

취급 설명서

GX-L Series (분동내장형)

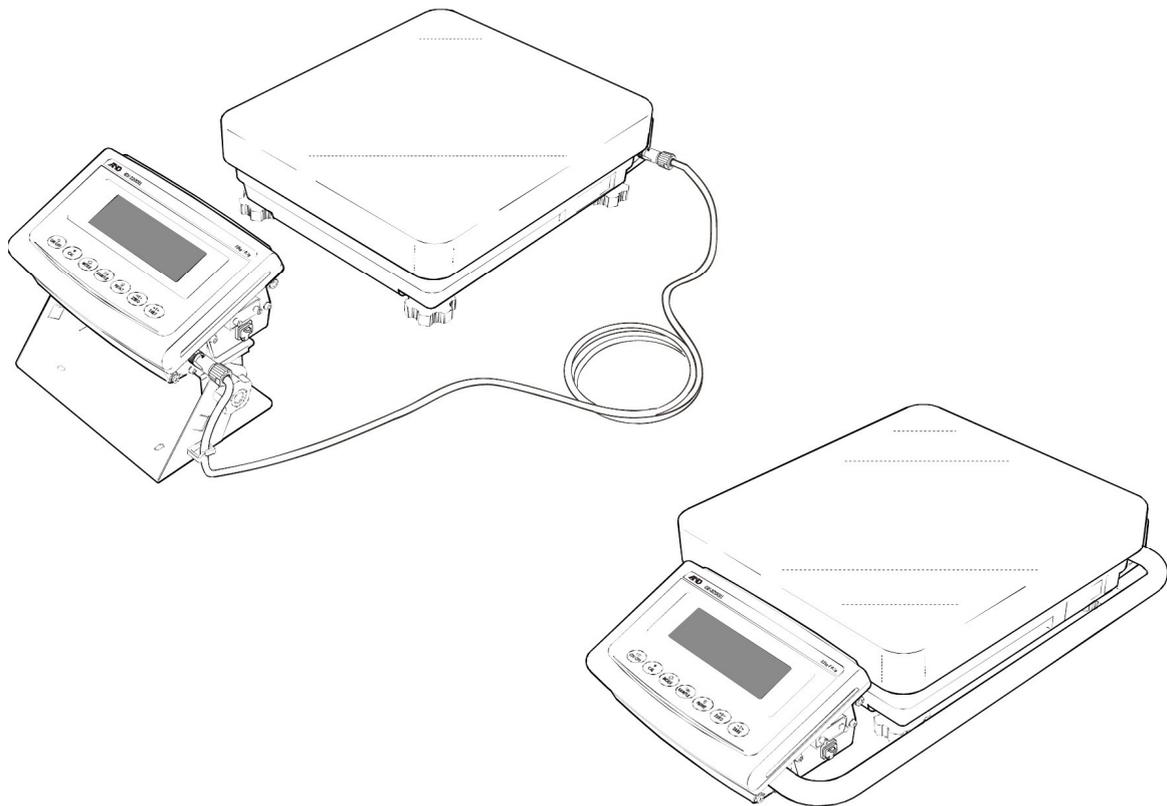
GX-12001L / GX-22001L / GX-32001L / GX-32001LD / GX-42001L / GX-62001L

GX-62000L / GX-102000L

GX-32001LS / GX-32001LDS / GX-62001LS / GX-62000LS / GX-102000LS

GF-L Series (범용형)

GF-12001L / GF-22001L / GF-32001L / GF-62000L



주의사항 표기 방법

⚠주의 이 표기는 잘못된 취급을 할 경우 사람이 상해를 입거나, 물적 손해의 발생이 상정되는 내용을 나타냅니다.

주의 올바르게 사용하기 위한 주의점에 대한 기술입니다.

어드바이스 「취급을 잘못하기 쉬운 경우」나 「본 기기를 사용할 때의 일반적인 어드바이스」에 대해 기술합니다.

주의

- (1) 본 취급설명서의 일부 또는 전부를 무단 전재하는 것을 엄격하게 금지합니다. 한국에이.엔.디(주)의 서면에 의한 허가 없이 복제/개변/번역을 할 수 없습니다. 본 문서의 내용 일부 또는 전부의 무단 복제는 금지되어 있습니다.
- (2) 본 문서의 내용은 추후 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 문서의 내용에 의심스러운 점이나 오류, 기재 누락 등이 있다면 연락해 주십시오.
- (4) 한국에이.엔.디(주)는 본 기기의 운용을 이유로 한 손실, 손실 이익, 본 제품의 결함에 의해 발생하는 직접, 간접, 특별 또는 필연적인 손해에 대해, 해당 손해가 발생할 가능성이 있다고 고지된 경우라도 일절 책임을 지지 않습니다. 또한 제3자를 통한 권리 주장에 대한 책임도 지지 않습니다. 동시에 데이터 손실에 대한 책임을 일절 지지 않습니다. (3)항에 불구하고 어떤 책임도 지지 않습니다.

목 차

1. 서두	7
1.1. 특징	7
1.2. 기종에 대해	8
2. 제품 구성 (각부 명칭), 설치와 주의	8
2.1. 조립/설치	11
2.2. 계량 전 주의사항 (설치 조건과 계량 준비)	13
2.3. 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위해)	14
2.4. 계량 후 주의사항 (기기의 유지관리)	14
2.5. 전원에 대한 주의	15
3. 표시부와 키의 기본 조작 (기본 동작)	16
3.1. 스마트 레인지 기능	18
4. 계량	20
4.1. 단위 (모드) 선택	20
4.2. 기본적인 계량 (g, kg, ct)	21
4.3. 개수 계량 (PCS)	23
4.4. %계량 모드 (퍼센트 계량 모드)	25
4.5. 동물 계량 (홀드 기능)	25
5. 충격 검출 기능	26
5.1. 충격 이력의 기록	26
5.2. 충격 이력의 출력	27
6. 환경 설정/자가 점검 기능	28
6.1. 환경 설정	29
6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 자동 설정	30
7. 감도 조정/캘리브레이션 테스트	32
7.1. 자동 감도 조정 (GX-L 시리즈만)	34
7.1.1. 설정 시간 입력	35
7.1.2. 설정 시간 클리어	36
7.1.3. 인터벌 시간 설정	37
7.2. 내장 분동에 의한 감도 조정 (GX-L 시리즈만)	39
7.3. 외부 분동에 의한 감도 조정	40
7.4. 외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트	41
7.5. 분동값 설정 순서	42
7.6. 내장 분동값 보정 (GX-L 시리즈만)	43
7.6.1. 내장 분동값 보정 AUTO (GX-L 시리즈만)	44
7.6.2. 내장 분동값 보정 MANUAL (GX-L 시리즈만)	45
8. 기능 선택과 초기화	46
8.1. 기능 선택	46
8.2. 초기화	48
8.2.1. 초기화 (모든 항목)	48
8.2.2. 초기화 (내부 설정만)	49

9. 내부 설정	50
9.1. 설정 방법	50
9.2. 항목 리스트	52
9.2.1. 내부 설정 정보 출력	60
9.3. 환경/표시 해설	62
9.4. 날짜/시간 확인과 설정 방법	64
9.5. 컴퓨터 해설	66
9.6. 데이터 출력 해설	77
9.7. 계량 데이터 포맷	80
9.7.1. 데이터 포맷 출력 예	85
9.8. 어플리케이션 해설	86
9.9. 단위 등록 해설	87
10. GLP와 ID 번호	89
10.1. 주 용도	89
10.2. ID 번호 설정	90
10.3. GLP 출력	90
11. 데이터 메모리 기능	94
11.1. 데이터 메모리의 사용 방법 - 계량값의 경우	94
11.2. 감도 조정 이력의 저장과 출력	98
11.3. 데이터 메모리의 사용 방법 - 단위 질량의 경우	101
11.4. 데이터 메모리의 사용 방법 - 컴퓨터의 경우	103
11.5. 데이터 메모리의 사용 방법 - 용기값의 경우	106
11.6. 데이터 메모리의 사용 방법 - 간단 선택 모드	109
11.7. 데이터 메모리의 사용 방법 - 선택/확인/등록 모드	110
12. 통계 연산 기능	112
12.1. 통계 연산 기능의 사용 방법 - 준비	113
12.2. 통계 연산 기능의 사용 예 (조합/배합의 예)	117
13. 유량 (변화량) 측정	119
13.1. 개요	119
13.1.1. 유량 측정 기능 (FRD)에 대해	119
13.1.2. 유량 산출 방법	121
13.1.3. 유량 계산 시간 (Ct)의 수동 설정 예	122
13.2. 유량 측정 기능 (FRD)의 사용 방법	124
13.2.1. 유량 측정 모드로의 전환 (내부 설정 변경)	124
13.2.2. 유량 단위 변경	124
13.2.3. 유량 계산 시간 (Ct) 설정	125
13.2.4. 밀도의 입력/설정	129
13.2.5. 표시 전환	130
13.3. 사용 예	131
13.3.1. 펌프를 이용한 유량 측정 예	131
13.4. 컴퓨터 사용	132
13.4.1. 비교 대상의 변경	132
13.4.2. 컴퓨터의 사용 예	133
13.5. 아날로그 전압 출력 사용	135
13.5.1. 아날로그 전압 출력의 사용 예	136

13.6. 커맨드	137
14. 최소 계량값 경고 기능	139
14.1. 최소 계량값 비교	139
14.2. 최소 계량값의 입력과 출력	140
14.2.1. 내부 설정에서 설정하는 순서	140
14.2.2. 계량 표시에서 설정하는 순서	143
14.2.3. 설정값을 일괄 출력하는 순서	143
15. 밀도 (비중) 측정	145
15.1. 측정 전 준비 (내부 설정 변경)	145
15.2. 고체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 DS 0)	146
15.3. 액체의 밀도 입력	147
15.4. 액체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 DS 1)	148
15.5. 부유체의 부피 입력	149
16. 비밀번호 잠금 기능	150
16.1. 비밀번호 잠금 기능의 활성화	151
16.2. 계량 시작 시의 비밀번호 입력 방법	152
16.3. 로그아웃 방법	153
16.4. 비밀번호 등록 (변경)	154
16.5. 비밀번호 변경 방법	155
16.6. 비밀번호 삭제 방법 (USER 0 1~10)	156
16.7. 비밀번호를 잊어버린 경우	156
17. 반복성 확인 기능 (GX-L 시리즈만)	157
18. 인터페이스 사용	158
18.1. RS-232C	158
18.2. USB	159
19. 메인터넌스	160
19.1. 청소	160
20. 트러블 (고장)에 대한 대응	161
20.1. 기기의 동작 확인이나 측정 환경, 측정 방법 확인	161
20.2. 에러 표시 (에러 코드)	162
20.3. 그 외의 표시	166
20.4. 수리 의뢰	166
21. 주변 기기와의 접속	167
21.1. 주변 기기와의 접속에 필요한 케이블	167
21.2. 데이터 출력 방법에 대해	168
21.3. 복수의 주변 기기를 동시에 접속할 때의 구체적인 예	169
21.4. 프린터로의 계량값 인쇄	172
21.4.1. AD-720Di의 경우	172
21.4.2. AD-8126의 경우	173
21.5. PC와의 접속	174
21.5.1. 쿼크 USB 모드	174
21.5.2. 가상 COM 모드	175
21.5.3. RS-232C	175
21.5.4. 데이터 통신 소프트웨어 WinCT (USB 가상 COM 모드 또는 RS-232C)	175

21.6. 기기 내부 설정 툴 WinCT-ParamSet	177
21.7. 커맨드	178
21.7.1. 제어 커맨드	178
21.7.2. <AK> 코드와 에러 코드	181
21.7.3. 커맨드 사용 예시	182
21.8. UFC 기능	187
21.8.1. UFC 프로그램 커맨드	187
21.8.2. UFC 프로그램 커맨드 작성 예시	189
21.9. 키 잠금 기능	190
21.9.1. 모든 키 스위치 잠금	190
21.9.2. 지정된 키 스위치 잠금	191
22. 기기의 소프트웨어 버전 확인 방법	192
23. 사양	193
23.1. 공통 사양	193
23.1. 개별 사양	194
24. 외형 치수도	197
25. 옵션/별매품	199
25.1. 옵션	199
25.2. 별매품	201

1. 서두

산업용 발란스 GX-L/GF-L 시리즈를 구매해 주셔서 대단히 감사합니다.

GX-L/GF-L 시리즈를 이해하고 충분히 활용할 수 있도록 제품 사용 전에 이 취급설명서를 읽어 주십시오.

1.1. 특징

- 분동을 사용하지 않고 자동으로 반복성 성능을 평가하는 자가 점검 기능을 탑재하고 있습니다.
(전자 제어 하중 : ECL)
- 발란스의 질량 센서에 가해지는 충격을 검출, 충격의 레벨을 표시/저장할 수 있습니다.
(충격 검출 기능 : ISD)
- 지속적인 계량값의 변화를 유량으로 산출 및 표시/출력할 수 있습니다. (유량 측정 기능 : FRD)
- 계량값이나 교정 결과, 복수의 단위 질량 (개수 모드에서 샘플 1개에 해당하는 질량)을 저장할 수 있는 데이터 메모리 기능을 탑재하고 있습니다. (계량값의 경우 최대 200개 저장)
- GX-L 시리즈는 자동으로 내장 분동을 이용한 감도 조정 (자동 감도 조정)이 가능합니다. (온도 변화, 일정 시간, 일정 시간마다 [인터벌 시간])
- 발란스의 교정 (감도 조정) 등 GLP/GMP에 대응되는 출력이 가능합니다.
별매품인 프린터를 이용하여 교정 결과를 기록으로 남길 수 있습니다.
GLP는 「의약품의 안전성 시험 실시에 관한 기준」 (Good Laboratory Practice)
GMP는 「제조 관리 및 품질 관리 규칙」 (Good Manufacturing Practice)입니다.
- 기기에 시계 기능이 내장되어 있기 때문에 날짜/시간을 포함해서 계량값을 출력할 수 있습니다.
(시간 설정 변경을 관리자만 할 수 있도록 제한할 수도 있습니다 : 패스워드 잠금 기능)
- 미리 설정한 상한값/하한값과 계량값을 비교하고, 비교 결과를 **HI** **OK** **LO**로 표시할 수 있기 때문에 합불 판정, 등급 분류용으로 이용할 수 있습니다. (설정에 따라 5단계 비교도 가능)
- 발란스의 최대용량에 대한 사용 잔량을 알 수 있는 최대용량 인디케이터 기능이 있습니다.
- 동물 계량에도 대응할 수 있는 표시 홀드 기능이 있습니다.
- 비중 측정, 자성체 측정에 사용되는 언더 후크인 GP-20/21을 사용할 수 있습니다.
- 패스워드 잠금 기능을 통해 기기의 사용자나 내부 설정 변경을 제한할 수 있습니다.
- 키 잠금 기능을 통해 기기의 키 조작을 무효화하고, 외부 기기를 통해 커맨드로만 동작시킬 수 있습니다.
- 발란스의 계량값이나 데이터를 출력하는 RS-232C 인터페이스와 USB 인터페이스를 표준으로 장비하고 있습니다. 또한 데이터 통신 소프트웨어 WinCT를 이용해 Windows PC와 간단하게 통신할 수 있습니다. 또한 WinCT 최신판은 당사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
Windows는 미국 및 그 외의 국가에서의 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다.

1.2. 기종에 대해

GX-L/GF-L 시리즈는 최대용량과 최소표시의 조합으로 인해 수많은 기종으로 나뉩니다. 본 취급설명서에는 아래의 표와 같이 최소표시별로 분류하여 기재되어 있습니다.

표기명	최소표시	대상 기종	
		내장 분동 타입	범용 타입
0.1 g 기종	0.1 g / 0.5 g	GX-12001L / GX-22001L / GX-32001L GX-32001LD / GX-42001L / GX-62001L GX-32001LS / GX-32001LDS / GX-62001LS	GF-12001L / GF-22001L / GF-32001L
1 g 기종	1 g	GX-62000L / GX-102000L GX-62000LS / GX-102000LS	GF-62000L

- GX-L 시리즈는 감도 조정용 분동이 내장되어 있습니다. 내장 분동을 사용한 감도 조정이나 자동 감도 조정과 같은 기능을 사용할 수 있습니다.
- GF-L 시리즈는 감도 조정용 분동이 내장되어 있지 않습니다. 감도 조정 시에는 별도의 교정용 분동을 준비해 주셔야 합니다.

2. 제품 구성 (각부 명칭), 설치와 주의

본 제품은 정밀 기기이므로 개봉 시 취급에 주의해 주십시오.

포장된 내용물은 제품 기종에 따라 다릅니다. 다음 페이지의 그림을 참조하여 모든 구성품이 포함되어 있는지 확인해 주십시오.

또한 포장 박스는 수리 시 운송용으로 필요해질 수 있으므로 보관하시는 것을 권장 드립니다.

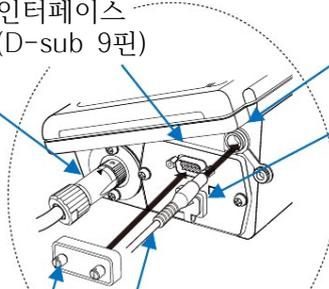
(2) 표시부 분리 타입

GX-32001LS / 32001LDS / 62001LS / 62000LS / 102000LS

RS-232C
인터페이스
(D-sub 9핀)

AC 어댑터 입력 잭

케이블



USB (mini-B)

⚠주의
방진/방수 구조를 위해 USB 커넥터를 꽂기 어렵게 되어 있습니다. 안쪽까지 꽂아 주십시오.
USB 케이블을 사용하지 않을 때는 캡을 부착해 주십시오.



표시부 회전 범위
약 140°

AC 어댑터 플러그

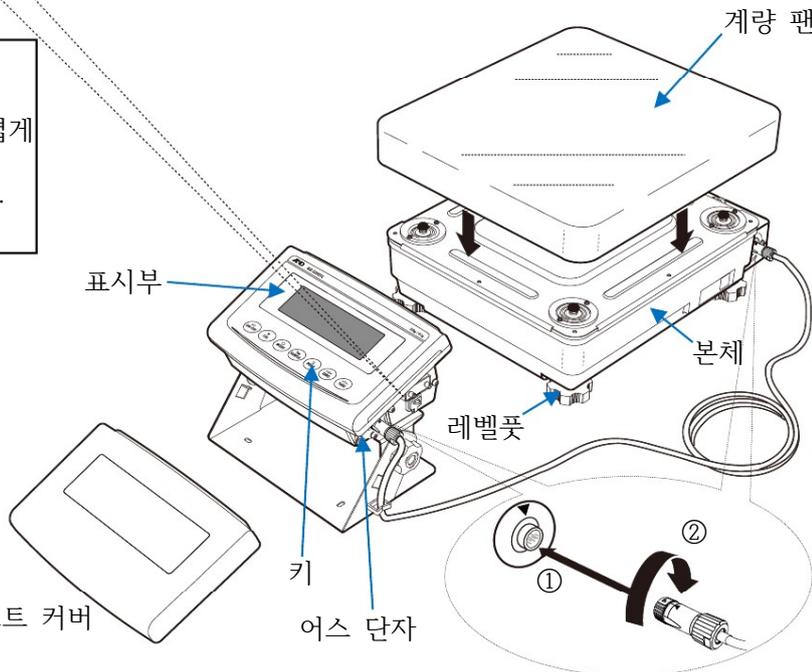
⚠주의
방진/방수 구조를 위해 AC 어댑터를 꽂기 어렵게 되어 있습니다. 안쪽까지 꽂아 주십시오.

단자 커버

⚠주의
방진/방수 구조 사양으로 사용할 경우 단자 커버 또는 방수용 RS-232C 케이블을 장착해 주십시오.

표시부

계량 팬



본체

레벨풋

키

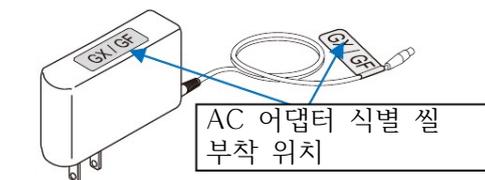
어스 단자

더스트 커버



AC 어댑터 식별 찰

① 본체와 커넥터의 ▲를 맞춰 장착
② 커넥터 끝단을 시계 방향으로 돌려 고정
* 표시부/본체 접속 케이블 길이는 약 3 m입니다.



AC 어댑터 식별 찰
부착 위치

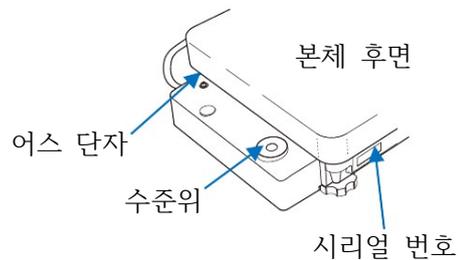
AC 어댑터



USB 케이블
(약 1.8 m)



퀵 스타트 가이드



본체 후면

어스 단자

수준위

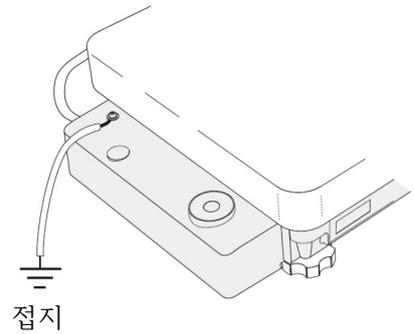
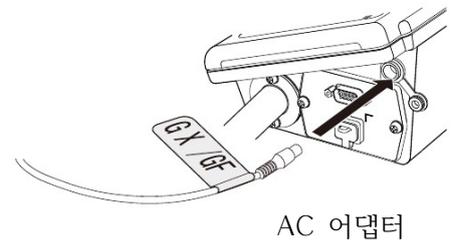
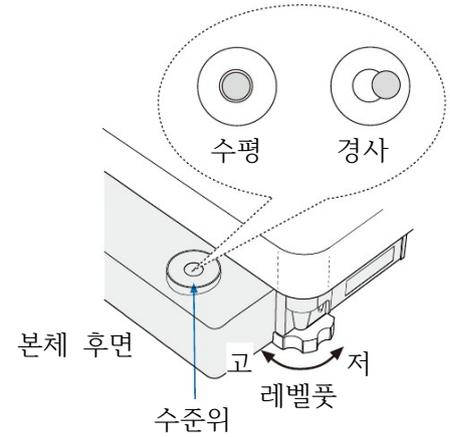
시리얼 번호

⚠주의

- 발란스는 지정된 전용 AC 어댑터를 사용해 주십시오.
- 동봉된 AC 어댑터를 다른 기기에 접속하지 마아 주십시오.
- 잘못된 AC 어댑터를 접속할 경우 발란스 및 기타 기기가 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다.
- 기기가 여러 대 있을 경우 저울 본체와 표시부의 시리얼 번호가 동일한지 확인 후 접속해 주십시오.
다른 시리얼 번호의 기기 본체와 표시부를 접속할 경우 정상적으로 동작하지 않습니다.

2.1. 조립/설치

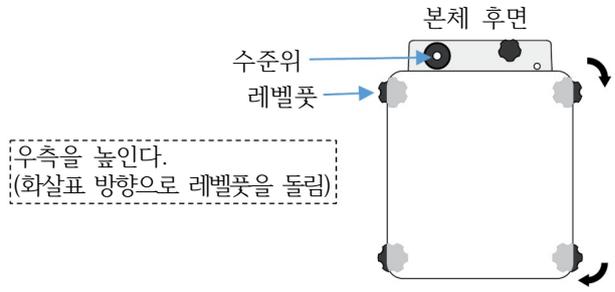
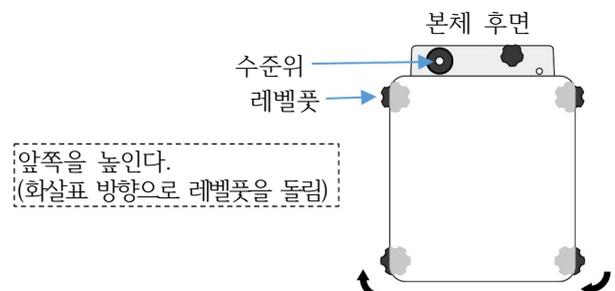
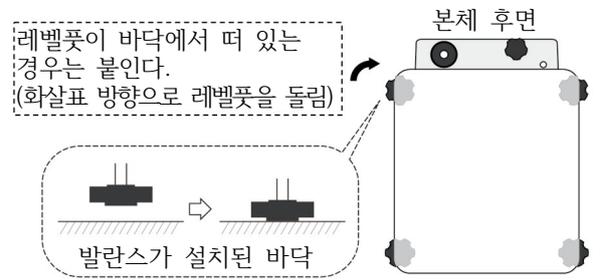
- ① 기기를 설치할 장소에 대해서는 후술할 주의점을 고려해 주십시오.
- ② 기기 본체에 「계량팬」을 올립니다. (앞 페이지 참조)
- ③ 수준위의 원 안에 기포가 들어오도록 레벨퓯을 돌려 발란스의 수평을 맞춰 주십시오. (다음 페이지의 「레벨퓯 조정 방법」을 참조해 주십시오.)
- ④ 기기 표시부의 AC 어댑터 입력 잭에 AC 어댑터를 꽂고, 반대편 플러그를 콘센트에 꽂아 주십시오.
(보다 정밀한 측정을 위해 설치하고 사용하기 전에 30분 이상 통전해 주십시오)



레벨풋 조정 방법

(예) 수준위가 아래와 같은 상태일 때의 순서

○ 수준위의 원 ● 기포

수준위	순서	레벨풋 조정 방법
 <p>발란스 본체의 좌측이 높게 기울어 있습니다.</p>	<p>① 좌우 경사 조정</p> <p>레벨풋을 돌려 높이를 조정합니다.</p> <p>(이 예에서는 우측 그림과 같이 좌측을 높입니다)</p>	
 <p>발란스 본체의 뒤쪽이 높게 기울어 있습니다.</p>	<p>② 앞뒤 경사 조정</p> <p>레벨풋을 돌려 높이를 조정합니다.</p> <p>(이 예에서는 우측 그림과 같이 앞쪽을 높입니다)</p>	
 <p>수평이 잡혀 있습니다.</p>	<p>③ 레벨풋 확인</p> <p>4개의 레벨풋이 바닥에서 떠 있지 않은지 확인합니다. 바닥에서 떠 있는 경우는 레벨풋을 돌려 붙여 주십시오. 수준위의 원에서 기포가 벗어나지 않게 주의해 주십시오.</p>	

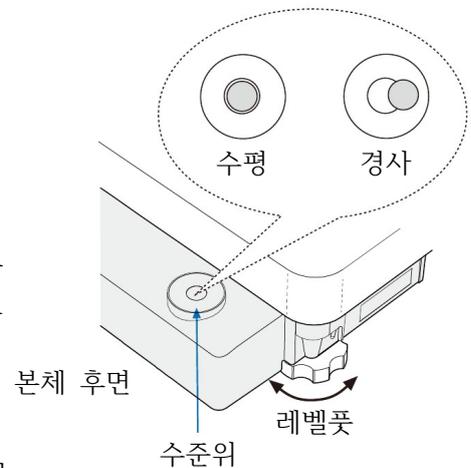
어드바이스

- 기포의 위치가 수준위의 원으로부터 크게 벗어난 경우, **ERR**라고 표시됩니다. 이런 경우는 기기가 기울어 있을 수 있으므로 수준위의 원 안에 기포가 들어오도록 조정해 주십시오. 또는 **ON:OFF** 키 이외의 키를 누르면 **ERR** 표시를 해제할 수 있습니다. 단, 키를 눌러 해제한 경우 이후로는 **ERR**가 표시되지 않습니다. **ERR**를 표시하고 싶다면 AC 어댑터를 재접속하여 전원을 꺼 주십시오.
- 감도 조정을 하면 현재의 설치 상태를 수평의 기준으로 기억합니다. 감도 조정은 「7. 감도 조정/캘리브레이션 테스트」를 참조해 주십시오.

2.2. 계량 전 주의사항 (설치 조건과 계량 준비)

기기의 성능을 충분히 이끌어 내기 위해 아래의 설치 조건에 맞춰 주십시오.

- 본 제품은 최고 분해능 1/600,000인 고정밀 발란스입니다. 설치 장소의 온도 변화, 압력 변동, 진동, 바람 등의 영향 등을 받기 쉽습니다. 특히 내장 분동에 의한 교정 시에는 발란스의 최소표시보다 한 자리 작은 계량값을 읽어 들이므로 상기 오차 요인에 주의하여 안정된 환경에서 계량 작업을 진행해 주십시오.
- 이상적인 설치 조건은 20℃ ± 2℃, 습도 45 ~ 60%RH의 안정된 환경입니다.
- 먼지가 적은 방에 설치해 주십시오.
- 견고하고 평평한 바닥에 설치해 주십시오. (부드러운 바닥에는 설치하지 말아 주십시오)
- 받침대를 사용할 경우 견고한 것을 사용해 주십시오. (석정반이 이상적입니다)
- 설치 장소에 기울기가 없는지 확인해 주십시오.
- 진동을 피해 주십시오. 진동은 방의 중앙보다 구석이, 또한 건물 2층, 3층보다 1층의 진동이 적어 계량에 적합합니다.
- 에어컨 등 바람이 닿는 장소에 기기를 설치하지 말아 주십시오.
- 직사광선이 닿지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 자기를 띤 기기 근처에 기기를 두지 말아 주십시오.
- 레벨퓏을 돌려 수준위의 기포가 원 중앙에 위치하도록 해 주십시오.
- 사용 전에는 반드시 30분 이상 통전해 주십시오.
(AC 어댑터를 전원에 접속한 상태)
- 발란스를 처음으로 사용하는 경우나 사용할 장소를 변경한 경우 발란스를 실온에 맞추기 위해 12시간 이상, 되도록 통전 상태로 두고, 감도 조절을 한 이후 사용해 주십시오. 자세한 것은 「7. 감도 조정/캘리브레이션 테스트」를 참조해 주십시오.
- 기기의 방진/방수 레벨은 JIS 보호 등급 IP65에 상당하며, 두 번째 특성 숫자 5는 「직접 흘리는 물에 영향을 받지 않음」에 해당합니다. 강한 수압으로 세정하거나 물에 담그는 등의 행위는 기기 내부에 물이 침입하여 고장의 원인이 됩니다.
- 기기를 방진/방수 사양 환경에 설치하여 사용할 경우, 「AC 어댑터 입력 잭에 AC 어댑터 플러그가 안쪽까지 깊숙이 꽂혀 있는지», 「RS-232C 인터페이스에 단자 커버가 장착되어 있거나 방수용 RS-232C 케이블이 접속되어 있는지», 「USB 방수 커버의 캡이 씌여 있거나 USB 커넥터가 제대로 꽂혀 있는지」를 확인해 주십시오.
- RS-232C용 단자 커버를 벗기거나 방수용 RS-232C 케이블을 사용하지 않는 경우에는 방진/방수 사양이 되지 않습니다.



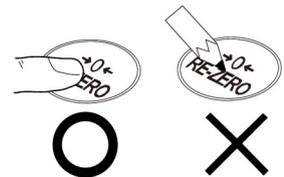
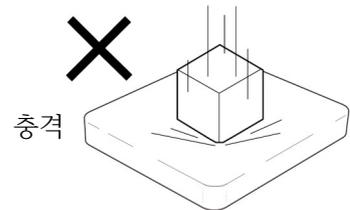
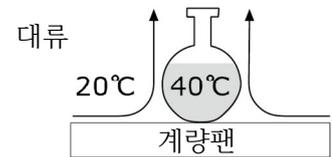
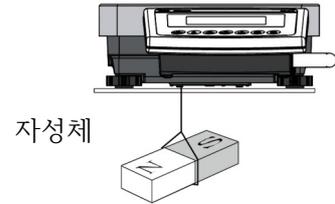
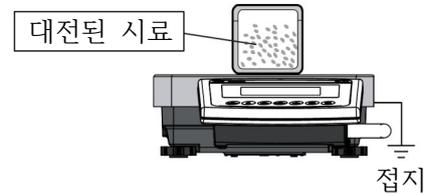
⚠주의

부식성 가스, 인화성 가스가 있는 곳에 설치하지 말아 주십시오.

2.3. 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위해)

정확한 계량을 위해 아래의 사항에 주의해 주십시오.

- 정전기의 영향에 의해 계량 오차가 발생할 수 있습니다. 주변 습도가 45%RH 이하가 되면 플라스틱 등의 절연물은 정전기를 띠기 쉬워집니다. 필요에 따라 아래와 같이 대처를 하고, 기기를 접지해 주십시오.
 - 별매품인 이오나이저 AD-1683A를 사용하여 시료의 정전기를 직접 제거한다.
 - 기기 설치 장소의 상대 습도를 높인다.
 - 시료를 도전성이 있는 금속 용기 등에 넣어 계량한다.
 - 플라스틱 등의 대전물은 젖은 천으로 닦아 정전기를 억제한다.
- 자기의 영향에 의해 계량값에 오차가 생길 수 있습니다. 자성체(철 등)를 측정하는 경우, 언더 후크 계량 등의 방법으로 기기 본체와 시료의 거리를 벌려 주십시오.
- 주변 온도와 계량물(용기 포함)의 습도에 차이가 있으면 계량 오차가 발생할 수 있습니다. 예를 들어 실온이 20°C일 때 40°C의 플라스크 주변에는 대류가 생겨 본래의 무게보다 가볍게 표시됩니다. 계량물이나 용기는 되도록 주변 온도에 맞춘 후 측정해 주십시오.
- 계량 조작은 조심스럽게, 신속하게 해 주십시오. 측정에 시간이 걸리면 계량실 내의 온습도 변화, 공기의 흐트러짐이나 시료의 반응/습도 흡수에 의해 계량값에 포함되는 오차 요인이 많아집니다.
- 계량팬에 피계량물을 올릴 때는 충격을 가할 정도의 하중이나 최대용량을 넘는 하중을 가하지 말아 주십시오. 또한 계량물은 팬의 중앙에 올려 주십시오.
- 키를 누를 때는 팬 등 끝이 뾰족한 것으로 누르지 말고, 손으로 키 중앙을 눌러 주십시오.
- 측정 오차를 줄이기 위해 계량 전에 반드시 **[ZERO]** 키 또는 **[TARE]** 키를 눌러 주십시오.
- 측정 결과에는 공기의 부력으로 인한 오차가 포함되어 있습니다. 공기의 부력은 시료의 부피나 대기압, 온도, 습도에 따라 다릅니다. 정밀한 측정 시에는 부력에 의한 오차를 보정해 주십시오.
- 팬 주변에 이물(분체, 액체, 금속 조각 등)이 들어가지 않도록 해 주십시오.



2.4. 계량 후 주의사항 (기기의 유지관리)

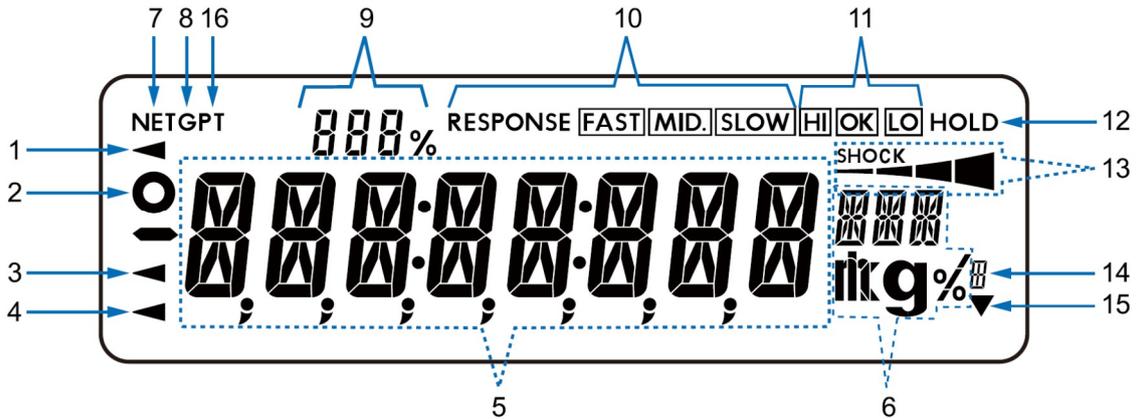
- 발란스에 충격을 가하거나 떨어뜨리지 말아 주십시오.
- 발란스를 분해하지 말아 주십시오. 발란스 내에 이물(분체, 액체 등)이 들어가지 않도록 해 주십시오.
- 강력한 유기용제로 청소하지 말아 주십시오. 청소 시 세제를 묻힌 부드러운 천을 사용해 주십시오.
- 계량팬을 분리하면 간편하게 팬 주변을 청소할 수 있습니다.
- 발란스는 방진/방수 사양이지만 수물 등에 의한 수압에는 견딜 수 없습니다.

2.5. 전원 에 대한 주의 사항

- 전원 투입 직후나 내장 분동에 의한 감도 조정 중 등, 내장 분동이 동작 중일 때는 AC 어댑터를 뽑지 말아 주십시오. 내장 분동이 고정되지 않은 상태가 되어 기기를 이동할 때 기구부가 파손될 위험이 있습니다. AC 어댑터를 뽑을 때는 반드시 **ON:OFF** 키를 누르고 표시가 0이 되었는지 확인해 주십시오.
- GX-L/GF-L은 AC 어댑터가 접속되어 있는 한 상시 통전 상태가 유지됩니다.
이 상태가 기기에 악영향을 미치는 부분은 없습니다.
정확한 계량을 위해 지속적으로 통전하는 것을 권장 드립니다.

3. 표시부와 키의 기본 조작 (기본 동작)

점등 표시



점멸 표시

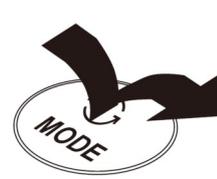


No.	명칭
1	처리 중 마크
2	계량값 안정 마크
3	USB 접속 마크
4	점등 시 : 전원 스탠바이/인디케이터 점멸 시 : 자동 감도 조정 예고
5	계량값이나 저장한 데이터, 설정 항목명을 표시
6	단위 표시
7	NET 마크
8	GROSS 마크
9	통계 데이터 수 (통계 연산 기능) 데이터 메모리 번호 하중과 최대용량의 관계를 %로 표시 (최대용량 인디케이터) 내부 설정의 설정값 표시
10	응답 특성의 설정 상태 (계량 시작 후 약 30초 점등)
11	컴퍼레이터 표시
12	표시 고정 마크
13	ISD 쇼크 인디케이터
14	GROSS ZERO 마크
15	점등 시 : 인터벌 출력 스탠바이 점멸 시 : 인터벌 출력 가동 중
16	프리셋 용기 마크

키 조작

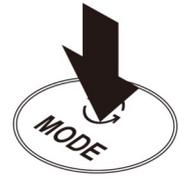
키를 「누르고 바로 떼는 경우」와 「길게 누른 (약 2초간) 경우」는 기기의 동작이 다릅니다. 일반적인 계량 조작 시에는 키를 「누르고 바로 떼다」입니다.

필요하지 않다면 키를 길게 (약 2초간) 누르지 말아 주십시오.



누른다

(누르고 떼다)



길게 누른다

(약 2초간)

키	키를 누른 경우	키를 길게 (약 2초간) 누른 경우
	표시를 ON/OFF하는 키입니다. 표시를 OFF 하면 스탠바이/인디케이터만 표시됩니다. 표시를 ON하면 계량이 가능해 집니다. 패스워드 기능을 유효로 한 경우 패스워드 입력 표시가 나옵니다. 「16.2. 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법」을 참조해 주십시오. [ON:OFF] 키는 언제나 유효하며, 조작 중에 [ON:OFF] 키를 누르면 반드시 표시가 OFF 됩니다.	
	내장 분동에 의한 감도 조정을 시작합니다. (GX-L 시리즈만)	감도 조정 관련 메뉴를 표시합니다.
	내부 설정에서 등록한 단위를 전환합니다. (g, kg, PCS, %, ct)	자가 점검 기능 모드로 진입합니다. 「6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량 값 (참고값)의 자동 설정」을 참조해 주십시오.
	<input type="checkbox"/> 계량 표시에서 누르면 최소표시의 자리를 ON/OFF 합니다. <input type="checkbox"/> 개수/퍼센트 표시에서 누르면 등록 모드로 진입합니다.	<input type="checkbox"/> 내부 설정 메뉴를 표시합니다. 「9. 내부 설정」을 참조해 주십시오. <input type="checkbox"/> 내부 설정 메뉴가 표시 되기도 더 길게 누르고 있으면 반복성 성능 확인 기능을 실행합니다. (GX-L 시리즈만) 「17. 반복성 성능 확인 기능 (GX-L 시리즈만)」을 참조해 주십시오.
	내부 설정을 통해 안정 시 계량값을 저장하거나 데이터를 출력합니다. (출하 시 설정에서는 데이터를 출력합니다)	<input type="checkbox"/> 개수 계량에서 단위 질량 등록 번호 변경 모드로 진입합니다. <input type="checkbox"/> 내부 설정 변경에 따라 <ul style="list-style-type: none"> • GLP/GMP의 「시작」과 「종료」를 출력합니다. • 데이터 메모리 기능의 메뉴를 표시합니다. • 유량 측정 시 밀도 번호 호출 모드로 진입합니다.
	표시를 0으로 만듭니다.	
	「4.2. 기본적인 계량 (g, kg, ct)」의 「영점 설정, 용기 제거, 계량 범위에 대해」를 참조해 주십시오.	

3.1. 스마트 레인지 기능

GX-32001LD/GX-32001LDS에는 표준 레인지와 정밀 레인지 (고분해능 레인지)의 두 가지 레인지 (계량 범위와 표시 분해능의 조합)가 있으며, 표시값에 따라 자동으로 전환됩니다.

무거운 용기를 올리고 [TARE] 키를 누르면 정밀 레인지로 계량할 수 있습니다. (스마트 레인지 기능) 또한 [SAMPLE] 키를 누르면 표준 레인지로 고정할 수도 있습니다.

주의

- 표준 레인지로 한번 전환되면 정밀 레인지 범위로 돌아오더라도 자동으로 정밀 레인지가 되지는 않습니다. [ZERO] 키, [TARE] 키, [SAMPLE] 키 중 하나로 전환해 주십시오.

GX-32001LD/GX-32001LDS, 정밀 레인지 6.2 kg × 0.1 g, 표준 레인지 32.2 kg × 1 g

- ① [ZERO] 키를 누릅니다.

정밀 레인지로 계량을 시작합니다.

- ② 용기를 올립니다.

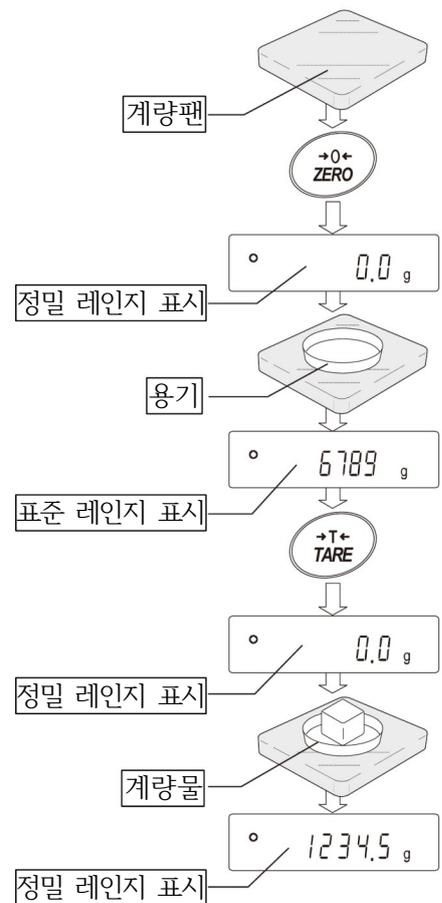
표시가 정밀 레인지 범위를 넘었기 때문에 표준 레인지로 전환됩니다.

- ③ [TARE] 키를 누릅니다.

정밀 레인지로 표시됩니다.

- ④ 계량물을 올립니다.

표시가 정밀 레인지 범위를 넘지 않으므로 정밀 레인지로 계량할 수 있습니다.



정밀 레인지/표준 레인지의 범위

		정밀 레인지 범위 (ZERO 키, TARE 키를 누른 후)	표준 레인지 범위
GX-32001LD GX-32001LDS	g	6200.9 g 까지	6201 g 까지
	kg	6.2009 kg 까지	6.201 kg 까지
	ct	31004.5 ct 까지	31005 ct 까지

어드바이스

- 용기 제거의 경우, TARE 키를 눌렀을 때 계량 가능한 최대값은 순중량 (최대용량에서 용기 중량을 뺀 값)입니다.

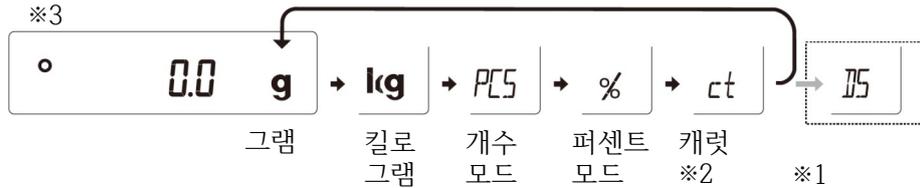
4. 계량

4.1. 단위 (모드) 선택

발란스에서 사용 가능한 모드는 g (그램), kg (킬로그램), PCS (개수 모드), % (퍼센트 모드), ct (캐럿), 비중계 모드로 총 6종류입니다.

[MODE] 키를 누르면 표시 단위 (모드)가 전환됩니다.

예시



※1 15 (비중계 모드)를 사용하려면 내부 설정에서 등록해야 합니다.

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

※3 표시할 단위와 순번은 내부 설정에서 미리 등록할 수 있습니다. 자세한 내용은 「9. 내부 설정」의 「9.9. 단위 등록 해설」을 참조해 주십시오.

4.2. 기본적인 계량 (g, kg, ct)

- ① **[MODE]** 키를 눌러 단위를 선택합니다. (g, kg, ct)
여기에서는 예시로 g을 선택합니다.
- ② 필요에 따라 용기 등을 올리고 **[TARE]** 키를 눌러 **0.0 g** 으로 표시합니다. (소수점 위치는 기종에 따라 다릅니다)
- ③ 계량물을 올리고, 안정 마크 **◦** 표시 후 계량값을 읽습니다.
- ④ 계량 후 계량팬에 올린 것을 제거해 주십시오.
 - **[SAMPLE]** 키를 누르면 최소 표시 끝자리를 ON/OFF 합니다.
(최소표시 끝자리가 소수점 이하일 경우만 동작합니다)
Ex) 1268.7 g ⇒ 1269 g
 - 내부 설정을 변경하면 계량값을 데이터 메모리에 저장할 수 있습니다. 자세한 것은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주십시오.
 - 용기 등을 올린 상태에서 **[ON:OFF]** 키를 눌러 계량을 시작한 경우에도 자동으로 용기를 제거하여 영점 표시부터 시작합니다.



영점 설정, 용기 제거, 계량 범위에 대해

□ 계량 시작 시

발란스는 전원 [ON:OFF] 키를 눌러 계량 모드가 되었을 때, 기준이 되는 영점을 결정합니다. 해당 시점의 하중 상태에 따라 영점, 용기 제거 중 어느 동작을 실행할지 자동으로 판별합니다. 판별 조건은 「파워 온 제로 범위」이며, 파워 온 제로 범위를 넘은 경우 용기 제거 동작을 실행합니다.

□ 영점 설정

기준이 되는 영점으로부터 [ZERO] 키의 동작 범위 안에서 계량값이 안정되었을 때 [ZERO] 키를 누르면 해당 시점의 값을 영점으로 설정합니다.

□ 용기 제거

계량값이 플러스인 상태에서 안정되었을 때 [TARE] 키를 누르면 용기 제거 동작을 실행합니다. 표시값은 0이 되며 NET 마크가 표시됩니다. 또한 용기 제거 중에 용기를 계량팬에서 제거하여 영점으로 돌아갔을 때도 NET 마크가 표시됩니다. 이 때 표시부는 용기값을 마이너스로 표시합니다.

[TARE] 키를 누르면 NET 표시가 클리어 됩니다.

□ 계량 범위

발란스는 기종별로 계량 표시가 가능한 범위가 정해져 있습니다.

각 기종의 최대 표시까지의 총중량 (순중량【용기 제거 후의 계량값】과 용기값의 합계)이 최대 표시를 넘으면 계량 범위 오버가 되어 [E] 를 표시합니다. 마이너스 오버 시에는 [-E] 를 표시합니다.

기종	파워 온 제로 범위	영점 범위		-E 표시 범위
		[ZERO] 키	[TARE] 키	
GX-12001L, GF-12001L	약 -1 kg ~ 약 +1 kg	약 -1 kg ~ 약 +0.2 kg	약 -1 kg ~ 약 +0 kg	약 -1 kg 미만
GX-22001L, GF-22001L	약 -2 kg ~ 약 +2 kg	약 -2 kg ~ 약 +0.4 kg	약 -2 kg ~ 약 +0 kg	약 -2 kg 미만
GX-32001L, GF-32001L	약 -3 kg ~ 약 +3 kg	약 -3 kg ~ 약 +0.6 kg	약 -3 kg ~ 약 +0 kg	약 -3 kg 미만
GX-32001LD				
GX-32001LS				
GX-32001LDS				
GX-42001L	약 -4 kg ~ 약 +4 kg	약 -4 kg ~ 약 +0.8 kg	약 -4 kg ~ 약 +0 kg	약 -4 kg 미만
GX-62001L	약 -6 kg ~ 약 +6 kg	약 -6 kg ~ 약 +1.2 kg	약 -6 kg ~ 약 +0 kg	약 -6 kg 미만
GX-62001LS				
GX-62000L, GF-62000L				
GX-62000LS				
GX-120000L	약 -12 kg ~ 약 +12 kg	약 -12 kg ~ 약 +2.4 kg	약 -12 kg ~ 약 +0 kg	약 -12 kg 미만
GX-120000LS				

4.3. 개수 계량 (PCS)

물건의 개수를 확인하는 계량 방법입니다. 기준이 되는 샘플의 단위 질량 (1개의 무게)에 대해, 실제 계량한 것이 몇 개에 해당하는지 계산하여 표시합니다. 이 경우 샘플의 단위 질량 편차가 적을수록 정확한 계수 (물건의 개수를 세는)가 가능합니다. 또한 아래의 ACAI 기능을 사용하면 계량을 하면서 계수 정밀도를 더욱 향상시킬 수 있습니다.

- ※ 개수 계량 시 샘플의 단위 질량 (1개의 무게)은, 적어도 해당 기종 그림 최소표시의 10배 이상인 것을 대상으로 삼는 것을 권장 드립니다.
- ※ 샘플의 단위 질량 편차가 큰 경우 정확하게 계수하지 못할 수 있습니다.
- ※ 개수 계량의 오차가 큰 경우, ACAI를 자주 사용, 여러 번으로 나눠서 측정 등의 방법을 시도해 주십시오.

