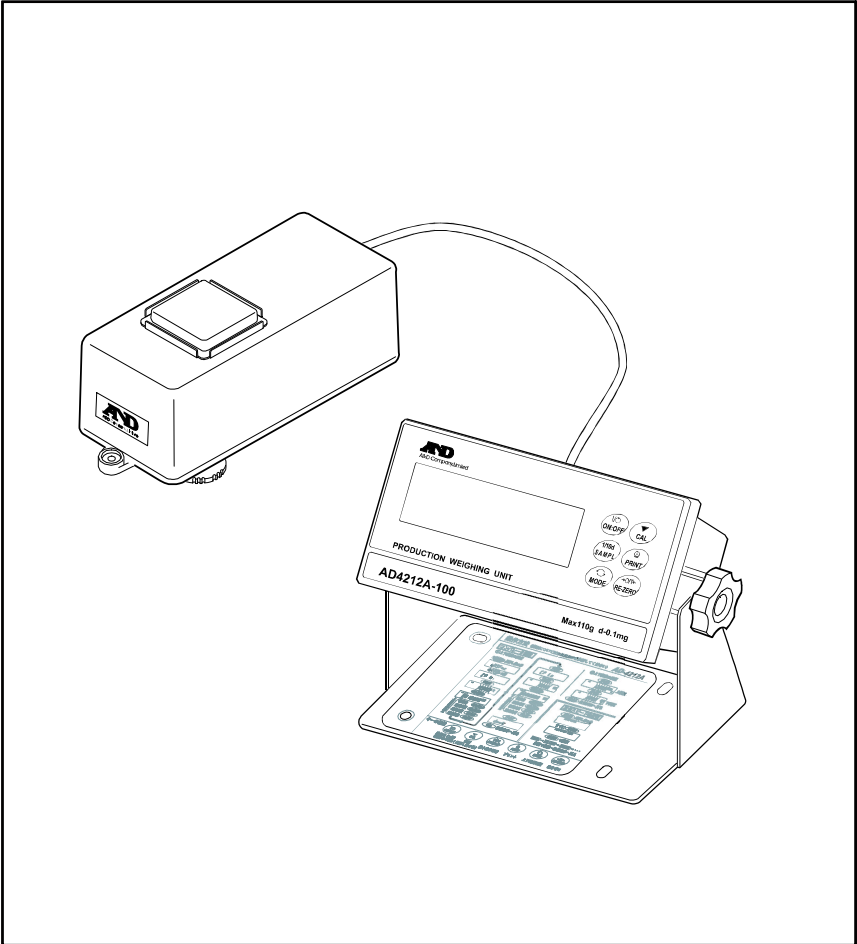


AD-4212A

AD-4212A-100/AD-4212A-200
AD-4212A-600/AD-4212A-1000

분리형저울

취급설명서



목 차

1. 서두
 - 1-1. 특징
2. 제품구성 (각부명칭) 、 위치와 주의사항
 - 2-1. 조립 · 설치
 - 2-2. 계량전 주의사항 (설치조건과 계량준비)
 - 2-3. 계량중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 실행하기 위해)
 - 2-4. 계량후 주의사항 (저울 보수 관리)
 - 2-5. 전원
3. 표시와 키 기본조작 (기본동작)
4. 기본적인 계량
5. 계량 스피드 변경
6. 캘리브레이션 (저울 교정)
 - 6-1. 캘리브레이션
 - 6-2. 캘리브레이션 · 테스트
7. 기능선택과 초기화
 - 7-1. 기능선택
 - 7-2. 초기화
8. 내부설정
 - 8-1. 내부설정표시와 조작키
 - 8-2. 항목일람
 - 8-3. 환경 · 표시 해설
 - 8-4. 데이터 출력 해설
 - 8-5. 데이터 포맷 해설
 - 8-6. 데이터 포맷 출력 예
 - 8-7. 시각 · 날짜 확인과 설정 방법
 - 8-8. 퍼레이터 해설
9. G L P 와 I D 넘버
 - 9-1. 주요용도
 - 9-2. I D 넘버 설정
 - 9-3. G L P 출력
10. 단위 (모드) 선택 해설
 - 10-1. 개수계량
 - 10-2. %계량모드 (퍼센트 계량모드)
11. 데이터메모리 기능
 - 11-1. 데이터메모리 사용상 주의사항
 - 11-2. 데이터메모리 사용방법 · 계량값 데이터의 경우
 - 11-3. 데이터메모리 사용방법 · 교정이력의 경우
 - 11-4. 데이터메모리 사용방법 · 단위질량의 경우
 - 11-5. 데이터메모리 사용방법 · 상하한값의 경우
12. I / O 부 사양(표준 인터페이스)
 - 12-1. R S - 2 3 2 C / 콤퍼레이터 출력 / 외부접점입력

12-2. 주변기기 접속

A D - 8 1 2 1 B 프린터 접속

컴퓨터 접속 (데이터통신 소프트웨어 WinCT)

12-3. 커맨드

커맨드 일람

< A K > 코드와 에러코드 송출

C T S, R T S에 의한 제어

관련설정

13. B C D출력 (O P - 0 1)

14. 확장기능

평균화 폭과 평균화 시간

15. 보수

16. 고장시 대책

16-2. 에러표시 (에러코드)

16-3. 수리의뢰

17. 사양

17-1. 전용계량팬 설계

17-2. 외형치수도

17-3. 옵션 · 별매품

1. 서 두

에이앤디 전자자율을 사용해 주셔서 감사드립니다. 본 설명서는 AD4212A 용으로 작성된 취급설명서입니다. 자율을 충분히 이해하고 활용할 수 있도록 사용하시기 전에 반드시 설명서를 읽어 주시기 바랍니다.

1-1. 특징

- ☐ 생산 라인에서의 조립 사용에 적합하도록 계량부와 표시부를 분리 (분리 케이블장치 : 표준 2m)하였습니다. 계량부는 폭 80mm의 컴팩트 사이즈로 되어 있습니다.
- ☐ 고정밀 및 고속응답

기종	용량	최소표시	안정 소요시간
AD-4212A-100	110	0.1mg	1.1~1.3초
AD-4212A-200	210g	1mg	0.8~1.0초
AD-4212A-600	610g		0.9~1.1초
AD-4212A-1000	1100g		

(주의) 양호환경에서 **FAST** 설정시

- ☐ R S -232C인터페이스, 3단계 콤퍼레이터 출력을 표준장비로하고 있습니다.
R S -232C에서는 계량값을 외부기기로 출력하거나 외부기기로부터 자율을 제어할 수 있습니다. 콤퍼레이터 출력은, 미리 설정한 상한값·하한값과 계량값을 비교하고, 비교 결과를 점점출력 합니다. 비교 결과는 **HI****OK****LO** 의 표시로도 확인할 수 있습니다. 비교 결과로 연동하고, 표시부에 내장되어 있는 부저를 울리는 것도 가능합니다. 또한, 외부점점입력 신호에 의해 RE-ZERO 동작도 가능하므로 시스템 구축이 용이합니다. (단, 표준 인터페이스 및 O P - 01에 탑재시)
- ☐ 계량값이나 복수의 상한값·하한값 등을 기억할 수 있는 데이터 메모리 기능을 탑재하고 있습니다. 미리 상한값·하한값을 설정해 두면 간단하게 상한값·하한값을 변경할 수 있습니다.
- ☐ 방진, 방수 사양입니다. (I P 54기준)
- ☐ 저울 내부에 시계기능이 내장되어 있으므로 날짜·시간과 함께 계량값을 출력할 수 있습니다.
- ☐ GLP/GMP에 대응한 보수 기록을 출력할 수 있습니다.
- ☐ 저울 조작을 용이하게 확인할 수 있는 참조표가 부착되어 있습니다.
- ☐ 부속 데이터통신 소프트웨어 WinCT에 의해, Windows 컴퓨터와의 통신을 용이하게 실행할 수 있습니다.
(Windows는 미국 및 그 밖의 나라에 의한 미국Microsoft Corporation의 등록상표 입니다.)
- ☐ 내부설정에 의해 mg (밀리그램), Pç (개수), Pçt (%), çt (캐럿), mm (용매)을 선택할 수

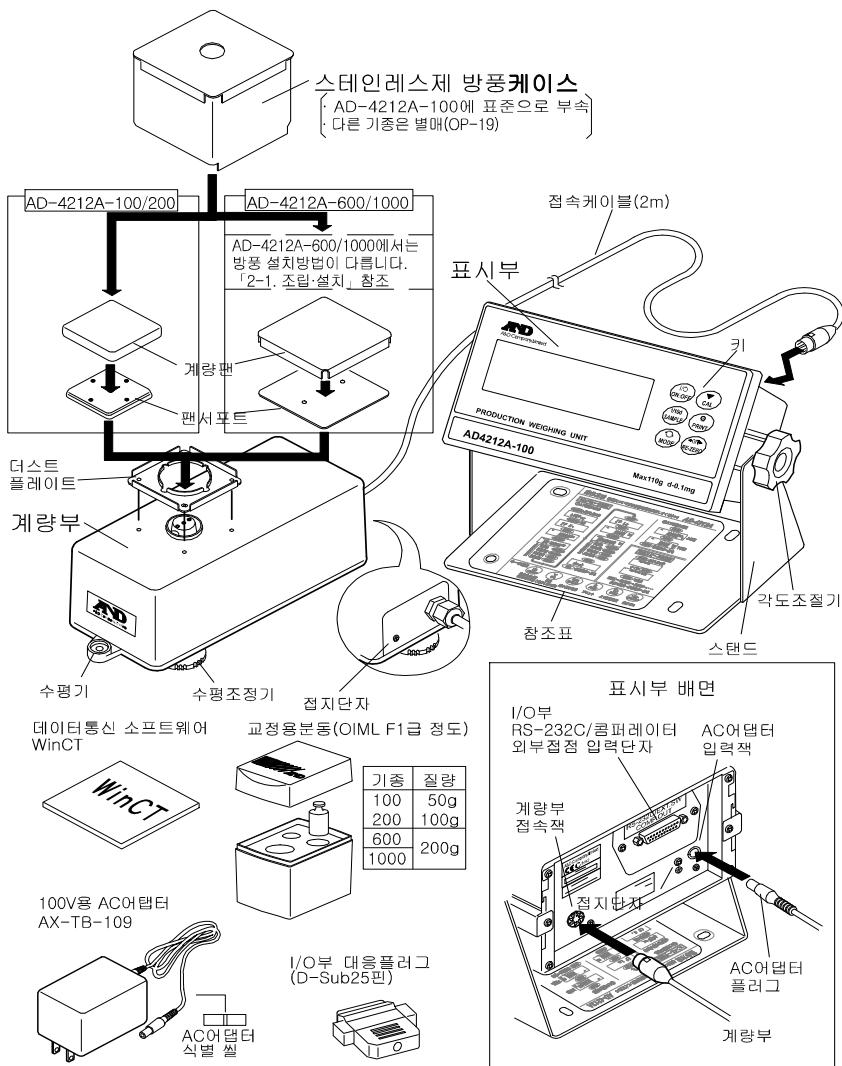
있습니다.

- ☐ AC어댑터를 꽂았을 때 키 조작 없이 계량 표시하는 Auto power ON 기능을 선택할 수 있습니다.
- ☐ AD-4212A-100에는 스테인레스제 방풍케이스가 부착되어 있습니다. 다른 기종에서는 옵션(OP-19)입니다.
- ☐ 옵션으로, BCD출력(OP-01), 이더넷 인터페이스(OP-08)도 있습니다.

2. 제품구성(각부 명칭), 설치와 주의

본 제품은 정밀기기이므로 취급시 주의 바랍니다. 또한, 기종에 따라 포장 내용이 다를 수 있으므로 물품이 잘 갖추어져 있는지 확인해 주시기 바랍니다.

한편, 포장 상자나 포장 재료는 수리시의수송에 사용할 수 있으므로 보관하시기 바랍니다.



2-1. 조립·설치

주의 표시부와 계량부는 반드시 같은 시리얼번호의 물건을 접속해 주십시오. 다른 시리얼 번호의 물건을 조합시켰을 경우, 충분한 성능을 발휘하지 않을 경우가 있습니다. 또한, 수리시에 있어서도 표시부와 계량부를 세트로 수리 의뢰해 주십시오. A D-4212A 와 A D-4212(구제품)에서는 표시부 및 계량부도 호환성이 없습니다. 조합을 바꿔서 사용할 수 없으므로 주의 바랍니다.

- ① 저울을 설치하는 환경에 대해서는 다음 서술의 「주의」를 참조해 주십시오.
- ② 전항의 「제품구성」을 참고로 하면서 더스트 플레이트, 팬 서포트, 계량팬을 설치해 주십시오. 또한, A D-4212A 시리즈에는 스테인레스 방풍케이스가 준비되어 있습니다. 캘리브레이션 할 때나 정밀도 확인 등, 필요에 따라 설정해 주십시오. 한편, 기종에 따라 방풍케이스의 설치 방법이 다르므로 주의해 주십시오.

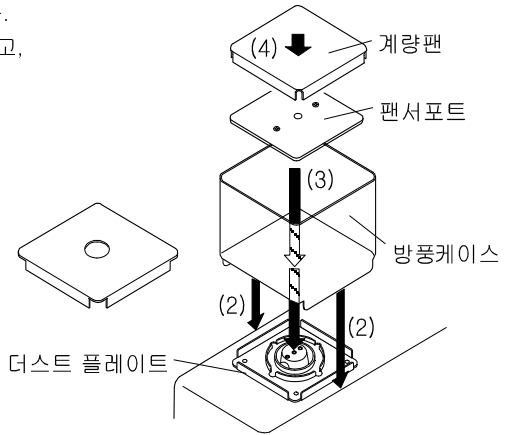
※AD-4212A-100에는 표준으로 부착됩니다. 다른 기종에서는 별매(OP-19)입니다.

· A D-4212A-100/200 스테인레스제 방풍케이스 설치

계량부의 더스트 플레이트의 위치에 맞춰서 방풍케이스를 놓습니다.(「2.제품구성(각부의 명칭)」, 설치와 주의」참조)

· A D-4212A-600/1000 스테인레스제 방풍케이스 설치

- (1) 계량팬, 팬 서포트를 떼어냅니다.
- (2) 더스트 플레이트의 위치에 맞추고, 방풍케이스를 놓습니다.
- (3) 팬 서포트를 놓습니다.
- (4) 계량팬을 놓습니다.



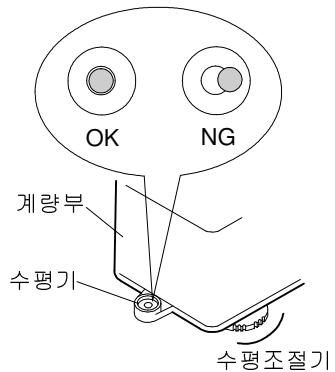
- ③ 계량부의 접속 케이블을 표시부 배면의 계량부 접속 잭에 확실히 꽂고, 계량부와 표시부를 접속합니다. 연장 케이블(OP-07:3m)을 사용할 경우는, 계량부의 접속 케이블에 연장 케이블을 접속한 후, 표시부와 접속합니다. 계량부와 표시부는 반드시 같은 시리얼 번호의 물건을 접속해 주십시오. 계량부의 접속 케이블에는 시리얼 번호가 붙어 있으므로, 접속할 표시부가 같은 시리얼 번호인 것을 확인해 주십시오.
- ④ 수평기의 빨간 원 안에 기포가 들어가도록 수평조정기를 돌려서 계량부의 수평을 맞춰 주십시오.

- ⑤ 표시부 뒷면의 A C 어댑터 입력 잭에 A C 어댑터를 꽂고, 다른 한쪽의 플러그를 콘센트에 꽂아주십시오. (사용전에 30분 이상 전류가 통하도록 해주십시오.)
- ⑥ 주변 시스템에 맞도록 계량부, I/O 부를 설정합니다. I/O 부의 설정에서는 아래가 포인트입니다.
 - R S -232C의 설정 (「12-1. R S-232C」 참조)
 - 콤퍼레이터 출력 설정 (「12-1.콤퍼레이터 출력」 참조)
 - 외부점점입력에 의한 RE-ZERO동작 (「12-1.외부점점입력」 참조)
 - Auto power ON 기능 설정 (「8-2.항목일람」, 「8-3.환경·표시의 해설」 참조)
 또한, 주위의 환경에 따라서 계량 스피드(응답 특성)를 설정해 주십시오.
- ⑦ 설치 후, 부속의 교정 분동을 이용해서 캘리브레이션(교정)해 주십시오. 자세한 내용은, 「6.캘리브레이션(저울 교정)」을 참조해 주십시오.
- ⑧ 계량물, 주변의 시스템기기에 맞춘 전용 계량팬을 설치할 수 있습니다. 전용 계량팬을 설계할 때는, 「17-1.전용 계량팬 설계」를 참조해 주십시오.

2-2. 계량전 주의사항(설치 조건과 계량 준비)

저울의 성능을 충분히 발휘하기 위해서 아래 설치 조건에 주의 바랍니다.

- ☐ 이상적인 설치 조건은 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$ 도, 습도 45~60% RH의 안정한 환경입니다.
- ☐ 될 수 있는 한 흔들림, 진동 등이 적은 환경에서 사용해 주십시오.
- ☐ 실내의 중앙 쪽, 건물의 1층 쪽이 진동이 작고 계량에 적합합니다.
- ☐ 에어컨 등의 주위에는 저울 설치를 피해 주십시오.
- ☐ 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- ☐ 자기성을 띠는 기기 가까이에서 저울을 두지 마십시오.
- ☐ 수평조정기를 돌려서 수평기의 기포가 빨간 원의 중앙에 위치하도록 해 주십시오.
- ☐ 사용전에 30분 이상 전류가 통하도록 해 주십시오.(A C 어댑터를 전원에 접속한 상태)
- ☐ 저울을 처음 사용할 경우나 사용 장소를 옮겼을 경우는 정확하게 계량 할 수 있도록 캘리브레이션을 실행해 주십시오. 또한, 정밀도를 유지하기 위해서 정기적으로 캘리브레이션을 실행해 주십시오. 「6.캘리브레이션(저울 교정)」을 참조해 주십시오.



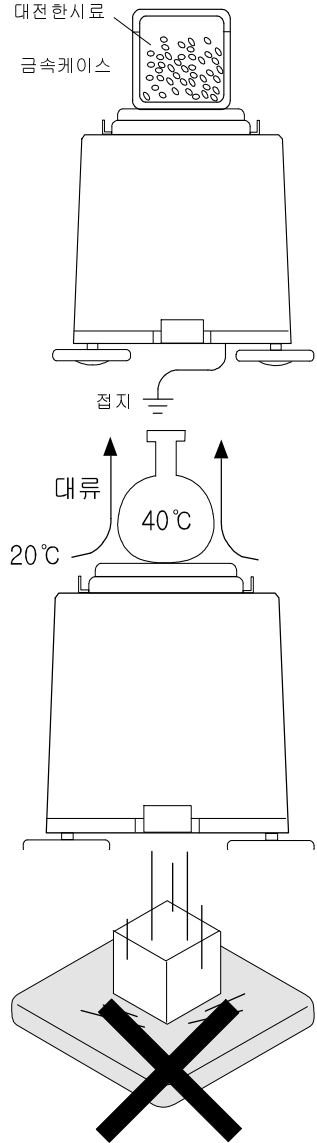
주의

부식성 가스, 인화성 가스의 위험이 우려되는 곳에 설치를 피해 주십시오.

2-3. 계량중 주의사항(보다 정밀한 계량을 위해서)

정확한 계량을 행하기 위해서는 아래 사항에 주의해 주십시오.

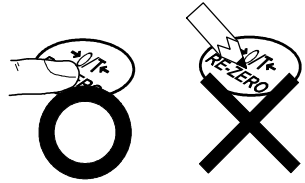
- ☐ 주위의 전기적 노이즈에 의한 영향을 적게 하기 위해서 계량부, 표시부와 접지를 잡아 주십시오.
- ☐ 정전기의 영향에 의해 계량 오차가 생길 수 있습니다. 주위의 습도가 45% RH 이하가 되면 플라스틱 등의 절연 물건은 정전기를 띠기 쉬워집니다. 상대습도를 높이거나, 시료를 전기 전도성의 용기에 넣어서 계량해 주십시오. 플라스틱 등은 습기가 있는 천으로 닦으면 정전기를 막을 수 있습니다.
특히 반송 공정이 있는 자동기에 저울을 조립할 경우, 반송물의 대전에 의한 계량 오차가 발생할 수 있습니다. 에어 블로우가 발생하지 않는 정전기 제거기, AD-1683의 사용을 권장합니다.
- ☐ 자기의 영향에 의해 계량값에 오차가 생길 수 있습니다. 자성체(철 등)의 측정에는 주의 바랍니다.
- ☐ 주위의 온도와 계량물(Tare 포함)의 온도에 차이가 있으면 계량 오차가 생길 수 있습니다. 예를 들면, 실온 20도일 때에 40도의 프라스코 주위에는 대류가 생겨서 본래의 무게보다도 가볍게 표시됩니다. 계량물이나 Tare는 될 수 있는 한 주위의 온도에 적응시킨 후 측정해 주십시오.
- ☐ 계량 조작은 신중하고 빠르게 실행해 주십시오. 측정에 시간이 걸리면 계량 실내의 온습도의 변화, 공기의 흐름이나 시료의 반응·습도의 흡수에 의해 오차 요인이 많아질 수 있습니다.
- ☐ 계량팬에 물건을 올릴 때는 충격적인 하중이나 용량을 넘는 하중을 가하지 마십시오. 또한, 계량물은 계량팬의 중앙에 올려 주십시오.
- ☐ 키를 누를 때는 팬 등의 앞이 뽕족한 것으로 누르지 마시고 손가락으로 키의 중앙을 눌러 주십시오.
- ☐ 측정 오차를 줄이 위해서 매회 계량 전에 **RE-ZERO** 키를 눌러 주십시오. 외부접점입력/R S-232C의 커맨드를 이용해 **RE-ZERO** 신호를 보낼 수도 있습니다.



- 측정 결과에는 공기 부력의 오차가 포함되어 있습니다. 공기 부력은 시료체적이나 대기 압, 온도, 습도에 의해 변합니다.

정밀한 측정에는 부력의 보정을 실행해 주십시오.

- 저울 내에 이물이 들어가지 않도록 해주십시오.(가루, 액체, 금속 조각 등)



2-4. 계량후 주의사항(저울 보수 관리)

- 저울에 충격을 가하거나 떨어뜨리지 마십시오.
- 정기적으로 교정 분동에 의한 캘리브레이션을 실행해 주십시오.
- 저울을 분해하지 마십시오.
- 강력한 유기용제로 닦지 마십시오. 세척시, 세제를 물인 부드러운 천을 사용해 주십시오.
- 저울 내에 먼지나 물이 들어가지 않도록 해주십시오.

