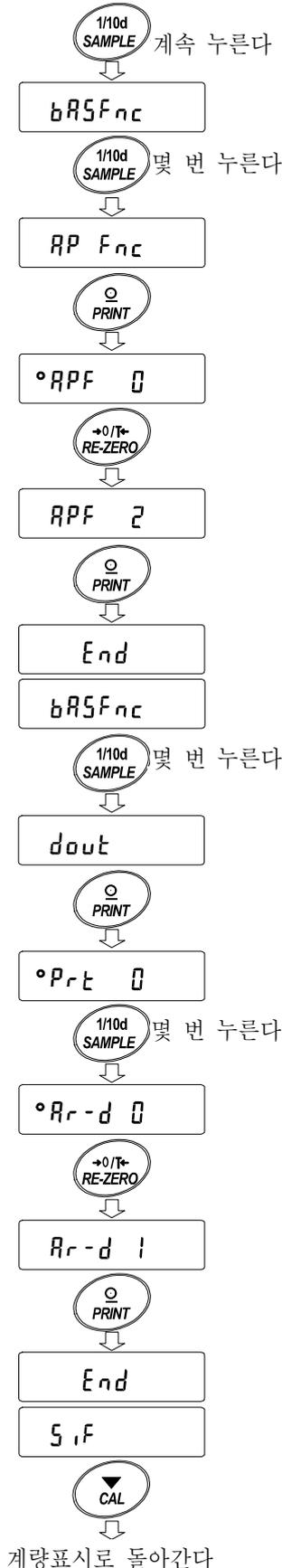
- ① 데이터 내부설정메뉴로 들어갑니다.  
[SAMPLE] 키를 [bRSFnC] 가 표시될 때 까지 계속해서 누릅니다.
- ② 어플리케이션 기능을 선택합니다.  
[SAMPLE] 키를 몇 번 누르고 [RPFnC] 를 표시한 후, [PRINT] 키를 누르고, [°RPF 0] 표시를 합니다.
- ③ 어플리케이션 기능을 “2” (통계연산기능)로 변경합니다. [RE-ZERO] 키를 누르고, [RPF 2] 표시를 합니다. [PRINT] 키를 누르고 변경을 확정합니다. [End] 표시 후 [bRSFnC] 가 표시됩니다.

#### 데이터 출력 후 RE-ZERO를 유효하게 합니다.

- ④ 데이터 출력 후, RE-ZERO를 선택합니다.  
[SAMPLE] 키를 몇 번 누르고 [dout] 표시를 합니다. 그 후 [PRINT] 키를 누르고 [°Pr-t 0] 표시를 합니다. 그 후에 [SAMPLE] 키를 몇 번 누르고 [°Pr-d 0] 표시를 합니다.
- ⑤ 데이터 출력 후 RE-ZERO를 유효하게 합니다.  
[RE-ZERO] 키를 누르고 [°Pr-d 1] 표시를 합니다. 그 후에 [PRINT] 키를 누르고 변경을 확정합니다. [End] 표시 후 [SIF] 가 표시됩니다.

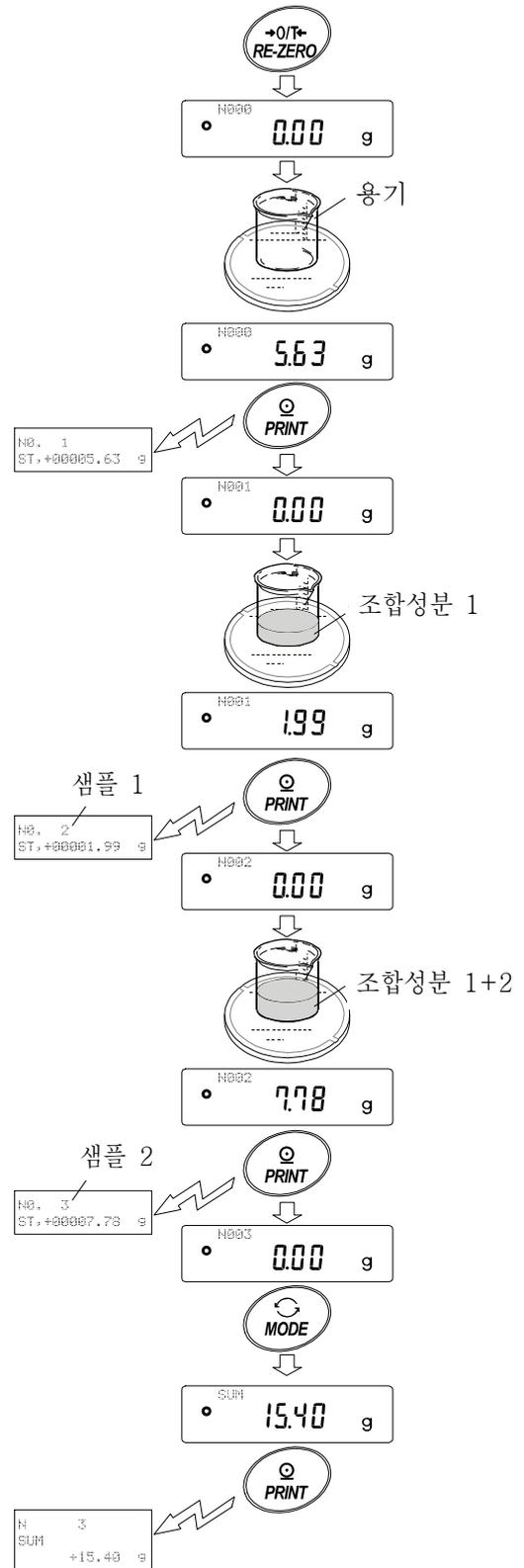
#### 계량 표시로 돌아갑니다.

- ⑥ [CAL] 키를 누르고 계량 표시로 돌아갑니다.



## (2) 사용방법

- ① **RE-ZERO** 키를 누르고 영(0)표시로 합니다.
- ② 용기를 저울에 올리고, **PRINT** 키를 누르고 **000 g** 표시로 합니다.(용기중량 등록)  
외부출력기기가 접속된 경우는, 데이터를 출력합니다.
- ③ 조합성분 1을 계량하고, **PRINT** 키를 눌러서 **000 g** 표시로 합니다.(조합성분 1의 중량 등록)  
외부출력기기가 접속된 경우는, 데이터를 출력합니다.
- ④ 조합 성분 2를 계량하고, **PRINT** 키를 눌러서 **000 g** 표시로 합니다.(조합성분 2의 중량등록)  
외부출력기기가 접속된 경우는, 데이터를 출력합니다.
- ⑤ 더 많은 조합 성분이 있는 경우는, 4항을 반복합니다.
- ⑥ 조합 완료 후, **MODE** 키를 누르고, 통계결과를 표시합니다.
- ⑦ **PRINT** 키를 누르면, 용기를 포함한 데이터의 등록수와 총중량이 외부기기에 출력됩니다.



### 외부기기출력 예

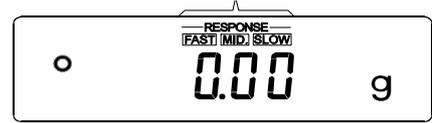
No. 1	ST, +00005.63 g	-----용기값
No. 2	ST, +00001.99 g	-----조합성분 1
No. 3	ST, +00007.78 g	-----조합성분 2
N	3	
SUM	+15.40 g	-----총중량

## 5. 계량 속도의 변경

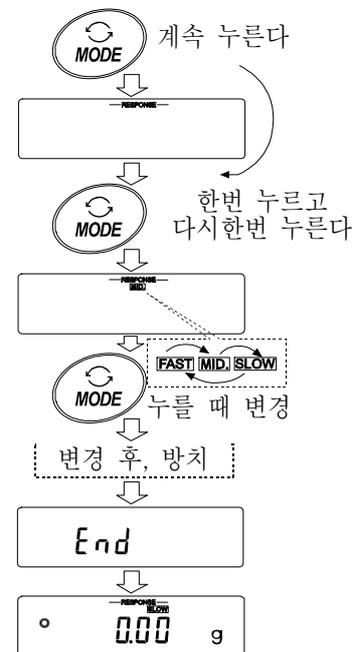
간단한 조작으로 계량 속도를 변경하고, 저울을 설치한 장소의 환경(진동 혹은 바람의 영향)에 맞출 수 있습니다.

표시	내 용
FAST	응답은 빠르지만, 진동이나 바람에 약하다. 샘플 정량 계량에 적합.
MID.	⇕
SLOW	응답은 느리지만, 진동과 바람에 강하다. 안정된 표시가 필요한 경우에 해당한다.

계량속도의 설정



- ① [MODE] 키를 [RESPONSE] 가 표시될 때까지 계속해서 누르고, 표시했다면 키에서 손을 뗍니다.
- ② [MODE] 키를 누르고, 설정을 선택합니다.  
[FAST], [MID.], 또는 [SLOW] 중 하나를 선택합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 [End] 를 표시하고 계량 표시로 돌아가서, 일정시간 갱신한 상태를 표시합니다.



### 메모

계량 스피드를 설정하면, 내부설정 「환경 · 표시(bRSFnc)」의 「응답속도([ond)」와 「표시변환 주기(SPd)」가 아래의 표와 같이 변경 됩니다.

표시	[ond (응답속도)	SPd (표시변환 주기)
FAST	0	2
MID.	1	0
SLOW	2	0

위의 표시 이외의 것을 사용하는 경우는, 내부설정에서 개별적으로 설정해 주십시오.

## 6. 캘리브레이션 (저울의 감도조정/교정)

### 캘리브레이션

내장분동에 의한 캘리브레이션 ----- 내장분동을 사용해 원터치 저울을 교정합니다. (FZ-i시리즈)

외부분동에 의한 캘리브레이션 ----- 외부분동을 사용해 저울을 교정합니다.

### 캘리브레이션 · 테스트

교정 분동을 사용하여 정확히 계량한 결과를 출력합니다.

※교정은 하지 않습니다.

### 캘리브레이션 시 주의

□ 캘리브레이션 중은 특히 진동, 바람, 온도변화에 주의해 주십시오.

(FZ-i 시리즈 전기종/ FX-200i / 300i / 500i )

□ 캘리브레이션 및 캘리브레이션 · 테스트에서는, GLP에 대응한 유지 · 보수기록의 출력을 할 수 있습니다. GLP의 유지 · 보수기록을 출력하기 위해서는, 내부설정 「데이터 출력(dout)」의 「GLP출력(info)」을 설정할 필요가 있습니다. GLP 출력을 위해서는 PC 또는 옵션 · 프린트가 필요합니다. 또한, 캘리브레이션 · 테스트는, GLP에 해당하는 유지 · 보수기록의 출력을 설정할 때만 유효한 기능입니다.

### 교정 분동을 사용할 때의 주의

□ 캘리브레이션에서 사용하는 분동이 정확해야 저울이 정확합니다.

□ 캘리브레이션과 캘리브레이션 · 테스트에서 사용하는 분동은 아래의 표에서 선택해 주십시오.

기종	사용 가능한 교정 분동	입력 가능한 오차범위
FX-200i	200g*, 100g 50g	-0.050g ~ +0.050g
FX-300i	300g, 200g*, 100g 50g	
FX-500i	500g*, 400g, 300g, 200g, 100g, 50g	
FX-2000i	2000g*, 1000g 500g	-0.50g ~ +0.50g
FX-3000i	3000g, 2000g*, 1000g 500g	
FX-5000i	5000g*, 4000g, 3000g, 2000g, 1000g, 500g	

\* 은 출하 시 설정

### 표시



「저울이 교정 데이터를 저장하고 있는 마크」입니다. 표시하고 있을 때는 진동 혹은 바람 등이 저울에 영향을 주지 않도록 해 주십시오.

## 원터치 · 캘리브레이션 (FZ-i 시리즈의 내장분동에 의한 캘리브레이션)

내장되어 있는 교정용 분동을 사용해서, 원터치 조작으로 저울을 교정(조정)합니다.

(FX-i 시리즈는, 원터치 · 캘리브레이션 기능은 없습니다.)

주의 수준위의 기포가 붉은 원의 중심에 오도록 수평조절기를 돌려 저울의 수평을 맞춰주십시오.

수평 조정이 되지 않으면, 원터치 · 캘리브레이션의 결과에 오차가 발생할 수 있습니다.

- ① 짐판 위에 아무것도 올리지 않은 상태로 30분 이상, 전원을 켜 주십시오.
- ② 소형 방풍을 올리고 [CAL] 키를 누르면 [CAL in]을 표시하고, 내장분동을 사용해 자동적으로 캘리브레이션을 시작합니다. 주위의 바람이나 진동에 주의해 주십시오.
- ③ GLP출력을 설정하고 있는 경우, 캘리브레이션 후에 「교정실행기록」을 출력합니다.  
(내부설정의 GLP출력 (info)를 참조.)
- ④ 캘리브레이션을 출력하면 자동적으로 계량표시가 바뀝니다.

### ※ 내장분동에 대해서

내장분동도 사용환경, 사용경과에 의해 질량변화를 일으킬 가능성이 있습니다.

FZ-i 시리즈는 외부분동(소지분동)을 이용해 내장분동을 보정하는 것이 가능합니다.

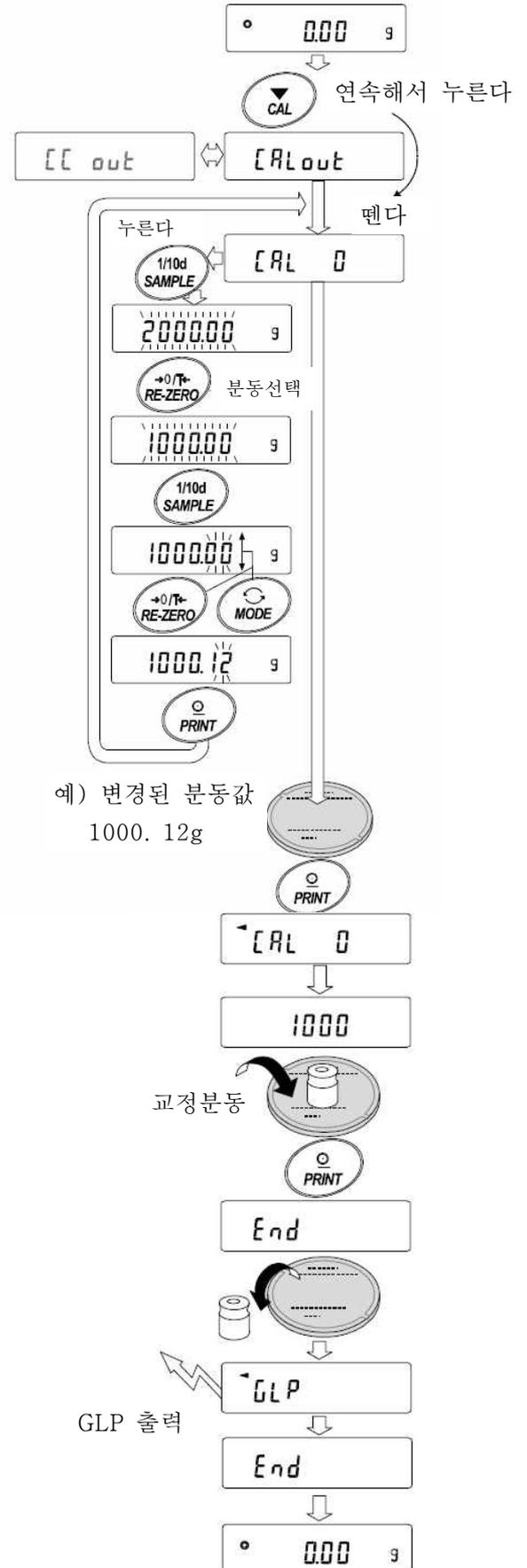
(내장분동의 조정). 보다 적절한 계량 관리를 실행하기 위해 외부분동 (소지분동)을 이용해 내장 분동값을 정기적으로 확인하는 것을 추천합니다.

## 외부분동에 의한 캘리브레이션

교정분동을 사용해서 캘리브레이션을 합니다.

- ① 짐판에 아무것도 올리지 않고 30분이상 전원을 켜주십시오.
- ② [CAL] 키를 연속해서 눌러주십시오. [CALout] 이 표시되면 키에서 손을 뗍니다.
- ③ 교정분동을 설정하는 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 ④ 로 진행합니다. 교정분동을 변경하지 않는 경우에는 ⑤로 진행해 주십시오.
- ④ 다음의 키로 교정분동을 설정합니다.
 

[SAMPLE] 키	모든 자리수점멸 (교정분동의 선택)과 끝자리2자리수 점등(기기차이의 선택)을 바꿉니다.
[RE-ZERO] 키	(+), [PRINT] 키 (-) 사용하는 교정분동(전자리수점멸시) 또는 기기차이 (끝자리2자리수 점멸시)를 변경합니다.
[PRINT] 키	변경한 교정분동을 등록합니다. 등록된 값은 전원을 꺼도 기억이 됩니다
[CAL] 키	설정을 중단합니다. ([CAL 0] 표시로 되돌아갑니다.)
- ⑤ 짐판에 아무것도 올리지 않은 것을 확인한 후 [PRINT] 키를 눌러 주십시오. 영점을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑥ 짐판에 교정분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러주십시오. 분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑦ 짐판에서 분동을 내려놓습니다.
- ⑧ 캘리브레이션 후, GLP출력을 설정한 경우 「교정실행기록」을 출력합니다.
- ⑨ 자동적으로 계량표시에 되돌아갑니다.
- ⑩ 교정분동을 다시 올려놓고 설정값  $\pm 2$ digit를 확인합니다. 확인이 되지 않는 경우는 주변 환경에 주의하여 ①부터 재실행해 주십시오.



## 외부분동에 의한 캘리브레이션 · 테스트

교정분동을 사용해서 계량의 정확성을 확인하면서 그 결과를 출력합니다.

GLP에 대응한 보수기록의 출력을 설정할 때  
(*dout info 1* 또는 *2*) 만 유효한 기능입니다.  
(교정은 실시하지 않습니다.)

- ① 짐판에 아무것도 올리지 않고 30분 이상 전원을 켜 주십시오.
- ② [CAL] 키를 연속으로 눌러주십시오. [out] 이 표시되면 키를 땁니다.
- ③ 교정분동을 설정하는 경우 [SAMPLE] 키를 눌러 ④로 진행합니다. 교정분동을 변경하지 않는 경우 ⑤로 진행합니다.

④ 다음 키로 교정분동값을 설정합니다.

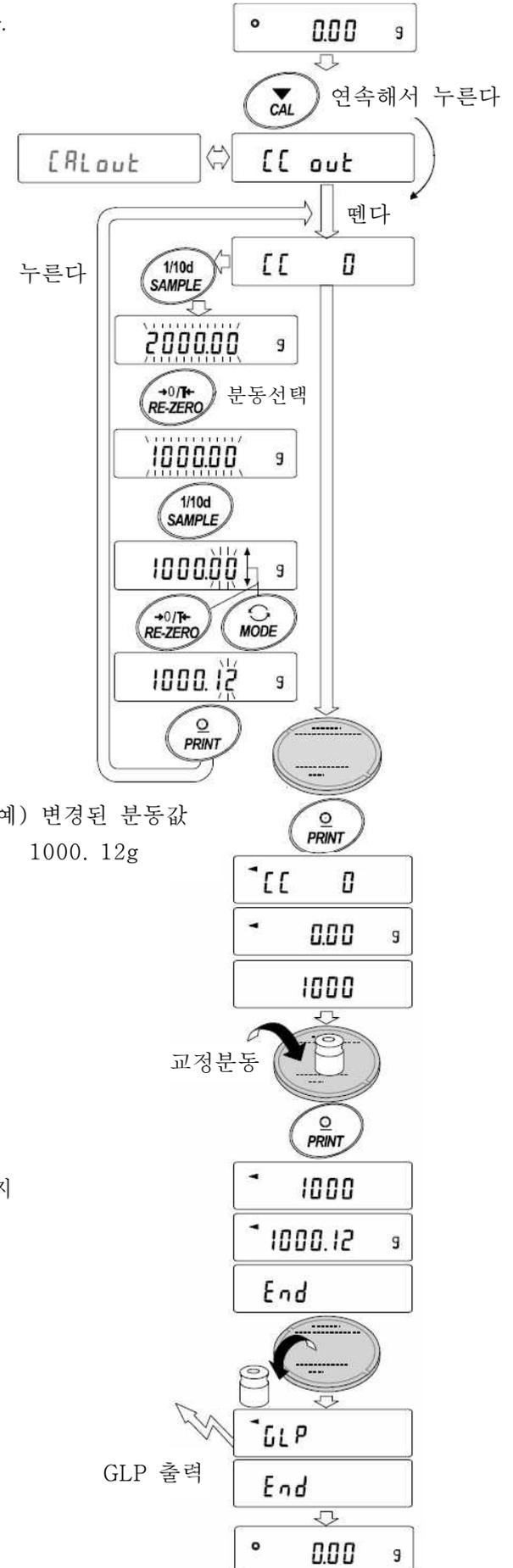
[SAMPLE] 키 모든 자리수점멸 (교정분동의 선택)과 끝자리2자리수 점등(기기차이의 선택)을 바꿉니다.