개수 모드로의 전환

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

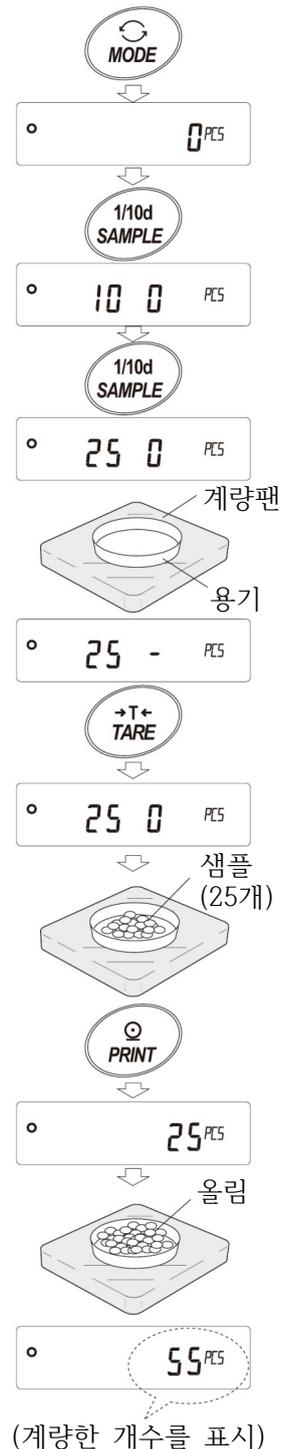
단위 질량 등록

- ② [SAMPLE] 키를 눌러 단위 질량 등록 모드로 진입합니다.
- ③ 한번 더 [SAMPLE] 키를 누르면 등록 시의 샘플 수를 변경할 수 있습니다.
(10 → 25 → 50 → 100 → 5개)
※ 샘플의 단위 질량은 일반적으로 어느 정도 편차가 있으므로 등록 시의 샘플 수가 많을수록 정확한 계수가 가능합니다.
- ④ 필요에 따라 용기 등을 올린 후 [TARE] 키를 눌러 [25 0] 으로 표시를 바꿉니다. (25개일 때의 예)
- ⑤ 지정된 수의 샘플을 올립니다.

- ⑥ 안정 마크 점등 후 [PRINT] 키를 누르면 단위 질량을 등록하고, 계수 모드로 넘어갑니다.
(25개일 때 [25 PCS])
 - 올린 샘플의 중량이 너무 가볍다고 판단되는 (계수 오차가 커지는) 경우에는 샘플의 추가를 요청하므로, 표시된 샘플 수에 맞게 추가하고 다시 [PRINT] 키를 눌러 주십시오. 정상적으로 등록된다면 계수 모드로 넘어갑니다.
 - 단위 질량이 너무 가벼워 등록 불가능한 경우는 [Lo] 를 표시합니다.
 - 등록된 단위 질량은 전원을 끄더라도 저장되어 있습니다.

개수 모드 (계수)

- ⑦ 등록된 단위 질량으로 개수 계량이 가능합니다.



ACAI

ACAI는 샘플 수를 늘릴 때마다 계수 정밀도를 자동으로 향상하는 기능입니다.
(샘플 하나하나의 편차가 평균화 되어 오차가 줄어듭니다)

처리 중 마크



- ⑥의 단위 질량 등록 후 아래의 ⑧로 넘어가 주십시오.
- ⑧ 샘플을 조금 추가하면 처리 중 마크가 점등합니다. (오동작을 막기 위해 3개 이상 추가해 주십시오. 또한 너무 많이 올리면 점등하지 않습니다. 표시 개수와 동일한 정도로 추가해 주십시오)
- ⑨ 처리 중 마크가 점멸 중일 때는 샘플을 움직이지 말아 주십시오. (정밀도를 갱신 중입니다)
- ⑩ 처리 중 마크 소등 후 정밀도가 갱신됩니다. 이 작업을 반복할 때마다 계수 정밀도가 더욱 향상됩니다. 또한 100개 이후의 ACAI 범위는 특별히 정해져 있지 않습니다. 표시 개수와 동일한 정도를 추가해 주십시오.
- ⑪ ACAI로 사용한 샘플을 모두 내리고 계수 작업을 시작합니다.
* ACAI 처리 중에 단위를 변경하지 말아 주십시오.

단위 질량 기록

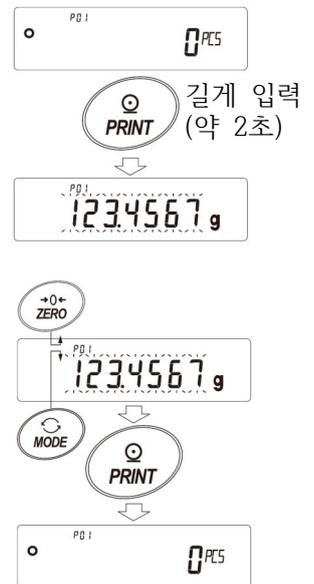
데이터 메모리 기능을 사용하면 단위 질량을 최대 50개까지 저장할 수 있습니다.

- ① 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (dAtA)」을 「단위 질량을 저장 (dAtA I)」으로 설정합니다. 「9. 내부 설정」을 참조해 주십시오.
- ② 표시 중인 P##이 선택 중인 단위 질량 등록 번호입니다.
- ③ [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누르면 단위 질량 등록 번호를 변경하는 모드로 진입합니다.

[ZERO] 키	등록 번호를 변경합니다. (+)
[MODE] 키	등록 번호를 변경합니다. (-)
[PRINT] 키	표시 중인 등록 번호로 결정합니다.
[CAL] 키	표시된 등록 번호를 취소합니다.

- ④ 다른 단위 질량 등록 번호로 단위 질량을 등록함으로써 복수의 단위 질량을 저장할 수 있습니다.

* P## : 단위 질량 등록 번호가 들어갑니다.



알림

- 데이터 메모리 기능을 사용 중인 경우 「UN:mm」 커맨드를 통해 단위 질량을 불러올 수 있습니다. (mm은 01 ~ 50이며, P01 ~ P50에 대응)
- 불러온 단위 질량은 「?UW」 커맨드를 통해 출력, 「UW: 」 커맨드를 통해 변경 가능합니다.

주의

- 불러온 단위 질량에 대해 ACAI 기능은 작동하지 않습니다.

4.4. %계량 모드 (퍼센트 계량 모드)

기준이 되는 샘플의 질량을 100%라고 할 때, 이에 대한 계량값이 몇 퍼센트에 해당하는지 표시합니다. 목표값에 맞춰가는 경우나 시료의 편차를 알아볼 때 유용합니다.

%계량 모드로의 전환

① [MODE] 키를 눌러 단위를 [%] 로 바꿉니다.

100% 질량 등록 (퍼센트 계량 준비)

- ② [SAMPLE] 키를 눌러 100% 질량 등록 모드로 진입합니다.
 ※ 등록 모드에서도 [MODE] 키를 누르면 다음 모드로 전환됩니다.
- ③ 필요에 따라 용기 등을 올린 후 [TARE] 키를 눌러 [1000 %] 로 표시를 바꿉니다.
- ④ 100%에 해당하는 샘플을 올립니다.
- ⑤ 안정 마크 점등 후 [PRINT] 키를 누르면 100% 질량을 등록하고 퍼센트 값을 표시합니다. [10000 %]

주의

- 100%에 해당하는 질량이 너무 가벼워 등록 불가능한 경우는 [Lo] 를 표시합니다.
- 소수점 위치는 100% 질량에 따라 변화합니다.

기준	100% 질량	소수점 위치
최소표시 0.1 g	10.0 g ~ 99.9 g	1%
	100.0 g ~ 999.9 g	0.1%
	1000.0 g ~	0.01%
최소 표시 1 g	10 g ~ 99 g	1%
	100 g ~ 999 g	0.1%
	1000 g ~ 9999 g	0.01%

※ 등록된 값은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

%계량

⑥ 등록된 100% 질량으로 퍼센트 계량이 가능합니다.



4.5. 동물 계량 (홀드 기능)

동물 계량 등 계량값이 흔들리는 경우에도 홀드 기능을 통해 평균값을 고정으로 표시할 수 있습니다. 홀드 기능을 이용하는 경우, 기기의 내부 설정을 변경해야 합니다. 자세한 것은 「9. 내부 설정」 및 「9.3. 환경/표시 해설」을 참조해 주십시오.

5. 충격 검출 기능

GX-L/GF-L 시리즈에는 질량 센서부에 가해지는 충격을 감지해서 충격 레벨을 표시하는 기능을 탑재하고 있습니다.

하중 시의 충격 레벨을 낮춤으로써 계량값의 편차를 완화할 수 있을 뿐만 아니라 질량 센서부의 고장 리스크를 줄일 수 있습니다.

특히 발란스를 생산 라인 등에 적용하여 자동화 기기로 계량하는 경우에는 예상하지 못한 충격이 계량 센서부에 가해지는 경우가 있습니다. 자동화 기기 등의 설계 시 쇼크 인디케이터를 확인하면서, 되도록 충격 레벨을 낮추는 것을 권장 드립니다.

충격 레벨의 표시는 레벨0부터 레벨4까지, 5단계입니다.

충격 레벨	쇼크 인디케이터	부저	내용
0	없음	없음	안전
1	SHOCK 	없음	주의
2	SHOCK 	없음	주의 : 충격 완화를 고려해 주십시오.
3	SHOCK 	뵉	경고 : 이 이상의 충격을 가하지 말아 주십시오.
4	SHOCK 	뵉뵉	위험 : 계량 센서에 손상을 가할 위험이 있습니다.

내부 설정 `bRSFnc / iSd 0` 으로 설정하면 충격 검출 기능을 끌 수 있습니다.

충격 검출 기능을 끄더라도 충격이 있었을 때 기기 내부에는 저장됩니다.

주의

- 계량 센서에 대한 충격은 하중 시 계량팬에 가해지는 것 말고도, 발란스를 설치한 바닥을 통해 전해지는 경우가 있습니다. 바닥을 통해 전해지는 충격에도 충격 검출 기능이 동작합니다.

5.1. 충격 이력의 기록

레벨3 이상의 충격은 자동으로 기기에 날짜/시간을 포함하여 저장됩니다. (최대 50데이터)

패스워드 잠금 기능이 ON (`Lock 1` 또는 `2`)일 때, 충격 이력 출력 시 로그인 계정 정보가 추가됩니다.

주의

- 50데이터를 넘은 경우, 저장된 것 중 충격 레벨이 가장 낮은 데이터부터 삭제됩니다.
- 저장되니 충격 이력은 삭제할 수 없습니다.
- 발란스가 통전되지 않은 상태의 충격 데이터는 저장되지 않습니다.

5.2. 충격 이력의 출력

기기로 지정된 커맨드를 송신하거나 키 조작을 통해 저장된 충격 이력을 출력할 수 있습니다.

커맨드를 통한 출력

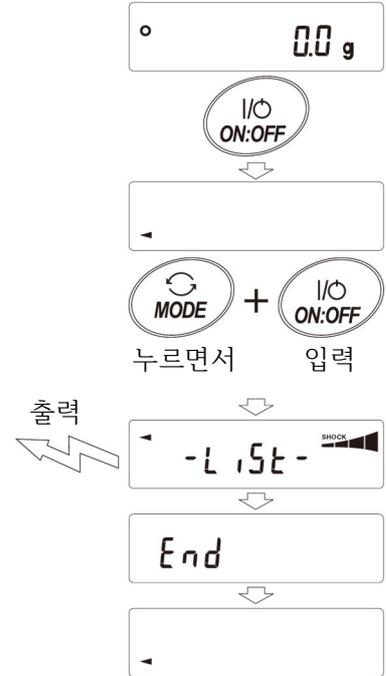
기기로 ?SA 커맨드를 송신하면 저장된 충격 데이터가 일괄 출력됩니다.

키 조작을 통한 출력

① **[ON:OFF]** 키를 눌러 표시를 끕니다.

② 표시 OFF 상태에서 **[MODE]** 키를 누르면서 **[ON:OFF]** 키를 누릅니다.

③ **-L 15t-**가 표시되며, 저장된 충격 데이터가 일괄 출력됩니다.



충격 이력의 출력 예

날짜, 시간, 충격 레벨, 로그인 계정 정보가 한 줄로 출력됩니다.

로그인 계정 정보는 충격을 받았을 때의 로그인 계정 및 내부 설정 **Lock**의 설정에 따라 다릅니다.

출력	로그인 계정	내부 설정 Lock
,--,	로그인 정보 없음	0, 1, 2
,00,ADMIN	관리자	1
,01~10,USER	사용자	1
,--,GUEST	게스트	2

출력 예

2023/05/29,11:08:18,SHOCK LV,3,--,
 2023/05/29,11:12:27,SHOCK LV,4,00,ADMIN
 2023/05/29,11:13:38,SHOCK LV,3,01,USER
 2023/05/29,11:17:04,SHOCK LV,4,--,GUEST

6. 환경 설정/자가 점검 기능

기기를 설치한 장소의 바람이나 진동과 같은 외란은 계량에 영향을 미칩니다. 환경 설정에서는 외란에 따른 발란스의 응답 특성을 3단계로 설정할 수 있습니다. 자가 점검 기능은 기기가 자체적으로 동작을 점검하여 성능을 확인하는 기능입니다.

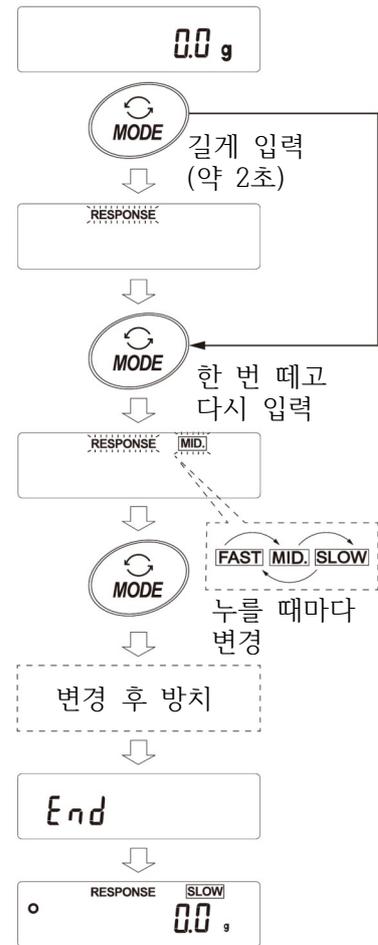
표시	내부 설정	응답 특성	
FAST	[ond 0]	빠른 응답,	외란에 약함
MID	[ond 1]	↑	↓
SLOW	[ond 2]	느린 응답,	안정된 표시



6.1. 환경 설정

환경 설정을 변경할 경우, 다음과 같은 방법으로 설정할 수 있습니다.

- ① [MODE] 키를 [RESPONSE] 가 표시될 때까지 길게 입력 (약 2초) 누르고, 표시가 되면 다시 [MODE] 키를 눌러 주십시오.
- ② [MODE] 키를 눌러 설정을 선택해 주십시오. ([FAST], [MID.] 또는 [SLOW] 중 하나를 선택합니다)
- ③ 그대로 두면 [End] 를 표시하고 계량 모드로 돌아오며, 일정 시간 (약 30초) 갱신된 상태를 표시합니다.



메모

응답 특성을 설정하면 내부 설정 「환경/표시 (bRSFnc)」의 「응답 특성 (Cond)」과 「표시 변환 주기 (SPd)」가 아래의 표와 같이 변경됩니다.

표시	Cond (응답 특성)	SPd (표시 변환 주기)	St-b (안정 검출 폭)
FAST	0	2	2
MID	1	0	1
SLOW	2	0	1

상기 이외의 조합으로 사용하려면 내부 설정에서 개별적으로 설정해 주십시오. 설정 방법은 「9. 내부 설정」을 참조해 주십시오.

주의

- [RESPONSE] 가 표시된 후 [MODE] 키를 떼지 않고 두면 자가 점검 기능으로 들어갑니다. 동작에 대한 상세 내용은 「6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 자동 설정」을 참조해 주십시오.

6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 자동 설정

자가 점검 기능으로는 고장 진단 및 반복성 확인/표시를 통해 기기의 성능이 제대로 나오는지 간이 확인이 가능합니다. 반복성 데이터를 사용하여 최소 계량값 (참고값)을 표시/등록할 수도 있습니다. 최소 계량값에 대한 자세한 내용은 당사 홈페이지 (<http://www.andk.co.kr>)의 고객센터원 → 다운로드 페이지를 참조해 주십시오.

설정 순서 (다음 페이지의 설정 순서도도 함께 참조해 주십시오)

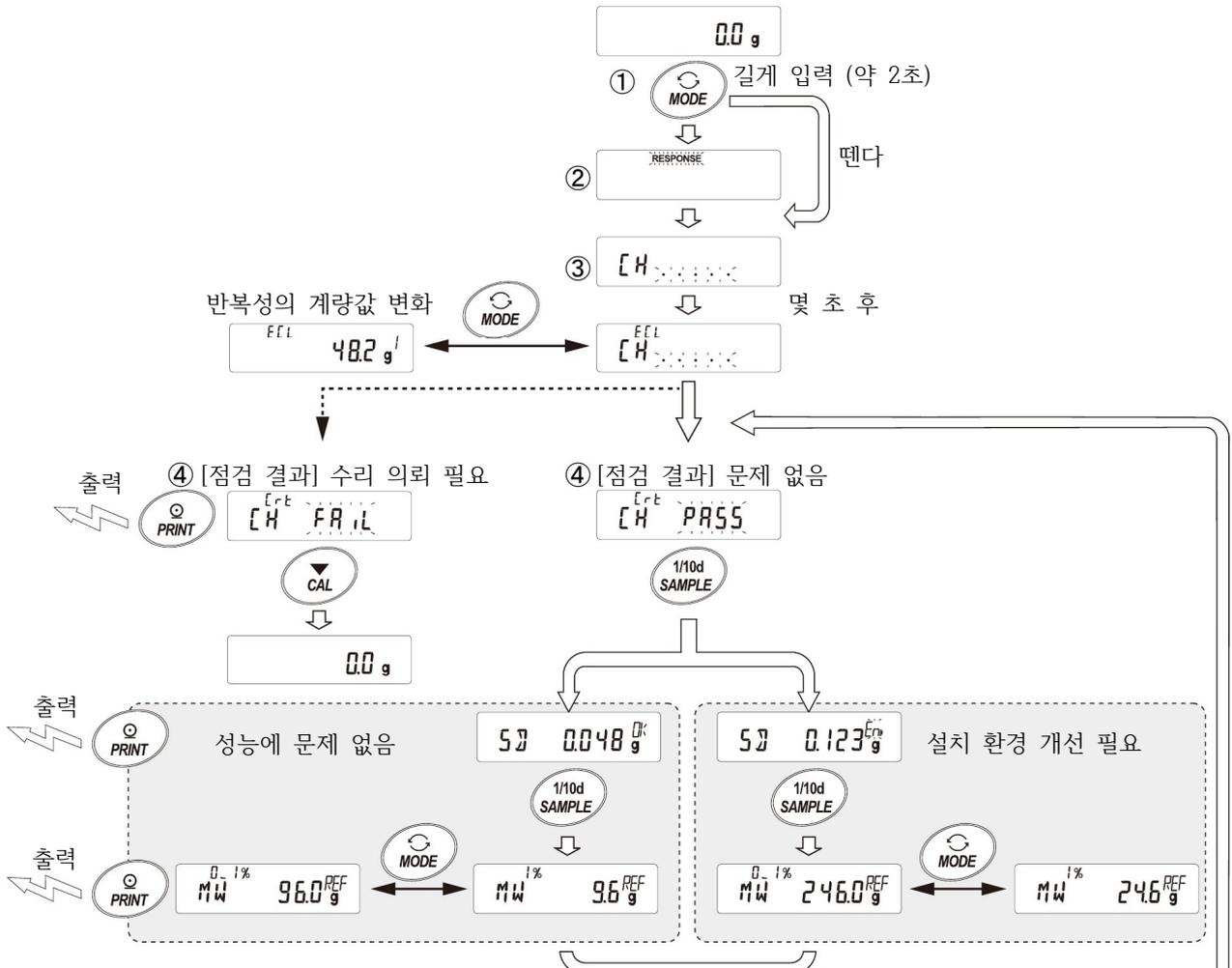
- ① 계량 표시 중에 [MODE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.
- ② [RESPONSE] 가 점멸되면 손을 떼 주십시오.
- ③ [CH.....]이 표시되며, 자가 점검 기능이 시작됩니다.
몇 초 후 「ECL」이 표시됩니다.
[ECL
CH.....]이 표시될 때 [MODE] 키를 누르면 전자 제어 하중 (ECL)에 의해 반복성 측정의 계량값 변화를 볼 수 있습니다.
- ④ 점검이 종료되면 점검 결과를 표시합니다. 기기 내부에 문제가 없다면 [CH PASS] 가 점멸 표시됩니다. [CH FAIL] 이 점멸 표시되었다면 기기 내부에 치명적인 고장이 발생했을 가능성이 있으므로 수리를 의뢰해 주십시오.
[SAMPLE] 키..... 점검 결과, 반복성, 최소 계량값 (참고값) 표시를 전환할 수 있습니다.
[PRINT] 키..... 표시 중인 내용을 출력합니다.
반복성 표시 중일 때 사양에 들어온다면 [OK] 가 점등됩니다.
사양을 벗어났다면 [EnV] 가 점멸하며, 설치 환경을 재점검해야 합니다.
[MODE] 키..... 최소 계량값 (참고값)의 측정 허용 오차를 전환합니다.

최소 계량값 (참고값)이 표시 중인 상태에서, 다음의 키로 각종 조작이 가능합니다.

- ⑤ 최소 계량값 데이터를 일괄 출력
[PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누르면 [out] 이 표시되며, 일괄 출력이 종료되면 [End] 가 표시됩니다.
- ⑥ 「14. 최소 계량값 경고 기능」의 최소 계량값 (참고값)으로 등록
[SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 누르면 [MW SEt] 이 표시되며, 최소 계량값 (참고값)이 등록됩니다.
등록이 종료되면 [End] 표시 후 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑦ 등록하지 않음
[CAL] 키를 누르면 [End] 표시 후 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑧ 점검 결과 표시로 복귀
[SAMPLE] 키를 누르면 ④의 점검 결과 표시로 돌아갑니다.

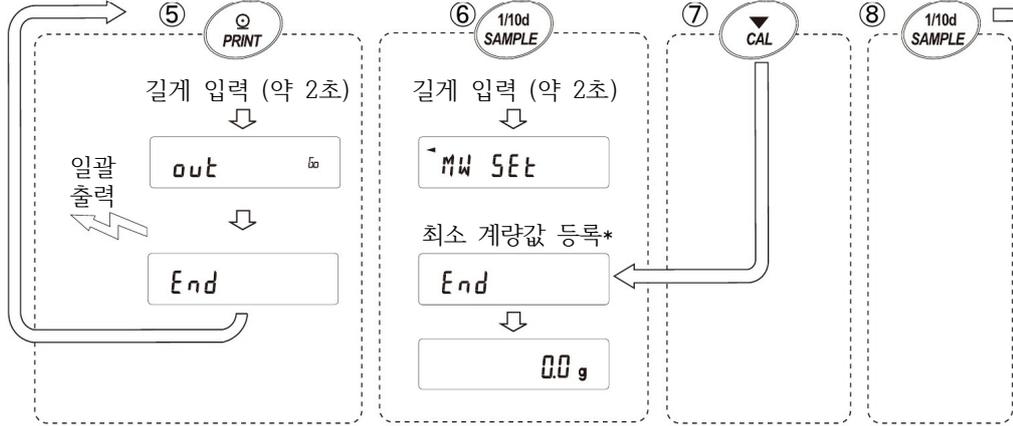
※ 최소 계량값 경고 기능에 대해서는 「14. 최소 계량값 경고 기능」을 참조해 주십시오.

설정 순서도



【일괄 출력 예】

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T3000131
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	08:44:57
ECL	
RESULT	
1	+177.1 g
2	+177.1 g
3	+177.1 g
4	+177.1 g
5	+177.1 g
6	+177.1 g
7	+177.1 g
8	+177.0 g
9	+177.1 g
10	+177.1 g
SD	0.032 g
TOLERANCE	0.10 %
MINIMUM WEIGHT	82.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	



* MW-CP가 0으로 설정되어 있을 때는 자동으로 1 (영점 부근은 제외)로 설정되어, 최소 계량값 비교 기능이 켜집니다.

7. 감도 조정/캘리브레이션

발란스의 분해능이 높아 중력이나 일상의 환경 변화에 의해 계량값이 변화할 수 있습니다. 중력이나 환경이 변화하더라도 계량값이 변하지 않도록 하려면 분동을 이용하여 감도 조정을 해야 합니다.

기기를 신규 설치, 또는 이설했거나 일상 점검 등으로 계량값이 현저하게 틀어졌을 경우 감도 조정의 실행을 권장 드립니다.

감도 조정이란 기준이 되는 분동 또는 내장 분동을 사용하여 발란스의 계량값을 맞추는 것입니다.

캘리브레이션 테스트란 기준이 되는 분동을 발란스로 계량하고, 기준값에서 얼마나 틀어져 있는지 비교하는 것입니다. (캘리브레이션 테스트 시 조정은 진행하지 않습니다)

감도 조정

- 자동 감도 조정----- 사용 환경의 온도 변화 또는 설정 시간/인터벌 시간에 따라 자동으로 내장 분동을 사용해 발란스를 조정합니다. (GX-L 시리즈)
- 내장 분동에 의한 감도 조정---- 내장 분동을 사용해서 원 터치로 발란스를 조정합니다.
- 외부 분동에 의한 감도 조정---- 외부 분동을 사용해서 발란스를 조정합니다.

캘리브레이션 테스트

- 외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트----- 외부 분동을 사용해서 계량의 정확도를 확인한 결과를 출력합니다.
※ 감도 조정은 진행하지 않습니다.

감도 조정 시 주의사항

- 감도 조정 중에는 특히 진동, 바람, 온도 변화에 주의해 주십시오.
- 감도 조정 및 캘리브레이션 시 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력할 수 있습니다. GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록을 출력하려면 내부 설정 「데이터 출력 (dout)」의 「GLP 출력 (Inf)」을 설정해야 합니다. GLP 출력을 위해서는 PC 또는 옵션 프린터가 필요합니다. GLP 출력 시 발란스에 탑재되어 있는 시계 기능으로 날짜/시간을 출력합니다. 날짜/시간이 맞지 않는 경우 「9. 내부 설정」의 「9.4. 날짜/시간 확인과 설정 방법」을 참조해서 시간을 맞춰 주십시오. 또한 캘리브레이션 테스트는 GLP/GMP 등에 대응되는 메인터넌스 기록의 출력을 설정했을 때만 유효한 기능입니다.
- 내부 설정 「데이터 메모리 기능 (dMFA)」을 변경하면 감도 조정의 「감도 조정 실행 기록」 및 캘리브레이션 테스트에 의한 「감도 교정 상태」를 데이터 메모리에 저장할 수 있습니다.

외부 분동 사용 시의 주의사항

- 감도 조정에 사용할 분동의 정확도가 감도 조정 후의 기기 정밀도를 좌우합니다.
- 외부 분동에 의한 감도 조정이나 캘리브레이션 테스트에 사용할 분동은 다음 페이지의 표를 참고하여 선택해 주십시오.

기종	사용 가능 분동	초기 설정	입력 가능한 오차 범위
GX-12001L GF-12001L	5 kg, 10 kg	10 kg	-5.0 g ~ + 5.0 g
GX-22001L GF-22001L GX-22001LS	5 kg, 10 kg, 20 kg	20 kg	
GX-32001L GF-32001L GX-32001LS	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	
GX-32001LD GX-32001LDS	5 kg, 10 kg, 20 kg, 30 kg	20 kg	
GX-42001L	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg	40 kg	
GX-62001L GF-62001L GX-62001LD	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg	60 kg	-50 g ~ +50 g
GX-62000L GX-62000LD	10 kg, 20 kg, 30 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg	60 kg	
GX-102000L GX-102000LS	10 kg, 20 kg, 40 kg, 50 kg, 60 kg, 80 kg, 100 kg	100 kg	

표시



「발란스가 감도 조정/캘리브레이션 테스트의 데이터를 읽어 들이고 있는 마크」입니다. 표시 중일 때는 진동이나 바람 등을 발란스에 가하지 말아 주십시오.

7.1. 자동 감도 조정 (GX-L 시리즈만)

사용 환경의 온도 변화나 설정한 시간, 인터벌 시간에 의해 자동으로 내장 분동을 사용하여 발란스를 조정하며, 표시 OFF 시에도 동작합니다. GLP 출력 설정 시에는 감도 조정 후 「감도 조정 실행 기록」을 출력합니다.

- 자동 감도 조정 모드는 내부 설정 $[Fnc]$ 에서 온도 변화 ($[Fnc 0]$), 설정 시간 ($[Fnc 1]$), 인터벌 시간 ($[Fnc 3]$) 중 하나를 설정할 수 있습니다.
- 설정 시간은 내부 설정 $[tIME 1]$, $[tIME 2]$, $[tIME 3]$ 의 세 가지를 설정할 수 있습니다.
- 인터벌 시간은 내부 설정 $[int]$ 에서 0.5h ~ 24h까지 설정할 수 있습니다.

주의

- 계량팬에 무언가가 올려져 있을 경우, 사용 중이라고 판단하여 자동 감도 조정을 실행하지 않습니다. 사용 중이라고 판단하는 기준은 아래와 같습니다.

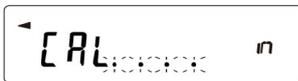
0.1 g 기준	1 g 기준
200 g 이상	2 kg 이상

제대로 감도 조정이 된 상태를 상시 유지하기 위해 평소 계량팬을 비워 주십시오.



자동 감도 조정의 예고 마크 (◀ 마크 점멸)입니다

사용 중이 아닐 경우 점멸이 시작되고 잠시 후 내장 분동에 의한 감도 조정을 시작합니다. (점멸 시간은 사용 환경에 따라 다릅니다)



「발란스가 감도 조정 데이터를 읽어 들이고 있는 상태」입니다.

표시 중일 때는 진동이나 바람 등을 발란스에 가하지 말아 주십시오. 종료되면 자동으로 원래 화면으로 돌아갑니다.

- 발란스가 기울어 있다고 판단한 경우에는 감도 조정을 실행하지 않습니다. 수준위의 원에 기포가 들어가 있는지 확인해 주십시오. 단, 내부 설정 $[BASFnc]$ 에서 경사 알람을 OFF ($[LV-]tC 0$)로 설정하면 발란스가 기울어 있더라도 자동 감도 조정을 실행합니다.

어드바이스

- ◀ 마크가 점멸하고 있더라도 계속 사용할 수는 있지만, 계량 정밀도 유지를 위해 되도록 감도 조정 후에 사용해 주십시오.
「8. 기능 선택과 초기화」의 설정에서 「자동 감도 조정 금지」 또는 「자동 감도 조정 사용 가능」을 선택할 수 있습니다.

7.1.1. 설정 시간 입력

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

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

③ [PRINT] 키를 눌러 [CFnc] 를 표시합니다.

④ [CFnc] 표시에서 [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CFnc t.ME]을 표시합니다.

⑤ [SAMPLE] 키를 눌러 [t.ME 1] 을 표시합니다.

⑥ [PRINT] 키를 눌러 설정 시간1 설정으로 들어갑니다.

⑦  표시에서 [ZERO] 키를 누릅니다.
현재의 설정 시간이 표시됩니다.

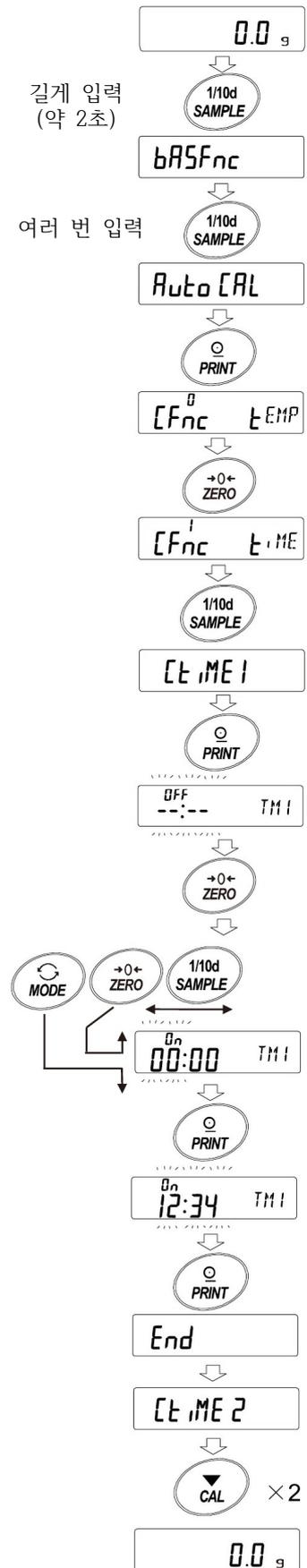
⑧ 아래의 키로 감도 조정을 실행하고 싶은 시간을 설정해 주십시오.
(24시간제)

- [ZERO] (+) 키..... 점멸하는 자리의 수치를 변경합니다.
- [MODE] (-) 키..... 점멸하는 자리의 수치를 변경합니다.
- [SAMPLE] 키..... 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키..... 시간을 등록합니다.
- [CAL] 키..... 설정된 시간을 취소합니다.

⑨ [PRINT] 키를 눌러 [End] 를 표시합니다.

⑩ 설정 시간2를 설정하고 싶다면 순서 ⑥ ~ ⑨를 반복해 주십시오.

⑪ [CAL] 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



7.1.2. 설정 시간 클리어

① 앞 페이지 「설정 시간 입력」의 순서 ① ~ ⑤를 참조해서 **[CLEAR 1]** 을 표시합니다.

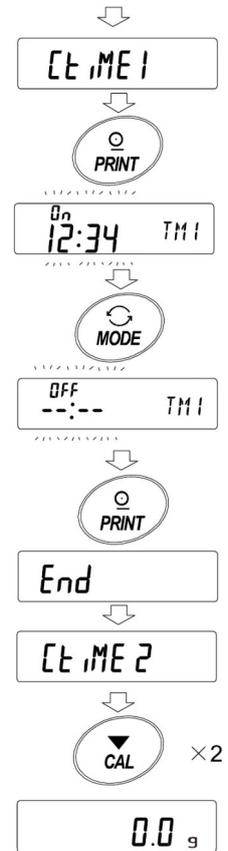
② **[PRINT]** 키를 눌러 현재의 설정 시간을 표시합니다.

③ **[MODE]** 키를 눌러 **OFF** **---** **TM1** 을 표시합니다.

④ **[PRINT]** 키를 눌러 **End** 를 표시합니다.

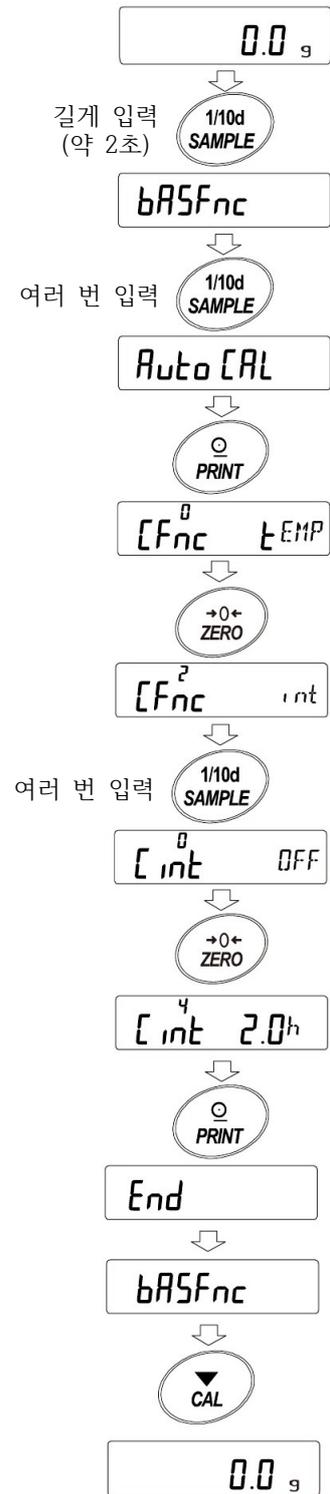
⑤ **[CAL]** 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

순서 ① ~ ⑤를 참조



7.1.3. 인터벌 시간 설정

- ① **[SAMPLE]** 키를 길게 (약 2초) 눌러 **bASFnC** 를 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **Auto CAL** 을 표시합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 눌러 **[CFnc]** 를 표시합니다.
- ④ **[CFnc]** 표시에서 **[ZERO]** 키를 여러 번 눌러 **[CFnc² int]** 를 표시합니다.
- ⑤ **[SAMPLE]** 키를 눌러 **[C int]** 를 표시합니다.
- ⑥ **[ZERO]** 키를 여러 번 눌러 캘리브레이션을 실행하고 싶은 인터벌 시간 (0.5h ~ 24h)을 설정합니다.
설정값과 인터벌 시간의 대응은 다음 페이지의 대응표를 참조해 주십시오.
- ⑦ **[PRINT]** 키를 눌러 **[End]** 를 표시합니다.
- ⑧ **[CAL]** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



C int의 설정값과 인터벌 시간 대응표

설정 항목	설정값	내용/용도
C int	0	OFF
	1	인터벌 시간 0.5시간
	2	인터벌 시간 1.0시간
	3	인터벌 시간 1.5시간
	4	인터벌 시간 2.0시간
	5	인터벌 시간 2.5시간
	6	인터벌 시간 3.0시간
	7	인터벌 시간 3.5시간
	8	인터벌 시간 4.0시간
	9	인터벌 시간 4.5시간
	10	인터벌 시간 5.0시간
	11	인터벌 시간 5.5시간
	12	인터벌 시간 6.0시간
	13	인터벌 시간 7.0시간
	14	인터벌 시간 8.0시간
	15	인터벌 시간 9.0시간
	16	인터벌 시간 10.0시간
	17	인터벌 시간 11.0시간
	18	인터벌 시간 12.0시간
	19	인터벌 시간 14.0시간
	20	인터벌 시간 16.0시간
	21	인터벌 시간 18.0시간
	22	인터벌 시간 20.0시간
	23	인터벌 시간 22.0시간
24	인터벌 시간 24.0시간	

7.2. 내장 분동에 의한 감도 조정 (GX-L 시리즈만)

내장 분동을 사용하여 원 터치로 감도를 조정합니다.

- ① 계량팬에 아무것도 올리지 않은 채로 30분 이상 통전해 주십시오.
- ② [CAL] 키를 누르면 [CAL in] 이 표시됩니다.
- ③ 내장 분동을 사용해서 자동으로 감도를 조정합니다. 진동 등을 가하지 말아 주십시오.
- ④ GLP 출력을 설정한 경우, 감도 조정 후 「감도 조정 실행 기록」을 출력합니다.
- ⑤ 종료 후 자동으로 계량 표시로 돌아갑니다.

⚠ 주의 내장 분동 주의사항

내장 분동은 사용 환경/경년 변화 등에 의해 질량 변화를 일으킬 가능성이 있습니다.
필요에 따라 「7.6. 내장 분동값 보정 (GX-L 시리즈만)」을 참조하여 보정을 진행해 주십시오.
또한 내장 분동은 약 1 kg이므로 최대용량이 커질수록 어긋남도 커질 가능성이 있습니다.
보다 적절한 관리를 위해서는 다음 페이지의 외부 분동에 의한 감도 조정을 정기적으로 실행하는 것을 권장 드립니다.



「발란스가 감도 조정 데이터를 읽어 들이고 있는 상태」입니다.
표시 중일 때는 진동이나 바람 등을 발란스에 가하지 말아 주십시오.
종료 후 자동으로 원래 표시로 돌아갑니다.

7.3. 외부 분동에 의한 감도 조정

외부 분동을 사용하여 감도를 조정합니다.

① 계량팬에 아무것도 올리지 않은 채로 30분 이상 통전해 주십시오.

② [CAL] 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.
[CC out] 이 표시되면 키에서 손을 땁니다.

여기에서 [CAL in] 은 GX-L 시리즈만 표시됩니다.

[CALHIS] 는 설정 시에만 표시되며, 「11.2. 감도 조정 이력의 저장과 출력」을 참조해 주십시오.

③ 계량팬에 아무것도 없는 것을 확인하고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.
영점을 계량합니다.
진동 등을 가하지 말아 주십시오.

④ 계량팬에 분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.
분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 말아 주십시오.

⑤ 계량팬에서 분동을 제거해 주십시오.

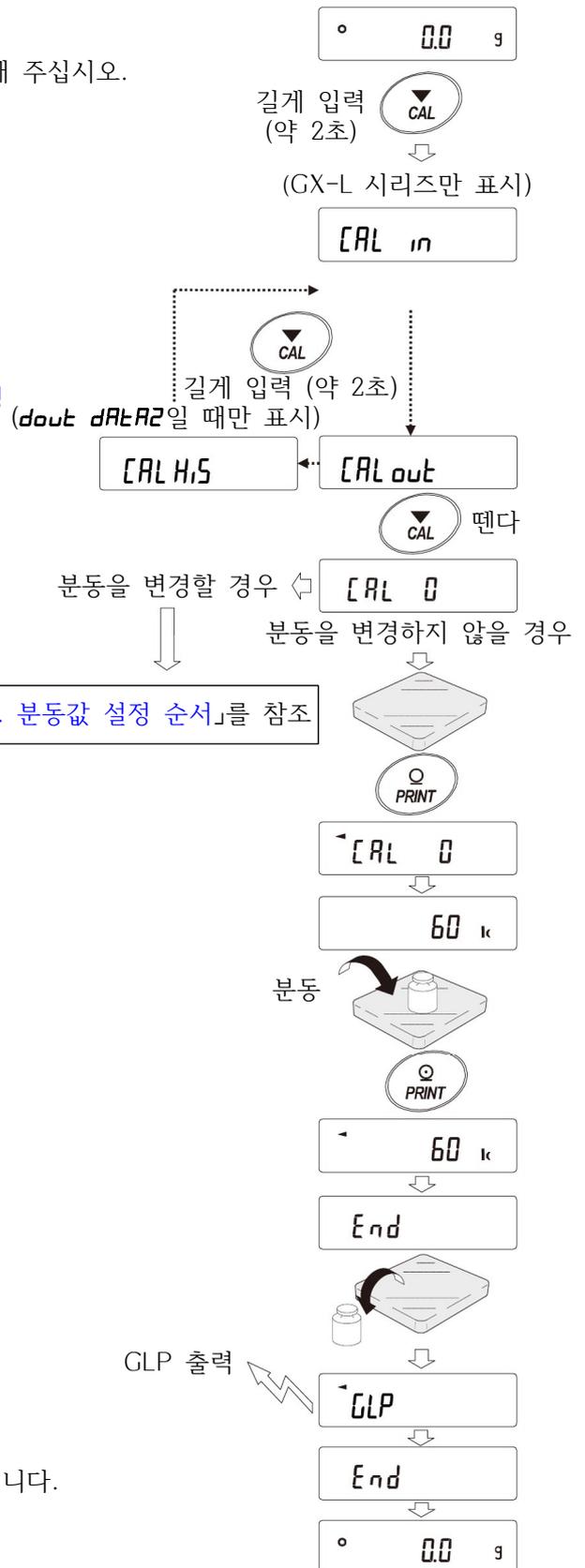
⑥ GLP 출력을 설정한 경우, 감도 조정 후 「감도 조정 실행 기록」을 출력 또는 데이터 메모리에 저장합니다.

⑦ 자동으로 계량 표시로 돌아갑니다.

⑧ 분동을 다시 올리고 설정값 ± 2 digit^{*1}인지 확인합니다.
범위에 들어오지 않는다면 주변 환경에 주의해서 ①부터 다시 한번 더 진행해 주십시오.

*1 「digit」는 최소표시의 단위입니다.

예를 들어 최소표시가 0.1 g인 경우 1 digit는 0.1 g입니다.



7.4. 외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트

외부 분동을 사용하여 계량의 정확도를 확인함과 동시에 그 결과를 출력합니다.

GLP/GMP 등에 대응되는 메인テナンス 기록 출력을 설정하고 있을 때만 (dout inFo 1 또는 2) 유효한 기능입니다. (감도 조정은 실행하지 않습니다)

① 계량팬에 아무것도 올리지 않은 채로 30분 이상 통전해 주십시오.

② [CAL] 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.
[[out] 이 표시되면 키에서 손을 땁니다.

여기에서 [CAL in] 은 GX-L 시리즈만 표시됩니다.

[CAL HiS] 는 설정 시에만 표시되며, 「11.2. 감도 조정 이력의 저장과 출력」을 참조해 주십시오.

③ 계량팬에 아무것도 없는 것을 확인하고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.
영점을 계량합니다. 진동 등을 가하지 말아 주십시오.

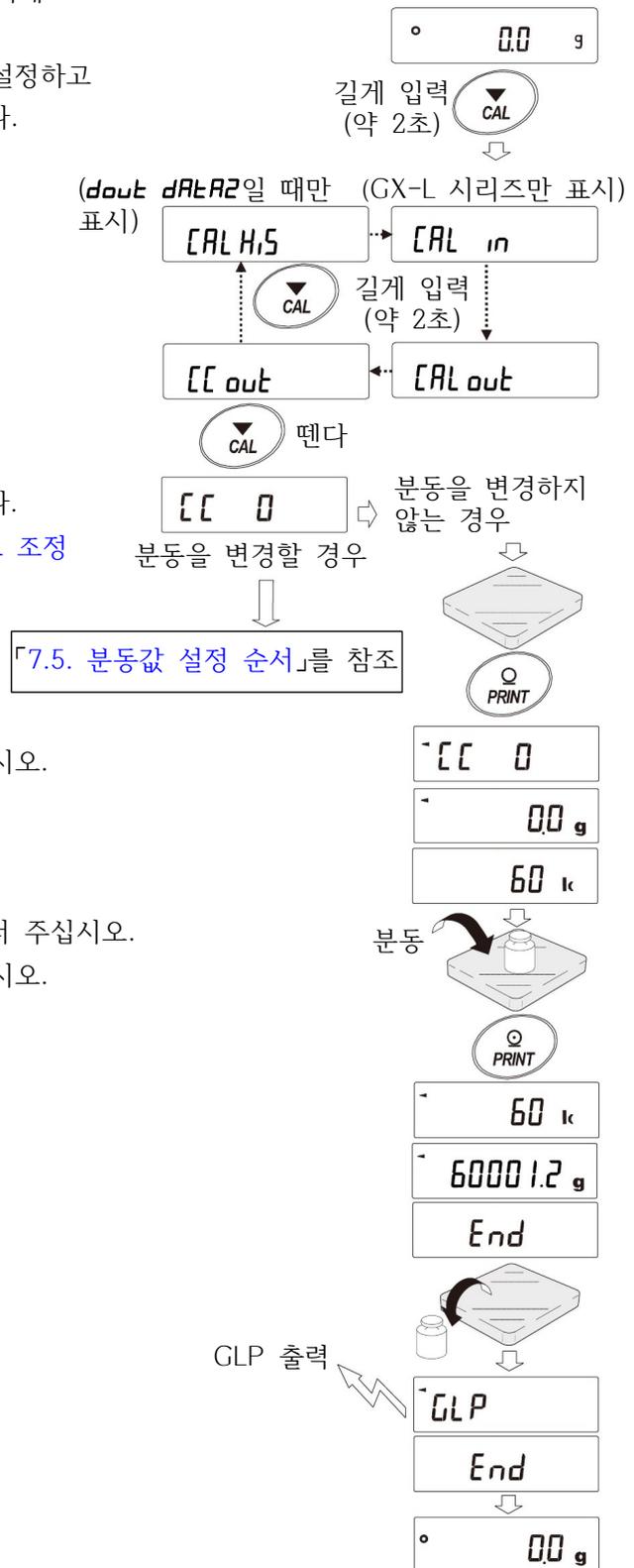
④ 영점의 계량값을 몇 초간 표시합니다.
계량팬에 교정 분동을 올리고 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.
분동을 계량합니다. 진동 등을 가하지 말아 주십시오.

⑤ 분동의 계량값을 몇 초간 표시합니다.

⑥ 계량팬에서 분동을 제거해 주십시오.

⑦ 「감도 교정 상태」를 출력, 또는 데이터 메모리에 저장합니다.

⑧ 자동으로 계량 표시로 돌아갑니다.



7.5. 분동값 설정 순서

발란스의 감도 조정 또는 캘리브레이션 테스트를 할 경우, 외부 분동 (33페이지의 사용 가능 분동)을 설정할 수 있습니다.

「7.3. 외부 분동에 의한 감도 조정」에서 [CAL 0] 표시 이후, 또는 「7.4. 외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트」에서 [CC 0] 표시 이후, 설정 순서에 따라 설정할 수 있습니다.

① 감도 조정 [CAL 0] 표시, 또는 캘리브레이션 테스트 [CC 0] 표시에서 [PRINT] 키를 누릅니다.

② [ZERO] 키로 사용할 분동 (전체 점멸 시)을 변경합니다.

③ 다음의 키로 분동값을 설정해 주십시오.

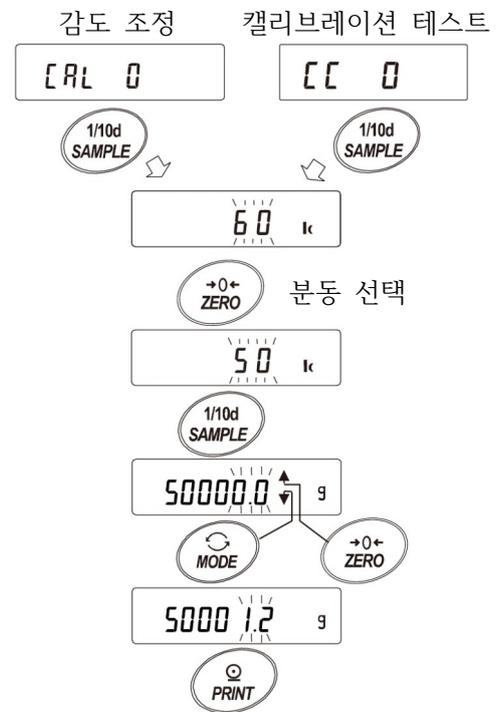
[SAMPLE] 키... 모든 자리 점멸 (분동 선택)과 끝 두 자리 점멸 (오차 선택)을 전환합니다.

[ZERO] 키... 사용할 분동 (전체 점멸 시) 또는 오차 (끝 두 자리 점멸 시)를 변경합니다. (31페이지 참조)

[MODE] 키... 오차 설정 시 +50 digit 다음은 -50 digit입니다.

[PRINT] 키... 변경한 분동을 등록합니다. 등록된 값은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

[CAL] 키... 설정을 중단합니다. ([CAL 0] 표시 또는 [CC 0] 표시로 돌아갑니다)



Ex : 갱신된 분동
50001.2 g

7.6. 내장 분동값 보정 (GX-L 시리즈만)

내부 설정의 **CS** m에서 내장 분동값을 보정할 수 있습니다.
보정 방법에는 아래의 두 종류가 있습니다.

AUTO …… 외부 분동을 기준으로 내장 분동값을 자동 입력하여 보정하는 방법
MANUAL…… 외부 분동을 기준으로 내장 분동값을 수동 입력하여 보정하는 방법

주의

- 내장 분동값 보정은 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다.
「8. 기능 선택과 초기화」 또는 아래의 설정 방법을 참고해서 내부 설정 변경과 내장 분동값 보정을 가능한 상태로 변경해 주십시오.

설정 방법

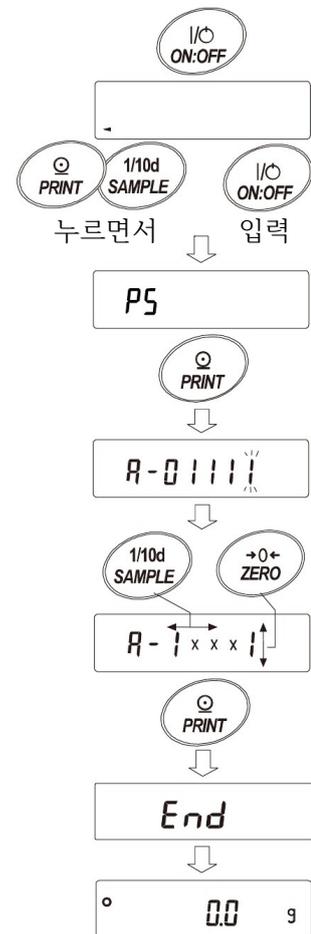
- ① **ON:OFF** 키를 눌러 표시를 끕니다.
- ② **PRINT** 키와 **SAMPLE** 키를 누르면서 **ON:OFF** 키를 누르면 **P5** 가 표시됩니다.
- ③ **PRINT** 키를 누르고, 다음의 키로 「내장 분동값의 보정 스위치」와 「내부 설정 스위치」를 「1」로 설정해 주십시오.