2-5. 전원

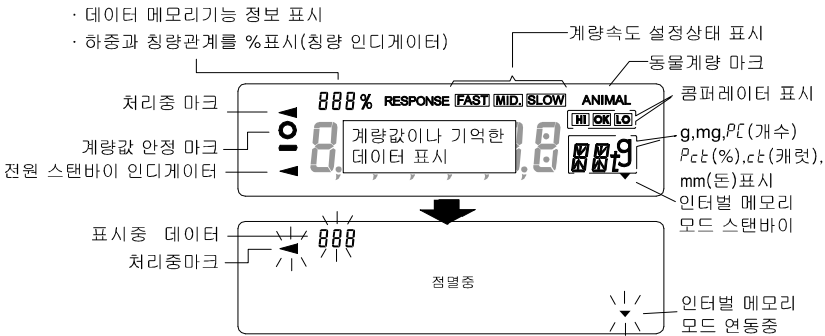
이 전자저울은 AC어댑터가 접속되어 있는 한, 항상 전류가 통하는 상태에 있습니다.

이 때문에 저울에 악영향을 미치지 않습니다.

정확하게 계량하기 위해서 사용 전에 30분 이상 전류가 통하도록 해주십시오.

3. 표시와 키의 기본조작(기본동작)

키를 「누르고 즉시 떼는 경우」와 「계속 누른 경우」에서는, 저울의 동작이 다릅니다. 통상의 계량 조작에서는, 키를 「누르고 즉시 떼는 경우」입니다. 필요가 없는 한, 키를 계속해서 누르지 마십시오.



키	키를 누른 경우 (누르고 즉시 댄 경우)	키를 계속 누른 경우
	표시를 ON, OFF하는 키입니다. 표시를 OFF하면, 스탠바이·인디케이터만 표시합니다. 표시를 ON하면, 계량이 가능합니다. ON:OFF 키는 언제든지 유효하고, 조작 중에 ON:OFF 키를 누르면 반드시 표시 OFF가 됩니다.	
	계량 표시에서 누르면, 최소표시의 자리수를 ON /OFF합니다. 개수·퍼센트 표시에서 누르면, 등록 모드에 들어갑니다.	내부설정의 메뉴를 표시합니다.
	현재 설정되어 있는 상한값·하한값을 표시합니다.(상·하한값의 확인) 데이터 메모리에 상·하한값을 기억하고 있을 경우는, 상·하한값을 바꿉니다.	계량 스피드의 변경/자기점검 기능 모드에 들어갑니다.
	가능하지 않습니다.	캘리브레이션 모드에 들어갑니다.
	계량값이 안정하고 있을 때에 누르면, 계량 데이터를 출력 또는 기억합니다. (출시시 설정에서는 계량 데이터를 출력합니다) 단, BCD출력(OP-01) 장착시는 기능하지 않습니다.	출시시 설정에서는 기능 없음. 내부설정 변경에 의해 · GLP의 「표제」 「종료」를 출력합니다. · 데이터 메모리 기능 메뉴를 표시합니다.
	표시를 제로로 합니다.	

4. 기본적인 계량

기본적인 계량 순서는 아래와 같습니다.

- ① A C 어댑터를 꽂아, 전원을 ON 합니다.

- ② **ON:OFF** 키를 누르고, 계량 표시를 합니다. (소수점의 위치는 기종에 따라 다릅니다.)

※ A C 어댑터를 꽂고 전원을 ON 했을 때, **ON:OFF** 키의 조작 없이 자동으로 계량표시 할 수 있습니다. (내부설정 'bRSFnc'의 'P-on'을 설정합니다. 자세한 사항은 「8.내부설정」을 참조해 주십시오.)

※ 계량 스타트시의 용기중량을 뺀 순증량을 행하지 않는 설정도 가능합니다. (내부설정 'bRSFnc'의 'P-tr'을 설정합니다. 자세한 사항은 「8.내부설정」을 참조해 주십시오.)

- ③ 필요에 따라 용기 등을 올리고, **RE-ZERO** 키를 눌러

0.0000 g 표시 합니다.

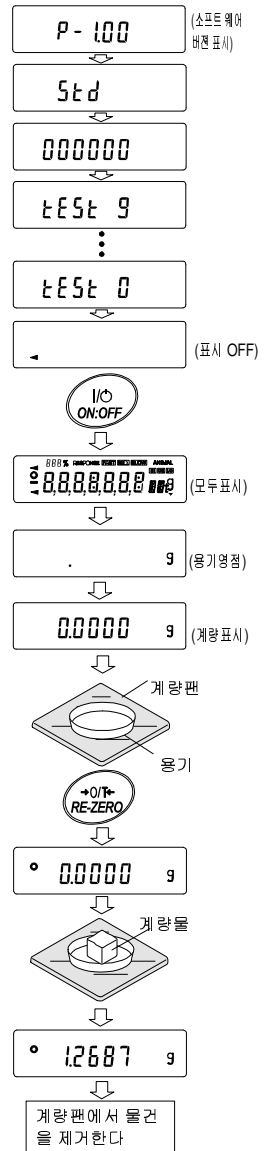
- ④ 계량물을 싣고, 안정 마크 **·** 표시 후, 계량값을 읽어냅니다.

- ⑤ 계량후, 계량판에 올려져 있는 것을 제거해 주십시오.

※ **SAMPLE** 키를 누르면 최소표시의 자리수를 ON/OFF 합니다.

※ 계량스타트 시, 자동적으로 최소표시의 자리수를 OFF로 할 수도 있습니다. (내부설정 'bRSFnc'의 "rn0"을 설정합니다. 자세한 사항은 「8.내부설정」을 참조해 주십시오.)

※ 내부설정 변경에 의해, 계량값을 데이터 메모리에 기억할 수 있습니다. 자세한 사항은 「11.데이터 메모리 기



능」을 참조해 주십시오.

※ 그림 이외의 단위(모드)를 사용할 경우는, 「10.단위 (모드)선택 해설」을 참조하고, 단위(모드)를 변경해 주십시오.

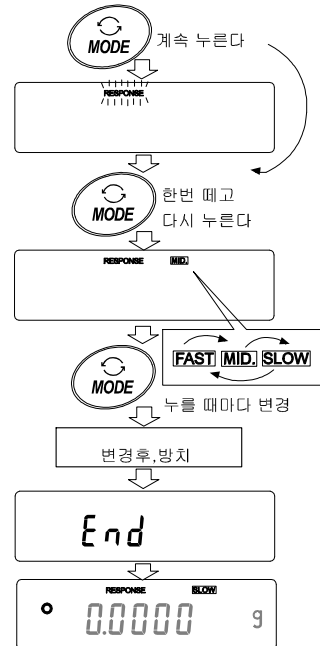
5. 계량 스피드 변경

저울을 설치한 장소의 진동이나 바람에 의한 영향을 최소화 할 수 있도록, 계량 스피드 (응답 특성)를 다음 3단계에서 선택할 수 있습니다.

표시	내부설정	계량 속도	안정성
FAST	[ond 0]	빠르다	진동, 바람에 약하다
MID.	[ond 1]	↑	↓
SLOW	[ond 2]	느리다	안정한 표시



- ① **MODE** 키를 계속 눌러 **RESPONSE** 를 표시하고 다시 **MODE** 키를 눌러 주십시오.
- ② **MODE** 키를 눌러 설정을 선택해 주십시오.
(**FAST**, **MID** 또는, **SLOW**의 어느 하나를 선택합니다.)
- ③ 방치하면 **nd** 을 표시해 계량 표시로 돌아가고, 일정시간 변경한 상태를 표시합니다.



≡ 예 모

계량스피드의 설정값은, 내부설정 「환경·표시」의 「응답 특성(cond)」에서도 변경할 수 있습니다.
설정 방법은, 「8.내부설정」을 참조해 실행해 주십시오.

6. 캘리브레이션(저울 교정)

캘리브레이션

교정 분동을 사용해서 저울을 교정합니다.

캘리브레이션·테스트

교정 분동을 사용해서 계량의 정확함을 확인한 결과를 출력합니다.

※교정은 행하지 않습니다.

캘리브레이션의 주의

- 캘리브레이션 중은 특히 진동, 바람, 온도변화에 주의해 주십시오.
- 캘리브레이션 및 캘리브레이션·테스트에서는 GLP에 대응한 보수 기록의 출력을 행할 수 있습니다. GLP의 보수 기록을 출력하기 위해서는, 내부설정 「데이터 출력(*dout*)」의 「GLP에 관한 출력(*inFa*)」을 설정할 필요가 있습니다. GLP출력에는 컴퓨터 또는 옵션·프린터가 필요합니다. GLP출력에서는, 저울에 탑재되어 있는 시계기능에 의해 날짜·시간을 출력합니다. 날짜·시간이 맞지 않을 경우는, 「8-7.시간·날짜 확인과 설정 방법」을 참조하고, 시계를 맞춰 주십시오.
한편, 캘리브레이션·테스트는 GLP에 대응한 보수 기록의 출력을 설정하고 있을 때만 유효한 기능입니다.
- 내부설정 「비휘발 메모리의 사용 방법(*dRRR*)」을 변경 (교정이력기억)하는 것에 의해 캘리브레이션의 「실행 기록」 및 캘리브레이션·테스트에 의한 「교정 상태」를 데이터 메모리에 기억할 수 있습니다. 자세한 사항은, 「11.데이터 메모리 기능」을 참조해 주십시오.

교정 분동 사용시의 주의

- 캘리브레이션에서 쓰는 분동의 정확성이 캘리브레이션 후 저울의 정밀도를 좌우합니다.
- 캘리브레이션이나 캘리브레이션·테스트에 사용하는 분동은, 아래 표에서 선택해 주십시오. 한편, 저울에는 교정 분동(O I M L F1급 상당물건)이 표준으로 부속되어 있습니다.

기종	사용가능 교정 분동	입력 가능한 용기차 범위	부속분동
AD-4212A-100	20g, 50g*, 100g	- 0.0150g~+ 0.0159g	50g
AD-4212A-200	20g, 50g, 100g*, 200g	- 0.015g~+ 0.015g	100g
AD-4212A-600	20g, 50g, 100g, 200g* 300g, 400g, 500g, 600g	- 0.015g~+ 0.015g	200g
AD-4212A-1000	20g, 50g, 100g, 200g* 300g, 400g, 500g, 600g 700g, 800g, 900g, 1000g	- 0.015g~+ 0.015g	200g

주) “*”은 출시시 설정

표시



「저울이 교정 데이터를 받아 들이고 있는 마크」입니다. 표시하고 있을 때는 저울이 진동이나 바람 등의 영향을 받지 않도록 해주십시오.

6-1. 캘리브레이션

교정 분동을 사용해서 캘리브레이션 합니다. (저울을 교정합니다)

- ① 잠판에 아무것도 올리지 않고 30분 이상 전류가 통하도록 해주세요.

AD-4212A-100의 경우, 부속의 스테인레스 방풍케이스를 사용할 것을 권장합니다.

- ② **[CAL]** 키를 계속해서 눌러 **[CALout]** 를 표시합니다.

캘리브레이션을 중지할 경우는, **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. 계량 모드로 돌아갑니다.

- ③ 교정 분동 (11페이지의 교정 분동이 사용 가능)을 설정할 경우, **[SAMPLE]** 키를 눌러 ④를 진행해 주십시오.

교정 분동을 변경하지 않을 경우, ⑤를 진행해 주십시오.

- ④ 다음 키로 교정 분동값을 설정해 주십시오.

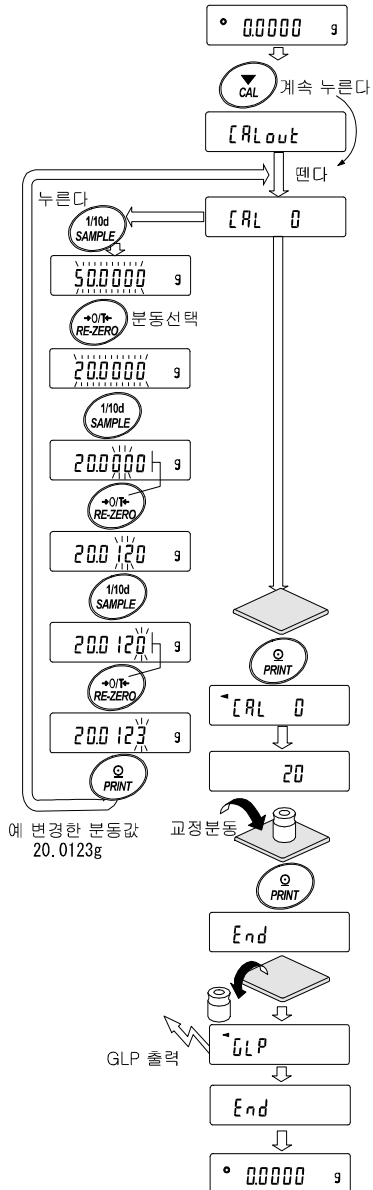
[SAMPLE] 키 전 자릿수 점멸(교정 분동의 선택)과 용기차의 선택을 바꿉니다. AD-4212A-100의 경우, 0.0001g 자릿수까지 용기차이를 설정할 수 있습니다.

[RE-ZERO] 키 사용하는 교정 분동(전 자릿수 점멸시) 또는 용기차를 변경합니다(11페이지 참조 0.001g/0.01g의 2자리의 용기차 설정에서는 +0.015g 다음에 -0.015g이 됩니다).

[PRINT] 키 변경한 교정 분동을 등록합니다. 등록한 값은 전원을 꺼도 기억합니다.

[CAL] 키 설정을 중단합니다. **[CAL 0]** 표시로 돌아갑니다)

- ⑤ **[End]** 가 표시되면, 계량팬에 아무 것도 올리지



않은 것을 확인하고 **PRINT** 키를 눌러 주십시오. 제로점을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.

- ⑥ 계량팬에 교정 분동을 올리고 **PRINT** 키를 눌러 주십시오. 분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑦ 계량팬에서 분동을 제거해 주십시오.
- ⑧ GLP출력(*info*)을 설정하고 있을 경우, 「교정 실행 기록」을 출력 또는 데이터 메모리에 기억합니다.
- ⑨ 자동적으로 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑩ 교정 분동을 다시 올리고 설정값 ± 2 자릿수인 것을 확인합니다. 그렇지 않을 경우는, 주위환경에 주의해 ①부터 다시 해주십시오.

6-2. 캘리브레이션·테스트

교정 분동을 사용해서 계량의 정확성을 확인하는 동시에, 그 결과를 출력합니다.

GLP에 대응한 보수 기록의 출력을 설정하고 있을 때(*dout info 1* 또는 *2*)만 유효한 기능입니다 (교정은 행하지 않습니다)

- ① 계량팬에 아무것도 올리지 않고 30분 이상 전류가 통하도록 해주십시오.

AD-4212A-100의 경우, 부속 스테인레스제 방풍을 사용해 주십시오.

- ② **CAL** 키를 계속 눌러 **CC out** 를 표시합니다. 캘리브레이션·테스트를 중지할 경우는, **CAL** 키를 눌러 주십시오. 계량 표시로 돌아옵니다.

- ③ **CC 0** 가 표시 됩니다. 교정 분동 (11페이지의 교정 분동 사용 가능)을 설정할 경우, **SAMPLE** 키를 눌러 ④를 진행해 주십시오. 교정 분동을 변경하지 않을 경우, ⑤를 진행해 주십시오.

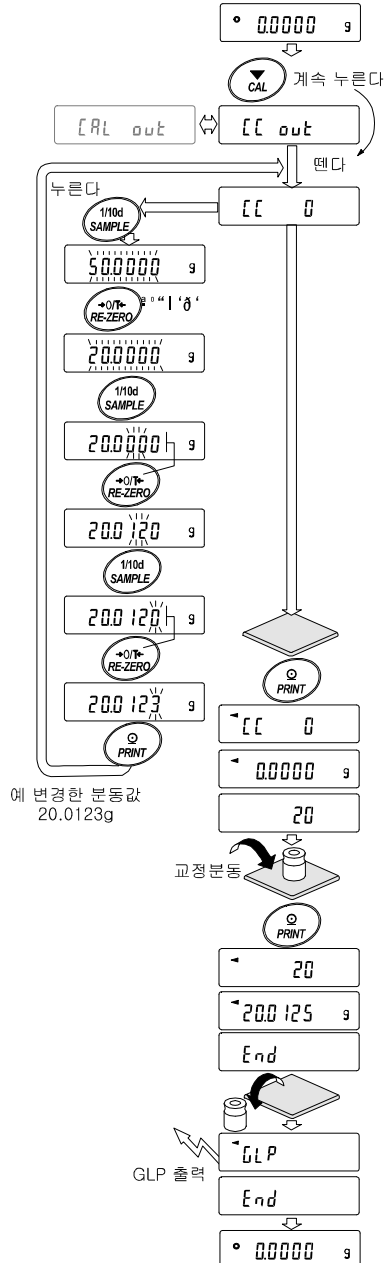
캘리브레이션을 중지할 경우는 **CAL** 키를 눌러 주십시오. 계량 모드로 돌아옵니다.

- ④ 다음 키로 교정 분동값을 설정해 주십시오.

SAMPLE 키: 전 자릿수 점멸(교정 분동 선택)과 용기차 선택을 바꿉니다.
AD-4212A-100의 경우, 0.0001g 자릿수까지 용기차를 설정할 수 있습니다.

RE-ZERO 키: 사용하는 교정 분동(전 자릿수 점멸시) 또는 용기를 변경합니다. (11페이지 참조). 0.001g/0.01g의 2자리의 용기차 설정에서는 +0.015g의 다음에 -0.015g이 됩니다.

PRINT 키: 변경한 교정 분동을 등록합니다. 등록된 값은 전원을 꺼도 기억합니다.



CAL 키: 설정을 중단합니다. (**CC 0** 표시로 돌아갑니다.)

- ⑤ 계량판에 아무것도 올리지 않은 것을 확인하고 **PRINT** 키를 눌러 주십시오. 제로점을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑥ 제로점의 계량값을 몇 초간 표시합니다. 짐판에 교정 분동을 올리고 **PRINT** 키를 눌러 주십시오. 분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 마십시오.
- ⑦ 분동의 계량 값을 몇 초간 표시합니다. 계량판에서 분동을 제거해 주십시오.
- ⑧ 「교정 상태」를 출력 또는 데이터 메모리에 기억합니다.
- ⑨ 자동적으로 계량 모드로 돌아갑니다.

7. 기능 선택과 초기화

7-1. 기능 선택

저울은 부주의로 변경되어서는 안되는 데이터(정확하게 계량하기 위한 교정 데이터, 사용 환경에 적합하기 위한 데이터, R S-232C인터페이스를 제어할 때의 설정 등)를 기억하고 있습니다. 그것들의 데이터를 보호할 목적으로 「기능 선택 스위치」가 설비되어, 「변경 금지」 또는 「변경 가능(사용 가능)」을 선택할 수 있습니다. 「변경 금지」로 하면 그 기능에 들어갈 수 없으므로 준비되지 않은 변경을 막을 수 있습니다. 「기능 선택 스위치」에는 다음 2개가 있습니다.

내부설정
캘리브레이션

설정 방법

- ① 표시를 OFF 합니다.
- ② **PRINT** 와 **SAMPLE** 키를 누르고 **ON:OFF** 키를 눌러 **P5** 을 표시합니다.
- ③ **PRINT** 키를 누르고, 다음 키로 기능을 선택해 주십시오.

SAMPLE 키 점멸중의 자릿수(스위치)를 선택합니다.

RE-ZERO 키 점멸중의 스위치의 상태를 선택합니다.

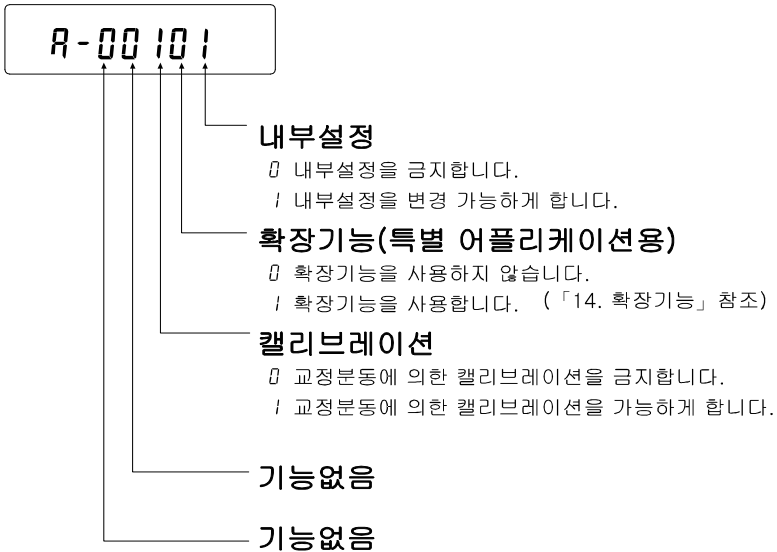
0 변경 금지

1 변경 가능(사용 가능)

PRINT 키 등록하고, 계량 표시로 돌아갑니다.

CAL 키 조작을 취소하고 계량모드로 돌아갑니다.

(출하시 표시)



7-2. 초기화

저울의 각 설정값을 공장 출하시의 값으로 되돌리는 기능입니다.

초기화되는 내용은 다음과 같습니다.

- ☐ 교정 데이터
- ☐ 내부설정
- ☐ 상하한값
- ☐ 단위중량(개수 모드), 100% 중량값(퍼센트 계량 모드)
- ☐ 데이터메모리 기능에 의해 기억한 데이터
- ☐ 기존 교정 분동값
- ☐ 기능 선택 상태

주의 초기화후, 교정(캘리브레이션)을 실행해 주십시오.

설정방법

① 표시를 OFF 합니다.

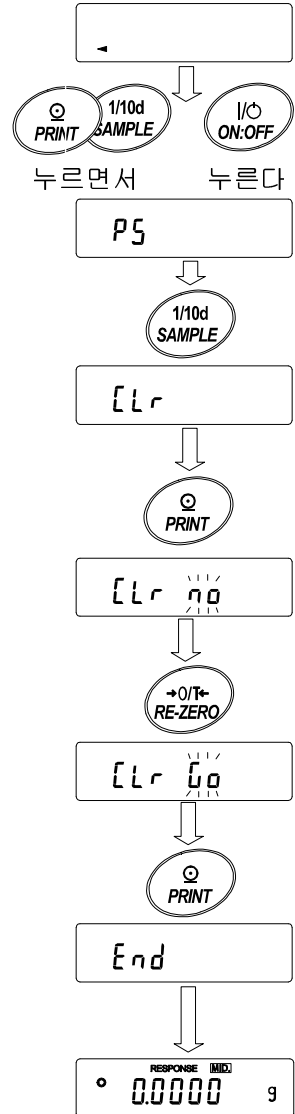
② **PRINT** 와 **SAMPLE** 키를 누르면서 **ON:OFF** 키를 누르면 **P5** 를 표시합니다.

③ **SAMPLE** 키를 눌러 **[Lr]** 를 표시합니다.

④ **PRINT** 키를 누릅니다. (취소할 경우는 **CAL** 키를 누릅니다)

⑤ **RE-ZERO** 키를 누릅니다.