[RE-ZERO] 키 (+), [MODE] 키 (-) 사용하는 교정분동(전자리수점멸시) 또는 기기차이 (끝자리2자리수 점멸시)를 변경합니다.

[PRINT] 키 변경한 교정분동을 등록합니다. 등록된 값은 전원 꺼도 기억이 됩니다

[CAL] 키 설정을 중단합니다. ([out] 표시로 되돌아갑니다.)

- ⑤ 짐판에 아무것도 올리지 않은 것을 확인하고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오. 영점을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑥ 영점의 계량값을 몇 초간 표시합니다. 짐판에 교정 분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오. 분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑦ 분동의 계량값을 몇 초간 표시합니다. 짐판에서 분동을 내려놓습니다.
- ⑧ 「교정상태」를 출력합니다.
- ⑨ 자동적으로 계량표시로 되돌아갑니다.



# 내장분동값의 보정1 (FZ-i 시리즈만 해당)

□ 외부분동을 기준으로 내장분동값을 보정하는 방식입니다.

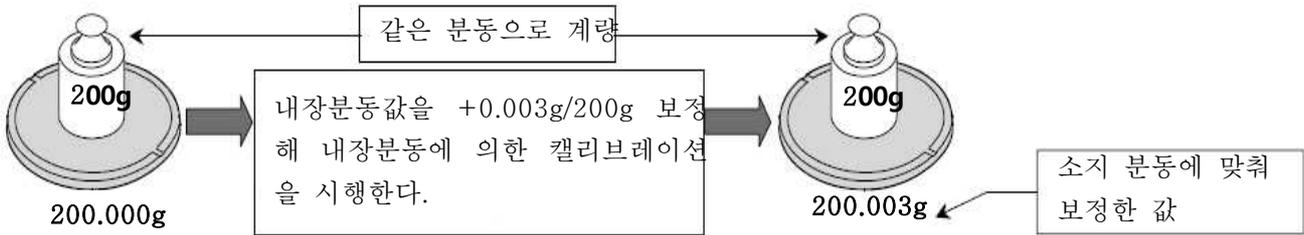
내장분동으로 보정 후 외부분동을 올려서 보정량을 구해 보정량을 저울에 수치 입력합니다.

□ 보정의 준비값 및 보정범위는 아래의 표와 같습니다.

기종		보정준비값	보정범위
FZ-300CT		50g	±0.050g
FZ-600CT		100g	
FZ-200i	FZ-200iWP	200g	
FZ-300i	FZ-300iWP		
FZ-500i			
FZ-2000i	FZ-2000iWP	2kg	±0.50g
FZ-3000i	FZ-2000iWP		
FZ-5000i			

## 설정방법

□ 예를들어 FZ-200i를 소지하고 있는 200.000g 의 분동을 이용해, +0.003g/200g의 보정을 실시합니다. 외부분동이 100g으로 +0.003g의 보정을 실시하는 경우는 보정기준값 200g에 맞춰 +0.006g이 됩니다.



① 원터치 · 캘리브레이션을 실시한 후 외부분동을 올려 보정값을 확인합니다.

② 내장분동값의 보정은, 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다.

「7. 기능선택과 초기화」를 참조하여 내부설정의 변경과 내장분동값의 보정을 가능한 상태로 해 주십시오.

③ 계량모드에서 [SAMPLE] 키를 연속해서 눌러 [bRSF nC] 가 표시됩니다.

④ [5 in 1] 이 표시될 때 까지 [SAMPLE] 키를 누릅니다.

⑤ [PRINT] 키를 눌러 다음 키로 선택해 주십시오.

[RE-ZERO] 키... 보정값을 변경(+1) 합니다.

[MORD] 키..... 보정값을 변경(-1) 합니다.

[PRINT] 키..... 등록 후 다음 항목을 표시합니다.

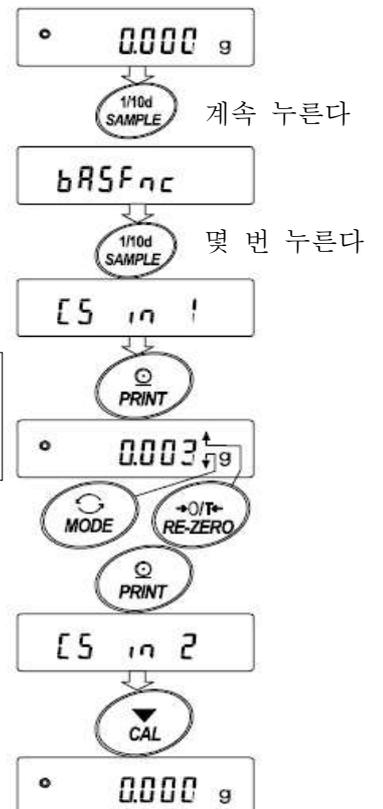
[CAL] 키..... 취소 후 다음 항목을 표시합니다.

⑦ [CAL] 키를 누르고 내장분동에 의한 캘리브레이션을 실행합니다.

⑧ 외부분동을 올려서 올바르게 보정된 것을 확인해 주십시오.

바르게 보정되지 않은 경우 보정값을 재조정해 주십시오.

**보정값의 표시**  
+50 디지털의 다음은  
-50 디지털이 됩니다.



## 내장분동값의 보정2 (FZ-i 시리즈만 해당)

□ 외부분동을 기준으로 내장분동값을 보정하는 방식입니다.

외부분동으로 교정후 저울이 자동으로 내장분동을 올리고 내려 내장분동값을 보정합니다.

□ 사용가능한 교정분동은 아래의 표와 같습니다. 보정한 값은 AC어댑터를 분리해도 기억됩니다.

기종	사용가능한 교정분동(외부분동)				입력가능한오차범위
FZ-300CT	50g *	20g			-0.050g~+0.050g
FZ-600CT	100g *	50g			
FZ-200i    FZ-200iWP	200g *	100g	50g		
FZ-300i    FZ-300iWP	300g	200g *	100g	50g	
FZ-500i	500g *	400g	300g	200g	
	100g	50g			-0.50g~+0.50g
FZ-2000i    FZ-2000iWP	2000g *	1000g			
FZ-3000i    FZ-2000iWP	3000g	2000g *	500g	500g	
FZ-5000i	5000g	4000g	1000g	2000g	
	1000g	500g	3000g		

\*는 출하시 설정

### 설정방법

① 내장분동값의 보정은 출하시 설정에서는 실행되지 않게 되어 있습니다.

「7. 기능선택과 초기화」를 참조하여 내부설정의 변경과 내장분동값의 보정 가능한 상태로 해 주십시오.

② 계량모드에서 [SAMPLE] 키를 연속해서 누르면 [bASf nc] 가 표시됩니다.

③ [CS in 2] 가 표시되기까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.

[CS in 2] 가 표시되지 않는 경우 ①을 실시합니다.

④ [PRINT] 키를 누르면 [CAL 0] 를 표시합니다.

「외부분동에 의한 캘리브레이션」을 참조해서 캘리브레이션을 실시합니다.

외부분동에 의한  
캘리브레이션 중

⑤ 캘리브레이션이 완료되면 [rEdY ?] 가 표시됩니다. 분동을 내리고 소형방풍막을 올려 준비가 완료되면 [PRINT] 키를 누릅니다.

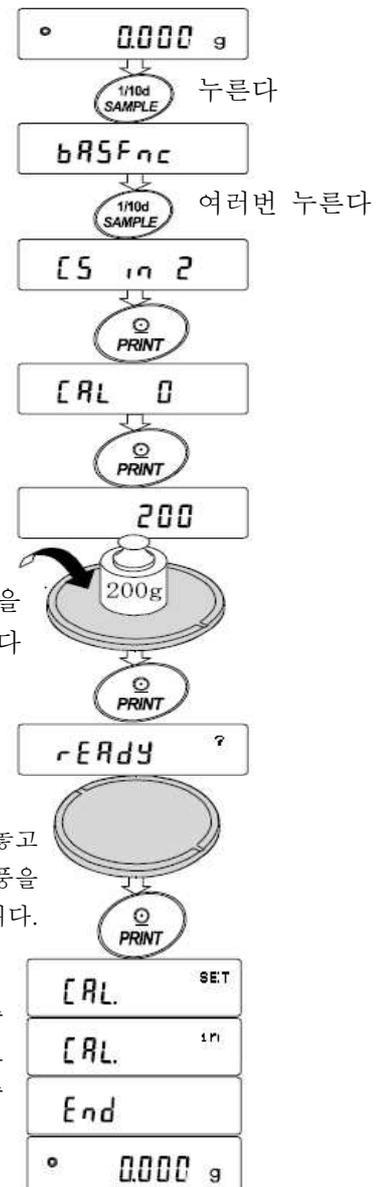
⑥ [CAL SET] 표시가 되어 자동적으로 내장분동값의 보정을 실시합니다.

⑦ 내장분동값의 조정이 끝나면 [CAL iM] 이 표시되며 조정 후 내장분동으로 자동적으로 캘리브레이션을 실시합니다.

⑧ [End] 가 표시되며 계량모드로 되돌아갑니다.

⑨ 보정에 사용한 분동을 올려 정확하게 보정되었는지 확인해 주십시오. 빠르게 보정되지 않는 경우 순서 ②부터 다시 재작업 해 주십시오.

내장분동값 조정중  
내장분동으로  
캘리브레이션 중



# 7. 기능선택과 초기화

## 기능선택

저울은 부주의로 인해 변경되어서는 안 될 중요한 데이터를 기억하고 있습니다. 데이터를 보호하기 위해서 「기능선택 스위치」가 준비되어 있으며, 「변경금지」 또는 「변경가능」을 선택할 수 있습니다. 「변경금지」로 하면, 그 기능에 들어 갈 수 없으므로, 부주의로 인해 변경되는 것을 방지할 수 있습니다.

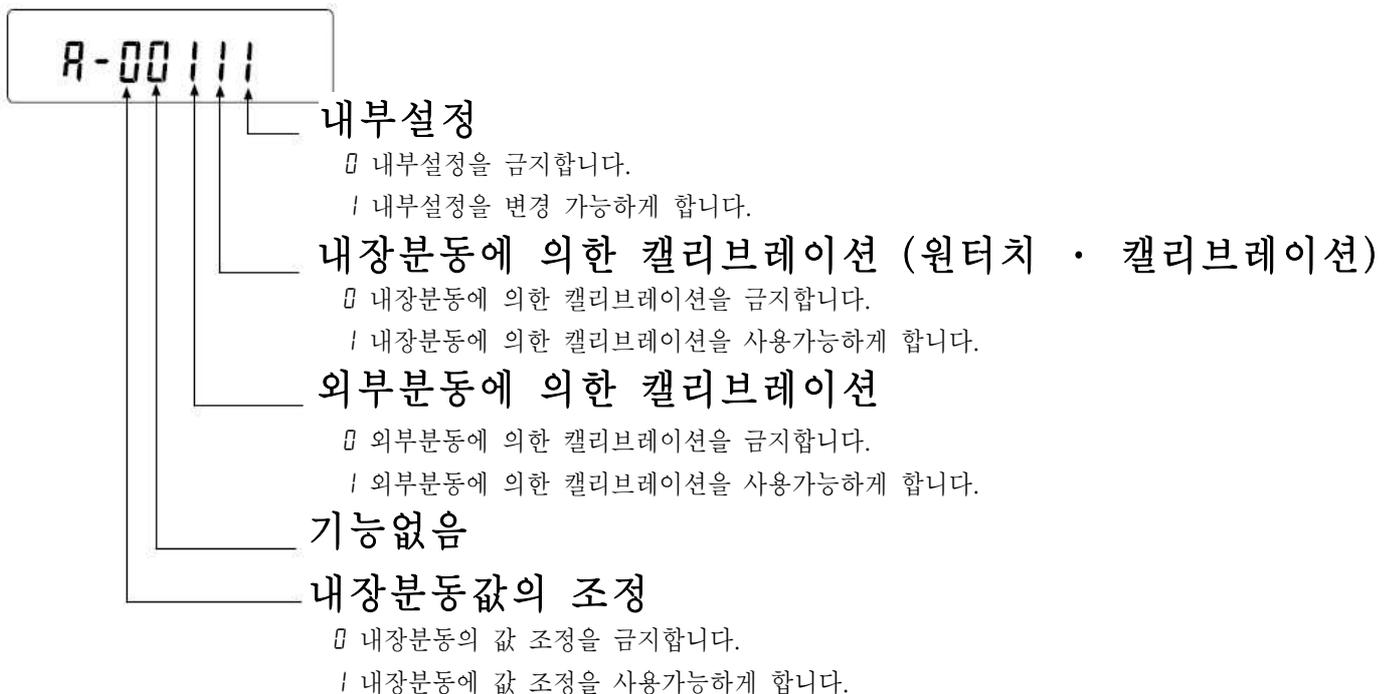
「기능선택 스위치」는 아래의 표와 같습니다.

	FZ-i 시리즈	FX-i 시리즈
기능선택 스위치	<ul style="list-style-type: none"> <li>내부설정</li> <li>내장분동에 의한 캘리브레이션 (원터치 · 캘리브레이션)</li> <li>외부분동에 의한 캘리브레이션</li> <li>내장분동의 값의 조정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>내부설정</li> <li>캘리브레이션</li> </ul>

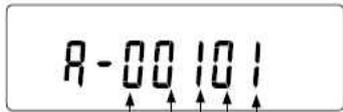
### 설정방법

- ① 표시를 OFF으로 합니다.
- ② **PRINT** 와 **SAMPLE** 키를 누르면서 **ON:OFF** 키를 누르면 **P5** 를 표시합니다.
- ③ **PRINT** 키를 누르고, 다음 키로 기능을 선택해 주십시오.
  - SAMPLE** 키 ..... 점멸 중인 항(스위치)을 선택해 주십시오.
  - RE-ZERO** 키 .... 점멸 중인 스위치의 상태를 선택합니다.
    - 0 변경금지/사용 불가
    - 1 변경가능/사용가능
  - PRINT** 키 ..... 등록하고, 계량 표시로 돌아갑니다.
  - CAL** 키 ..... 조작을 취소 해 주십시오.

( FZ-i 시리즈 출하 시의 표시 )



(FX-i 시리즈 출하 시의 표시)



내부설정

- 내부설정을 금지합니다.
- ! 내부설정을 변경 가능하게 합니다.

기능없음

캘리브레이션

- 교정분동에 의한 캘리브레이션을 금지합니다.
- ! 교정분동에 의한 캘리브레이션을 사용가능하게 합니다.

기능없음

기능없음

## 초기화

저울의 각 설정값을 공장출하 시 값으로 되돌리는 기능입니다.

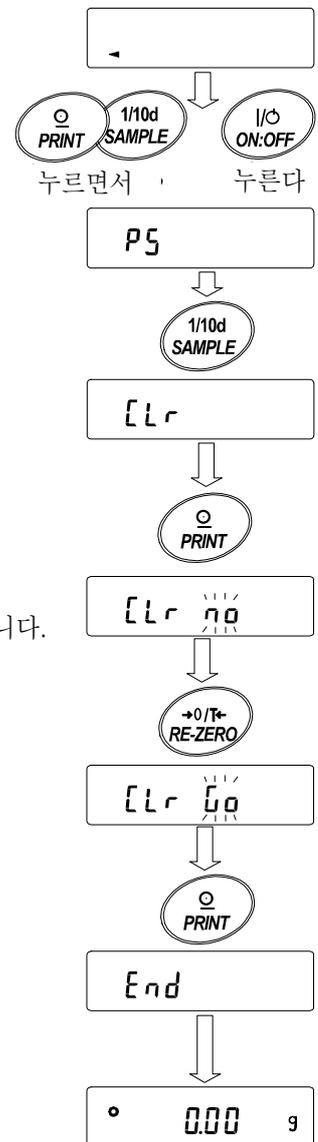
초기화되는 내용은 다음과 같습니다.

- 교정 데이터
- 내부설정
- 단위중량(개수 모드), 100% 중량값 (페센트 계량 모드)
- 교정 분동값
- 기능선택의 상태
- 통계연산 데이터

주의 초기화 후, 반드시 교정을 실행해 주십시오.

### 설정방법

- ① 표시를 OFF 합니다.
- ② **PRINT** 와 **SAMPLE** 키를 누르면서 **ON:OFF** 키를 누르면 **P5** 가 표시됩니다.
- ③ **SAMPLE** 키를 누르고 **[Lr]** 표시로 합니다.
- ④ **PRINT** 키를 누릅니다. (삭제 할 경우는 **CAL** 키를 누릅니다)
- ⑤ **RE-ZERO** 키를 누릅니다.
- ⑥ **PRINT** 키를 누르면 초기화를 실행합니다.  
실행 후 계량 표시가 됩니다.





# 항 목

분류항목	설정항목	설정값	내 용 · 용 도			
bRSFnc 환경. 표시	Cond 응답속도	0	응답이 빠름, 진동에 약함	[FAST]	홀드 온 기능(Hold 1)일 때, 평균화시간의 설정과 검용.	
		• 1	↕	[MID.]		
		2	응답이 느림, 안정한 표시	[SLOW]		
	St-b 안정검출 폭	0	엄밀한 판정 ( ±1 Digit )			일정시간 내 계량표시의 변동 폭이 기준값 미만이면 안정마크를 표시. 홀드 온 기능(Hold 1)일 때, 평균화 폭 설정과 검용.
		• 1	↕			
		2	원만한 판정 ( ±3 Digit )			
	Hold 홀드 기능	• 0	OFF			동물계량 시, 안정 시에 표시를 홀드하는 기능. ON일 때 [ANIMAL] 점등.
		1	ON			
	trc 제로 트랙킹	0	OFF			영점을 추종하여 표시를 영(0)으로 유지하는 기능.
		• 1	보통			
		2	조금 강함			
		3	강하다			
	SPd 표시변환 주기	• 0	5회/초			표시의 갱신주기.
		1	10회/초			
		2	20회/초			
	Pnt 소수점	• 0	. (포인트)			소수점 형태
		1	, (콤마)			
	P-on 오토 파워 On	• 0	OFF			AC어댑터를 접속하면 계량 모드로부터 시작
		1	ON			
	P-off 오토 파워 Off	• 0	OFF			10분간 조작하지 않으면 자동적으로 표시 OFF.
1		ON(10분)				
rnG 계량 개시 시 최소표시	• 0	표시함				
	1	표시하지 않음				
bEEP 비프	0	울리지 않음			키 조작 시 비프 음	
	• 1	울림				
[P Fnc 컴퍼레이터	[P 컴퍼레이터 모드	0	비교하지 않음			
		• 1	안정시·과하중 시 비교 제로 부근을 제외함)			
		2	안정시·과하중 시 비교 제로 부근 제외			
		3	항상 비교한다 제로 부근 제외			
		4	항상 비교 제로 부근 포함			
	bEP_ LO부저	• 0	ON			
		1	OFF			
	bEP_ OK부저	• 0	ON			
		1	OFF			
	bEP_ HI 부저	• 0	ON			
1		OFF				
[P H, 상한값의 설정	「컴퍼레이터의 해설」참조.					
[P LLo 하한값의 설정						

•는 출하시 설정.