SAMPLE 키… 스위치 (점멸하는 자리)를 선택합니다.

ZERO 키…… 점멸 중인 스위치의 값을 변경합니다.

R-1 x x x 1 ← 내부 설정 스위치 (출하 시 설정 1)
← 내장 분동값 보정 스위치 (출하 시 설정 0)

- ④ **PRINT** 키를 누르면 등록 되고, 계량 표시로 돌아갑니다.



7.6.1. 내장 분동값 보정 AUTO (GX-L 시리즈만)

외부 분동을 기준으로 내장 분동값을 보정하는 방법입니다.

「7.3. 외부 분동에 의한 감도 조정」을 참조하여 미리 교정을 진행합니다. 외부 분동으로 교정 후, 발란스가 자동으로 내장 분동으로 반복 하중을 가해 내장 분동값을 보정합니다. 사용 가능한 분동은 「7. 감도 조정/캘리브레이션 테스트」를 참조해 주십시오.

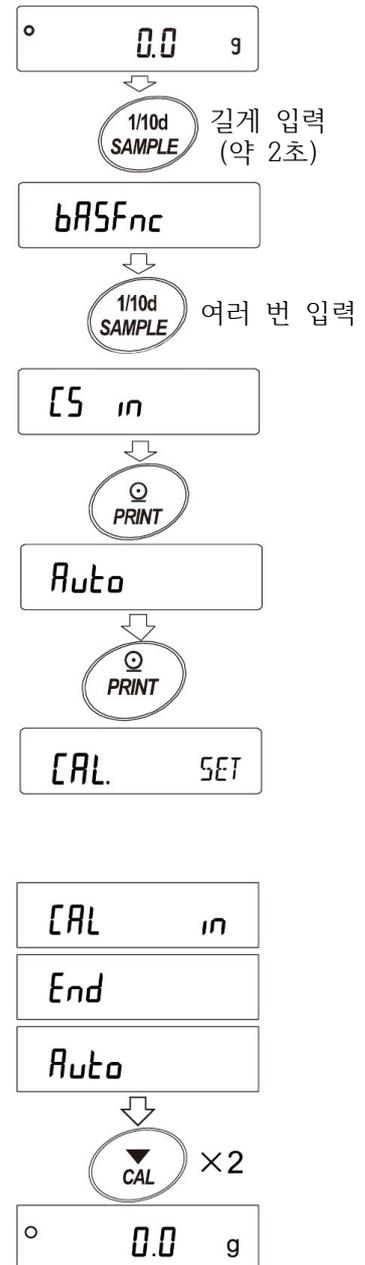
보정된 값은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

설정 방법

내장 분동값 보정은 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다.

「7.6. 내장 분동값 보정 (GX-L 시리즈만)」의 설정 방법 ①을 참조하여 내부 설정 변경과 내장 분동값 보정을 가능한 상태로 변경해 주십시오.

- ① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [bASFnC] 를 표시합니다.
- ② [CS in] 이 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 [Auto] 가 표시됩니다.
- ④ 외란이 없는지 확인하고, [PRINT] 키를 누릅니다.
- ⑤ [CAL SET] 이 표시되며, 자동으로 내장 분동 보정을 실행합니다.
- ⑥ 내장 분동값 조정이 종료되면 [CAL in] 이 표시되며, 조정 후의 내장 분동을 이용해 자동으로 감도를 조정합니다.
- ⑦ 감도 조정이 종료되면 [Auto] 가 표시됩니다. [CAL] 키를 2번 누르면 계량 모드로 돌아갑니다.
- ⑧ 보정에 사용된 분동을 올려, 제대로 보정되었는지 확인해 주십시오. 제대로 보정되지 않았다면 다시 ①부터 작업을 진행해 주십시오.
(내장 분동값 조정 중에는 외란에 주의해 주십시오)

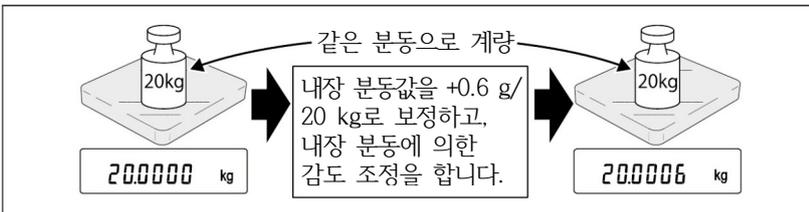


7.6.2. 내장 분동값 보정 MANUAL (GX-L 시리즈만)

발란스는 저장하고 있는 내장 분동값을 일정 범위 내에서 보정할 수 있으며, 외부 분동에 맞출 수 있습니다. 보정의 기준값 및 보정 범위는 아래의 표와 같습니다. 설정된 값은 전원을 끄더라도 저장됩니다.

기종	보정 기준값	보정 범위	기종	보정 기준값	보정 범위
GX-12001L	10 kg	±5.0 g	GX-42001L	40 kg	±5.0 g
GX-22001L	20 kg	±5.0 g	GX-62000L GX-62000LS	60 kg	±50 g
GX-32001L GX-32001LS	20 kg	±5.0 g	GX-102000L GX-102000LS	100 kg	±50 g
GX-32001LD GX-32001LDS	20 kg	±5.0 g			길게 입력 (약 2초)
GX-62001L GX-62001LS	20 kg	±5.0 g			

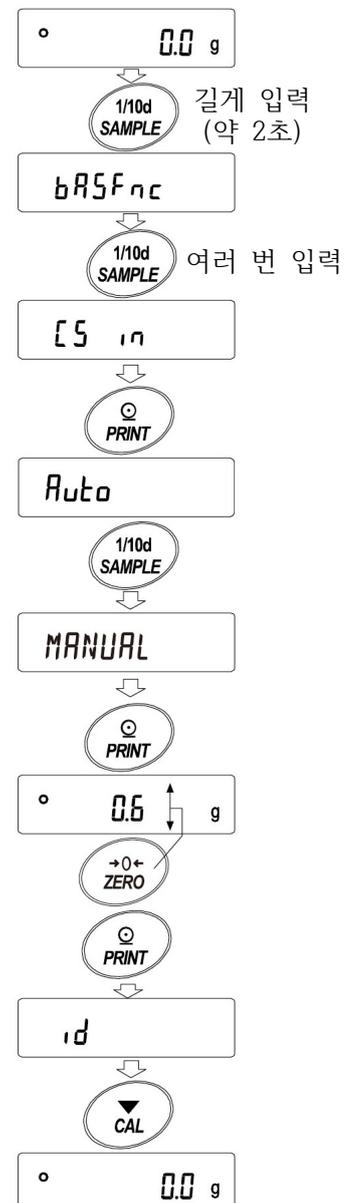
GX-22001L의 경우



설정 방법

내장 분동값 보정은 출하 시 설정에서는 실행할 수 없도록 되어 있습니다. 「7.6. 내장 분동값 보정 (GX-L 시리즈만)」의 설정 방법 ①을 참조하여 내부 설정 변경과 내장 분동값 보정을 가능한 상태로 변경해 주십시오.

- ① 감도 조정 후 외부 분동을 올려 보정량을 확인합니다.
(예시에서는 +0.6 g/20 kg으로 보정합니다)
- ② [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [bRSFnC] 를 표시합니다.
(내부 설정으로 들어갑니다)
- ③ [CS In] 이 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.
- ④ [PRINT] 키를 누르면 [Auto] 가 표시됩니다.
- ⑤ [SAMPLE] 키를 눌러 [MANUAL] 을 표시하고, [PRINT] 키를 누릅니다.
- ⑥ 다음의 키로 선택해 주십시오.
[ZERO] 키…… 보정값을 선택합니다.
(+50 digit 다음은 -50 digit입니다)
[PRINT] 키…… 등록 후 다음 항목을 표시합니다.
[CAL] 키…… 취소 후 다음 항목을 표시합니다.
- ⑦ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑧ [CAL] 키를 눌러 내장 분동에 의한 감도 조정을 실행합니다.
- ⑨ 외부 분동을 올리고 제대로 보정되었는지 (예시에서는 20 kg의 보정 기준값에 대해 ±2 digit일 것) 확인해 주십시오. 제대로 보정되지 않았을 경우 다시 보정값을 조정해 주십시오.



8. 기능 선택과 초기화

8.1. 기능 선택

발란스는 부주의하게 변경되면 곤란한 데이터 (정확한 계량을 위한 조정 데이터, 사용 환경에 맞추기 위한 데이터, 통신 인터페이스를 제어하는 데이터 등)를 저장하고 있습니다. 이 데이터들을 보호하기 위해 「기능 선택 스위치」가 있으며, 「변경 금지」 또는 「변경 가능 (사용 가능)」을 선택할 수 있습니다. 「변경 금지」로 하면 그 기능으로 들어갈 수 없으므로 부주의한 변경을 방지할 수 있습니다. 「기능 선택 스위치」에는 다음의 다섯 종류가 있습니다.

- 내부 설정 ■ 내장 분동에 의한 감도 조정 ■ 외부 분동에 의한 감도 조정
- 자동 감도 조정 ■ 내장 분동값 보정

설정 방법

① 표시를 끕니다.

② **PRINT** 키와 **SAMPLE** 키를 누르면서 **ON:OFF** 키를 누르면 **PS** 가 표시됩니다.

③ **PRINT** 키를 누르고, 다음의 키로 기능을 선택해 주십시오.

SAMPLE 키... 점멸 중인 자리 (스위치)를 선택합니다.

ZERO 키..... 점멸 중인 스위치의 상태를 선택합니다.

0 변경 금지/사용 불가

! 변경 가능/사용 가능

PRINT 키..... 등록 후 계량 표시로 돌아갑니다.

CAL 키..... 조작을 취소합니다. (**CLr** 을 표시합니다)

다시 한번 **CAL** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

(출하 시 표시) GX-L 시리즈의 예시

A-01111

내부 설정

- 0 내부 설정을 금지합니다.
- 1 내부 설정을 변경 가능하게 합니다.

내장 분동에 의한 감도 조정

- 0 내장 분동에 의한 감도 조정을 금지합니다.
- 1 내장 분동에 의한 감도 조정을 사용 가능하게 합니다.

외부 분동에 의한 감도 조정

- 0 외부 분동에 의한 감도 조정을 금지합니다.
- 1 외부 분동에 의한 감도 조정을 사용 가능하게 합니다.

자동 감도 조정

- 0 자동 감도 조정을 금지합니다.
- 1 자동 감도 조정을 사용 가능하게 합니다.

내장 분동값 보정

- 0 내장 분동값 보정을 금지합니다.
- 1 내장 분동값 보정을 변경 가능하게 합니다.

(출하 시 표시) GF-L 시리즈의 예시

A-00101

내부 설정

- 0 내부 설정을 금지합니다.
- 1 내부 설정을 변경 가능하게 합니다.

기능 없음

외부 분동에 의한 감도 조정

- 0 외부 분동에 의한 감도 조정을 금지합니다.
- 1 외부 분동에 의한 감도 조정을 사용 가능하게 합니다.

기능 없음

기능 없음

8.2. 초기화

기기의 각종 설정값을 공장 출하 시의 값으로 되돌리는 기능입니다.

8.2.1. 초기화 (모든 항목)

초기화 되는 내용은 다음과 같습니다.

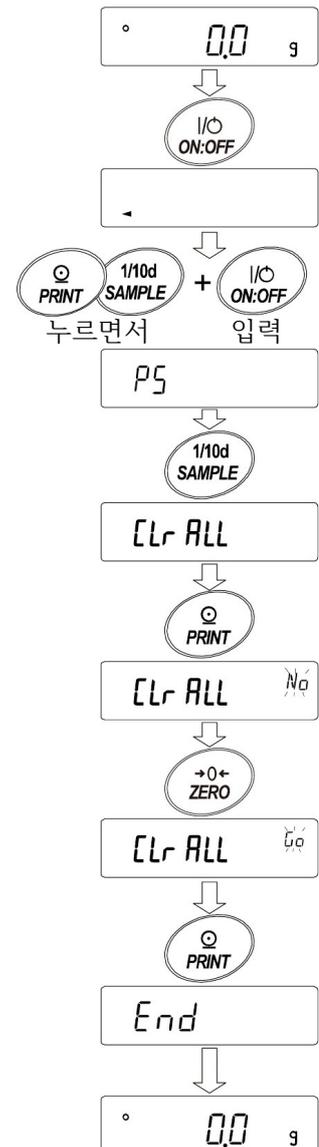
- 감도 조정 데이터
- 내부 설정, 단위 질량 (개수 모드), 100% 질량 (퍼센트 계량 모드)
- 외부 분동값
- 기능 선택의 상태
- 통계 연산 데이터
- 내장 분동값 (GX-L 시리즈만)

주의

- 초기화 후 반드시 감도 조정을 실행해 주십시오.

설정 방법

- ① **[ON:OFF]** 키를 눌러 표시를 끕니다.
- ② **[PRINT]** 키와 **[SAMPLE]** 키를 누르면서 **[ON:OFF]** 키를 누르면 **[P5]** 가 표시됩니다.
- ③ **[SAMPLE]** 키를 눌러 **[CLR ALL]** 을 표시합니다.
- ④ **[PRINT]** 키를 누릅니다.
(취소하려면 **[CAL]** 키를 누릅니다)
- ⑤ **[ZERO]** 키로 「No / Go」를 전환합니다.
- ⑥ **[CLR ALL Go]** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누르면 초기화를 실행합니다.
- ⑦ 실행 후 계량 표시로 돌아갑니다.

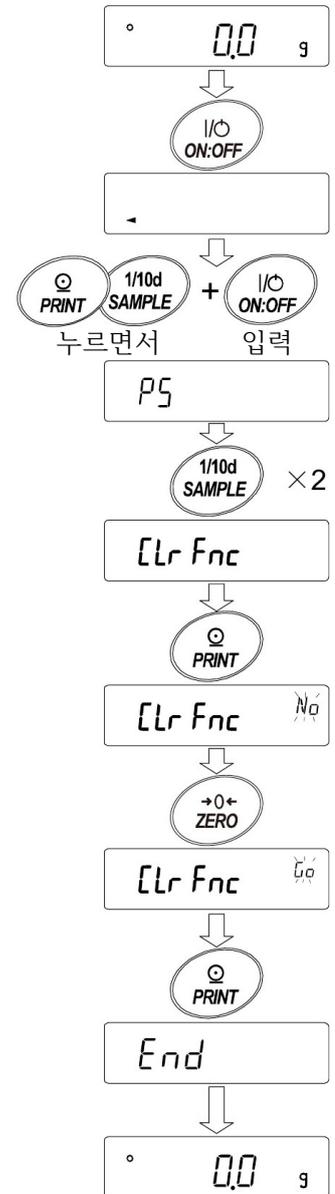


8.2.2. 초기화 (내부 설정만)

초기화 되는 내용은 다음과 같습니다.

□ 내부 설정

- ① **[ON:OFF]** 키를 눌러 표시를 끕니다.
- ② **[PRINT]** 키와 **[SAMPLE]** 키를 누르면서 **[ON:OFF]** 키를 누르면 **[P5]** 가 표시됩니다.
- ③ **[SAMPLE]** 키를 2번 눌러 **[CLr Fnc]** 를 표시합니다.
- ④ **[PRINT]** 키를 누릅니다.
(취소하려면 **[CAL]** 키를 누릅니다)
- ⑤ **[ZERO]** 키로 「No / Go」를 전환합니다.
- ⑥ **[CLr Fnc Go]** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누르면 초기화를 실행합니다.
- ⑦ 실행 후 계량 표시로 돌아갑니다.



9. 내부 설정

내부 설정에서는 발란스의 동작을 사용 방법에 맞는 설정으로 변경할 수 있습니다. 설정값은 전원을 끄더라도 저장되며, 갱신될 때까지 유효합니다. 내부 설정의 메뉴 구조는 분류 항목 안에 각 설정 항목이 있으며, 각 설정 항목에는 하나의 설정값이 등록되어 있습니다.

9.1. 설정 방법

내부 설정의 표시와 조작 키

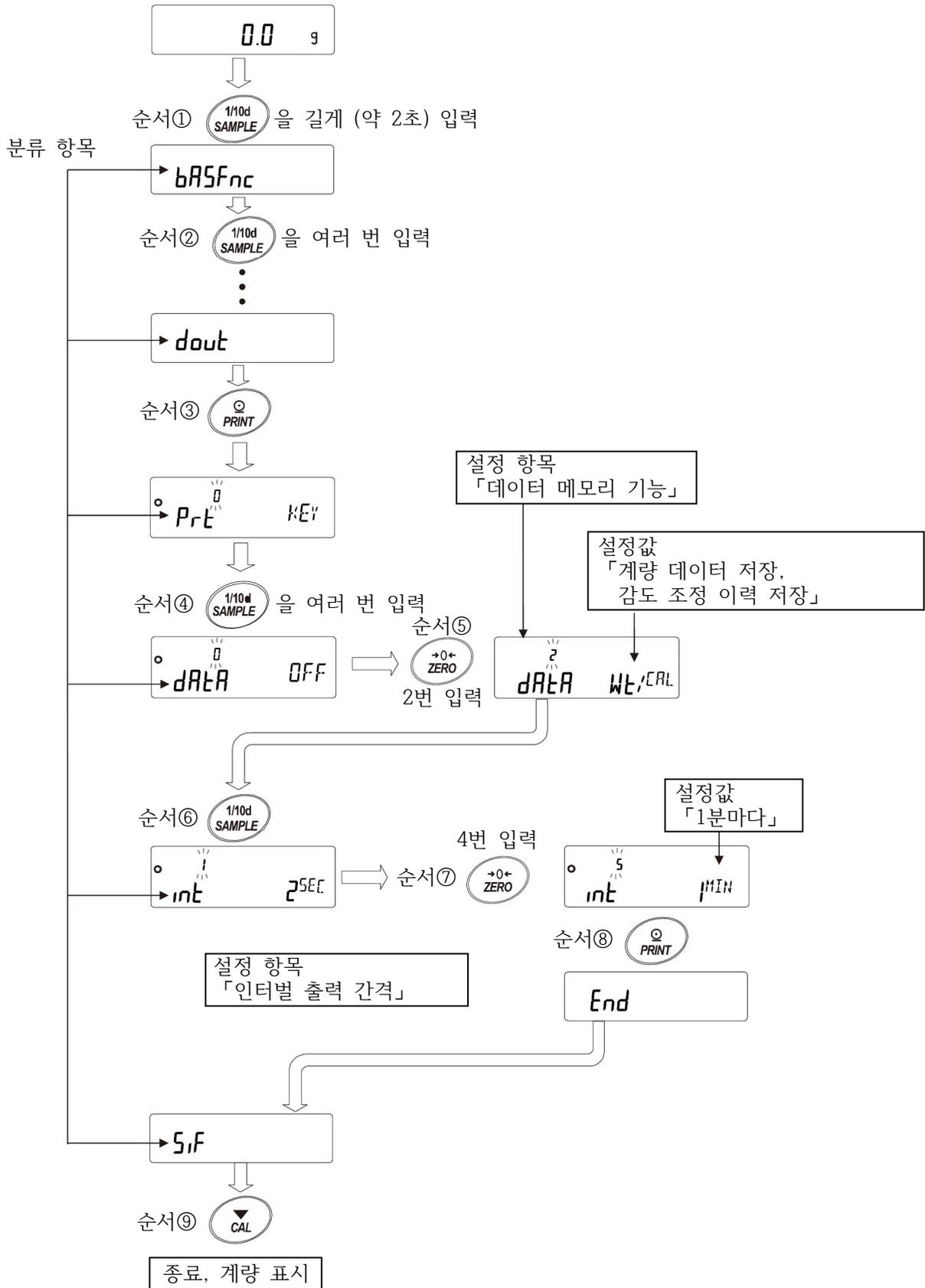
	「O」마크는 현재 유효한 설정값에 표시됩니다.
	계량 표시에서 길게 (약 2초) 누르면 내부 설정 메뉴로 들어갑니다. (분류 항목을 표시) 분류 항목 또는 설정 항목을 선택합니다.
	설정값을 변경합니다.
	분류 항목 또는 설정 항목을 선택합니다.
	분류 항목에서 설정 항목으로 들어갑니다. 설정값을 등록하고, 다음 분류 항목으로 넘어갑니다.
	설정 항목 표시 중에는 설정을 취소하고 다음 분류 항목으로 넘어갑니다. 분류 항목 표시 중에는 내부 설정을 종료하고 계량 표시로 돌아갑니다.

설정 순서

- ① 계량 모드에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 **bASFunc** 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키로 분류 항목을 선택합니다.
- ③ [PRINT] 키로 선택한 분류 항목으로 들어갑니다.
- ④ [SAMPLE] 키로 설정 항목을 선택합니다.
- ⑤ [ZERO] 키로 선택한 설정 항목의 설정값을 변경합니다.
- ⑥ 동일 분류 항목에서 다른 (복수의) 설정 항목을 변경할 경우, 순서 ④, ⑤를 반복합니다.
동일 분류 항목의 설정 변경을 종료할 경우, 순서 ⑦로 넘어갑니다.
- ⑦ 해당 분류 항목의 설정을 등록할 경우, [PRINT] 키를 눌러 다음 분류 항목을 표시합니다.
해당 분류 항목의 설정을 취소할 경우, [CAL] 키를 눌러 다음 분류 항목을 표시합니다.
- ⑧ 다른 분류 항목에서 설정 항목을 변경할 경우, 순서 ②로 넘어갑니다. 설정 변경을 종료할 경우,
[CAL] 키를 1번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

설정 예시와 메뉴 구조

「데이터 메모리 기능 (DATA)」을 「계량 데이터, 감도 조정 이력 저장 (DATA 2)」로 설정하고, 「인터벌 출력 간격 (int)」를 「1분마다 (int 5)」로 설정하는 예시.



9.2. 항목 리스트

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도		
bASFnC 【00】 (Basic Function) 환경/표시	Cond (Condition) 응답 특성	0	빠른 응답, 외란에 약함		
		■ 1	↕		
		2	느린 응답, 안정된 표시		
	St-b (Stability band width) 안정 검출 폭	0	엄밀하게 판정 (±1 digit)		
		■ 1	↕		
		2	너그럽게 판정 (±3 digit)		
	HoLd (Hold) 홀드 기능	■ 0	OFF	A 모드 : 동물 등의 계량에 사용. 내린 후 5초 동안 표시를 고정 B 모드 : 안정 시 표시를 고정. 내린 후 5초 동안 표시를 고정	
		1	A		
		2	B		
	trc (Tracking) 제로 트랙	0	OFF	영점을 추적하여 표시를 0으로 유지	
		■ 1	Normal		
		2	Strong		
		3	Very Strong		
	SPd (Speed) 표시 변환 주기	■ 0	약 5회/초 (5.2 Hz)	표시, 출력의 갱신 횟수	
		1	약 10회/초 (10.4 Hz)		
		2	약 20회/초 (20.8 Hz)		
	Pnt (Point) 소수점	■ 0	. 포인트	표시, 출력의 소수점 형태	
		1	, 쉼표		
	P-on (Power On) 오토 파워 온	■ 0	OFF	AC 어댑터 접속 시 계량 표시로 자동 이행	
		1	ON		
P-off (Power Off) 오토 파워 오프	■ 0	OFF	10분 동안 조작하지 않으면 자동으로 표시를 OFF		
	1	ON (10분)			
rnG (Range) 최소표시	■ 0	최소표시 끝자리를 표시	계량 시작 시의 표시		
	1	최소표시 끝자리를 미표시			
bEEP (Beep) 부저	0	OFF	키 조작 시 등의 부저음		
	■ 1	ON			
P-Zero (Power On Zero) 전원 ON 시의 표시	■ 0	전원 ON 시 영점 표시	전원 ON 시 이전 계량값을 표시		
	1	전원 ON 시 이전 계량값을 표시			
dISP-LEd (Display LED) 백라이트 밝기	0 ~ 9	10% ~ 100%	출하 시 설정 60%		
	■ 5	출하 시 설정 60%			

■는 출하 시 설정입니다.

「digit」는 최소표시의 단위입니다. 예를 들어 최소표시가 0.1 g인 경우, 1 digit는 0.1 g입니다.

※ 【 】은 분류 번호 : 내부 설정 정보를 일괄 출력 시 식별자로 사용됩니다. 「9.2.1. 내부 설정 정보 출력」을 참조해 주십시오.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도		
bASFnc 【00】 (Basic Function) 환경/표시	LV-LEd (Level LED) 수준위 조명	0	OFF	수준위의 LED 조명	
		1	ON		
	iSd (Impact Shock Detection) 충격 검출	0	OFF	충격 검출 기능	
		1	ON		
	LV-ALc 경사 알람	0	OFF	경사 알람 기능	
		1	ON		
CL Adj 【01】 (Clock Adjustment) 시계	「9.4. 날짜/시간 확인과 설정 방법」 참조		날짜/시간 확인과 조정 날짜/시간은 출력에 사용		
CP Fnc 【02】 (Comparator Function) 컴퍼레이터	CP (Comparator) 컴퍼레이터 모드	0	비교하지 않음 (컴퍼레이터 기능 미사용)		
		1	안정 시, 오버 시 비교		
		2	항상 비교		
	CP-t (Comparator Type) 컴퍼레이터 단수	0	3단계 컴퍼레이터	HI, OK, LO	
		1	5단계 컴퍼레이터	HH, HI, OK, LO, LL	
	CP-Z (Comparator Zero) 영점 부근	0	영점 부근도 비교		
		1	±5 digit는 비교하지 않음		
		2	±10 digit는 비교하지 않음		
		3	±20 digit는 비교하지 않음		
		4	±50 digit는 비교하지 않음		
		5	±100 digit는 비교하지 않음		
	CP-P (Comparator Polarity) 극성	0	플러스만		
		1	마이너스만		
		2	양극성		
	CP-R (Comparator Result) 비교 결과 추가	0	OFF	비교 결과를 출력 데이터에 추가할 수 있습니다. A&D 표준 포맷 (SIF TYPE 0)으로 사용해 주십시오.	
		1	ON		
	CP-in (Comparator input Method) 데이터 입력 방법	0	상하한값을 설정. 디지털 입력		CP HH, CP HI, CP Lo, CP LL 을 선택 가능
		1	상하한값을 설정. 실하중으로 입력		
2		기준값을 설정. 디지털 입력		CP rEF, CP LMe, CP LMe2 를 선택 가능	
3		기준값을 설정. 실하중으로 입력			
CP-Frd (Comparator FRD) 유량 컴퍼레이터	0	유량값으로 비교			
	1	계량값 (g 단위)으로 비교			
CP-b (Comparator) 확대 표시 기능	0	OFF	컴퍼레이터 사용 시 LO, OK, HI를 계량값 표시부에 함께 크게 표시		
	1	ON			

■는 출하 시 설정입니다.

「digit」는 최소표시의 단위입니다. 예를 들어 최소표시가 0.1 g인 경우, 1 digit는 0.1 g입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도	
CP VALUE [03] (Comparator Value) 컴퍼레이터 설정값	CP HH (Comparator HH) 제2 상한값 설정	「9.5. 컴퍼레이터 해설」을 참조	CP In 0, 1 을 선택했을 때 표시 CP HH, CP LL 은 5단계 컴퍼레이터 설정 시에만 표시	
	CP HI (Comparator HI) 상한값 설정			
	CP Lo (Comparator LO) 하한값 설정			
	CP LL (Comparator LL) 제2 하한값 설정			
	CP rEF (Comparator Reference) 기준값 설정	「9.5. 컴퍼레이터 해설」을 참조	CP In 2, 3 을 선택했을 때 표시 CP LME2 는 5단계 컴퍼레이터 설정 시에만 표시	
	CP LME (Comparator Limit) 기준값으로부터의 허용 범위 설정			
	CP LME2 (Comparator Limit2) 기준값으로부터의 제2 허용 범위 설정			
CP bEEP [04] (Comparator Beep) 컴퍼레이터 부저	bEP HH (Beep HH) HH 부저	■ 0	OFF	5단계 컴퍼레이터 설정 시에만 표시
		I	ON	
	bEP HI (Beep HI) HI 부저	■ 0	OFF	
		I	ON	
	bEP oK (Beep OK) OK 부저	■ 0	OFF	
		I	ON	
	bEP Lo (Beep LO) LO 부저	■ 0	OFF	
		I	ON	
	bEP LL (Beep LL) LL 부저	■ 0	OFF	5단계 컴퍼레이터 설정 시에만 표시
		I	ON	

■는 출하 시 설정입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도	
dout 【05】 (Data Out) 데이터 출력	Prnt (Print) 데이터 출력 모드	0	키 모드	계량값이 안정되었을 때 [PRINT] 키로 데이터 출력
		1	오토 프린트 A 모드 (기준 = 영점)	영점으로부터 AP-P 와 AP-b 의 범위를 넘어 계량값이 안정되었을 때 데이터 출력
		2	오토 프린트 B 모드 (기준 = 이전 안정값)	이전 안정값으로부터 AP-P 와 AP-b 의 범위를 넘어 계량값이 안정되었을 때 데이터 출력
		3	스트림 모드	표시 변환마다 데이터 출력
		4	키 모드 B 모드 (즉시 출력)	[PRINT] 키로 안정/비안정에 관계없이 데이터 출력
		5	키 모드 C 모드 (안정 시 출력)	[PRINT] 키로 안정이라면 즉시 출력. 비안정이라면 안정 후의 데이터를 출력
		6	인터벌 모드	Int 에서 설정된 시간마다 데이터 출력
		7	오토 프린트 C 모드 (컴퍼레이터 OK 시)	영점으로부터 AP-P 와 AP-b 의 범위를 넘어 계량값이 안정되었고, 비교 결과가 OK일 때 데이터 출력
	AP-P (Auto Print Polarity) 오토 프린트 극성	0	플러스만	기준보다 큰 경우
		1	마이너스만	기준보다 작은 경우
		2	양극성	기준과의 대소에 관계없이
	AP-b (Auto Print Band width) 오토 프린트 폭	0	10 digit	기준과의 차이를 선택
		1	100 digit	
		2	1000 digit	
	dMtr (Data Memory) 데이터 메모리 기능	0	OFF	「11. 데이터 메모리 기능」을 참조
		1	단위 질량 저장	
		2	계량 데이터, 감도 조정 이력 저장	
		3	컴퍼레이터 설정값 저장	
		4	용기값 저장	

■는 출하 시 설정입니다.

「digit」는 최소표시의 단위입니다. 예를 들어 최소표시가 0.1 g인 경우, 1 digit는 0.1 g입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도	
dout 【05】 (Data Out) 데이터 출력	int (Interval Time) 인터벌 출력 간격	0	표시 변환마다	데이터 출력 모드를 인터벌 모드 (Prtb)로 설정했을 때 사용
		■ 1	2초마다	
		2	5초마다	
		3	10초마다	
		4	30초마다	
		5	1분마다	
		6	2분마다	
		7	5분마다	
		8	10분마다	
	S-tA (Send Tare) 용기값 출력	■ 0	용기값 미출력	데이터는 NET (순중량), GROSS (총중량), TARE (용기값) 순으로 출력
		1	용기값 출력	
	d-no (Data No.) 데이터 번호 추가	■ 0	데이터 번호 미출력	데이터 메모리 기능이 ON일 때 유효
		1	데이터 번호 출력	
	S-tD (Send Time Date) 날짜/시간 추가	■ 0	날짜/시간 미출력	출력 되는 날짜/시간의 설정은 「9.4. 날짜/시간 설정과 확인 방법」을 참조
		1	시간 출력	
		2	날짜 출력	
		3	날짜/시간 출력	
	S-id (Send ID) ID 번호 추가	■ 0	ID 번호 미출력	
		1	ID 번호 출력	
	PUSE (Pause) 데이터 출력 간격	■ 0	OFF	데이터 출력까지의 간격을 선택
		1	ON 1.6초 비움	
	RL-F (Auto Feed) 오토 피드	■ 0	OFF	데이터 출력 후의 종이 출력을 선택
		1	ON 1줄 비움	
	info (Information) GLP 출력	■ 0	OFF	「10.3. GLP 출력」을 참조
		1	ON (내장 시계로 출력)	
		2	ON (외부 기기 시계로 출력)	
	Rr-d (Auto Re-zero After Data Output) 데이터 출력 후의 오토 제로	■ 0	OFF	데이터 출력 후, 자동으로 영점을 잡는 기능
		1	ON	
	UFC (Universal Flex Coms) UFC 기능	■ 0	OFF	
		1	ON	

■는 출하 시 설정입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도		
SIF [06] (Serial Interface) 시리얼 인터페이스	ModE (Mode) 접속처	■ 0	PC		
		1	프린터	TYPE 0, 1	
		2	외부표시기	TYPE 0에서 스트림 출력	
	bPS (Bits Per Second) 통신 속도	0	600 bps		
		1	1200 bps		
		■ 2	2400 bps		
		3	4800 bps		
		4	9600 bps		
		5	19200 bps		
		6	38400 bps		
	bPr (Bits Parity) 비트 길이, 패리티 비트	■ 0	7비트 EVEN		
		1	7비트 ODD		
		2	8비트 NONE		
	CrLF (Carriage Return, Line Feed) 터미네이터	■ 0	CrLf	Cr : ASCII 0Dh 코드	
		1	Cr	Lf : ASCII 0Ah 코드	
	TYPE (Type) 데이터 포맷	■ 0	A&D 표준 포맷		「9.7. 계량 데이터 포맷」을 참조
		1	DP 포맷		
		2	KF 포맷		
		3	MT 포맷		
		4	NU 포맷		
		5	CSV 포맷		
		6	NU2 포맷		
	t-UP (Time Up) 커맨드 타임아웃	0	제한 없음		커맨드 수신 중의 대기 시간을 선택
■ 1		1초로 제한			
ErCd (Error Code) AK, 에러 코드	■ 0	OFF		AK : ASCII 06h 코드	
	1	ON			

■는 출하 시 설정입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도		
USB 【07】 (Universal Serial Bus) USB 인터페이스	UFnc (USB Function) USB 동작 모드	<input checked="" type="checkbox"/> 0	퀵 USB		
		1	양방향 USB 가상 COM		
		<input checked="" type="checkbox"/> 0	A&D 표준 포맷		
	U-tP (USB Type) USB 데이터 포맷	1	NU 포맷		
		2	CSV 포맷		
		3	TAB 포맷		
		4	NU2 포맷		
「9.7. 계량 데이터 포맷」을 참조					
AP Fnc 【10】 (Application Function) 어플리케이션	APF (Application Function) 어플리케이션 모드	<input checked="" type="checkbox"/> 0	통상 계량 모드		
		1	최대용량 인디케이터 모드		
		2	통계 연산 모드		
		3	유량 측정 모드		
	「9.8. 어플리케이션 해설」을 참조				
	StatF (Statistical Function) 통계 표시 출력	<input checked="" type="checkbox"/> 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, 변동 계수		
		3	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균, 표준편차, 변동 계수, 상대 오차		
	FRD Unit (FRD Unit) 유량 단위	<input checked="" type="checkbox"/> 0	g/s (그램/초)		
		1	g/m (그램/분)		
		2	g/h (그램/시)		
		3	ml/s (밀리리터/초)		
		4	ml/m (밀리리터/분)		
		5	ml/h (밀리리터/시)		
Calc Auto (Calculating Time Auto) 연산 시간 자동 설정	<input checked="" type="checkbox"/> 0	OFF			
	1	ON			
「13. 유량 (변화량) 측정」을 참고					
MW Fnc 【11】 (Minimum Weight Function) 최소 계량값 경고 기능	MW-CP (Minimum Weight Comparison) 최소 계량값 비교	<input checked="" type="checkbox"/> 0	비교하지 않음 최소 계량값 경고 기능을 사용하지 않음		
		1	비교함	영점 부근 제외	
		2	비교함	영점 부근 포함	
	MW (Minimum Weight) 최소 계량값 입력	「14. 최소 계량값 경고 기능」을 참조			
	M inOut (Minimum Weight Out) 최소 계량값 미만 시의 데이터 출력	0	OFF		
<input checked="" type="checkbox"/> 1		ON			
「14. 최소 계량값 경고 기능」을 참조					

■는 출하 시 설정입니다.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도	
Unit 【12】 (Unit) 단위 등록		g	그램	
		kg	킬로그램	
		PCS	개수	
		%	퍼센트	
		ct	캐럿	
		DS	비중	
dS Fnc 【13】 (Density Function) 비중 측정 기능	Ldin (Liquid Density Input) 액체 밀도 입력 방법	■ 0	수온 입력	
		1	밀도 입력	
	dS (Density) 비중 측정 모드	■ 0	고체 측정	
		1	액체 측정	
Id 【15】 (ID) ID 번호 설정		「10.2. ID 번호 설정」을 참조		
PASSwd 【16】 (Password) 패스워드 잠금 기능	Lock (Lock) 잠금 기능	■ 0	OFF	
		1	ON (계량 작업을 제한)	
		2	ON (기본 계량은 가능)	
	PASS No. (Password No.) 패스워드 등록	ADMIN	관리자 패스워드 입력	
USER01 ~ USER10		계정1 패스워드 입력 계정10 패스워드 입력		
Auto CAL 【17】 (Auto Calibration) 자동 감도 조정	CFnc (Calibration Function) 감도 조정 모드	■ 0	온도 측정	
		1	설정 시간	
		2	인터벌 시간	
	CalIME1 (Calibration Time1) 설정 시간1	「7.1. 자동 감도 조정 (GX-L 시리즈만)」을 참조		
	CalIME2 (Calibration Time2) 설정 시간2			
	CalIME3 (Calibration Time3) 설정 시간3			
	CalInt (Calibration Interval) 인터벌 시간			
	CSin 【18】 *2 (Calibration Set Internal) 내장 분동값 보정	Auto (Auto)	자동 입력	「7.6.1. 내장 분동값 보정 AUTO (GX-L 시리즈만)」을 참조

■는 출하 시 설정입니다.

*2는 GX-L 시리즈만

9.2.1. 내부 설정 정보 출력

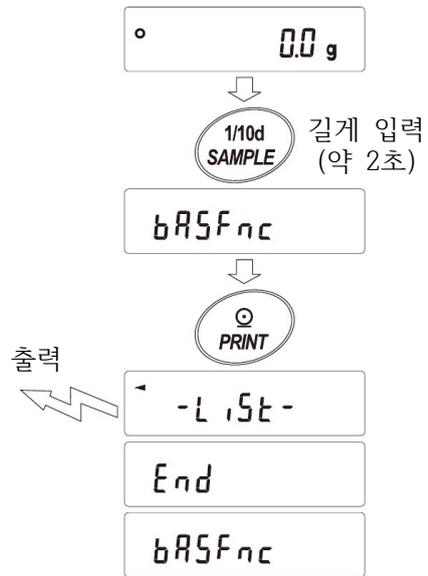
내부 설정에서는 사용 방법에 맞도록 기기의 동작을 설정할 수 있습니다.

내부 설정의 메뉴 구조는 분류 항목 안에 각 설정 항목이 있으며, 각 설정 항목에는 하나의 설정값이 등록되어 있습니다. 아래의 조작으로 내부 설정 상태를 일괄 출력할 수 있어, 발란스 사용 시의 설정을 기록할 수 있습니다.

내부 설정 정보를 일괄 출력하는 순서

- ① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 누르면 [bASFnC] 가 표시됩니다.

- ② [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누르면 [-L 15t-] 가 표시되며, 현재의 내부 설정 정보가 일괄 출력됩니다.



【출력 예시】

A & D	
MODEL	GX-62001L ← 기종명
S/N	T3000131 ← 시리얼 번호
ID	00LAB-0123000 ← ID
DATE	2023/06/01 ← 날짜
TIME	08:52:45 ← 시간
Function Table	
00, Cond	01
00, St-b	01
00, HoLd	00
00, trc	01
00, SPd	00
00, Pnt	00
00, P-on	00
00, P-oFF	00
00, rnG	00
00, bEEP	01
00, P-ZEro	00
00, diSP-LEd	05
00, LV-LEd	01
00, iSd	01
00, LV-CHK	01
□□□ (b)	(c)
:	:
10, APF	,00
10, StAF	,00
10, Frd Unit	,00
10, Ct AUto	,00

11, MW-CP	,00
11, MW	,+000000.0 g
11, Min out	,01

16, LocK	,00

17, CFnc	,00
17, CInt	,00

END	

← 저울의 날짜/시간을 출력합니다.

(a) 분류 번호 (2문자)
 (b) 설정 항목 (8문자)
 (c) 설정값 (2문자 또는 12문자)
 ※ 각각 쉼표로 구분

※ 분류 번호, 설정 항목, 설정값에 대해서는 「9. 내부 설정」의 「9.2. 항목 리스트」를 참조해 주십시오.

사용 예1 프린터로 내부 설정 정보를 출력하는 경우

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

① 발란스와 프린터를 접속합니다.

AD-720Di를 사용할 경우, 인쇄 모드 설정을 「NORMAL」로 설정해 주십시오.

설정이나 인쇄 모드에 대한 자세한 내용은 프린터의 취급설명서를 참조해 주십시오.

발란스와 프린터의 접속에 대해서는 「21. 주변 기기와의 접속」을 참조해 주십시오.

② 발란스와 프린터의 통신이 가능한 상태인지 확인하고, 이전 항 「내부 설정 정보를 일괄 출력하는 순서」에 따라 출력해 주십시오.

사용 예2 PC로 내부 설정 정보를 출력하는 경우

USB 설정이나 WinCT에 대한 자세한 내용은 「21. 주변 기기와의 접속」의 「21.5. PC와의 접속」, 또는 당사 홈페이지에서 「WinCT 취급설명서」를 참조해 주십시오.

① 제품에 동봉된 USB 케이블 또는 별매품인 RS-232C 케이블을 이용해 PC와 발란스를 접속해 주십시오.

※ USB를 사용할 경우, 가상 COM 모드로 사용해 주십시오. 쿼크 USB로는 출력되지 않습니다.

② 사용할 PC에 WinCT를 설치합니다.

WinCT는 당사 홈페이지 (<http://www.andk.co.kr>)에서 다운로드 가능합니다.

③ RSCom을 실행하고 COM 포트나 통신 속도 등, 통신 설정을 발란스 본체와 맞춥니다.

[Start] 버튼을 누르면 통신 가능한 상태가 됩니다.

④ 발란스와 PC의 통신이 가능한 상태인지 확인하고, 이전 항 「내부 설정 정보를 일괄 출력하는 순서」에 따라 출력해 주십시오.

9.3. 환경/표시 해설

응답 특성 (Cond)의 특성과 용도



Cond 0 표시가 하중의 변동에 대해 예민하게 반응합니다.
분말이나 액체의 정량 계량, 너무 가벼운 샘플의 계량이나, 계량값의 안정도보다 작업 능률을 우선시 하는 경우 설정값을 줄입니다. 설정 후 **[FAST]** 라고 표시됩니다.

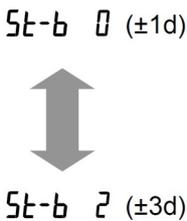
Cond 2 표시가 하중의 변동에 대해 천천히 변화합니다.
사용 환경 등에 의해 계량값이 안정되기 어려운 경우 설정값을 늘립니다. 설정 후 **[SLOW]** 라고 표시됩니다.

안정 검출 폭 (St-b)의 특성과 용도

계량값이 안정되었다고 판단하기 위한 설정입니다. 일정 시간 내의 계량값 변동 폭이 설정값 이하라면 안정 마크를 표시하고, 내부 설정 (dout, dARA 등의 설정)에 따라 계량값을 출력 (또는 저장)할 수 있습니다. 이 설정은 오토 프린트에 영향을 미칩니다.

또한 「digit (d)」는 최소표시의 단위입니다.

Ex) GX-62001L에서 **[SAMPLE]** 키를 눌러 1 g 표시를 선택했을 경우, 1 g가 1d입니다.



St-b 0 (±1d) 계량값이 충분히 안정되지 않으면 안정 마크를 표시하지 않고, 조금만 계량값의 변동이 있어도 안정 마크가 사라집니다.
엄밀하게 계량할 경우, 설정값을 줄입니다.

St-b 2 (±3d) 하중의 미세한 변동에 대해 잘 반응하지 않게 됩니다.
사용 환경 등에 따라 계량값이 잘 안정되지 않는 경우, 설정값을 늘립니다.

홀드 기능 (HoLd)의 특성과 용도

A 모드 (평균화 홀드, 동물 계량)

움직이는 동물 등을 계량하기 위한 기능입니다. 계량값이 영점으로부터 일정 범위 (계량 범위) 이상이고, 변동이 「평균화 폭」 이내에서 일정 시간 (「평균화 시간」) 경과했을 때 처리 중 마크가 점등되며, 이 때의 평균값을 계량 결과로 고정 표시합니다. 계량한 동물 또는 샘플을 내리면 5초 동안 표시를 유지한 후 자동으로 표시가 영점으로 돌아옵니다. 설정을 ON 「1」으로 하고, 단위가 개수 모드가 아닐 때 기능합니다. (표시 고정 마크 **[HOLD]** 점등) 평균화 시간과 평균화 폭은 내부 설정 「응답 특성 (Cond)」과 「안정 검출 폭 (St-b)」에서 설정합니다.

계량 범위	
0.1 g 기준	20.0 g 이상
1 g 기준	200 g 이상

계량 범위	
Cond 0	2초 (능률 우선)
Cond 1	4초
Cond 2	8초 (정확도 우선)

계량 범위	
St-b 0	평균화 폭 小 6.25%
St-b 1	中 12.5%
St-b 2	평균화 폭 大 16.7%

※ 동물팬 키트 (GXL-12)를 장착할 수 있습니다.

B 모드 (안정 시 홀드)

계량값이 영점으로부터 일정 범위 이상 (A 모드와 동일한 계량 범위)에서 안정 마크 점등 시 계량값을 고정합니다. 피계량물을 내리면 5초 동안 표시를 유지한 후 자동으로 표시가 영점으로 돌아옵니다. 단위가 개수 모드가 아닐 때 기능합니다.

제로 트랙 (ZRC)의 특성과 용도

표시가 0일 때 사용 환경의 영향 등에 의해 영점이 미세하게 변동하는 경우, 자동으로 영점을 추적하여 영점을 유지하는 기능입니다. 계량값이 10 digit 이하인 경우 제로 트랙을 끄는 편이 더 정확하게 계량할 수 있습니다. 「digit」는 표시의 최소단위입니다.

ZRC 0 제로 트랙 미사용. 계량값이 10 digit 이하인 경우, 제로 트랙을 사용하지 말아 주십시오.

ZRC 1 제로 트랙 사용. 영점의 추적 정도는 보통 (± 1 digit/1초)

ZRC 2 제로 트랙 사용. 영점의 추적 정도는 조금 강함 (± 1 digit/0.5초)

ZRC 3 제로 트랙 사용. 영점의 추적 정도는 강함 (± 1 digit/0.2초)

표시 변환 주기 (SPD)의 해설

표시의 갱신 속도 (변환 주기) 설정입니다. 데이터 출력 타이밍도 이 주기와 연동됩니다.

이 설정은 「통신 속도」, 「데이터 출력 간격」 등과 함께 스트림 모드의 동작 상태에 영향을 줍니다.

소수점 (Pnt)의 해설

표시 및 출력의 소수점 형태를 선택합니다.

오토 파워 온 (P-on)의 해설

AC 어댑터로 전원을 투입했을 때 ON:OFF 키를 누르지 않더라도 자동으로 계량 표시가 되는 설정입니다. 발란스를 자동화 기기 등에 적용했을 때 사용합니다. 단, 정확하게 계량하려면 전원 투입 후 30분 이상 통전을 해야 합니다.

오토 파워 오프 (P-off)의 해설

전원이 켜진 상태에서 일정 시간 (약 10분) 동안 아무 조작도 하지 않은 상태가 이어지면 자동으로 표시를 끄는 기능입니다.

최소표시 (rnb)의 해설

정밀하게 계량할 필요가 없는 경우, 키를 조작하지 않고 최소표시를 끌 수 있습니다. 자동화 기기 등에 적용했을 때 유용합니다.

부저 (bEEP)의 해설

키를 조작하거나 상태가 변화했을 때 울리는 내장 부저의 ON/OFF를 선택합니다.

전원 ON 시의 표시 (P-ZERO)의 해설

전원 투입 후 자동으로 영점을 잡을지, 영점을 잡지 않고 이전 계량값에서 시작할지 선택할 수 있습니다. 용기값 저장은 계량팬에 호퍼 등을 장착해서 배출 계량 중 전원을 꺼야 할 때 유용합니다. 또한 홀드 기능 ON 시에는 동작하지 않습니다.

백라이트 밝기 (d,SP-LED)의 해설

LCD 표시부의 백라이트 밝기를 선택합니다.

수준위 조명 (LV-LED)의 해설

수준위 조명의 ON/OFF를 선택합니다.

충격 검출 (i5d)의 해설

충격 검출의 ON/OFF를 선택합니다.

경사 알람 (LV-ALC)의 해설

경사 알람 기능이란, 수평이 크게 기울어 졌을 때 경사 센서를 통해 EILE 를 표시하여 수평 조정을 알리는 기능입니다. 단, 표시가 0일 때만 EILE 를 표시합니다.

9.4. 날짜/시간 확인과 설정 방법

발란스에는 날짜/시간 기능이 내장되어 있어 내부 설정 「날짜/시간 추가 (date, 5-td)」를 지정하면 계량값 출력에 날짜/시간을 추가할 수 있습니다. 아래의 조작으로 날짜/시간을 확인/변경할 수 있습니다.

확인/설정 순서

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [bRSFnc] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 눌러 [CL Adj] 를 표시합니다.
[PRINT] 키를 누르면 날짜/시간 확인과 설정을 변경하는 모드로 진입합니다.

시간 확인

- ③ 현재 시간이 표시됩니다. (전체 점멸)
 - 시간을 변경하려면 [ZERO] 키를 눌러 주십시오.
⑤로 넘어갑니다.
 - 날짜를 확인하려면 [SAMPLE] 키를 눌러 주십시오.
⑥으로 넘어갑니다.
 - 설정을 종료하려면 [CAL] 키를 눌러 주십시오.
⑧로 넘어갑니다.