⑥ **PRINT** 키를 누르면 초기화를 실행합니다.
실행 후, 계량 표시가 됩니다.

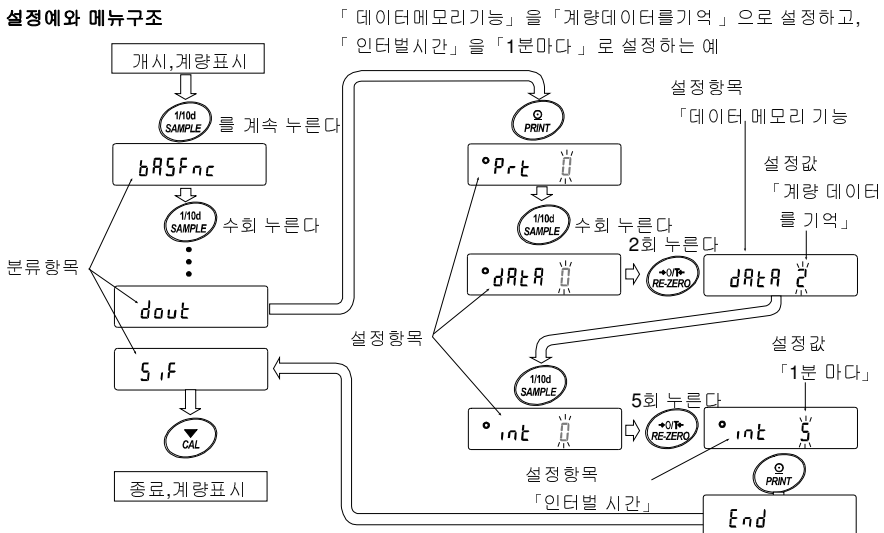


8. 내부설정

내부설정은, 저울의 동작 방법을 지정하는 기능입니다. 내부설정에 의해, 저울은 여러 가지 어플리케이션에 적응합니다. 설정값은 AC어댑터를 빼도 기억되어 있고 갱신할 때까지 유효합니다.

내부설정의 메뉴 구조는 아래 그림의 예와 같이 분류 항목과 설정 항목의 2층으로 이루어지고, 각 설정 항목에는 하나의 설정값이 등록되어 있습니다. 각 설정 항목에서 유효해지는 설정값은 마지막에 표시한 설정값입니다. 변경한 설정값이 저울의 동작에 반영되는 것은, **PRINT** 키를 누른 후 입니다.

설정에와 메뉴구조



주의 설정과 사용 조건(사용 환경)에 따라서는 바로 동작하지 않을 경우가 있으므로 변경 내용을 확인하고 변경해 주십시오.

8-1. 내부설정의 표시와 조작 키

	「0」 마크는 현재 유효한 설정값에 표시됩니다.
	계량 표시에서 계속 누르면 내부설정메뉴로 들어갑니다.(분류 항목을 표시) 분류 항목 또는, 설정 항목을 선택합니다.
	설정값을 변경합니다.
	분류 항목에서 설정 항목으로 들어갑니다. 설정값을 등록하고, 다음 분류 항목에 진행됩니다.
	설정 항목을 표시중은, 설정을 취소하고 다음 분류 항목으로 진행됩니다. 분류 항목을 표시중은, 내부설정을 종료하고, 계량 표시 됩니다.

8-2. 항목일람

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도	
bRSFnc 환경·표시	Cond 응답특성	0 1 2	계량속도가빠르다,진동에약하다 [FAST]  계량속도가느리다,안정한표시 [MID]  계량속도가느리다,안정한표시 [SLOW]	홀드기능ON(Hold)시,평균화시간 설정과 허용
	St-b 안정검출폭	0 1 2	영밀하게관정 (±1 자릿수)  영밀하지않은 관정 (±3 자릿수)	일정시간내의 계량표시 변동폭이 기준값이하이면 안정마크를 표시. 홀드기능on(Hold)시,평균화시간 설정과 허용.
	Hold 홀드기능	0 1	OFF ON	동물계량시,안정시에 표시를 홀드하는 기능. ON시 [ANIMAL] 점등
	trc 제로트랙	0 1 2 3	OFF 통상 조금강하다 강하다	제로점을 추적하고표시는제로로 유지하는 기능
	SPd 표시전 환주기	0 1	5회/초 10회/초	표시 및 RS-232C출력, BCD출력 변경주기
	Pnt 소수점	0 1	. (포인트) . (콤마)	표시,디미터출력 소수점 형태
	P-on Auto Power ON	0 1	OFF ON	AC어댑터를 접속하면 자동으로 계량표시가 됩니다.
	P-off Auto Power OFF	0 1	OFF ON (10분)	10분간 조작하지 않으면 자동적으로 표시 OFF 합니다.
	CSi 칭량인디케이터	0 1	OFF ON	칭량인디케이터 { 제로 0 % 칭량 100 %
	rnG 계량스타트시 최소표시	0 1 2	최소자릿수 표시 최소자릿수 표시 안함 직전 계량시 상태 보유	
P-tr 계량스타트시 용기영점	0 1	용기영점 행하지 않을 (직전의 계량표시) 용기영점 행함 (제로표시가 됨)		
CL Adj 시계			「8-7. 시각·날짜 확인과 설정방법」을 참조	시각·날짜 확인·조정을 한다.시각·날짜는,GLP출력이나 데이터출력시에 사용됩니다.
CP Fnc 컴퓨터이터	CP 컴퓨터이터모드	0 1 2 3 4	비교없함 안정시·오버시에 비교 (제로부근을 제외) 안정시·오버시 비교 (제로부근을 포함) 항상비교(제로부근 제외) 항상비교(제로부근 포함)	비교하는 조건을 설정합니다. 비교결과는, [H] , [OK] , [LO] 표시 및 I/O부 점등에 출력됩니다. (BCD출력(OP-01) 장착시는 표시하지 않습니다. A&D 표준포맷(CF type D)에서 사용해주시시오.
	CP-r 비교결과부가	0 1	부가안함 부가	BCD출력(OP-01) 장착시는 표시하지 않습니다. A&D표준포맷(CF type D)에서사용해주시시오
	bEP- LO부저	0 1	OFF ON	
	bEP- OK부저	0 1	OFF ON	
	bEP- HI부저	0 1	OFF ON	
	CP Hi 상한값 설정			
	CP Lo 하한값 설정			

■ 는 출하시설정입니다.

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도
<i>dout</i> 데이터출력 (BCD출력 (OP-01) 장착시는표시 안함)	<i>Prnt</i> 데이터출력 모드	0 키모드(안정시)	안정표시일때 [PRINT] 키 또는 PRINT 외부접점 입력시 출력 (또는 기억) 한다.
		1 오토프린트 A모드 (기준=제로점)	제로점에서 <i>RP-P</i> 와 <i>RP-b</i> 에 의해 범위를 넘어 안정표시 했을 때 출력 (또는 기억) 한다.
		2 오토프린트 B모드 (기준=직전 안정값)	표준에서 <i>RP-P</i> 와 <i>RP-b</i> 에 의한 범위를 넘어 안정표시 했을때 출력 (또는 기억)한다.
		3 스트림모드/ 인터벌 메모리 모드	<i>dRtR</i> 0일 때 연속해서 데이터 출력 <i>dRtR</i> 2일 때 인터벌 메모리 사용
		4 키모드 B (즉시)	[PRINT] 키 또는 PRINT 외부접점 입력시 안정·비안정에 관계없이 출력 (또는 기억)
		5 키모드 C (안정시)	[PRINT] 키 또는 PRINT 외부접점 입력시 안정이면 즉시, 비안정이라면 안정후 출력 (또는 기억)
	<i>RP-P</i> 오토프린트 극성	0 플러스만	표시가 기준보다 크다
		1 마이너스만	표시가 기준보다 작다
		2 양극성	기준의 대소에 관계 없음
	<i>RP-b</i> 오토프린트 폭	0 10 자릿수	기준과 표시와의 차이 지정
		1 100 자릿수	
		2 1000 자릿수	
	<i>dRtR</i> 데이터메모리	0 사용안함	관련설정 <i>Prnt</i> , <i>int</i> , <i>d-no</i> , <i>S-td</i> , <i>info</i>
		1 단위총량기억	
		2 계량데이터기억	
		3 교정이력기억	
	<i>int</i> 인터벌시간	0 표시전환할 때 마다	인터벌메모리모드를 사용할 때 인터벌시간을 설정 (<i>Prnt</i> 3, <i>dRtR</i> 2일 때 설정)
		1 2초 간격	
		2 5초 간격	
		3 10초 간격	
		4 30초 간격	
		5 1분 간격	
		6 2분 간격	
		7 5분 간격	
	<i>d-no</i> 데이터번호출력	0 데이터번호 출력안함	「11. 데이터메모리 기능」 참조
		1 데이터번호 출력함	
	<i>S-td</i> 시각·날짜출력	0 시각·날짜 출력안함	계량데이터 출력시 시각·날짜 출력 선택 「8-7. 시각·날짜 확인·설정방법」을 참조해 주십시오
		1 시각 출력함	
		2 날짜 출력함	
		3 시각·날짜 출력함	
	<i>S-id</i> ID넘버출력	0 ID넘버 출력안함	데이터 출력시 ID 넘버 출력 선택
		1 ID넘버 출력함	
	<i>PUSE</i> 데이터출력간격	0 비우지 않음	출력간격 선택
		1 1.6초 비율	
	<i>Rt-F</i> Auto Feed	0 실행하지 않음	데이터 출력 후 자동지 보낸 선택
		1 실행함	
	<i>info</i> GLP출력	0 출력안함	GLP에 관한 출력방법 선택 GLP 출력에 따른 시각·날짜 설정은, 「8-7. 시각·날짜 확인·설정방법」을 참조해 주십시오
		1 AD-8121포맷	
	<i>Rr-d</i> 데이터출력후AutoReset	0 실행안함	데이터 출력 후 자동으로 REZERO를 거는 기능
		1 실행함	

■는 출하시설정입니다.

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도	
Serial 인터페이스 BCD출력 (OP-01) 장착시는 표시하지 않습니다	Baud rate	0	600bps	
		1	1200bps	
		2	2400bps	
		3	4800bps	
		4	9600bps	
		5	19200bps	
	Date bit,Parity bit	0	7bit EVEN	
		1	7bit ODD	
		2	8bit NON	
	CR LF 터미네이터	0	CR LF	CR : ASCII 0Dh 코드 LF : ASCII 0Ah 코드
		1	CR	
	TYPE 데이터 포맷	0	A&D 표준 포맷	
		1	DP 포맷	
		2	KF 포맷	
		3	MT 포맷	
		4	NU 포맷	
		5	CSV 포맷	
	Time-out 타임아웃	0	제한없음	커맨드 수신중 대기시간 선택
		1	1초간 제한있음	
	Error AK,에러코드	0	출력안함	AK : ASCII 06h 코드
		1	출력함	
	CTS CTS,RTS제어	0	제어안함	CTS,RTS 제어
		1	제어함	
BCD BCD출력 (OP-01) 장착만 표시합니다	dRTP 데이터	0	1 시 OFF	0 시 ON
		1	1 시 ON	0 시 OFF
	POLP 극성	0	마이너스시 OFF	플러스·제로시 ON
		1	마이너스시 ON	플러스·제로시 OFF
	StbP 안정	0	안정시 OFF	비안정시 ON
		1	안정시 ON	비안정시 OFF
	OverP OVER	0	E, -E 표시시 OFF	
		1	E, -E 표시시 ON	
	StroP STROBE	0	ON→OFF로 데이터 전환	
		1	OFF→ON로 데이터 전환	
	StAP Status	0	계량상태시 OFF	비계량상태시 ON
		1	계량상태시 ON	비계량상태시 OFF
Unit 단위(모드)선택		g	그램	「10. 단위선택 해설」 참조
		mg	밀리그램	
		g/L	겟수	
		Pct	퍼센트	
		ct	캐럿	
		mm	밀리미터	
ID ID번호 설정			「9.GLP와 ID 넘버」 참조	
Func 확장기능			선택기능에서 "확장기능 사용" 으로 설정한 경우 유효합니다. 특별한 어플리케이션에 대응하기 위한 기능입니다. 「14.확장기능」을 참조해 주십시오.	

「자릿수」는 최소표시 단위

■는 출하지 설정입니다

주의 **baud rate**나 **계량 데이터**에 추가하는 **데이터**(날짜, 시간, I D number 등)의 **유무**에 따라,표시전환시 **마다 데이터를 모두 출력할 수 없는** 경우가 있습니다.

8-3. 환경·표시의 해설

응답 특성(Land)의 특성과 용도

Land 0



Land 2

하중의 변동에 대해 예민하게 표시가 반응합니다.
계량값의 안정보다도 작업능률을 우선으로 할 경우, 설정값을 작게 합니다. 설정 후 **FAST** 라고 표시됩니다.

하중의 변동에 대하여 천천히 표시가 변화됩니다.
사용 환경 등에 의해 계량값이 안정하기 어려울 경우, 설정값을 크게 합니다. 설정 후 **SLOW** 라고 표시됩니다.

※홀드 기능을 ON 하고 있을 경우는, 평균화시간의 설정을 검합니다.

안정 검출 폭(St-b)의 특성과 용도

계량값이 안정했다고 판정하기 위한 설정입니다. 일정시간내의 계량값의 변동 폭이 설정 값 이하가 되면 안정 마크를 표시해 계량값의 기억이나 출력을 합니다. 이 설정은 오토 프린트에 영향을 줍니다.

St-b 0



St-b 2

계량값이 충분히 안정하지 않으면 안정 마크를 표시하지 않고, 약간의 계량값의 변동이라도 안정 마크가 사라집니다.
엄밀하게 계량할 경우, 설정값을 작게 합니다.

하중의 미소변동에 대하여 안정 마크가 꺼지기 어려워집니다.
사용 환경 등에 의해 계량값이 안정하기 어려울 경우, 설정값을 크게 합니다.

※홀드 기능을 ON 하고 있을 경우는, 평균화폭의 설정을 검합니다.

홀드 기능(hold)의 특성과 용도(동물계량)

움직이고 있는 동물 등을 계량하기 위한 기능입니다. 계량값이 제로에서 일정 범위(동물 계량 범위)이상이고, 변동이 「평균화폭」 이내로 일정시간 (「평균화시간」)경과했을 때 처리 중 마크를 점등시키고, 그 때의 평균값을 계량 결과로서 고정 표시합니다. 계량한 동물을 내려놓으면, 자동적으로 표시가 제로가 됩니다. 설정을 ON 「I」로 하고 단위가 개수 모드 이외일 때에 가능합니다. (동물계량 마크 **ANIMAL** 점등)평균화시간과 평균화 폭은 내부설정 「응답 특성(Land)」과 「안정 검출 폭(St-b)」으로 설정합니다.

동물계량 범위
0. 2g이상

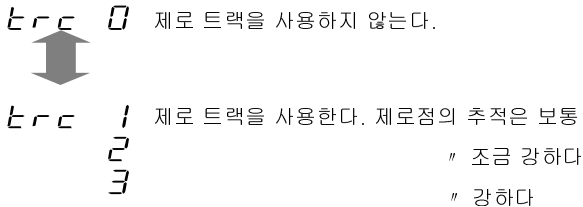
평균화시간	
Land 0	2초 (능률우선)
Land 1	4초
Land 2	8초 (정확함 우선)

평균화폭	
St-b 0	평균화폭 소
St-b 1	
St-b 2	평균화폭 대

제로 트랙(trc)의 특성과 용도

사용 환경의 영향 등에 의해 제로점이 미소 변동할 경우, 자동적으로 제로점을 추적해서

제로 표시를 유지하는 기능입니다. 추적의 정도는 3단계에서 선택할 수 있습니다. 계량 값이 수 digit의 경우, 제로 트랙을 OFF로 하는 편이 정확하게 계량할 수 있습니다. 「digit」는, 최소표시의 단위.



표시 갱신 주기(5Pd)의 해설

표시의 갱신 속도(전환 주기)의 설정입니다. 이 설정은, RS-232C출력의 스트림 모드 시에 있어서의 계량 데이터 출력 회수나 콤파레이터 출력, BCD출력의 갱신 회수가 됩니다.

주의 **baud rate**나 계량 데이터에 추가하는 데이터(날짜, 시간, ID number 등)의 유무에 따라 표시 갱신 마다 데이터를 모두 출력할 수 없는 경우가 있습니다.

RS-232C출력으로, 계량 데이터에 다른 데이터(날짜, 시간, ID number 등)를 추가할 경우, 표시 갱신 마다 모든 계량값 데이터는 출력할 수 없습니다. 또한, Baud rate에 따라, 계량 데이터만 출력해도, 표시 갱신 마다 모든 데이터를 출력할 수 없는 경우가 있습니다.

소수점(Pnt)의 해설

표시 및 출력 소수점의 형상을 선택합니다.

Auto power on(P-on)의 해설

AC어댑터를 꽂았을 때, **ON:OFF** 키를 누르지 않아도 자동적으로 계량 표시가 되는 설정입니다. 저울을 자동기기에 설치할 경우 등에 사용합니다. 단, 바로 계량하기 위해서는 전원 투입 후 30분 이상 전류가 통하도록 합니다.

Auto power-off(PoFF)의 해설

전원이 ON의 상태로 일정시간 (약10분간), 아무것도 조작되지 않는 상태가 계속되면 자동적으로 표시만 OFF로 하는 기능입니다.

용량 인디케이터(Gr)의 해설

용량 인디케이터는, 통상의 계량에서 하중과 칭량의 관계를 퍼센트로 표시합니다. (제로 0%, 칭량 100%). 한편, 내부설정에 의해 데이터 메모리 기능을 사용하는 설정(「불휘발 메모리(dRtR)」를 「계량 데이터, 단위질량이나 상·하한값을 기억」)로 변경했을 경우는, 우선해서 데이터 메모리의 기능(메모리 데이터 수나 메모리 데이터No.의 표시)에 사용합니다.

계량 시작시 최소표시(rnG)의 해설

세밀하지 않은 정밀도로 계량할 경우, 키 조작 없이 최소표시 자리수를 지울 수 있습니다(*rnG 1*). 또한, 전회 계량시의 최소표시 상태로 계량 스타트하는 것도 가능합니다(*rnG 2*).

계량 스타트시 순중량(*P-tr*)의 해설

계량팬에 호퍼(HOPPER) 등을 달고, 재료를 배출 계량할 경우, 계량 시작 때마다 순중량을 행하면 재료의 잔량이 불분명해집니다. *P-tr 0*으로 설정하면, 계량 시작시의 순중량을 행하지 않게 하기 위해서 전원을 끈 후 다시 전원을 켤 경우에 있어서는도 재료의 잔량을 모니터 하는 것이 가능하게 됩니다.

8-4. 데이터 출력 해설

내부설정 「데이터 출력 모드(*Prt*)」은, 데이터 메모리 기능 (「불휘발 메모리(*dRtR*)」을 「계량 데이터를 기억」으로 한다)에서의 동작과, RS-232C에 데이터를 출력할 때의 동작에 적용됩니다.

※ BCD출력 장착시, RS-232C의 데이터 출력은 할 수 없습니다.

BCD출력은, 표시 갱신 때마다 갱신됩니다.

키 모드

안정 마크를 표시하고 있을 때, **PRINT** 키를 누른다, 또는 PRINT 외부접점입력에 의해, 계량 값을 1회 출력 (또는 기억)합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력 (또는 기억)한 것을 알립니다.

필요한 설정 *dout* *Prt* 0 키 모드

Auto 프린트 A모드

계량값이 기존의 「제로 표시」보다 「Auto 프린트 극성」과 「Auto 프린트 폭」으로 지정한 범위를 초과하고, 안정 마크를 표시했을 때도, 계량값을 1회 출력 (또는 기억)합니다. 또한, 안정 마크를 표시하고 있을 때, **PRINT**키를 누르면 계량 값을 1회 출력 (또는 기억)합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력 (또는 기억)한 것을 알립니다.

필요한 설정 *dout* *Prt* 1 A모드.
dout *RP-P* 오토 프린트 극성.
dout *RP-b* 오토 프린트 폭.
사용예 「출력 후 REZERO *Rr-d* 1로 설정하고, 샘플을 추가할 때마다, 추가한 샘플의 계량값을 출력한다.」

Auto 프린트 B모드

계량값이 기존의 「직전의 안정 마크를 표시한 값」보다 「Auto 프린트 극성」과 「Auto 프린트 폭」으로 지정한 범위를 초과하고, 안정 마크를 표시했을 때도, 계량값을 1회 출력(또는 기억)합니다.

또한, 안정 마크를 표시하고 있을 때, **PRINT** 키를 누르면 계량값을 1회 출력(또는 기억)합니다. 이 때 표시를 1회 점멸시켜 출력 (또는 기억)한 것을 알립니다.

필요한 설정 *dout* *Prt* 2 B모드.
dout *RP-P* 오토 프린트 극성.
dout *RP-b* 오토 프린트 폭.
사용예 「샘플을 추가할 때마다, 계량값을 출력한다.」

스트림 모드

표시가 안정하고 없는 것에 관계없이 표시갱신 계량값을 출력합니다. 이 모드에서는 표시의 점멸은 행하지 않습니다. 단, 데이터 메모리 기능 (「불휘발 메모리(*dAtA*)」을 「계량 데이터를 기억」으로 한다)을 사용하고 있을 때는 인터벌 메모리 모드가 됩니다.

필요한 설정	<i>dout</i>	<i>Prt 3</i>	스트림 모드.
	<i>dout</i>	<i>dAtA 0</i>	데이터 메모리 사용안함
	<i>bASFnC</i>	<i>SPd</i>	표시갱신 주기.
	<i>5 iF</i>	<i>bPS</i>	Baud rate.

사용예 「컴퓨터로 계량 값을 상시 모니터 한다.」

주의 **baud rate**나 **계량 데이터에 부가하는 데이터(날짜, 시간, I D number 등)의 유무에 따라서는, 표시 갱신 때마다의 데이터를 모두 출력할 수 없는 경우가 있습니다.**

키 모드 B

PRINT 키를 누른다. 또는 PRINT 외부접점입력에 의해, 안정 마크의 상태에 관계없이 즉시 계량값을 출력 (또는 기억)합니다. 이 때, 표시는 점멸하지 않습니다.

키-모드 C

PRINT 키를 누른다. 또는 PRINT 외부접점입력에 의해, 안정 마크를 표시하고 있으면 즉시 계량값을 출력합니다. 안정 마크를 표시하지 않고 있으면, 안정 마크가 표시되었을 때에 계량값을 출력합니다. 이 때, 표시를 일회 점멸시켜 출력(기억)한 것을 알립니다.

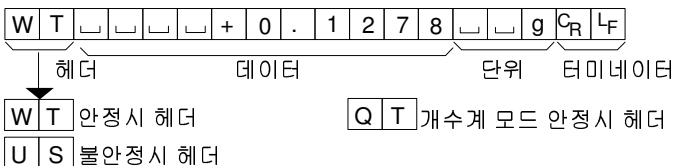
인터벌 메모리 모드

정기적으로 계량 데이터를 메모리에 기억합니다.