분류항목	설정항목	설정값	내 용 · 용 도		
dout 데이터 출력	Prt 데이터 출력 모드	• 0	키 모드	안정 표시일 때 [PRINT]키로 데이터를 출력.	
		1	오토 프린트 A 모드 (기준=영점)	영점에서 RP-P와 RP-b에 따른 범위를 넘어 안정표시를 한 경우 출력.	
		2	오토 프린트 B모드 (기준=이전 안정값)	기준보다 RP-P와 RP-b에 따른 범위를 넘어 안정표시를 한 경우 데이터를 출력.	
		3	스트림 모드	연속해서 데이터를 출력한다.	
		4	키 모드 B (즉시)	[PRINT] 키로, 안정·비안정에 관계없이 데이터를 출력.	
		5	키 모드 C (안정 시)	[PRINT] 키로, 안정이면 즉시, 비안정이면 안정 후 데이터를 출력.	
		6	인터벌 출력 모드	인터벌 출력 모드를 사용.	
	RP-P 오토 프린트 극성	• 0	플러스 만	표시가 기준보다 큼	
		1	마이너스 만	표시가 기준보다 작음	
		2	양극성	기준보다 크고 작음에 관계없음.	
	RP-b 오토 프린트 폭	0	10 Digit	기준과 표시와의 차이를 지정	
		• 1	100 Digit		
		2	1000 Digit		
	int 인터벌 시간	0	표시를 변환할 때 마다	인터벌 출력 모드를 사용할 경우, 인터벌시간을 설정. (Prt 6일 경우 설정)	
		• 1	2초 간격		
		2	5초 간격		
		3	10초 간격		
		4	30초 간격		
		5	1분 간격		
		6	2분 간격		
		7	5분 간격		
	PUSE 데이터 출력 간격	• 0	띄우지 않음	출력간격을 선택합니다.	
		1	1.6초간 띄움		
	RL-F 오토피드	• 0	실행하지 않음	데이터 출력 후, 자동 용지전송을 선택	
		1	실행함.		
	info GLP출력	• 0	출력하지 않음	GLP에 관한 출력방법 선택.	
		1	AD-8121포맷		
		2	범용 포맷		
	RR-d 데이터 출력 후 자동 RE-ZERO	• 0	실행하지 않음.	데이터 출력 후, 자동으로 RE-ZERO를 하는 기능	
		1	실행함.		
	[L Add * 시계		「일자·시각의 확인과 설정방법」을 참조		일자·시각의 확인·조정을 한다. 일자·시각은 GLP출력시에 사용됩니다.

\* 은 FZ-i시리즈만 해당

• 는 출하 시 설정.

분류항목	설정항목	설정값	내 용 · 용 도	
5 iF 시리얼 인터페이스	bP5 통신속도	0	600bps	
		1	1200bps	
		• 2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
		5	19200bps	
	bPr 비트길이, 패리티	• 0	7 비트 EVEN	
		1	7 비트 ODD	
		2	8 비트 NONE	
	CrLF 터미네이터	• 0	CR LF	
		1	CR	
	tYPE 데이터 포맷	• 0	A&D표준 포맷	
		1	DP포맷	
		2	KF포맷	
3		MT포맷		
4		NU포맷		
5		CSV포맷		
t UP Command 타임 아웃	0	제한 없음		
	• 1	1초간 제한 있음		
ErCd AK, Error Code	• 0	출력하지 않음.		
	1	출력함		
Unit 단위 (모드) 등록	g	그램		
	pcs	개수		
	%	Percentage		
	ct	캐럿		
id ID 번호 설정		「9. GLP과 ID 번호」참조.		
AP Fnc 어플리케이션	APF 어플리케이션 기능	• 0	통상 계량 모드	
		1	최대중량 인디케이터	
		2	통계연산 기능	
	5tRF 통계표시출력선택	• 0	데이터 수, 합계	
		1	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균	
		2	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균, 표준편차, 편차계수	

•는 출하 시 설정.

「Digit」는, 최소표시의 단위.

**주의** 통신속도에 따라서는 표시변환 마다 데이터를 모두 출력할 수 없는 경우가 있습니다.

표시변환 주기를 20회/초 로 사용하는 경우는, 통신속도를 4800bps 이상으로 해 주십시오.

분류항목	설정항목	설정값	내 용 · 용 도	
Loc Fnc 패스워드 잠금 기능	PASS 패스워드	0	OFF	「11. 패스워드 잠금 기능」을 참조
		1	ON(계량작업 제한)	
		2	ON(기본계량은 가능)	
	Loc no. 패스워드 번호	AdmIN	관리자 패스워드 입력	
		USEr01 ~ USEr10	계정1 패스워드 입력 계정 2 패스워드 입력	
[5 in 1 * 내장분동값의 보정1		「6. 캘리브레이션」을 참조	「기능선택」이 관련됩니다. 통상은 표시되지 않습니다.	
[5 in 2 * 내장분동값의 보정1				

\* 은 FZ-i시리즈만 해당

● 는 출하 시 설정.

## 응답속도 (Lond)의 특성과 용도

**Lond 0**    하중의 변동에 대해 예민하게 표시가 반응합니다.  
 분말이나 액체의 계량, 매우 가벼운 샘플의 계량이나, 계량값의 안정도보다도 작업능률을 우선으로 하는 경우, 설정값을 작게 합니다. 설정 후 **FAST** 로 표시됩니다.  
**Lond 2**    하중의 변동에 대하여 천천히 표시가 변화합니다.  
 사용환경 등에 의해 계량값이 안정되기 어려운 경우, 설정값을 크게 합니다. 설정 후 **SLOW** 로 표시됩니다.  
 ※홀드 기능을 ON으로 한 경우, 평균화 시간 설정을 결합합니다.

## 안정검출 폭 (Stb)의 특성과 용도

계량값이 안정이라고 판정하기 위한 설정입니다. 일정시간 내, 계량값의 변동폭이 설정값 이하가 되면 안정마크를 표시하고, 계량값의 출력을 실행합니다. 이 설정은 오토 프린트에 영향을 줍니다.  
**Stb 0**    계량값이 충분히 안정되지 않으면, 안정마크를 표시하지 않고, 조금만 계량값이 변동해도 안정마크가 꺼집니다.  
 엄밀하게 계량하는 경우, 설정값을 작게 합니다.  
**Stb 2**    하중의 미세한 흔들림에 대해서도 반응이 둔합니다.  
 사용환경 등에 의해 계량값이 안정되기 어려운 경우, 설정값을 크게 합니다.  
 ※홀드 기능을 ON으로 한 경우는 평균화 폭 설정을 결합합니다.

## 홀드 기능(Hold)의 특성과 용도 (동물계량)

움직이는 동물을 계량하기 위한 기능입니다. 계량값이 영(0)에서 일정범위(동물계량범위)이상으로, 변동이 「평균화 폭」이내로 일정시간 (「평균화시간」)을 경과했을 때 처리중 마크를 점등시키며, 그 때의 평균값을 계량결과로서 고정표시합니다. 계량한 동물을 내리면 자동적으로 표시는 영(0)이 됩니다. 설정을 ON 「1」로 하고, 단위가 개수 모드 이외인 경우에 기능합니다. (동물계량 마크 **ANIMAL** 점등) 평균화시간과 평균화 폭은 내부설정 「응답속도(Lond)」와 「안정검출폭(Stb)」으로 설정합니다.

동물 계량 범위		평균화 시간		평균화 폭	
FX-200i /300i /500i	0.200g이상	Lond 0	2초 (능률우선)  ↕ 4초  8초(정확성 우선)	Stb 0	평균화폭 소  ↕ 평균화폭 대
FZ-200i /300i /500i		Lond 1		Stb 1	
FX-2000i /3000i /5000i	2.00g이상	Lond 2		Stb 2	

## 제로 트래킹(trc)의 특성과 용도

표시가 제로일 때, 사용환경의 영향 등에 의해 영점이 미세하게 변동 할 경우, 자동적으로 영점을 찾아 제로 표시를 하는 기능입니다. 계량값이 10 Digit 이하인 경우, 제로 트랙을 OFF으로 하는 편이 정확하게 계량할 수 있습니다. 「Digit」는 최소표시의 단위.

**trc 0**    제로 트랙을 사용하지 않는다. 「예 계량값이 002 g일 경우, trc0 로 설정한다」  
**trc 1**    제로 트랙을 사용한다. 영점 추적은 보통  
**trc 2**    "    영점 추적은 조금 강함  
**trc 3**    "    영점 추적은 강함

## 표시변환 주기 (SPd) 의 해설

표시의 갱신속도 (변환주기)의 설정입니다. 이 설정은 「통신속도」, 「데이터 출력 간격」 등과 함께 스트림 모드의 동작상태에 영향을 미칩니다.

※ 이 설정은, 계량 속도의 변경에 의해 자동으로 선택됩니다.

## 소수점 (Pnt) 의 해설

표시 및 출력의 소수점 형태를 선택합니다.

## 오토 파워 온 (P-on) 의 해설

AC어댑터로 전원을 투입한 경우, **[ON:OFF]** 키를 누르지 않아도 자동적으로 계량 표시가 되는 설정입니다. 저울을 자동기기에 조립하는 경우 등에 사용합니다. 단, 올바르게 계량하기 위해서는 전원투입 후 30분 이상 전기가 흐르도록 해야 합니다.

## 오토 파워 오프 (P-off) 의 해설

전원이 ON인 상태에서 일정시간 (약10분간), 아무것도 조작할 수 없는 상태가 계속되면 자동으로 표시만을 OFF하는 기능입니다.

# 데이터 출력의 해설

내부설정 「데이터 출력 모드(Prt)」 는, RS-232C로 데이터를 출력할 경우의 동작에 적용됩니다.

## 키 모드

안정 마크를 표시할 경우, **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.  
이 때 표시를 1회 점멸시키고 출력한 것을 알립니다.

필요한 설정    `dout    Prt 0`    키 모드

## 오토 프린트 A 모드

계량값이 기준인 「영(0) 표시」 부터 「오토 프린트 극성」 과 「오토 프린트 폭」 으로 지정한 범위를 넘은 상태에서, 안정마크를 표시한 경우, 계량값을 1회 출력합니다. 또한 안정마크를 표시하고 있는 경우, **[PRINT]** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력한 것을 알립니다.

필요한 설정    `dout    Prt 1`    A 모드.

`dout    AP-P`    오토 프린트 극성.

`dout    AP-b`    오토 프린트 폭.

사용예        「데이터 출력 후 자동 RE-ZERO 『`Pr-d 1`』로 설정하고, 샘플을 추가할 때 마다 계량값을 출력한다.(샘플을 제거할 때 마다 계량값을 출력한다.)

## 오토 프린트 B모드

계량값이 기준인 「이전의 안정마크를 표시한 값」부터 「오토 프린트 극성」과 「오토 프린트 폭」에서 지정한 범위를 넘어, 안정마크를 표시했을 때, 계량값을 1회 출력합니다.

또한 안정마크를 표시하고 있을 때, **PRINT** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력 한 것을 알립니다.

필요한 설정	<i>dout</i>	<i>Prt 2</i>	B 모드.
	<i>dout</i>	<i>RP-P</i>	오토 프린트 극성.
	<i>dout</i>	<i>RP-b</i>	오토 프린트 폭.
사용예	「계량물을 추가하면서 계량값을 출력한다.」		

## 스트림 모드

안정마크의 상태에 관계없이, 표시변환 마다 계량값을 출력합니다. 이 때, 표시는 점멸하지 않습니다.

필요한 설정	<i>dout</i>	<i>Prt 3</i>	스트림 모드.
	<i>bRSFnc</i>	<i>SPd BR</i>	표시변환주기.
	<i>SIF</i>	<i>bPS</i>	통신속도.

사용예 「PC에서 계량값을 항상 모니터한다.」

**주의** 통신속도와 표시변환 주기에 따라서는, 데이터를 모두 출력할 수 없는 경우가 있습니다. 통신속도를 빠르게 설정해 주십시오.

## 키 모드 B

**PRINT** 키를 누르면, 안정마크의 상태에 관계없이, 즉시 계량값을 출력합니다. 이 때, 표시는 점멸하지 않습니다.

## 키 모드 C

**PRINT** 키를 눌러 안정마크가 표시되고 있으면 즉시, 계량값을 출력합니다. 안정마크가 표시되어 있지 않으면 안정마크가 표시될 때 계량값을 출력합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력 한 것을 알립니다.

## 인터벌 출력 모드

정기적으로 계량데이터를 출력합니다. **PRINT** 키를 누르면, 출력을 시작하고, 인터벌 시간 마다 출력합니다. 다시 **PRINT** 키를 누르면, 출력을 정지합니다.

필요한 설정	<i>dout</i>	<i>Prt 6</i>	인터벌 출력 모드.
	<i>dout</i>	<i>int</i>	인터벌 시간.

사용예 「정기적으로 계량값을 출력한다.」

**주의** 통신속도와 인터벌 시간에 따라서는, 데이터를 모두 출력할 수 없는 경우가 있습니다. 통신속도를 빨리해 주십시오.

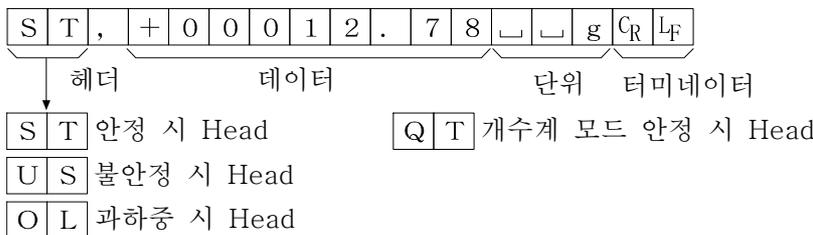
# 데이터포맷의 해설

내부설정 「시리얼 인터페이스 (SIF)」의 「데이터 포맷 (TYPE)」에 의한 계량 데이터의 출력 포맷과 계량 데이터에 추가되는 데이터 포맷의 해설입니다.

## A&D표준 포맷 SIF TYPE 0

주변기기와 접속하는 표준 포맷입니다. AD-8121B는 MODE1, MODE2를 사용합니다.

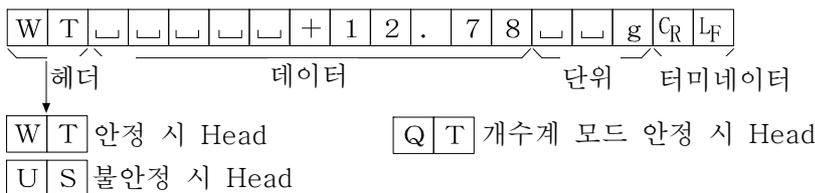
- 1 데이터는 15문자 (터미네이터 불포함) 고정입니다.
- 맨 처음에 2문자의 헤더가 있고, 데이터의 종류·상태를 나타냅니다.
- 데이터는 부호가 있으며, 상위의 불필요한 영(0)도 출력합니다.
- 데이터가 영(0)일 때, 극성은 플러스입니다.
- 단위는 3문자로 나타냅니다.



## DP포맷(DUMP PRINT) SIF TYPE 1

AD-8121B는 MODE3을 사용합니다.

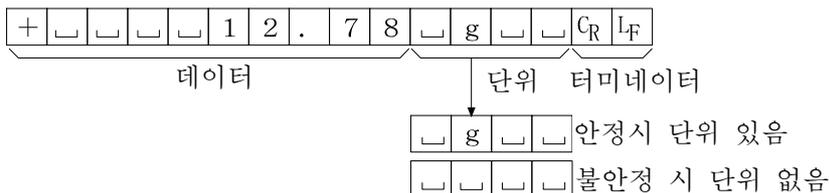
- 1 데이터는 16문자 (터미네이터 미포함) 고정입니다.
- 과하중 이외에는 맨 처음 2문자에 헤더가 있고, 데이터의 종류·상태를 나타냅니다.
- 과하중 혹은 영(0)이 아닌 계량값에는, 수치 앞에 극성이 붙습니다.
- 데이터 상위의 불필요한 영(0)은 스페이스가 됩니다.
- 단위는 3문자로 나타냅니다.



## KF포맷 SIF TYPE 2

Karl Fischer 수분계용 포맷입니다.

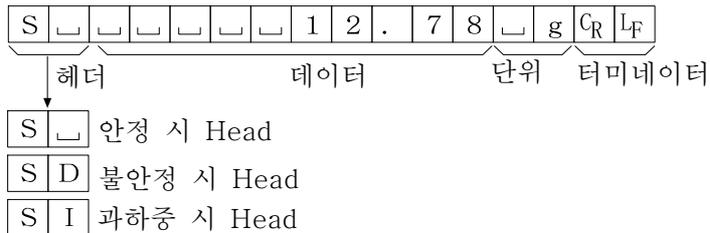
- 1데이터는 14문자 (터미네이터 불포함) 고정입니다.
- 헤드는 없습니다.
- 과하중 혹은 영(0)이 아닌 계량값에는 수치 앞에 극성이 붙습니다.
- 데이터의 상위의 불필요한 영(0)은 스페이스가 됩니다.
- 안정 시, 단위를 출력합니다. 불안정 시, 단위를 출력하지 않습니다.



## MT포맷 SIF TYPE 3

상기 이외의 포맷을 사용하고자 하는 경우 선택해 주십시오.

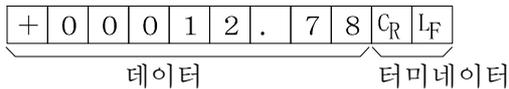
- 데이터가 (-) 일 경우 만 부호가 있습니다.
- 2 문자의 헤드가 있습니다.
- 데이터의 상위 불필요한 영(0)은 빈 공간이 됩니다.
- 1데이터의 문자수는 단위 문자수로 변합니다.



## NU 포맷 SIF TYPE 4

수치 만 출력하는 포맷입니다.

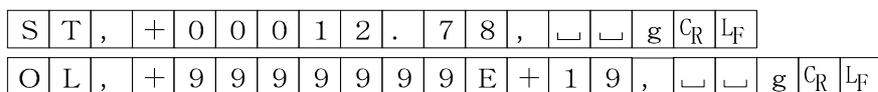
- 데이터는 9자리 (터미네이터 불포함) 고정입니다.
- 극성 1자리, 수치 8자리의 구성입니다.
- 상위의 불필요한 영(0)도 출력합니다.
- 영(0)의 경우, (+) 극성입니다.



## CSV포맷 SIF TYPE 5

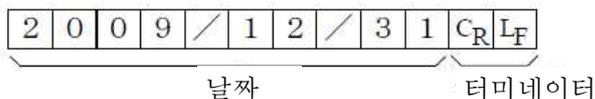
A&D표준 포맷의 데이터부와 단위부를 “,” 로 구분한 것입니다. 과하중 시에도 단위가 붙습니다.

ST,+00012.78,  g<CR><LF>  
 계량값



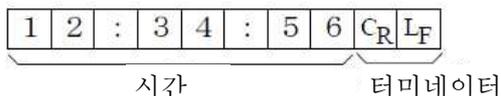
## 날짜 dout 5-td 2 또는 3

년/월/일의 순서는 설정에 의합니다. (「[L Add] 참조) 년은 4자리수로 출력됩니다.



## 시간 dout 5-td 1 또는 3

24시간제입니다.



# 데이터포맷 출력 예

안정시

° 127 g

A&D	S	T	,	+	0	0	0	0	1	.	2	7			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP	W	T							+	1	.	2	7			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	+					0	1	.	2	7		g				C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S								1	.	2	7			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
NU	+	0	0	0	0	1	.	2	7	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

비안정시

-183.69 g

A&D	U	S	,	-	0	0	1	8	3	.	6	9			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP	U	S					-	1	8	3	.	6	9			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF	-				1	8	3	.	6	9						C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S	D				-	1	8	3	.	6	9			g	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
NU	-	0	0	1	8	3	.	6	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

오버 시  
(플러스 오버)

E g

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
DP										E							C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF							H									C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S	I	+	C	L <sub>F</sub>													
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

오버 시  
(마이너스 오버)

-E g

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>		
DP								-	E								C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>
KF							L									C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	
MT	S	I	-	C	L <sub>F</sub>													
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>							

단위코드

		A&D	DP	KF	MT										
그램	g			g			g		g		g				
개수	PCS		P	C		P	C		p	c	s		P	C	S
퍼센트	%			%			%		%				%		
캐럿	ct		c	t		c	t		c	t			c	t	
	mom	m	o	m	m	o	m		m	o	m		m	o	

  스페이스, 20h  
 C<sub>R</sub> 캐리지 리턴, 0Dh.  
 L<sub>F</sub> 라인피드, 0Ah.