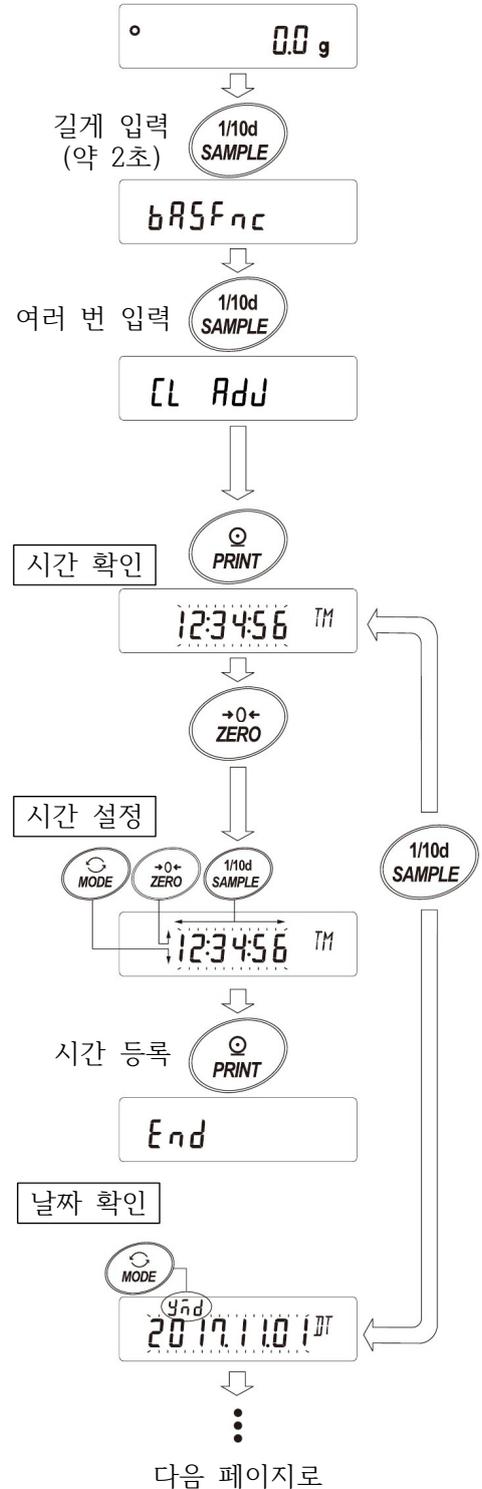
시간 설정

아래의 키로 시간을 설정해 주십시오. (24시간제)

- [ZERO] (+) 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [MODE] (-) 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [SAMPLE] 키…… 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키…… 시간을 등록하고, [End] 표시 후
⑥으로 넘어갑니다.
- [CAL] 키…… 설정된 시간을 취소하고,
⑥으로 넘어갑니다.

날짜 확인

- ④ 현재 날짜가 표시됩니다. (전체 점멸)
 - 년[서력 끝 2자리](y), 월(n), 일(d)의 순번을 변경하려면 [MODE] 키를 눌러 주십시오. 년, 월, 일의 순번은 날짜 출력 시에 반영됩니다.
 - 날짜를 변경하려면 [ZERO] 키를 눌러 주십시오.
⑦로 넘어갑니다.
 - 설정을 종료하려면 [CAL] 키를 눌러 주십시오.
⑧로 넘어갑니다.
 - 다시 시간을 확인하려면 [SAMPLE] 키를 눌러
④로 넘어갑니다.

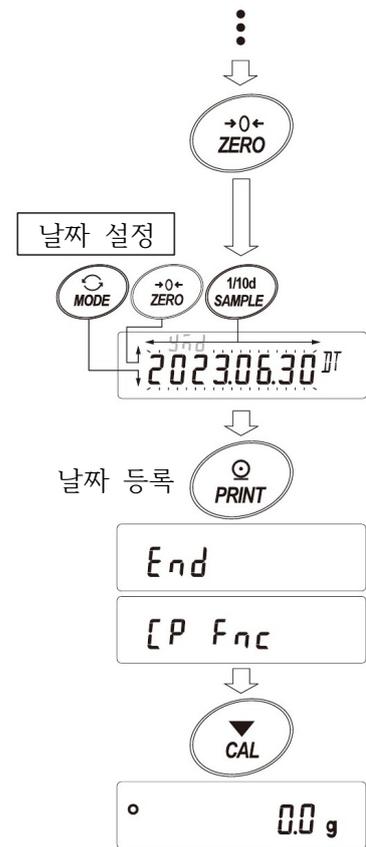


다음 페이지로

날짜 설정

⑤ 아래의 키로 시간을 설정해 주십시오. (년도는 서력 끝 2자리로 설정합니다)

- [ZERO] (+) 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [MODE] (-) 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [SAMPLE] 키…… 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키…… 날짜를 등록하고, [End] 표시 후 ⑧로 넘어갑니다.
- [CAL] 키…… 설정된 날짜를 취소하고, ⑧로 넘어갑니다.



확인/설정 종료

⑥ 다음 항목 (**CP Fnc**)이 표시됩니다. [CAL] 키를 누르면 종료됩니다.

주의

- 잘못된 값 (존재하지 않는 날짜)으로 설정하지 말아 주십시오.
시계의 백업 배터리의 수명이 다 되면 **rtc PF** 가 표시됩니다.
배터리 교환은 제조사에서 수리를 받으셔야 하지만, 시계의 백업 배터리가 없어도 시계 기능 이외에는 영향을 미치지 않습니다. 또한 시계 기능은 기기가 통전되어 있다면 정상적으로 동작합니다. 아무 키나 눌러서 날짜/시간을 설정해 주십시오.

9.5. 컴퍼레이터 해설

계량값 비교는 3단계와 5단계 중 하나를 선택할 수 있으며 (CP Fnc, CP-t) 출하 시에는 3단계 컴퍼레이터가 선택되어 있습니다. 3단계 컴퍼레이터의 경우 [HI] [OK] [LO] 로 표시합니다. 5단계 컴퍼레이터로 설정했을 경우 HH는 [HI] 점멸, LL은 [LO] 점멸로 표시됩니다. GXL-04를 이용하면 비교 결과를 점점으로 출력할 수 있습니다.

적용 범위에는 다음의 3종류가 있습니다.

「비교하지 않음」 「안정 시/오버 시에 비교」 「항상 비교」

영점 부근을 비교하는 조건은 「영점 부근 포함」부터 「±100 digit」까지 6단계가 있습니다.

비교의 기준에는 「상한값과 하한값」, 「기준값과 허용 범위」가 있습니다.

각 수치의 입력 방법에는 「디지털 입력」과 「샘플 하중에 의한 입력」이 있습니다.

내부 설정 [CP Fnc] 를 참조해 주십시오.

내부 설정 [CP bEEP] 를 통해 비교 결과에 따라 내장 부저를 울릴 수도 있습니다.

3단계 비교 결과

계량값 리미트값 ↑	판정식	3단계 비교 표시			
		판정 결과	점등 표시	점멸 표시	부저 제어
상한값	상한값 < 계량값	HI	[HI]		bEP HI
하한값	하한값 ≤ 계량값 ≤ 상한값	OK	[OK]		bEP OK
	계량값 < 하한값	LO	[LO]		bEP LO

5단계 비교 결과

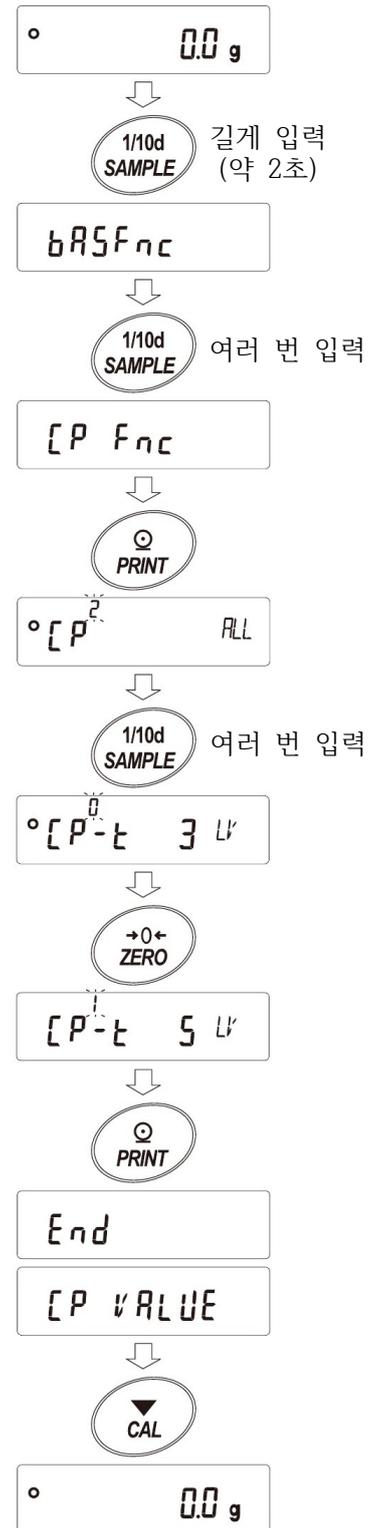
계량값 리미트값 ↑	판정식	3단계 비교 표시			
		판정 결과	점등 표시	점멸 표시	부저 제어
제2상한값	제2상한값 < 계량값	HH		[HI]	bEP HH
상한값	상한값 < 계량값 ≤ 제2상한값	HI	[HI]		bEP HI
하한값	하한값 ≤ 계량값 ≤ 상한값	OK	[OK]		bEP OK
제2하한값	제2하한값 ≤ 계량값 < 하한값	LO	[LO]		bEP LO
	계량값 < 제2하한값	LL		[LO]	bEP LL

주의

- 유량 측정 모드 (APF 3)에서의 컴퍼레이터 기능은, 출하 시 유량값으로 비교하도록 설정되어 있습니다. 내부 설정 CP Fnc의 CP-Frd를 1로 설정하면 계량값 (g 단위)으로 비교할 수도 있습니다.

컴퍼레이터 단계 (3단계/5단계) 선택

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인 [bASFnC] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP FnC] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP-t] 를 표시합니다.
- ⑤ [ZERO] 키로 3단계 「0」 또는 5단계 「1」을 선택하고 [PRINT] 키를 눌러 설정합니다.
- ⑥ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



설정 예1) 안정, 오버 시 비교, 상하한값을 디지털 입력

비교 방법의 선택 (적용 범위와 비교 기준, 값 입력) (출하 시 설정에서의 설정 순서)

(컴퍼레이터 단수 3단계, 영점 부근 ±10 digit를 제외하고 안정, 오버 시에 비교, 상한값 10005.0 g, 하한값 9995.0 g인 경우)

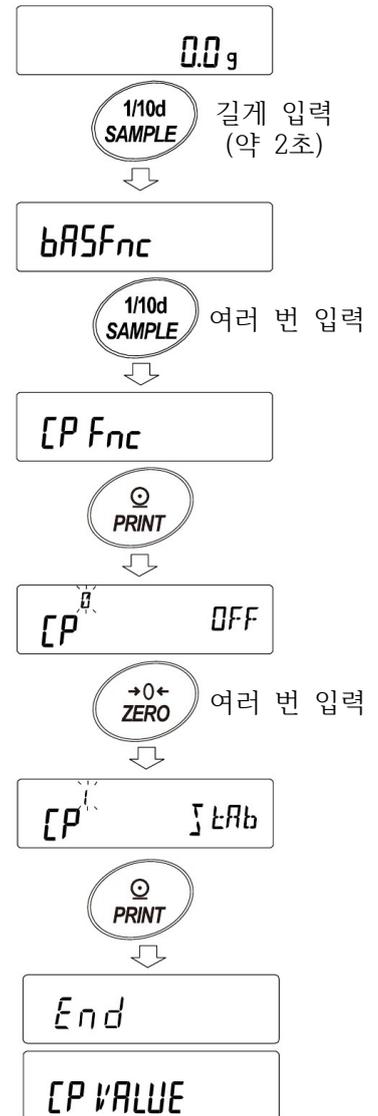
⑦ [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인 [bASFnC] 를 표시합니다.

⑧ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP FnC] 를 표시합니다.

⑨ [PRINT] 키를 누릅니다.

⑩ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP] [] [tRb] (「I」 안정 시, 오버 시 비교)를 표시합니다.

⑪ [PRINT] 키를 누르면 선택한 방법을 등록합니다.



값 입력

⑫ [CP VALUE] 를 표시 중일 때 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.

⑬ [CP H₁] 가 표시됩니다.

⑭ [PRINT] 키를 눌러 주십시오.

⑮ 현재 설정되어 있는 값을 표시합니다. (전체 점멸)
설정값을 변경할 필요가 없는 경우,

[PRINT] 또는 [CAL] 키를 눌러 주십시오.

⑩으로 넘어갑니다.

설정값을 변경할 경우, [ZERO] 키를 누르고,
다음의 키로 등록해 주십시오.

- [SAMPLE] 키…… 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [ZERO] 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [MODE] 키…… 극성을 변경합니다.
- [PRINT] 키…… 등록 후 ⑩으로 넘어갑니다.
- [CAL] 키…… 취소 후 ⑩으로 넘어갑니다.

⑯ [CP L₀] 가 표시됩니다.

⑰ [PRINT] 키를 눌러 주십시오.

현재 설정되어 있는 값을 표시합니다. (전체 점멸)
설정값을 변경할 필요가 없는 경우,

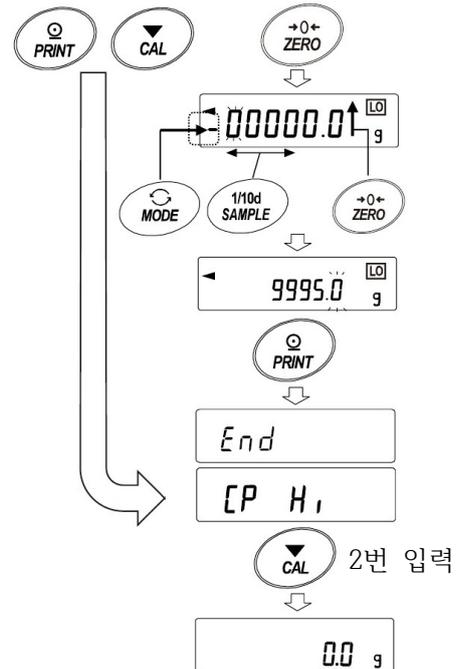
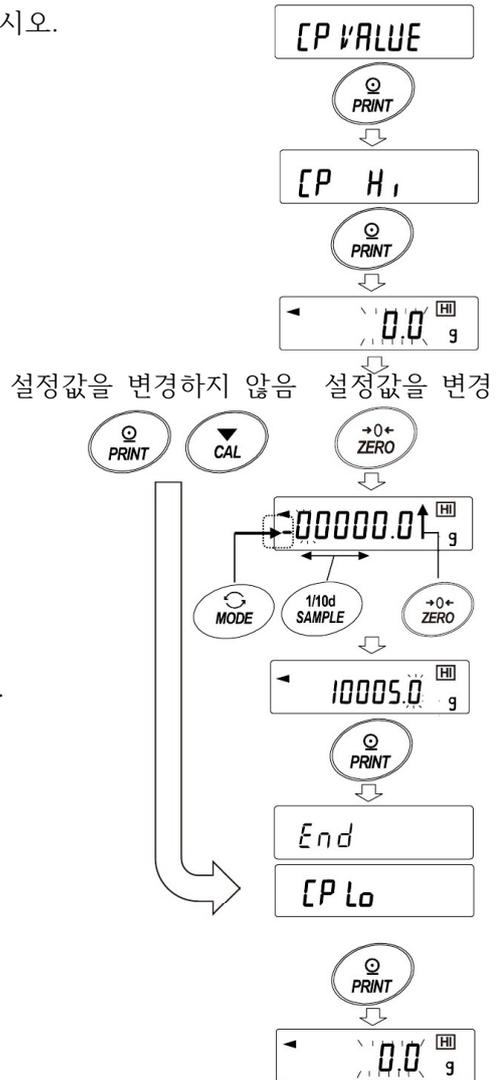
[PRINT] 또는 [CAL] 키를 눌러 주십시오.

⑬으로 넘어갑니다.

설정값을 변경할 경우, [ZERO] 키를 누르고,
다음의 키로 등록해 주십시오.

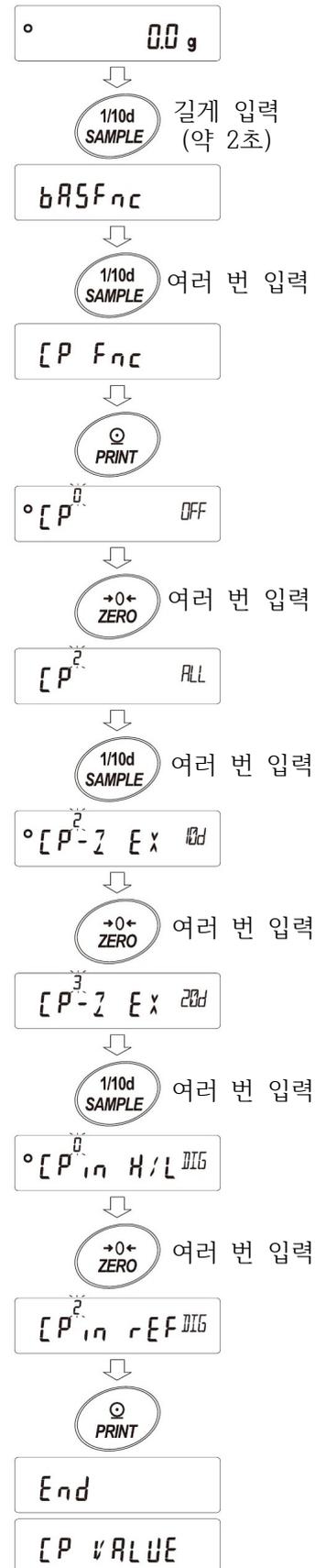
- [SAMPLE] 키…… 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [ZERO] 키…… 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [MODE] 키…… 극성을 변경합니다.
- [PRINT] 키…… 등록 후 ⑬으로 넘어갑니다.
- [CAL] 키…… 취소 후 ⑬으로 넘어갑니다.

⑱ [CAL] 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



설정 예2) 영점 부근 ±20 digit를 제외한 상시 비교, 기준값/허용 범위를 디지털 입력 비교 방법의 선택 (적용 범위와 비교 기준, 값 입력)

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인 [bASFnC] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP Fnc] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP ALL] (「2」 항상 비교)를 표시합니다.
- ⑤ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP-Z] 를 표시합니다.
- ⑥ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP-Z Ex 20d] (「3」 ±20 digit는 비교하지 않음)을 표시합니다.
- ⑦ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP in] 항목으로 이동합니다.
- ⑧ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP in rEF DIG] (「2」 기준값을 설정 디지털 입력)을 표시합니다.
- ⑨ [PRINT] 키를 누르면 선택한 방법을 등록합니다.



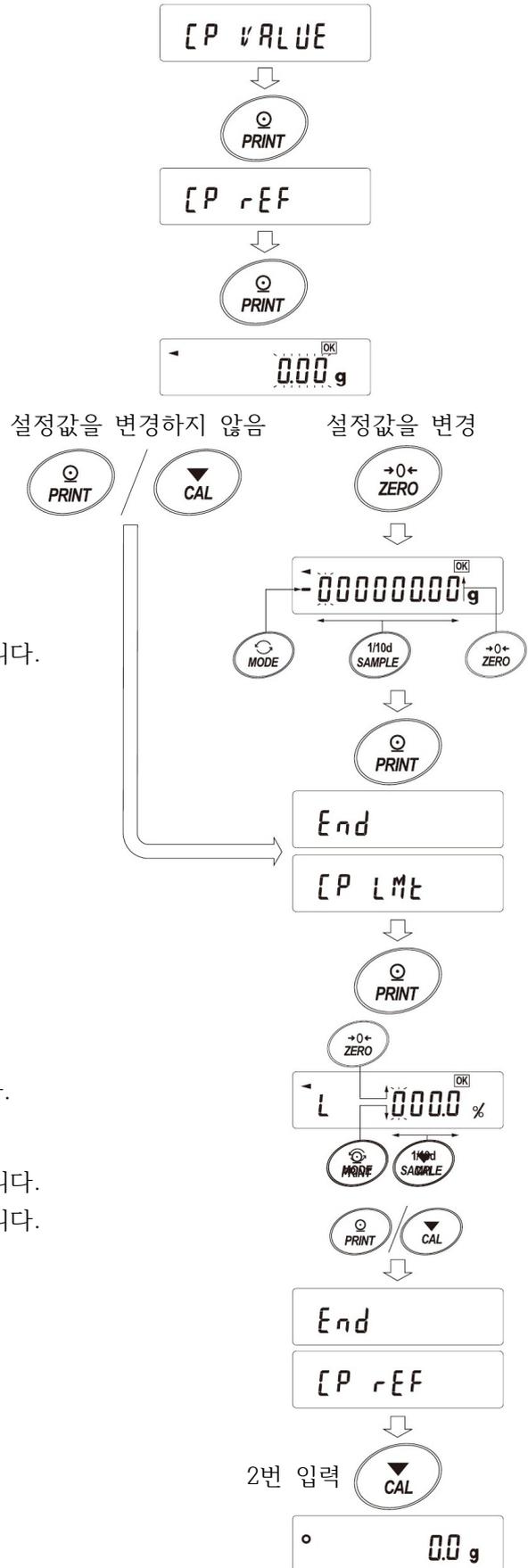
값 입력

- ⑩ [CP VALUE] 를 표시 중일 때
[PRINT] 키를 눌러 주십시오.
- ⑪ [CP rEF] 가 표시됩니다.
- ⑫ [PRINT] 키를 눌러 주십시오.
- ⑬ 현재 설정되어 있는 값을 표시합니다. (전체 점멸)
설정값을 변경할 필요가 없는 경우,
[PRINT] 또는 [CAL] 키를 눌러 주십시오.
⑭로 넘어갑니다.
설정값을 변경할 경우, [ZERO] 키를 누르고,
다음의 키로 등록해 주십시오.
[SAMPLE] 키..... 점멸시킬 자리를 이동합니다.
[ZERO] 키..... 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
[MODE] 키..... 극성을 변경합니다.
[PRINT] 키..... 등록 후 ⑭로 넘어갑니다.
[CAL] 키..... 취소 후 ⑭로 넘어갑니다.

- ⑭ [CP LME] 를 표시 중일 때
[PRINT] 키를 누르면 현재 설정되어 있는
값을 표시합니다.
설정값을 변경할 경우, 다음의 키로 허용 범위를
등록할 수 있습니다.
허용 범위는 기준값을 100%로 하는 값을 입력합니다.

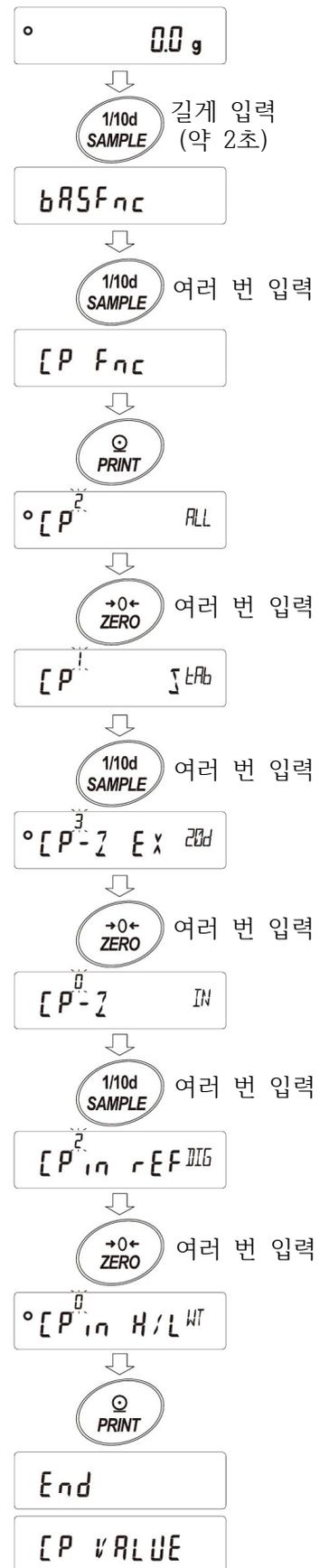
- [SAMPLE] 키..... 점멸시킬 자리를 이동합니다.
- [ZERO] (+)키..... 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [MODE] (-)키..... 점멸 중인 자리의 값을 변경합니다.
- [PRINT] 키..... 등록 후 ⑮로 넘어갑니다.
- [CAL] 키..... 취소 후 ⑮로 넘어갑니다.

- ⑮ [CAL] 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



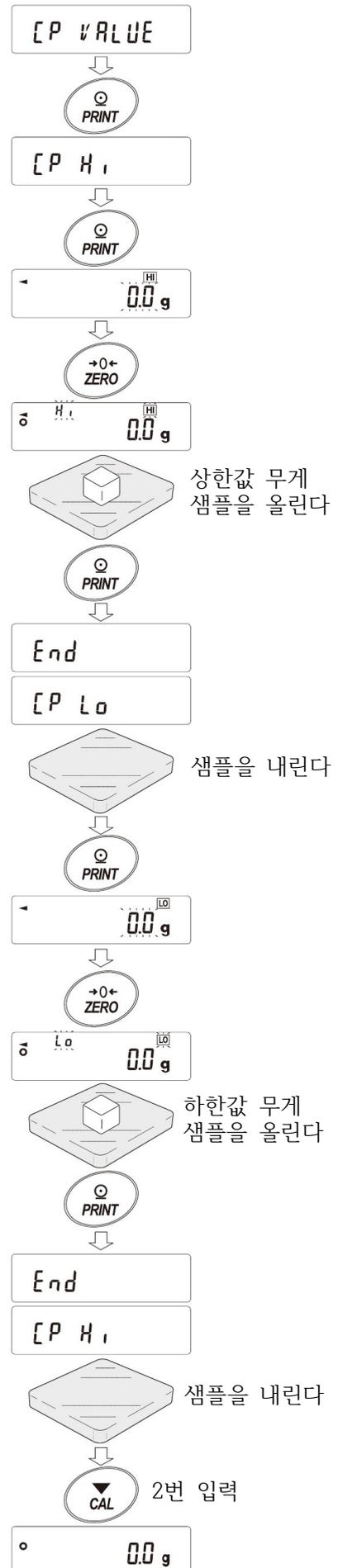
설정 예3) 영점 부근도 포함하여 안정, 오버 시 비교, 상하한값 하중 입력
비교 방법의 선택 (적용 범위와 비교 기준, 값 입력)

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러
내부 설정 모드인 [bASFnC] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP Fnc] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP] [ERRb] (Γ I) 안정 시, 오버 시 비교)를 표시합니다.
- ⑤ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP-Z] 를 표시합니다.
- ⑥ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP-Z] [IN] (Γ 0) 영점 부근도 비교)를 표시합니다.
- ⑦ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러
[CP in] 항목으로 이동합니다.
- ⑧ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP in H/L WT] (Γ I) 상하한값을 설정 하중으로 입력)를 표시합니다.
- ⑨ [PRINT] 키를 누르면 선택한 방법을 등록합니다.



값 입력

- ⑩ **[CP VALUE]** 를 표시 중일 때 **[PRINT]** 키를 눌러 주십시오. **[CP Hi]** 가 표시됩니다.
- ⑪ **[CP Hi]** 를 표시 중일 때 **[PRINT]** 키를 누르면 현재 설정되어 있는 값을 확인할 수 있습니다. (전체 점멸)
- ⑫ **[ZERO]** 키를 누르면 하중 입력 모드로 들어가, **[0.0 g]** 을 표시합니다.
상한값 무게 샘플을 올리고 **[PRINT]** 키를 누릅니다. (상한값을 등록합니다)
- ⑬ 종료 후 **[CP Lo]** 가 표시됩니다.
상한값 무게 샘플을 내립니다.
- ⑭ **[CP Lo]** 를 표시 중일 때 **[PRINT]** 키를 누르면 현재 설정되어 있는 값을 확인할 수 있습니다. (전체 점멸)
- ⑮ **[ZERO]** 키를 누르면 하중 입력 모드로 들어가, **[0.0 g]** 을 표시합니다.
하한값 무게 샘플을 올리고 **[PRINT]** 키를 누릅니다. (하한값을 등록합니다)
- ⑯ 종료 후 **[CP Hi]** 가 표시됩니다.
하한값 무게 샘플을 내립니다.
- ⑰ **[CAL]** 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아옵니다.



비교 결과에 따라 내장 부저를 울린다

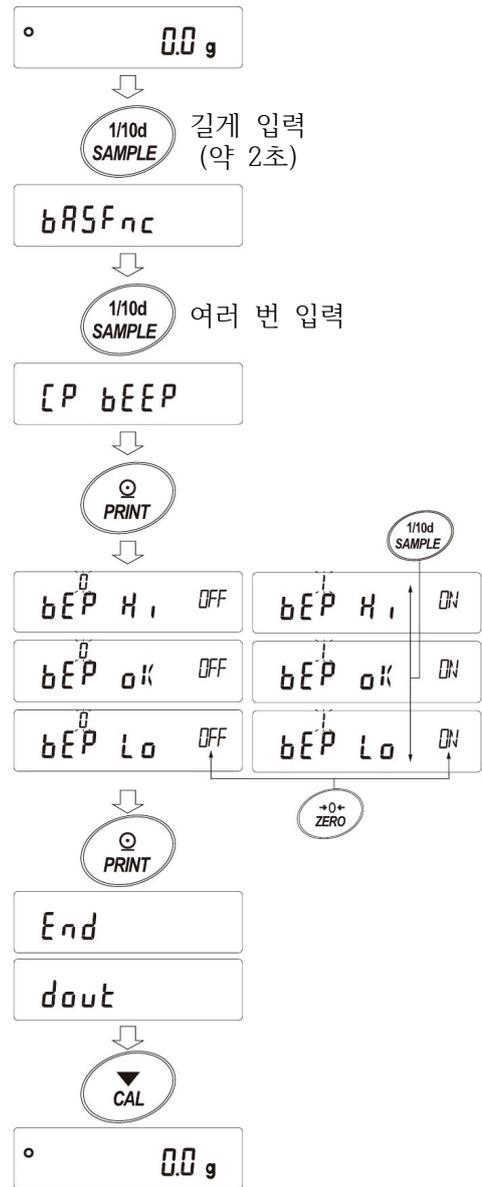
- ① **[SAMPLE]** 키를 길게 (약 2초) 눌러
내부 설정 모드인 **[bASFnC]** 를 표시합니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 여러 번 눌러 **[CP bEEP]** 를 표시합니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누릅니다.

- ④ **[SAMPLE]** 키를 눌러
비교 판정 결과의 부저음 ON/OFF를 설정합니다.
3단 컴퍼레이터로 설정 시에는
[bEEP H₁], **[bEEP oK]**, **[bEEP Lo]** 의 3종류,
5단 컴퍼레이터로 설정 시에는
[bEEP HH], **[bEEP H₁]**, **[bEEP oK]**
[bEEP Lo], **[bEEP LL]** 의 5종류를 선택할 수 있습니다.

[SAMPLE] 키…… 비교 판정 결과를 선택합니다.
[ZERO] 키…… 비교 판정 결과에 따른 부저음의 ON/OFF를 설정합니다.
[PRINT] 키…… 설정을 등록합니다.

- ⑤ **[PRINT]** 키를 누르면 비교 판정 결과 부저음의 ON/OFF가 설정되며, **[End]** 표시 후 **[dout]** 가 표시됩니다.
- ⑥ **[CAL]** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

※ 컴퍼레이터 단수 (**CP-t**)의 설정은 「컴퍼레이터 단계 (3단계/5단계)의 선택」을 참조해 주십시오.



비교 결과의 추가

내부 설정의 설정 항목 「비교 결과의 추가 (**CP-r**)」를 「1」로 설정하면 RS-232C, USB의 출력 데이터에 비교 데이터를 추가할 수 있습니다. A&D 표준 포맷 (**TYPE 0**)을 사용해 주십시오. A&D 표준 포맷의 헤더에 다음의 판정 결과를 추가합니다.



컴퍼레이터 확대 표시 기능

내부 설정을 변경하면 컴퍼레이터의 판정 결과를 확대하여 표시할 수 있습니다.

계측 단위 선택

① 컴퍼레이터에 사용할 단위를 [MODE] 키를 눌러 미리 선택합니다.

주의

확대 표시 기능 사용 중에는 [MODE] 키로 단위를 변경할 수 없습니다.

컴퍼레이터 확대 표시 기능 모드의 전환 (내부 설정 변경)

② [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인

[bASFnC] 를 표시합니다.

③ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP FnC] 를 표시합니다.

④ [PRINT] 키를 누릅니다.

⑤ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP-b OFF] 를 표시합니다.

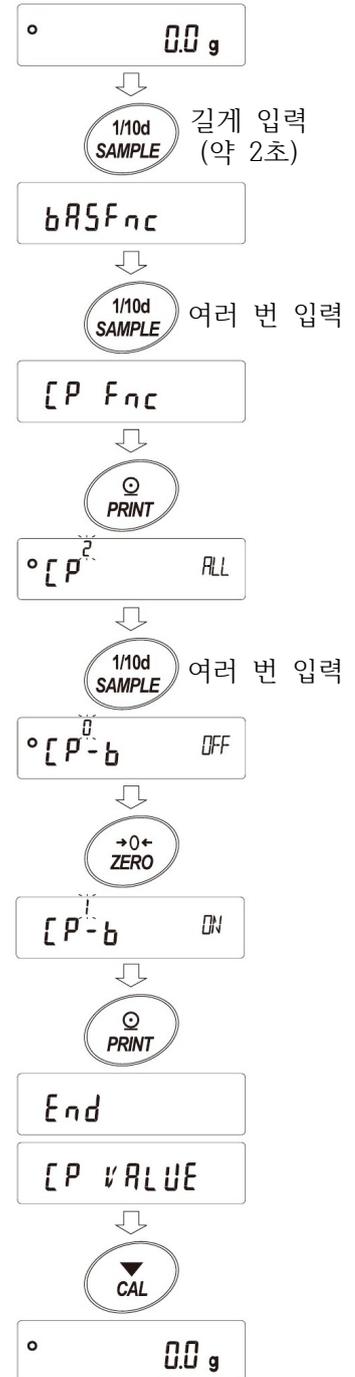
⑥ [ZERO] 키를 눌러 [CP-b ON] 을 표시합니다.

주의

컴퍼레이터 확대 표시 기능을 해제하려면
「확대 표시 기능 (CP-b)」를 「1」 → 「0」으로 변경합니다.

⑦ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.

⑧ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



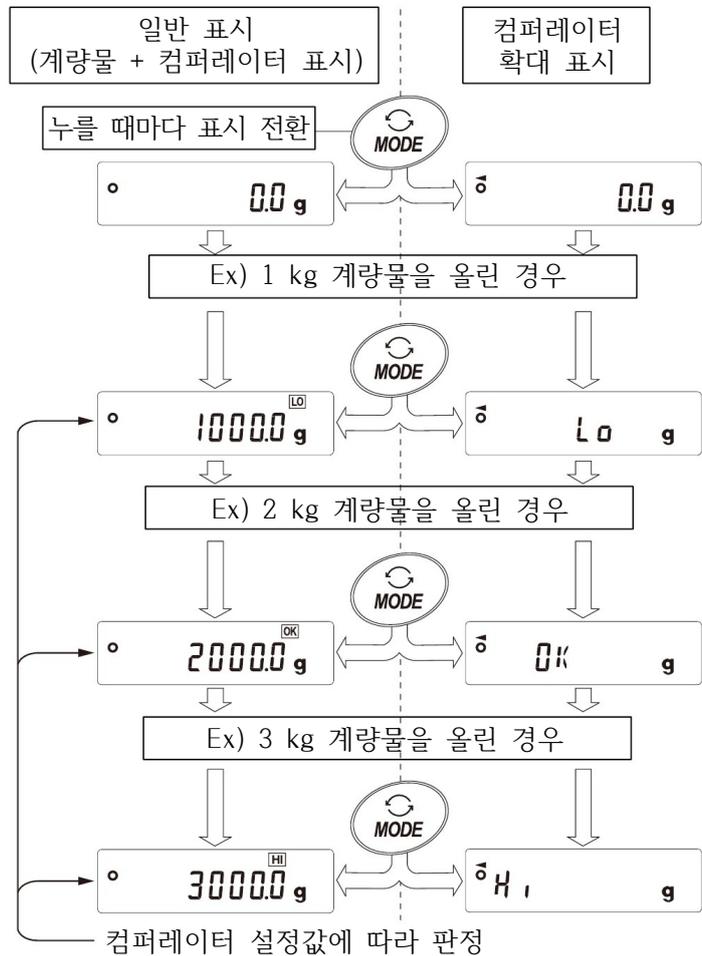
컴퍼레이터 설정

이전 페이지의 컴퍼레이터 설정 예시를 참고해서 컴퍼레이터를 설정합니다.

설정 예 : **[CP 3]** (항상 비교 (영점 부근을 제외))

컴퍼레이터 확대 표시 기능 사용 방법

- ① **[ZERO]** 키를 눌러 표시를 0으로 만듭니다.
- ② 판정할 계량물을 계량판에 올립니다. 설정되어 있는 컴퍼레이터 설정값에 따라 **[HI]** **[OK]** **[LO]** 를 판정합니다.
- ③ 이 때 **[MODE]** 키를 누를 때마다 표시가 「일반 표시」 ⇄ 「컴퍼레이터 확대 표시」로 전환됩니다. (우측 그림 참조)



주의

- 컴퍼레이터 확대 표시 중에는 **[←]** 가 점등됩니다.
- 계량값이 영점 부근이거나 안정이 되지 않는 등의 이유로 비교하지 않을 경우, 컴퍼레이터 확대 표시 중이라도 계량값을 표시합니다.
- 컴퍼레이터 확대 표시 중에도 데이터 출력, 영점/용기 제거 동작이 가능합니다.
- 사용 가능한 단위는 확대 표시 기능을 사용하기 전에 설정 (선택)해둔 단위뿐입니다.
- 데이터 메모리 기능 (컴퍼레이터 설정값)은 동시에 사용할 수 없습니다.
- 확대 표시 기능을 해제하려면 「컴퍼레이터 확대 표시 기능 모드의 전환 (내부 설정 변경)」을 참조하여 「확대 표시 기능 (CP-b)」를 「1」 → 「0」으로 변경해 주십시오.

9.6. 데이터 출력 해설

발란스의 데이터 출력 타이밍은 내부 설정 *Pr**t*** (데이터 출력 모드)에서 변경할 수 있습니다.

키 모드 내부 설정 *dout Pr**t** 0*

안정 마크가 표시되어 있을 때 PRINT 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이 때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

오토 프린트 A 모드 내부 설정 *dout Pr**t** 1*

계량값이, 기준인 「영점 표시」에서 내부 설정 *AP-P* (오토 프린트 극성)와 *AP-b* (오토 프린트 폭)에서 지정한 범위를 넘어 안정 마크를 표시했을 때 계량값을 1회 출력합니다. 또한 안정 마크가 표시되어 있을 때 PRINT 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이 때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

관련된 내부 설정

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

오토 프린트 B 모드 내부 설정 *dout Pr**t** 2*

계량값이, 기준인 「이전에 안정 마크를 표시한 값」에서 내부 설정 *AP-P* (오토 프린트 극성)와 *AP-b* (오토 프린트 폭)에서 지정한 범위를 넘어 안정 마크를 표시했을 때 계량값을 1회 출력합니다. 또한 안정 마크가 표시되어 있을 때 PRINT 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.
이 때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

관련된 내부 설정

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

스트림 모드 내부 설정 *dout Pr**t** 3*

안정 마크의 유무에 관계없이 내부 설정 *SPd* (표시 변환 주기)마다 계량값을 출력합니다.
내부 설정 *SPd 0* (5회/초)일 때 약 5.21 Hz으로 출력합니다.

관련된 내부 설정

<i>bRSFnc SPd</i>	표시 변환 주기
<i>S iF bPS</i>	오토 프린트 폭

주의

- 표시 변환 주기와 통신 속도에 따라서는, 통신 속도를 높이지 않으면 데이터를 전부 보내지 못하는 경우도 있습니다.

키 모드 B 모드 내부 설정 *dout Prt 4*

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

키 모드 C 모드 내부 설정 *dout Prt 5*

PRINT 키를 누르면 안정 마크가 표시 중일 경우 계량값을 1회 출력합니다. 안정 마크가 표시되지 않은 경우는 다음으로 안정 마크가 표시되었을 때 계량값을 1회 출력합니다.

이 때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

인터벌 모드 내부 설정 *dout Prt b*

안정 마크의 유무에 관계없이 내부 설정 *Int* (인터벌 시간)의 간격으로 계량값을 출력합니다.

PRINT 키로 출력을 시작하고, 출력 중에 다시 **PRINT** 키를 누르면 출력을 정지합니다.

관련된 내부 설정

<i>dout int</i>	인터벌 시간
<i>5 iF bPS</i>	통신 속도

주의

- 표시 변환 주기와 통신 속도에 따라서는, 통신 속도를 높이지 않으면 데이터를 전부 보내지 못하는 경우도 있습니다.

오토 프린트 C 모드 내부 설정 *dout Prt 7*

계량값이, 기준인 「영점 표시」에서 내부 설정 *AP-P* (오토 프린트 극성)와 *AP-b* (오토 프린트 폭)에서 지정한 범위를 넘고 컴퍼레이터의 비교 결과가 **OK** 이면서 안정 마크를 표시했을 때 계량값을 1회 출력합니다. 또한 안정 마크가 표시되어 있을 때 **PRINT** 키를 누르면 계량값을 1회 출력합니다.

이 때 계량값이 1회 점멸하여 출력되었다는 것을 알려 줍니다.

사용 예

「계량물을 추가하면서 계량값을 자동으로 출력」

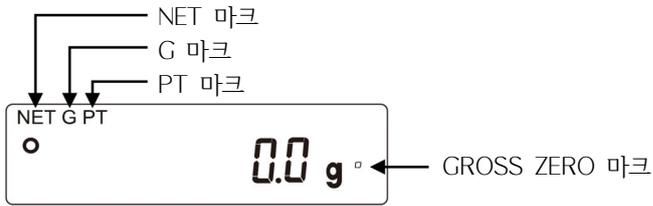
관련된 내부 설정

<i>dout Prt 7</i>	C 모드
<i>dout AP-P</i>	오토 프린트 극성
<i>dout AP-b</i>	오토 프린트 폭
<i>CP Fnc CP 1~4</i>	컴퍼레이터 모드
<i>CP Hi</i>	상한값 설정
<i>CP Lo</i>	하한값 설정

용기값 출력

GROSS (총중량), NET (순중량), TARE (용기값) 데이터 출력이 가능해 집니다.

표시



마크	설명
NET	TARE (용기값)가 0이 아닐 경우 점등됩니다.
G	TARE (용기값)가 0일 경우 점등됩니다.
PT	PT 커맨드를 통해 PRESET TARE (프리셋 용기값)가 설정되어 있는 경우에 NET 마크와 함께 점등됩니다.
○	g 단위 시 GROSS (총중량)의 최소표시가 영점 범위일 때 점등됩니다.

출력

- ① `PRINT` 키를 누를 때마다 NET (순중량), GROSS (총중량), TARE (용기값) 순서로 출력합니다.
- ② 대응되는 출력 포맷은 A&D 표준 포맷, DP 포맷, CSV 포맷뿐입니다.

출력 예시 (A&D 표준 포맷)



- UFC 기능을 사용하면 출력 내용이나 순번을 설정할 수도 있습니다.
UFC 기능에 대해서는 홈페이지의 「[21.8. UFC 기능](#)」을 참조해 주십시오.

9.7. 계량 데이터 포맷

발란스의 계량 데이터 출력 포맷은 USB의 경우 내부 설정 U-tP (USB : 데이터 포맷), RS-232C의 경우 내부 설정 tYPE (데이터 포맷)로 변경할 수 있습니다.

A&D 표준 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 S iF tYPE 0

USB 접속 : 내부 설정 USB U-tP 0

- 주변 기기로 송신하는 표준 포맷입니다.
- 1 데이터에 15문자 (터미네이터 미포함)입니다.
- 2문자의 헤더로 데이터의 상태를 나타냅니다.
- 데이터는 극성을 포함하여 제로 퍼딩 (데이터 앞자리의 남은 자리를 0으로 메움) 됩니다.
- 데이터가 0일 때 극성은 플러스입니다.
- 단위는 3문자입니다.



S	T	안정 시	C _R :	캐리지 리턴	ASCII 0Dh
U	S	비안정 시	L _F :	라인 피드	ASCII 0Ah
Q	T	개수계 모드 안정 시			
O	L	과하중 시			

DP 포맷 (덤프 프린트)

RS-232C 접속 : 내부 설정 S iF tYPE 1

USB 접속 : 기능 없음

- AD-8126 미니 프린터 등의 덤프 프린터 인쇄에 적합합니다.
- 1 데이터에 16문자 (터미네이터 미포함)입니다.
- 2문자의 헤더로 데이터의 상태를 나타냅니다.
- 최대용량 오버와 영점 이외에는 계량값 바로 앞에 극성이 붙습니다.
- 데이터는 제로 서프레스 (불필요한 0을 스페이스로 변환)되어 있습니다.
- 단위는 3문자입니다.

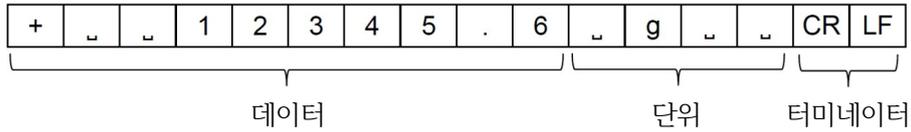


S	T	안정 시	C _R :	캐리지 리턴	ASCII 0Dh
U	S	비안정 시	L _F :	라인 피드	ASCII 0Ah
Q	T	개수계 모드 안정 시			

KF 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 IF TYPE 2
USB 접속 : 기능 없음

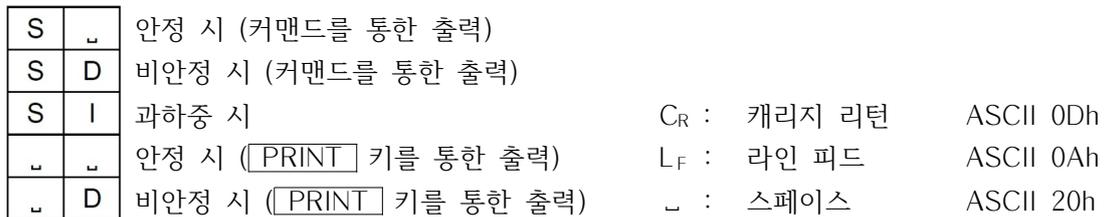
- 칼피서 수분측정기용 포맷입니다.
- 1 데이터에 14문자 (터미네이터 미포함)입니다.
- 헤더는 없습니다.
- 최대용량 오버와 영점 이외에는 계량값 바로 앞에 극성이 붙습니다.
- 데이터는 제로 서프레스 (불필요한 0을 스페이스로 변환)되어 있습니다.
- 안정 시에는 단위를 출력합니다. 불안정 시에는 단위를 출력하지 않습니다.



MT 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 IF TYPE 3
USB 접속 : 기능 없음

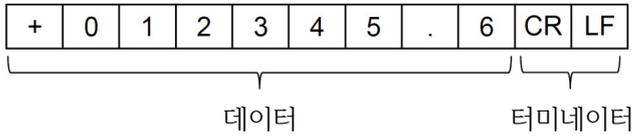
- 타사 제품과 접속 시 사용합니다. 단, 접속 가능 여부에 대한 보증은 하지 않습니다.
- 1 데이터의 문자수는 단위의 문자수에 따라 바뀝니다.
- 2문자의 헤더가 있습니다.
- 데이터는 제로 서프레스 (불필요한 0을 스페이스로 변환)되어 있습니다.



NU 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 iF tYPE 4
USB 접속 : 내부 설정 USB U-tP 1

- 계량값 수치만 출력합니다.
- 1 데이터에 9문자 (터미네이터 미포함)입니다.
- 데이터는 극성을 포함하여 제로 퍼딩 (데이터 앞자리의 남는 자리를 0으로 메움) 됩니다.
- 데이터가 0일 때 극성은 플러스입니다.



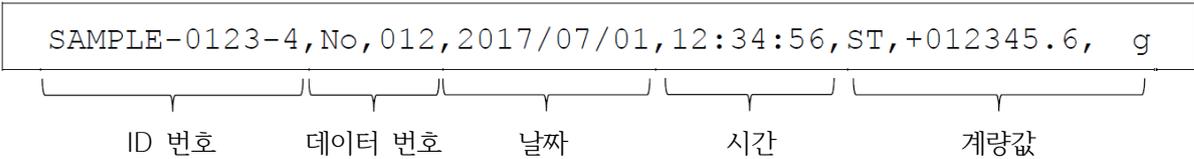
CSV 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 iF tYPE 5
USB 접속 : 내부 설정 USB U-tP 2

- A&D 표준 포맷의 데이터부와 단위부를 세퍼레이터 「,」로 구분한 포맷입니다.
- 오버 시에도 단위가 출력됩니다.
- 소수점을 쉼표 「,」로 설정했을 경우, 세퍼레이터는 세미콜론 「;」이 됩니다.



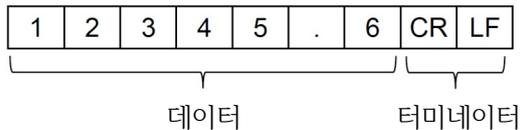
- 계량값 이외의 출력 데이터를 추가한 경우는 한 줄로 모든 데이터를 출력합니다.
ID 번호, 데이터 번호, 날짜, 시간 출력을 추가한 경우, 출력은 다음과 같습니다.



NU2 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 iF tYPE 6
USB 접속 : 내부 설정 USB U-tP 4

- 계량값 수치만 출력합니다.
- 데이터가 0일 때와 플러스일 경우는 극성이 붙지 않습니다.



TAB 포맷

RS-232C 접속 : 내부 설정 5 iF tYPE 7
USB 접속 : 내부 설정 USB U-tP 3

- CSV 포맷의 세퍼레이터를 쉼표에서 TAB으로 변경한 포맷입니다.



<TAB>은 ASCII : 09h 코드

그 외의 데이터 포맷

계량 데이터 외에도 각종 데이터를 추가할 수 있습니다. 필요에 따라 각각의 내부 설정을 ON/OFF 하여 변경해 주십시오.

데이터 번호

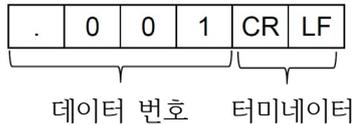
내부 설정 *dout d-no 1*

- 데이터 메모리 기능을 사용하고 있는 경우 데이터 번호를 출력합니다.
- 6문자입니다. (터미네이터 미포함)
- 쿼크 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 ‘.’와 숫자만 출력됩니다.



쿼크 USB 접속 (수치만 출력하는 경우) :

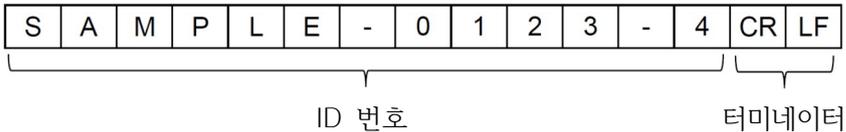
내부 설정 *USB UFunc 0* 및
U-tP 1 또는 *4*



ID 번호

내부 설정 *dout 5-id 1*

- 발란스에 저장되어 있는 ID 번호를 출력합니다.
- 13문자입니다. (터미네이터 미포함)
- 쿼크 USB 모드에서 NU, NU2 포맷을 선택했을 때는 ‘-’와 숫자만 출력됩니다.



쿼크 USB 접속 (수치만 출력하는 경우) :

내부 설정 *USB UFunc 0* 및
U-tP 1 또는 *4*



9.7.1. 데이터 포맷 출력 예

안정 시 ° 3 1420.6 g

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

비안정 시 -2958.7 g

A&D	U	S	.	-	0	0	2	.	9	5	8	7	▯	▯	g	CR	LF	
DP	U	S	▯	▯	▯	▯	-	2	.	9	5	8	7	▯	▯	g	CR	LF
KF	-	▯	▯	▯	2	.	9	5	8	7	▯	▯	▯	▯	CR	LF		
MT	S	D	▯	▯	▯	-	2	.	9	5	8	7	▯	▯	g	CR	LF	
NU	-	0	0	2	.	9	5	8	7	CR	LF							
CSV	U	S	.	-	0	0	2	.	9	5	8	7	.	▯	▯	g	CR	LF
NU2	-	2	.	9	5	8	7	CR	LF									

오버 시 (플러스) E g

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

오버 시 (마이너스) -E g

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

9.8. 어플리케이션 해설

일반 계량 모드 (APF 0)의 해설

출하 시 설정인 일반 계량 모드입니다.