필요한 설정	<i>dout</i>	<i>Prt 3</i>	인터벌 메모리 모드.
	<i>dout</i>	<i>dAtA 2</i>	데이터 메모리 사용
	<i>dout</i>	<i>int</i>	인터벌 시간

사용예 「컴퓨터를 점유하지 않고 정기적으로 계량해 기록하고, 나중에 컴퓨터로 일괄 출력한다.」

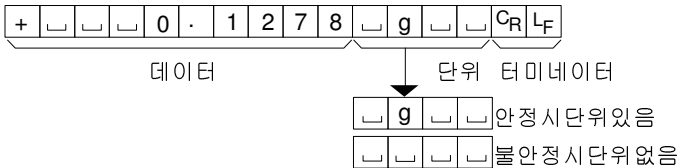
*5-td*로 시간·날짜를 붙일 수 있습니다.



KF포맷 5IF TYPE 2

Karl-Fische 수분계용 포맷입니다.

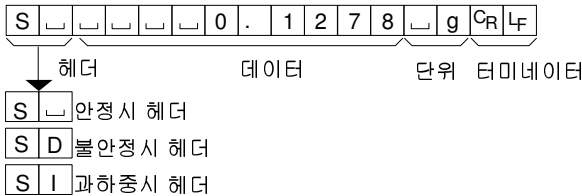
- 1데이터는 14문자 (터미네이터를 포함하지 않는) 고정입니다.
- 헤더는 없습니다.
- 계량초과도 제로도 아닌 계량값에는, 수치 앞에 극성이 붙습니다.
- 데이터의 상위의 불필요한 제로는 스페이스가 됩니다.
- 안정시에는 단위를 출력합니다. 불안정시에는 단위를 출력하지 않습니다.



MT포맷 5IF TYPE 3

상기 이외의 포맷을 사용하고 싶을 경우에 선택해 주십시오.

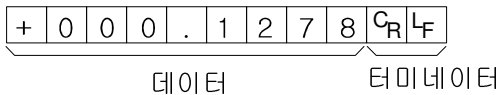
- 데이터가 음수일 때만 부호가 있습니다.
- 2문자의 헤더가 있습니다.
- 데이터의 상위의 불필요한 제로는 스페이스가 됩니다.
- 1데이터의 문자수는 단위의 문자수로 바뀝니다.



NU포맷 5IF TYPE 4

수치만 출력하는 포맷입니다.

- 데이터는 9자리 (터미네이터를 포함하지 않는) 고정입니다.
- 극성 1자리, 수치 8자리의 구성입니다.
- 상위 제로도 출력합니다.
- 제로의 경우, 정극성입니다.



CSV포맷 5-IF TYPE 5

A&D표준 포맷의 데이터부와 단위부를 “,”로 나눈 것입니다. 오버일 때도 단위가 붙습니다. 계량값에 ID number, 데이터 number, 날짜, 시간을 부가할 경우, 각각 콤마로 단락지어져 계량값까지 1개의 데이터가 됩니다.

LAB-123, No, 012, 1999/12/31, 12:34:56, ST, +000. 1278, $\square$ $\square$ g<CR><LF>
ID넘버 데이터넘버 날짜 시각 계량값

S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8	,			g	C _R	L _F			
O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,			g	C _R	L _F

ID number dout 5-id 1

저울의 식별 번호입니다.7자리 고정입니다.

L	A	B	-	1	2	3	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

데이터 number dout d-no 1

데이터 메모리 기능으로 메모리한 계량값을 R S-232C로부터 출력할 때, 그 직전에 데이터 number를 부가할 수 있습니다.

- 데이터 number는 6자리 (터미네이터를 포함하지 않는) 고정입니다.
- CSV포맷 선택시(5-IF TYPE 5) “.”은 “,”이 됩니다.

N	0	.	0	0	1	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

날짜 dout 5-td 2 또는 4

년/월/일의 순서는 설정에 따릅니다.(「EL Add」 참조)

년은 4자리로 출력합니다.

2	0	0	0	/	1	2	/	3	1	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

시간 dout 5-td 1 또는3

24시간제 입니다.

1	2	:	3	4	:	5	6	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

※ 계량값에 ID number, 데이터 number, 날짜, 시간을 부가할 경우의 출력 순서는, ID number, 데이터 number, 날짜, 시간, 계량 데이터가 됩니다.

8-6. 데이터 포맷의 출력 예

안정시

° 00:27 9

A&D	S	T	,	+	0	0	0	.	0	1	2	7			g	C _R	L _F	
DP	W	T						+	0	.	0	1	2	7		g	C _R	L _F
KF	+				0	.	0	1	2	7		g				C _R	L _F	
MT	S						0	.	0	1	2	7			g	C _R	L _F	
NU	+	0	0	0	.	0	1	2	7	C _R	L _F							

불안정시

-18369 9

A&D	U	S	,	-	0	0	1	.	8	3	6	9	□	□	g	C _R	L _F	
DP	U	S	□	□	□	□	-	1	.	8	3	6	9	□	□	g	C _R	L _F
KF	-	□	□	□	1	.	8	3	6	9	□	□	□	□	□	C _R	L _F	
MT	S	D	□	□	□	-	1	.	8	3	6	9	□	□	g	C _R	L _F	
NU	-	0	0	1	.	8	3	6	9	C _R	L _F							

오버시

(플러스 오버)

£ 9

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _R	L _F	
DP	□	□	□	□	□	□	□	□	E	□	□	□	□	□	□	□	C _R	L _F
KF	□	□	□	□	□	□	□	H	□	□	□	□	□	□	□	□	C _R	L _F
MT	S	I	+	C _R	L _F													
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	C _R	L _F							

오버시

(마이너스 오버)

-£ 9

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _R	L _F	
DP								-	E								C _R	L _F
KF								L									C _R	L _F
MT	S	I	-	C _R	L _F													
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	C _R	L _F							

스페이스,20h

C_R 캘리브레이션,0Dh

L_F 라인피드,0Ah

단위코드

		A&D	D.P.	KF	MT
그램	g	g	g	g	g
미리그램	mg	m g	m g	m g	m g
개수모드	PC	P C	P C	p c s	P C S
퍼센트모드	Pct	%	%	%	%
온스	OZ	o z	o z	o z	o z
트로이온스	Ozt	o z t	o z t	o z t	o z t
캐럿	ct	c t	c t	c t	c t
몽메	mm	m o m	m o m	m o m	m o
페니중량	dwt	d w t	d w t	d w t	d w t
그레인	GN	G N	G N	g r	G N
테일(HK,싱가폴)	TL	t l	t l	t l s	t l
테일(HK,쥬얼리)	TL	t l	t l	t l h	t l
테일(대만)	TL	t l	t l	t l t	t l
테일(중국)	TL	t l	t l	t l c	t l
톨라(인도)	t	t	t	t o l	t
메스칼	MS	m e s	m e s	M S	m
멀티	(Blank)				

8-7. 시간·날짜의 확인과 설정 방법

저울에는 시간·날짜기능이 내장되어 있습니다. 내부설정 「데이터 출력(dout)」에서, 시간·날짜 부가 선택 했을 경우에, 데이터와 함께 시간·날짜가 부가됩니다(5-td, info).이 모드에서는 시간·날짜의 확인, 설정을 행할 수 있습니다.

확인·설정 순서

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속 눌러 **bRSFnc** 의 표시를 합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 눌러, **[CL Adj]** 의 표시를 합니다.
- ③ **[RINT]** 키를 눌러, 시간·날짜의 확인과 설정을 행하는 모드에 들어갑니다.

시간 확인

- ④ 현재의 시간이 표시됩니다.(전 자릿수 점멸)
 - ☐ 시간이 맞고, 날짜의 확인도 불필요한 경우, **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. ⑥을 진행합니다.
 - ☐ 시간이 맞고, 날짜도 확인하고 싶은 경우, **[SAMPLE]** 키를 눌러 주십시오. ⑥을 진행합니다.
 - ☐ 시간을 변경할 경우, **[RE-ZERO]** 키를 눌러 주십시오. ⑤을 진행합니다.

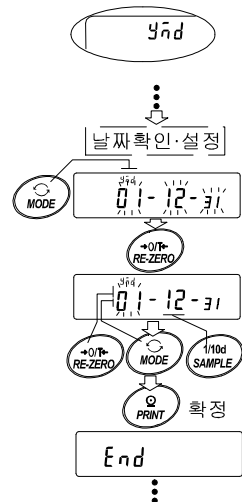
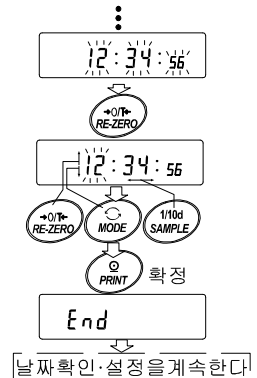
시간 설정(일부 자릿수 점멸)

- ⑤ 아래 키로 시간을 설정해 주십시오.(24시간제)

- [RE-ZERO]** 키 점멸 자릿수의 수치를 +1 합니다.
- [MODE]** 키 점멸 자릿수의 수치를 -1 합니다.
- [SAMPLE]** 키 점멸 자릿수를 이동합니다.
- [PRINT]** 키 새롭게 설정된 시간을 등록합니다.
- [End]** 표시 후 ⑥을 진행합니다.
- [CAL]** 키 설정된 시간을 취소하고, ⑥을 진행합니다.

날짜 확인

- ⑥ 현재의 날짜가 표시됩니다.(전 자릿수 점멸)
 - ☐ 년 [서력 아래 2자리] (y), 월 (n), 일(d)의 순서를 변경할 경우, **[MODE]** 키를 눌러 주십시오. 년, 월, 일의 순서는 날짜 출력시에 반영됩니다.
 - ☐ 날짜가 맞고, 시간·날짜의 확인과 설정을 종료할 경우, **[CAL]** 키를 눌러 주십시오. ⑧을 진행합니다.
 - ☐ 다시 시간 확인을 할 경우, **[SAMPLE]** 키를 눌러



주십시오. ④를 진행합니다.

□ 날짜를 변경할 경우, **RE-ZERO** 키를 눌러 주십시오.⑦을 진행합니다.

날짜 설정 (일부 자리수 점멸)

⑦ 아래 키로 날짜를 설정해 주십시오. (년은 서력 아래 2자리로 설정합니다. 2001년의 경우는 「01」이 됩니다.)

RE-ZERO 키 점멸 자리수의 수치를 +1 합니다.

MODE 키 점멸 자리수의 수치를 -1 합니다.

SAMPLE 키 점멸 자리수를 이동합니다.

PRINT 키 새롭게 설정된 날짜를 등록합니다.
End 표시 후⑧을 진행합니다.

CAL 키 설정된 날짜를 취소하고, ⑧을 진행합니다.

확인·설정종료

⑧ 다음의 항목이 표시됩니다. **CAL** 키를 누르면 종료입니다.

※ 부정확한 값(존재하지 않는 날짜)은 설정하지 마십시오.

※ 시계의 백업 전지가 방전되면 **rtc PF** 표시가 됩니다. **rtc PF** 표시의 경우, 아무 키를 누르고, 시간·날짜 설정을 해주십시오. 시계의 백업 전지가 방전되어도 시계기능 이외에는 영향을 주지 않습니다. 또한, 시계기능은 저울의 전류가 통하면, 정상으로 동작합니다.

8-8. 콤퍼레이터 해설

표준품은 3단계의 비교 결과를 출력합니다.

비교 결과는, **HI** **OK** **LO**에서 표시하고, I/O부에서 점점에서 출력합니다. 비교의 적용 범위에는 다음 5종류가 있어, 내부설정 **CP**에 의해 선택할 수 있습니다.

「비교하지 않는다」

「안정시·과하중시에 비교한다 (제로 부근을 제외한다)」

「안정시·과하중시에 비교한다 (제로 부근을 포함한다)」

「항상 비교한다 (제로 부근을 제외한다)」

「항상 비교한다 (제로 부근을 포함한다)」

※ 제로 부근은, 그 때에 선택된 최소표시의 10자리수가 됩니다.

비교의 기준은 「상한값과 하한값」입니다.

내부설정 **bEP**에 의해, 비교 결과에 따라서 표시부 내장의 부저를 울릴 수도 있습니다. 계량 데이터의 출력에, 비교 결과를 부가할 수도 있습니다.

3단계(표준품) 비교 결과



3단계 비교-표시, 점점출력

판정 결과	표시	점점출력			부 저 제어
		H I	O K	L O	
H I	HI 점등	SHORT	OPEN	OPEN	bEP ⁻
O K	OK 점등	OPEN	SHORT	OPEN	bEP ⁻
L O	LO 점등	OPEN	OPEN	SHORT	bEP ⁻

상·하한값 설정

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속 눌러 내부설정 모드의 **bRSFnc** 을 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 수회 눌러, 상하한값의 항목을 표시합니다.
[P H] 상한값
[P Lo] 하한값
- ③ **[PRINT]** 키를 누릅니다. 현재 설정되어 있는 상하한값을 확인할 수 있습니다. (전 자릿수 점멸).
- ④ 설정값을 변경할 필요가 없을 경우 **[PRINT]** 또는 **[CAL]** 키를 눌러 주십시오.⑤를 진행합니다.

설정값을 변경할 경우, **[RE-ZERO]** 키를 누르고, 다음 키로 등록해 주십시오.

- [SAMPLE]** 키 점멸하는 자리수를 이동합니다.
- [RE-ZERO]** 키 점멸하는 자리수의 값을 변경합니다.
- [MODE]** 키 극성 반전합니다.
- [PRINT]** 키 등록하고, ⑤를 진행합니다.
- [CAL]** 키 취소하고, ⑤를 진행합니다.

- ⑤ ②~④를 되풀이하고, 상·하한값을 설정합니다.

- ⑥ **[CAL]** 키를 누르면, 계량 표시로 돌아갑니다.

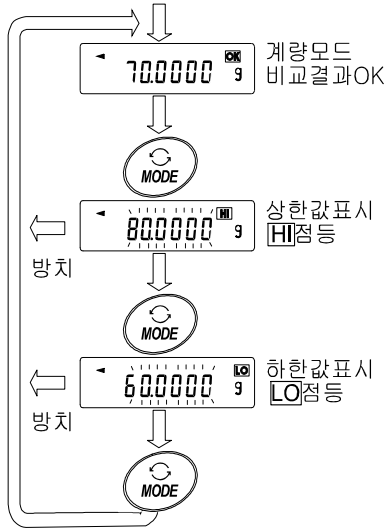
※ 상·하한값은 RS-232C에 의해 외부에서 커맨드라도 설정 가능합니다.

【커맨드 예】 H I :+080.0000 ㄴ ㄴg 상한값설정
 L O :+060.0000 ㄴ ㄴg 하한값설정
 ㄴ는 스페이스(20h)

상·하한값 확인

계량 표시중, **[MODE]** 키를 누르면 일시적으로 상하한값을 표시합니다. 이 때도 내부에서 계량 동작은 실행되고, 데이터 출력, 비교 결과에 의한 점점출력, REZERO 동작은 가능합니다.

표준품의 경우



※ 상하한값은 RS-232C에 의해 외부에서 커맨드라도 확인 가능합니다.

【커맨드 예】 ?H I 상한값 출력 커맨드

응답 예 H I, +080.0000 0.0g 상한값 80.0000g

? L O 하한값 출력 커맨드

응답 예 L O, +060.0000 0.0g 하한값 60.0000g

0는 스페이스(20h)

비교 결과 부가

내부설정 **CP-tFr**에 의해, 계량 데이터의 출력에 비교 결과를 부가할 수 있습니다.

ST, H I, +090.0000 0.0g H I

ST, O K, +070.0000 0.0g O K

ST, L O, +050.0000 0.0g L O

ST, --, +000.0000 0.0g 비안정·제로 부근 등, 비교하지 않을 때
0는 스페이스(20h)

※A&D표준 포맷(5 if type 0)을 선택해 주십시오.

데이터 메모리 기능으로 기억한 계량값에는, 비교 결과를 부가할 수 없습니다.

9.GLP와 ID 넘버

9-1. 주요용도

- GLP은 「의약품의 안전성시험 실시에 관한 기준」 (Good Laboratory Practice)입니다. GLP에 대응한 데이터 출력을 RS-232C로부터 옵션·프린터나 컴퓨터에 출력할 수 있습니다.
- GLP에 대응한 데이터 출력에는, 저울 메이커 명(A&D), 기종이름, 시리얼 number, ID number, 날짜, 시간 및 사인란을 포함합니다. 캘리브레이션 및 캘리브레이션·테스트에 서는, 사용 분동 및 결과를 포함합니다.
- RS-232C로부터 다음 GLP에 대응한 데이터를 출력할 수 있습니다.
 - 교정 실행 기록(캘리브레이션 시 출력)
 - 교정 상태(캘리브레이션·테스트 시 출력)
 - 일련의 계량값을 이해하기 쉽게 관리하기 위한 단락 (「표제」, 「종료」)
 - 내부설정을 변경하는 것에 의해, 교정 실행 기록, 교정 상태를 일단, 데이터 메모리에 기억해 두고, 일괄해서 출력할 수 있습니다.

※ 자세한 내용은 「11.데이터 메모리 기능」을 참조해 주십시오.

- ID number는 저울의 보수 관리 시 저울의 식별 번호로 사용할 수 있습니다.
- ID number는 AC어댑터를 빼도 보유되어, 새로 등록할 때까지 유효합니다.
- 시간·날짜의 확인·조정은, 「8-7.시간·날짜 확인과 설정 방법」을 참조해 주십시오.

9-2. ID number 설정

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속 눌러, 내부설정 모드에 들어가 **[bRSFnc]** 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 수회 눌러, **[id]** 표시합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누르면, 다음 키로 ID number를 입력할 수 있습니다.
 - [RE-ZERO]** 키 점멸하는 자리수의 문자를 변경합니다. 「표시 대응표」를 참조.
 - [SAMPLE]** 키 점멸하는 자리수를 이동합니다.
 - [PRINT]** 키 변경을 등록해, **[bRSFnc]** 을 표시합니다.
 - [CAL]** 키 변경을 취소해, **[bRSFnc]** 을 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	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

 Space

- ④ **[bRSFnc]** 표시일 때, **[CAL]** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

9-3. GLP출력

GLP데이터를 출력하기 위해서는 내부설정 *info 1*(AD-8121B용 포맷) 또는 *info 2*(범용 포맷)으로 설정합니다.

주의 AD-8121B프린터에 출력할 경우

- 접속에 관해서는 「12. I/O부 사양(표준 인터페이스)의 「@주변기기와의 접속」을 참조해 주십시오.
- AD-8121B는 MODE3을 사용합니다.
- 출력 데이터에 포함되는 날짜·시간이 맞지 않는 경우는, 저울의 내부설정 「시계(CL RdJ)」의 날짜·시간 조정을 실행해 주십시오.

캘리브레이션 시 출력

저울을 교정했을 때의 GLP출력입니다.

내부설정 *info 1* 경우

AD-8121B포맷

```

      A & D
AD4212A-100
S/N    01234567
ID     ABCDEFG
DATE   2000/12/31
TIME   12:34:56
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
+100.0000 g
SIGNATURE
- - - - -

```

←스페이스,ASCII 20h

<TERM>터미네이터,CR LF 또는 CR

CR 캐리지리턴,ASCII 0Dh

LF 라인피드,ASCII 0Ah

내부설정 *info 2* 경우

범용포맷

```

.....A_&_D<TERM>
.....AD4212A-100<TERM>
S/N.....01234567<TERM>
ID.....ABCDEFG<TERM>
DATE<TERM>
.....2000/12/31<TERM>
TIME<TERM>
.....12:34:56<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT
.....+100.0000_g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

```

캘리브레이션·테스트 시 출력

저울의 계량 정밀도를 확인할 때의 GLP출력입니다.(교정은 행하지 않습니다)

내부설정 inf0 1 경우

AD-8121B포맷

```

      A & D
      AD4212A-100
S/N    01234567
ID     ABCDEFG
DATE   2000/12/31
TIME   12:34:56
CAL.TEST(EXT.)
ACTUAL      0.0000    9
      +100.0002    9
TARGET
      +100.0000    9
SIGNATURE
-----

```

↳스페이스 ASCII 20h

<TERM>터미네이터,CR LF또는 CR

CR 캐리지 리턴ASCII 0Dh

LF 라인피드ASCII 0Ah

내부설정 inf0 2 경우

범용포맷

← 메이커명 →	A&_D<TERM>
← 기종명 →	AD4212A-100<TERM>
← 제조번호 →	S/N.....01234567<TERM>
← ID →	ID.....ABCDEFG<TERM>
← 날짜 →	DATE<TERM>
← 시각 →	2000/12/31<TERM>
← 캘리브레이션 테스트 →	TIME<TERM>
← 제로점결과 하중하분동 결과 →	12:34:56<TERM>
← 사용한타겟 분동 →	CAL.TEST(EXT.)<TERM>
← 사인기입란 →	ACTUAL<TERM>
	0.0000 _g<TERM>
	+100.0002 _g<TERM>
	TARGET<TERM>
	+100.0000 _g<TERM>
	SIGNATURE<TERM>
	<TERM>
	<TERM>
	-----<TERM>
	<TERM>
	<TERM>

표제와 종료 출력

용도·동작

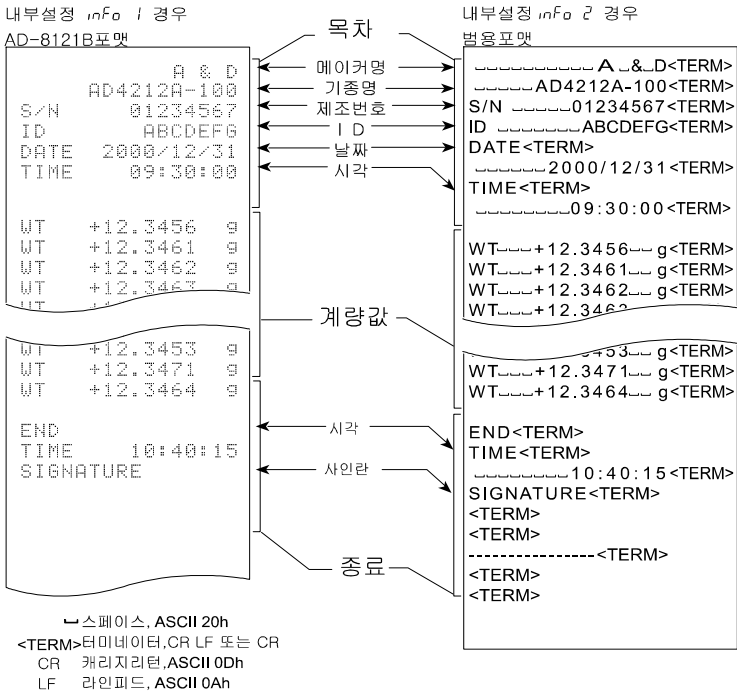
「일련의 계량값」의 관리 방법으로서, 계량값의 전후에 「표제」와 「종료」부분을 추가합니다.