## 단위 (모드) 등록의 해설

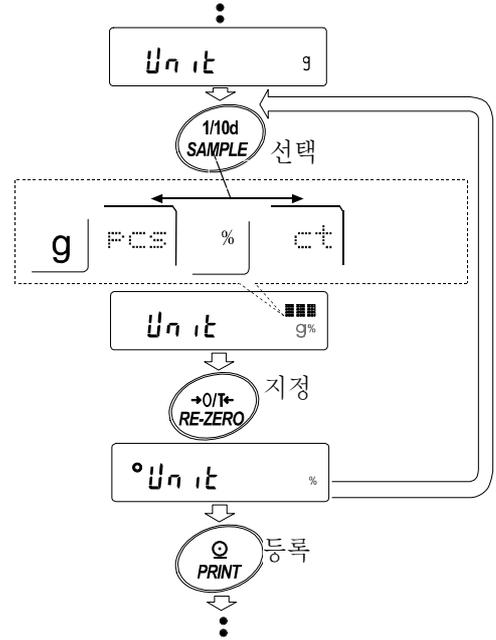
내부설정 「단위등록 (Unit)」 은, 아래의 순서로 변경 할 수 있습니다. 단위의 순서를 변경하는 경우나 필요없는 단위를 표시하지 않는 경우에 사용됩니다.

단위(모드)는, 계량 표시일 때 [MODE] 키로 선택할 수 있습니다.

### 설정순서

- ① [SAMPLE] 키를 몇 번 눌러서, [bRSFnC] 표시로 합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 몇 번 눌러서, [Unit] 표시로 합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ 다음 키로 필요한 단위 ( g, [FCS], [%], [ct] )를 표시하는 순서로 지정해 나갑니다.  
 [SAMPLE] 키로 단위를 선택합니다.  
 [RE-ZERO] 키로 단위를 지정하고, 안정마크를 표시합니다.
- ⑤ [PRINT] 키를 눌러서 등록합니다. [End] 를 표시한 후, 다음 항목 표시가 됩니다.
- ⑥ [CAL] 키를 누르면, 처음 지정한 단위의 계량 표시가 됩니다.

※상기, 순서④에서 최초로 지정한 단위가, 전원투입 시, 단위가 됩니다.



## 어플리케이션의 해설

### 통계연산기능 (APF 2)의 해설

계량값을 통계처리 하고, 결과를 표시 · 출력하는 기능입니다.

자세한 것은, 13페이지의 「통계연산기능」을 참조해 주십시오.

### 최대중량 인디케이터 (APF 1)의 해설

최대중량 인디케이터는 일반적인 계량으로는 하중과 최대중량의 관계를 퍼센트로 표시합니다. (영 0%, 최대중량100%)

## 날짜/시간의 확인과 설정방법 (FZ-i 시리즈만 해당)

FZ-i 시리즈에는 날짜/시간 기능이 내장되어 있습니다. 내부설정 「데이터 출력(dout)」에서, GLP 출력 (info)을 선택한 경우에 GLP출력, 표제, 종료에 날짜/시간이 추가됩니다.

이 모드에서는 날짜/시간의 확인과 설정을 실행 할 수 있습니다.

(FX-i 시리즈에서는 날짜/시간의 확인과 설정을 사용할 수 없습니다.)

- ① 계량 모드에서 **[SAMPLE]** 키를 계속 누르면, **[bRSFnC]** 을 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 눌러 **[CL Adj]** 를 표시합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누르면 날짜/시간의 확인과 설정을 실시하는 모드로 들어갑니다.

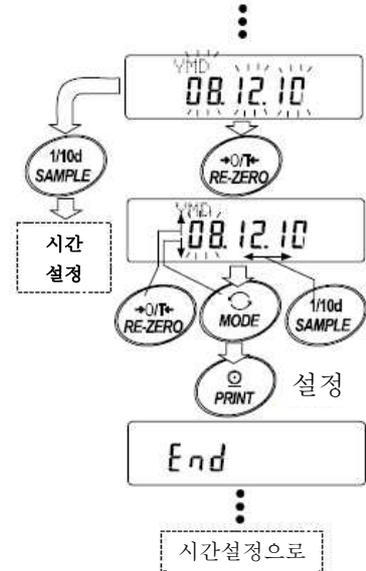
### 날짜 확인

- ④ 현재의 날짜가 표시됩니다.
  - 날짜가 맞고 시간의 확인이 불필요한 경우는 **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑧로 진행합니다.
  - 날짜가 맞지만 시간의 확인을 하는 경우는 **[SAMPLE]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑥로 진행합니다.
  - 날짜를 변경하는 경우 **[RE-ZERO]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑤로 진행합니다.

### 날짜 설정 (일부 자리수의 점멸)

- ⑤ 아래 키로 날짜를 설정해 주십시오.  
(년도는 2자리수로 설정합니다. 2013년의 경우는 「13」입니다.)

- [RE-ZERO]** 키 점멸 자리수의 수치를 변경(+1) 합니다.
- [MODE]** 키 점멸 자리수의 수치를 변경(-1) 합니다.
- [SAMPLE]** 키 점멸 자리수를 이동합니다.
- [PRINT]** 키 새롭게 설정된 날짜를 등록합니다.
- [End]** 표시후, 순서 ⑧로 진행합니다.
- [CAL]** 키 설정된 날짜를 취소하고 순서 ④로 진행합니다.

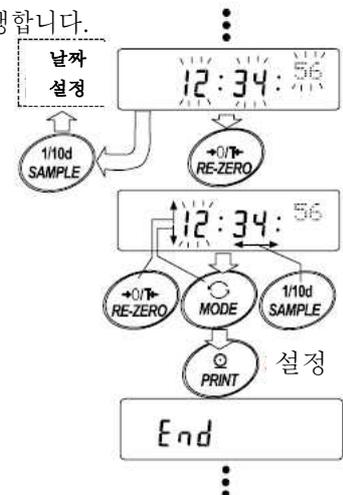


### 시간 확인

- ⑥ 현재의 시간이 표시됩니다. (전 자리수 점멸)
  - 시간이 맞고 날짜의 확인이 불필요한 경우는 **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑧로 진행합니다.
  - 시간이 맞지만 날짜의 확인을 하는 경우는 **[SAMPLE]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑥로 진행합니다.
  - 시간을 변경하는 경우 **[RE-ZERO]** 키를 눌러 주십시오. 순서 ⑦로 진행합니다.

### 시간 설정 (일부 자리수의 점멸)

- ⑦ 아래 키로 시간을 설정해 주십시오. (24시간제)
- [RE-ZERO]** 키 점멸 자리수의 수치를 변경(+1) 합니다.
  - [MODE]** 키 점멸 자리수의 수치를 변경(-1) 합니다.
  - [SAMPLE]** 키 점멸 자리수를 이동합니다.
  - [PRINT]** 키 새롭게 설정된 시간을 등록합니다.
  - [End]** 표시후, 순서 ⑧로 진행합니다.
  - [CAL]** 키 설정된 시간을 취소하고 순서 ④로 진행합니다.



## 확인 · 설정 완료

- ⑧ 내부설정의 다음 항목  $\boxed{[PF]nC}$  이 표시됩니다.  
 $\boxed{CAL}$  키를 누르면 완료됩니다.

**주의** 부정확한 값 (존재하지 않는 날짜)을 설정하지 마십시오.

시계의 백업 전지가 다되면  $\boxed{rtc PF}$  표시가 됩니다.  $\boxed{rtc PF}$  표시의 경우, 아무 키나 눌러 날짜/시간의 설정을 실시해 주십시오. 시계의 백업 전지가 다되도 시계기능이외에는 영향 받지 않습니다.  
또, 시계기능은 저울이 충전되어지면 정상적으로 작동합니다.

## 컴퍼레이터의 해설

컴퍼레이터의 결과는 **[HI]** **[LO]** **[OK]** 로 표시합니다. 비교적용범위는 다음 5종류가 있습니다.

「비교하지 않는다」

「안정시·과하중시에 비교한다 영(0) 부근을 제외)」

「안정시·과하중시에 비교한다 영(0) 부근을 포함)」

「항상 비교한다 영(0) 부근을 제외)」

「항상 비교한다 영(0) 부근을 포함)」

비교 기준은 「상한값과 하한값」입니다.

각 값의 입력방법은 「디지털 입력」입니다.

내부설정 「컴퍼레이터 ([P Fnc])」를 참조해 주십시오.

영(0) 부근은, 최소표시  $\pm 10\text{Digit}$  이내입니다. 예를 들면 FX-3000i로 그래프 표시를 할 경우,  $\pm 0.10\text{g}$ 이내가 영(0) 부근이 됩니다.

### 설정에 ( 영(0) 부근을 제외한 비교, 상하한값의 디지털 입력 )

#### 비교방법의 선택 (적용범위와 비교기준, 값의 입력)

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속 눌러서 내부설정 모드의 **[bRSFnc]** 를 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러서, **[P Fnc]** 표시로 합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누릅니다.
- ④ **[RE-ZERO]** 키를 여러번 누르고, **[P 3]** 표시로 합니다.
- ⑤ **[PRINT]** 키를 누르면, 선택한 방법을 등록합니다.

#### 상한값의 입력

- ⑥ **[P Hi]** 를 표시하고 있을 때, **[PRINT]** 키를 눌러 주십시오. 현재 설정되어 있는 상한값을 표시합니다 (모두 점멸). 설정값을 변경할 필요가 없는 경우 **[PRINT]** 또는 **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. ⑦로 진행합니다. 설정값을 변경할 경우, **[RE-ZERO]** 키를 누르고, 다음 키로 변경·등록합니다.

**[SAMPLE]** 키 점멸하는 자리수를 이동합니다.

**[RE-ZERO]** 키 점멸하는 자리수의 값을 변경합니다.

**[MODE]** 키 극성을 반전합니다.

**[PRINT]** 키 등록하고, ⑦ 로 진행합니다.

**[CAL]** 키 취소하고 ⑦ 로 진행합니다.

#### 하한값의 입력

- ⑦ **[P Lo]** 를 표시하고 있을 때, **[PRINT]** 키를 누르면, 현재 설정되어 있는 하한값을 표시합니다 (모두 점멸). 설정값을 변경하는 필요가 없는 경우 **[PRINT]** 또는 **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. ⑧로 진행합니다. 설정값을 변경하는 경우는, **[RE-ZERO]** 키를 누르고, 다음 키에서 변경·등록합니다.

**[SAMPLE]** 키 점멸하는 자리수를 이동합니다.

**[RE-ZERO]** 키 점멸하는 자리수의 값을 변경합니다.

**[MODE]** 키 극성을 반전합니다.

**[PRINT]** 키 등록하고 ⑧로 진행합니다.

**[CAL]** 키 취소하고, ⑧로 진행합니다.

- ⑧ **[CAL]** 키를 누르면, 계량 표시로 되돌아갑니다.

## 9. GLP와 ID 번호

### 주요 용도

- GLP는 「의약품 안전성시험 실시에 관한 기준」 (Good Laboratory Practice)입니다. GLP에 대응한 데이터 출력은 RS-232C로 옵션 · 프린터나 PC로 출력할 수 있습니다.
- GLP에 대응한 데이터 출력에는, 저울 메이커명(A&D), 기종명, 시리얼 번호, ID 번호 및 사인란을 포함합니다. 캘리브레이션 및 캘리브레이션 · 테스트에서는, 사용분동 및 결과를 포함합니다. AD-8121B를 사용하면, AD-8121B의 달력 기능에 의해 날짜/시간을 프린트할 수 있습니다.
- RS-232C로 다음의 GLP에 대응한 데이터를 출력할 수 있습니다.
  - 교정실행기록 (캘리브레이션 시 출력)
  - 교정상태 (캘리브레이션 · 테스트 출력)
  - 일련의 계량값을 알기 쉽게 관리하기 위한 구간 구분 (「표제」, 「종료」)
- ID 번호는, 저울의 유지 · 보수관리를 할 때 저울의 식별번호로서 사용할 수 있습니다.
- ID 번호는, AC어댑터를 제거해도 유지되며, 새롭게 등록할 때 까지 유효합니다.

### ID 번호의 설정

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속해서 누르고, 내부설정 모드에 들어가 **[bRSFnC]** 표시로 합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 몇 번 누르고, **[id]** 표시로 합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누르면, 다음 키로 ID번호를 입력할 수 있습니다.

**[SAMPLE]** 키 점멸하는 자리를 이동합니다.

**[RE-ZERO]** 키 점멸하는 자리의 문자를 변경합니다. 「표시 대응표」를 참조.

**[PRINT]** 키 변경을 등록하고, **[RP Fnc]** 를 표시합니다.

**[CAL]** 키 변경을 취소하고, **[RP Fnc]**를 표시합니다.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	R	b	[	d	E	F	G	H	I	J	L	n	n	o	P	q	r	S	t	U	v	w	x	y	z	

␣ Space

- ④ **[RP Fnc]** 표시일 때, **[CAL]** 키를 누르면 계량 표시로 되돌아갑니다.

# GLP 출력

GLP 데이터를 출력하기 위해서는 내부설정 「AD-8121용 포맷 (info 1)」 또는 「범용 포맷(info 2)」으로 설정합니다.

주의 AD-8121B 프린터로 출력할 경우

- 접속에 관해서는 「13. RS-232C인터페이스」의 「주변기기와의 접속」을 참조해 주십시오.
- AD-8121B는 MODE3을 사용합니다.
- 저울의 내부설정 「데이터 출력간격(PULSE)」을 「1」로 설정합니다.
- 출력 데이터에 포함되는 날짜/시간이 맞지 않는 경우, FZ-i시리즈는 저울 내부 설정 (uLAdj), FX-i 시리즈는 AD-8121B의 날짜/시간을 조정해 주십시오.

## 내장분동에 의한 캘리브레이션시의 출력

내부설정 info 1의 경우  
AD-8121 포맷

```

                A & D
MODEL      FZ-3000i
S/N       01234567
ID        ABCDEFG
DATE      2008/12/31
TIME      12:34:56
CALIBRATED(INT.)
SIGNATURE
    
```

□ 스페이스, ASCII 20h

<TERM>터미네이터, CR LF 또는 CR.

CR 캐리지 리턴, ASCII 0Dh.

LF 라인피드, ASCII 0Ah

내부설정 info 2의 경우  
범용 포맷

```

                A.&D<TERM>
MODEL    FZ-3000i<TERM>
S/N     01234567<TERM>
ID     ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
        2008/12/31<TERM>
TIME<TERM>
        12:34:56<TERM>
CALIBRATED (INT.)<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```



## 캘리브레이션시의 출력

교정 분동을 사용해서 저울을 교정한 경우의 GLP출력입니다.

내부설정 *inFo 1*의 경우

AD-8121 포맷

```

      A & D
MODEL   FX-3000i
S/N     01234567
ID      ABCDEFG
DATE    2006/02/06
TIME    12:23:34
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +20000.00 g
SIGNATURE
-----
    
```

← 제조사  
← 기종명  
← 제조번호  
← ID  
← 날짜  
← 시각  
← 교정  
← 교정분동값  
← 싸인 기입란

내부설정 *inFo 2*의 경우

범용 포맷

```

      A_&_D<TERM>
MODEL___FX-3000 i<TERM>
S/N_____01234567<TERM>
ID_____ABCDEFGG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
CAL I BRATED (EXT. )<TERM>
CAL. WEIGHT<TERM>
_____+2000. 00__g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

↳ 스페이스, ASCII 20h

<TERM>터미네이터,CR LF 또는 CR.

CR 캐리지 리턴, ASCII 0Dh.

LF 라인피드, ASCII 0Ah

## 캘리브레이션 · 테스트시의 출력

교정 분동을 사용하여 저울의 계량정밀도를 확인할 경우의 GLP출력입니다. (교정은 행하지 않습니다.)

내부설정 *inFo 1*의 경우

AD-8121 포맷

```

      A & D
MODEL   FX-3000i
S/N     01234567
ID      ABCDEFG
DATE    2006/02/06
TIME    12:23:34
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL
      0.00 g
      +1999.99 g
TARGET
      +2000.00 g
SIGNATURE
-----
    
```

← 제조사  
← 기종명  
← 제조번호  
← ID  
← 날짜  
← 시각  
← 캘리브레이션  
테스트  
← 영점의 결과  
← 하중한 분동의  
결과  
← 사용한 타겟의  
분동  
← 싸인 기입란

내부설정 *inFo 2*의 경우

범용 포맷

```

      A_&_D<TERM>
MODEL___FX-3000 i<TERM>
S/N_____01234567<TERM>
ID_____ABCDEFGG<TERM>
DATE<TERM>
<TERM>
TIME<TERM>
<TERM>
CAL. TEST (EXT. )<TERM>
ACTUAL<TERM>
_____0. 00__g<TERM>
_____+1999. 99__g<TERM>
TARGET<TERM>
_____+2000. 00__g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
    
```

↳ 스페이스, ASCII 20h

<TERM>터미네이터,CR LF 또는 CR.

CR 캐리지 리턴, ASCII 0Dh.

LF 라인피드, ASCII 0Ah

# 표제와 종료의 출력

## 용도 · 동작

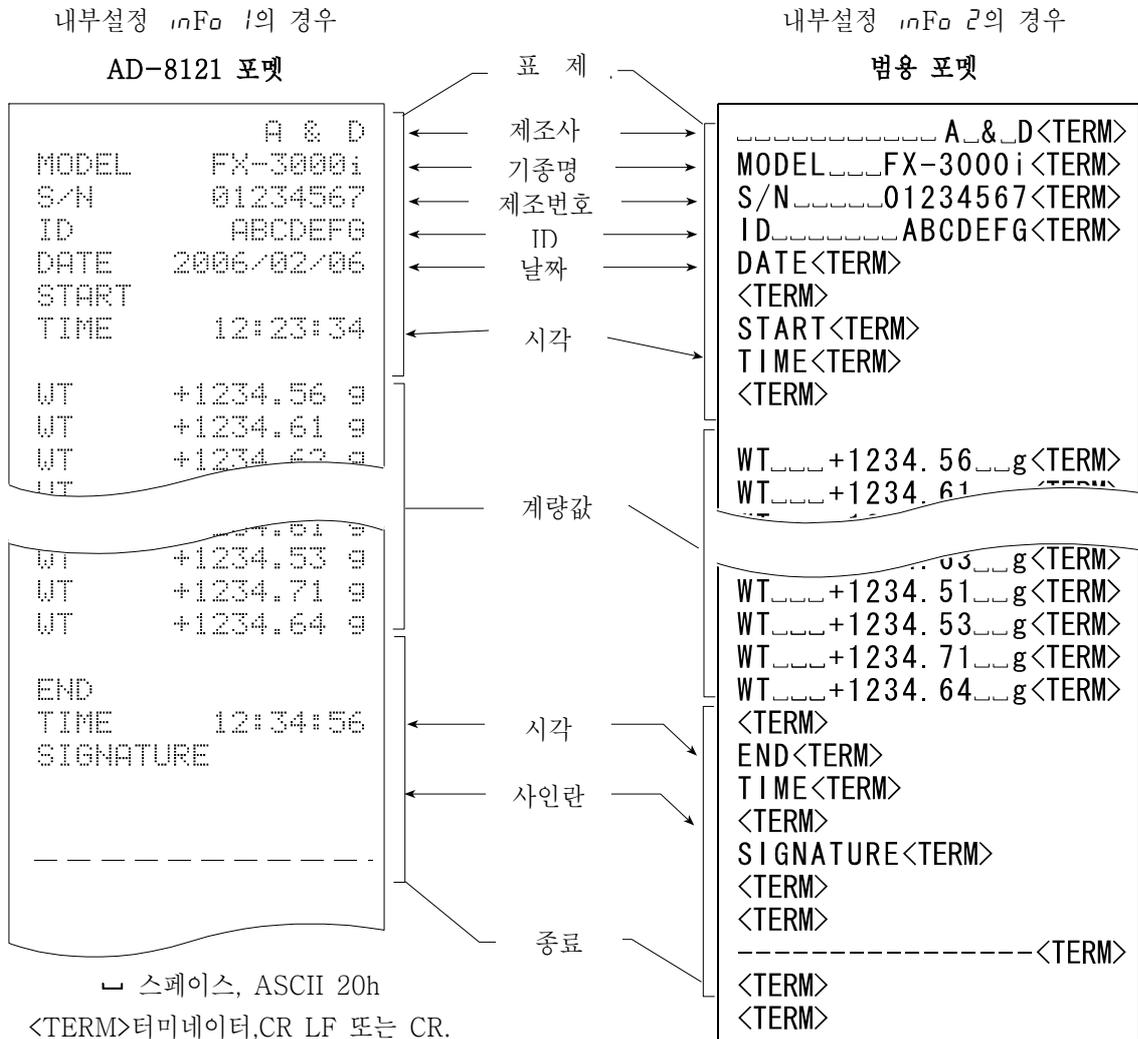
「일련의 계량값」의 관리방법으로, 계량값 전후에 「표제」와 「종료」의 부분을 추가합니다.