최대용량 인디케이터 모드 (APF 1)의 해설

최대용량 인디케이터는 하중과 최대용량의 관계를 퍼센트로 표시합니다.

주의

□ 데이터 메모리 기능 (dARA)을 사용하는 설정 「dARA 1 또는 2」에서는 사용할 수 없습니다.

통계 연산 모드 (APF 2)의 해설

계량값을 통계 연산하여 결과를 표시/출력하는 기능입니다.

자세한 내용은 「12. 통계 연산 기능」을 참조해 주십시오.

유량 측정 모드 (APF 3)의 해설

유량 (시간당 계량값의 변화)을 계산하는 기능입니다.

자세한 내용은 「13. 유량 (변화량) 측정」을 참조해 주십시오.

9.9. 단위 등록 해설

내부 설정 「단위 등록 (Unit)」의 해설입니다.

다음의 순서로 등록한 단위 (모드)는 계량 표시에서 [MODE] 키로 선택할 수 있습니다. 단위의 순서를 변경하거나 필요 없는 단위를 표시하지 않는 경우에 사용합니다.

등록한 단위는 전원을 끄더라도 저장되어 있으며, 갱신될 때까지 유효합니다.

설정 순서

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

② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [Unit] 을 표시합니다.

③ [PRINT] 키를 누릅니다.

④ 다음의 키로 필요한 단위를 표시할 순서를 지정합니다.

[SAMPLE] 키…… 단위를 선택합니다.

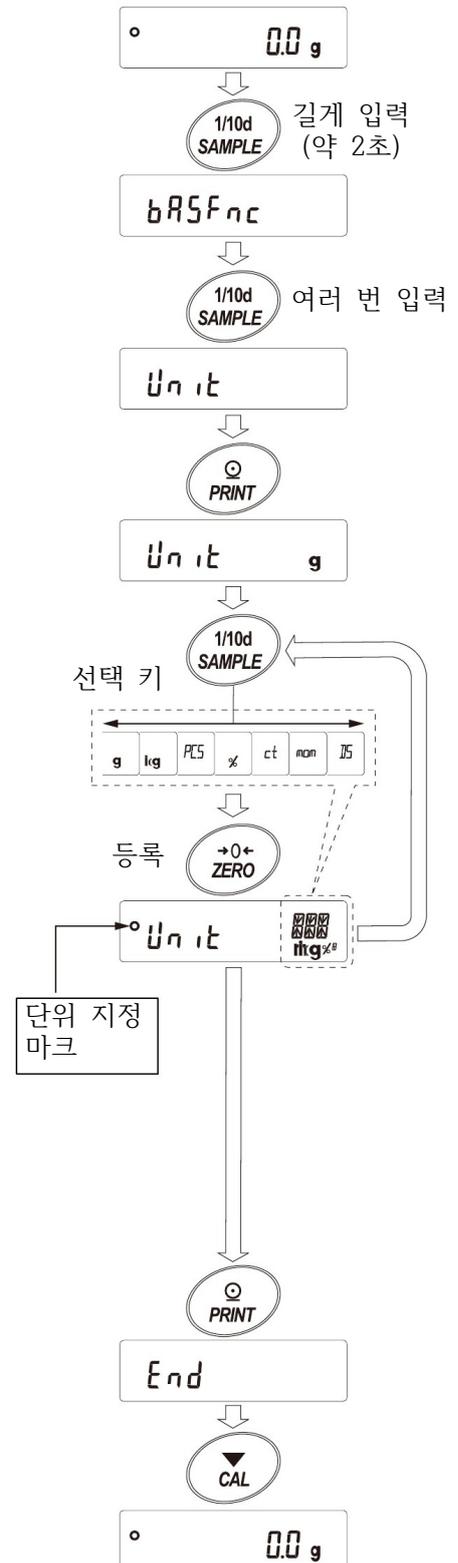
[ZERO] 키…… 단위를 지정하고 안정 마크 ◦ 를 표시합니다. 이미 선택 중인 단위에서 키를 누르면 안정 마크가 꺼집니다.

단위		표시
그램	g	◦ Unit g
킬로그램	kg	◦ Unit kg
개수 계량	PCS	◦ Unit PCS
퍼센트 계량	%	◦ Unit %
캐럿	ct	◦ Unit ct
비중계 모드	DS	◦ Unit DS

⑤ [PRINT] 키를 눌러 등록합니다.

[End] 표시 후 다음 항목 표시로 넘어갑니다.

⑥ [CAL] 키를 누르면 선택한 단위의 계량 표시가 됩니다.



설정 예) g (그램) → PCS (개수 모드)의 순서로 단위를 등록
 설정 순서

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인 [bASFnC] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [Unit] 을 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [ZERO] 키를 눌러 g 단위를 지정해서 [°] 를 표시합니다.
- ⑤ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [Unit PCS] 를 표시합니다.
- ⑥ [ZERO] 키를 눌러 PCS 단위를 지정해서 [°] 를 표시합니다.
- ⑦ [PRINT] 키를 눌러 지정한 단위를 등록합니다.
- ⑧ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아가고, 단위는 처음에 선택한 g 단위가 됩니다.
- ⑨ [MODE] 키를 누를 때마다 g → PCS의 순서로 단위가 전환됩니다.



10. GLP와 ID 번호

10.1. 주 용도

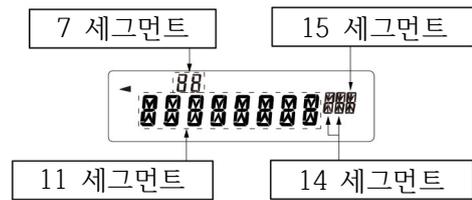
- RS-232C 등을 통해 GLP/GMP 등에 대응되는 데이터를 옵션 프린터나 PC로 출력할 수 있습니다.
- RS-232C 또는 USB를 통해 GLP/GMP 등에 대응되는 다음의 데이터를 출력할 수 있습니다.
 - 감도 조정 실행 기록 (내장 분동에 의한 감도 조정 시 [자동 감도 조정 및 감도 조정]의 출력)
 - 감도 조정 실행 기록 (외부 분동에 의한 감도 조정 시의 출력)
 - 감도 교정 기록 (외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트 출력)
 - 일련의 계량값을 알기 쉽게 관리하기 위한 구분 (「시작」, 「종료」)
- GLP/GMP 등에 대응되는 데이터 출력에는 발란스 메이커명 (A&D), 기종명, 시리얼 번호, ID 번호, 날짜, 시간 및 서명란이 포함됩니다. 감도 조정 및 캘리브레이션 테스트에는 사용 분동 및 결과를 포함합니다.
- 내부 설정을 변경하면 감도 조정 실행 기록, 감도 교정 기록을 일단 데이터 메모리에 저장해 두고, 일괄 출력할 수 있습니다.
 - ※ 자세한 내용은 「11. 데이터 메모리 기능」을 참조해 주십시오.
- ID 번호는 기기의 유지 보수 시 식별 번호로 사용할 수 있습니다.
- ID 번호는 전원을 끄더라도 유지되며, 새로 등록할 때까지 유효합니다.
- 날짜/시간의 확인/조정은 「9. 내부 설정」의 「9.4. 날짜/시간 확인과 설정 방법」을 참조해 주십시오.
- 내부 설정 「inFo 2」로 설정하면 기기에 내장된 시계 데이터를 출력하지 않고, 외부 기기 (프린터 등)의 시계 데이터를 출력할 수도 있습니다.

10.2. ID 번호 설정

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드인 [bRSFnc] 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [id] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 다음의 키로 ID 번호를 입력할 수 있습니다.
 - [SAMPLE] 키..... 점멸시킬 자리를 이동합니다.
 - [ZERO] 키, [MODE] 키..... 점멸 중인 자리의 문자를 변경합니다.
 - [PRINT] 키..... 변경사항을 등록하고, [PASSwd] 를 표시합니다.
 - [CAL] 키..... 변경사항을 취소하고, [PASSwd] 를 표시합니다.
- ④ 다음 항목인 [PASSwd] 가 표시되었을 때 [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

참고

- 발란스의 표시 세그먼트는 4종류로 나뉘어 있습니다.
세그먼트의 종류에 따라 문자의 형태가 바뀌므로
「표시 대응표」를 참조해 주십시오.



표시 대응표

11 세그먼트

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	-	.	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

Space

7 세그먼트

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	-	.	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

Space

14 세그먼트

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	-	.	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

Space

15 세그먼트

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	-	.	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

Space

10.3. GLP 출력

GLP/GMP 등의 데이터를 미니 프린터 AD-8126, 멀티 프린터 AD-720Di, PC 등으로 출력하려면 내부 설정 **inFo 1** (발란스의 내장 시계 데이터를 사용) 또는 **inFo 2** (외부 기기의 시계 데이터를 사용)로 설정합니다.

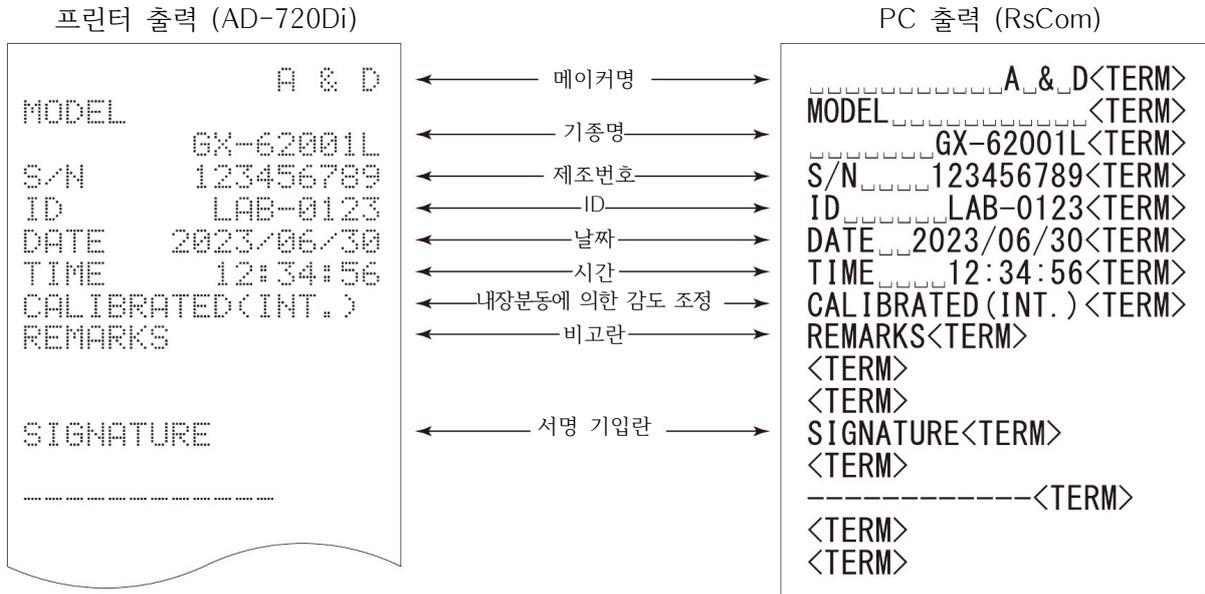
주의

- 발란스의 내장 시계 데이터를 출력하는 (**inFo 1**) 경우, 날짜/시간이 맞지 않다면 내부 설정 「**CL Adj**」에서 날짜/시간을 조정해 주십시오.

내장 분동에 의한 감도 조정 시의 출력 예

내장 분동을 사용해서 발란스를 감도 조정 했을 때의 GLP 출력입니다.

- 발란스의 내장 시계 데이터를 출력 「inFo 1」



□ : 스페이스, ASCII 20h
 <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

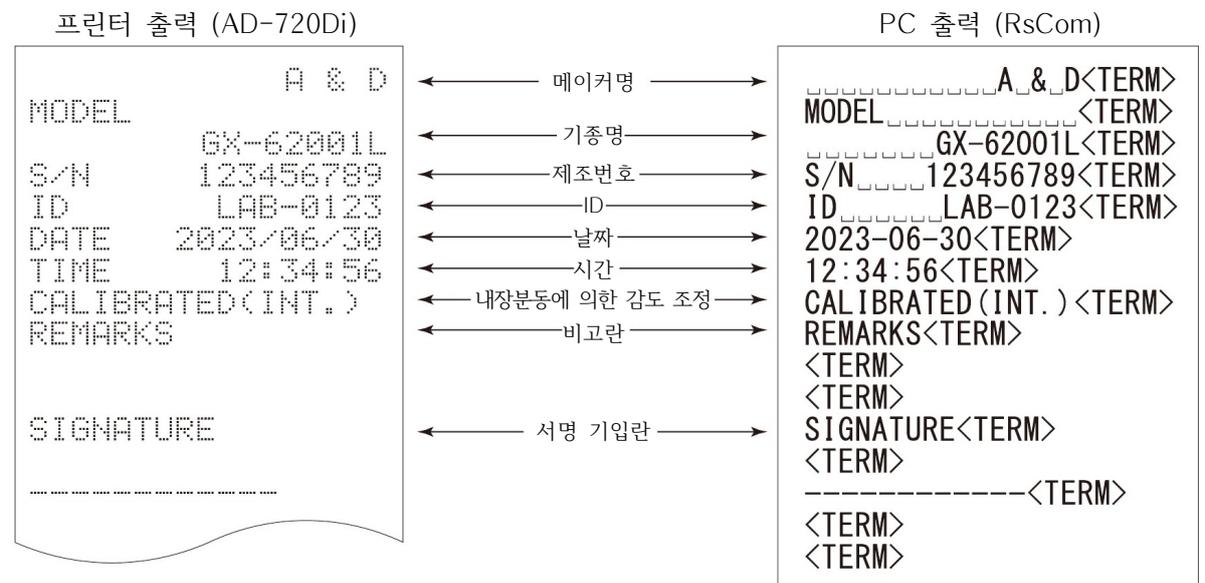
C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
 L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

- 외부 기기의 시계 데이터를 출력 「inFo 2」

GLP/GMP 등의 데이터를 출력할 때 내부 설정 inFo 2로 설정하면 발란스의 내장 시계 데이터가 아닌, PC나 프린터 등 외부 기기의 시계 데이터를 사용할 수 있습니다. 시계 데이터를 외부 기기의 시계 기능으로 통일하고 싶은 경우에 사용합니다.

주의

- 외부 기기의 시계 데이터 출력은 시계 기능을 가지고 있고, <ESC>D, <ESC>T를 받아 날짜/시간을 출력할 수 있는 기기가 대상입니다. (AD-720Di [멀티 프린터]나 데이터 통신 소프트웨어 RsCom [WinCT] 등)
- 데이터 메모리 기능의 감도 조정 이력 저장 시에는 inFo 2로 설정했다더라도 발란스의 내부 시계 데이터가 저장됩니다.

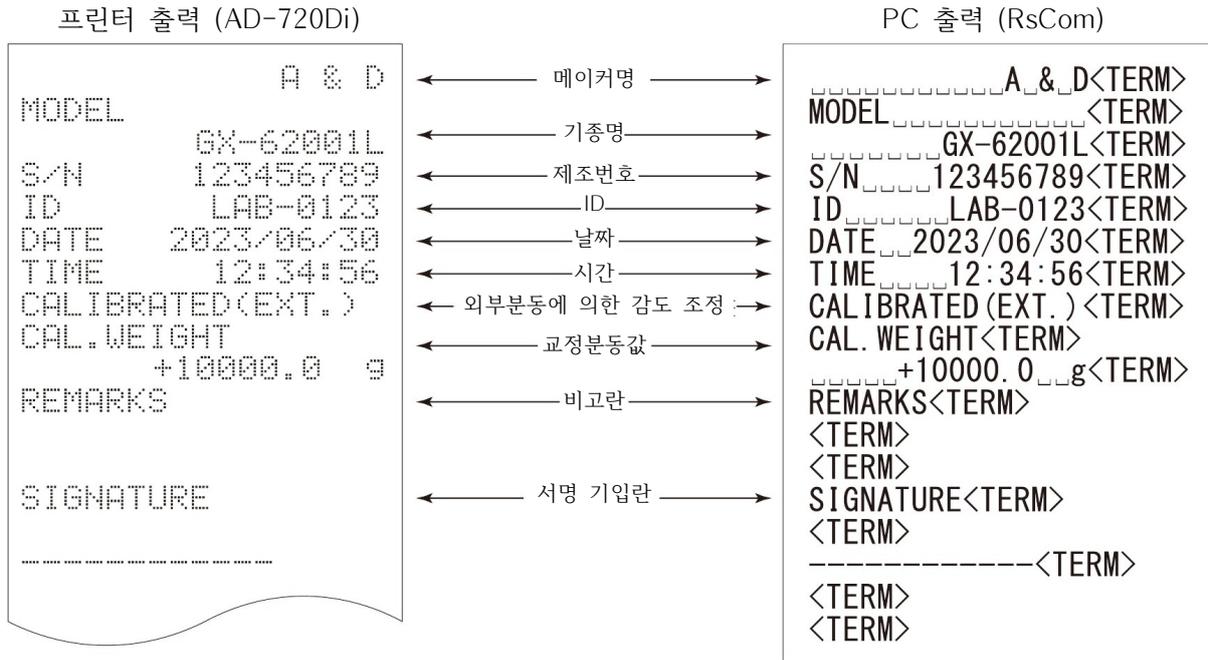


□ : 스페이스, ASCII 20h
 <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
 L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

외부 분동에 의한 감도 조정 시의 출력 예

외부 분동을 사용해서 발란스를 감도 조정 했을 때의 GLP 출력입니다. 「inFo I」 설정 시



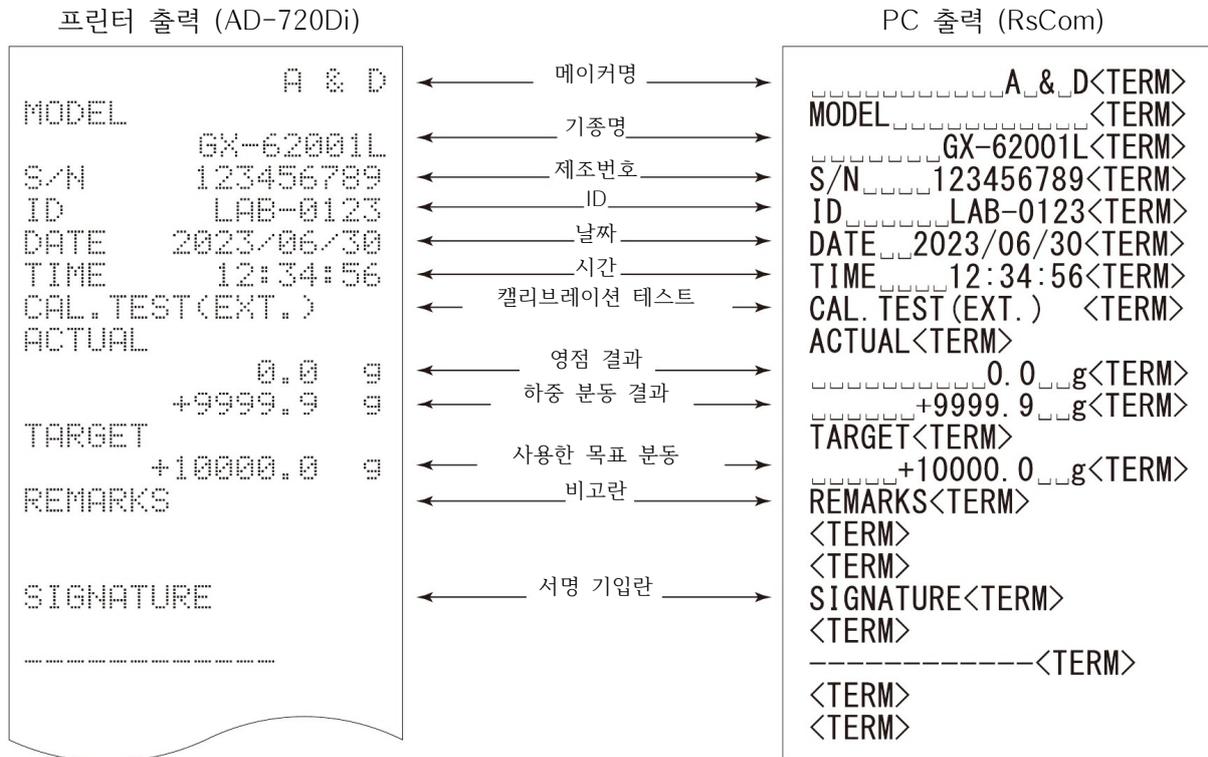
␣ : 스페이스, ASCII 20h
 <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
 L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

외부 분동에 의한 캘리브레이션 테스트 시의 출력 예

외부 분동을 사용해서 발란스의 계량 정밀도를 확인했을 때의 GLP 출력입니다. (조정은 하지 않습니다)

「inFo I」 설정 시



␣ : 스페이스, ASCII 20h
 <TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
 L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

시작과 종료 출력

용도/동작

「일련의 계량값」 관리 방법으로, 계량값의 앞뒤로 「시작」과 「종료」 부분을 추가합니다.

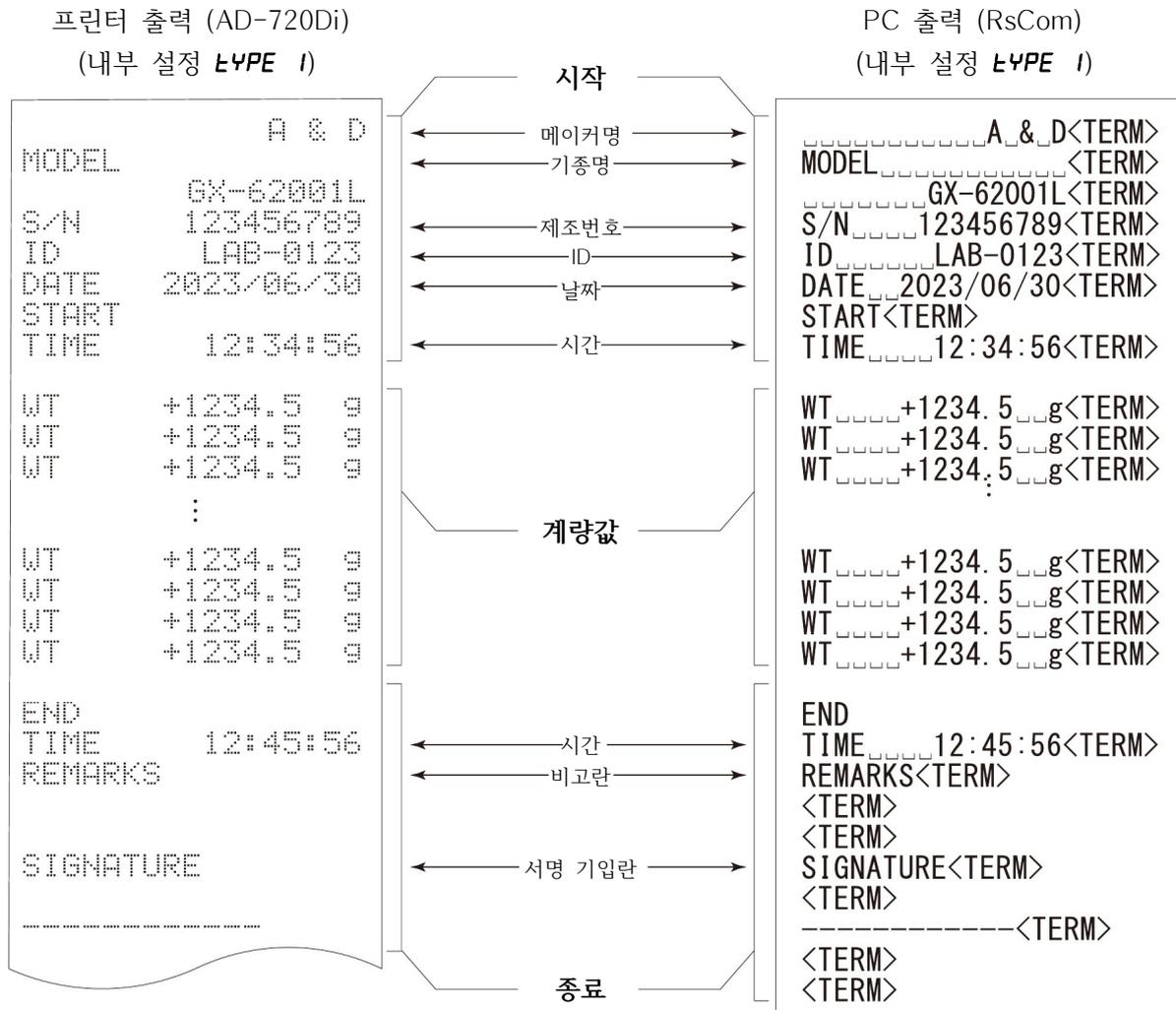
[PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누르면 「시작」과 「종료」를 번갈아 출력합니다.

주의

□ 데이터 메모리 기능을 사용하고 있는 경우 (DATA D이 아닐 때) 시작과 종료를 출력할 수 없습니다.

키를 이용한 출력 방법

- ① 계량값을 표시 중일 때 [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [Start] 를 표시하면 「시작」을 출력합니다.
- ② 계량값을 출력합니다. 출력 방법은 데이터 출력 모드의 설정에 따라 다릅니다.
- ③ [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [rEcEnd] 를 표시하면 「종료」를 출력합니다.



␣ : 스페이스, ASCII 20h
<TERM> : 터미네이터, C_R L_F 또는 C_R

C_R : 캐리지 리턴, ASCII 0Dh
L_F : 라인 피드, ASCII 0Ah

11. 데이터 메모리 기능

데이터 메모리는 개수 계량의 단위 질량이나 계량값, 감도 조정 이력 등을 기기에 저장하고, 추후 데이터 확인이나 일괄 출력을 할 수 있는 기능입니다. 저장할 수 있는 데이터는 아래의 5종류입니다.

단위 질량 (개수 계량)	최대 50개
계량값	최대 200개
감도 조정 이력 내장 분동에 의한 감도 조정 실행 기록 (GX-L 시리즈만) 내장 분동에 의한 캘리브레이션 테스트 결과 외장 분동에 의한 감도 조정 실행 기록 외장 분동에 의한 캘리브레이션 테스트 결과	최신 50개
컴퍼레이터 설정값 상한값/하한값만	최대 20세트
용기값	최대 20개

주의

□ 통계 연산 기능, 용기값 출력 기능, 최소 계량값 경고 기능과 병행할 수 없습니다.

11.1. 데이터 메모리의 사용 방법 - 계량값의 경우

특징

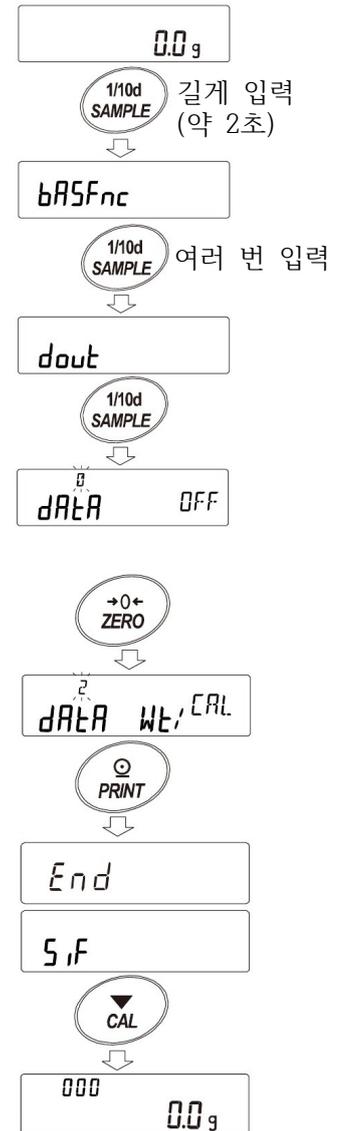
- 계량값의 결과를 기기 내부의 메모리에 저장할 수 있습니다.
- 계량값을 기기에 저장하면 프린터나 PC 없이도 계량 작업을 계속 할 수 있습니다.
- 계량값을 기기에 저장하면 프린터나 PC를 장시간 점유하지 않고 계량 작업을 할 수 있습니다.
- 저장한 데이터를 필요에 따라 발란스 표시부상에서 확인할 수 있습니다.
- 저장한 데이터를 일괄 출력 (옵션 프린터나 PC)할 수 있습니다. 이 때 내부 설정의 설정 내용에 따라 데이터 번호, 날짜/시간, ID 번호의 추가 여부 및 출력 포맷을 선택할 수 있습니다.
- 최대 200개의 날짜/시간 포함 계량값 데이터를 저장할 수 있습니다.
- ※ 단위 질량의 저장 방법은 「4.3. 개수 계량 (PCS)」를 참조해 주십시오.

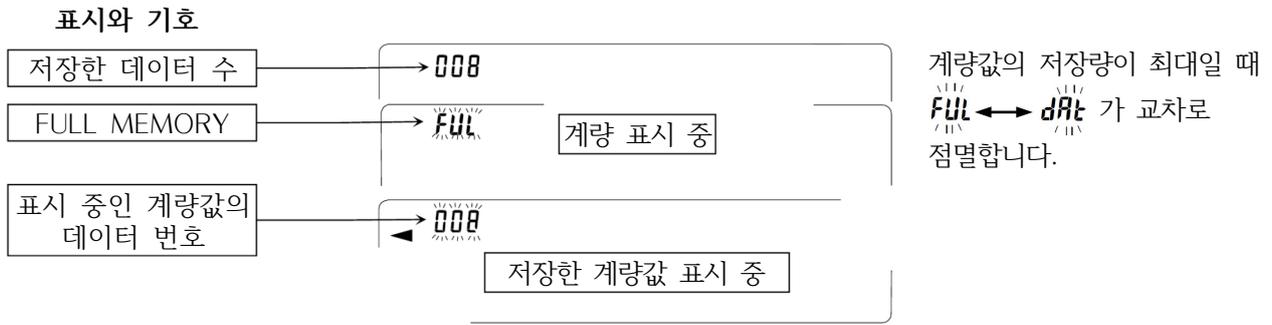
계량값 및 감도 조정 이력의 저장 방법

- ① 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (dAtA)」을 「계량 데이터, 감도 조정 이력을 저장 (dAtA 2)」으로 설정합니다. 「9. 내부 설정」 및 아래의 「데이터 메모리 기능을 활성화」를 참조.
- ② 내부 설정의 설정 항목 「날짜/시간 추가 (S-tD)」에서 「날짜/시간을 추가한다/하지 않는다」를 설정합니다. 계량값 저장 방법은 내부 설정의 설정 항목 「데이터 출력 모드 (PrE)」의 동작에 따릅니다. PrE 3 (스트림 모드)으로 설정한 경우는 제대로 저장되지 않는 경우가 있을 수 있습니다.
- ※ 날짜/시간 설정은 계량값을 저장한 후에 변경할 수도 있습니다.

데이터 메모리 기능을 활성화

- ① [SAMPLE] 키를 [bRSFnC] 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [dout] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [dAtA] 를 표시합니다.
- ⑤ [ZERO] 키를 눌러 $\overset{2}{\text{dAtA Wt, CAL}}$ 을 표시합니다.
- ⑥ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.
- ⑦ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.





주의

- 계량값을 저장함과 동시에 RS-232C, USB로 데이터를 출력합니다.
- FUL** 은 FULL MEMORY를 의미합니다. 저장한 데이터를 삭제하지 않는한 새로운 계량값을 저장할 수 없습니다.
- 인터벌 모드를 사용 중일 때는 온도 변화에 의한 자동 감도 조정을 실행하지 않습니다.
- 데이터 메모리 기능을 사용 중일 때는 통계 연산 기능을 사용할 수 없습니다.

내부 설정 준비

동작 방법별 내부 설정 조합

모드명 \ 설정 항목	데이터 출력 모드	오토 프린트 극성과 폭	데이터 메모리 기능	인터벌 출력 시간
키 모드	<i>Prt 0</i>	관계없음	<i>dAtA 2</i>	관계없음
오토 프린트 A 모드	<i>Prt 1</i>	<i>AP-A 0 ~ 2</i>	<i>dAtA 2</i>	
오토 프린트 B 모드	<i>Prt 2</i>	<i>AP-b 0 ~ 2</i>	<i>dAtA 2</i>	
키 모드 B (즉시)	<i>Prt 4</i>	관계없음	<i>dAtA 2</i>	
키 모드 C (안정 시)	<i>Prt 5</i>		<i>dAtA 2</i>	
인터벌 모드	<i>Prt b</i>		<i>dAtA 2</i>	<i>int 0 ~ 8</i>

데이터 번호, ID 번호, 날짜/시간의 출력 유무

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

저장한 계량값의 표시 방법

주의

□ 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」을 「계량 데이터, 감도 조정 이력을 저장 (DATA 2)」으로 설정되어 있는지 확인해 주십시오.

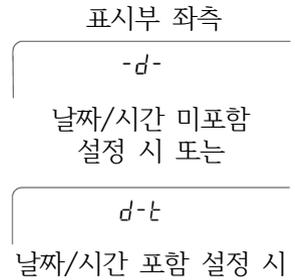
① [PRINT] 키를 [RECALL] 이 표시될 때까지 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.

② [PRINT] 키를 누르면 저장 데이터 표시 모드로 진입합니다.
표시부 좌상단에 -d- 또는 d-t [계량값의 종류]가 표시됩니다.
다음의 키로 조작할 수 있습니다.

- [ZERO] 키…………… 다음 데이터를 표시합니다.
- [MODE] 키…………… 1단계 전의 데이터를 표시합니다.
- [PRINT] 키…………… 표시 데이터를 RS-232C, USB로 출력합니다.
- [CAL] 키…………… 저장 데이터 표시 모드를 종료합니다.

③ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

※ 계량값을 저장한 후에 날짜/시간 출력 설정을 변경할 수도 있습니다.



저장한 계량값의 일괄 출력

주의

□ 일괄 출력을 하려면 내부 설정의 시리얼 인터페이스 (SIF)를 설정해야 합니다.

「9. 내부 설정」과 「21. 주변 기기와의 접속」을 참조해 주십시오.

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

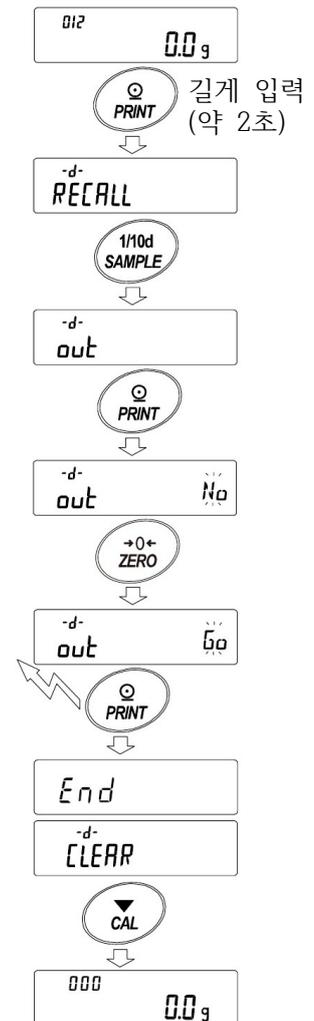
② [SAMPLE] 키를 눌러 [out] 을 표시합니다.

③ [PRINT] 키를 누르면 [out No] 를 표시합니다.

④ [ZERO] 키를 눌러 [out Go] 로 변경합니다.

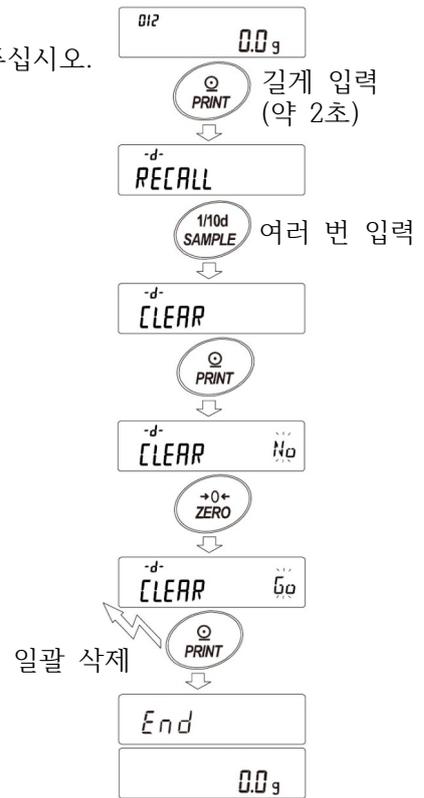
⑤ [PRINT] 키를 누르면 저장한 모든 데이터를 RS-232C, USB로 출력합니다.

⑥ 종료하면 [CLEAR] 가 표시됩니다. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



저장한 계량값의 일괄 삭제

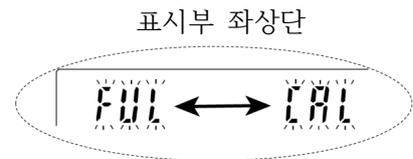
- ① [PRINT] 키를 [RECALL] 이 표시될 때까지 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CLEAR]를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 [CLEAR No] 를 표시합니다.
- ④ [ZERO] 키를 눌러 [CLEAR Go] 로 변경합니다.
- ⑤ [PRINT] 키를 누르면 저장한 모든 데이터를 삭제합니다.
- ⑥ 종료하면 [End] 표시 후 계량 표시로 돌아갑니다.



11.2. 감도 조정 이력의 저장과 출력

특징

- 언제, 어떤 (내장 분동/외부 분동) 감도 조정을 실행했는지, 캘리브레이션 테스트 결과가 어땠는지를 기기 내부의 메모리에 저장할 수 있습니다.
 - 상기 결과를 일괄 출력 (옵션 프린터나 PC) 할 수 있습니다.
 - 최근 50회분의 감도 조정/캘리브레이션 테스트 결과를 저장할 수 있습니다.
- ※ 50개를 넘은 경우 **FULL** ↔ **CALL** 표시가 교차로 점멸합니다.

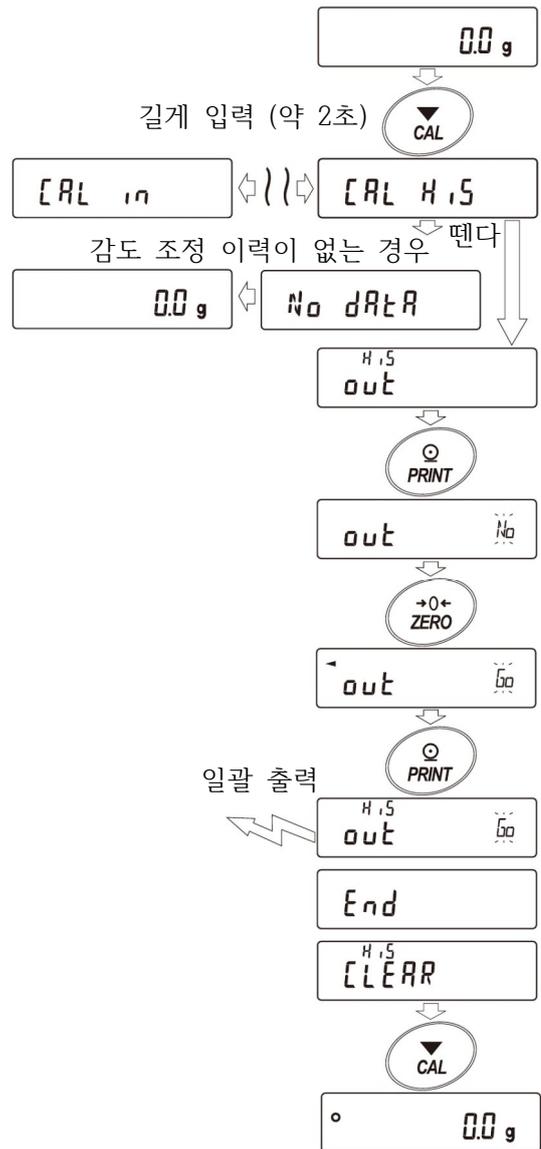


저장 방법

- ① 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」를 「감도 조정 이력을 저장 (DATA 2)」로 설정합니다. 「9. 내부 설정」을 참조해 주십시오.
- ② 이 상태에서 감도 조정, 캘리브레이션 테스트를 진행하면 자동으로 데이터를 저장합니다.

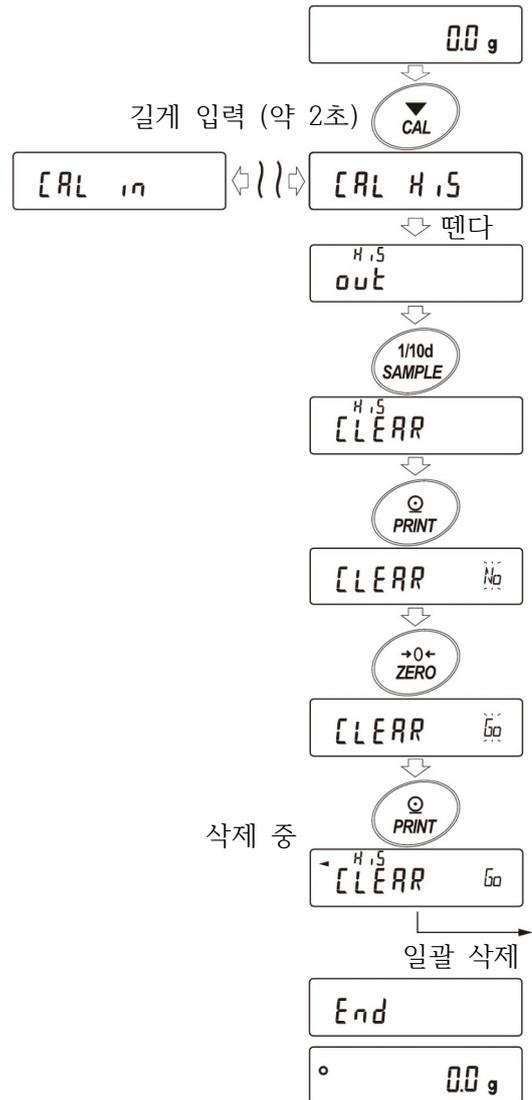
이력 출력 방법

- ① 계량 표시 중에 [CAL] 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.
 [CAL H,5] 가 표시되면 키에서 손을 뗍니다.
 [out] 이 표시됩니다.
 감도 조정 이력이 없는 경우 [No dAtA] 가 표시되며,
 이후 계량 표시로 돌아갑니다.
- ② [PRINT] 키를 누르면 [out No] 가 표시됩니다.
- ③ [ZERO] 키로 [No] / [Go] 를 전환합니다.
 [out Go] 표시로 전환해 주십시오.
- ④ [out Go] 표시 중에 [PRINT] 키를 누르면
 일괄 출력이 시작됩니다.
 출력 포맷은 「10.3. GLP 출력」에 준합니다.
- ⑤ 일괄 출력이 종료되면 [End] 표시 후
 [CLEAR] 가 표시됩니다.
- ⑥ 저장한 데이터를 일괄 삭제할 경우,
 「이력 삭제 방법」으로 넘어가 주십시오.
 계량 표시로 돌아가려면 [CAL] 키를 눌러 주십시오.
- ⑦ ※ 계량 표시 중에 [FUL] ↔ [CAL] 표시가 교차로
 점멸하는 경우, 50개분의 데이터를 저장한 상태가
 된 것입니다. 이 상태에서 이력을 저장하면 오래된
 데이터부터 덮어써 집니다.
 임의의 저장 데이터를 삭제해 주십시오.



이력 삭제 방법

- ① 계량 표시 중에 **[CAL]** 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.
[CAL H 15] 가 표시되면 키에서 손을 땁니다.
[out] 이 표시됩니다.
- ② **[SAMPLE]** 키를 누르면 **[CLEAR]** 가 표시됩니다.
- ③ **[PRINT]** 키를 누르면 **[CLEAR No]** 가 표시됩니다.
- ④ **[ZERO]** 키로 **[No]** / **[Go]** 를 전환합니다.
[CLEAR Go] 표시로 전환해 주십시오.
- ⑤ **[CLEAR Go]** 표시 중에 **[PRINT]** 키를 누르면
 이력 삭제가 시작됩니다.
- ⑥ 일괄 삭제가 종료되면 **[End]** 표시 후 계량 표시로
 돌아갑니다.



11.3. 데이터 메모리의 사용 방법 - 단위 질량의 경우

특징

- 계수 모드에서의 단위 질량은 최대 50개까지 저장할 수 있습니다.
PO1은 첫 번째 단위 질량 데이터를 나타내며, 일반적인 계수 모드의 표준 메모리입니다. 그 외에 49개의 단위 질량을 저장할 수 있습니다.
- 저장한 단위 질량은 전원을 끄더라도 저장되어 있습니다.
- 저장한 단위 질량을 불러내면 그 때마다 단위 질량을 등록하지 않고 계수할 수 있습니다.
- 불러낸 단위 질량은 「하중 등록 모드」(실제로 지정된 샘플 수를 올려 단위 질량을 등록하는 방법) 또는 「디지털 등록 모드」(단위 질량을 디지털로 입력하는 방법)로 변경할 수 있습니다.

(1) 단위 질량 데이터의 등록 방법

단위 질량은 새로 등록(저장)할 경우, 우선 변경하고 싶은 단위 질량 데이터를 불러냅니다. 그리고 불러낸 단위 질량을 「하중 등록 모드」 또는 「디지털 등록 모드」로 변경하고 등록(저장)합니다.

단위 질량 데이터의 등록(변경) 범위는 **PO1** ~ **PS0**입니다.

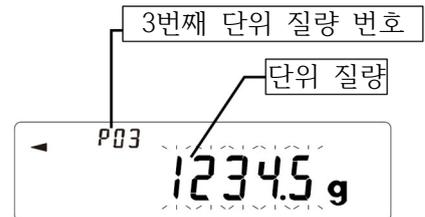
- ① 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」을 「1」로 설정합니다. (「9. 내부 설정」 참조)
- ② **[MODE]** 키를 눌러 단위를 **[PCS]** (개수)로 변경합니다.

주의

표시되지 않는 경우, 내부 설정의 단위 등록에서 **[PCS]** 를 등록해 주십시오.

PCS

- ③ **[PRINT]** 키를 길게 (약 2초) 눌러 확인 모드로 진입합니다.
 단위 질량 데이터 (단위 질량 번호와 점멸 표시 중인 단위 질량)가 호출됩니다.
 가장 마지막에 선택 또는 등록한 단위 질량 데이터가 표시됩니다.



- ④ 다음의 키 조작을 통해 사용할 단위 질량 번호를 선택해 주십시오.

[ZERO] 키………… 단위 질량 번호를 +1 합니다.

[MODE] 키………… 단위 질량 번호를 -1 합니다.

선택한 (불러낸) 단위 질량 데이터를 변경 (등록)하는 방법

- 하중 등록으로 변경할 경우, **[SAMPLE]** 키를 눌러 「하중 등록 모드」로 넘어가 주십시오.
- 디지털 등록으로 변경할 경우, **[SAMPLE]** 키를 눌러 주십시오. 그 후 **[MODE]** 키를 계속 눌러서 「디지털 등록 모드」로 넘어가 주십시오.

주의

- 불러낸 단위 질량에 대해서는 ACAI를 작동시킬 수 없습니다.

알림

- 「UN:mm」 커맨드를 통해 단위 질량을 불러올 수 있습니다.
 mm은 01 ~ 50입니다.
- 「?UW」 커맨드를 통해 불러낸 단위 질량을 출력할 수 있습니다.
- 「UW:」 커맨드로 단위 질량을 변경할 수 있습니다.

하중 등록 모드

하중 등록 모드는 지정된 샘플 수를 계량팬에 올려서 단위 질량을 등록하는 모드입니다.

하중 등록 모드에서는 단위 질량 등록 후의 ACSI를 사용할 수 있습니다. (「4.3. 개수 모드 (PCS)」 참조)
다음의 키로 실하중을 등록해 주십시오.

- [ZERO] 키………… 표시를 0으로 만듭니다. [10 - pcs] → [10 0 pcs]
- [TARE] 키………… 용기를 올린 경우 표시를 0으로 만듭니다. [10 - pcs] → [10 0 pcs]
- [SAMPLE] 키………… 등록에 사용할 샘플 수를 변경합니다. [10 0 pcs] → [25 0 pcs] → …
- [PRINT] 키………… 샘플을 올리고 [PRINT] 키를 누르면 단위 질량을 데이터 메모리에 등록 (저장)하고, 순서3 상태로 돌아갑니다. 단위 질량의 상세한 등록 방법에 대해서는 「4.3. 개수 계량 (PCS)」을 참조해 주십시오.
- [CAL] 키………… 「(1) 단위 질량 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아갑니다.
- [MODE] 키를 길게 (약 2초) 입력……「디지털 등록 모드」로 넘어갑니다.

디지털 등록 모드

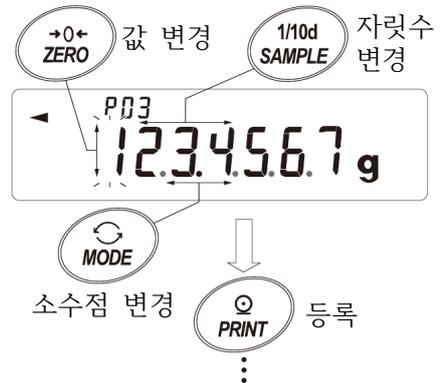
디지털 등록 모드는 샘플의 단위 질량 (샘플 1개의 무게)을 이미 알고 있는 경우, 디지털 (수치)로 단위 질량을 입력하는 모드입니다. 디지털 등록 모드로 진입하면 변경할 자리가 점멸합니다.

주의

- 디지털 등록 모드에서는 단위 질량 등록 후의 ACSI가 동작하지 않습니다. (「4.3. 개수 계량 (PCS)」 참조)
- 최소표시의 아래 두 자리까지 등록 가능하며, 그 이하의 자리는 버립니다.

다음의 키로 등록해 주십시오.

- [SAMPLE] 키………… 설정할 자릿수를 변경합니다.
- [ZERO] 키………… 설정값을 변경합니다.
- [MODE] 키………… 소수점 위치를 변경합니다.
- [PRINT] 키………… 단위 질량을 데이터 메모리에 등록 (저장)하고, 순서3 상태로 돌아갑니다.
- [CAL] 키………… 「(1) 단위 질량 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아갑니다.
- [MODE] 키를 길게 (약 2초) 입력
………… 「하중 등록 모드」로 넘어갑니다.

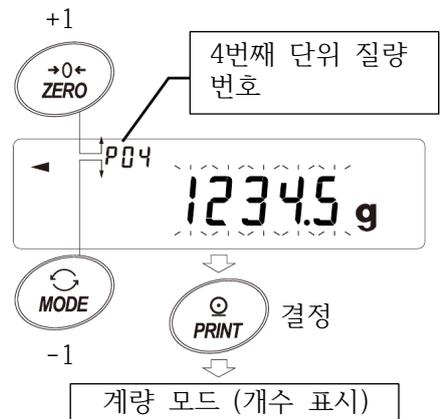


(2) 단위 질량 데이터의 호출 방법

- ① 「(1) 단위 질량 데이터의 등록 방법」의 순서1, 2, 3을 통해 확인 모드로 진입합니다.
- ② 다음의 키 조작을 통해 사용할 단위 질량을 선택해 주십시오.