[PRINT] 키를 계속 누르면 「표제」와 「종료」를 교대로 출력합니다.

- 주의
- AD-8121B프린터에 데이터를 출력할 경우, AD-8121B은 MODE3에 설정해 주십시오.
 - 데이터 메모리 기능을 사용하고 있을 경우(data R D 이외일 때), 표제와 종료는 출력할 수 없습니다.

키에 의한 출력 방법

- ① 계량값을 표시하고 있을 때, **[PRINT]** 키를 계속 눌러 **[Start]** 의 표시로 하면 「표제」를 출력합니다.
- ② 계량값을 출력시킵니다. 출력 방법은, 데이터 출력 모드의 설정에 따릅니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 계속 눌러, **[rEcEnd]** 표시로 하면 「종료」를 출력합니다.

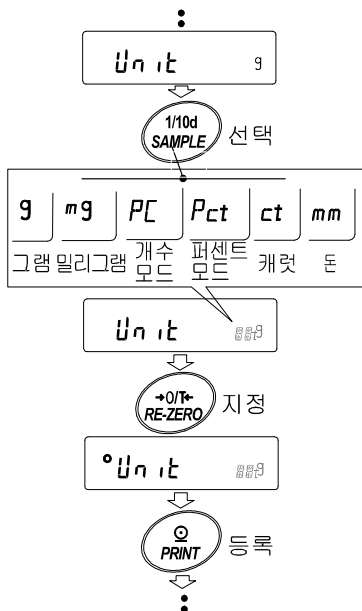


10. 단위(모드)선택 해설

내부설정 「단위선택(Unit)」의 해설입니다. 다음 순서로, 계량에 사용하는 단위(모드)를 등록합니다.

설정 순서

- ① **[SAMPLE]** 키를 계속 눌러, **[bR5Fnc]** 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 수회 눌러, **[Unit]** 표시합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누릅니다.
- ④ **[SAMPLE]** 키로 계량에 사용하는 단위(모드)를 선택합니다.
- ⑤ **[RE-ZERO]** 키로 선택한 단위를 지정합니다.
(안정 마크 " " 점등)
- ⑥ **[PRINT]** 키를 눌러 등록합니다. **[End]** 표시 후, 다음 항목 표시가 됩니다.
- ⑦ **[CAL]** 키를 누르면, 선택한 단위의 계량 표시가 됩니다.



“캐럿”은, 보석류를 계량할 때의 단위로, 1캐럿=0.2g입니다.

“몽메”는, 진주를 계량할 때의 단위로, 1몽메=3.75g입니다.

기준	캐럿 [ct]		몽메 [mm]	
	칭량	최소표시	우박량	최소표시
AD-4212A-100	550	0.0005	29	0.00005
AD-4212A-200	1050	0.005	56	0.0005
AD-4212A-600	3050	0.005	163	0.0005
AD-4212A-1000	5500	0.005	293	0.0005

10-1. 개수계량

물품의 개수를 조사하는 계량 방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단위중량 (1개의 무게)에 대해, 계량한 것이 몇 개에 해당하는가를 계산해서 표시합니다. 이 경우, 샘플의 단위중량의 비정밀도가 작을수록, 정확하게 계수(물품의 개수를 해야한다)할 수 있습니다. 또한, 아래에 나타내는 ACSI기능을 사용해 계량하면서, 더욱 계수정밀도를 향상시킬 수 있습니다.

※물품의 단위중량 (1개의 무게)의 비정밀도가 클 경우, 정확하게 계수 할 수 없는 경우가 있습니다.

계수 모드로 전환

- ① 내부설정 「단위등록(Unit)」에 의해 계수 모드(PC)를 등록합니다.

단위중량 등록

- ② **[SAMPLE]** 키를 눌러, 단위중량등록 모드에 들어갑니다
단위중량을 등록하지 않고 개수표시로 돌아갈 경우, **[CAL]** 키를 누릅니다.
- ③ 그리고 **[SAMPLE]** 키를 누르면, 등록시의 샘플수를 변경할 수 있습니다(10, 25, 50, 100개).
※ 샘플의 단위중량은, 보통 다소의 단위중량의 차이가 있으므로, 등록시의 샘플수가 많을수록 정확하게 계수할 수 있습니다.
- ④ 필요에 의해서 용기 등을 올리고, **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **[25 0]**의 표시로 합니다.(25개의 예)
- ⑤ 지정한 수의 샘플을 올립니다.
- ⑥ **[PRINT]** 키를 누르면, 단위중량을 등록하고 계수표시가 됩니다.
(25개일 때 **[25]**)

※ 올려진 샘플의 중량이 지나치게 가볍다고 판단되는(계수오차가 커진다) 경우는, 샘플 추가를 지시하므로, 표시된 샘플수가 되도록 추가해서 다시 **[PRINT]** 키를 눌러 주십시오. 정상으로 등록되면 계수표시가 됩니다.

※ 단위중량이 지나치게 가벼워서 등록 불가능의 경우는 **[Lo]**을 표시합니다.

※ 등록한 단위중량은, 전원을 꺼도 기억합니다.

계수 모드(계수)

- ⑦ 계수가 가능합니다.
- ※ 내부설정을 변경하는 것에 의해, 복수(20개)의 단위중량을 데이터 메모리에 기억하고, 샘플의 종류에 의해 바꿀 수 있습니다. 자세한 내용은 「11.데이터 메모리 기능」을 참조해 주십시오.



ACA I

ACA I 는 샘플수를 증대시킬 때마다 계수정밀도를 자동으로 향상시키는(샘플 1개 1개의 비정밀도가 평균화되어 오차를 적게 한다)기능입니다. ⑥의 단위질량등록을 한 후, 아래의 스텝 ⑧을 진행해 주십시오.

- ⑧ 샘플을 조금 추가하면 처리 중 마크가 점등합니다.(오동작을 막기 위해 3개 이상 추가해 주십시오. 또한, 지나치게 올리면 점등하지 않습니다. 표시 개수와 같은 정도의 개수를 목표로 추가해 주십시오.)
- ⑨ 처리 중 마크가 점멸하고 있는 동안은 샘플을 움직이지 마십시오.(정밀도를 갱신중입니다.)
- ⑩ 처리 중 마크 소등 후, 정밀도는 갱신됩니다. 이 작업을 되풀이할 때마다, 계수정밀도는 더욱 향상합니다. 또한, 100개를 넘는 ACAI의 범위는 특별히 정해져 있지 않습니다. 표시 개수와 같은 정도의 개수를 목표로 추가해 주십시오.
- ⑪ ACAI에서 사용한 샘플을 모두 내리고, 계수작업에 들어갑니다.

10-2. %계량 모드(퍼센트 계량 모드)

기준이 되는 샘플 중량을 100%라고 했을 경우, 이것에 대하여 계량한 것이 몇%에 해당하는지를 표시합니다. 목표중량에 「정량 초과 계량」 경우나, 시료의 비정밀도를 조사할 때에 유용합니다.

% 계량 모드로 전환

- ① 내부설정 「단위등록(Unit)」에 의해 퍼센트 모드(Pct)를 등록합니다.

100% 질량 등록(퍼센트 계량 준비)

- ② **[SAMPLE]** 키를 눌러, 100% 질량등록 모드에 들어갑니다.
100% 질량을 등록하지 않고 %표시로 돌아갈 경우, **[CAL]** 키를 누릅니다.

- ③ 필요에 따라 용기 등을 올리고, **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **100 0 Pct** 표시를 합니다.

- ④ 100%에 상당하는 샘플을 올립니다.

- ⑤ **[PRINT]** 키를 누르면, 100% 질량을 등록해서 퍼센트의 값을 표시합니다. **10000 Pct**

※ 100%에 상당하는 샘플의 중량이 지나치게 가벼워서 등록 불가능의 경우는 **[Lo]** 을 표시합니다.

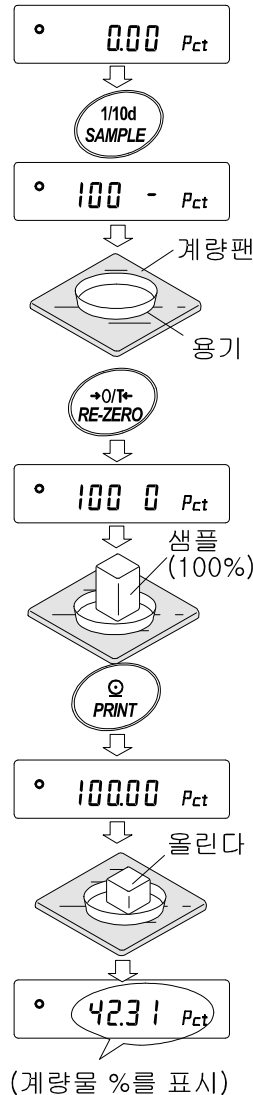
※ 소수점의 위치는 100% 질량에 의해 변화됩니다.

소수점위치	100%질량	
	AD-4212A-100	AD-4212A-200/600/1000
100%	0.0100g~0.0999g	0.100g~0.999g
100.0%	0.1000g~0.9999g	1.000g~9.999g
100.00%	1.0000g~	10.000g~

※ 등록한 값은 전원을 꺼도 기억합니다.

퍼센트 계량

- ⑥ 퍼센트 계량이 가능합니다.



11.데이터 메모리 기능

데이터 메모리는, 계량 값 데이터나 교정 결과 등을 저울에 기억하고, 그 후에 데이터 확인이나 일괄 출력한다, 또한, 상하한값이나 개수 모드의 단위질량을 복수 기억해 두고, 필요할 때 바꾸는 기능입니다.

기억할 수 있는 데이터는 아래의 4종류입니다.

- 계량 값 데이터(최대200개) (시간·날짜 부가 시, 최대 100개)
- 교정 결과(캘리브레이션, 캘리브레이션·테스트 결과) (최신50개)
- 개수 모드의 단위질량(최대20개)
- 상·하한값(최대20조)

※BCD출력(OP-01)장착시, 데이터 메모리 기능은 사용할 수 없습니다.

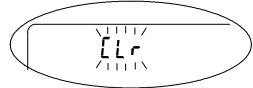
11-1. 데이터 메모리 사용상 주의 사항

데이터 메모리 기능을 사용하기 위해서는, 미리 내부설정의 설정 항목 「불취발 메모리(*dRtR*)」 및 계량 값 데이터나 교정 결과의 경우 「시간·날짜부가(*G-td*)」의 변경이 필요합니다. 변경 방법에 대해서는, 「8.내부설정」을 참조해 주십시오.

계량 값 데이터의 경우 「시간·날짜부가(*G-td*)」이 「시간·날짜를 출력하지 않는다」와, 그 이외에서 기억 데이터의 종류 및 최대 기억량이 다릅니다.

데이터를 기억할 때에, 데이터 메모리에 다른 종류의 데이터가 남아있을 경우 (예를 들면, 계량 값 데이터를 기억할 경우에, 전회의 교정 결과나 개수계 모드의 단위질량의 기억 데이터가 남아있을 경우)은, 표시부 좌측위에 “*Lr*”이 점멸 표시하므로, 아래의 방법으로 일단 오래된 메모리를 삭제 할 필요가 있습니다.

표시부좌측상단



“*Lr*”표시의 해제 방법

① “*Lr*”이 점멸 표시하고 있을 때에, **[PRINT]** 키를 계속눌러 **[*Lr* ** 표시시킵니다.

② **[RE-ZERO]** 키를 눌러 **[*Lr* ** 표시시킵니다.

표시부 좌측위에 현재 기억되어 있는 데이터의 종류가 표시됩니다.

단위중량	<i>L</i>
계량값(시간·날짜 없음)	<i>-d</i>
계량값(시간·날짜 있음)	<i>d-t</i>
교정 결과	<i>H IS</i>
상하한값	<i>LP</i>

③ **[PRINT]** 키를 누르면 기억한 데이터를 모두 삭제합니다.

④ 종료하면 **[End]** 을 표시 후, 계량 표시로 되돌아옵니다.

11-2. 데이터 메모리의 사용 방법·계량값 데이터의 경우

특징

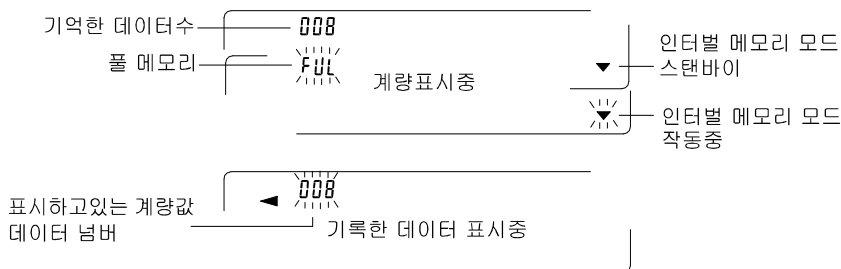
- ☐ 계량값 데이터만 기억할 경우는, 최대 200개 기억할 수 있습니다.(날짜, 시간을 부가할 경우는 최대 100개로 한다) 또, 전원을 꺼도 기억됩니다.
- ☐ 저울이 계량값을 기억함으로써, 프린터나 컴퓨터가 없어도 계량 작업을 계속할 수 있습니다.
- ☐ 저울이 계량값을 기억함으로써, 프린터나 컴퓨터를 장시간 점유하지 않고 계량 작업을 할 수 있습니다.
- ☐ 기억한 데이터를, 필요에 따라서 저울의 표시상으로 확인할 수 있습니다.
- ☐ 기억한 데이터를 일괄해서 출력(옵션·프린터나 컴퓨터)할 수 있습니다. 이 때, 내부설정의 설정 내용에 의해, 데이터 number, 시간·날짜, I D number의 부가 유무 및 출력 포맷을 선택할 수 있습니다.

기억 방법

※ 데이터 기억시에 표시부 좌측위에 “**[Lr]**”이 점멸 표시했을 경우는, 「11-1.데이터 메모리 사용상 주의 사항」을 참고해 일단, 오래된 메모리를 삭제해 주십시오.

- ① 내부설정의 설정 항목 「불휘발 메모리(*dRtR*)」을 「2」로 설정합니다.(「8.내부설정」참조)
- ② 내부설정의 설정 항목 「시간·날짜부가(*S-t-d*)」을 설정합니다.
- ③ 계량 값 데이터의 기억 방법은, 내부설정의 설정 항목 「데이터 출력 모드(*Prt*)」의 동작에 따릅니다. 동작 방법(모드)에는 4종류가 있습니다.

키 모드	계량값이 안정하고 있을 때, [PRINT] 키를 누를 때마다 계량값을 기억합니다.
오토 프린트A모드	제로점에서 오토 프린트 극성과 오토 프린트 폭에 의한 범위를 넘어 안정 표시했을 때, 계량을 기억합니다.
오토 프린트B모드	전회의 안정 표시로부터 오토 프린트 극성과 오토 프린트 폭에 의한 범위를 넘어 안정 표시했을 때, 계량을 기억합니다.
인터벌 메모리 모드	계량값을 「인터벌 시간(<i>int</i>)」로 설정한 일정시간마다 자동 기억하는 모드입니다. 이 모드의 시작과 정지는, [PRINT] 키로 행합니다.



- 주의**
- 계량값을 기억할 때, 동시에 RS-232C에 의해 데이터를 출력하지 않습니다.
 - "FUL"은 풀 메모리를 의미합니다. 기억한 데이터를 삭제하지 않는한 새로 계량 값을 기억할 수 없습니다.
 - 데이터 메모리를 사용하고 있을 때는 다음 커맨드를 사용할 수 없습니다.

- Q 즉시, 계량 데이터를 출력한다.
- S 안정 후, 계량 데이터를 출력한다
- S I 즉시, 계량 데이터를 출력한다.
- S I R 연속 계량 데이터를 출력한다.

내부설정 준비

· 동작 방법별, 내부설정 편성

모드 이름 \ 설정 항목	데이터 출력 모드	Auto 프린트 극성과 폭	데이터 메모리 기능	인터벌 시간
키 모드	Prt 0, 4, 5	무관계	dAtR 2	무관계
Auto 프린트A모드	Prt 1	AP-P 0 ~ 2	dAtR 2	
Auto 프린트B모드	Prt 2	AP-b 0 ~ 2	dAtR 2	
인터벌 메모리 모드	Prt 3	무관계	dAtR 2	int 0~8

· 데이터 number, I D number, 시간·날짜의 출력 유무

데이터 number	첨부안함	d-na 0	시간·날짜 출력	출력하지 않는다	S-td 0	기억할 수 있는 최대 데이터 수는 100개 입니다.
	첨부함	d-na 1		시간 출력한다	S-td 1	
ID number	첨부안함	S-id 0		날짜 출력한다	S-td 2	
	첨부함	S-id 1		시간·날짜 출력한다	S-td 3	

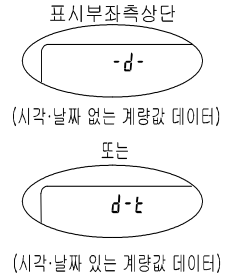
· 기억한 계량값의 표시 방법

※ 내부설정의 설정 항목 「불휘발 메모리(dAtR)」이 「2」로 설정되어 있는 것을 확인해 주십시오.

- ① **PRINT** 키를 **rECALL** 이 표시될 때까지 계속 눌러 주십시오.
- ② **PRINT** 키를 눌러, **rECALL** 모드에 들어갑니다. (표시부 좌측위에 “-d-” 또는 “d-t” [계량값 데이터의 종류]이 표시됩니다)

다음 키로 조작할 수 있습니다.

- RE-ZERO** 키 다음의 데이터를 표시합니다.
- MODE** 키 하나 이전의 데이터를 표시합니다.
- PRINT** 키 표시 데이터를 RS-232C에서 출력합니다.
- SAMPLE** 키를 누르면 표시하고 있는 데이터를 삭제합니다
- CAL** 키를 누르면
- ※ 표시하고 있는 데이터를 삭제해도, 그 만큼의 메모리 용량은 늘어나지 않습니다.
- CAL** 키 **rECALL** 모드를 종료합니다.

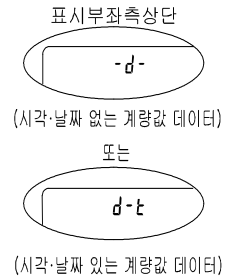


- ③ **CAL** 를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

메모리 일괄 출력

주의 □ 일괄 출력하기 위해서는, 내부설정의 시리얼 인터페이스(S/F)를 설정 할 필요가 있습니다. 「8.내부설정」과 「12.I/O부 사양(표준 인터페이스)」의 「②주변기기와의 접속」을 참조해 주십시오.

- ① **PRINT** 키를 **rECALL** 이 표시될 때까지 계속 눌러 주십시오.
- ② **SAMPLE** 키를 눌러, **out** 을 표시합니다.
- ③ **PRINT** 키를 눌러 **out** 을 표시합니다.
- ④ **RE-ZERO** 키를 눌러 **out** 을 표시합니다.
- ⑤ **PRINT** 키를 누르면 기억한 데이터를 모두 RS-232C에서 출력합니다.
- ⑥ 종료하면 **CLEAR** 를 표시합니다. **CAL** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



메모리 일괄 삭제

- ① **PRINT** 키를 **rECALL** 이 표시될 때 까지 계속해서 눌러 주십시오.
- ② **SAMPLE** 키를 여러번 눌러 **CLEAR** 을 표시시킵니다.
- ③ **PRINT** 키를 눌러 **CLE** 를 표시합니다.
- ④ **RE-ZERO** 키를 눌러 **CLE** 를 표시합니다.
- ⑤ **PRINT** 키를 눌러 기억한 데이터를 모두 삭제합니다.
- ⑥ 종료하면 **End** 을 표시 후, **rECALL** 이 표시됩니다.
- ⑦ **CAL** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

11-3. 데이터 메모리 사용 방법·교정 이력의 경우

특징

- ☐ 언제 캘리브레이션을 했는지, 캘리브레이션·테스트의 결과는 어땠는지를 메모리에 기억할 수 있습니다.
- ☐ 상기 결과를 일괄해서 출력(옵션·프린터나 컴퓨터)할 수 있습니다.
- ☐ 50회분의 교정 결과를 기억할 수 있습니다.
- ※ 50개를 초월했을 경우, “FUL”표시가 점등합니다.

표시부좌측상단

FUL

기억 방법

※ 데이터 기억시에 표시부 좌측상단에 “CLR”이 점멸 표시했을 경우는, 「11-1.데이터 메모리 사용상 주의 사항」을 참고해 오래된 메모리를 삭제해 주십시오.

- ① 내부설정의 설정 항목 「불휘발 메모리(data)」를 「3」으로 설정합니다.(「8.내부설정」참조)
- ② 내부설정의 설정 항목 「GLP출력(info)」에서 출력 포맷을 설정해 주십시오.(info 1 또는 info 2)
- ③ 이 상태에서 통상의 캘리브레이션, 캘리브레이션·테스트를 행하는 것에 의해 자동적으로 데이터를 기억합니다.

기억한 교정 이력의 출력 방법

주의 ☐ 일괄 출력하기 위해서는, 내부설정의 시리얼 인터페이스(SIF)을 설정해야 합니다. 「8.내부설정」과 「12.I/O부 사양(표준 인터페이스)」의 「②주변기기와의 접속」을 참조해 주십시오.

※ 내부설정의 설정 항목 「불휘발 메모리(data)」를 「3」으로 설정되어 있는 것을 확인해 주십시오.

- ① **PRINT** 키를 **out** 이 표시될 때까지 계속해서 눌러 주십시오.

표시부좌측상단

H.5

- ② **PRINT** 키를 눌러 **out** **---** 를 표시합니다.

- ③ **RE-ZERO** 키를 **out** **---** 를 표시시킵니다.

- ④ **PRINT** 키를 누르면 기억한 데이터를 모두 RS-232C에서 출력합니다.

종료하면 **CLEAR** 를 표시합니다. **CAL** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

기억 삭제

- ① **PRINT** 키를 **out** 이 표시될 때까지 계속 눌러 주십시오.
- ② **SAMPLE** 키를 눌러, **CLEAR** 을 표시합니다.

③ **PRINT** 키를 눌러 **[CLR 00]**를 표시합니다.

표시부좌측상단

④ **RE-ZERO** 키를 눌러 **[CLR 00]**를 표시합니다.

H 15

⑤ **PRINT** 키를 누르면 기억한 데이터를 모두 삭제합니다.

종료하면 **out**을 표시합니다. **CAL** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

11-4. 데이터 메모리 사용 방법·단위중량의 경우

특징

□ 개수 모드에서의 단위중량에 대해서, 최대 20개의 기억이 가능합니다. 또한, 전원을 꺼도 기억합니다.

※ **"POI"** (첫 번째의 단위중량 데이터)은 표준(동상의 개수계 모드)의 메모리에서, 그 밖에 19개 기억 가능합니다.

□ 기억한 단위중량을 읽어냄으로써 할 때마다 단위중량을 등록하지 않고 계수할 수 있습니다.

□ 기억한 단중 중량 불러오기가 가능합니다.