**PRINT** 키를 계속 눌러 「표제」와 「종료」를 상호 출력합니다.

주 의) AD-8121B 프린터로 데이터를 출력할 경우, AD-8121B는 MODE3으로 설정해 주십시오.

## 키에 의한 출력방법

- ① 계량값을 표시하고 있는 경우, **PRINT** 키를 계속 눌러 **Start** 표시로 하면 「표제」를 출력합니다.
- ② 계량값을 출력하게 합니다. 출력방법은, 데이터 출력 모드의 설정에 의합니다
- ③ **PRINT** 키를 계속 눌러 **recEnd** 표시가 되면 「종료」를 출력합니다.



□ 스페이스, ASCII 20h  
 <TERM>터미네이터, CR LF 또는 CR.  
 CR 캐리지 리턴, ASCII 0Dh.  
 LF 라인피드, ASCII 0Ah

\* FX-i 시리즈는 날짜/시간이 출력되지 않습니다.

## 10. 언더후크

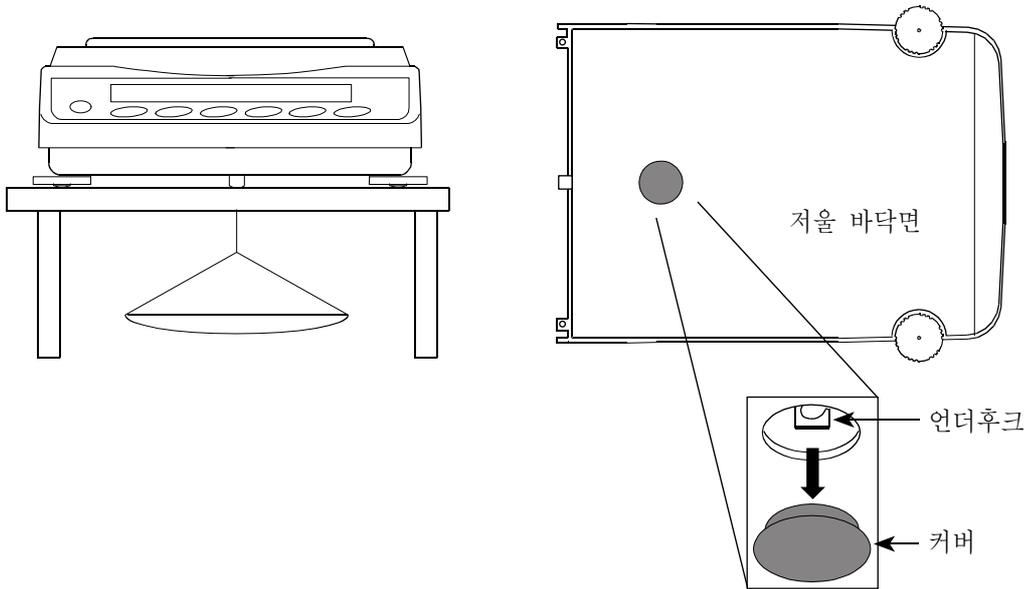
언더후크의 용도는, 자성 물질의 측정이나 비중 측정 등의 계량을 위함입니다.

언더후크는 저울 바닥면의 커버를 열면 사용이 가능합니다.

**주 의** 금속기구에 무리한 힘을 가하지 마십시오.

방진을 위해, 필요 없는 한 커버를 열지 마십시오.

후크의 방향은 아래로 향해 있습니다.



# 11. 패스워드 잠금 기능

패스워드 기능으로 저울의 사용이나 기능을 제한할 수 있습니다.

날짜/시간 설정 변경 방지 또는 사용자의 내부설정 변경 방지에 유효합니다.

패스워드는 4종류의 키를 4번 눌러 입력합니다. 조합은  $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ 종류입니다.

키 4종 : [MODE], [SAMPLE], [PRINT], [RE-ZERO]

출하 시에는 패스워드 기능이 무효로 되어 있습니다.

패스워드 기능의 유효/무효, 패스워드 등록은 내부설정에서 진행합니다.

## 주의

- 저울의 소프트웨어 버전 4.304 이후부터 패스워드 잠금 기능을 사용할 수 있습니다.

## 패스워드 잠금 기능 해설

내부설정 「패스워드 잠금 기능(LocFnc)」의 PASS 설정을 통해 3종류의 설정이 가능합니다.

PASS 0	패스워드 잠금 기능 없음
PASS 1	계량 시작 시에 패스워드 입력을 요구
PASS 2	설정 변경을 위해서는 관리자 패스워드로 로그인 필요

### PASS 0 (패스워드 잠금 기능 없음)

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

### PASS 1 (계량 시작 시에 패스워드 입력을 요구)

관리자(Admin)가 고유의 패스워드를 설정하여 저울 사용자를 제한할 수 있습니다([ON:OFF] 키로 계량 시작 시에 패스워드 입력을 요구합니다).

올바른 패스워드를 입력하지 않으면 저울은 계량상태로 들어가지 않습니다.

로그인 레벨은 관리자(Admin)와 사용자(USEr 01~10)의 2단계가 있습니다.

관리자(Admin)	모든 기능/설정을 사용할 수 있습니다.
	사용자 10명분의 패스워드를 개별적으로 설정할 수 있습니다.
사용자(USEr 01~10)	초기화나 설정 변경(시계 기능 포함)에 제한이 걸립니다.
패스워드 없음	저울을 사용할 수 없습니다.

### PASS 2 (설정 변경을 위해서는 관리자 패스워드로 로그인 필요)

계량 작업은 누구라도 가능하며, 초기화나 설정 변경(시계 기능 포함)에 제한이 걸리는 기능입니다  
([ON:OFF] 키로 계량 시작 시 패스워드 입력을 요구하지 않습니다).

로그인 레벨은 관리자(Admin)와 게스트(GUEST)의 2단계가 있습니다.

관리자(Admin)	모든 기능/설정을 사용할 수 있습니다.
게스트(GUEST)	초기화나 설정 변경(시계 기능 포함)에 제한이 걸립니다.

표시 OFF 상태에서 [CAL] 키를 누르면서 [ON:OFF] 키로 계량을 시작한 경우,  
관리자(Admin) 패스워드 입력을 요구합니다(조작 방법에 대해서는 P51 참조).

로그인 레벨에 제한이 걸리는 항목

로그인 레벨	계량		
	계량 시작 시의 패스워드 입력	캘리브레이션	기능 변경 *5
관리자 (Admin)	필요	가능	가능
사용자 (USER 01~10)		가능 *6	불가
게스트 (GUEST)	불필요		

\*5 응답특성의 변경, 기능 선택과 초기화, 내부설정(날짜/시간 설정)

\*6 관리자(Admin)가 「7. 기능선택과 초기화」의 기능 선택에서 금지로 설정하면, 불가로 처리할 수도 있습니다.

※1 패스워드 기능 관련은 관리자(Admin)만 유효합니다.

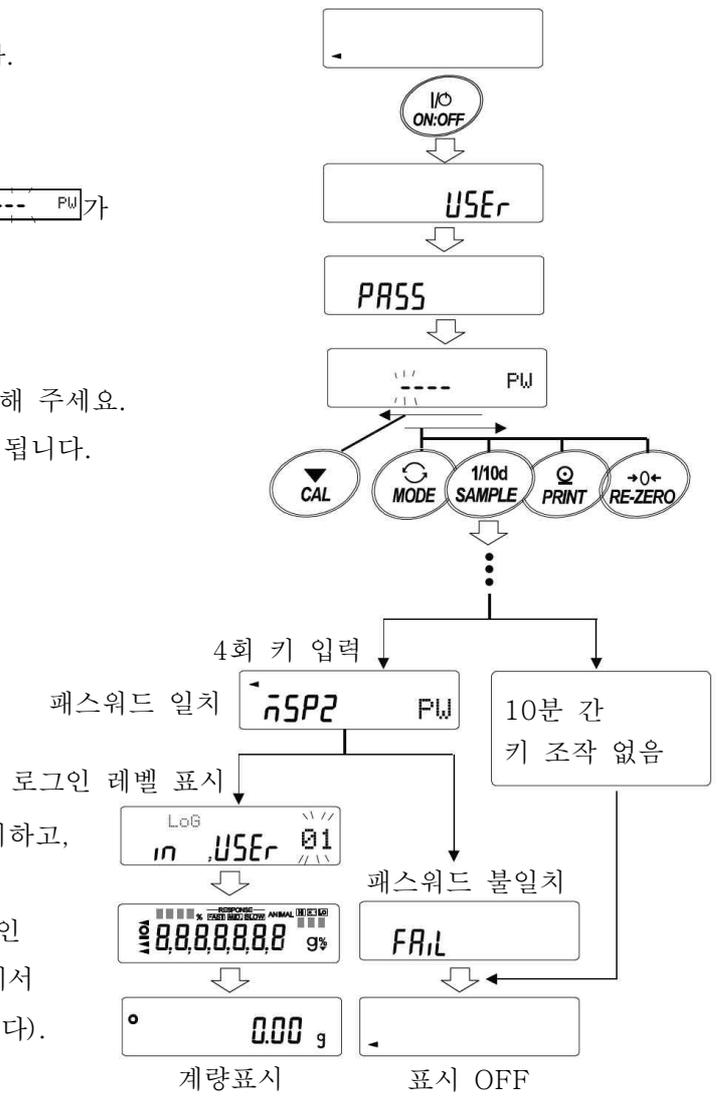
※2 관리자(Admin)의 유효/무효는 「8.1. 기능선택」입니다. 상세 내용은 「8.1. 기능선택」을 참조해 주세요.



# 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법

## PASS 1 (계량 시작 시에 패스워드 입력 요구)인 경우

- ① 표시 OFF 상태에서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.
- ② [PASS] 표시 후 패스워드 입력 표시 [---- PW]가 뜹니다.
- ③ 다음의 키 조작으로 패스워드를 4자리 입력해 주세요.  
10분 간 키 조작이 없을 경우 표시가 OFF 됩니다.
  - [MODE] 키..... M 입력
  - [SAMPLE] 키..... S 입력
  - [PRINT] 키..... P 입력
  - [RE-ZERO] 키..... 2 입력
  - [CAL] 키..... 1자리 앞으로



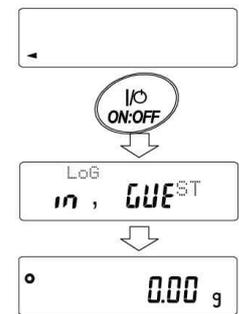
- ④ 패스워드가 일치할 경우 로그인 레벨을 표시하고, 전체 점등 후 계량표시로 돌아갑니다.  
관리자 패스워드를 입력하면 관리자로 로그인 합니다(출하 시의 패스워드는 관리자 레벨에서 [RE-ZERO] 키 4번인 [2222]로 설정되어 있습니다).

패스워드가 일치하지 않는 경우 [FAIL] 표시에서 부저음이 3번 울리며, 표시 OFF 상태가 됩니다.

## PASS 2 (설정 변경을 위해서는 관리자 패스워드로 로그인 필요)인 경우

### 게스트(GUEST)로 로그인 한 경우

- ① 표시 OFF 상태에서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.
- ② [LoG in, GUEST] 표시 후 계량표시로 이동합니다.



## 관리자(AdmIN)으로 로그인 한 경우 (PASS 1 또는 2)

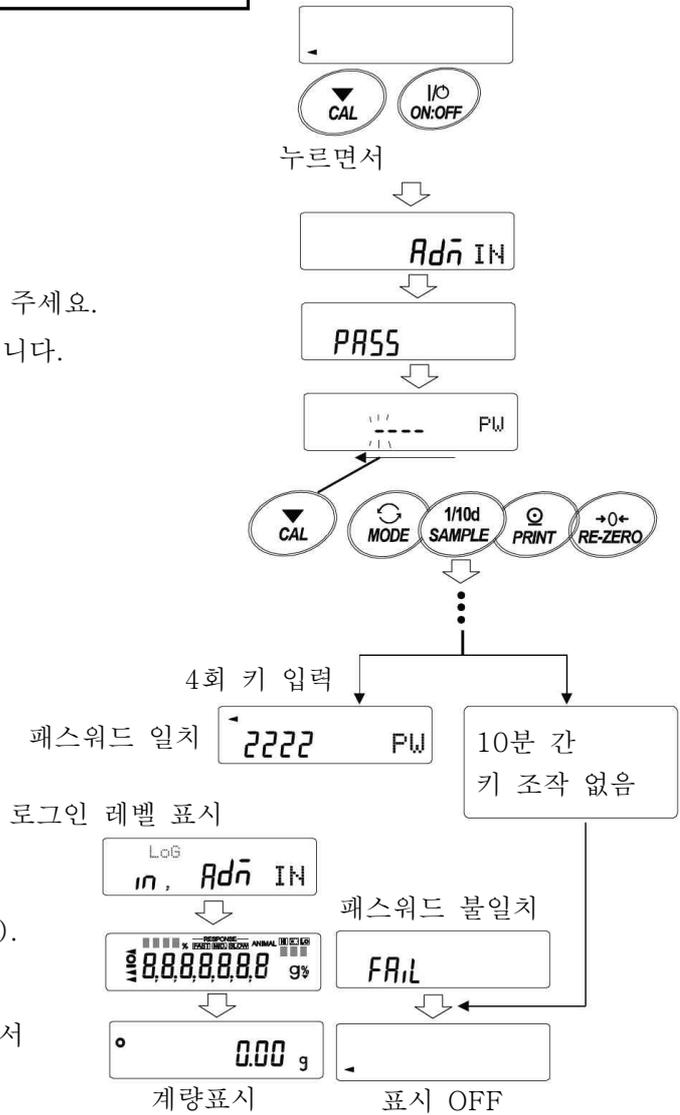
① 표시 OFF 상태에서 [CAL] 키를 누르면서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.

② 다음의 키 조작으로 패스워드를 4자리 입력해 주세요.  
10분 간 키 조작이 없을 경우 표시가 OFF 됩니다.

- [MODE] 키..... M 입력
- [SAMPLE] 키..... S 입력
- [PRINT] 키..... P 입력
- [RE-ZERO] 키..... 2 입력
- [CAL] 키..... 1자리 앞으로

③ 패스워드가 일치할 경우 로그인 레벨을 표시하고, 전체 점등 후 계량표시로 돌아옵니다.  
(출하 시의 패스워드는 관리자 레벨에서 [RE-ZERO] 키 4번인 [2222]로 설정되어 있습니다).

패스워드가 일치하지 않는 경우 [FAIL] 표시에서 부저음이 3번 울리며, 표시 OFF 상태가 됩니다.



## 로그아웃 방법

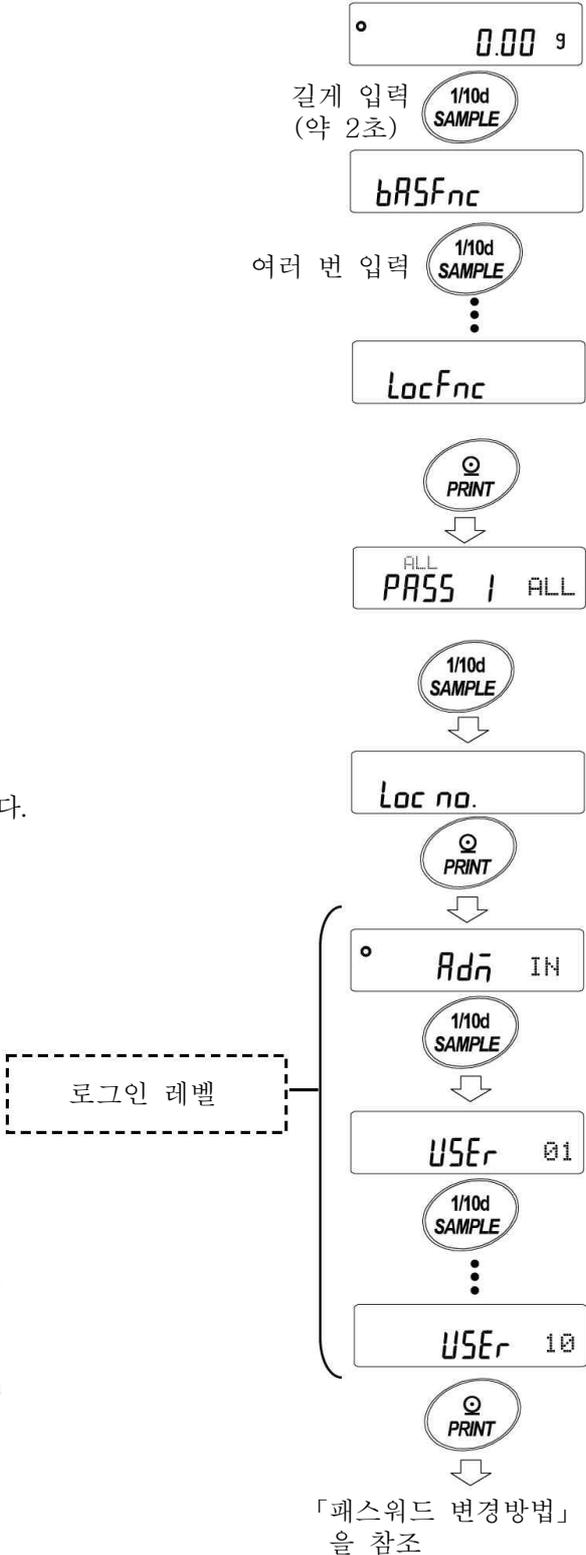
① [ON:OFF] 키를 눌러 표시 OFF 상태가 되면 로그아웃 됩니다.  
"PASS 1"인 경우 표시 OFF 상태에서 계량모드로 진입할 때 패스워드 입력을 다시 요구합니다.



# 패스워드 등록(변경)

내부설정의 「패스워드 등록 "Loc no."」에서 패스워드를 등록(변경)할 수 있습니다.

- ① 계량 모드에서 [SAMPLE] 키를 길게(약 2초) 눌러 [bASFnC]를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [LocFnC]를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 [PASS]가 표시됩니다.
- ④ [SAMPLE] 키를 누르면 [Loc no.]가 표시됩니다.
- ⑤ [PRINT] 키를 누르면 로그인 레벨 "AdmIN"을 표시합니다.
- ⑥ [SAMPLE] 키를 눌러 변경하고 싶은 로그인 레벨 (AdmIN/USEr01~10)을 표시합니다.  
이미 패스워드가 등록되어 있는 로그인 레벨은 안정 마크 ◦가 점등됩니다(변경 가능)
- ⑦ 패스워드를 변경할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다.  
「패스워드 변경방법」을 참조해 주세요.