- [ZERO] 키………… 단위 질량 번호를 +1 합니다.
- [MODE] 키………… 단위 질량 번호를 -1 합니다.

- ③ [PRINT] 키를 눌러 사용할 단위 질량을 결정하고 계량 모드 (개수 표시)로 돌아갑니다.
[CAL] 키를 누르면 단위 질량을 변경하지 않고 계량 모드 (개수 표시)로 돌아갑니다.



주의

- 설정한 값이 설정 범위 이하라면 [Error 2] 가 표시됩니다. 최소 단위 질량에 대해서는 「23. 사양」을 참조해 주십시오.

11.4. 데이터 메모리의 사용 방법 - 컴퓨터의 경우

특징

□ 컴퓨터 모드에서의 상한값 및 하한값을 최대 20세트까지 저장할 수 있습니다.

주의

- 저장할 수 있는 것은 상한값/하한값뿐이며, 기준값/허용 범위는 저장할 수 없습니다.
- 저장한 상한값/하한값을 불러내면 그 때마다 등록하지 않고 계량이 가능합니다.
또한 불러낼 때는 [MODE] 키로 간단하게 불러낼 수 있습니다.
- 저장한 상한값/하한값을 불러내 변경할 수 있습니다.
- 불러낸 상한값/하한값은 「디지털 등록 모드」(상한값/하한값을 디지털로 입력하는 방법) 또는 「하중 등록 모드」(실제로 샘플을 올려 상한값/하한값을 등록하는 방법)로 변경할 수 있습니다.

(1) 컴퓨터 상/하한값 데이터의 등록 방법

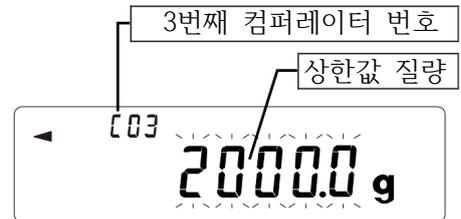
컴퓨터의 상한값/하한값을 신규로 등록할 경우, 먼저 변경하고 싶은 상한값/하한값 데이터 (C01 ~ C20)를 불러냅니다. 그리고 불러낸 상한값/하한값을 「디지털 등록 모드」 또는 「하중 등록 모드」로 변경하고 등록(저장)합니다.

주의

데이터 메모리 사용 중에는 [MODE] 키로 단위를 선택할 수 없습니다.

- ① [MODE] 키를 눌러 등록에 사용할 단위를 미리 선택해 주십시오.
- ② 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」을 「3」으로 설정합니다. (「9. 내부 설정」 참조)
[CAL] 키를 눌러 계량 표시로 돌아갑니다.

- ③ [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 눌러 확인 모드로 들어갑니다.
컴퓨터의 상한값 데이터 (컴퓨터 번호와 상한값 질량 (점멸 표시))가 호출됩니다. 가장 마지막에 선택한 컴퓨터의 상한값이 표시됩니다.



- ④ 다음의 키 조작을 통해 사용할 컴퓨터 번호를 선택해 주십시오. (C01 ~ C20까지 변경 가능)
[ZERO] 키………… 컴퓨터 번호를 +1 합니다.
[MODE] 키………… 컴퓨터 번호를 -1 합니다.

위의 키 조작으로 …⇔ C03 [HI] ⇔ C03 [LO] ⇔ C04 [HI] ⇔ C04 [LO] ⇔…와 같이 상한값 (HI)과 하한값 (LO)이 교차로 전환됩니다.
5단계 비교의 경우, …⇔ C03 [HI] 점멸 ⇔ C03 [HI] ⇔ C03 [LO] ⇔ C03 [LO] 점멸 ⇔ C04 [HI] 점멸의 순서로 전환됩니다.

선택한 (불러낸) 컴퓨터 데이터를 변경 (등록)하는 방법

- 디지털 등록으로 변경할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 「디지털 등록 모드」로 넘어가 주십시오.
- 하중 등록으로 변경할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 주십시오. 그 후 [MODE] 키를 계속 눌러 「하중 등록 모드」로 넘어가 주십시오.

알림

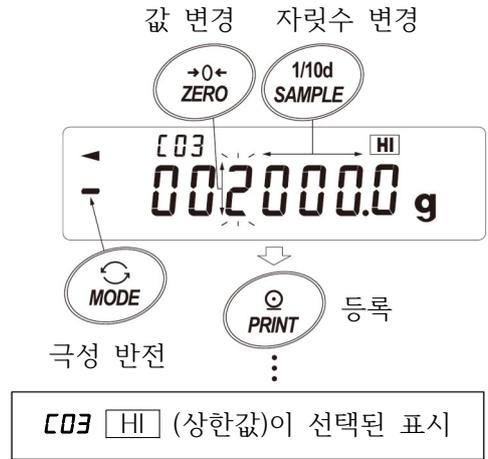
- 「CN:mm」 커맨드를 통해 컴퓨터의 상/하한값을 불러낼 수 있습니다.
mm은 01 ~ 20이며, C01 ~ C20에 대응됩니다.
- 불러낸 상한값은 「?HI」 커맨드로, 하한값은 「?LO」 커맨드로 출력할 수 있습니다.
- 상한값은 「HI:」 커맨드로, 하한값은 「LO:」 커맨드로 변경할 수 있습니다.

디지털 등록 모드

디지털 등록 모드는 컴퍼레이터의 상한값/하한값을 디지털 (수치)로 입력하는 모드입니다.
 디지털 등록 모드에 진입하면 변경할 자리가 점멸합니다.

다음의 키로 등록해 주십시오.

- [SAMPLE] 키…… 설정할 자릿수를 변경합니다.
- [ZERO] 키……… 설정값을 변경합니다.
- [MODE] 키……… 극성을 변경합니다.
- [PRINT] 키……… 상/하한값을 데이터 메모리에 등록 (저장)합니다.
- [CAL] 키……… 「(1) 컴퍼레이터 상/하한값 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아옵니다.
- [MODE] 키를 길게 (약 2초) 입력
 …… 「하중 등록 모드」로 넘어갑니다.



하중 등록 모드

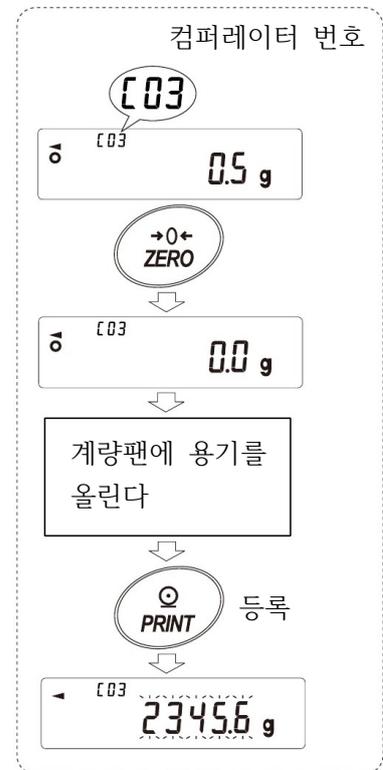
하중 등록 모드는 컴퍼레이터의 상한값/하한값에 해당하는 샘플을 계량팬에 올려서 상/하한값을 등록하는 모드입니다.

알림

- 조작 도중에 [CAL] 키를 누르면 그때까지의 설정값을 저장하고 「(1) 컴퍼레이터 상/하한값 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아옵니다.
- 디지털 등록 모드로 넘어갈 경우, [MODE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.

하중 등록 모드로 진입하면 표시부의 [HI] 부분이 점등되며, 등록되어 있는 컴퍼레이터 번호와 현재의 중량값이 표시됩니다. 우측 그림은 C03 [HI] (상한값)가 선택된 경우의 표시 예입니다. 제2 상한값일 때는 [HI] 부분이 점멸합니다.

- ⑤ 필요에 따라 용기 등을 올리고 [ZERO] 키를 눌러 표시를 0으로 만듭니다.
- ⑥ 계량팬에 컴퍼레이터의 상한값에 해당하는 샘플을 올립니다.
- ⑦ [PRINT] 키를 눌러 상한값을 결정한 후 샘플을 계량팬에서 내립니다.
 이걸로 C03의 데이터 메모리에 컴퍼레이터 상한값이 등록 (저장)되었습니다.



(2) 컴퍼레이터 상/하한값을 간단하게 불러오는 방법 (간단 선택 모드)

데이터 메모리에 저장되어 있는 컴퍼레이터의 상/하한값을 간단하게 불러오는 방법입니다. 이 조작을 통해 저장되어 있는 상/하한값을 바로 불러와 사용할 수 있습니다.

알림

상한값/하한값을 등록 (저장)하는 경우, 「(1) 컴퍼레이터 상/하한값 데이터의 등록 방법」을 참조해 주십시오.

주의

내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」이 「3」으로 설정되어 있는지 확인해 주십시오.

① [MODE] 키를 눌러 설정값 간단 선택 모드로 진입합니다.

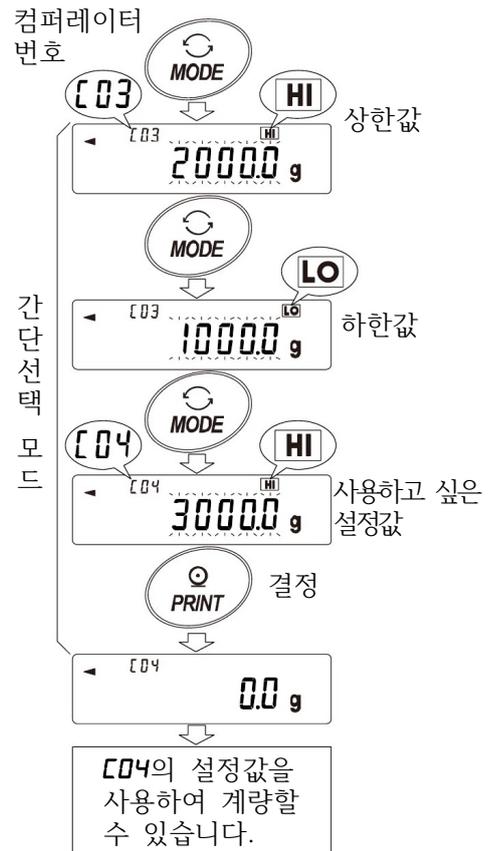
간단 선택 모드로 진입하면 컴퍼레이터 상한값 (점멸 표시)과 컴퍼레이터 번호가 표시됩니다. 가장 마지막에 선택한 설정값이 표시됩니다.

② [MODE] 키를 눌러 설정값을 선택합니다. 누를 때마다 설정값이 C03 [HI] ⇒ C03 [LO] ⇒ C04 [HI] ⇒ C04 [LO] ⇒...로 전환됩니다.

사용하고 싶은 설정값 (우측 그림의 설정 예에서는 C04 설정값)일 때 [PRINT] 키를 누르면 그 설정값으로 결정되고 계량 표시로 돌아옵니다. C04의 컴퍼레이터 상/하한값을 사용하여 계량할 수 있습니다.

주의

[CAL] 키를 누르면 아무것도 결정하지 않고 계량 표시로 돌아갑니다.



11.5. 데이터 메모리의 사용 방법 - 용기값의 경우

특징

- 계량에 사용되는 용기값을 최대 20개까지 저장할 수 있습니다.
- 저장한 용기값을 불러내면 그 때마다 용기를 등록하지 않고 계량할 수 있습니다.
또한 불러낼 때는 [MODE] 키 (간단 선택 모드)로 간단하게 불러낼 수 있습니다.
- 저장한 용기값을 불러내 변경할 수 있습니다.
- 개수 계량, 퍼센트 계량에서는 사용할 수 없습니다.

알림

- 불러낸 용기값은 「디지털 등록 모드」(용기값을 디지털로 입력하는 방법) 또는 「하중 등록 모드」(실제로 용기를 올려 용기값을 등록하는 방법)로 변경할 수 있습니다.
- 용기 제거 중에는 「NET」마크가 점등됩니다.

(1) 용기값 데이터의 등록 방법

용기값을 신규로 등록 (저장)할 경우, 우선 변경하고 싶은 용기값 데이터 (t01 ~ t20까지)를 불러냅니다. 그리고 불러낸 용기값을 「하중 등록 모드」 또는 「디지털 등록 모드」로 변경합니다.

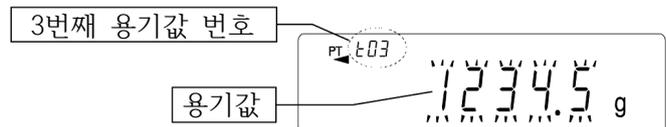
주의

- 계량팬에 아무것도 올리지 않고 [ZERO] 키를 누르면 표시가 0이 되며, 「NET」는 표시되지 않습니다.
- 「t--」는 데이터 메모리에 저장하고 있는 용기값을 사용한 용기 제거를 하지 않은 상태입니다.
- 데이터 메모리 사용 중에는 [MODE] 키로 단위 선택을 할 수 없습니다.

① [MODE] 키를 눌러 등록에 사용할 단위를 미리 선택해 주십시오.

② 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」을 「4」로 설정합니다. (「9. 내부 설정」 참조)
[CAL] 키를 눌러 계량 표시로 돌아갑니다.

③ [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 눌러 확인 모드로 진입합니다. 용기값 데이터 (용기값 번호와 용기값 (점멸 표시))가 호출됩니다. 가장 마지막에 선택 또는 등록한 용기값이 표시됩니다.



④ 다음의 키 조작을 통해 사용할 용기값 번호를 선택해 주십시오.

- [ZERO] 키………… 용기값 번호를 +1 합니다.
- [MODE] 키………… 용기값 번호를 -1 합니다.
- [CAL] 키………… 용기값을 변경하지 않고 계량 모드로 돌아갑니다.

t01 ~ t20까지 변경 가능합니다.
키 조작을 통해 설정값이 …⇔ t03 ⇔ t04 ⇔ …⇔ t20 ⇔ t01 ⇔…과 같이 전환됩니다.

선택한 (불러낸) 용기값 데이터를 변경 (등록)하는 방법

- 하중 등록으로 변경할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 「하중 등록 모드」로 넘어가 주십시오.
- 디지털 등록으로 변경할 경우, [SAMPLE] 키를 눌러 주십시오. 그 후 [MODE] 키를 계속 눌러 「디지털 등록 모드」로 넘어가 주십시오.

알림

- 「PN:mm」 커맨드를 통해 용기값을 불러낼 수 있습니다. mm은 01 ~ 20이며, t01 ~ t20에 대응됩니다.
- 「?PT」 커맨드로 불러낸 용기값을 출력합니다.
- 「PT:」 커맨드로 용기값을 변경할 수 있습니다.

하중 등록 모드

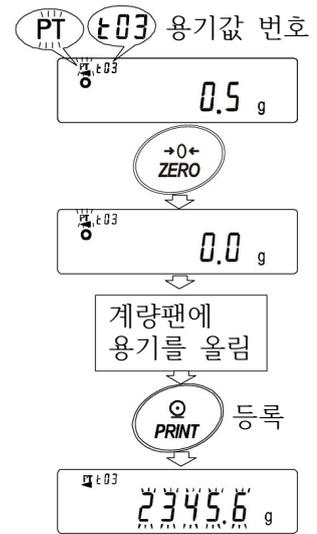
하중 등록 모드는 사용할 용기를 계량팬에 올려 용기값을 등록하는 모드입니다.

주의

조작 도중에 [CAL] 키를 누르면 「(1) 용기값 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아갑니다.

디지털 등록 모드로 넘어가고 싶다면 [MODE] 키를 계속 눌러 주십시오.

- ① 하중 등록 모드로 진입하면 표시부의 「PT」 부분이 점멸되며, 용기값 번호와 현재 중량값이 표시됩니다.
- ② [ZERO] 키를 눌러 표시를 0으로 만듭니다.
- ③ 사용할 용기를 계량팬에 올립니다.
- ④ [PRINT] 키를 눌러 용기값을 등록합니다. 이걸로 **103**의 데이터 메모리에 용기값이 등록 (저장)되었습니다.



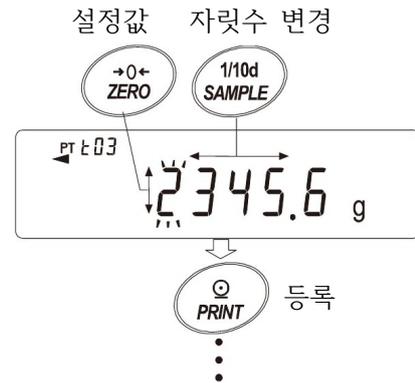
디지털 등록 모드

디지털 등록 모드는 용기값을 디지털 (수치)로 입력하는 모드입니다.

디지털 등록 모드로 진입하면 변경할 자리가 점멸합니다.

다음의 키로 등록해 주십시오.

- [SAMPLE] 키……… 설정할 자릿수를 변경합니다.
- [ZERO] 키……… 설정값을 변경합니다.
- [PRINT] 키……… 용기값을 데이터 메모리에 등록 (저장)합니다.
- [CAL] 키……… 「(1) 용기값 데이터의 등록 방법」의 순서3 상태로 돌아갑니다.
- [MODE] 키를 길게 (약 2초) 입력
……… 「하중 등록 모드」로 넘어갑니다.



(2) 용기값을 간단하게 불러내는 방법 (간단 선택 모드)

데이터 메모리에 저장되어 있는 용기값을 간단하게 불러내는 방법입니다. 이 조작을 통해 저장되어 있는 용기값을 즉시 불러내어 사용할 수 있습니다.

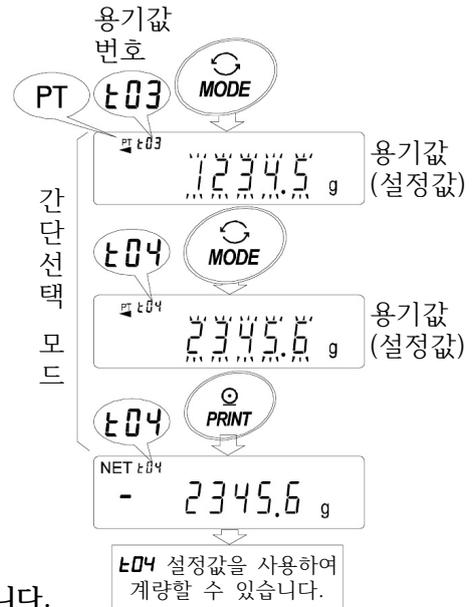
알림

용기값을 등록 (저장)할 경우, 「(1) 용기값 데이터의 등록 방법」을 참조해 주십시오.

주의

내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (DATA)」이 「4」로 설정되어 있는지 확인해 주십시오.

- ① **[MODE]** 키를 눌러 설정값 간단 선택 모드로 진입합니다.
- ② 간단 선택 모드로 진입하면 용기값 (점멸 표시), 「PT」마크와 용기값 번호가 표시됩니다. 가장 마지막에 선택한 설정값이 표시됩니다.
- ③ **[MODE]** 키를 눌러 설정값을 선택합니다. 누를 때마다 설정값이 $t03 \Rightarrow t04 \Rightarrow t05 \Rightarrow \dots \Rightarrow t20 \Rightarrow t01$ 로 전환됩니다.
- ④ 사용하고 싶은 설정값 (우측 그림의 설정 예에서는 $t04$ 설정값)일 때 **[PRINT]** 키를 누르면 해당 설정값으로 결정하고 계량 표시로 돌아갑니다. $t04$ 설정값 (용기값)을 사용하여 계량할 수 있습니다.

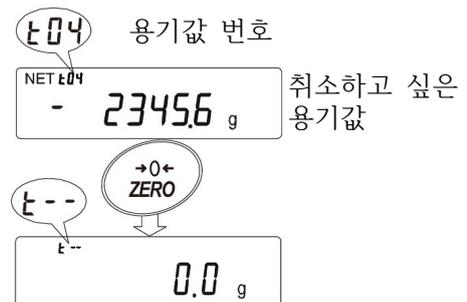


주의

[CAL] 키를 누르면 아무것도 설정하지 않고 계량 표시로 돌아갑니다.

용기값 데이터의 취소 방법

용기값 데이터를 취소하고 싶을 경우, 계량팬에 올린 용기를 제거하고 **[ZERO]** 키를 눌러 주십시오. 호출된 용기값이 취소됩니다.



11.6. 데이터 메모리의 사용 방법 - 간단 선택 모드

데이터 메모리 기능에는 데이터 메모리에 저장되어 있는 설정값을 간단하게 불러내어 사용할 수 있도록 간단 선택 모드가 설정되어 있습니다. 주요한 특징은 아래와 같습니다.

특징

- [MODE] 키만으로 데이터 메모리에 저장되어 있는 설정값을 간단히 불러올 수 있습니다.
- 간단 선택 모드로 불러올 수 있는 데이터 메모리의 종류는 「용기값 메모리」와 「컴퍼레이터 메모리」의 두 종류입니다.

주의

데이터 메모리 사용 중에는 [MODE] 키로 단위 선택을 할 수 없습니다.

간단 선택 모드로 불러올 수 있는 것은 내부 설정에서 설정 (선택)되어 있는 데이터 메모리뿐입니다.

조작 방법

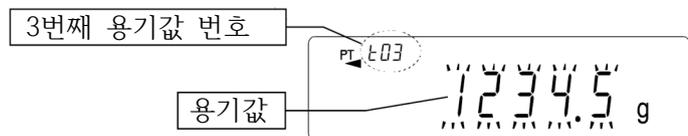
- ① [MODE] 키를 눌러 간단 선택 모드로 진입합니다. 간단 선택 모드로 진입하면 설정값이 점멸합니다. 가장 마지막에 선택한 설정값이 표시됩니다.
- ② [MODE] 키를 눌러 설정값을 선택합니다. (누를 때마다 설정값이 1씩 올라갑니다)

데이터 메모리 기능으로 용기값 메모리가 설정되어 있는 경우

설정값과 용기값 번호가 표시되며, [MODE] 키를 누르면 설정값이

... t03 ⇒ t04 ⇒ t05 ⇒ ... ⇒ t20 ⇒ t01 ⇒ ...로

전환됩니다.

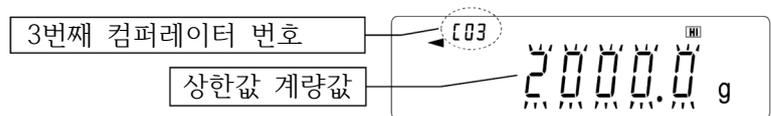


데이터 메모리 기능으로 컴퍼레이터 메모리가 설정되어 있는 경우

설정값과 컴퍼레이터 번호가 표시되며, [MODE] 키를 누르면 설정값이

... C03 [HI] ⇒ C03 [LO] ⇒ C04 [HI] ⇒ C04 [LO] ⇒ ... ⇒ C20 [HI] ⇒ C20 [LO] ⇒ C01 [HI] ⇒ ...

로, 컴퍼레이터의 상한값 ([HI])과 하한값 ([LO])이 교차로 전환됩니다.



- ③ 사용하고 싶은 설정값에서 [PRINT] 키를 누르면 (또는 방치하면) 설정값이 결정되고 계량 모드로 돌아갑니다. 이걸로 불러낸 설정값을 사용하여 계량할 수 있습니다.

주의

[CAL] 키를 누르면 아무것도 설정하지 않고 계량 표시로 돌아갑니다.

11.7. 데이터 메모리의 사용 방법 - 선택/확인/등록 모드

데이터 메모리에 저장되어 있는 설정값을 불러내어 확인 또는 사용하거나, 불러낸 설정값을 변경하여 등록할 수 있는 모드입니다. 간단 선택 모드와 달리 불러낸 설정값을 변경할 수 있습니다. 이 모드로 조작할 수 있는 것은 아래 3종류의 데이터입니다.

- 단위 질량 메모리 기능의 데이터
- 용기값 메모리 기능의 데이터
- 컴퍼레이터 메모리 기능의 데이터

주의

- 선택/확인/등록 모드로 호출/변경할 수 있는 것은 내부 설정에서 설정 (선택)되어 있는 데이터 메모리 뿐입니다.
- 내부 설정에서 설정 (선택)되어 있는 데이터 메모리 이외의 데이터 메모리를 조작할 경우, 내부 설정의 설정 항목 「데이터 메모리 기능 (dAtA)」를 다시 설정해야 합니다. (「9. 내부 설정」 참조)

조작 방법

- ① **[PRINT]** 키를 길게 (약 2초) 눌러 선택/확인 모드로 진입하면 설정값이 점멸 표시됩니다. 가장 마지막에 선택한 설정값이 표시됩니다.
- ② **[ZERO]** 키 (설정값을 1 올림) 및 **[MODE]** 키 (설정값을 1 내림)를 눌러 설정값을 선택합니다.

데이터 메모리 기능으로 단위 질량 메모리가 설정되어 있는 경우

설정값과 단위 질량 번호가 표시되며, 키 조작을 통해 설정값이
 ... **P03** ⇒ **P04** ⇒ **P05** ⇒ ... ⇒ **P50** ⇒ **P01** ⇒ ...로
 전환됩니다.



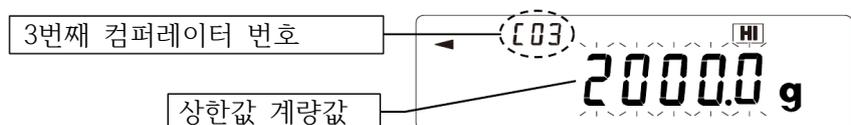
데이터 메모리 기능으로 용기값 메모리가 설정되어 있는 경우

설정값과 용기값 번호가 표시되며, 키 조작을 통해 설정값이
 ... **t03** ⇒ **t04** ⇒ **t05** ⇒ ... ⇒ **t20** ⇒ **t01** ⇒ ...로
 전환됩니다.



데이터 메모리 기능으로 컴퍼레이터 메모리가 설정되어 있는 경우

설정값과 컴퍼레이터 번호가 표시되며, 키 조작을 통해 설정값이
 ... **C03 [HI]** ⇔ **C03 [LO]** ⇔ **C04 [HI]** ⇔ **C04 [LO]** ⇔ ... ⇔ **C20 [HI]** ⇔ **C20 [LO]** ⇔ **C01 [HI]** ⇔ ...
 로, 컴퍼레이터의 상한값 (**[HI]**)과 하한값 (**[LO]**)이 교차로 전환됩니다.



- ③ 「설정값을 변경」 또는 「설정값에 의한 계량」을 선택합니다.

선택한 (블러낸) 설정값을 사용하여 계량할 경우

사용하고 싶은 설정값에서 [PRINT] 키를 눌러 설정값을 결정하고, 계량 모드로 돌아갑니다.

선택한 (블러낸) 설정값을 변경 (등록)하는 경우

[SAMPLE] 키를 누르면 등록 모드로 진입합니다. 등록 모드에서의 설정값 입력 방법은 아래의 2종류입니다.

- 디지털 입력 모드 (키 조작을 통해 설정값을 디지털로 입력)
- 하중 입력 모드 (샘플을 올려 설정값을 입력)

주의

- 각 모드로 전환하려면 [MODE] 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.
- [CAL] 키를 누르면 아무것도 변경하지 않고 계량 모드로 돌아갑니다.
- 자세한 내용에 대해서는 각각의 「데이터 메모리의 사용 방법」을 참조해 주십시오.

12. 통계 연산 기능

계량값을 통계 처리하고 결과를 표시/출력하는 모드입니다. 이 기능을 사용하려면 내부 설정에 들어가 「어플리케이션 (AP Fnc)」의 「어플리케이션 기능 (APF)」을 「2」로 설정해야 합니다. 일반 계량 모드 (출하시 설정)로 돌리려면 「어플리케이션 기능 (APF)」을 「0」으로 설정해 주십시오.

표시/출력 가능한 연산 항목은 데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대-최소), 평균, 표준 편차, 변동 계수, 상대 오차입니다. 이 출력 데이터들은 내부 설정 「어플리케이션 (AP Fnc)」의 「통계 표시 출력 (SLAF)」에서 4단계를 선택할 수 있습니다.

- 잘못된 데이터를 입력했다고 하더라도 데이터를 입력한 직후라면 키 조작으로 취소할 수 있습니다.
- 통계 결과는 전원을 끄면 초기화됩니다.
- 표준 편차, 변동 계수, 상대 오차는 아래의 식을 통해 산출됩니다.

$$\text{표준 편차} = \sqrt{\frac{N \cdot \sum (xi)^2 - (\sum xi)^2}{N \cdot (N-1)}} \quad \text{단, } Xi \text{는 } i \text{번째 계량값, } N \text{은 데이터 수}$$

$$\text{변동 계수 (CV)} = \frac{\text{표준 편차}}{\text{평균}} \times 100 (\%)$$

$$\text{최대값의 상대 오차 (MAX\%)} = \frac{\text{최대값} - \text{평균}}{\text{평균}} \times 100 (\%)$$

$$\text{최소값의 상대 오차 (MAX\%)} = \frac{\text{최소값} - \text{평균}}{\text{평균}} \times 100 (\%)$$

주의

- 최소표시 자릿수가 OFF된 데이터가 있을 경우, 계산 결과는 최소표시 자릿수 OFF로 표시됩니다. (최소표시 자릿수는 반올림 처리 됩니다)
- 데이터 메모리 기능 사용 중에는 통계 연산 기능을 사용할 수 없습니다.
- 최소 계량값 경고 기능을 등록한 경우에는 통계 연산 기능을 사용할 수 없습니다.
- 합계 결과가 표시 자릿수 이상이 될 경우, 정상적으로 표시되지 않습니다.

12.1. 통계 연산 기능의 사용 방법 - 준비

통계 연산 기능 모드의 전환 (내부 설정 변경)

- ① [SAMPLE] 키를 [bRSFnC] 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [RP Fnc] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 눌러 $\overset{\circ}{\text{RPF}} N_{\text{orm}}$ 을 표시합니다.

[ZERO] 키를 여러 번 눌러 $\overset{\circ}{\text{RPF}} \overset{2}{\text{StAt}}$ 을 표시합니다.

통계 연산에서 출력을 선택할 경우 ⑤로 진행해 주십시오.

그대로 설정을 저장할 경우 ⑦로 진행해 주십시오.

통계 연산 기능을 해제할 경우 [ZERO] 키를 눌러

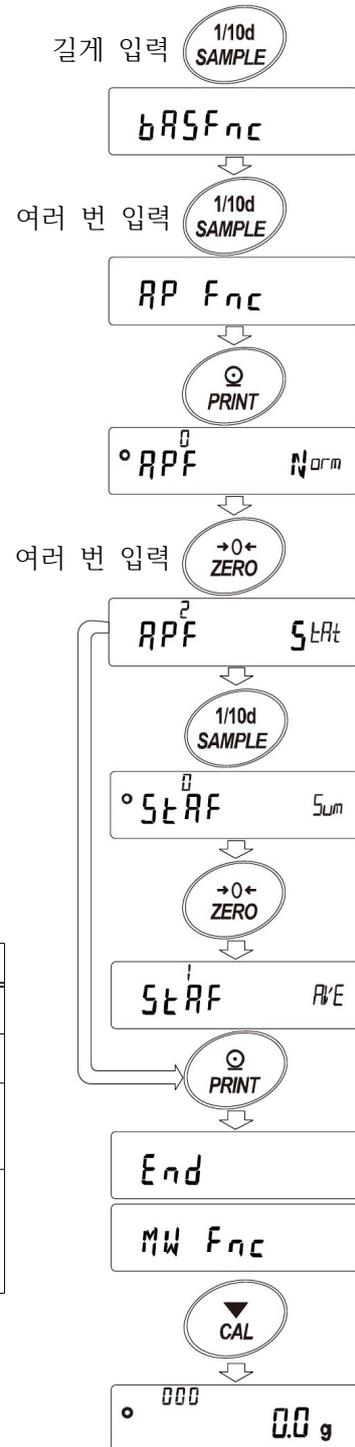
$\overset{\circ}{\text{RPF}} N_{\text{orm}}$ 으로 돌아옵니다.

통계 연산 출력의 선택

- ④ [SAMPLE] 키를 눌러 $\overset{\circ}{\text{StAt}} \overset{\circ}{\text{RF}} \text{Sum}$ 을 표시합니다.
- ⑤ [ZERO] 키를 눌러 임의의 설정값으로 변경합니다.
표시 예에서는 데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대 - 최소), 평균 (최대 - 최소), 평균 출력, 표준 편차, 변동 계수, 평균 출력, 표준 편차, 변동 계수, 최대값의 상대 오차, 최소값의 상대오차

설정값	내용
0	데이터 수, 합계
1	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대 - 최소), 평균
2	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대 - 최소), 평균, 표준 편차, 변동 계수
3	데이터 수, 합계, 최대, 최소, 범위 (최대 - 최소), 평균, 표준 편차, 변동 계수, 최대값의 상대 오차, 최소값의 상대오차

- ⑥ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.
- ⑦ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아옵니다.



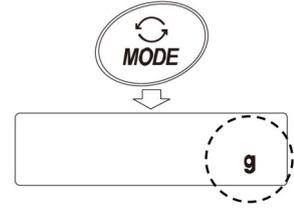
계량 단위의 선택

⑧ 통계 연산 기능에서 사용할 단위를 [MODE] 키로 선택합니다.

(우측 예 : g)

※ 데이터가 입력된 후에는 [MODE] 키로 단위를 선택할 수 없습니다.

이 경우에는 「통계 데이터 클리어 (116페이지)」를 실행하고, 모든 데이터를 삭제한 후 [MODE] 키로 단위를 선택해 주십시오.



※ 전원 투입 시부터 통계 단위 기능을 활성화 할 경우, 내부 설정의 「단위 등록 (Unit)」에서 사용할 단위를 설정해 두면 편리합니다.

통계 데이터의 추가

다음의 키로 통계 연산 기능을 조작합니다.

- [MODE] 키…………… 계량값이 입력되어 있는 경우는 누를 때마다 계량 표시, 통계 표시, 데이터 조작과 표시 내용을 변경합니다. 계량값이 입력되어 있지 않은 경우는 단위 (모드)를 변경합니다.
- [SAMPLE] 키………… 계량 표시 중일 때는 최소표시의 자릿수를 ON/OFF 합니다.
- [ZERO] 키…………… 계량 표시 중일 때는 표시값을 0으로 만듭니다.
- [PRINT] 키…………… 계량 표시 중일 때는 데이터 번호와 계량값을 출력하며, 표시 중인 계량값을 통계 처리에 추가합니다. 데이터 번호가 출력에 추가되므로, 내부 설정의 데이터 포맷 (80페이지)에서 설정한 포맷과는 다릅니다.
통계 결과 표시 중에는 통계 결과를 출력합니다. 출력은 내부 설정의 데이터 포맷 (80페이지)에서 설정한 포맷과는 다릅니다.
- [CAL] 키…………… 데이터 조작 표시, 결과 표시에서 계량 표시로 돌아갑니다.

① [ZERO] 키를 눌러 표시를 0으로 만듭니다.

② 계량팬에 계량물을 올립니다.

③ 안정 마크가 점등되면 [PRINT] 키를 눌러 표시 중인 계량값을 통계 처리에 추가합니다.
표시부 좌상단의 데이터 수가 1 증가합니다.

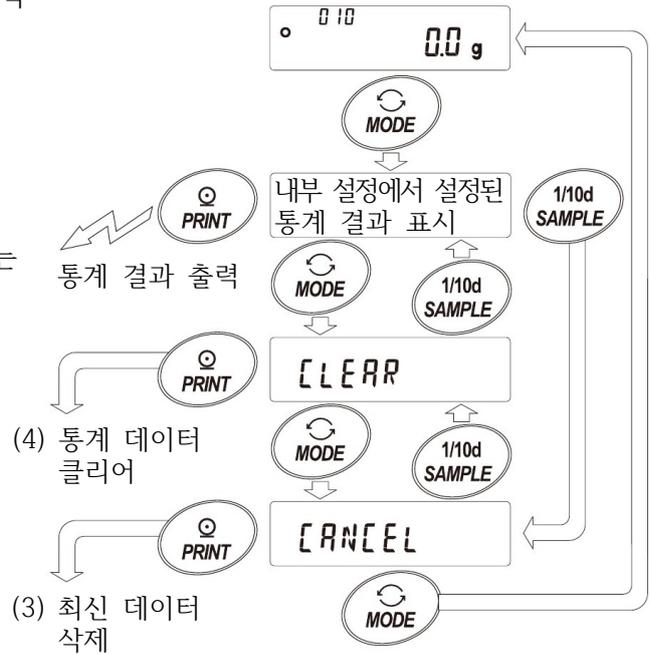
④ 계량 시마다 ① ~ ③을 반복합니다.



계량 결과의 표시와 출력 (데이터 수가 1개 이상일 때)

- ① [MODE] 키를 누를 때마다 「통계 표시 출력 선택 (SEAF)」에서 설정된 통계 결과에 이어 [CLEAR], [CANCEL] 이 표시됩니다.
[SAMPLE] 키를 누르면 한 단계 전의 항목이 표시됩니다.

- ※ 데이터 수가 1개인 경우 변동 계수와 상대 오차는 [-----] 를 표시합니다.
- ※ 평균이 0인 경우 변동 계수와 상대 오차는 [-----] 를 표시합니다.
- ※ 표시부 좌상단의 심볼로 표시 중인 연산 내용을 내용을 알 수 있습니다.



- ② 통계 결과 표시 중에 [PRINT] 키를 누르면 통계 결과가 출력됩니다.

심볼	연산 내용
$\Sigma \bar{n}$	합계
$\bar{n} \uparrow$	최대
$\bar{n} \downarrow$	최소
r	범위 (최대 - 최소)
$\bar{A} \bar{E}$	평균
Sd	표준 편차
$\bar{C} \bar{U}$	변동 계수
$\bar{n} \uparrow \%$	최대값의 상대 오차
$\bar{n} \downarrow \%$	최소값의 상대 오차

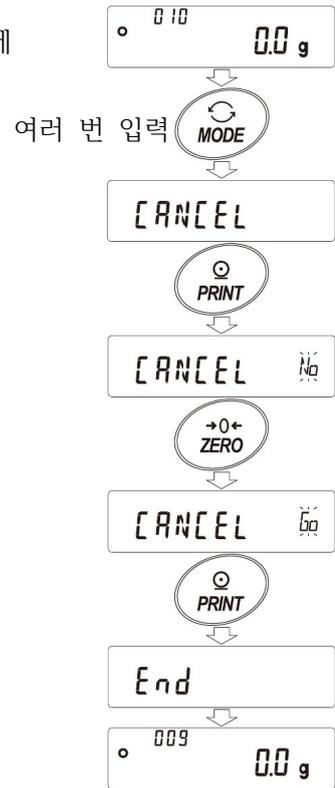
출력 예 내부 설정값 (SEAF)

N	10	0	1	2	3
SUM	1000.0g				
MAX	105.0g				
MIN	95.0g	1	2	3	
R	10.0g				
AVE	100.0g				
SD	2.8g	1	2	3	
CV	2.8%				
MAX%	5.0%				
MIN%	5.0%				

최신 데이터의 삭제

잘못된 데이터를 입력했을 때 데이터를 통계 처리에서 제외합니다. 마지막에 입력한 데이터 하나만 삭제되며, 그 이전의 데이터는 삭제할 수 없습니다.

- ① 계량 표시 중에 [MODE] 키를 여러 번 눌러 [CANCEL] 을 표시합니다.
- ② [PRINT] 키를 눌러 [CANCEL] \bar{N} 를 표시합니다.
- ③ [ZERO] 키를 눌러 [CANCEL] $\bar{0}$ 를 표시합니다.
- ④ [PRINT] 키를 누르면 최신 데이터가 통계 처리에서 제외되어 계량 표시의 데이터 수가 1 감소합니다.



통계 데이터의 클리어

통계 데이터를 모두 삭제하여 데이터 수를 0으로 만듭니다.

- ① 계량 표시 중에 [MODE] 키를 여러 번 눌러 [CLEAR] 를 표시합니다.
- ② [PRINT] 키를 눌러 [CLEAR] \bar{N} 를 표시합니다.
- ③ [ZERO] 키를 눌러 [CLEAR] $\bar{0}$ 를 표시합니다.
- ④ [PRINT] 키를 누르면 최신 데이터가 초기화 됩니다. 계량 표시의 데이터 수가 0이 됩니다.



12.2. 통계 연산 기능의 사용 예 (조합/배합의 예)

이 페이지에서는 통계 연산 기능의 사용 예로, 약품 등 복수의 성분을 조합/배합할 경우에 저울과 프린터를 사용하여 해당 기록을 작성하는 방법을 설명합니다.

예시의 구성은 GX62001L과 AD8126 또는 AD-720Di (노멀 모드)를 RS-232C로 접속한 경우입니다.

내부 설정 변경

- 변경점 통계 연산 기능 활성화
 데이터 출력 후의 오토 리제로 활성화

통계 연산 기능 활성화

- ① 데이터 내부 설정 메뉴로 진입합니다.
 키를 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 누릅니다.
- ② 어플리케이션 기능을 선택합니다.
 키를 여러 번 눌러 를 표시하고, 키를 눌러 을 표시합니다.
- ③ 어플리케이션 기능을 「2」 (통계 연산 기능)로 변경합니다.
 키를 눌러 을 표시합니다.
 키를 눌러 변경을 확정합니다.
 표시 후 가 표시됩니다.

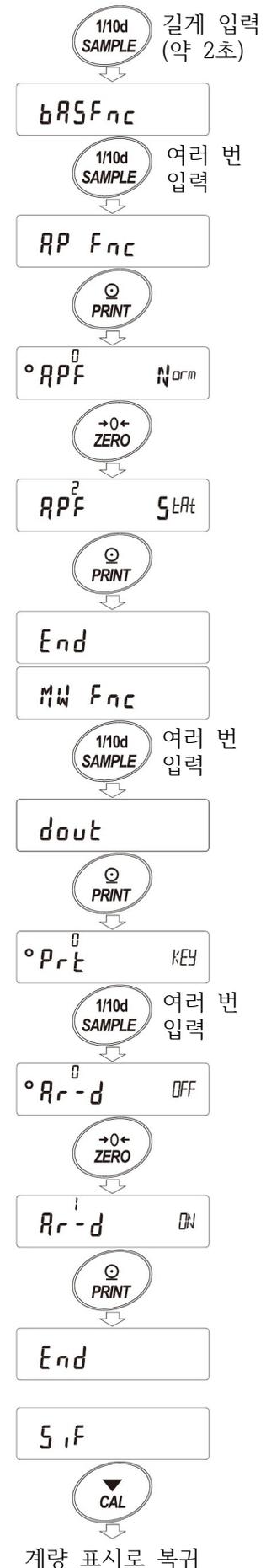
데이터 출력 후의 오토 리제로 활성화

- ④ 데이터 출력 후의 오토 리제로를 선택합니다.
 키를 여러 번 눌러 를 표시하고, 키를 눌러 을 표시합니다. 그 후
 키를 여러 번 눌러 를 표시합니다.

- ⑤ 데이터 출력 후의 오토 리제로를 활성화합니다.
 키를 눌러 을 표시합니다.
 그 후 키를 눌러 변경을 확정합니다.
 표시 후 가 표시됩니다.

계량 표시로 복귀

- ⑥ 키를 눌러 계량 표시로 돌아갑니다.



사용 방법

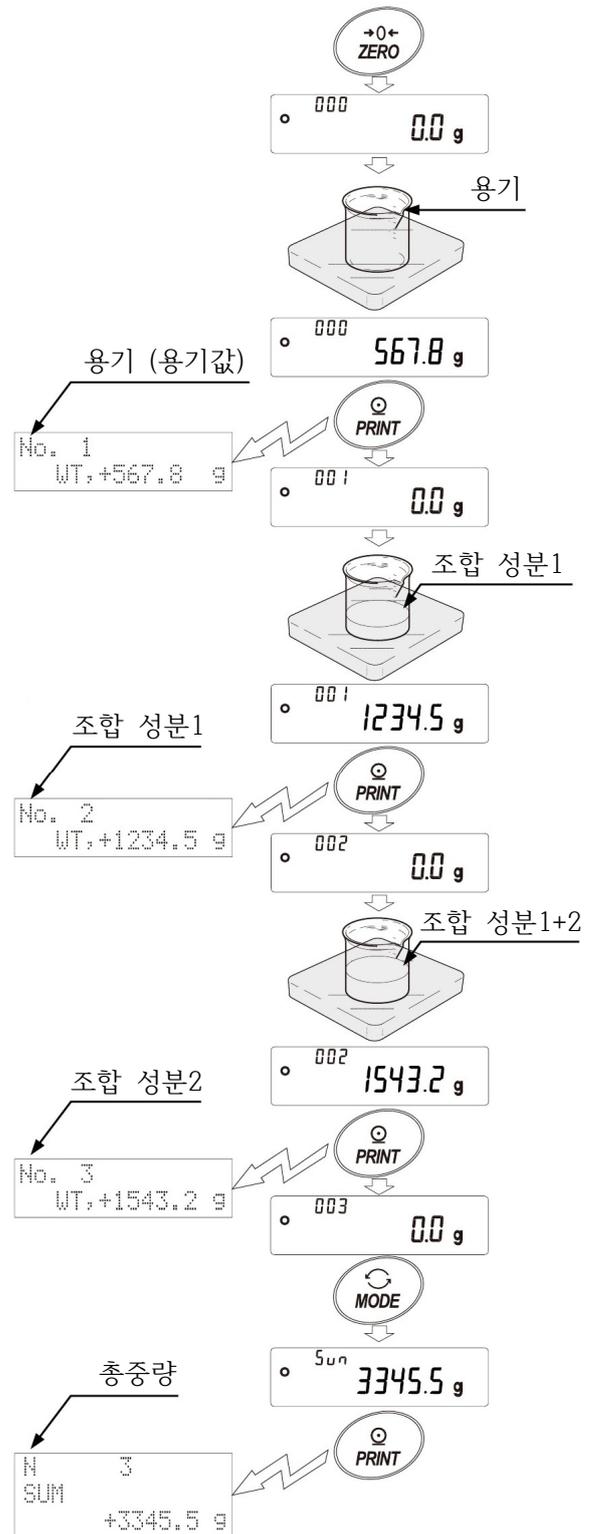
- ① [ZERO] 키를 눌러 표시를 0으로 만듭니다.
- ② 용기를 계량팬에 올리고 [PRINT] 키를 눌러 계량값을 등록합니다. (용기 중량 등록)
오토 리제로로 인해 표시는 **0.0 g** 이 됩니다.
외부 출력 기기가 접속되어 있는 경우는 데이터를 출력합니다.
- ③ 조합 성분1을 재고 [PRINT] 키를 누르면 **0.0 g** 이 됩니다.
(조합 성분1의 중량 등록)
외부 출력 기기가 접속되어 있는 경우는 데이터를 출력합니다.
- ④ 조합 성분2를 재고 [PRINT] 키를 누르면 **0.0 g** 이 됩니다.
(조합 성분2의 중량 등록)
외부 출력 기기가 접속되어 있는 경우는 데이터를 출력합니다.

추가적인 조합 성분이 있다면 ④항의 순서를 반복합니다.

- ⑤ 조합 완료 후 [MODE] 키를 눌러 통계 결과를 표시합니다.
- ⑥ [PRINT] 키를 누르면 용기를 포함한 데이터의 등록 수와 총중량이 외부 기기로 출력됩니다.

외부 기기 출력 예

No. 1	WT,+00567.8 g	용기값
No. 2	WT,+01234.5 g	조합 성분1
No. 3	WT,+01543.2 g	조합 성분2
N	3		
SUM	+3345.5 g	총중량



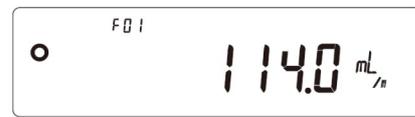
13. 유량 (변화량) 측정

본 기기는 시간당 계량값의 변화량을 계산하는 「유량 모드」를 탑재하고 있습니다.

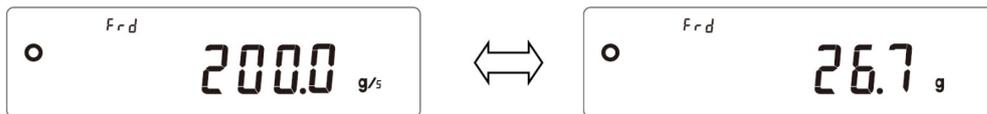
13.1. 개요

13.1.1. 유량 측정 기능 (FRD)에 대해

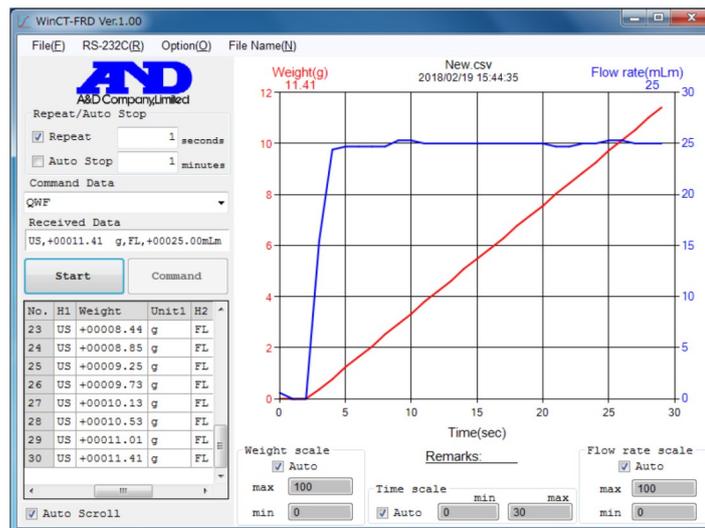
- 계량값의 경시적 변화를 통해 유량값을 산출하여 단위 시간당 유량값을 표시합니다.
- 충전, 배출 모두 유량 계산이 가능합니다.
- 측정 시료의 밀도 설정을 통해 유량값을 부피 (mL)로 산출할 수도 있습니다.



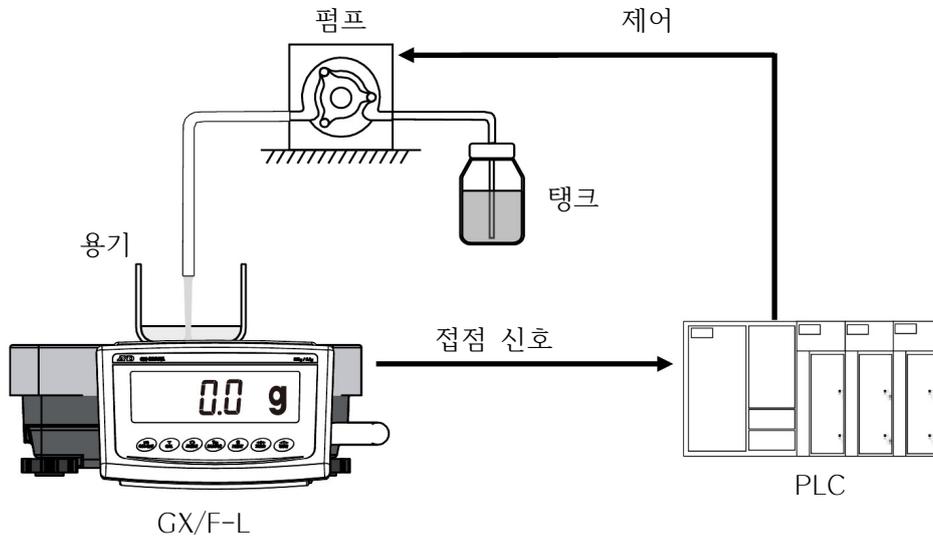
- 계량값과 유량값은 키 스위치로 표시를 전환할 수 있기 때문에 충전 중이나 충전 후의 총중량도 확인할 수 있습니다.