단위중량 데이터 읽기 방법

① 내부설정의 설정 항목「불휘발 메모리(dRtR)」을「1」로 설정합니다.(「8.내부설정」참조)

② 개수표시가 아닐 경우는 내부설정의 단위선택에서

PC를 등록해 주십시오.

PC

※ 표시부 좌측위에 **"CLR"**이 점멸 표시했을 경우는, 「11-1.데이터 메모리 사용상의 주의 사항」을 참고해 일단 이전 메모리를 삭제해 주십시오.

③ **PRINT** 키를 계속 눌러, 단위중량선택 모드에 들어갑니다. 아래 그림의 표시가 됩니다.

표시 예

PC
SEL P02
단위 중량번호
(2번째 단위 중량 데이터 예)

④ 다음의 키 조작으로 사용하는 단위중량 number를 선택해 주십시오.

RE-ZERO 키 단위중량 번호를 +1 합니다.("P01"에서"P20"까지 변경이 가능합니다)
MODE 키 단위중량 번호를 -1 합니다.
PRINT 키 단위중량 번호를 선택합니다.
CAL 키 취소하고,⑤를 진행합니다.

⑤ 단위질량의 재등록과 등록후의 ACAI는, 개수계량의 조작과 같이 사용할 수 있습니다.

「10-1. 개수계량」 참조)

※ 읽어 낸 단위질량에 대하여 ACA를 작동시킬 수 없습니다.

※ “UN:mm”커맨드에 의해 단위질량을 읽어 내는 것이 가능합니다.(mm은 01 ~20로 P01 ~P20에 대응)

또한, 읽어 낸 단위질량은 “?UW”커맨드에 의해 출력, “UW: ”커맨드에 의해 변경 가능합니다.

11-5. 데이터 메모리 사용 방법, 상·하한값의 경우

특징

□ 데이터 메모리에 미리 상·하한값을 설정해 두면, **[MODE]** 키를 누르는 것만으로, 간단히 상·하한값을 바꿀 수 있습니다.

표준물건(3단계 비교)에서는 20세트 (코드 번호**001~020**) 상하한 값을 기억할 수 있습니다.

“001” (첫번째 상하한 데이터)은, 내부설정으로 등록하는 동시 상한값과 공유로 그 밖에 19세트 기억이 가능합니다.

코드 번호는 표시부 좌측 위에 점등하고, 선택하고 있는 상·하한값을 확인할 수 있습니다.

커맨드에 의해 상·하한 코드의 변경, 상·하한값 설정을 할 수 있습니다.

※ 데이터 메모리 기능을 사용하고 있을 경우, GLP기능의 “표제/종료”의 출력 기능은 없어집니다.BCD출력(OP-01)을 장착하고 있을 경우, 이 기능은 사용할 수 없습니다.

내부설정 준비

① 내부설정의 설정 항목 「불휘발 메모리(data)」를 「4」로 설정합니다.(「8.내부설정」참조)

※ 표시부 좌측 위에 “Clr”이 점멸 표시했을 경우는 「11-1. 데이터 메모리 사용상의 주의 사항」을 참고해 일단 메모리를 삭제해 주십시오.

상·하한값 입력 방법-표준품 3단계 비교의 경우

① 계량 표시로 합니다.

상하한값코드



② **[PRINT]** 키를 계속 눌러 상·하한값 선택 모드에 들어갑니다. 아래 그림의 표시가 됩니다.

표시 예



현재 선택되어 있는 코드의 상하한값을 표시합니다.

③ 다음 키 조작으로 상·하한값, 상·하한 코드를 바꿉니다.

RE-ZERO 키 상·하한값, 상·하한 코드를 변경합니다.(코드 플러스 이동)
상·하한값, 상·하한 코드를 변경합니다.(코드 마이너스 이동)

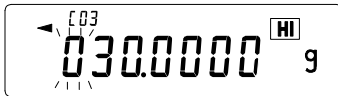
MODE 키

코 드	표시내용	RE-ZERO 키,표시순서	MODE 키,표시순서
C 0 1	상한값 (HI점등)		
	하한값 (LO점등)		
C 0 2	상한값 (HI점등)		
	하한값 (LO점등)		
~	~	~	~
C 2 0	상한값 (HI점등)		
	하한값 (LO점등)		

PRINT 키 계량시에 사용하는 상하한 값을 표시하고 있는 코드의 것으로 변경하고,
계량 표시로 돌아갑니다.

CAL 키 취소하고, 계량 표시로 돌아갑니다.

④ 선택한 코드의 상한값 또는 하한값을 변경할 경우, **SAMPLE** 키를 누르고, 상·하한값의
입력 모드에 들어갑니다.



다음 키 조작으로 상한값 또는 하한값을 변경합니다.

SAMPLE 키 점멸 자리수를 이동합니다.

RE-ZERO 키 점멸 자리수의 수치를 변경합니다.

MODE 키 극성을 변경합니다.

CAL 키 상하한 값 선택 모드에 돌아갑니다.

PRINT 키 변경 값을 등록합니다. **End** 를 표시해 상하한 값 선택 모드로
돌아갑니다.

⑤ 주요 상하한 값의 입력 후, **CAL** 키를 누릅니다. 표시는 계량 표시로 돌아갑니다. 이 때,
최후에 입력한 코드 상하한 값이 유효합니다.

상·하한값 전환 방법-표준품 3단계 비교의 경우

① 계량 표시로 합니다.



② **MODE** 키로 상·하한값 코드를 선택합니다.



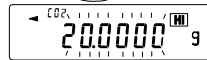
계량모드



코드C01
상한값



코드C01
하한값



코드C02
상한값

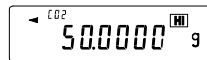


코드C02
하한값



또는 방치

③ **PRINT** 키를 눌러 계량 표시로 돌아갑니다.



계량모드

12. I/O부 사양(표준 인터페이스)

12-1. RS-232C/컴퍼레이터 출력/외부접점입력

D-Sub25핀 번호



D-Sub25핀 배치

핀No.	신호 이름	인터페이스 종류	방향	의미
1	F G		-	frame ground
2	R X D	RS-232C	입	수신 데이터
3	T X D	RS-232C	출	송신 데이터
4	R T S	RS-232C	입	송신 요구
5	C T S	RS-232C	출	송신 허가
6	D S R	RS-232C	출	data set ready
7	S G	RS-232C/외부접점입력	-	signal ground
16	L O	컴퍼레이터	출	L O출력
18	P R I N T	외부접점입력	입	P R I N T 입력
19	R E - Z E R O	외부접점입력	입	R E - Z E R O 입력
21	C O M	컴퍼레이터	-	COMMON
23	H I	컴퍼레이터	출	H I 출력
25	O K	컴퍼레이터	출	O K 출력
기타	-	-	-	N.C.

RS-232C

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

전송 방식 EIA RS-232C

전송 형식 비동기, 쌍방향, 반이중전송

데이터 전송 레이트 10회/초 또는 5회/초(표시값과 같은 회수/초)

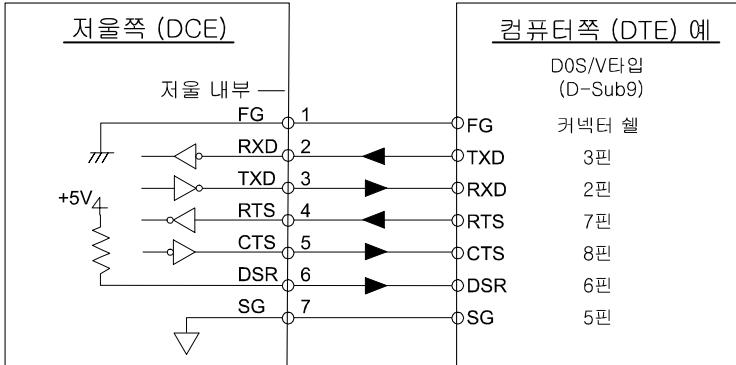
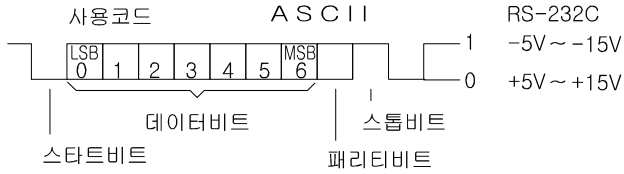
신호 형식 Baud rate 600,1200,2400, 4800, 9600,19200 b p s

Data bit 7비트 또는 8비트

Parity EVEN, ODD(데이터 길이 7비트)
NONE (데이터 길이 8비트)

Stop bit 1비트

(송신시 2비트 부가, 수신시 1비트입니다. 컴퓨터 등의 설정은, 1비트, 2비트의 어느 것으로도 동작합니다.)

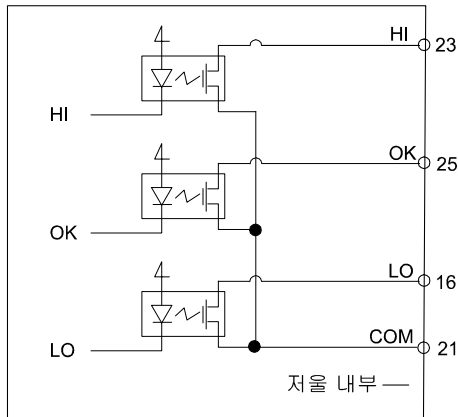


컴퍼레이터 출력

최대접점출력 DC100V

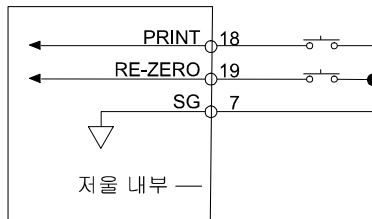
최대접점전류 DC100mA

최대접점저항 20Ω



외부접점입력

최단 쇼트 시간 100msec이상



12-2. 주변기기와의 접속

AD-8121B프린터와의 접속

AD-8121B프린터를 접속하고, 데이터를 프린트 할 경우, 저울의 내부설정을 다음과 같이 설정하여 주십시오.

분류항목	설정항목	출하시 설정값	AD-8121B MODE1의 경우	AD-8121B MODE2의 경우	AD-8121B MODE3의 경우
dout 데이터 출력	Prt 데이터 출력 모드	0	0, 1, 2, 4, 5	3	0, 1, 2, 4, 5
	RP-P프린트 극성	0	주1	설정불필요	주 1
	RP-b오토 프린트 폭	1			
	S-id I D number 부가	0	0	0	0, 1
	d-no 데이터 number 부가	0	0	0	0, 1
	S-td 시간·날짜부가	0	0	0	0, 1, 2, 3
	PULSE 데이터 출력 간격	0	0	0	0, 1 주2
S, F 시리얼 인터페이스	Rt-F auto feed	0	0	0	0, 1
	bPS baud rate	2	2	2	2
	PtPr 비트길이, 패리티	0	0	0	0
	CrLF 터미네이터	0	0	0	0
	tYPE 데이터 포맷	0	0	0	1
	cts CTS, RTS의 제어	0	0	0	0

주1) 데이터 출력 모드가 오토 프린트 모드(Prt 1 또는 Prt 2)일 때 설정해 주십시오.

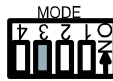
주2) ID number 부가 등으로 복수 행을 인자할 경우, 설정을 1로 해 주십시오.

메 모

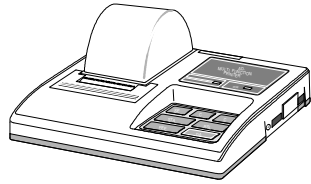
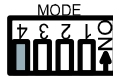
□ AD-8121B의 설정

모드	AD-8121B DIP 스위치	설 명
MODE 1		데이터 수신시에 프린트표준 모드, 통계 연산 모드
MODE 2		A D-8121B의 DATA 키, 내장 타이머 의한 인쇄 표준 모드, 인터벌 모드, 차트 모드
MODE 3		데이터 수신시에 인자 덤프 프린트 모드(수신한 데이터를 그대로 인쇄)

[DIP 스위치3]은 비안정 데이터 취급
ON 비안정 데이터를 인쇄한다.
OFF 비안정 데이터를 인쇄하지 않는다.



[DIP 스위치4]는 데이터 입력 사양
ON 커런트 루프로 데이터 입력.
OFF RS-232C로 데이터 입력.



컴퓨터와의 접속(데이터통신 소프트웨어 WinCT)

본 기기는 RS-232C 인터페이스를 사용해서 컴퓨터와 접속할 수 있는 DCE(Data Communication Equipment)입니다. 접속할 때에는 접속하는 기기의 취급 설명서 등을 충분히 읽고 사용해 주십시오. 접속용 케이블은 모뎀용 또는 음향 커플러 등과의 접속용으로 서 판매되고 있는 것을 사용해 주십시오.(스트레이트 케이블)

데이터통신 소프트웨어 WinCT를 사용한 접속

Windows95/98이 OS의 컴퓨터(이하PC)의 경우, 부속품의 WinCT(CD-ROM)을 사용해 계량 데이터를 간단히 P C 로 전송할 수 있습니다.

「WinCT」의 통신 방법에는 「RsCom」과 「RsKey」 2종류가 있습니다.

WinCT의 인스톨 방법 등 자세한 내용은 WinCT의 취급 설명서를 참조해 주십시오.

「RsCom」

- 컴퓨터(PC)로부터의 커맨드에 의해 저울을 제어할 수 있습니다.
- R S-232C를 끼우고, 저울과 P C 사이에서 데이터 송신, 수신 등 양방향 통신이 가능합니다.
- 송신, 수신한 결과를 P C 화면 상에 표시하거나, 텍스트 파일로 저장 할 수 있습니다. 또한, P C와 접속되어 있는 프린터에 그 데이터를 인쇄할 수 있습니다.
- P C의 복수의 포트 각각에 저울을 접속했을 경우, 각 저울과 동시에 통신할 수 있습니다.(다중실행)
- 다른 어플리케이션과 동시에 실행이 가능합니다.(P C를 점유하지 않습니다)
- 저울의 G L P 출력 데이터도 P C를 수신할 수 있습니다.

「RsKey」

- 저울에서 출력된 계량 데이터를 다른 어플리케이션(Microsoft Excel 등)에 직접 전송할 수 있습니다.
- 표 계산(Excel, text editor(메모장, Word)등 어플리케이션의 종류는 다양합니다.
- 저울의 GLP출력 데이터도 PC를 수신할 수 있습니다.

Microsoft, Windows, Excel, Word는 미국 및 그 밖의 나라에 있어서의 미국 Microsoft Corporation의 등록상표입니다.

「WinCT」를 사용해서, 다음과 같이 저울을 사용할 수 있습니다.

① 계량 데이터의 집계

「RsKey」를 사용하면, 계량 데이터를 Excel의 워크시트 위에 직접 입력할 수 있습니다. 그 후 Excel의 기능에 의해 데이터의 합계, 평균, 표준편차, MAX, MIN등의 집계, 그래프화를 할 수 있으므로, 재료의 분석이나 품질관리 등에 편리합니다.

② 컴퓨터(PC)에서 각 명령을 내리고, 저울을 컨트롤

「RsCom」을 사용하면, PC측에서 “REZERO명령”이나 “데이터 입력명령”(커맨드)을 저울에 송신하고, 저울을 컨트롤 할 수 있습니다.

③ 소지한 프린터에 저울 GLP데이터를 인쇄, 기록

저울에서 GLP데이터를 프린터(PC에 접속한 프린터)로 인쇄시킬 수 있습니다.

④ 일정시간 마다 계량 데이터를 수신

예를 들면 1분 간격으로 데이터를 자동으로 수신하고, 계량 값의 경과시 특성을 얻을 수 있습니다.

⑤ 저울의 데이터 메모리 기능 활용

계량 값을 저울에 기억해 두고(AD-4212A의 데이터 메모리 기능을 사용), 나중에 일괄해서 PC로 전송해 데이터 처리를 행할 수 있습니다.

⑥ PC를 외부표시기로서 사용

「RsKey」의 “테스트 표시 기능”을 이용하면, P C를 저울의 외부표시기로서 사용할 수 있습니다.(저울은 스트림 모드로 합니다)

12-3. 커맨드

커맨드 일람

※ 커맨드에는 `5iF` `CrLf`로 지정한 터미네이터를 부가해 저울로 보냅니다.

계량 값을 요구하는 커맨드	내용
C	S 또는 S I R 커맨드 해제를 요구한다
Q	즉시, 하나의 계량 데이터를 요구한다
S	안정후, 하나의 계량 데이터를 요구한다
S I	즉시, 하나의 계량 데이터를 요구한다
S I R	즉시, 연속 계량 데이터를 요구한다 (반복)
저울을 제어하는 커맨드	내용(계량 표시에서의 기능)
C A L	C A L 키(내장 분동에 의한 캘리브레이션)
O F F	표시를 O F F 한다
O N	표시를 O N 한다
P	O N:O F F 키(표시의 O N, O F F)
P R T	P R I N T 키
R	R E-Z E R O 키(제로 표시)
S M P	S A M P L E 키(최소표시 전환)
U	M O D E 키(단위전환)
H I : * * * . * * * * _ _ g L O : * * * . * * * * _ _ g	상하한값을 설정한다 H I : 상한값, L O : 하한값 부가하는 단위는 그 때의 계량 단위로, A&D 표준 포맷의 단위 코드(3자리)를 사용해 주십시오. 커맨드 예) H I : 100.0000 _ _ g (상한값을 100g으로 설정한다 : _ _ 은 스페이스)
? H I ? L O	상하한 값을 요구한다 ? H I : 상한값, ? L O : 하한값 ? H I 응답 예) H I , +100.0000 _ _ g
U W : * * * . * * * * _ _ g	단위중량을 변경한다. 부가하는 단위는 그램 (_ _ g)만 커맨드 예) U W : 0.1234 _ _ g (단위중량을 0.1234g로 설정한다 : _ _ 은 스페이스)
? U W	단위중량을 요구한다 ? U W 응답 예) U W , +000.1234 _ _ g
데이터 메모리에 관련되는 커맨드	내용
M C L	저장된 계량 데이터를 모두 삭제한다
M D : n n n	데이터 number n n n 의 계량 데이터를 삭제한다
? M A	저장된 계량 데이터를 모두 출력한다
? M Q n n n	데이터 number n n n 의 계량 데이터를 출력한다
? M X	저장된 계량 값의 데이터수를 출력한다 (최종 데이터 number 출력)
U N : m m	기억하고 있는 단위중량을 읽어 낸다 (mm은 01~20의 코드 number)
? U N	선택하고 있는 단위중량의 코드 number를 요구한다 ? U N 응답 예) U N , 01

C N:mm	기억하고 있는 상하한 값으로 변경한다 (mm은 상하한 값 코드 number,표준품은 01~20)
? C N	선택하고 있는 상하한 값의 코드 number를 요구한다

n n n : 3자리의 수치입니다.

<AK>코드와 에러 코드의 송출

내부설정 51F의 ErCd 1로 설정하면, 모든 커맨드에 대하여 반드시 어떠한 응답이 있고, 통신의 신뢰성이 향상합니다.

ErCd 1의 경우

□ 데이터를 요구하는 커맨드를 저울에 송신했을 때, 저울이 요구된 데이터를 송출할 수 없을 경우에는, 저울은 에러코드(EC, Exx)을 보냅니다. 저울이 요구된 데이터를 출력할 수 있을 경우는, 저울은 요구된 데이터를 보냅니다.

□ 저울을 제어하는 커맨드 저울에 송신했을 때, 저울이 그 커맨드를 실행할 수 없는 상태에 있을 경우는, 저울은 에러 코드(EC, Exx)을 보냅니다. 저울이 보내진 커맨드를 실행할 수 있을 경우는 <AK>코드를 보냅니다.

다음 커맨드는 커맨드수신 시 뿐만 아니라, 처리종료 시에도 <AK>코드를 보냅니다. 안정을 기다리는 에러 등 처리가 정상 종료하지 않았을 경우, 에러 코드(EC, Exx)를 보내고, 이때는 “CAL”커맨드로 에러를 해제합니다.

CAL커맨드

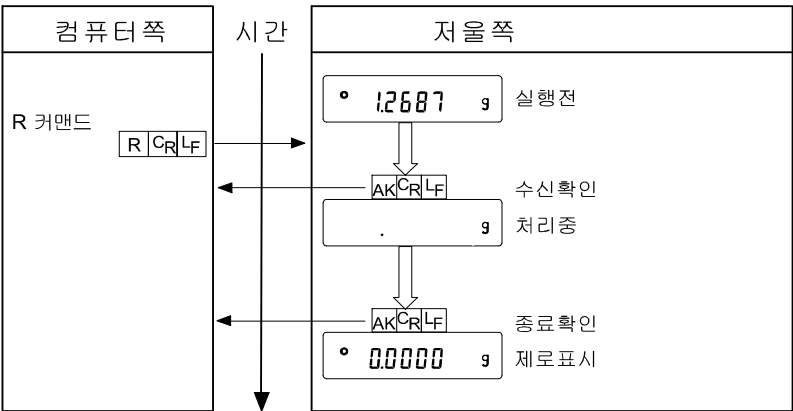
ON커맨드

P커맨드

R커맨드

(단, 표시를 제로로 하는 REZERO 동작을 행할 경우)

R커맨드의 예



□ 노이즈 등에 의해 송신한 커맨드가 본래의 것으로 바뀌어 버렸을 경우나, 통신상의 에러 (parity flag 등)이 발생했을 때에도 에러 코드를 보냅니다. 그 때는 다시 커맨드를 송신하는 등의 처리를 행할 수 있습니다.

<AK>코드는 ASCII코드 06H입니다.

CTS, RTS에 의한 제어

내부설정 51F의 15의 설정에 의해, 저울은 아래의 동작을 행합니다.

15 0의 경우

저울이 커맨드를 수신할 수 있는 상태/ 할 수 없는 상태에 관계없이, CTS는 항상 Hi가 됩니다. 또한, 저울은 RTS의 상태에 영향을 미치지 않고 데이터를 출력합니다.

15 1의 경우

CTS는 보통 Hi를 출력합니다. 커맨드를 수신할 수 없는 상태일 때(이전의 커맨드 처리중 등의 경우)은 Lo를 출력합니다. 또한, 저울은 1세트의 데이터를 출력할 때, RTS의 상태를 확인하고, RTS가 Hi이면 데이터를 출력하고, RTS가 Lo이면 데이터는 출력하지 않습니다. (출력하려고 한 데이터는 취소됩니다)

RS-232C 관련 설정

저울에는 RS-232C출력에 관련되어서 내부설정 「데이터 출력(data)」과 「시리얼 인터페이스(51F)」가 있습니다. 사용 방법에 따라 설정해 주십시오.

13.BCD출력(OP-01)

계량 값의 표시 갭신 타이밍에 동기하고, 계량 값을 BCD출력합니다.

계량 값의 BCD데이터 이외에, 극성(+/-), 안정/비안정, OVER(E표시) 상태도 출력합니다.

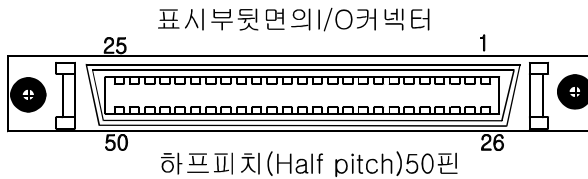
Strobe 신호에 의해, 확정 데이터의 혼잡이 용이합니다. 또한, BUSY입력에 의해 데이터를 홀드 하거나, 수신중의 데이터 변경을 막을 수 있습니다.