## 주의

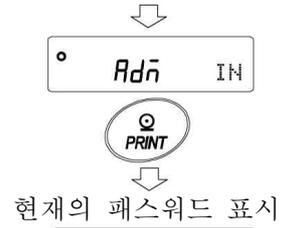
- [ON:OFF] 키를 눌러 표시 OFF 상태가 되면 로그아웃 됩니다.
- "PASS 2"일 때는 관리자로 로그인 할 때 "AdmIN" 패스워드가 필요합니다.  
(USEr01~10) 패스워드 등록은 불필요합니다.

# 패스워드 변경방법

① 「패스워드 등록(변경)」을 참조하여 변경하고 싶은 패스워드의 로그인 레벨을 표시해 주세요.

「패스워드 등록(변경)」을 참조

② [PRINT] 키를 눌러 현재 패스워드를 표시합니다  
(출하 시의 패스워드는 관리자 레벨에서 [RE-ZERO] 키 4번인 [2222]로 설정되어 있습니다).



③ 다음의 키 조작으로 패스워드를 4자리 입력해 주세요.  
10분 간 키 조작이 없을 경우 표시가 OFF 됩니다.

- [MODE] 키..... M 입력
- [SAMPLE] 키..... S 입력
- [PRINT] 키..... P 입력
- [RE-ZERO] 키..... 2 입력
- [CAL] 키..... 1자리 앞으로
- [CAL] 키 길게 입력... 패스워드 삭제  
「패스워드 삭제방법 (USEr01~10)」을 참조

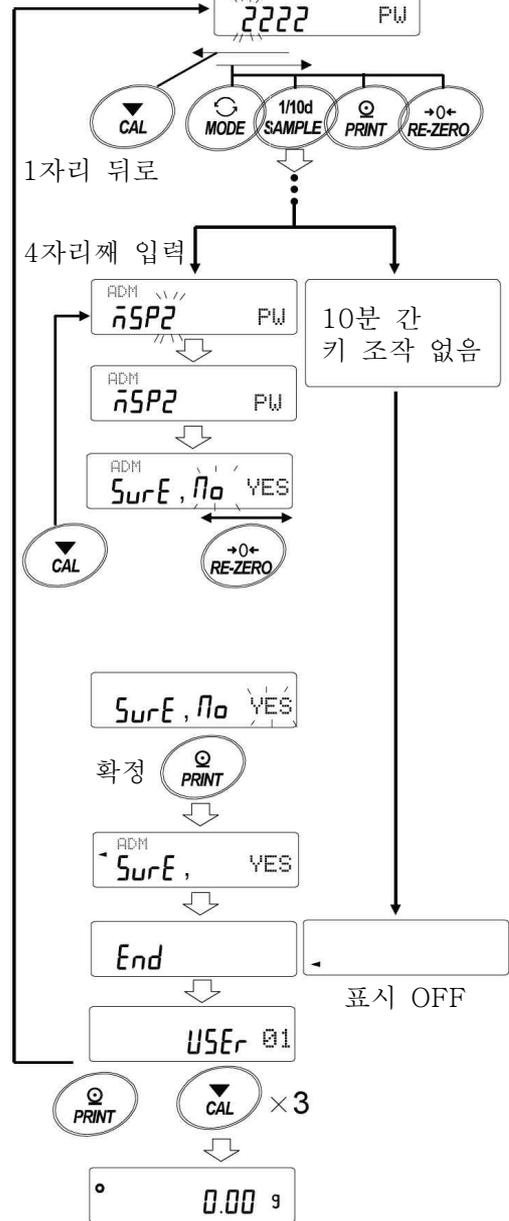
④ 4회 키 입력 후 새로운 패스워드가 표시됩니다.

⑤ [SurE, No YES]가 표시됩니다(No 선택 중에는 No 점멸)  
([CAL] 키를 누르면 4번째 문자 입력으로 돌아갑니다).

⑥ [RE-ZERO] 키로 [SurE, No YES]를 표시합니다.  
(YES 선택 중에는 YES 점멸)

⑦ YES 선택 중에 [PRINT] 키를 누르면 새로운 패스워드가 설정됩니다.

⑧ 설정이 끝나면 다음 레벨이 표시됩니다.  
설정을 계속 하려면 ⑥부터 설정해 주세요.  
설정을 종료하려면 [CAL] 키를 3번 눌러  
계량표시로 돌아갑니다.



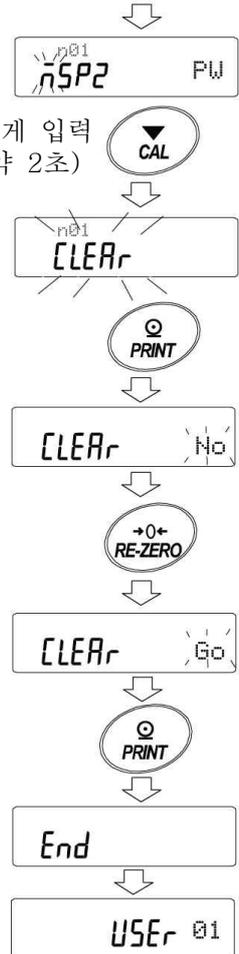
## 주의

- 패스워드를 분실하면 저울을 사용할 수 없게 되므로 등록된 패스워드는 기록하여 보관해 주세요.
- 이미 관리자(AdmIN)로 등록되어 있는 패스워드와 동일한 패스워드는, 사용자(USEr01~10)로 등록할 수 없습니다.

## 패스워드 삭제방법 (USER01~10)

- ① 「패스워드 변경방법」을 참조하여 삭제하고 싶은 패스워드의 사용자(USER01~10)를 선택 후 패스워드 입력 화면으로 들어갑니다.

「패스워드 변경방법」을 참조



- ② 패스워드 입력 시 [CAL] 키를 길게(약 2초) 누르면

가 표시(점멸)됩니다.

- ③ [PRINT] 키를 눌러 를 표시합니다.

- ④ [RE-ZERO] 키로 Go/No를 전환합니다.

- ⑤ 표시에서 [PRINT] 키를 누르면 표시 후 패스워드가 삭제됩니다.

### 주의

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

## 패스워드를 분실한 경우

만일 패스워드를 분실해 버린 경우 저울을 사용할 수 없게 됩니다. 패스워드 해제에 대해서는 구매처에 문의해 주세요.

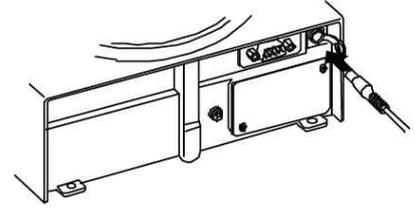
## 12. 저울의 소프트웨어 버전 확인

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

① 저울 본체의 AC어댑터를 다시 꽂습니다.

② **P-\*\*\*\*** 라고 표시됩니다.

\*\*\*\*에 들어가는 숫자가 소프트웨어 버전입니다.



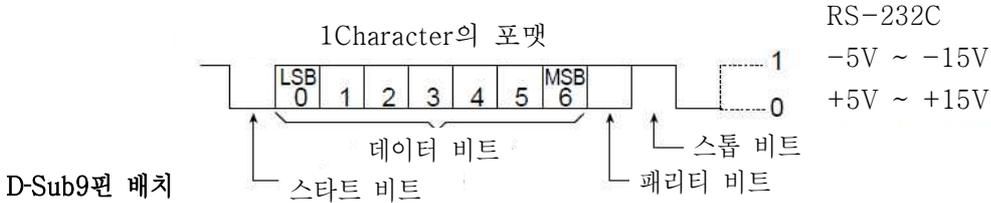
P-4.310

# 13. RS-232C 인터페이스

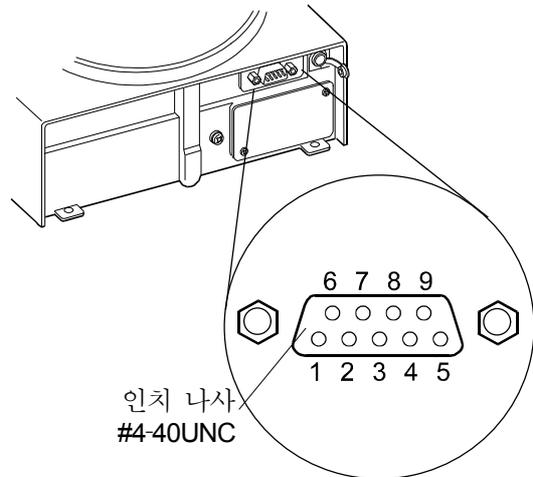
## 인터페이스의 사양

본 기기는 DCE입니다. PC(DTE)와는 스트레이트 케이블로 접속합니다.

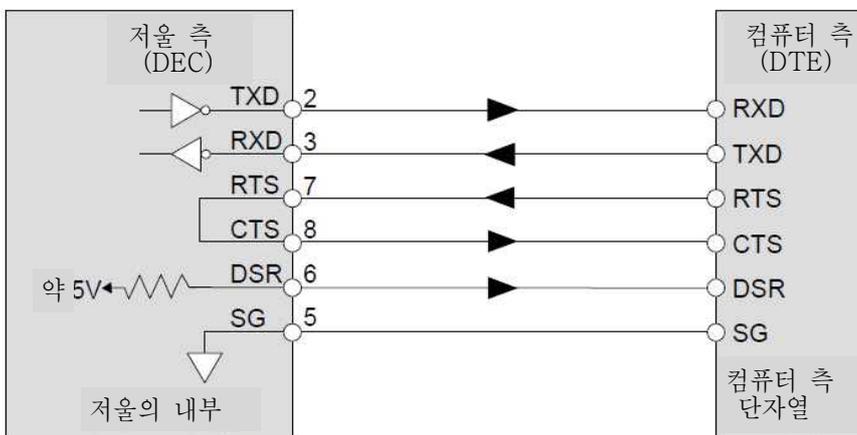
- 전송방식 EIA RS-232C (커넥터 형상: D-Sub9핀 [Male] )
- 전송형식 조보동기식(비동기), 양방향, 반이중전송
- 데이터전송 주기 20회/초, 10회/초 또는 5회/초(표시변환과 같은 회수/초)
- 신호형식
  - 통신속도 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps
  - Data Bit 7비트 또는 8비트
  - Parity EVEN, ODD(데이터 길이 7비트)  
NONE (데이터 길이 8비트)
  - Stop Bit 1비트
  - 사용 코드 ASCII



핀 No.	신 호 명	방 향	의 미
1	-	-	N.C.
2	TXD	출력	송신 데이터
3	RXD	입력	수신 데이터
4	-	-	N.C.
5	SG	-	시그널 그라운드
6	DSR	출력	Data Set Ready
7	RTS	입력	송신 요구
8	CTS	출력	송신 허가
9	-	출력	12V 출력



TXD, RXD 이외는 DTE측의 명칭입니다.



# 주변기기와의 접속

## AD-8121B 프린트와의 접속

AD-8121B를 접속하고, 데이터를 프린트 할 경우, 저울의 내부설정을 다음과 같이 해 주십시오.

사 용 예	AD-8121B의 모드 설정
A&D표준 포맷의 중량데이터를, FZ-i / FX-i 본체의 <b>PRINT</b> 키 혹은 오토 프린트 모드를 사용하여 프린트 할 경우 (날짜, 시간 프린트 가능)	MODE 1
A&D표준 포맷의 중량 데이터를, AD-8121B의 <b>DATA</b> 키나 AD-8121B의 내장 타이머를 사용해서 프린트 할 경우(날짜, 시각을 프린트 가능) AD-8121B의 차트 프린트 기능을 사용할 경우	MODE 2
FZ-i / FX-i 의 통계연산 기능을 프린트 할 경우	MODE 3
GLP출력을 프린트 할 경우	MODE 3

분류항목	설정항목	출하시 설정값	AD-8121B MODE 1의 경우	AD-8121B MODE 2의 경우	AD-8121B MODE 3의 경우
dout 데이터 출력	Prnt 데이터 출력 모드	0	0, 1, 2, 4, 5 주1	3	0, 1, 2, 4, 5 주1
	PULSE 데이터 출력간격	0	0	0	0, 1 주2
S, F 시리얼 인터페이스	bPS 통신속도	2	2	2	2
	bitPr 비트길이, 패리티	0	0	0	0
	CrLF 터미네이터	0	0	0	0
	TYPE 데이터 포맷	0	0	0	1

주1 데이터 출력 모드가 오토 프린트 모드(Prnt 1, 2) 일 때, 사용하는 조건에 맞도록, PP-P (오토 프린트 극성)와 PP-b(오토 프린트 폭)를 설정해 주십시오. Prnt 4에서 불안정 데이터를 프린트 할 경우, AD-8121B의 Dip Switch3을 ON으로 해 주십시오.

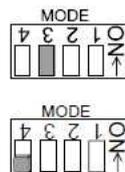
주2 FX-i 의 통계연산 기능에서 복수 행을 인쇄 할 경우, 설정을 1로 해 주십시오.

## 메모

- 프린트 샘플은 「9.GLP와 ID번호」를 참조해 주십시오.
- AD-8121B Dip Switch

모 드	AD-8121B Dip Switch	설 명
MODE 1		데이터 수신 시, 프린트 표준 모드, 통계연산 모드
MODE 2		<b>DATA</b> 키, AD-8121B의 내장 타이머에 의해 프린트 표준 모드, 인터벌모드, 차트 모드
MODE 3		데이터 수신시에 프린트 덤프 프린트 모드

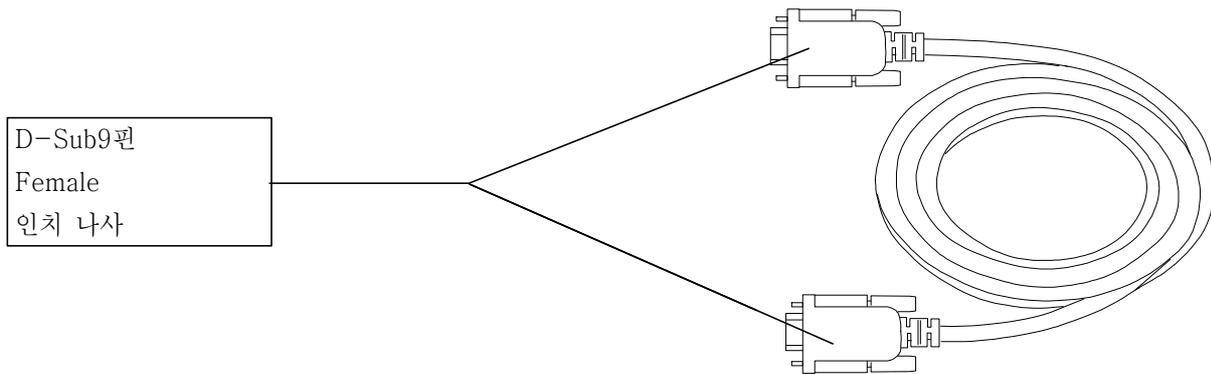
Dip Switch3은 불안정 데이터 취급  
ON 불안정 데이터를 프린트한다.  
OFF 불안정 데이터를 프린트 하지 않는다.  
Dip Switch 4는 OFF으로 해 주십시오.



## PC와의 접속

별매품인 USB인터페이스 (FXi02)를 이용하면 저울의 데이터를 간단하게 PC에 저장할 수 있지만, 표준장비인 RS-232C 인터페이스로도 PC에 저장 할 수 있습니다.

저울은 DCE (Data Communication Equipment)이므로, PC는 스트레이트 타입의 케이블로 접속합니다. 판매되고 있는 cable을 구입할 경우, 일반적으로 모뎀용으로 판매되고 있는 것을 사용할 수 있습니다. 구입 시는 아래와 같은 사양을 확인해 주십시오.



## 데이터통신 소프트웨어 WinCT를 이용한 접속

OS가 Windows PC인 경우, 자사 홈페이지에서 데이터통신 소프트웨어 WinCT를 다운로드해서 계량 데이터를 간단하게 PC에 전송할 수 있습니다.

「WinCT」의 통신방법에는, 「RsCom」과 「RsKey」, 「RsWeight」의 3종류가 있습니다.

WinCT의 설치 방법 등 상세한 사항은 WinCT 취급 설명서를 참조해 주십시오.

### 「RsCom」

- PC에서 커맨드에 의해 저울을 제어 할 수 있습니다.
- RS-232C를 통해서, 저울과 컴퓨터와의 사이에서 데이터의 송신, 수신을 행할 수 있습니다.
- 송신, 수신한 결과를 PC 화면상에 표시하거나, 텍스트 파일로 저장 할 수 있습니다. 또한 PC과 접속되어 있는 프린터에 그 데이터를 프린트 할 수 있습니다.
- PC의 여러 포트 각각에 저울을 접속한 경우, 각 저울과 동시에 통신할 수 있습니다.
- 다른 어플리케이션과 동시에 실행이 가능합니다.

### 「RsKey」

- 저울에서 출력된 계량 데이터를 다른 어플리케이션 (Microsoft Excel 등)에 직접 전송 할 수 있습니다.
- 표계산 (Excel), 텍스트 에디터(메모장, Word)등 어플리케이션의 종류는 다양합니다.

### 「RsWeight」

- 데이터를 컴퓨터로 옮겨 리얼 타임으로 그래프화가 가능합니다.
- 데이터의 최대값, 최소값, 평균값, 표준편차, 변경계수 등을 계산하여 표시가 가능합니다.

「WinCT」를 사용해서 다음과 같이 저울을 사용 할 수 있습니다.

**① 계량 데이터의 집계**

「RsKey」를 사용하면, 계량 데이터를 Excel의 워크시트 상에 직접 입력할 수 있습니다. 그 후는 Excel의 기능에 따라 데이터의 집계, 평균, 표준편차, MAX, MIN등의 집계, 그래프화가 가능하기 때문에 재료의 분석이나 품질관리 등에 편리합니다.

**② PC에서 각 명령을 내리고, 저울을 컨트롤**

「RsCom」을 사용하면, 컴퓨터에서 “RE-ZERO Command” 혹은 “데이터 저장 명령”을 저울에 송신하고, 저울을 컨트롤할 수 있습니다.

**③ 프린트에 저울 GLP데이터를 인쇄, 기록**

저울의 GLP데이터를, 프린터 (컴퓨터에 접속한 프린트)를 통하여 인쇄할 수 있습니다.

**④ 일정 시간마다 계량 데이터를 입력**

예를 들면 1분 간격으로 데이터를 자동으로 입력하고, 계량값의 경과 시 특성을 얻을 수 있습니다.

**⑤ PC를 외부표시기로 사용**

「RsKey」의 “테스트 표시기능”을 이용하면, 컴퓨터를 저울의 외부표시기로서 사용할 수 있습니다. (저울은 스트립 모드)

# 커맨드

## 커맨드 일람

※ 커맨드는, S, F [rLF] 에서 지정한 터미네이터(CR LF 또는 CR)를 추가해서 저울에 송신합니다.

계량값을 요구하는 커맨드	내 용
C	S, SIR커맨드 해제를 요구한다
Q	즉시, 1 계량 데이터를 요구한다
S	안정 후, 1 계량 데이터를 요구한다
SI	즉시, 1 계량 데이터를 요구한다
SIR	즉시, 계속된 계량 데이터를 요구한다 (반복)
EscP	안정 후, 계량 데이터를 요구한다

※ “Q” 커맨드와 “SI” 커맨드, “S” 커맨드와 “EscP” 커맨드는 같은 동작이 됩니다.

저울을 제어하는 커맨드	내 용 (계량 표시에서의 기능)
CAL	CAL키,
EXC	외부분동 CAL *
OFF	표시를 OFF 한다
ON	표시를 ON 한다
P	ON:OFF키, 표시의 ON, OFF
PRT	PRINT키
R	RE-ZERO키 ( 0 ) 표시)
SMP	SAMPLE키(최소 표시 전환)
T	용기 키 ( 0 표시)
Z	RE-ZERO 키 ( 0 표시)
Esc T	RE-ZERO키 ( 0 표시)
U	MODE키 (단위전환)
?ID	ID번호를 요구한다
?SN	시리얼 번호를 요구한다
?TN	기종명을 요구한다
?PT	용기값을 요구한다
PT:*****.*_ _g	용기값을 변경한다 추가되는 단위는 그 때의 계량 단위로 A&D표준 포맷의 단위 코드 (3자리)를 사용해 주십시오.