- PC와 접속하여 Windows용 소프트웨어 「WinCT-FRD」를 이용하면 계량값과 유량을 실시간으로 PC에 그래프화 하여 결과를 남길 수 있습니다.
- 「WinCT-FRD」는 당사 홈페이지의 기술자료란에서 다운로드 가능합니다. <http://www.andk.co.kr>



- 계량값과 유량값은 외부 기기로 동시에 데이터를 출력할 수 있습니다.
 때문에 분주 시스템 등을 구축할 때 PLC 등 외부 기기의 설계가 용이합니다. 또한 별매품인 컴퍼레이터 출력 (GXL-04)을 이용하면 계량값이 설정된 규정치에 도달했을 때 접점 신호를 출력할 수도 있습니다.



주의

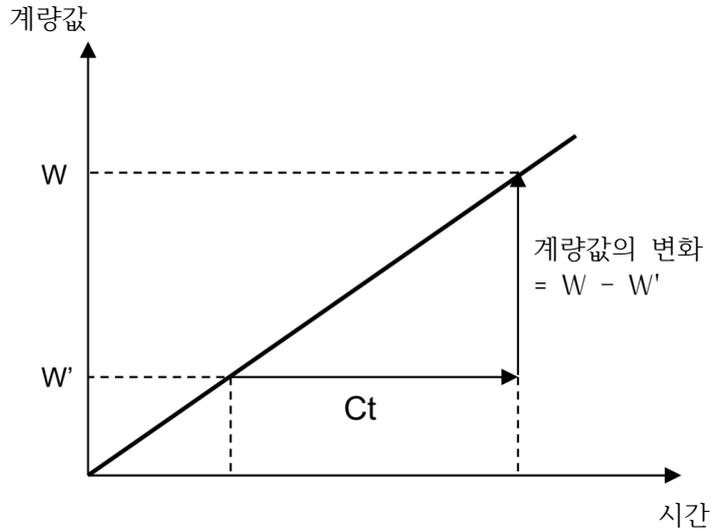
- 홀드 기능은 병행하여 사용할 수 없습니다.
- 용기값 출력 기능은 병행하여 사용할 수 없습니다.

13.1.2. 유량 산출 방법

유량값은 아래의 식에 의해 산출됩니다.

$$Q = \left| \frac{W - W'}{Ct} \right|$$

- Q : 유량
- Ct : 유량 계산 시간
- W : 현재 계량값
- W' : 유량 계산 시간 전의 계량값

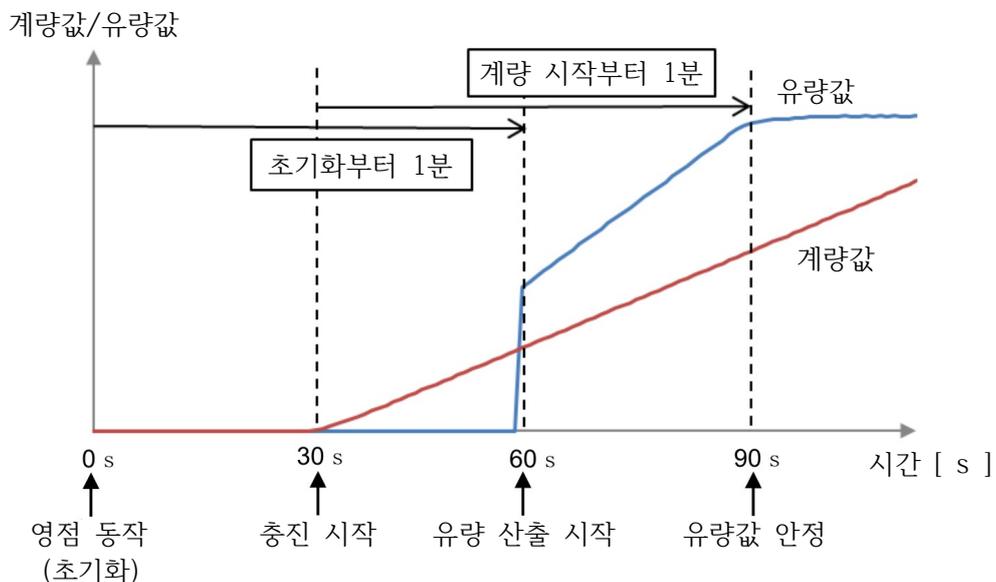


유량 측정 기능 (FRD)은 기기 내부에 계량 데이터를 저장하고 유량값을 산출하는 기능입니다.

- 전원을 끄거나 **ZERO** 키를 누르면 저장되어 있는 계량 데이터가 초기화됩니다.
계량 데이터의 초기화 또는 다른 모드에서 유량 측정 모드로 전환한 후에는, 설정된 유량 계산 시간 동안 유량값이 “0”으로 표시됩니다.
- 계량 시작 후에는 설정된 유량 계산 시간이 경과할 때까지 안정된 유량값을 산출할 수 없습니다.
- 계량값이 증가하는 방향 (충진 타입), 감소하는 방향 (배출 타입) 중 어느 쪽이더라도 유량값을 산출할 수 있습니다. 감소하는 경우도 유량값은 플러스로 변환하여 산출합니다.

※ 유량 계산 시간 설정에 따라 산출되는 유량의 편차가 변합니다. 「13.1.3. 유량 계산 시간 (Ct)의 수동 설정 예」를 참조해 주십시오.

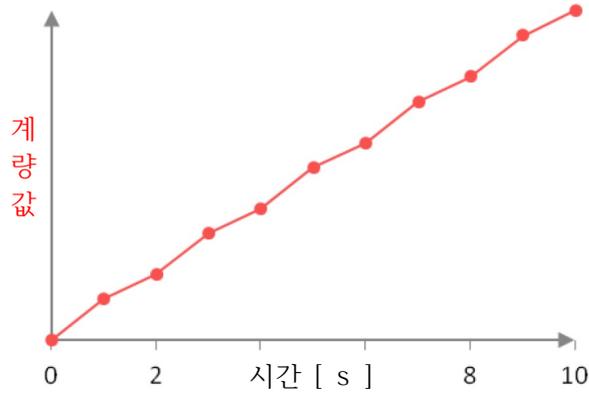
예) 유량 계산 시간이 1분일 때



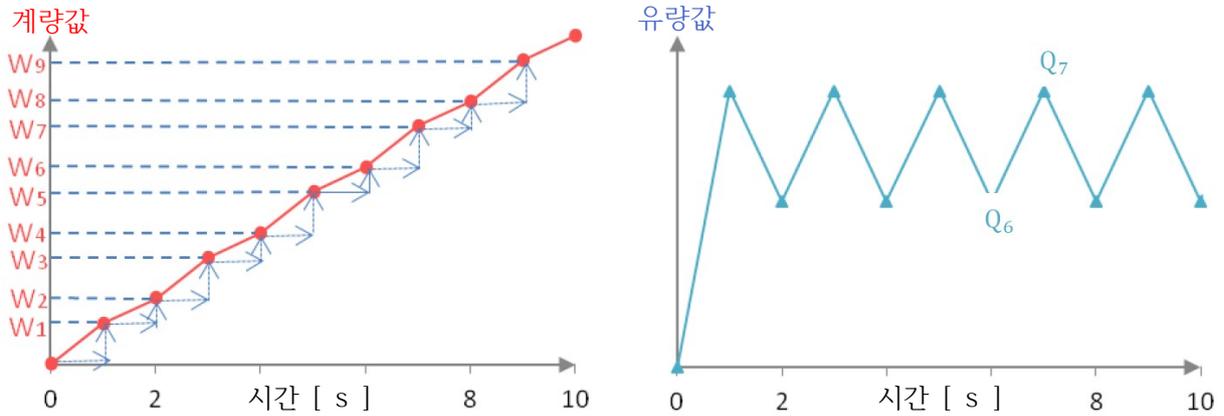
13.1.3. 유량 계산 시간 (Ct)의 수동 설정 예

이 페이지에서는 유량 계산 시간의 설정값이 유량값에 어떤 영향을 미치는지 예를 들어 설명합니다.

유량값이 일정하지 않은 경우



• 유량 계산 시간 = 1초일 때



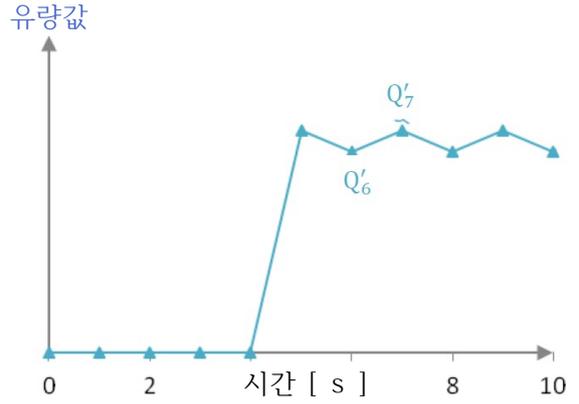
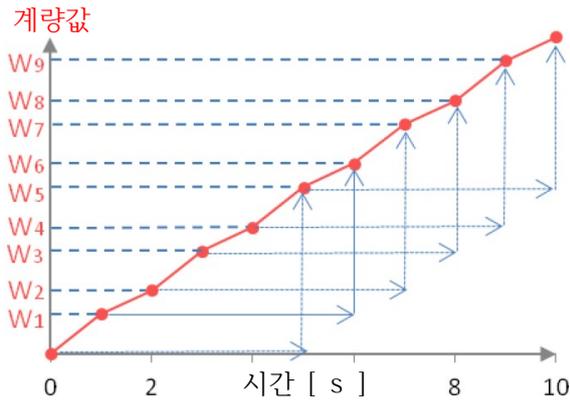
$$\text{유량} \quad Q_6 = \frac{W_6 - W_5}{1}$$

$$Q_7 = \frac{W_7 - W_6}{1}$$

1초 간의 변화량이 그대로 유량값이 됩니다.

때문에 계량값이 일정하지 않다면 유량값도 흔들리게 됩니다.

- 유량 계산 시간 = 5초일 때



유량 $Q'_6 = \frac{W_6 - W_1}{5}$

$Q'_7 = \frac{W_7 - W_2}{5}$

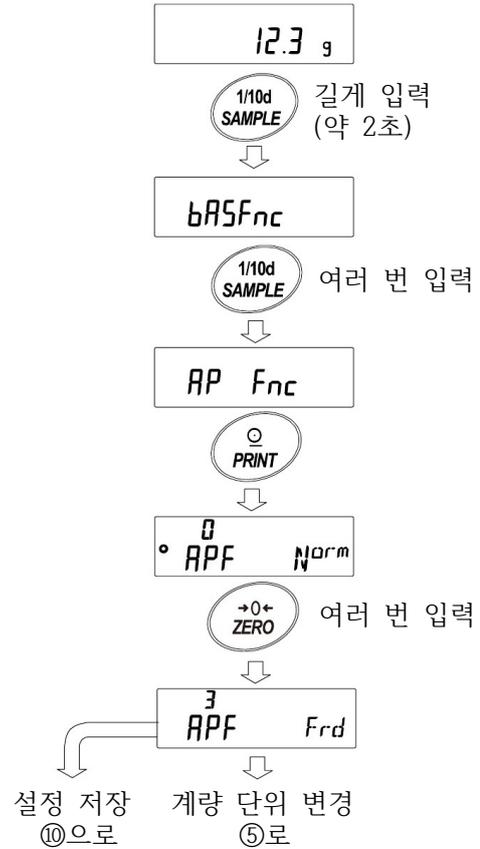
5초 간의 변화량을 통해 1초에 해당하는 유량을 산출합니다.
 유량 계산 시간이 1초일 때에 비해 유량값이 덜 흔들리게 됩니다.

※ 유량 계산 시간을 5초로 설정했을 때는 계량 시작 후 5초 동안 유량이 “0”으로 표시됩니다.

13.2. 유량 측정 기능 (FRD)의 사용 방법

13.2.1. 유량 측정 모드로의 전환 (내부 설정 변경)

- ① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 **bASFnC** 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 눌러 주십시오.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **AP FnC** 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 눌러 **0 AP Norm** 을 표시합니다.
- ④ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 **3 AP Frd** 를 표시합니다.
 계량 단위를 변경할 경우 ⑤로 넘어가 주십시오.
 그대로 설정을 저장할 경우는 ⑩으로 넘어가 주십시오.
 유량 기능을 해제할 경우 [ZERO] 키를 여러 번 눌러 **0 AP Norm** 으로 되돌립니다.



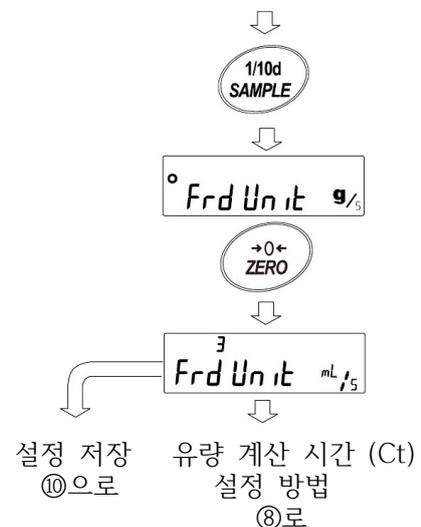
13.2.2. 유량 단위 변경

초기 설정에서는 유량 단위가 「g/s」로 설정되어 있습니다.
 변경할 경우, 「13.2.1. 유량 측정 모드로의 전환 (내부 설정 변경)」의 **3 AP Frd** 표시에서 아래와 같이 조작해 주십시오.

- ⑤ [SAMPLE] 키를 눌러 **0 Frd Unit** 을 표시합니다.
- ⑥ [ZERO] 키를 눌러 임의의 설정값으로 변경합니다.

설정값	내용	
■ 0	g/s (그램/초)	질량
1	g/m (그램/분)	
2	g/h (그램/시)	
3	mL/s (밀리리터/초)	부피
4	mL/m (밀리리터/분)	
5	mL/h (밀리리터/시)	

「■」는 출하 시 설정입니다.



- ⑦ 유량 계산 시간 (Ct) 설정 방법을 변경할 경우 ⑧로 넘어가 주십시오.
그대로 설정을 저장할 경우는 ⑩으로 넘어가 주십시오.
「mL/s」 「mL/m」 「mL/h」를 선택한 경우 밀도를 변경할 수 있습니다. (초기값은 1.0000 g/cm³)
자세한 내용은 「13.2.4. 밀도의 입력/설정」을 참조해 주십시오.

13.2.3. 유량 계산 시간 (Ct) 설정

수동/자동 선택

유량 계산 시간 설정에는 유량값에 맞춰 기기 내부에서 자동으로 설정하는 방법과 수동으로 고정값을 정하는 두 가지가 있습니다.

수동/자동 전환을 하려면 아래와 같이 조작해 주십시오. 출하 시 설정에서는 유량 계산 시간이 수동 입력 설정 (Ct AUTO "OFF")으로 되어 있습니다.

「13.2.2. 유량 단위 변경」의 Frd Unit mL/s 표시에서 아래와 같이 조작해 주십시오.

⑧ SAMPLE 키를 눌러 Ct AUTO 를 표시합니다.

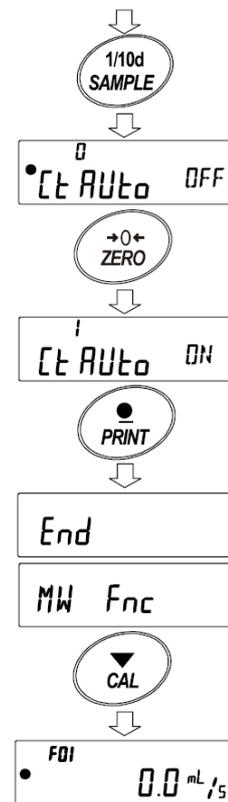
⑨ ZERO 키를 눌러 ON/OFF를 전환합니다.

⑩ PRINT 키를 눌러 저장합니다.

⑪ CAL 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

OFF로 설정한 경우는 「(1) 수동 설정인 경우」를 참조하여 유량 계산 시간을 설정해 주십시오.

ON으로 설정한 경우는 「(2) 자동 설정인 경우」를 참조하여 유량 산출 정밀도를 설정해 주십시오.



(1) 수동 설정인 경우

유량 계산 시간을 수동으로 설정한 경우, 선택할 수 있는 값은 아래의 표와 같습니다.

유량 계산 시간 (Ct)		
초 [s]	분 [m]	시 [h]
1	1	1
2	2	/
5	5	
10	10	
20	20	
30	30	

유량 계산 시간 (Ct) 선택 방법

아래의 순서로 유량 계산 시간을 변경할 수 있습니다.

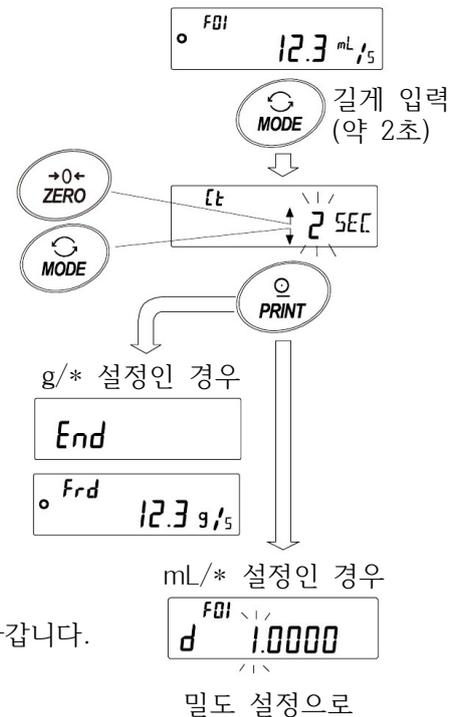
- ① 계량 표시에서 [MODE] 키를 길게 (약 2초) 눌러

Ct 2 SEC 를 표시합니다.

- ② 아래의 키 조작을 통해 계산 시간을 변경할 수 있습니다.
설정 가능한 범위는 1초 ~ 1시간입니다.

- [ZERO] (+) 키..... 유량 계산 시간을 변경합니다.
- [MODE] (-) 키..... 유량 계산 시간을 변경합니다.
- [PRINT] 키..... 설정값을 저장합니다.
- [CAL] 키..... 설정값을 저장하지 않고 계량 표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.

- ③ 유량 단위가 g/*인 경우에는 계량 표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.
유량 단위가 mL/*인 경우에는 밀도 설정으로 넘어갑니다.
「13.2.4. 밀도의 입력/설정」을 참조해 주십시오.
※ g/*, mL/*의 “*”에는 설정한 시간 단위 s (초), m (분), h (시)가 들어갑니다.



설정 기준

- 사용 기종에 따른 유량값 범위의 기준

표기명	유량 범위 (mL/분)
0.1 g 기종	1 ~ 5000
1 g 기종	10 ~ 5000

※ 유량을 측정하는 샘플에 따라서는 상기 표의 값에 들어맞지 않을 수도 있습니다.

- 사용 기종에 따른 유량값과 유량 계산 시간의 설정 기준

다음 페이지 표 안의 유량 (mL/분)에 대해 [] 부분이 유량 계산 시간 설정의 기준이 됩니다.

※ 아래의 설정으로 유량값이 안정되지 않는다면 유량 계산 시간을 길게 설정해 주십시오.

0.1 g 기종을 사용하는 경우

유량 (mL/분)	응답 우선 ←				Ct 설정			→ 정밀도 우선			
	1초	2초	5초	10초	20초	30초	1분	2분	5분	10분	
1											
2											
5											
10											
20											
50											
100											
200											
500											
1000											
2000											
5000											

예) 2000 mL/분의 유량을 측정할 때
 유량 계산 시간 설정을 1초에서 5초 사이로 설정

1 g 기종을 사용하는 경우

유량 (mL/분)	응답 우선 ←				Ct 설정			→ 정밀도 우선			
	1초	2초	5초	10초	20초	30초	1분	2분	5분	10분	
10											
20											
50											
100											
200											
500											
1000											
2000											
5000											
10000											

예) 2000 mL/분의 유량을 측정할 때
 유량 계산 시간 설정을 5초에서 30초 사이로 설정

(2) 자동 설정인 경우

유량에 맞는 유량 계산 시간 (Ct)을 설정값 중에서 고를 필요 없이 유량을 측정할 수 있습니다.

측정 중인 유량값에 맞춰 유량 계산 시간을 1 ~ 60초 사이에서 결정합니다.

자동 설정인 경우 저장되어 있는 데이터 초기화 등을 한 이후라면 계량 시작 1초 후부터 유량 산출이 가능해집니다.

또한 유량 산출 정밀도를 선택할 수 있으며, 정밀도는 「정밀도 우선 (분해능 500)」,

「표준 설정 (분해능 200)」, 「응답 우선 (분해능 50)」의 3종류 중에서 선택할 수 있습니다.

※ 계량 시작 후 1분이 경과해도 유량값이 안정되지 않는 경우는 정밀도 설정을 「정밀도 우선 (분해능 500)」으로 하거나, 「Ct Auto」를 “0”으로 바꿔 수동으로 유량 계산 시간을 2분 이상으로 설정해 주십시오.

유량 산출 정밀도 선택 방법

아래의 순서로 유량 산출 정밀도를 선택할 수 있습니다.

① 계량 표시에서 [MODE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 **FrRES** 를 표시합니다.

② [ZERO] 키를 눌러 임의의 설정값으로 변경합니다.

설정값	내용
0	정밀도 우선 (분해능 500)
1	표준 설정 (분해능 200)
2	응답 우선 (분해능 50)

「1」는 출하 시 설정입니다.

③ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.

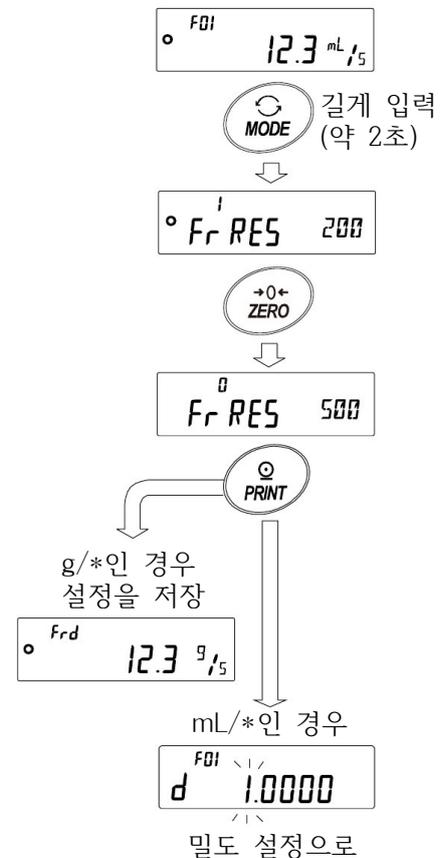
유량 단위가 g/*인 경우는 계량 표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.

유량 단위가 mL/*인 경우는 정밀도 설정으로 넘어갑니다.

「13.2.4. 밀도의 입력/설정」을 참조해 주십시오.

※ g/*, mL/*의 “*”에는 설정한 시간 단위

s (초), m (분), h (시)가 들어갑니다.



유량값의 표시 갱신 타이밍

표시 갱신 타이밍이란, 기기에 표시되는 유량값이 갱신되는 타이밍 간격을 의미합니다. 출력은 임의의 타이밍으로 설정할 수 있습니다.

(1) 유량 계산 시간이 자동 설정인 경우

유량값의 표시 갱신 타이밍은 1초 또는 2초입니다.

(2) 유량 계산 시간이 수동 설정인 경우

유량 계산 시간과 유량 갱신 타이밍의 관계는 다음과 같습니다.

유량 계산 시간 (Ct)	표시 갱신	유량 계산 시간 (Ct)	표시 갱신	유량 계산 시간 (Ct)	표시 갱신
1초	1초	30초	1초	20분	10초
2초	1초	1분	1초	30분	15초
5초	1초	2분	1초	1시간	30초
10초	1초	5분	1초		
20초	1초	10분	1초		

13.2.4. 밀도의 입력/설정

유량 단위를 「mL/s」, 「mL/m」, 「mL/h」(내부 설정 **Frd Unit** 이 “3”, “4”, “5”)로 설정하면 밀도 입력이 가능합니다. 밀도를 입력하면 질량을 부피로 환산하여 유량값을 mL 단위로 산출할 수 있습니다. 밀도는 밀도 번호 F01 ~ F10까지 최대 10개를 저장할 수 있으며, 미리 밀도를 설정해두면 측정 샘플에 맞춰 선택할 수 있습니다.

밀도의 입력

밀도 입력은 유량 계산 시간 또는 유량 산출 정밀도를 설정한 후부터 가능합니다.

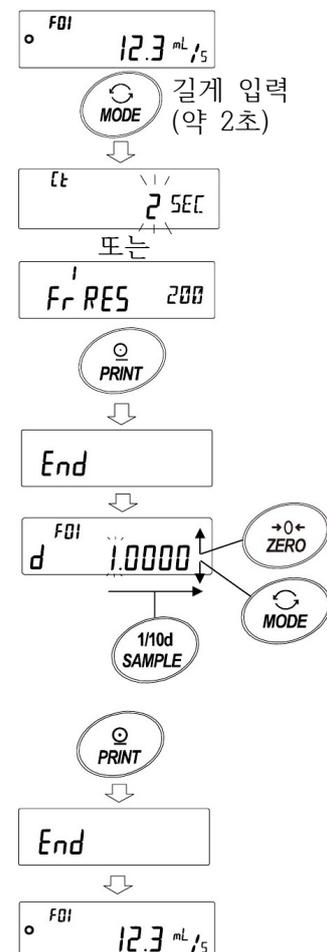
선택 중인 밀도 번호를 변경할 수 있습니다. 밀도 번호에 관계없이 초기값은 1.0000 g/cm³입니다.

① 계량 표시에서 **MODE** 키를 길게 (약 2초) 눌러 유량 계산 시간의 값이나 유량 산출 정밀도를 선택하고, **PRINT** 키를 눌러 결정합니다.

② 밀도 설정 표시인 **d 1.0000** 이 표시됩니다.

③ 아래의 키 조작을 통해 밀도를 변경할 수 있습니다. 설정 가능 범위는 0.0001 g/cm³ ~ 9.9999 g/cm³입니다.

- ZERO** (+) 키..... 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다.
- MODE** (-) 키..... 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다.
- SAMPLE** 키..... 점멸 자릿수를 이동합니다.
- PRINT** 키..... 설정값을 저장하고 계량 표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.
- CAL** 키..... 설정값을 저장하지 않고 계량 표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.



밀도 번호 선택

유량 단위가 mL/*일 때 밀도를 10개까지 등록할 수 있습니다.

밀도를 신규 등록하려면 설정되지 않은 밀도 번호를 불러낸 후 밀도 입력 순서에 따라 등록해 주십시오.

① 계량 표시에서 [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 눌러

d *.***** 을 표시합니다.

점멸 중인 **F**** 이 현재 밀도 번호이며, **d *.******* 은 설정되어 있는 밀도값입니다.

② 아래의 키 조작을 통해 밀도 번호를 변경할 수 있습니다.

설정 가능 범위는 F01 ~ F10입니다.

[ZERO] (+) 키..... 밀도 번호를 변경합니다.

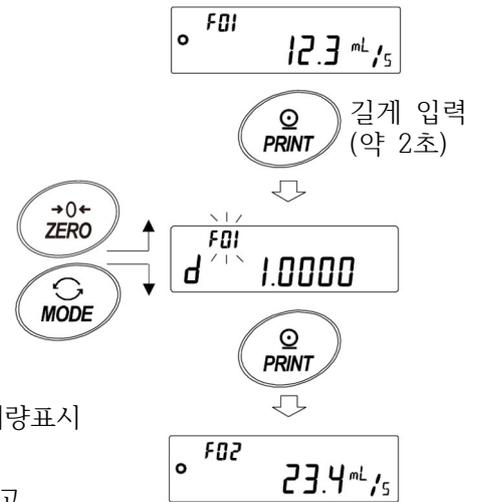
[MODE] (-) 키..... 밀도 번호를 변경합니다.

[PRINT] 키..... 선택한 밀도 번호의 밀도를 불러내고, 계량표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.

[CAL] 키..... 선택한 밀도 번호의 밀도를 불러내지 않고, 계량표시 또는 유량 표시로 돌아갑니다.

※ **F**** : 선택한 밀도 번호가 들어갑니다.

d *.***** : 설정한 밀도가 들어갑니다.



13.2.5. 표시 전환

유량 표시/계량 표시의 전환

유량 측정 모드일 때 **Frd** 또는 **F**** 표시가 점등한 상태에서 단위는 g이 됩니다.

유량 표시와 g 표시 (계량 표시)는 [MODE] 키로 전환합니다.

이 전환을 통해 계량값과 유량값을 확인할 수 있습니다.

※ **F**** : 선택한 밀도 번호가 들어갑니다.

예 : F01 ~ F10

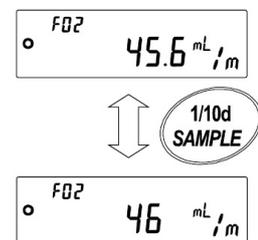


끝자리 숨김

최소표시 자리의 ON/OFF를 [SAMPLE] 키로 전환합니다.

표시를 1자리 줄여 유량값의 흔들림을 감소시킵니다.

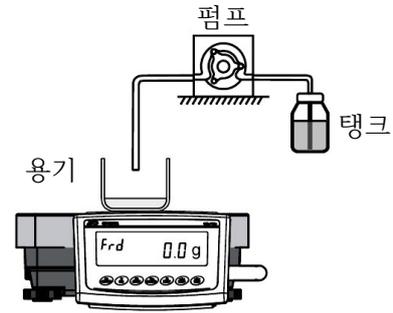
※ 표시 자리를 바꾸지 않고 유량값의 흔들림을 줄이려면 유량 계산 시간 설정을 변경해 주십시오.



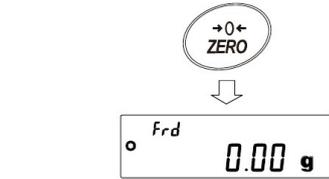
13.3. 사용 예

13.3.1. 펌프를 이용한 유량 측정 예

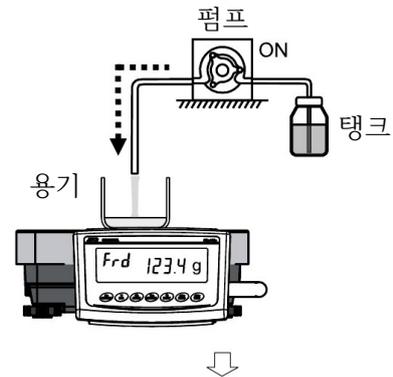
- ① 펌프, 시액, 용기 등 필요한 기기를 준비하고 세팅합니다.
기기가 유량 측정 모드로 되어 있는지 확인해 주십시오.



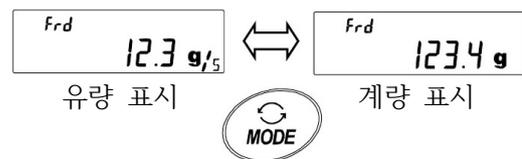
- ② [ZERO] 키를 눌러 계량값을 0으로 만듭니다.



- ③ 펌프를 작동시켜 측정을 시작합니다.



- ④ [MODE] 키로 표시를 전환하면 유량값과 계량값을 확인할 수 있습니다.



유량이 안정되지 않는 경우 [SAMPLE] 키로 끝자리를 숨기거나 유량 계산 시간 (Ct)을 길게 설정해 주십시오.

13.4. 컴퓨터 사용

유량 측정 기능 (FRD)에서 컴퓨터를 사용할 경우, 비교 대상을 계량값 (g 단위), 유량값 중 선택할 수 있습니다.

설정은 「컴퓨터 CP Fnc」의 「유량 컴퓨터 CP-Frd」에서 변경할 수 있습니다.

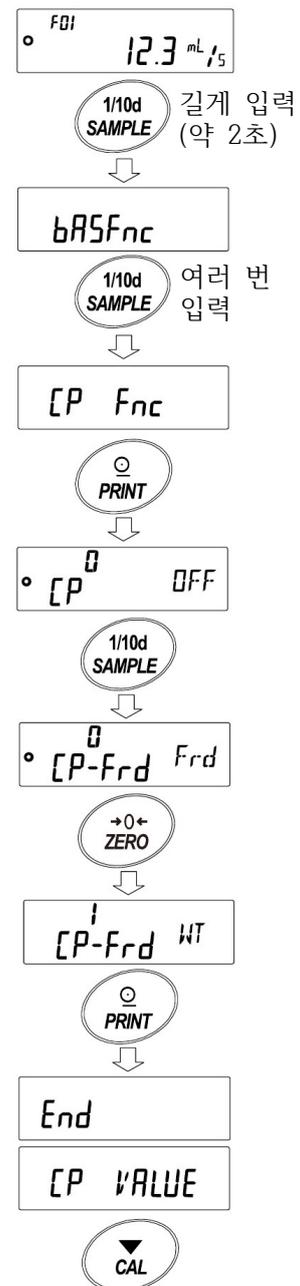
출하 시 설정에서는 유량값 비교로 되어 있습니다.

별매품인 GXL-04를 이용하면 비교 결과를 점점으로 출력할 수도 있습니다.

컴퓨터 기능에 대한 상세한 사용법은 「9.5. 컴퓨터 해설」을 참조해 주십시오.

13.4.1. 비교 대상의 변경

- ① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 [bASFnC] 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 누릅니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP Fnc] 를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 눌러 [CP OFF] 를 표시합니다.
- ④ [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP-Frd] 를 표시합니다.
- ⑤ [ZERO] 키를 눌러 Frd (유량값으로 비교)와 WT (계량값으로 비교)를 전환합니다.
- ⑥ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.
(취소하려면 [CAL] 키를 누릅니다)
- ⑦ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



13.4.2. 컴퓨터의 사용 예

펌프와 GXL-04의 접점 출력을 사용하여 100 g의 충진을 하는 경우
(계량값이 100 g에 도달하면 기기로부터 HI 접점을 출력하여 펌프를 정지)

※ 펌프에 접점 입력이 있는지 확인해 주십시오.

※ GXL-04의 HI 출력과 펌프의 정지선을 배선합니다. GXL-04와, 사용하실 펌프의 취급설명을 참조하여 케이블을 배선해 주십시오.

내부 설정 「CP Fnc」의 「CP」를 “2”로 설정합니다.

① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 [bASFnC] 가 표시될 때까지 길게 (약 2초) 누릅니다.

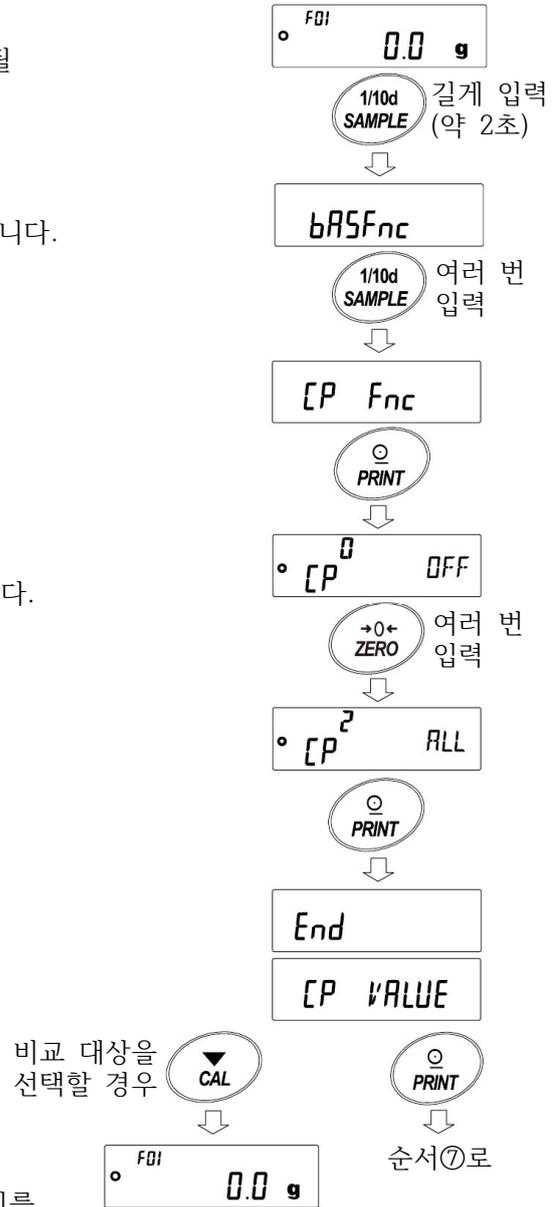
② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 [CP Fnc] 를 표시합니다.

③ [PRINT] 키를 눌러 [CP⁰ OFF] 를 표시합니다.

④ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 [CP² ALL] 을 표시합니다.

⑤ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.

⑥ [CP VALUE] (컴퓨터 비교값)가 표시되면 [PRINT] 키를 누릅니다.



비교 대상 (계량값/유량값)을 다시 선택하려면 [CAL] 키를 눌러 계량 표시로 돌아간 후 「13.4.1. 비교 대상의 변경」의 순서를 참조해 주십시오.

HI값 입력

⑦ [CP Hi] 가 표시되면 [PRINT] 키를 눌러 주십시오.

⑧ 현재 설정되어 있는 값을 표시합니다. (전체 점등)

⑨ 설정값을 변경할 필요가 없다면 [PRINT] 키 또는 [CAL] 키를 눌러 주십시오.

⑩로 넘어갑니다.

⑩ 설정값을 변경할 경우, [ZERO] 키를 누르고, 다음의 키로 등록해 주십시오.

[SAMPLE] 키…… 점멸하는 자리를 이동합니다.

[ZERO] 키…… 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.

[MODE] 키…… 극성을 반전합니다.

[PRINT] 키…… 등록하고 ⑪로 넘어갑니다.

[CAL] 키…… 취소하고 ⑩로 넘어갑니다.

예) [CP Hi] 를 100 g으로 설정하고 [PRINT] 키를 누릅니다.

⑪ [CAL] 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.

⑫ [ZERO] 키를 눌러 계량값을 0으로 만듭니다.
펌프를 작동시켜 측정을 시작합니다.

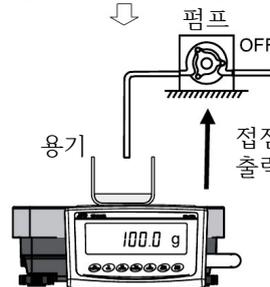
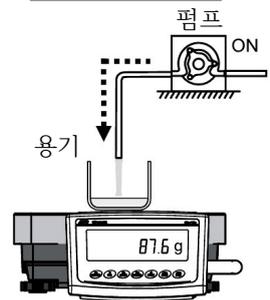
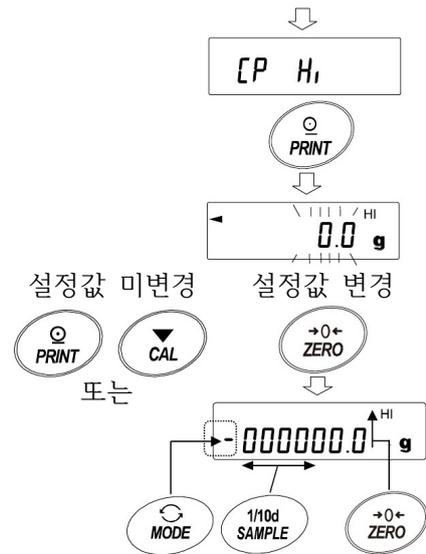
⑬ 100 g에 도달하면 기기에서 접점을 출력하여 펌프가 정지합니다.

※ 이 상태에서 내부 설정에 들어가거나 표시를 꺼버리면 접점 출력이 꺼져 펌프가 다시 동작할 수 있습니다.

다음 공정을 진행하기 전에 펌프를 꺼 주십시오.

⑭ 기기와 펌프의 세팅에 따라서는 계량값을 넘어가 버릴 수도 있습니다.

이런 경우 설정값을 조금 적게 설정해서 조정이 가능합니다.



13.5. 아날로그 전압 출력 사용

GXL-06 아날로그 전압 출력을 사용하면 유량값을 아날로그 전압으로 출력할 수 있습니다.

FRD 모드 시에는 일반 계량 모드 때와는 다르게 동작합니다.

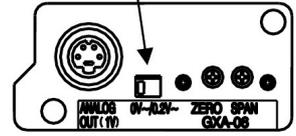
- 유량값만 아날로그 전압으로 출력할 수 있습니다.
- 「아날로그 출력 방법 R_n 」은 2자리 출력 “0” 또는 3자리 출력 “1”만 대응됩니다.
Net Full Scale 출력 “2”, Gross Full Scale “3”을 선택한 경우
아날로그 전압의 출력은 상시 0V가 됩니다.

아날로그 전압 출력에 대한 상세한 내용은 GXL-06 취급설명서를 참조해 주십시오.

13.5.1. 아날로그 전압 출력의 사용 예

- 사용 중인 기기에 GXL-06을 장착합니다.
- 옵션 패널면의 슬라이드 스위치로 전압 출력 범위를 정합니다. (0-1V 또는 0.2-1V)
- 필요에 따라 전압 출력을 미세조정 합니다.

슬라이드 스위치

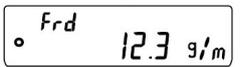
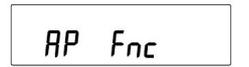
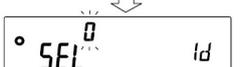
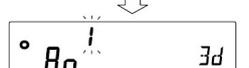
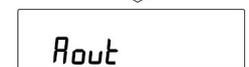
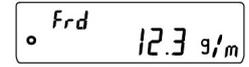


옵션 패널면

내부 설정을 변경합니다.

3자리 출력 모드, 최소 자리를 2째 자리로 할 경우

- ① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드 **bRSFnc** 를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러 **Rout** 을 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 눌러 **Rn⁰ 2d** 를 표시합니다.
- ④ [ZERO] 키를 여러 번 눌러 3자리 모드 **Rn¹ 3d** 로 변경합니다.
- ⑤ [SAMPLE] 키를 눌러 **SEL⁰ 1d** 를 표시합니다.
- ⑥ [ZERO] 키를 눌러 최소 자리를 2째 자리 **SEL¹ 2d** 로 변경합니다.
- ⑦ [PRINT] 키를 눌러 저장합니다.
(취소하려면 [CAL] 키를 누릅니다)
- ⑧ [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑨ 유량값이 12.3 g/m일 때 전압 출력은 0.123V (0-1V), 0.298V (0.2-1V)가 됩니다.



→0.123V (0-1V)
→0.298V (0.2-1V)

13.6. 커맨드

PC에서 지정된 커맨드를 기기로 송신하면 계량 데이터 요구나 각종 키 조작, 설정값 변경과 같은 기기 제어가 가능합니다. 기기로 커맨드를 보낼 경우 커맨드 문자열에 터미네이터 (내부 설정 C_{rLF} 에서 $\langle C_R \rangle \langle L_F \rangle$ 또는 $\langle C_R \rangle$)를 추가해 주십시오.

계량 데이터, 유량 데이터를 요구하는 커맨드

커맨드 문자열	내용/응답 예
Q	기기가 표시 중인 1 계량 데이터를 즉시 요구합니다. 응답 예) <code>ST, +0000000.9 _ _g</code> 또는 <code>FL, +0000100.0 g/s</code>
QW	1 계량 데이터를 즉시 요구합니다. 응답 예) <code>ST, +0000100.0 _ _g</code>
QF	1 유량 데이터를 즉시 요구합니다. 응답 예) <code>FL, +0000100.0 g/s</code>
QWF	안정 후 1 계량 데이터와 1 유량 데이터를 요구합니다. 응답 예) <code>US, +0000000.2 _ _g, FL, +0000000.1 g/s</code>

※ 유량이 너무 크면 제대로 출력되지 않을 수 있습니다. 이런 경우 유량 단위를 변경하고 자릿수를 줄여 주십시오.

_ : 스페이스, ASCII20h

각 패러미터를 설정하는 커맨드 (설정할 숫자를 *에 입력해 주십시오)

커맨드 문자열	내용/응답 예
CT:**s 주1)	유량 계산 시간 (Ct)을 변경합니다. 커맨드) 5초로 설정할 경우 ... <code>CT:05s</code> 30분 ... <code>CT:30m</code> 1시간 ... <code>CT:01h</code>
FN:**	밀도 번호를 변경합니다. **에는 01 ~ 10의 숫자를 넣어 주십시오. 커맨드) 밀도 번호 05로 변경할 경우 ... <code>FN:05</code>
FD:*.*	현재 선택 중인 밀도 번호의 밀도값을 설정합니다. 커맨드) 밀도를 0.9969 g/cm ³ 으로 설정할 경우 ... <code>FD:0.9969</code>
FD:OO;*.***	밀도 번호 OO의 밀도값을 설정합니다. 커맨드) 밀도 번호 03의 밀도값을 0.9971 g/cm ³ 으로 설정할 경우 ... <code>FD:03;0.9971</code>
FA:**	유량 계산 시간 (Ct) 자동 설정 시의 유량 산출 정밀도를 설정합니다. 커맨드) 유량 산출 정밀도를 응답 우선으로 설정할 경우 ... <code>FA:02</code>

주1) CT:**s 커맨드의 **로 설정할 수 있는 값은 아래와 같습니다.

01, 02, 05, 10, 20, 30

각 패러미터를 확인하는 커맨드

커맨드 문자열	내용/응답 예
?CT	유량 계산 시간 (Ct)을 요구합니다. 응답 예) <code>CT, 10min</code> ... 유량 계산 시간 (Ct)은 10분입니다.
?FN	현재 선택 중인 밀도 번호를 요구합니다. 응답 예) <code>FD, 05</code> ... 밀도 번호는 5입니다.
?FD	현재 선택 중인 밀도 번호의 밀도값을 요구합니다. 응답 예) <code>FD, 1.0000</code> ... 밀도는 1.000 g/cm ³ 입니다.
?FD**	밀도 번호 **의 밀도값을 요구합니다. **에는 01 ~ 10 사이의 숫자를 넣어 주십시오. 응답 예) <code>FD, 05; 1.0000</code> ... 밀도 번호 05의 밀도는 1.0000 g/cm ³ 입니다.
?FA	유량 계산 시간 (Ct) 자동 설정 시의 유량 산출 정밀도를 요구합니다. 응답 예) <code>FA, 01</code> ... 유량 산출 정밀도는 표준 설정입니다.

이 페이지에서는 유량 측정 기능 (FRD)에서 사용할 수 있는 커맨드를 기재하고 있습니다.
그 외의 키 조작 커맨드 등은 「[21.7. 커맨드](#)」를 참조해 주십시오.

14. 최소 계량값 경고 기능

최소 계량값이란 제대로 된 정량 분석 시 사용할 기기의 측정 오차를 고려한, 최소한도로 필요한 샘플량을 의미합니다. 샘플량이 너무 적으면 그만큼 측정 오차가 계량값에서 차지하는 비율이 커져, 분석 결과의 신뢰성이 저하될 수 있습니다.

최소 계량값 경고 기능을 사용하면 샘플량이 설정된 최소 계량값을 만족하는지 한눈에 판단할 수 있습니다. 단위 「g」 모드에서만 사용 가능합니다. 사용 중에는 단위 상단에 「MIN」이 표시됩니다. 샘플량이 설정된 최소 계량값 미만인 경우 「MIN」 표시가 점멸합니다. 샘플량이 최소 계량값 이상이 되면 「MIN」 표시가 소등됩니다.

최소 계량값은 내부 설정을 통해 변경 가능합니다.

설정값이 0 g일 때는 최소 계량값 경고 기능을 ON (MW-CP 1 또는 2)으로 하더라도 경고가 표시되지 않습니다. 또한 최대용량 이상을 최소 계량값으로 설정할 수 없습니다.

경고 표시에는 다음의 2종류가 있습니다.

「영점 부근 미포함」 

「영점 부근을 포함」 

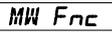
영점 부근이란 0 g에서 ±10 digit 이내입니다.

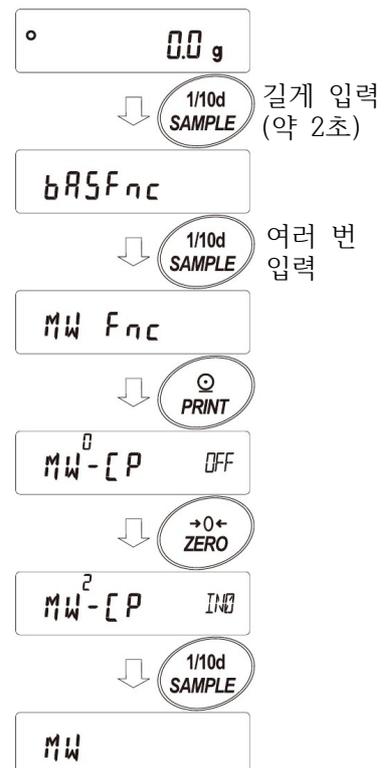
주의

□ 통계 연산 기능, 데이터 메모리 기능과 함께 사용할 수 없습니다.

14.1. 최소 계량값 비교

설정 방법

- ① [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 내부 설정 모드  를 표시합니다.
- ② [SAMPLE] 키를 여러 번 눌러  를 표시합니다.
- ③ [PRINT] 키를 누릅니다.
- ④ [ZERO] 키를 눌러  에서  (영점 부근 미포함) 또는  (영점 부근을 포함)로 변경합니다.
- ⑤ 최소 계량값 설정을 변경할 경우 ⑥으로 넘어갑니다.
최소 계량값을 변경하지 않을 경우 [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.
- ⑥ [SAMPLE] 키를 눌러  를 표시합니다.



14.2. 최소 계량값의 입력과 출력

14.2.1. 내부 설정에서 설정하는 순서

【설정값을 직접 입력】

「14.1. 최소 계량값 비교」 설정 방법 ⑥에서부터

⑦ **[MW]** 표시에서 **[PRINT]** 키를 누릅니다.

⑧ **[KEY in]** 이 표시되면

- 최소 계량값을 설정할 경우
[PRINT] 키를 한 번 더 누릅니다. ⑨로 넘어갑니다.
- 최소 계량값을 설정하지 않을 경우
[CAL] 키를 2번 누르면 최소 계량값을 입력하지 않고
계량 표시로 돌아갑니다.

⑨ 최소 계량값을 설정합니다.

아래의 키 조작을 통해 최소 계량값을 변경할 수 있습니다.

[ZERO] (+) 키…… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다.

[MODE] (-) 키…… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다.

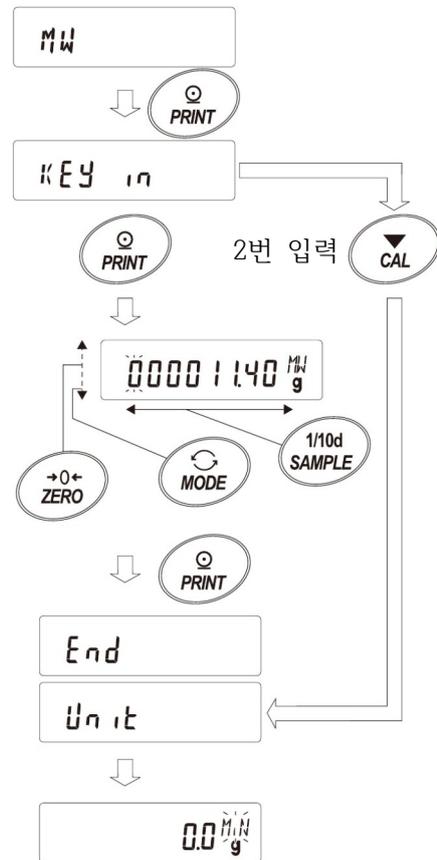
[SAMPLE] 키…… 점멸 자리를 이동합니다.