계량 데이터, Status, Strobe 신호의 논리는, 내부설정에 의해 각각 변경 가능합니다.

접점입력에는 **RE-ZERO, PRINT, ON/OFF**가 있습니다.

커넥터 핀 번호 및 사양

표시부 배면의 I/O커넥터



핀 배치 및 입출력 논리

출력 핀 배치			입력 핀 배치		
핀No.	신호명		핀No.	신호명	
26	1	10 ⁰	7	BUSY	
27	2		9	RE-ZERO	스위치
28	4		11	PRINT	
29	8		5	ON/OFF	
39	1		3	입력 신호용GND	
40	2	10 ¹	지정이 아닌 핀은 무접속 ·모든 출력은 오픈콜렉터,내압30V,풀업저항없음.최대싱크전류48mA ·모든 입력은 무전압접점,또는 오픈콜렉터로 동작 가능(내부5V접속) ·데이터,상태,스트로브 출력논리는 내부설정bcd에 의해 각각 대체가능 입출력논리		
41	4				
42	8				
12	1				
13	2				
14	4	10 ²	출력논리 출하지 설정		
15	8				
16	1				
17	2				
18	4				
19	8	10 ³	데이터	1일 때	ON
20	1		극성	플러스또는제로표시일때	ON
21	2		안정	안정마크 점등시	ON
22	4		OVER	E,-E표시시	ON
23	8		스트로브(STROBE)	데이터수신가능시	ON※
46	1	10 ⁴	스태티스	계량상태시	ON
47	2		※OFF→ON으로 데이터 전환		
48	4				
49	8				
24	1		10 ⁵		
25	2				
26	4				
27	8				
28	1	10 ⁶			
29	2				
30	4				
31	8				
32	1		10 ⁷		
33	2				
34	4				
35	8				
36	1	10 ⁸			
37	2				
38	4				
39	8				
40	1		10 ⁹		
41	2				
42	4				
43	8				
44	1	10 ¹⁰			
45	2				
46	4				
47	8				
48	1		10 ¹¹		
49	2				
50	4				
51	8				
52	1	10 ¹²			
53	2				
54	4				
55	8				
56	1		10 ¹³		
57	2				
58	4				
59	8				
60	1	10 ¹⁴			
61	2				
62	4				
63	8				
64	1		10 ¹⁵		
65	2				
66	4				
67	8				
68	1	10 ¹⁶			
69	2				
70	4				
71	8				
72	1		10 ¹⁷		
73	2				
74	4				
75	8				
76	1	10 ¹⁸			
77	2				
78	4				
79	8				
80	1		10 ¹⁹		
81	2				
82	4				
83	8				
84	1	10 ²⁰			
85	2				
86	4				
87	8				
88	1		10 ²¹		
89	2				
90	4				
91	8				
92	1	10 ²²			
93	2				
94	4				
95	8				
96	1		10 ²³		
97	2				
98	4				
99	8				
100	1	10 ²⁴			
101	2				
102	4				
103	8				
104	1		10 ²⁵		
105	2				
106	4				
107	8				
108	1	10 ²⁶			
109	2				
110	4				
111	8				
112	1		10 ²⁷		
113	2				
114	4				
115	8				
116	1	10 ²⁸			
117	2				
118	4				
119	8				
120	1		10 ²⁹		
121	2				
122	4				
123	8				
124	1	10 ³⁰			
125	2				
126	4				
127	8				
128	1		10 ³¹		
129	2				
130	4				
131	8				
132	1	10 ³²			
133	2				
134	4				
135	8				
136	1		10 ³³		
137	2				
138	4				
139	8				
140	1	10 ³⁴			
141	2				
142	4				
143	8				
144	1		10 ³⁵		
145	2				
146	4				
147	8				
148	1	10 ³⁶			
149	2				
150	4				
151	8				
152	1		10 ³⁷		
153	2				
154	4				
155	8				
156	1	10 ³⁸			
157	2				
158	4				
159	8				
160	1		10 ³⁹		
161	2				
162	4				
163	8				
164	1	10 ⁴⁰			
165	2				
166	4				
167	8				
168	1		10 ⁴¹		
169	2				
170	4				
171	8				
172	1	10 ⁴²			
173	2				
174	4				
175	8				
176	1		10 ⁴³		
177	2				
178	4				
179	8				
180	1	10 ⁴⁴			
181	2				
182	4				
183	8				
184	1		10 ⁴⁵		
185	2				
186	4				
187	8				
188	1	10 ⁴⁶			
189	2				
190	4				
191	8				
192	1		10 ⁴⁷		
193	2				
194	4				
195	8				
196	1	10 ⁴⁸			
197	2				
198	4				
199	8				
200	1		10 ⁴⁹		
201	2				
202	4				
203	8				
204	1	10 ⁵⁰			
205	2				
206	4				
207	8				
208	1		10 ⁵¹		
209	2				
210	4				
211	8				
212	1	10 ⁵²			
213	2				
214	4				
215	8				
216	1		10 ⁵³		
217	2				
218	4				
219	8				
220	1	10 ⁵⁴			
221	2				
222	4				
223	8				
224	1		10 ⁵⁵		
225	2				
226	4				
227	8				
228	1	10 ⁵⁶			
229	2				
230	4				
231	8				
232	1		10 ⁵⁷		
233	2				
234	4				
235	8				
236	1	10 ⁵⁸			
237	2				
238	4				
239	8				
240	1		10 ⁵⁹		
241	2				
242	4				
243	8				
244	1	10 ⁶⁰			
245	2				
246	4				
247	8				
248	1		10 ⁶¹		
249	2				
250	4				
251	8				
252	1	10 ⁶²			
253	2				
254	4				
255	8				
256	1		10 ⁶³		
257	2				
258	4				
259	8				
260	1	10 ⁶⁴			
261	2				
262	4				
263	8				
264	1		10 ⁶⁵		
265	2				
266	4				
267	8				
268	1	10 ⁶⁶			
269	2				
270	4				
271	8				
272	1		10 ⁶⁷		
273	2				
274	4				
275	8				
276	1	10 ⁶⁸			
277	2				
278	4				
279	8				
280	1		10 ⁶⁹		
281	2				
282	4				
283	8				
284	1	10 ⁷⁰			
285	2				
286	4				
287	8				
288	1		10 ⁷¹		
289	2				
290	4				
291	8				
292	1	10 ⁷²			
293	2				
294	4				
295	8				
296	1		10 ⁷³		
297	2				
298	4				
299	8				
300	1	10 ⁷⁴			
301	2				
302	4				
303	8				
304	1		10 ⁷⁵		
305	2				
306	4				
307	8				
308	1	10 ⁷⁶			
309	2				
310	4				
311	8				
312	1		10 ⁷⁷		
313	2				
314	4				
315	8				
316	1	10 ⁷⁸			
317	2				
318	4				
319	8				
320	1		10 ⁷⁹		
321	2				
322	4				
323	8				
324	1	10 ⁸⁰			
325	2				
326	4				
327	8				
328	1		10 ⁸¹		
329	2				
330	4				
331	8				
332	1	10 ⁸²			
333	2				
334	4				
335	8				
336	1		10 ⁸³		
337	2				
338	4				
339	8				
340	1	10 ⁸⁴			
341	2				
342	4				
343	8				
344	1		10 ⁸⁵		
345	2				
346	4				
347	8				
348	1	10 ⁸⁶			
349	2				
350	4				
351	8				
352	1		10 ⁸⁷		
353	2				
354	4				
355	8				
356	1	10 ⁸⁸			
357	2				
358	4				
359	8				
360	1		10 ⁸⁹		
361	2				
362	4				
363	8				
364	1	10 ⁹⁰			
365	2				
366	4				
367	8				
368	1		10 ⁹¹		
369	2				
370	4				
371	8				
372	1	10 ⁹²			
373	2				
374	4				
375	8				
376	1		10 ⁹³		
377	2				
378	4				
379	8				
380	1	10 ⁹⁴			
381	2				
382	4				
383	8				
384	1		10 ⁹⁵		
385	2				
386	4				
387	8				
388	1	10 ⁹⁶			
389	2				
390	4				
391	8				
392	1		10 ⁹⁷		
393	2				
394	4				
395	8				
396	1	10 ⁹⁸			
397	2				
398	4				
399	8				
400	1		10 ⁹⁹		
401	2				
402	4				
403	8				
404	1	10 ¹⁰⁰			
405	2				
406	4				
407	8				
408	1		10 ¹⁰¹		
409	2				
410	4				
411	8				
412	1	10 ¹⁰²			
413	2				
414	4				
415	8				
416	1		10 ¹⁰³		

					간, 데이터 보존
25	2			스위치 입력	ON(입력 신호용 GND와 쇼트에서 유효)
30	4				
31	8				
32	1				
33	2	10 ⁷			
34	4				
35	8				
50	극성				
45	안정	상태			
44	OVER				
36	스테이타스(STATUS)				
43	스트로브(STROBE)				
1	출력 신호용 GND				

적합 플러그(부속)

부품명칭	제품번호	메이커
OVER MOLD COVER	D X 30M-50-C V	히로세
플러그 UNIT(납땀 부속 타입)	D X 40M-50P	

※ 상황에 따라 동등품으로 변경할 경우가 있습니다.

적합 케이블

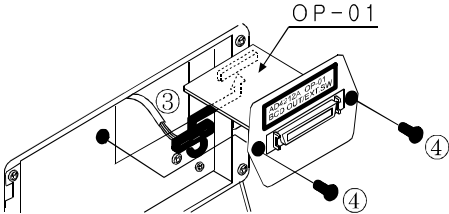
도체 사이즈	A W G #28
도체구성	7/0.127
절연체외형	0.58

OP-01부착 방법

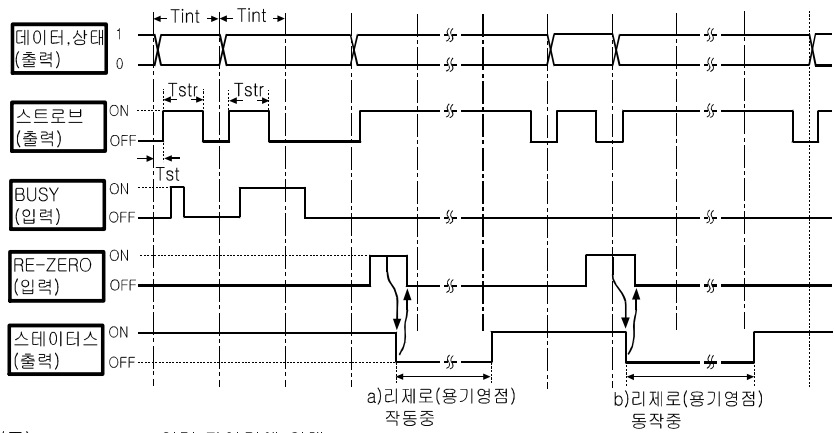
- ① 표시부 뒷면의 I/O부 판넬의 고정 나사(2개)를 뚫니다.
- ② I/O부를 떼어 내고, 표시부 본체와 접속되어 있는 케이블을 분리합니다.
- ③ ②에서 분리한 케이블을 OP-01의 커넥터에 접속합니다.
- ④ OP-01을 표시부 뒷면에 고정 나사(2개)로 설치합니다.

OP-01설치 방법

- ① 표시부 뒷면의 I/O부 판넬의 고정나사(2개)를 뺍니다.
- ② I/O부를 빼내고 표시부 본체와 접속되어 있는 케이블을 분리합니다.
- ③ ②에서 분리한 케이블을 OP-01의 커넥터에 접속합니다.
- ④ OP-01을 표시부 뒷면에 고정나사(2개)로 설치합니다.



입출력타이밍



(주) RE-ZERO 입력 타이밍에 의해,

a) 데이터가 갱신되지 않고, RE-ZERO 동작에 들어갈 경우,

b) 데이터가 갱신된 후, RE-ZERO 동작에 들어갈 경우

가 있고, RE-ZERO 동작 까지의 시간이 다릅니다.

또한, 주위환경(외란, 진동)에 의해, RE-ZERO 동작이 완료할 때까지의 시간은 일정하지 않습니다. STATUS 신호에 의해 RE-ZERO입력 접수, RE-ZERO 동작 완료를 확인할 것을 권장합니다.

BUSY입력의 ON은 7핀과 입력 신호용 GND(3핀)을 SHORT한 상태입니다.

RE-ZERO입력의 ON은 9핀과 입력 신호용 GND(3핀)을 SHORT한 상태입니다.

Tint	데이터 출력 간격	약100msec (표시 전환 5회/초 선택 시는 약200msec)
Tstr	Strobed pulse 폭	약70msec (표시 전환 5회/초 선택 시는 약170msec)
Tst	Data set up	10μsec이하
	데이터 전환 시간	1μsec이하

스위치 입력의 ON은 입력 신호용 GND(3핀)과 SHORT한 상태입니다.



14. 확장기능

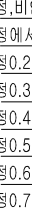
특별한 어플리케이션이나 표준기능으로 문제가 발생했을 경우에 대응하기 위해, AD-4212A에는 몇 개의 확장 기능을 탑재하고 있습니다.

확장 기능의 설정에 따라서는 계량 정밀도에 영향을 주기 때문에, 잘못 설정되지 않도록 공장 출하 시는 선택할 수 없게 되어 있습니다.

확장 기능을 이용하기 위해서는 「7-1.기능 선택」에서 「확장 기능을 사용한다」를 선택해 주십시오.

「확장 기능을 사용한다」를 선택하면, 어떤 내부설정에 대해서는 설정 범위가 확대되고, 또한 새로운 내부설정이 추가됩니다.

확장 기능에 의한 내부설정의 변경점

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도	비고	
<i>bR5Fnc</i> 환경·표시	<i>5t-b</i> 안정검출폭 확장기능에 의한 설정범위가 확대 되었습니다. (0~2→0~9)	0	 엄밀하게 판정	(±1자릿수)	계량값이 일정폭 (안정검출폭:5t-b) 이하에서 일정시간 (안정검출폭:5t-t) 경과하면 안정이라고 판단하고 안정마크가 점등합니다. 확장기능에 의해, 안정검출폭의 안정범위가 확대됩니다. 안정검출폭을 넓히면 계량값이 안정하지 않아도 안정마크가 점등하게 됩니다.
		1		(±2자릿수)	
		2		(±3자릿수)	
		3		(±4자릿수)	
		4		(±5자릿수)	
		5		(±6자릿수)	
		6		(±7자릿수)	
		7		(±8자릿수)	
		8		(±9자릿수)	
		9	완만한 판정	(±10자릿수)	
<i>ErFnc</i> (확장기능에 의한 추가) ※ id다음이 됩니다	<i>5t-t</i> 안정검출시간	0	 표준설정		계량값이 일정 폭 (안정검출폭:5t-b) 이하에서 일정시간 (안정검출폭:5t-t) 경과하면 안정이라고 판단하고 안정마크가 점등합니다. 확장기능에 의해 안정검출시간이 설정되도록 됩니다. 광범위한 설정으로하면 안정마크는 점등하기 쉬워집니다. 목표설정에서는 응답특성(Cond) 설정에 의해 적절한 시간이 선택됩니다.
		1		(0.1초)	
		2		(0.2초)	
		3		(0.3초)	
		4		(0.4초)	
		5		(0.5초)	
		6		(0.6초)	
		7		(0.7초)	
		8		(0.8초)	
		9	엄밀한 판정	(0.9초)	
	<i>5r-t</i> 제로트랙실행조건	0			표시값을 제로로 하는 리제로 동작은 계량값 안정을 기다리고 그 점을 제로점으로 기억해 표시를 제로로 합니다. 이 설정에 의해 제로트랙 동작 안정을 기다리는 조건을 설정할 수 있습니다. 샘플 계량에 앞서 매회 제로트랙을 실행할 경우 설정값을 작게하면 택트(TACT) 타임을 단축할 수 있습니다.
		1		안정에서즉시실행	
		2		안정0.2초연속에서실행	
		3		안정0.3초연속에서실행	
		4		안정0.4초연속에서실행	
		5		안정0.5초연속에서실행	
		6		안정0.6초연속에서실행	
		7		안정0.7초연속에서실행	
		8		안정0.8초연속에서실행	
				안정0.9초연속에서실행	

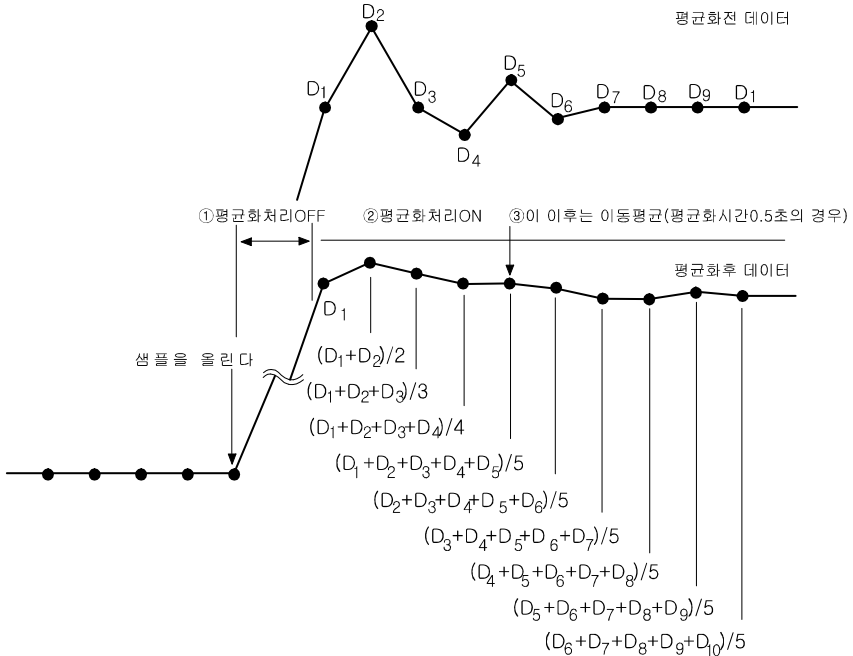
■는 출하시설정입니다.

분류항목	설정항목	설정값	내용·용도	비고
<i>Erfnc</i> (확장기능에의 한 추가) ※, d다음이 됩 니다.	<i>F l-b</i> 평균화폭	0	평균설정	계량값의 변동이 「평균화폭」 이내가 되면 평균화를 개시하고 표시값을 보다 안정화시킵니다. 작은 샘플 측정이나 소량 변동 등, 계량값의 변동이 작은 경우는 항상 평균화가 실행되고 응답이 늦어질 수 있습니다. 이런 경우 설정값을 변경해 주십시오. (다음 페이지 「평균화폭과 평균화시간에 대해」 참조)
		1	평균화폭좁음	
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8	평균화폭넓음	
		9	항상평균화ON	
	<i>F l-t</i> 평균화시간	0	표준설정	계량량값의 변동이 「평균화폭」 이내가 되면 평균화를 개시하고 평균화 횟수가 「평균화시간」 에 달하면 그 이후로는 이동평균이 되는 평균화시간을 설정할 수 있습니다. 평균화폭 (<i>F l-b</i>) 에서 항상 평균화 ON하면 고정 필터를 걸 수도 있습니다. (다음 페이지 「평균화폭과 평균화 시간에 대해」 참조)
		1	없음	
		2	짧다 (0.5초)	
		3	(1.0초)	
		4	(1.5초)	
		5	(2.0초)	
		6	(2.5초)	
		7	(3.2초)	
		8	(4.8초)	
		9	길다 (6.4초)	

■는 출하시설정입니다.

평균화폭과 평균화시간에 대해서

- ① 계량값의 변동이 클 경우 ("F l-b"로 설정되는 평균화폭을 넘는 경우)은, 계량값의 평균화처리를 OFF로 하고 계량값의 변동에 표시값을 전송합니다.
- ② 계량값의 변동이 작아지면 계량값의 평균화처리를 시작하고, 계량값을 보다 안정시킵니다.
- ③ 평균화의 회수는 서서히 늘어나고, 설정된 회수에 달하면 그 이후는 이동평균이 됩니다.



미소 샘플이나, 미소량을 충전할 경우, 변동이 작게 ("F l-b"로 설정되는 평균화폭을 초월하지 않는), 평균화처리 OFF가 안될 경우가 있습니다. 샘플을 올려도 평균화처리가 off가 안되면, 항상 이동 평균이 걸린 상태가 되고, 샘플을 올린 후 최종값에 이를 때까지의 시간이 길어집니다.

이러할 경우는, "F l-b"의 설정을 변경하고, 평균화폭을 좁혀 주십시오. 단, 평균화폭이 좁으면 외부 장애에도 약해지므로, 주의가 필요합니다.

15.보수

- ☐ 더럽혀졌을 때는 중성 세제를 조금 물인 부드러운 천으로 닦아내 주십시오.
- ☐ 유기용제나 화학 걸레는 사용하지 마십시오.
- ☐ 저울을 분해하지 마십시오.
- ☐ 수송시에는 전용 포장 상자를 사용해 주십시오.

16.고장시 대책

16-1. 저울의 동작 확인이나 측정 환경, 측정 방법 확인

저울은 정밀기기이므로, 측정환경이나 측정 방법에 따라서는 옳은 값을 얻을 수 없을 수 있습니다.

측정물을 몇 번 올렸다 내렸을 때에, 그 재현성이 없을 경우, 또 저울의 동작이 정상이 아니라고 생각될 경우, 아래의 항목을 확인해 주십시오. 각 항목을 체크하고, 그래도 이상이 있을 경우는 수리를 의뢰해 주십시오.

1. 저울이 정상 동작하고 있는지 확인.

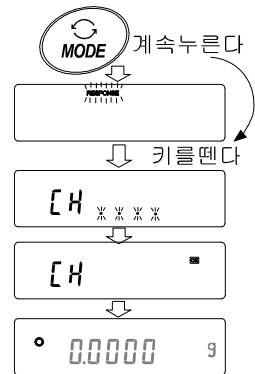
- ☐ 자기점검 기능에 의해, 저울의 동작 점검을 행해 주십시오.

- ① **[MODE]**를 **[RESPONSE]**가 표시될 때까지 계속 누릅니다.
- ② 자동적으로 저울의 동작 점검을 시작합니다.
- ③ 점검 종료 후, 점검 결과(예 **[OK]** : 자기점검 결과양호)를 표시하고, 계량 표시로 돌아갑니다.

주의 점검 중에 불량을 검출했을 경우, 저울은 **[EH no]** 을 표시합니다. 가까운 대리점에 연락해 주십시오.

- ☐ 간단한 확인 방법으로는, 소지의 분동으로 재현성 (반복 성) 을 확인해 주십시오. 이 때, 반드시 계량팬의 중앙에 분동을 올려 주십시오. 또한, 주위 공기의 흐름에 주의해 주십시오. AD-4212A-100타입은 반드시 바람막이를 사용해 주십시오.