※ “R” 커맨드, “Z” 커맨드, “EscT” 커맨드와 동일한 동작을 합니다.

※ “Esc” : ASCII 코드 1Bh

\* 는 FZ-i 시리즈만 해당

## <AK>코드와 에러 Code의 송출

내부설정 「시리얼 인터페이스(SIF)」의 「AK, 에러 코드를 출력한다 (Erld I)」로 설정하면, 모든 커맨드에 대하여 반드시 어떤 응답이 있고, 통신의 신뢰성이 향상됩니다.

### Erld I의 경우

- 데이터를 요구하는 커맨드를 저울에 송신했을 때, 저울이 요구된 데이터를 송출할 수 없는 경우에는, 저울은 에러 코드(EC, Exx)를 나타냅니다. 저울이 요구된 데이터를 출력할 수 있는 경우에는, 저울은 요구된 데이터를 나타냅니다.
- 저울을 제어하는 커맨드를 저울에 송신했을 때, 저울이 그 커맨드를 실행할 수 없는 상태에 있는 경우는, 저울은 에러 코드(EC, Exx)를 표시합니다. 저울이 보낸 커맨드를 실행할 수 있는 경우는 <AK>코드를 나타냅니다.

다음 커맨드는 커맨드 수신 시 뿐만 아니라, 처리 종료 시에도 <AK> 코드를 나타냅니다. 안정대기 Error 등 처리가 정상종료하지 않았을 경우, 에러 코드 (EC, Exx)를 나타내고, 이때는 “CAL” 커맨드로 Error를 해제합니다.

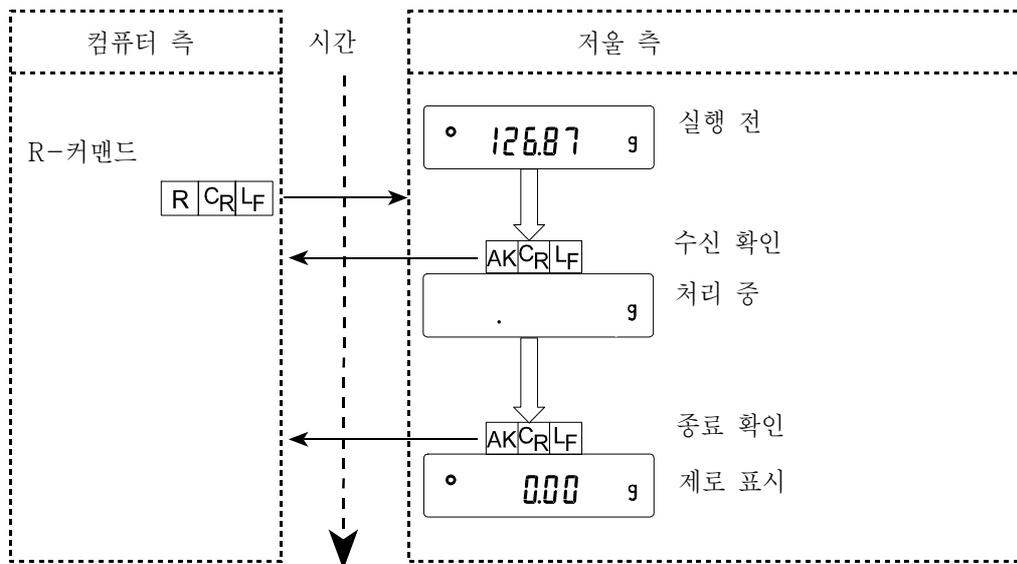
CAL커맨드                      ON커맨드                      P커맨드

(단, 교정분동에 의한 캘리브레이션을 하는 경우)

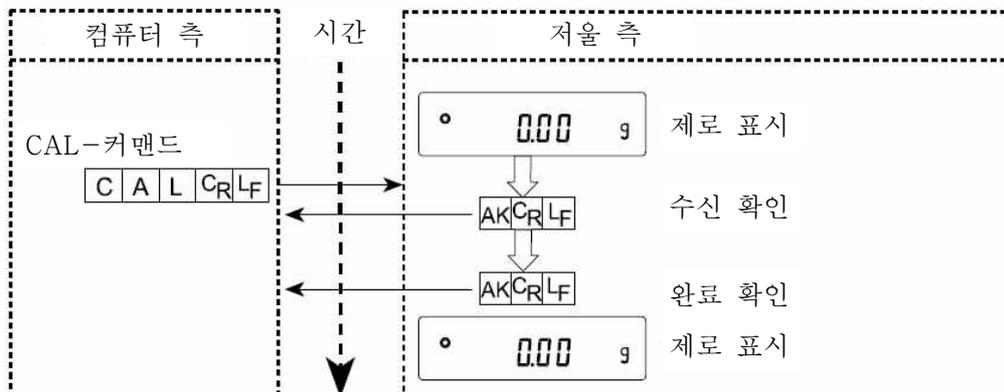
R커맨드                      Z커맨드                      T커맨드

(단, 표시를 영(0)으로 하는 RE-ZERO 동작을 하는 경우)

### R커맨드의 예

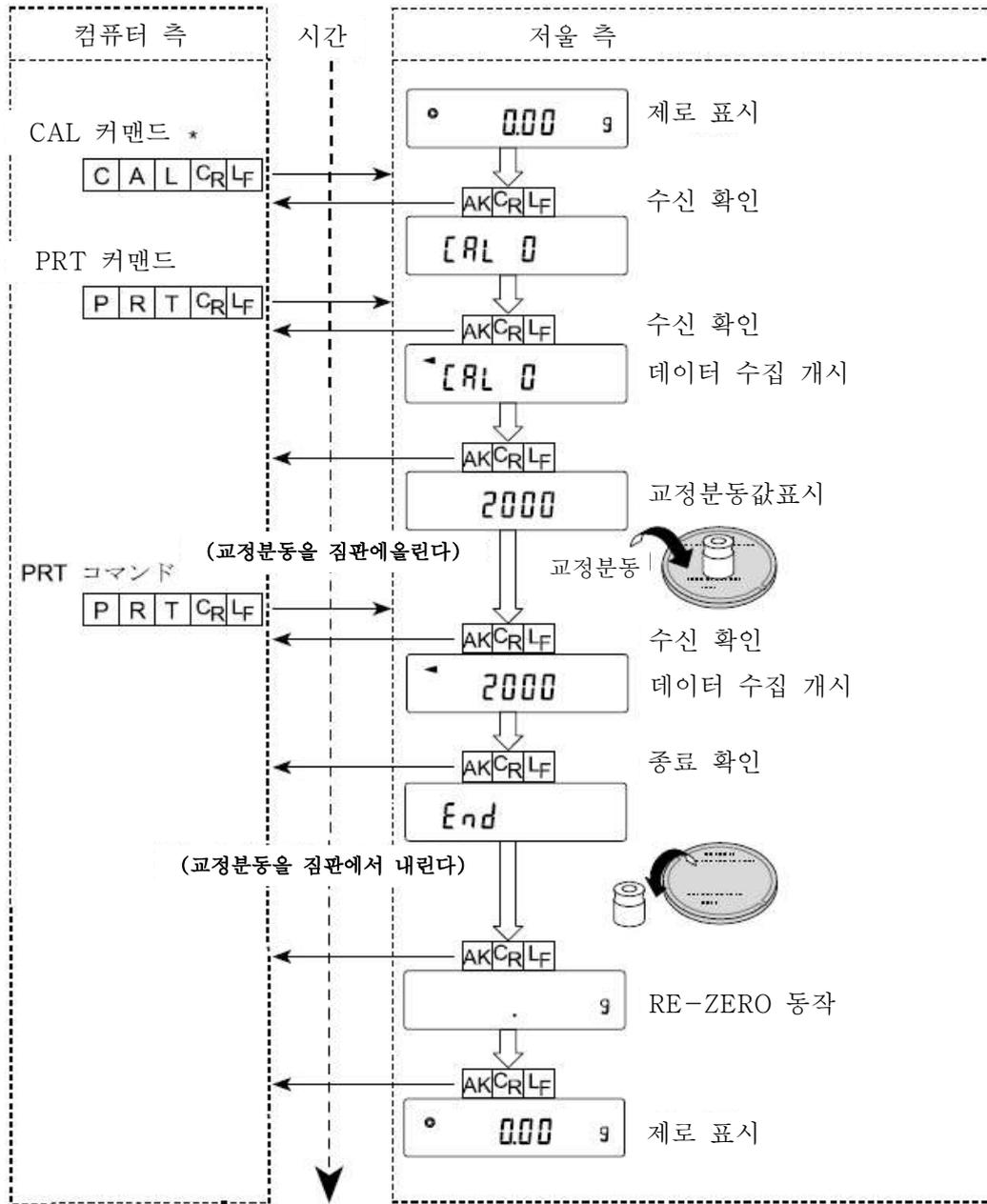


### CAL 커맨드의 예 (FZ-I 시리즈 내장분동에 의한 캘리브레이션)

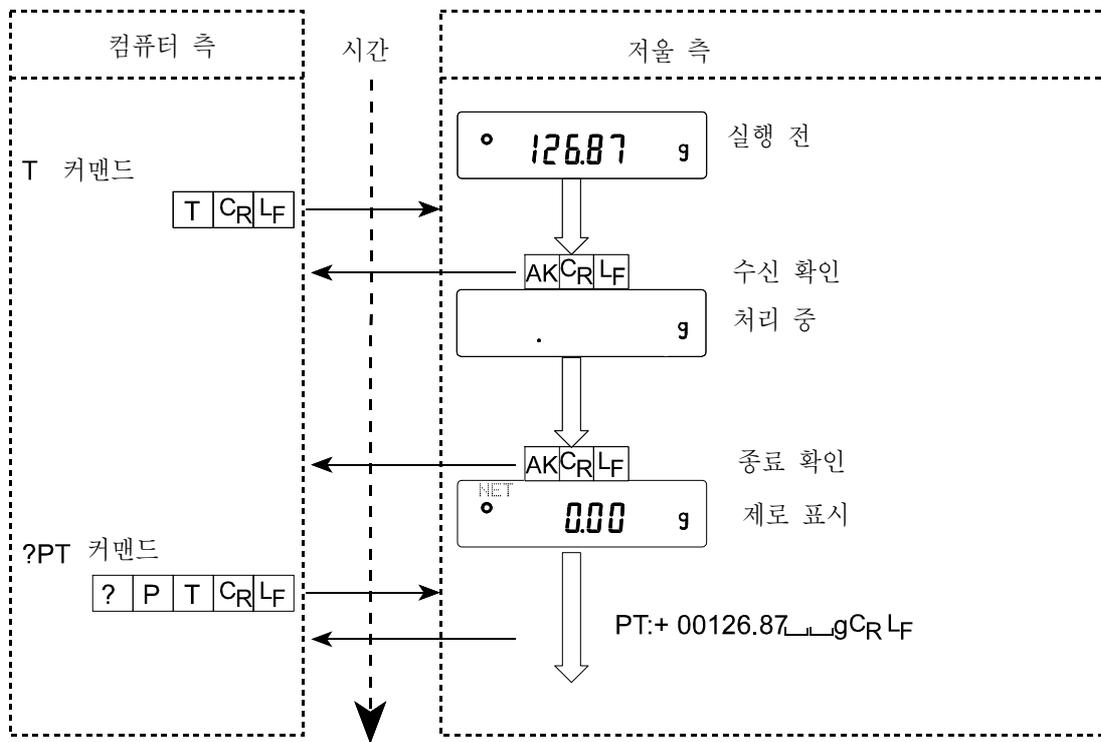


CAL 커맨드의 예 (FX-i 시리즈 외부분동에 의한 캘리브레이션)

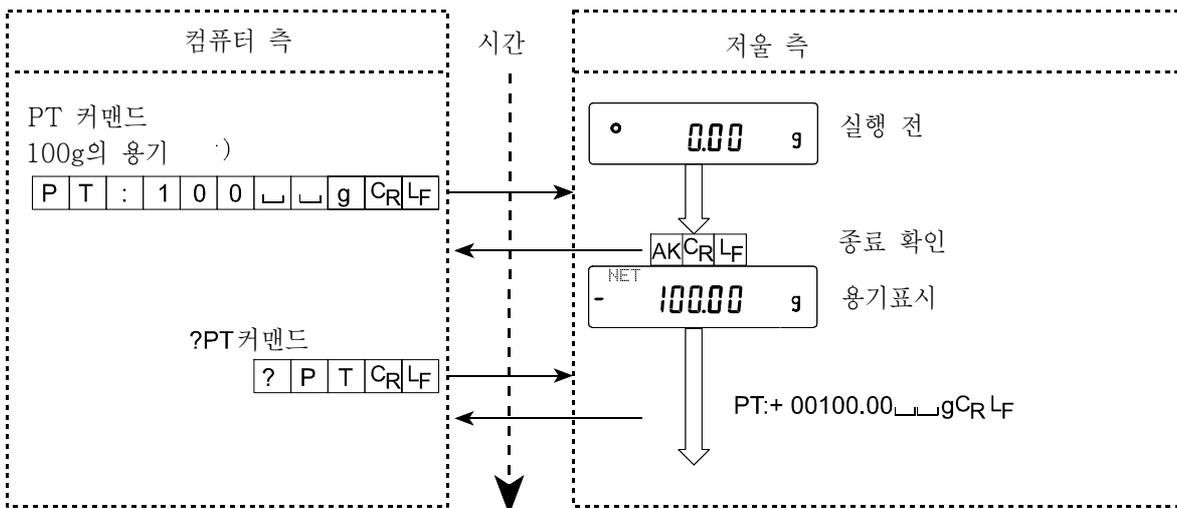
\* FZ-i 시리즈의 경우 EXC커맨드가 됩니다.



T커맨드의 예



PT커맨드의 예



□ 노이즈 등에 의해 송신한 커맨드가 원래의 것에서 변한 경우나, 통신상의 Error(Parity Error)가 발생한 경우에도 Error Code를 나타냅니다. 그 때는 다시 커맨드를 송신하는 등의 처리를 할 수 있습니다.

<AK>코드는 ASCII코드06h 입니다.

관련된 설정

저울에는, RS-232C 출력에 관해서 내부설정 「데이터 출력(dout)」 과 「시리얼 인터페이스(SIF)」 가 있습니다. 사용방법에 따라서 설정해 주십시오.

## 14. 메인터넌스

### 청소

- 더러워졌을 때는 중성세제를 조금 묻힌 부드러운 헝겊으로 닦아내 주십시오.
- 유기용제나 합성섬유는 사용하지 마십시오.
- 저울은 분해하지 마십시오.
- 수송 시에는 전용 포장상자를 사용해 주십시오.

# 15. 고장 시 대책

## 저울의 동작 확인 및 측정환경, 측정방법의 확인

저울은 정밀기기이므로, 측정환경이나 측정방법에 따라서는 올바른 값을 얻을 수 없는 경우가 있습니다. 측정물은 몇 번씩 올렸다 내렸다 경우에, 그 재현성이 없는 경우, 또는 저울의 동작이 정상이 아니라고 판단되는 경우, 아래의 항목을 확인해 주십시오. 각 항목에서 체크하고, 그래도 이상이 있는 경우에는 수리를 의뢰해 주십시오.

### 1. 저울이 정상적으로 작동하는지 확인.

- 간단한 확인 방법으로서, 교정 분동으로 재현성(반복성)을 확인해 주십시오. 이 때, 반드시 짐판 중앙에 분동을 올려 주십시오.
- 정확한 확인 방법은, 분동값이 정확한 분동으로, 재현성, 직선성, 교정값 등을 확인해 주십시오.

### 2. 측정환경이나 측정방법이 올바르게 실행되는지 확인.

아래의 각 항목을 체크해 주십시오.

#### 측정환경 check

- 저울의 설치장소는 고정되어 있는가? (특히, 최소표시 0.001g 타입)
- 저울이 수평으로 되어 있는가? (6페이지 참조)
- 저울 주위의 바람이나 진동은 문제없는가?  
최소표시 0.001g type에는 소형방풍막이 장착되어 있는가?
- 저울을 설치한 주위에 강한 노이즈 발생원(motor등)은 있는가?

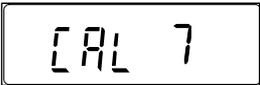
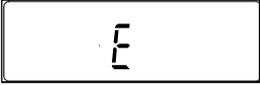
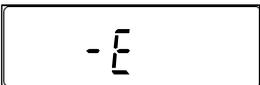
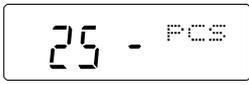
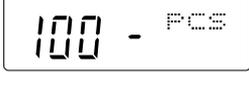
#### 저울 사용방법 check

- 계량팬이 방풍막 프레임 등에 접촉되어 있지 않는가? (계량팬이 바르게 설치되어 있는가?)
- 측정물을 올리기 전에 반드시 **RE-ZERO** 키를 누르고 있는가?
- 측정물은 계량팬 중앙에 올려져 있는가?
- 계량작업 전에 캘리브레이션을 했는가?
- 계량작업 전에 30분 이상 전원을 접속해서 워밍업을 했는가?

#### 측정물의 check

- 측정물이 주위의 온도, 습도 등의 영향에 의해, 수분의 흡수나 발열 등의 현상은 없는가?
- 측정물 용기의 온도는 주위온도에 잘 융합되어 있는가? (6페이지 참조)
- 측정물이 정전기에 의해 전기를 띄고 있지 않는가? (6페이지 참조)  
(특히, 최소표시 0.001g type에서, 상대습도가 낮을 때 발생합니다)
- 측정물은, 자성물질(철 등)인가? 자성 물질의 측정에는 주의가 필요합니다. (6페이지 참조)

## 에러 표시 (에러 코드)

에러 표시	Error Code	내용과 대처 방법
	EC, E11	<b>계량값 불안정</b> 계량값이 불안정하여, 「영(0)표시로 한다」 혹은 「캘리브레이션」 등을 실행할 수 없습니다. 집관 주위를 점검해 주십시오. 「계량 중 주의」를 참조 해 주십시오. 설치장소의 환경 (진동, 바람, 정전기)을 개선해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 되돌아갑니다.
		<b>설정값 에러</b> 입력한 값이, 설정범위를 초과하였습니다. 다시 입력해 주십시오.
	EC, E17	<b>내장분동 에러 (FZ-i 시리즈만 해당)</b> 내장분동의 가감기구가 비정상입니다. 재조작 해 주십시오.
	EC, E20	<b>CAL 분동불량 (+)</b> 교정 분동이 너무 무겁습니다. 집관 주위를 확인해 주십시오. 교정 분동의 중량을 확인해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 되돌아갑니다.
	EC, E21	<b>CAL분동불량(-)</b> 교정 분동이 너무 가볍습니다. 집관 주위를 확인해 주십시오. 교정 분동의 중량을 확인해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 되돌아갑니다.
		<b>하중초과 에러</b> 계량값이 최대중량을 초과하였습니다. 집관 위를 제거해 주십시오.
		<b>하중부족 에러</b> 계량값이 너무 가볍습니다. 집관이 바르게 올려져 있지 않습니다. 집관을 바르게 올려 주십시오. 캘리브레이션을 해 주십시오.
		<b>샘플중량 에러</b> 개수, 퍼센트 계량의 샘플 등록 중, 샘플 중량이 너무 가벼운 것을 나타냅니다. 그 샘플은 사용 없습니다.
  		<b>샘플 부족</b> 개수 모드에서, 샘플 중량이 너무 가볍기 때문에, 그대로 등록하면 계수오차가 커질 가능성이 있습니다. 샘플을 추가하지 않고, [PRINT] 키를 누르면 계수표시가 되지만, 정확한 계수를 위해 표시수량 만큼 샘플을 추가하고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.