- ☐ 정확한 확인 방법은 정확한 분동으로 재현성, 직선성, 교정값 등을 확인해 주십시오.



2. 측정 환경 및 측정 방법이 올바른지 확인.

아래의 각 항목을 체크해 주십시오.

측정 환경 체크

- ☐ 저울 설치 장소는 고정되어 있습니까?
- ☐ 저울이 수평으로 되어 있습니까?(6페이지 참조)
- ☐ 저울 주위의 바람이나 진동은 문제가 있습니까? 계량부에 덮개를 붙이면 바람의 영향은 적어집니다. A D-4212A-100 타입은 방풍케이스를 장착하였습니까?
- ☐ 저울 설치 장소 주위에 강한 노이즈 발생원인(motor 등)은 있습니까?
- ☐ 계량부 가까이에 발열원인은 있습니까?

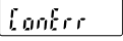
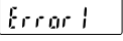
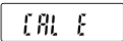
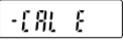
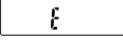
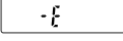
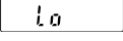
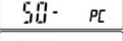
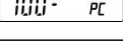
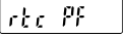
저울 사용 방법의 체크

- ☐ 계량판이 방풍틀 등에 접촉되어 있지 않습니까?(계량판이 올바르게 설치되어 있습니까?)
- ☐ 측정물을 올리기 전에 반드시 **RE-ZERO** 키를 누릅니까? 또는, 외부접점입력, RS-232C커맨드로 RE-ZERO 동작을 하고 있습니까?
- ☐ 측정물은 계량판 중앙에 올려져 있습니까?
- ☐ 계량 작업 전에 30분 이상 전원을 접속해서 WARM-UP을 하였습니까?
- ☐ 계량부의 수평조정기와 접지면 사이에 틈이 있다면, 계량값이 불안정해지거나, 재현성이 나오지 않을 수 있습니다. 계량부 고정이나, 계량부에 전해지는 진동을 절감하는 등, 설치 상황을 개선해 주십시오.

측정물 체크

- ☐ 측정물이 주위의 온도 등의 영향에 의해, 수분의 흡수 증발 등의 현상은 발생하지 않습니까?
- ☐ 측정물 용기의 온도는 주위온도와 맞습니까?(7페이지 참조)
- ☐ 측정물이 정전기에 의해 대전되어 있지 않습니까?(6페이지 참조)
(상대습도가 낮을 때 발생합니다)
- ☐ 측정물은, 자성체(철 등)입니까? 자성체 측정에는 주의 바랍니다.(6페이지 참조)

16-2. 에러 표시(Error code)

에러표시 Error code	내용과 대처 예
	계량부 접속 불량 표시부와 계량값이 올바르게 접속되어 있지 않습니다. 5페이지의 「조립·설치」를 참조하고, 표시부와 계량값을 올바르게 접속해 주십시오.
EC, E11 	계량값 불안정 계량값이 불안정하기 때문에, 「제로 표시로 한다」나 「캘리브레이션」 등을 실행할 수 없습니다. 계량팬 주변을 점검해 주십시오. 6페이지의 「계량중 주의」를 참조해 주십시오. 설치 장소의 환경(진동, 바람, 정전기 등)을 개선하고, 자동 환경설정을 시험해 주십시오. CAL 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
EC, E20 	CAL분동불량(정) 교정 분동이 지나치게 무겁습니다. 계량팬 주변을 확인해 주십시오. 교정 분동의 질량을 확인해 주십시오. CAL 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
EC, E21 	CAL분동불량(부) 교정 분동이 지나치게 가볍습니다. 계량팬을 확인해 주십시오. 교정 분동의 질량을 확인해 주십시오. CAL 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
	하중초과 에러 계량값이 청량을 초과했습니다. 계량팬 위의 물건을 제거해 주십시오.
	하중부족 에러 계량값이 지나치게 가볍습니다. 계량팬이 올바르게 올려져 있지 않습니다. 계량팬을 올바르게 올려 주십시오. 캘리브레이션을 행해 주십시오.
	샘플 질량 에러 개수, 퍼센트 계량의 샘플등록 중, 샘플 질량이 지나치게 가벼운 것을 나타냅니다. 그 샘플은 사용할 수 없습니다.
	내부 에러 자기점검 기능을 실행 후, 내부불량을 나타냅니다("CHECK NO"를 나타냅니다). 수리를 의뢰해 주십시오.
  	샘플 부족 개수계 모드로, 샘플 질량이 지나치게 가볍기 때문에, 그대로 등록하면 계수오차가 커질 가능성이 있습니다. 샘플을 추가하지 않고, PRINT 키를 누르면 계수표시가 되지만, 정확한 계수를 위해 표시되어 있는 수가 되도록 샘플을 추가하고 PRINT 키를 눌러 주십시오.
	시계 Battery 에러 시계의 백업 전지가 없어졌습니다. 아무 키를 누른 후 날짜·시간 조정을 행해 주십시오. 시계의 백업 전지가 없어져도 저울의 전류가 통하면 정상으로 동작합니다. 빈번하게 에러가 발생할 경우 수리를 의뢰해 주십시오.

 (점멸)	풀 메모리 기억한 계량값의 수가 상한에 달했습니다. 새로 계량값을 기억하기 위해서는 데이터를 삭제할 필요가 있습니다. 「11.데이터 메모리 기능」 참조.
 (점등)	풀 메모리 기억한 고정 이력이 50개에 달했습니다. 더 이상 기억할 경우, 이전의 이력이 삭제됩니다. 「11.데이터 메모리 기능」 참조.
	메모리 종류 에러 설정되어 있는 메모리와 기억하고 있는 메모리가 다릅니다. 「11.데이터 메모리 기능」 참조.
EC, E00	커뮤니케이션 에러 통신상의 에러를 검출했습니다. 포맷이나 Baud rate 등을 확인해 주십시오.
EC, E01	미정의 커맨드 에러 정의되지 않은 커맨드를 검출했습니다. 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.
EC, E02	실행 불가능상태 수신한 커맨드는 실행할 수 없습니다. 예)계량 표시가 아닌데도 Q커맨드를 받았을 경우 예)RE-ZERO 실행중에 Q커맨드를 받았을 경우 송신하는 커맨드의 타이밍을 확인해 주십시오.
EC, E03	타임 오버 t-UP /로 설정했을 때, 커맨드의 문자를 수신 중에 약1초 이상 기다리는 시간이 발생했습니다. 통신을 확인해 주십시오.
EC, E04	캐릭터 오버 수신한 커맨드의 자수가 허용값을 초과했습니다. 송신하는 커맨드를 확인해 주십시오.
EC, E06	포맷 에러 수신한 커맨드의 기술이 올바르지 않습니다. 예)수치의 자리수가 옳지 않을 경우 예)수치 안에 알파벳이 기술되었을 경우 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.
EC, E07	설정값 에러 수신한 커맨드의 수치가 허용값을 초과했습니다. 커맨드의 수치 설정 범위를 확인해 주십시오.
그 밖의에러 표시	이외의 에러 표시일 때, 또는 상기의 에러를 해결 할 수 없을 때는, 가까운 대리점에 연락 주십시오.

16-3. 수리 의뢰

동작 확인 후에도 해결되지 않는 불량, 수리를 필요로 하는 에러 메시지 표시가 발생했을 경우는, 구입처 등에 수리문의를 해주십시오.

한편, 수송시의 취급에는, 아래 사항에 주의 바랍니다.

- 구입시 저울이 수납되어 있던 포장 재료, 포장 상자를 사용해 주십시오.
- 계량팬은 분리해서 수송 바랍니다.

17. 사양

		AD-4212A-100		AD-4212A-200		AD-4212A-600		AD-4212A-1000	
총량		110g		210g		610g		1100g	
최대표시		110.0084g		210.084g		610.084g		1100.084g	
최소 표시		0.0001g		0.001g		0.001g		0.001g	
재현성 (표준편차)		0.00015g		0.001g		0.001g		0.001g	
직선성		±0.0003g		±0.002g		±0.003g		±0.003g	
안정 소요시간 (양호환경, FAST설정시)		0~30g	1.1초	0~30g	0.8초	0~30g	0.9초	0~30g	0.9초
		30~110g	1.3초	30~210g	1.0초	30~610g	1.1초	30~1100g	1.1초
표시(데이터) 전환 시간		10회/초 (5회/초도 선택 가능)							
I/O부		RS-232C 쌍방향, 600~19200bps							
		컴퍼레이터출력 3단계 점점출력(부지 첨부)							
		외부점점입력 RE-ZERO입력, 프린트 입력							
감도드리프트		± 2ppm/℃ (10도~30도)							
동작온도·습도범위		5도~40도, 85%RH이하 (결로 하지 않는 것)							
부속교정분동 (OIML, F1급 상당물건)		50g		100g		200g		200g	
사용 가능 분동값		20g,50g,100g		20g,50g, 100g,200g		20g,50g,100g, 200g,300g,400g, 500g,600g		20g,50g,100g, 200g,300g,400g, 500g,600g,700g, 800g,900g,1000g	
계량부	외형크기	80(W)×230(D)×90(H) mm							
	계량팬 치수	50×50 mm				70×70 mm			
	질량	약2kg							
표시부	외형크기	237(W)×150(D)×155(H) mm							
	질량	약2kg							
계량부·표시부간 접속 케이블		약2m							
단위표시 모드		g, mg, PC(개수), Pct(퍼센트), ct(캐럿), mm (몸메)							
전원 (AC어댑터)		AC어댑터 규격 명 : TB109, 입력 : AC100V(+10%, -15%) 50Hz/ 60Hz 소비 전력: 약11VA(AC어댑터를 포함한다)							
개수 모드	최소단위질량	0.0001g		0.001g					
	샘플수	10, 25, 50 또는 100개							
퍼센트 모드	최소 100%질량	0.0100g		0.100g					
	퍼센트 최소표시	0.01%, 0.1%, 1% (100%질량에 의해 자동변경)							
옵션 별도 판매 물건	OP-01	BCD출력, 외부점점입력(RS- 232C 및 컴퍼레이터 출력은 사용 불가)							
	OP-07	연장 케이블 3m							
	OP-08	이더넷 인터페이스(RS- 232C 및 컴퍼레이터 출력은 사용 불가)							
	OP-19	스텐레스 방풍케이스(AD- 4212A- 100에는 표준으로 부속)							
	OP-20	금속제 수평조정기							

* 연장 케이블은 1개만 이용 가능합니다.(계량부·표시부 간의 거리는, 표준 접속 케이블 2m와 연장 케이블3m로 최대 5m가 됩니다.)

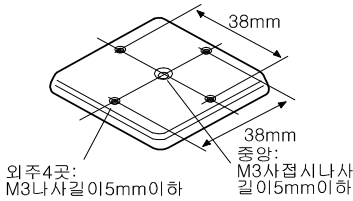
17-1. 전용 계량팬 설계

본 기기에는 계량물에 맞춘 전용 계량팬을 설치 할 수 있습니다.

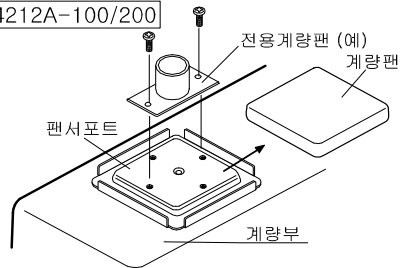
전용 계량팬을 설계하기 위해서는, 아래를 참조해 주십시오.

팬서포트이용

팬서포트는 분리할 수 있습니다.

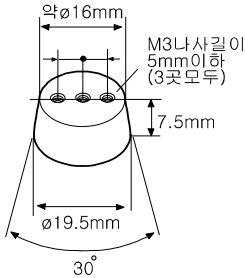


AD-4212A-100/200

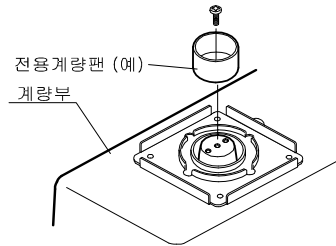
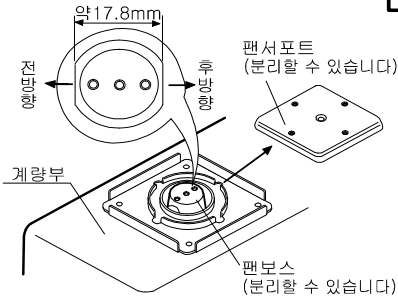
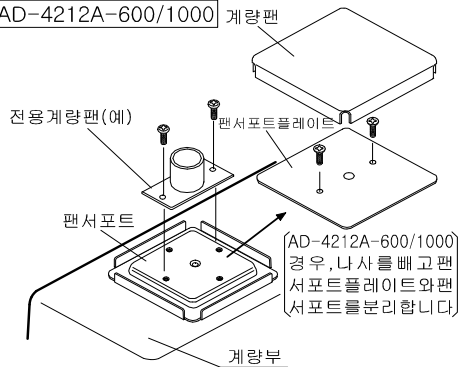


팬보스이용

팬보스는 분리할 수 없습니다.



AD-4212A-600/1000



· 쇼크 absorber의 사양

정하중 약2kg의 부하에서 쇼크 absorber가 동작하고, 질량 센서를 보호합니다.

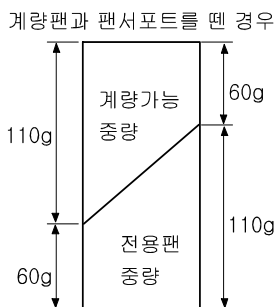
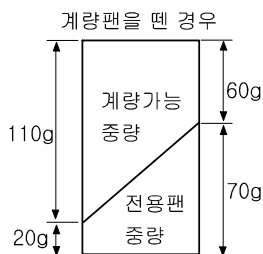
정하중 환산으로 약2kg 이내에서는 질량 센서가 파손되지 않습니다.

· 전용 계량팬의 중량

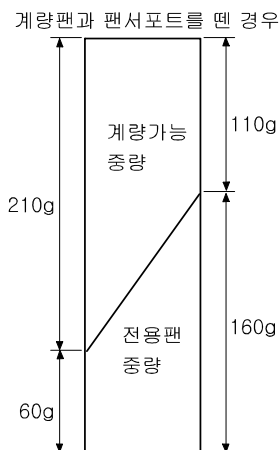
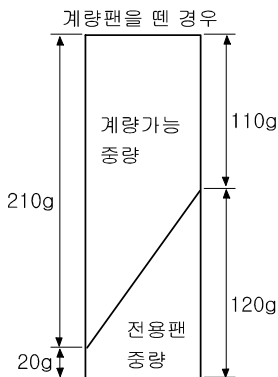
전용 계량팬(사용자가 설치한 팬)의 중량은 아래 표의 범위에서 설계해 주십시오. 또한, 그때의 계량 가능 중량의 목표는 아래 그림대로입니다.

기종	상황	전용계중량(g)
AD-4212A-100	계량팬 이용(계량팬을 떼어낸 경우)	20~70
	팬보스 이용(팬과 팬서포트를 떼어낸 경우)	60~110
AD-4212A-200	팬서포트 이용(계량팬을 떼어낸 경우)	20~120
	팬보스 이용(팬과 팬서포트를 떼어낸 경우)	60~160
AD-4212A-600	팬서포트 이용(팬과 팬서포트를 떼어낸 경우)	110~510
	팬보스 이용(팬과 팬서포트 플레이트, 팬서포트를 떼어낸 경우)	150~550
AD-4212A-1000	팬서포트 이용(팬과 팬서포트를 떼어낸 경우)	110~1000
	팬보스 이용(팬과 팬서포트 플레이트, 팬서포트를 떼어낸 경우)	150~1040

AD-4212A-100

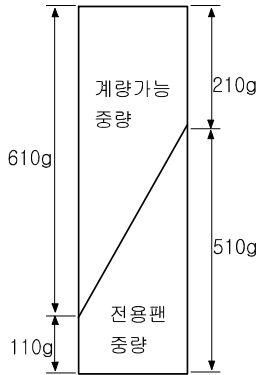


AD-4212A-200

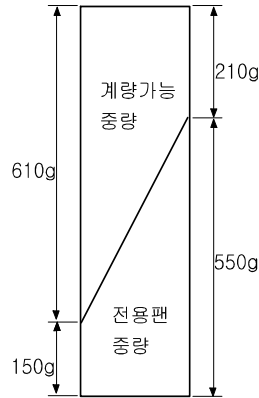


AD-4212A-600

계량팬과 팬서포트 플레이트를 떼 떼 경우

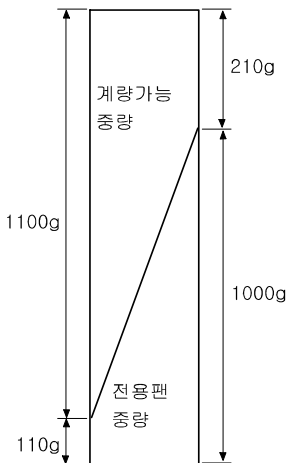


계량팬과 팬서포트 플레이트, 팬서포트를 떼 떼 경우

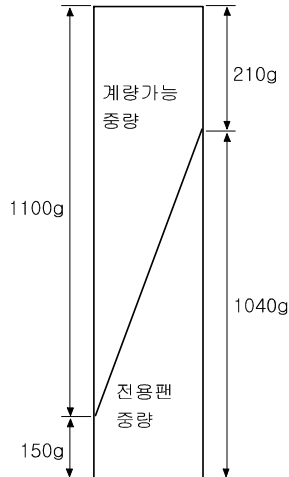


AD-4212A-1000

계량팬과 팬서포트 플레이트를 떼 떼 경우



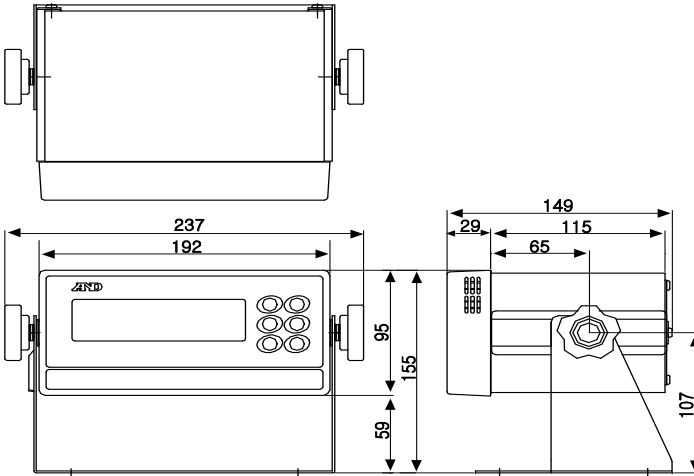
계량팬과 팬서포트 플레이트, 팬서포트를 떼 떼 경우



- ※ 상기이외의 범위에서의 사용에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.
- ※ 정전기의 영향, 자기의 영향을 막기 위해서 전용팬은 수지나 자성체(철 등) 이외의 재료로 설계할 것을 권장합니다.
- ※ 전용 팬을 사용했을 경우는 특히 AD-4212A-100에서는 전원투입 직후의 제로 점의 움직임이 커질 수 있습니다. 필요에 따라 계량 전에 RE-ZERO 조작을 행하고, 제로 점의 드리프트 분을 취소해 주십시오.

17-2. 외형치수도

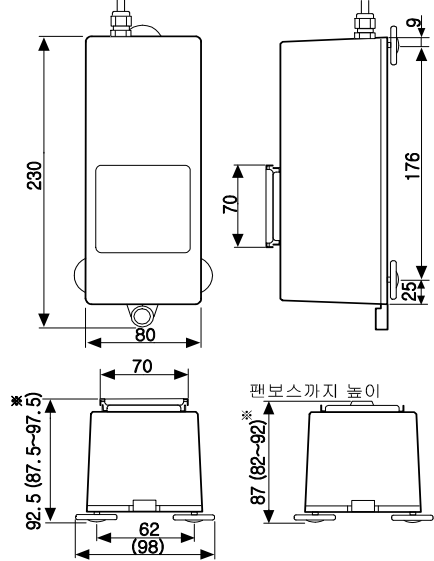
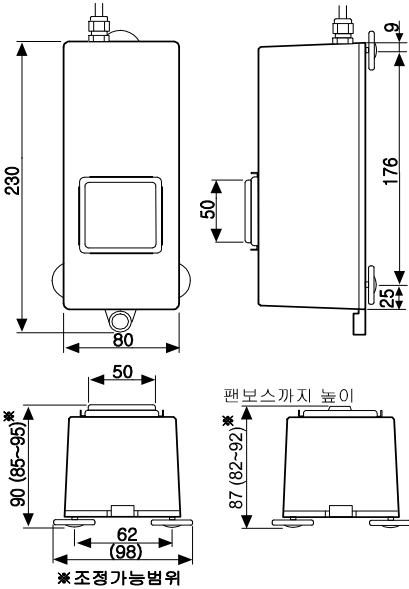
표시부



계량부

AD-4212A-100/200

AD-4212A-600/1000



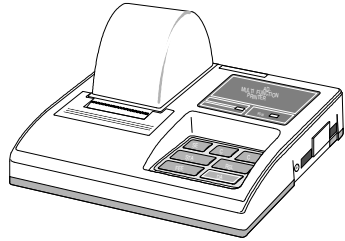
단위 :mm

17-3. 옵션·별매품

AD-8121B Multifunction 프린터

주요 특징

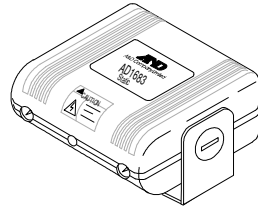
- ☐ 소형, 경량
- ☐ 통계 연산 기능, 달력·시계기능, 인터벌 인자기능 (5초~30분의 일정시간마다 프린트), 차트 인자 기능(지정의 2자리를 그래프 형식으로 인자), 덤프·프린트·모드
- ☐ 5×7도트, 16문자/행
- ☐ AX-PP143 (45mm(폭)×50mm(높이), ϕ65mm)을 사용
- ☐ AC어댑터 또는 알칼리 건전지 사용



AD-1683 정전기제거기(IONIZER)

주요 특징

- ☐ 강력한 정전 제거 능력/컴팩트
- ☐ 팬에 의한 송풍 없이 정밀한 계량이 가능



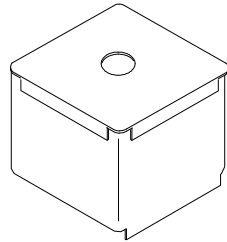
OP-01 : B C D 출력/외부접점입력

OP-07 : 연장 케이블3m

OP-08 : 이더넷 인터페이스

OP-19 : 스테인레스제 바람막이

- ☐ AD-4212A-100에는 표준부속
- ☐ AD-4212A-200/600/1000에는 별도 판매(OP-19)



OP-20 : 금속제 수평조정기

- ☐ 축(나사부)과 원판이 분리 가능
금속제 수평 조정기를 설치했을 경우의
팬 위 높이,
AD-4212A-100/200에서는 88~98mm,
AD-4212A-600/1000에서는 90, 5~100, 5mm

나사부 M6 × P0.75