에러 표시	Error Code	내용과 대처 방법
		<b>저울 내부 에러</b> 연속으로 표시되는 경우 수리를 의뢰해 주십시오.
		<b>시계 배터리 에러</b> 시계의 백업전지가 없습니다. 아무 버튼을 누른후, 일자·시각의 조정을 실시해 주십시오. 시계의 백업전지가 없어도, 저울이 통전되어있다면 정상적으로 동작합니다. 빈번히 에러가 발생하는 경우는 수리를 의뢰해 주십시오.
	EC, E00	<b>커뮤니케이션 에러</b> 통신상의 에러를 검출했습니다. 포맷이나 통신속도 등을 확인해 주십시오.
	EC, E01	<b>미정의 커맨드 에러</b> 정의되지 않는 커맨드를 검출했습니다. 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.
	EC, E02	<b>실행 불가능상태</b> 수신한 커맨드는 실행할 수 없습니다. 예) 계량 표시가 아닌데도 Q커맨드를 받은 경우 예) RE-ZERO 실행 중에 Q커맨드를 받은 경우 송신하는 커맨드의 타이밍을 확인해 주십시오.
	EC, E03	<b>타임 과하중</b> t-UP 1로 설정했을 때, 커맨드의 문자를 수신 중에 약1초 이상의 대기시간이 발생했습니다. 통신을 확인해 주십시오.
	EC, E04	<b>캐릭터 과하중</b> 수신한 커맨드의 글자수가 허용값을 초과하였습니다. 송신하는 커맨드를 확인해 주십시오.
	EC, E06	<b>포맷 에러</b> 수신한 커맨드의 나열이 올바르지 않습니다. 예) 수치의 자리수가 올바르지 않는 경우 예) 수치 가운데 알파벳이 나열된 경우 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.
	EC, E07	<b>설정값 에러</b> 수신한 커맨드의 수치가 허용값을 넘었습니다. 커맨드 수치의 설정범위를 확인해 주십시오.
기타 에러표시		이외의 에러 표시일 때, 또는 상기의 에러가 취소되지 않을 때는 가장 가까운 대리점에 연락해 주십시오.

## 수리의뢰

저울의 동작 확인 후 불량 또는 수리를 요하는 에러 메시지가 발생했을 경우, 구입처 등에 문의해 주십시오. 또, 저울은 정밀기기이므로 수송 시, 취급상 주의를 요합니다.

- 구입 시 저울이 수납되어 있었던 포장재, 포장상자를 사용해 주십시오.
- 짐판은 따로 운송 바랍니다.

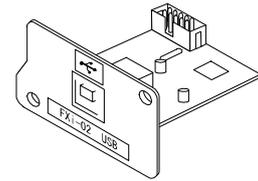
# 16. 옵션 · 별매품

## 옵션

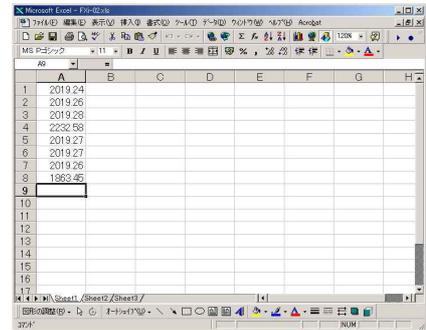
주의 FX i-02, FX i-08, FX i-09는, 동시에 사용할 수 없습니다.

**FX i-02:** 저울 본체내장 type: USB인터페이스 (대용OS는 Windows 98 OSR2 이후가 됩니다.)

- 저울의 중량데이터(수치 만)를, USB경유로 PC에 단방향으로 송신 할 수 있습니다.
- Excel이나 Word, 메모장 등에 중량 데이터 (수치 만)를 자동적으로 입력할 수 있습니다.
- 드라이버의 설치는 불필요합니다.
- WinCT를 사용한 양방향통신 (Q커맨드 등에 의한 중량 데이터의 수신)이나, 통계연산 출력 혹은 GLP출력을 PC에 입력하는 경우 USB 컨버터(AX-USB-9P)를 사용해 주십시오.

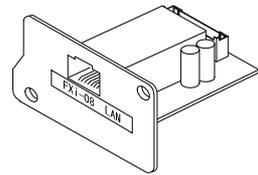


FX i-02의 사용예

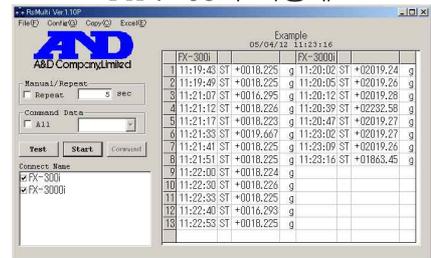


**FX i-08:** 이더넷 인터페이스

- 저울을 LAN (이더넷)에 접속하고, LAN상의 PC와 양방향통신이 가능합니다.
- LAN접속용 데이터통신 software 「WinCT-Plus」가 부속품입니다.
  - 1대의 PC로 LAN에 접속한 복수의 계량기의 데이터를 저장할 수 있습니다.
  - PC의 커맨드에 의해 계량기를 컨트롤 할 수 있습니다.
  - 계량기로부터 전송 된 데이터를 저장할 수 있습니다. (예) 저울의 **PRINT** 키를 눌러 데이터를 출력하고 저장한다.
  - 기록한 데이터를 Excel로 열 수 있습니다. (Microsoft Excel을 사전에 인스톨 할 필요가 있습니다.)



FX i-08의 사용예



**FX i-09:** 내장 배터리 유닛 (니켈 수소충전지)

- 충전 시간 : 약 10시간
- 연속동작시간 : 약 8시간

주의 충전시간은 동작 환경에 의해 변할 수 있습니다. 충전 중, 저울은 사용 불가능합니다.

**FX i-10:** 소형방풍막

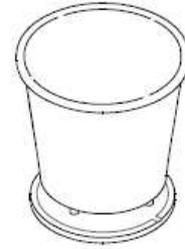
- FZ-i 시리즈 전기중, FX-200i / 300i / 500i 에 표준부속되어 있는 방풍막입니다. FX-2000i / 3000i / 5000i 에도 부착할 수 있습니다.

**FX i-11:** 대형방풍막

- FX-i / FZ-i 시리즈의 모든 기종에 부착할 수 있습니다. 대형 비커나 메스실린더 등, 소형방풍막 높이가 맞지 않을 경우 사용해 주세요.

### AX-FX *i*-12: 동물 계량팬

- 적용 기종 : FZ-2000i / FZ-3000i / FZ-5000i  
FX-2000i / FZ-3000i / FZ-5000i
- 작은 동물의 계량에 사용합니다.
- 동물 계량팬을 올리면 최대용량이 약 200g 줄어듭니다.



### FX *i*15-JA: 휴대용 케이스

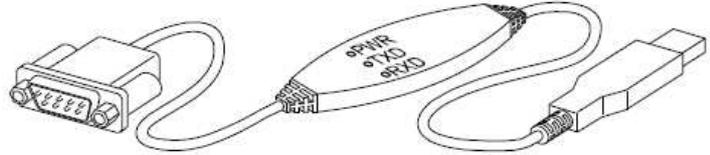
- FZi / FXi 시리즈 모두를 수납할 수 있어 운반할 수 있는 휴대용 케이스입니다.

### AX-FX *i*-31: 본체 커버

- 표준 부속 본체보호 커버입니다.

### AX-USB- 9P: USB컨버터 외 타입

- PC에 COM포트를 증설합니다.
- 드라이브의 설치 후, 양방향 통신이 가능해 집니다.
- COM포트가 없는 PC에서도, USB접속으로 「WinCT」 등, 시리얼 통신 소프트웨어를 사용 할 수 있습니다.



## 별매품

### AD-8920A: 외부표시기

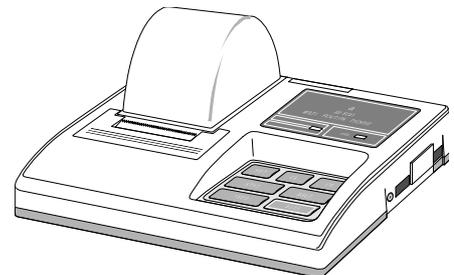
- FX-*i* 시리즈의 RS-232C 인터페이스와 접속하고, 저울과 떨어진 장소에서 계량값을 읽을 수 있습니다.

### AD-8922: 외부 컨트롤러

- FX-*i* 시리즈의 RS-232C 인터페이스와 접속하고, 저울을 원격 조작할 수 있습니다.
- 옵션으로 아날로그 출력이나 컴퓨터 출력에 부착할 수 있습니다.

### AD-8121B: 콤팩트 프린트

- 소형, 경량
- 통계연산기능, 달력·시계기능, 인터벌 인쇄 기능 (5초~30분의 일정시간마다 인쇄), 차트 인쇄 기능 (지정된 2자리를 그래프 형식으로 인쇄), 덤프 프린트 모드
- 5x7도트, 16문자/행
- AX-PP143 (45 mm 폭 x 50mm 길이, φ65 mm)을 사용
- AC어댑터 또는 알칼리 건전지를 사용



### AD-1683: 정전기 제거기

- 측정샘플의 정전기에 의한 계량 오차를 방지합니다.
- 직류식으로, 이온의 도달 거리가 길기 때문에 바람이 없어 미량 파우더 정밀 계량에 최적입니다.

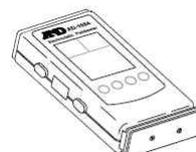


### AD-1684: 정전기 측정기

- 계측시료나 용기, 방풍막 등 저울의 주변기기 (자동측정 라인등)의 대전량을 측정해 결과를 표시합니다. 대전된 경우는 AD-1683(제전기)을 사용하여 제전할 수 있습니다.

### AD-1689: 핀셋

- 저울 교정전용 핀셋입니다.



# 17. 사양

		FZ- 200i	FZ-300i	FZ-500i	FZ-2000i	FZ-3000i	FZ-5000i
최 대 증 량		220g	320g	520g	2200g	3200g	5200g
최 대 표 시		220.084g	320.084g	520.084g	2200.84g	3200.84g	5200.84g
최 소 표 시		0.001g			0.01g		
재 현 성 ( 표 준 편 차 )		0.001g			0.01g		
직 선 성		± 0.002g			± 0.02g		
안 정 소 요 시 간 (FAST 설정시의 대표값)		약1초					
감도 드리프트(10도~30도)		± 2ppm/°C					
내장분동에 의한 조정후의정도 (용량에 대해서) ※		±0.010g		±0.10g		±0.15g	
내 장 분 동		있음					
시 계 기 능		있음					
동 작 온 도 · 습 도 범 위		5도~40도, 85%RH이하 (결로 하지 않는 것)					
표 시 변 환 주 기		5회/초, 10회/초 또는 20회/초					
표 시 모 드		g(그램), PCS(개수), %(퍼센트), ct(캐럿)					
개 수 모 드	최 소 단 위 질 량	0.001g			0.01g		
	샘 플 수	5, 10, 25, 50 또는 100개					
퍼센트 모 드	최 소 100% 질 량	0.100g			1.00g		
	퍼센트 최소표시	0.01%, 0.1%, 1% ( 100% 질량에 의해 자동전환)					
CALat	최 대 증 량	1100 ct	1600 ct	2600 ct	11000 ct	16000 ct	26000 ct
	최 소 표 시	0.005 ct			0.05 ct		
통 신 기 능		RS-232C					
사용가능한 외부교정 분동		200g	300g	500g	2000g	3000g	5000g
		100g	200g	400g	1000g	2000g	4000g
		50g	100g	300g	500g	1000g	3000g
			50g	200g		500g	2000g
				100g			1000g
		50g			500g		
짐 판 치 수		φ 130 mm			φ 150 mm		
외 형 크 기		193(W) x 262.5(D) x 84.5(H) mm					
전 원 ( A C 어 뎁 터 )		AC어댑터 입력: AC220V(+ 10%,15%) 50Hz/ 60Hz 소비전력: 약11VA (AC어댑터를 포함한다)					
본 체 질 량		약3.0kg					

※  부착하는 소형방풍을 이용해서 10°C~30°C에 대해서 급격한 온도 변화, 진동, 바람, 정전기등의 영향이 없는 환경에서 내장 분동에 의한 교정 직후의 정도입니다.

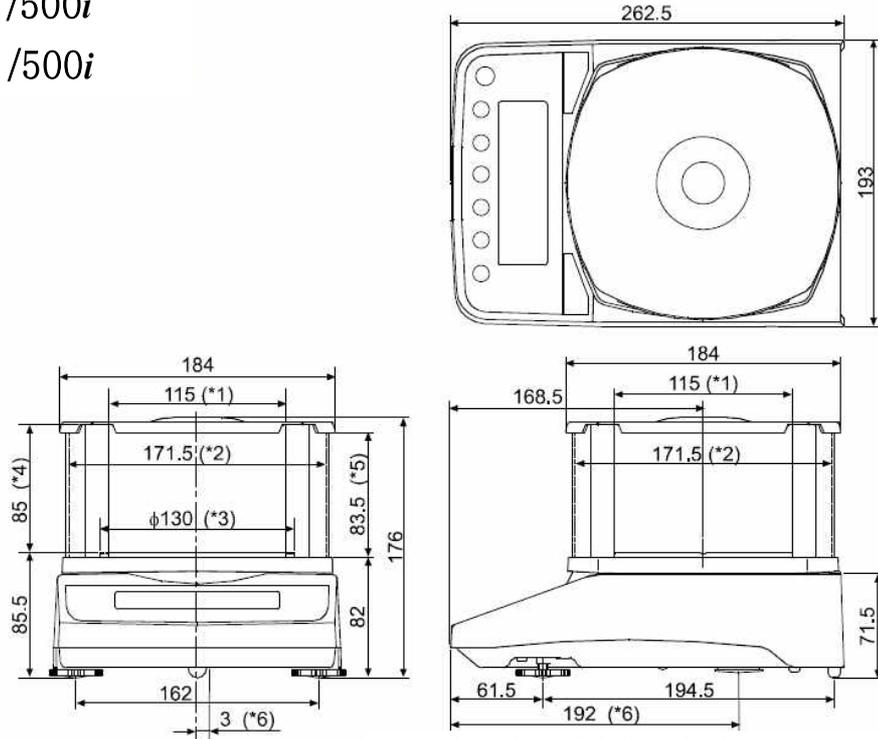
FZ- i 시리즈의 내장분동은 사용환경 · 시간경과에 따른 질량변화가 일어날 가능성이 있습니다.  
외부분동에 의한 정기적인 교정 및 유지보수를 추천하겠습니다.

		FX- 200i	FX-300i	FX-500i	FX-2000i	FX-3000i	FX-5000i
최 대 중 량		220g	320g	520g	2200g	3200g	5200g
최 대 표 시		220.084g	320.084g	520.084g	2200.84g	3200.84g	5200.84g
최 소 표 시		0.001g			0.01g		
재 현 성 ( 표 준 편 차 )		0.001g			0.01g		
직 선 성		± 0.002g			± 0.02g		
안 정 소 요 시 간 ( [FAST] 설정시의 대표값)		약1초					
감도 드리프트(10도~30도)		± 2ppm/℃					
내장분동에의한 조정후의정도 ( 용 량 에 대 해 서 ) ※		±0.010g			±0.10g	±0.15g	
내 장 분 동		없음					
시 계 기 능		없음					
동 작 온 도 · 습 도 범 위		5도~40도, 85%RH이하 (결로 하지 않는 것)					
표 시 변 환 주 기		5회/초, 10회/초 또는 20회/초					
표 시 모 드		g(그램), PCS(개수), %(퍼센트), ct(캐럿)					
개 수 모 드	최 소 단 위 질 량	0.001g			0.01g		
	샘 플 수	5, 10, 25, 50 또는 100개					
퍼센트 모 드	최 소 100% 질량	0.100g			1.00g		
	퍼센트 최소표시	0.01%, 0.1%, 1% ( 100% 질량에 의해 자동전환)					
CALat	최 대 중 량	1100 ct	1600 ct	2600 ct	11000 ct	16000 ct	26000 ct
	최 소 표 시	0.005 ct			0.05 ct		
통 신 기 능		RS-232C					
사용가능한 외부교정 분동		200g	300g	500g	2000g	3000g	5000g
		100g	200g	400g	1000g	2000g	4000g
		50g	100g	300g	500g	1000g	3000g
			50g	200g		500g	2000g
				100g			1000g
			50g			500g	
짐 판 치 수		φ 130 mm			φ 150 mm		
외 형 크 기		193(W) x 262.5(D) x 84.5(H) mm					
전 원 ( A C 어 뎁 터 )		AC어댑터 입력: AC220V(+ 10%,15%) 50Hz/ 60Hz 소비전력: 약11VA (AC어댑터를 포함한다)					
본 체 질 량		약2. 5kg					

# 외형크기도

FZ- 200i /300i /500i

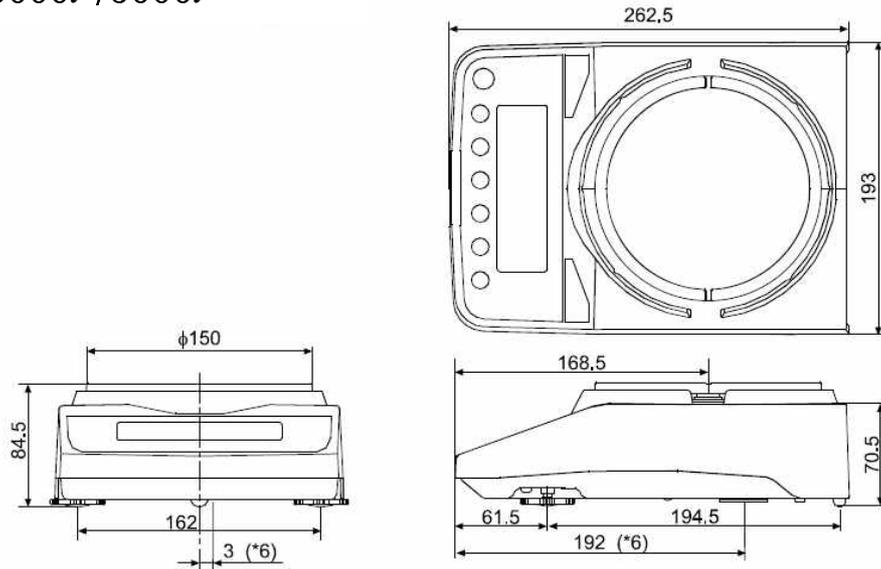
FX- 200i /300i /500i



- \*1: 투명한 판을 제거할 때의 개구 폭
- \*2: 안 치수
- \*3: 짐판 내경
- \*4: 짐판에서 뚜껑까지의 높이(안 치수)
- \*5: 투명한 판을 제거할 때의 개구 높이

FZ- 2000i /3000i /5000i

FX- 2000i /3000i /5000i



교정분동 내장입니다.

FZ- 2000i /3000i /5000i 에는 소형방풍이 부착됩니다.

단위 : mm

# 고객서비스

## 유·무상 처리기준

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

- ※ 감가상각방법 정액법에 의하되 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월할 계산)적용
- ※ 감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수) × 구입가로 한다.
- ※ 환불관련 문의는 해당 구입처로 연락 바랍니다.
- ※ 품질보증 기간은 제품 구입 후 1년
- ※ 부품보유 기간은 제품 제조일로부터 5년
- ※ 제품 사용불편 문의나 궁금한 사항은 AND 본사 및 지사 C/S팀으로 문의 바랍니다.

## 고객의 권리

1. 상기 규정 내 제품 보증기간은 제품 구입 후 1년입니다.  
(단, 중고품 구입 제외)
2. 상기 규정 외 제품 보증기간 이후 발생된 고장 건은 모두 유상 수리됩니다.

# 제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

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

모 델 명		보 증 기 간
제 조 번 호		구입일로부터 1년
구 입 일	년 월 일	년 월 일
구 입 처		대리점주소(상호)
고 객 주 소		

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

부산지사 : 부산광역시 강서구 유통단지 1로 50 부산티플렉스 211동 101호  
전화 (051) 316-4101, FAX (051) 316-4105

대구지사 : 대구광역시 중구 국채보상로 139길 56  
전화 (053) 744-2555, FAX (053) 744-4256

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

대전지사 : 대전광역시 대덕구 비래동로 39번길 58 (비래동) 102호, 103호  
전화 (042) 622-4101, FAX (042) 622-4102

교정센터 : 서울특별시 용산구 청파로 56 알파빌딩 (한강로3가) 1층  
전화 (02) 842-4101, FAX (02) 842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.

**Discover Precision**

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

**AND**  
한국에이엔디