[PRINT] 키…… 설정값을 저장하고 다음 항목으로 넘어갑니다.

※ 이 때 **MW-CP**가 **0**으로 설정되어 있는 경우
자동으로 **1** (영점 부근 미포함)로 설정되며,
최소 계량값 비교 기능이 활성화됩니다.

[CAL] 키…… 설정값을 저장하지 않고
다음 항목으로 넘어갑니다.

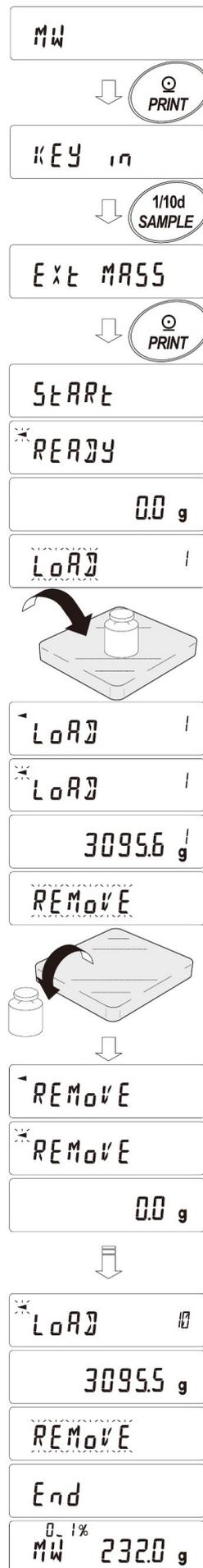
⑩ **[CAL]** 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.



【외부 분동의 반복성을 통해 입력】

「14.1. 최소 계량값 비교」 설정 방법 ⑥에서부터

- ⑦ **MW** 표시에서 **PRINT** 키를 누르면 **KEY in** 이 표시됩니다.
- ⑧ **SAMPLE** 키를 누르면 **Ext MASS** 가 표시됩니다.
- ⑨ **PRINT** 키를 누르면 **START** → **READY** → **계량 표시** 로 이어지며, **LOAD** 표시에서 반복성의 첫 번째 하중을 요구합니다.
- ⑩ 분동을 올리면 처리 중 마크 (◀)가 점등합니다.
- ⑪ 처리 중 마크 (◀) 점멸 후 2초 동안 안정이 지속되면 SPAN이 표시됩니다.
- ⑫ 이후 **REMOVE** 표시가 점멸합니다.
- ⑬ 분동을 내리면 처리 중 마크 (◀)가 점등합니다.
- ⑭ 처리 중 마크 (◀) 점멸 후 2초 동안 안정이 지속되면 영점이 표시됩니다.
- ⑮ 이어서 **LOAD** 표시에서 반복성의 2번째 하중을 요구합니다.
이후 10번째까지 반복성을 측정합니다.
- ⑯ 10번째 SPAN 표시 후 **REMOVE** → **End** 에 이어 최소 계량값 **0.1% MW 2320 g** 이 표시됩니다.



분동을 올리면
처리 중 마크 점등
안정되면
처리 중 마크 점멸
2초 동안 안정이
지속되면
SPAN 표시

분동을 내리면
처리 중 마크 점등
안정되면
처리 중 마크 점멸
2초 동안 안정이
지속되면
영점 표시

10번째 SPAN
표시

에러 표시 설명

ϵ g 과하중인 경우

$-\epsilon$ g 하중 부족인 경우

※ 어느 쪽이든 에러 상태가 해결되면 반복성 측정으로 돌아갑니다.

Error 1 반복성 측정 중에 안정이 되지 않은 경우 (약 20초 간) 타임 아웃 (약 2분 간 조작용 없음)

※ Error 표시 후 반복성 측정은 강제 종료되고 내부 설정으로 돌아갑니다.

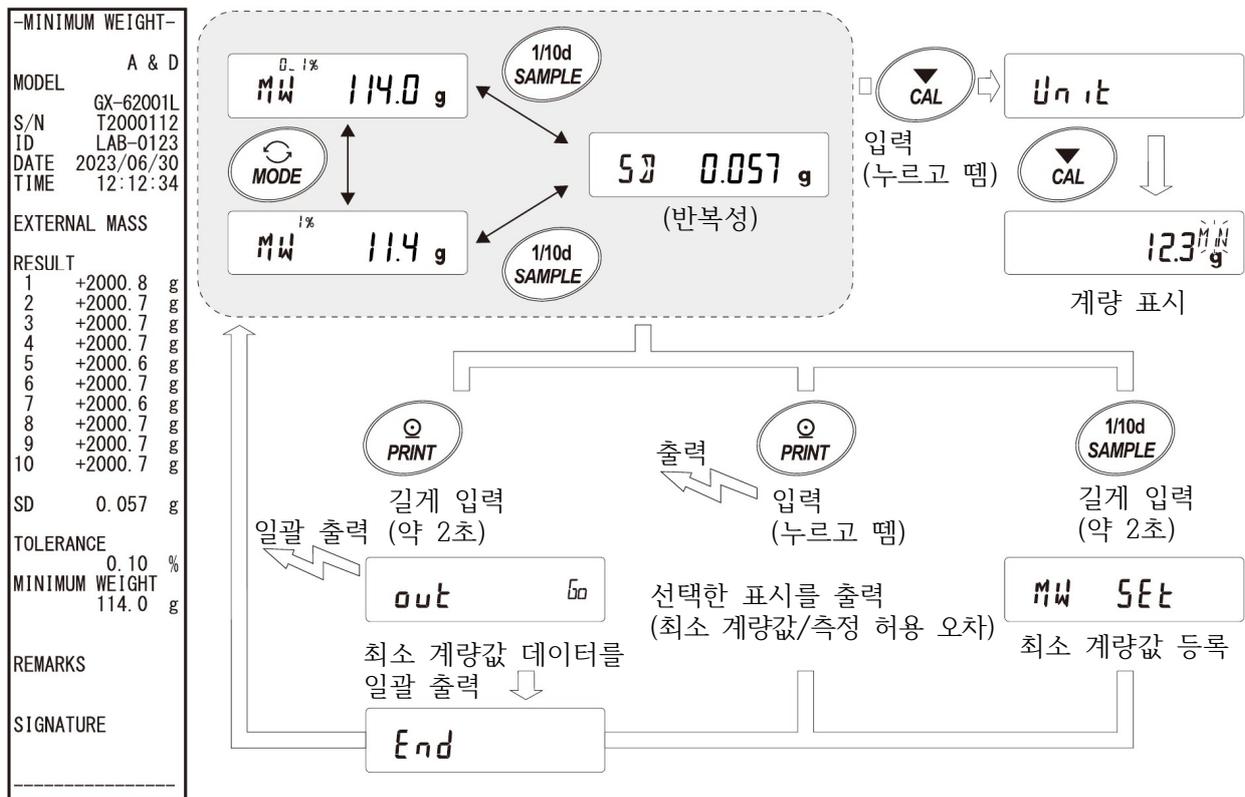
⑰ 반복성 (**5 σ**), 최소 계량값 (**MW**)을 선택해서 출력할 수 있습니다.

$\frac{0.1\%}{MW}$ 2320 g 표시 중일 때

[SAMPLE] 키로 최소 계량값 (**MW**)과 반복성 (**5 σ**)을 전환합니다.

[MODE] 키로 측정 허용 오차를 전환합니다.

【최소 계량값 일괄 출력 예】



⑱ [PRINT] 키를 누르면 ⑰에서 선택한 표시 (반복성 (**5 σ**), 최소 계량값 (**MW**))를 출력합니다.

[PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누르면 데이터를 일괄 출력합니다.

⑲ 출력이 종료되면 $\frac{0.1\%}{MW}$ 2320 g 이 표시됩니다.

⑳ [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 누르면 최소 계량값을 등록하고 $\frac{0.1\%}{MW}$ 2320 g 표시로 돌아갑니다.

※ 이 때 **MW-CP**가 0으로 설정되어 있을 경우, 자동으로 1 (영점 부근 미포함)로 설정되며 최소 계량값 비교 기능이 활성화됩니다.

㉑ [CAL] 키를 2번 누르면 계량 표시로 돌아가며, 최소 계량값 경고 기능이 시작됩니다.

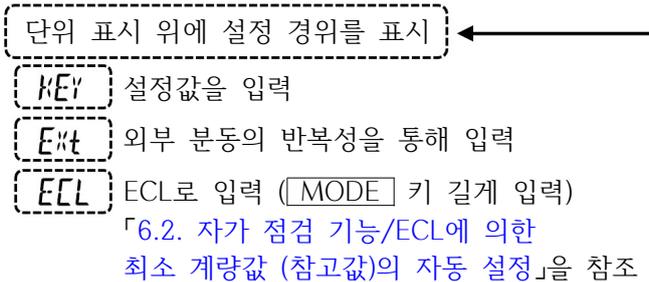
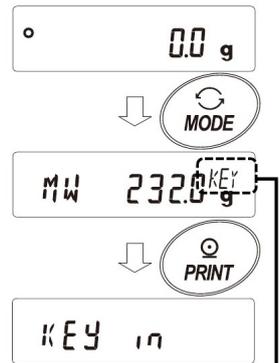
14.2.2. 계량 표시에서 설정하는 순서

① 계량 표시에서 [MODE] 키를 누릅니다.

MW 232.0^{KEY}g 이 표시되면 [PRINT] 키를 누릅니다.

② **KEY in** 이 표시됩니다.

이후 「14.2.1. 내부 설정에서 설정하는 순서」의 【설정값을 직접 입력】 ⑧부터, 혹은 【외부 분동의 반복성을 통해 입력】 ⑨부터 최소 계량값을 설정해 주십시오.



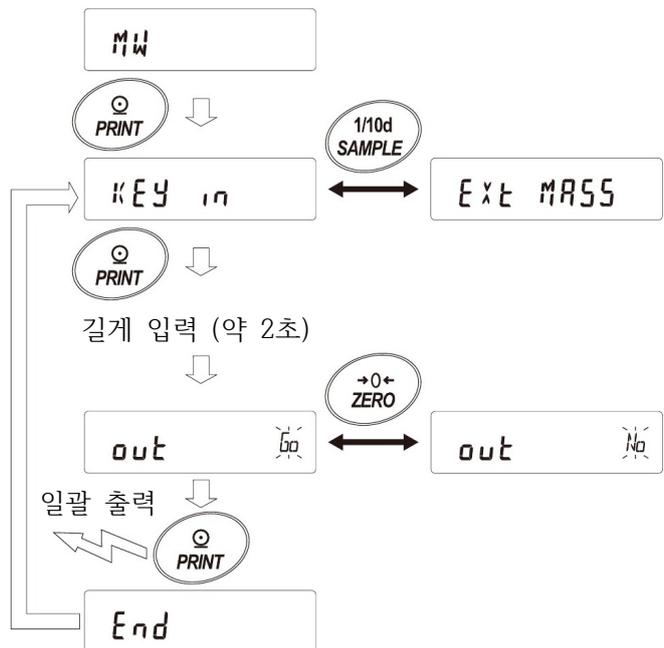
14.2.3. 설정값을 일괄 출력하는 순서

설정된 최소 계량값과 반복성 결과를 일괄 출력할 수 있습니다.

① **KEY in** 또는 **Ext MASS** 표시에서 [PRINT] 키를 길게 (약 2초) 누릅니다.

② [ZERO] 키로 **out** 표시의 「No」/「Go」를 선택할 수 있습니다.
「Go」를 선택하고 [PRINT] 키를 누르면 설정값이 일괄 출력됩니다.

일괄 출력이 종료되면 **End** 가 표시되며, 그 후 **KEY in** 또는 **Ext MASS** 표시로 돌아갑니다.



【설정된 최소 계량값】

최소 계량값을 설정한 방법에 따라 출력 내용이 달라집니다.

KEY in 으로 설정한 경우

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T2000112
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
KEY INPUT	
MINIMUM WEIGHT	114.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	

EXT MASS 로 설정한 경우

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T2000112
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
EXTERNAL MASS	
RESULT	
1	+2000.8 g
2	+2000.7 g
3	+2000.7 g
4	+2000.7 g
5	+2000.6 g
6	+2000.7 g
7	+2000.6 g
8	+2000.7 g
9	+2000.7 g
10	+2000.7 g
SD	0.057 g
TOLERANCE	
	0.10 %
MINIMUM WEIGHT	114.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	

ECL로 설정한 경우

-MINIMUM WEIGHT-	
A & D	
MODEL	GX-62001L
S/N	T2000112
ID	LAB-0123
DATE	2023/06/30
TIME	12:12:34
ECL	
RESULT	
1	+200.7 g
2	+200.6 g
3	+200.6 g
4	+200.6 g
5	+200.5 g
6	+200.6 g
7	+200.5 g
8	+200.6 g
9	+200.6 g
10	+200.6 g
SD	0.057 g
TOLERANCE	
	0.10 %
MINIMUM WEIGHT	114.0 g
REMARKS	
SIGNATURE	

15. 밀도 (비중) 측정

본 기기는 공기 중의 무게와 액체 중의 무게를 통해 고체 또는 액체의 밀도를 계산하는 「비중 모드」를 탑재하고 있습니다.

주의

- 공장 출하 시 설정에서는 비중 모드를 사용할 수 없습니다. 비중 모드를 사용하려면 내부 설정, 단위 등록을 변경하여 비중 모드 (ρ)를 등록해 주십시오. 「9.9. 단위 등록 해설」을 참조해 주십시오.
- 비중 모드에서는 계량값의 최소표시가 고정됩니다.

밀도 계산식

① 고체의 밀도

시료의 공기 중 무게와 액체 중 무게, 액체의 밀도를 통해 구할 수 있습니다.

$$\rho = \frac{A}{A-B} \times \rho_0$$

ρ : 시료의 밀도 A : 공기 중의 무게
 ρ_0 : 액체의 밀도 B : 액체 중의 무게

② 액체의 밀도

부피를 알고 있는 부유추를 사용하여 공기 중의 무게, 액체 중의 무게, 부유추의 부피를 통해 구할 수 있습니다.

$$\rho = \frac{A-B}{V}$$

ρ : 시료의 밀도 A : 부유추의 공기 중 무게
 V : 부유추의 부피 B : 부유추의 액체 중 무게

15.1. 측정 전 준비 (내부 설정 변경)

밀도 (비중)를 측정하기 전에 기기의 내부 설정을 아래와 같이 변경합니다.

① 비중 모드를 등록

공장 출하 시 설정 상태로는 비중 모드를 사용할 수 없습니다. 「9. 단위 등록 해설」을 참조하여 비중 모드 (ρ)를 등록해 주십시오.

비중 모드는 단위의 한 종류로 취급하기 때문에 [MODE] 키로 선택합니다.

② 측정물 선택

측정물이 고체인지 액체인지 선택합니다. (내부 설정 $dS Fnc$ 의 dS)

③ 고체 밀도를 측정하는 경우 액체의 밀도 입력 방법을 선택합니다. (내부 설정 $dS Fnc$ 의 $Ld in$)

액체의 밀도 설정은 수온 입력에 의한 방법과 밀도를 직접 입력하는 방법이 있으며, 아래의 내부 설정을 통해 입력 방법을 선택합니다.

④ 측정을 시작하기 위해 계량 표시에서 [MODE] 키를 눌러 비중 측정 표시로 변경해 주십시오. 측정 순서는 「15.2. 고체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 $dS 0$)」, 「15.4. 액체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 $dS 1$)」을 참조해 주십시오.

주의

- 아래의 비중 기능 ($dS Fnc$)은 비중 모드를 활성화하지 않으면 내부 설정에서 표시되지 않습니다. 먼저 내부 설정의 단위 등록 (Unit)에서 비중 모드를 등록해 주십시오. 비중 모드가 활성화되면 「 $dS Fnc$ 」가 「Unit」다음에 표시됩니다. 또한 내부 설정 변경 조작 방법은 「9.내부 설정」을 참조해 주십시오.

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
$dS Fnc$ 비중 측정 기능	$Ld in$ 액체 밀도 입력 방법	■ 0	수온 입력 ■는 출하 시 설정입니다.
		1	밀도 직접 입력
	dS 측정물 선택	■ 0	고체의 밀도 측정 ■는 출하 시 설정입니다.
		1	액체의 밀도 측정

15.2. 고체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 d5 0)

주의 측정 도중에 액체의 온도가 변하거나 액체의 종류가 바뀔 경우 등, 필요에 따라 「15.3. 액체의 밀도 입력」에서 액체의 밀도를 재설정해 주십시오. 밀도 표시는 소수점 이하 3자리 고정입니다.

[SAMPLE] 키를 눌러도 표시 자릿수를 변경할 수 없습니다.

밀도 측정은 공기 중의 무게 측정, 액체 중의 무게 측정을 거쳐 밀도를 고정 표시합니다. 각 상태와 표시의 관계는 아래와 같습니다.

설정 순서

- ① 공기 중 무게 측정 모드 (g 점등, >◀ 점멸)를 확인합니다. 공기 중 계량팬에 아무것도 올리지 않은 채 [ZERO] 키를 눌러 영점을 잡습니다.

공기 중 계량팬에 시료를 올리고 표시가 안정될 때까지 기다립니다. 시료의 질량을 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다음으로 [SAMPLE] 키를 눌러 공기 중의 무게를 확정하고, 액체 중 무게 측정 모드 (g 소등, ◀ 점등)로 넘어갑니다.

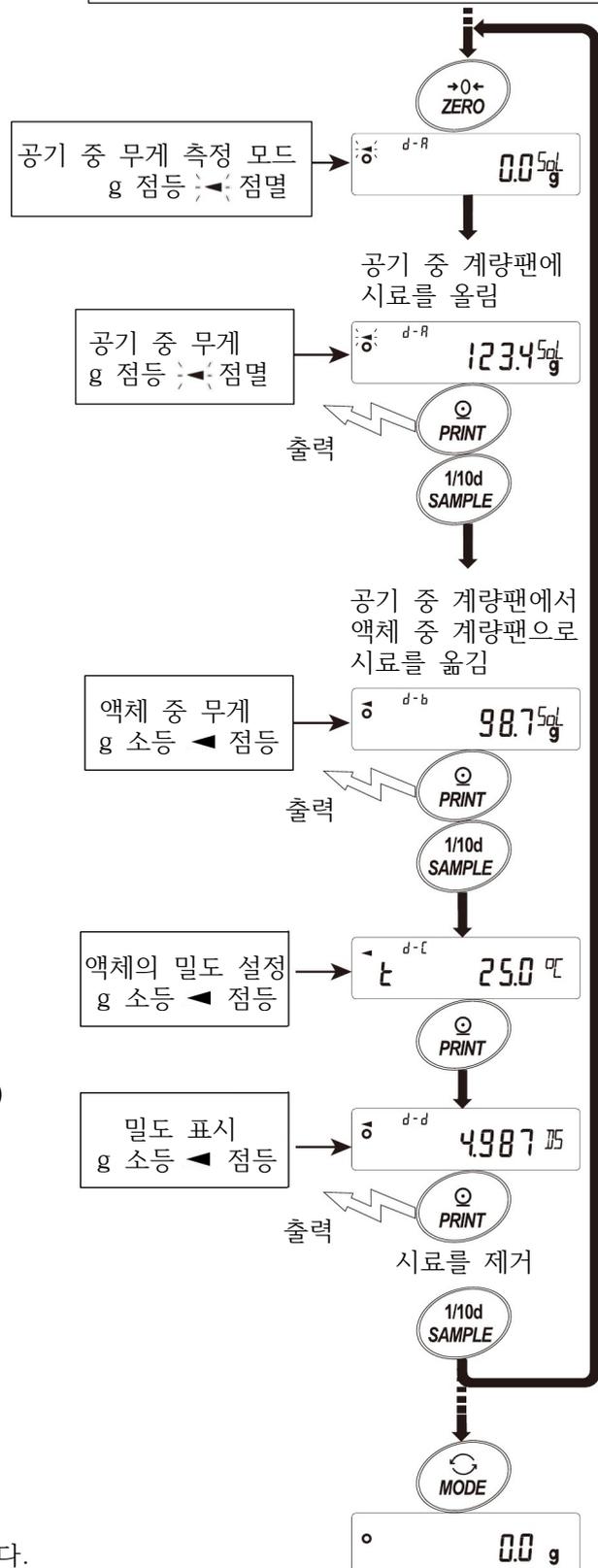
- ② 공기 중 계량팬에서 액체 중 계량팬으로 시료를 옮기고 표시가 안정될 때까지 기다립니다. 시료의 질량을 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다음으로 [SAMPLE] 키를 눌러 액체 중의 무게를 확정하고 밀도 입력 모드 (g 소등, ◀ 점등)로 넘어갑니다.

- ③ 액체의 밀도를 입력합니다. 「15.3. 액체의 밀도 입력」을 참조하여 밀도를 설정해 주십시오. 다음으로 [PRINT] 키를 눌러 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (g 소등, ◀ 점등)
- ④ 밀도를 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다른 시료를 측정할 경우 [SAMPLE] 키를 눌러 공기 중 무게 측정 모드부터 시작합니다. 밀도의 단위는 g/cm³입니다.

- ⑤ 측정 도중에 액체의 온도가 변하거나 액체의 종류가 바뀔 경우 등, 필요에 따라 「15.3. 액체의 밀도 입력」에서 액체의 밀도를 재설정해 주십시오.

- ⑥ [MODE] 키를 누르면 다른 계량 모드로 바뀝니다.

15.1. 측정 전 준비 (내부 설정 변경)부터



15.3. 액체의 밀도 입력

내부 설정의 설정 항목 (*Ld in*)에서 「수온 입력」 모드와 「밀도 직접 입력」 모드를 선택할 수 있습니다. 각각의 내용은 아래와 같습니다.

「수온 입력」 모드인 경우 (*Ld in 0*)

현재 설정되어 있는 수온 (단위 °C, 출하 시 설정 25°C)이 표시됩니다. 아래의 키 조작을 통해 설정값을 변경할 수 있습니다. 설정 가능 범위는 0.0°C ~ 99.9°C로 0.1°C 단위입니다. 다음 표의 「수온과 밀도의 대응표」를 참고해 주십시오.



- [ZERO] (+) 키…… 수온을 변경합니다. (9 다음은 0입니다)
- [MODE] (-) 키…… 수온을 변경합니다. (0 다음은 9입니다)
- [SAMPLE] 키…… 점멸 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키…… 설정값을 저장하고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)
- [CAL] 키…… 설정값을 저장하지 않고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)

수온과 밀도의 대응표

°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0.99984	0.99990	0.99994	0.99996	0.99997	0.99996	0.99994	0.99990	0.99985	0.99978
10	0.99970	0.99961	0.99949	0.99938	0.99924	0.99910	0.99894	0.99877	0.99860	0.99841
20	0.99820	0.99799	0.99777	0.99754	0.99730	0.99704	0.99678	0.99651	0.99623	0.99594
30	0.99565	0.99534	0.99503	0.99470	0.99437	0.99403	0.99368	0.99333	0.99297	0.99259
40	0.99222	0.99183	0.99144	0.99104	0.99063	0.99021	0.98979	0.98936	0.98893	0.98849

g/cm³

「밀도 입력」 모드인 경우 (*Ld in 1*)

현재 설정되어 있는 밀도 (출하 시 설정 1.0000 g/cm³)가 표시됩니다. 아래의 키 조작을 통해 설정값을 변경할 수 있습니다. 설정 가능 범위는 0.0000 ~ 1.9999 g/cm³입니다.



설정 가능 범위를 벗어난 값을 입력하면 [Error 2] 가 표시되며, 입력 화면으로 돌아갑니다.

- [ZERO] (+) 키…… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다. (9 다음은 0입니다)
- [MODE] (-) 키…… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다. (0 다음은 9입니다)
- [SAMPLE] 키…… 점멸 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키…… 설정값을 저장하고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)
- [CAL] 키…… 설정값을 저장하지 않고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)

15.4. 액체의 밀도 (비중) 측정 방법 (내부 설정 d5 l)

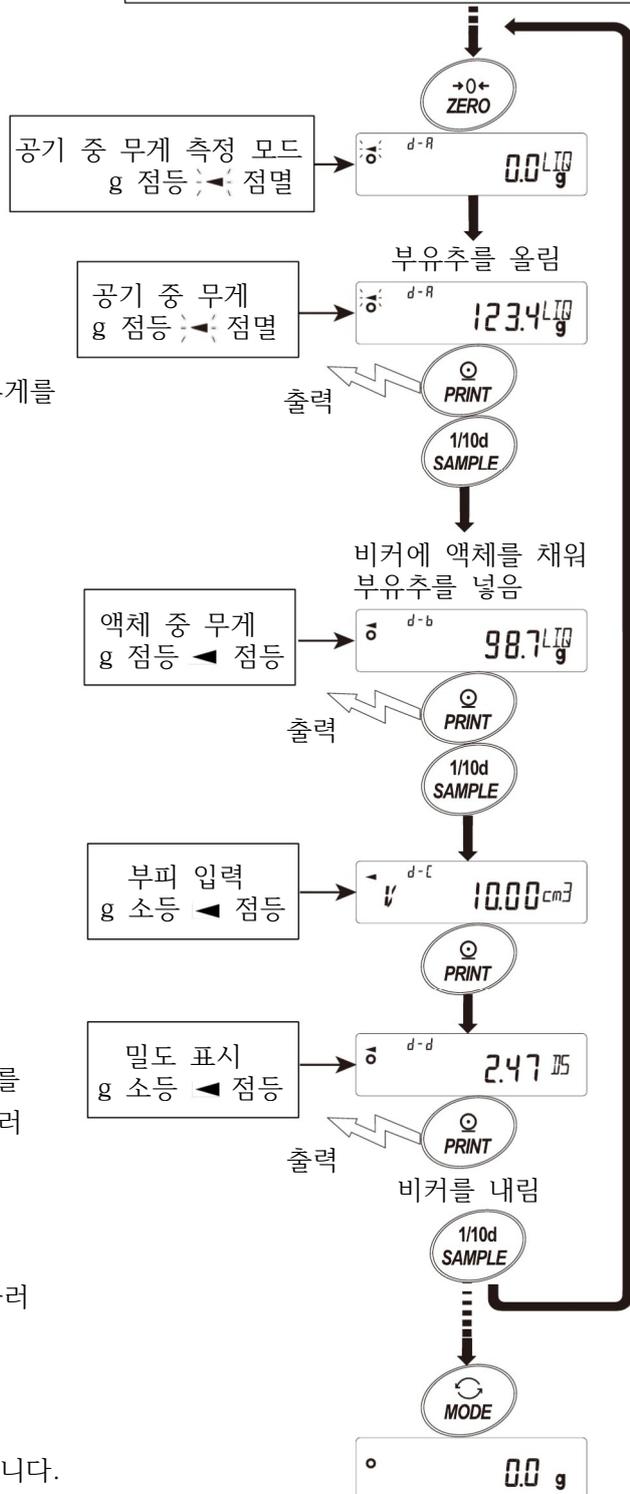
밀도 표시는 소수점 이하 3자리 고정입니다. [SAMPLE] 키를 눌러도 표시 자릿수를 변경할 수 없습니다.

- 밀도 측정은 부유추의 공기 중 무게 측정,
- 액체 중 무게 측정을 거쳐 밀도를 고정 표시합니다.
- 각 상태와 표시의 관계는 아래와 같습니다.

설정 순서

- 공기 중 무게 측정 모드 (g 점등, >◀ 점멸)를 확인합니다. 아무것도 올리지 않은 채 [ZERO] 키를 눌러 영점을 잡습니다.
- 부유추를 올리고 표시가 안정될 때까지 기다립니다. 부유추의 질량을 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다음으로 [SAMPLE] 키를 눌러 공기 중의 무게를 확정하고, 액체 중 무게 측정 모드 (g 점등, ◀ 점등)로 넘어갑니다.
- 비커에 밀도를 측정하고 싶은 액체를 넣고 부유추를 넣습니다. 이 때 부유추가 수면 아래 약 10 mm가 되도록 조절해 주십시오.
- 다음으로 표시가 안정될 때까지 기다립니다. 부유추의 질량을 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다음으로 [SAMPLE] 키를 눌러 액체 중의 무게를 확정하고 부피 입력 모드 (g 소등, ◀ 점등)로 넘어갑니다.
- 부유추의 부피를 입력합니다. 「15.5. 부유추의 부피 입력」을 참조하여 부피를 입력해 주십시오. 다음으로 [PRINT] 키를 눌러 밀도 표시 모드로 넘어갑니다.
- 밀도를 출력할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다. 다른 시료를 측정할 경우 [SAMPLE] 키를 눌러 공기 중 무게 측정 모드부터 시작합니다. 밀도의 단위는 g/cm³입니다.
- [MODE] 키를 누르면 다른 계량 모드로 바뀝니다.

15.1. 측정 전 준비 (내부 설정 변경)부터



15.5. 부유추의 부피 입력

현재 설정되어 있는 부유추의 부피 (출하 시 설정 10.00 cm³)가 표시됩니다.
아래의 키 조작을 통해 설정값을 변경할 수 있습니다.



설정 가능 범위는 0.01 ~ 99.99 cm³로, 0.01 cm³ 단위입니다.

- [ZERO] (+) 키……… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다. (9 다음은 0입니다)
- [MODE] (-) 키……… 점멸 중인 자리의 수치를 변경합니다. (0 다음은 9입니다)
- [SAMPLE] 키……… 점멸 자리를 이동합니다.
- [PRINT] 키……… 설정값을 저장하고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)
- [CAL] 키……… 설정값을 저장하지 않고 밀도 표시 모드로 넘어갑니다. (앞 페이지 ⑤ 상태로 넘어갑니다)

16. 패스워드 잠금 기능

패스워드 잠금 기능을 이용해 기기의 사용이나 기능을 제한할 수 있습니다. 날짜/시간 설정이나 사용자에 의한 내부 설정 변경 방지에 효과적입니다. 패스워드는 4개의 키 (, , ,)로 4자리를 설정합니다. (4 × 4 × 4 × 4 = 256종류)

출하 시 설정에서는 패스워드 기능이 비활성화 되어 있습니다. 패스워드 기능의 유효/무효, 패스워드 등 록은 내부 설정에서 진행합니다.

내부 설정 「패스워드 기능 (PASSwd)」의 Lock 설정을 통해 3종류의 설정이 가능합니다.

Lock 0	패스워드 잠금 기능 없음
Lock 1	계량 시작 시 패스워드 입력을 요구
Lock 2	설정 변경은 관리자 패스워드로의 로그인 필요

Lock 0 (패스워드 잠금 기능 없음)

누구라도 계량 작업이 가능합니다. 또한 모든 기능을 사용할 수 있으며, 설정 변경도 가능합니다. 패스워드 잠금 기능은 사용하지 않습니다.

Lock 1 (계량 시작 시 패스워드 입력을 요구)

관리자 (ADMIN)가 고유의 패스워드를 설정하여 기기 사용자를 제한할 수 있게 됩니다.

(키를 눌러 계량 시작 시 패스워드 입력을 요구합니다)

패스워드를 알지 못하는 사람은 기기를 사용할 수 없습니다.

로그인 레벨은 관리자 (ADMIN)와 사용자 (USER 01 ~ 10)의 2단계가 있습니다.

관리자 (ADMIN)	모든 기능/설정을 사용할 수 있습니다.
	사용자 10인분의 패스워드를 개별로 설정할 수 있습니다.
사용자 (USER 01 ~ 10)	초기화나 설정 변경 (날짜/시간 포함)에 제한이 걸립니다.

Lock 2 (설정 변경은 관리자 패스워드로의 로그인 필요)

계량 작업은 누구라도 가능하지만, 초기화나 설정 변경 (날짜/시간 포함)에 제한이 걸리는 기능입니다.

(키를 눌러 계량 시작 시 패스워드 입력을 요구하지는 않습니다)

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

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

표시 OFF 상태에서 키를 누르면서 키를 눌러 계량을 시작한 경우, 관리자 (ADMIN) 패스워드 입력을 요구합니다.

로그인 레벨에 따라 제한이 걸리는 항목

로그인 레벨	계량		
	계량 시작 시의 패스워드 입력	감도 조정	기능 변경 *1
관리자 (ADMIN)	필요	가능	가능
사용자 (USER 01 ~ 10)		가능 *2	불가능
게스트 (GUEST)	불필요		

*1 응답 특성 변경, 최소 계량값 설정, 내장 분동에 의한 반복성 확인, 기능 선택과 초기화, 내부 설정 (날짜/시간 설정)

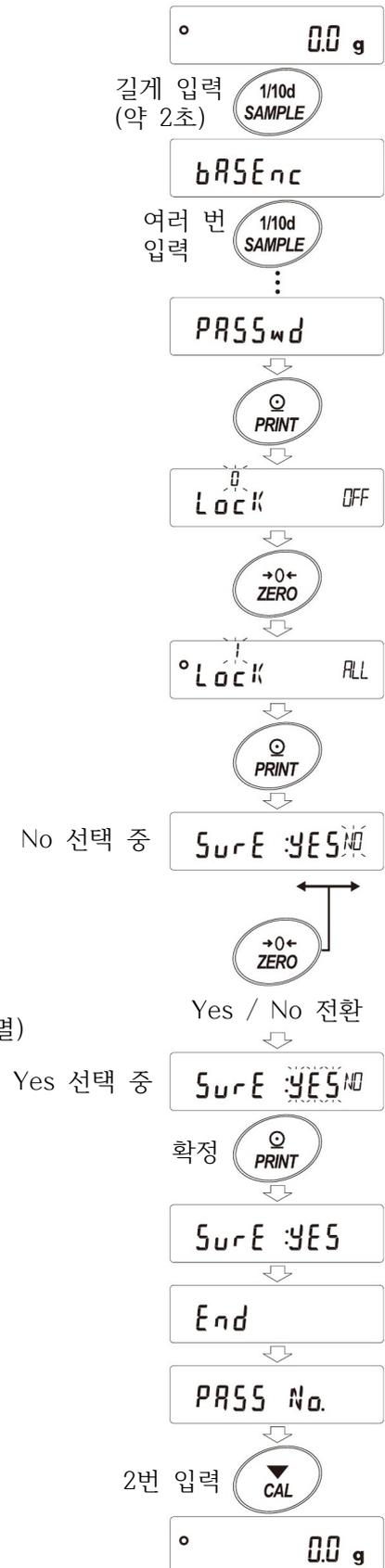
*2 관리자 (ADMIN)가 「8.1. 기능 선택」에서 금지로 설정하면 불가능하게 할 수도 있습니다.

16.1. 패스워드 잠금 기능의 활성화

내부 설정의 「패스워드 기능 (PASSwd)」에서 패스워드 기능의 무효 (OFF) / 유효 (ALL) / 유효 (Fnc)를 전환할 수 있습니다.

- ① 계량 모드에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 2초) 눌러 [bRSFnc] 를 표시합니다.
- ② [PASSwd] 가 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.
- ③ [PRINT] 키를 누르면 [LOCK OFF] 가 표시됩니다.
(취소하려면 [CAL] 키를 누릅니다)
- ④ [ZERO] 키를 눌러 [°LOCK ALL] 를 표시합니다.
(한 번 더 [ZERO] 키를 누르면 [LOCK Fnc] 를 표시합니다)
- ⑤ [PRINT] 키를 눌러 [SURE :YESNO] 를 표시합니다.
(No 선택 중에는 No 점멸)
- ⑥ [ZERO] 키로 YES / No를 전환합니다.
- ⑦ [SURE :YESNO] 상태로 변경합니다. (YES 선택 중에는 YES 점멸)

YES 선택 중에 [PRINT] 키를 누르면 패스워드 잠금 기능이 활성화됩니다.
(Lock I인 경우, 표시 ON 시에 패스워드 입력을 요구합니다)
- ⑧ [PASS No] 가 표시됩니다. 패스워드를 등록 (변경)할 경우 「16.4. 패스워드 등록 (변경)」 ④로 넘어갑니다.
등록 (변경)하지 않을 경우는 [CAL] 키를 2번 눌러 계량 표시로 돌아갑니다.



16.2. 계량 시작 시의 패스워드 입력 방법

Lock 1 (계량 시작 시 패스워드 입력을 요구)인 경우

① 표시 OFF 상태에서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.

② [PASSword] 표시 후 패스워드 입력 표시
[---] PW 가 됩니다.

③ 다음의 키 조작으로 패스워드 4자리를 입력해 주십시오. 10분 간 키 조작이 없을 경우 표시가 OFF 됩니다.

[MODE] 키..... M 입력

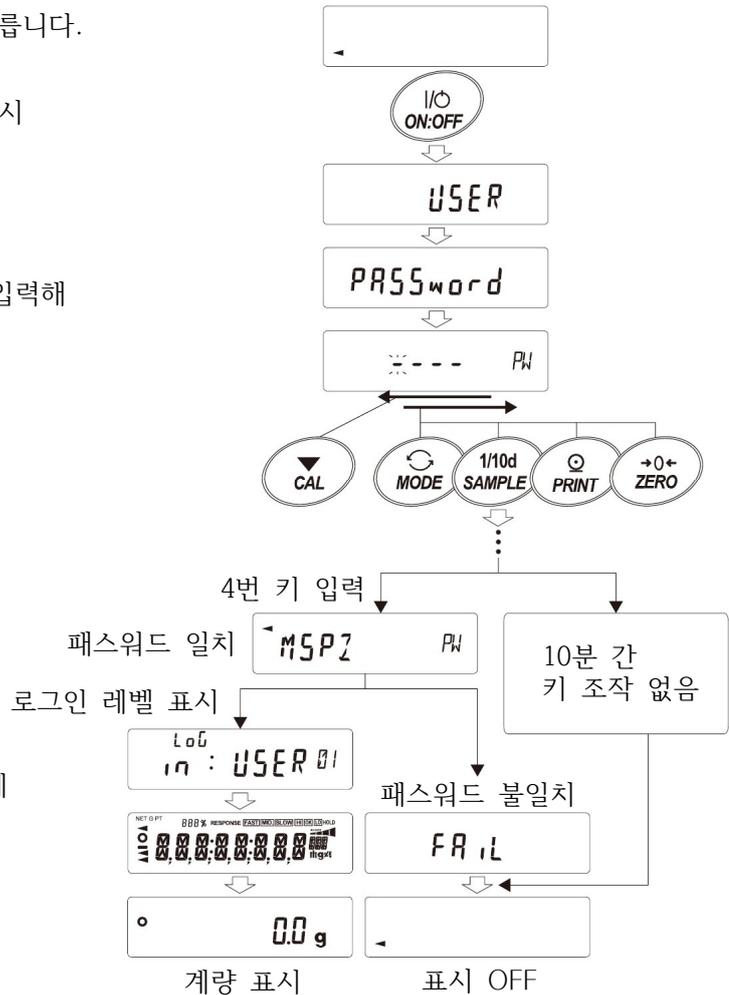
[SAMPLE] 키..... S 입력

[PRINT] 키..... P 입력

[ZERO] 키..... Z 입력

[CAL] 키..... 1문자 앞으로

④ 패스워드가 맞다면 로그인 레벨, 및 전체 점등 후 계량 표시로 돌아갑니다. 관리자 패스워드를 입력하면 관리자 로그인 됩니다. (출하 시 패스워드는 관리자 레벨에서 [ZERO] 키 4번인 [ZZZZ] 으로 설정되어 있습니다) 패스워드가 틀리다면 [FAIL] 표시에서 부저가 3번 울린 후 표시 OFF 됩니다.

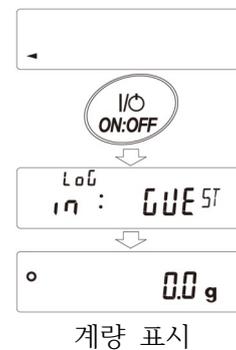


Lock 2 (설정 변경 시에는 관리자 패스워드로 로그인 필요)인 경우

게스트 (GUEST)로 로그인 하는 경우

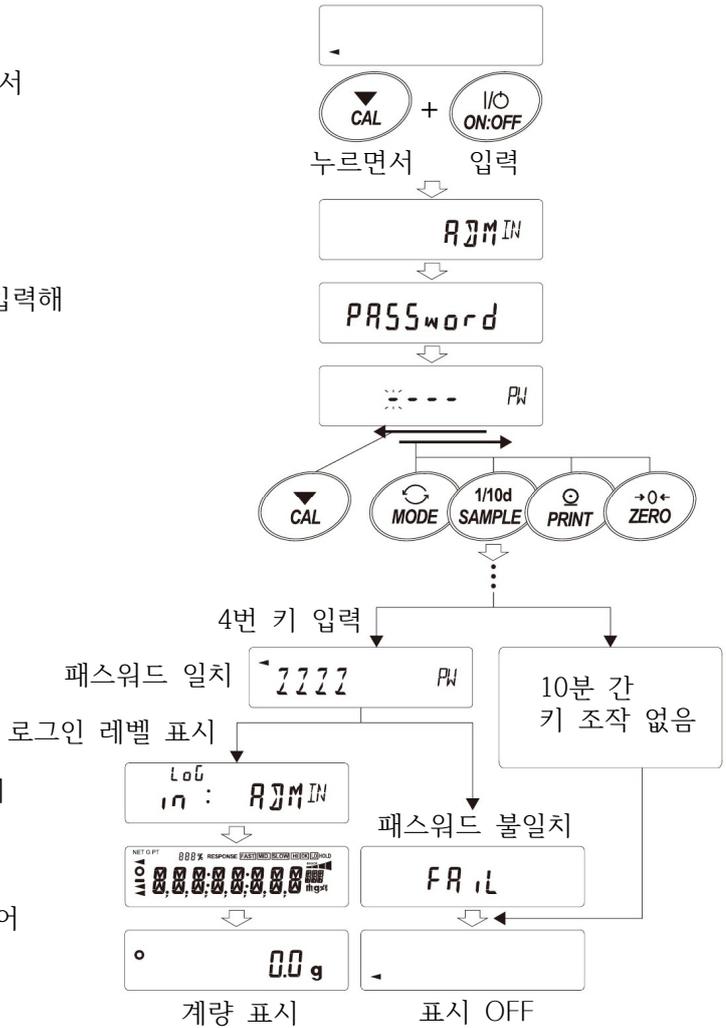
① 표시 OFF 상태에서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.

② [Log in: GUEST] 표시 후 계량 표시로 이동합니다.



관리자 (ADMIN)로 로그인 하는 경우 (Lock 1 또는 2)

- ① 표시 OFF 상태에서 [CAL] 키를 누르면서 [ON:OFF] 키를 누릅니다.
- ② 다음 키 조작으로 패스워드 4자리를 입력해 주십시오. 10분 간 키 조작이 없을 경우 표시가 OFF 됩니다.
 - [MODE] 키..... M 입력
 - [SAMPLE] 키..... S 입력
 - [PRINT] 키..... P 입력
 - [ZERO] 키..... Z 입력
 - [CAL] 키..... 1문자 앞으로



- ③ 패스워드가 맞다면 로그인 레벨, 및 전체 점등 후 계량 표시로 돌아갑니다. (출하 시 패스워드는 관리자 레벨에서 [ZERO] 키 4번인 [ZZZZ] 으로 설정되어 있습니다) 패스워드가 틀리다면 [FAIL] 표시에서 부저가 3번 울린 후 표시 OFF 됩니다.

16.3. 로그아웃 방법

- ① [ON:OFF] 키를 눌러 표시를 끄면 로그아웃 됩니다. Lock 1인 경우 표시 OFF 상태에서 계량 모드로 넘어가려면 다시 패스워드를 입력해야 합니다.



16.4. 패스워드 등록 (변경)

내부 설정 「패스워드 등록 (PASS No.)」에서 패스워드를 등록 (변경)할 수 있습니다.

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

② [PASSwd] 가 표시될 때까지 [SAMPLE] 키를 여러 번 누릅니다.

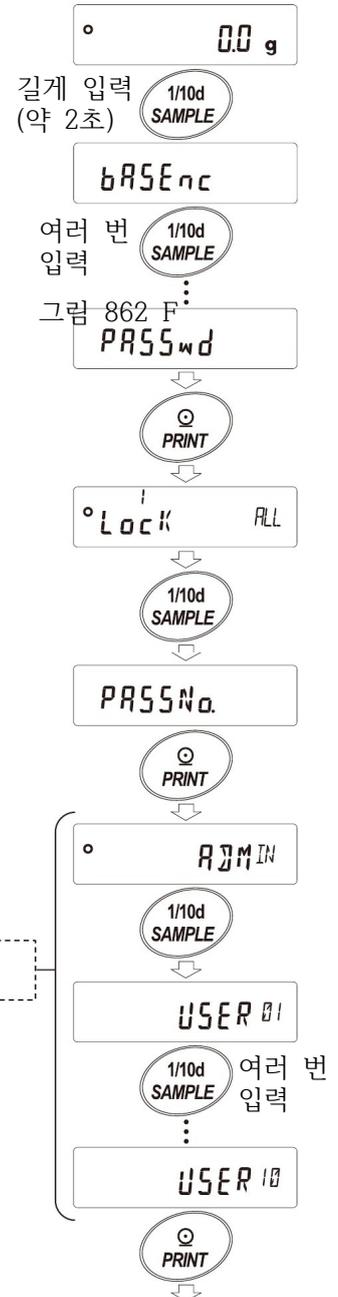
③ [PRINT] 키를 누르면 [Lock] 이 표시됩니다.

④ [SAMPLE] 키를 누르면 [PASS No.] 가 표시됩니다.

⑤ [PRINT] 키를 누르면 로그인 레벨 (ADMIN)을 표시합니다.

⑥ [SAMPLE] 키를 눌러 변경하고 싶은 로그인 레벨 (ADMIN / USER 01 ~ 10)을 표시합니다.
이미 패스워드가 등록되어 있는 로그인 레벨에는
안정 마크 ◦ 가 점등됩니다. (변경 가능)

⑦ 패스워드를 변경할 경우 [PRINT] 키를 누릅니다.
「16.5. 패스워드 변경 방법」을 참조해 주십시오.



로그인 레벨

「16.5. 패스워드 변경 방법」
을 참조

주의

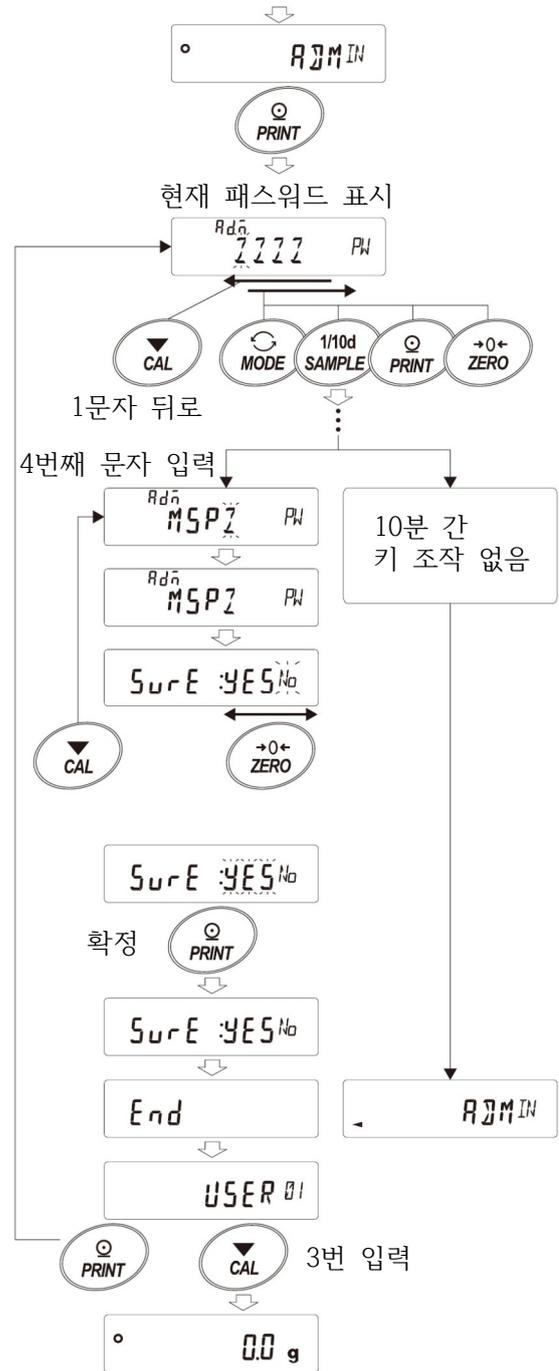
- [ON:OFF] 키를 눌러 표시를 끄면 로그아웃 됩니다.
- Lock 2일 때는 관리자로 로그인할 때 ADMIN 패스워드가 필요합니다.
USER 01 ~ 10 패스워드는 등록하지 않아도 됩니다.

16.5. 패스워드 변경 방법

- ① 「16.4. 패스워드 등록 (변경)」을 참조하여 패스워드를 변경하고 싶은 로그인 레벨을 표시해 주십시오.
- ② [PRINT] 키를 눌러 현재 패스워드를 표시합니다.
(출하 시 설정은 관리자 레벨에서 [ZERO] 키 4번인 [ZZZZ] 으로 설정되어 있습니다)
- ③ 다음의 키 조작으로 새로운 패스워드를 입력해 주십시오. 패스워드 입력 중 10분 간 키 조작이 없을 경우 [ADMIN] 표시로 돌아갑니다.
 - [MODE] 키…………… M 입력
 - [SAMPLE] 키…………… S 입력
 - [PRINT] 키…………… P 입력
 - [ZERO] 키…………… Z 입력
 - [CAL] 키…………… 1문자 앞으로
 - [CAL] 키 길게 입력…패스워드 삭제

「16.6. 패스워드 삭제 방법 (USER 01 ~ 10)」을 참조
- ④ 키 입력 4번 후 새로운 패스워드가 표시됩니다.
- ⑤ [Sure: YES No] 가 표시됩니다.
(No 선택 중에는 No 점멸)
([CAL] 키를 누르면 4번째 문자 입력으로 돌아갑니다)
- ⑥ [ZERO] 키를 눌러 [Sure: YES No] 표시로 변경합니다. (YES 표시 중에는 YES 점멸)
- ⑦ YES 선택 중에 [PRINT] 키를 누르면 새로운 패스워드가 설정됩니다.
- ⑧ 설정이 끝나면 다음 레벨이 표시됩니다.
설정을 계속 하려면 ⑥부터 설정해 주십시오.
설정을 종료하려면 [CAL] 키를 3번 눌러 주십시오.

「16.4. 패스워드 등록 (변경)」을 참조



주의

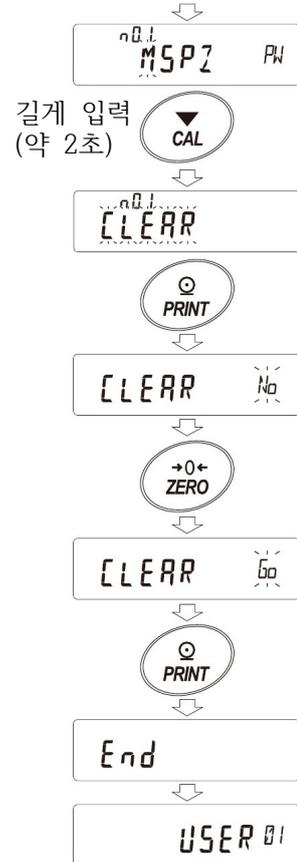
- 패스워드를 잊어버리면 제품을 사용할 수 없게 되므로 등록된 패스워드를 기록해서 보관해 주십시오.
- 이미 관리자 (ADMIN)로 등록되어 있는 패스워드와 동일한 패스워드는 사용자 (USER 01 ~ 10)로 등록할 수 없습니다.

16.6. 패스워드 삭제 방법 (USER 01 ~ 10)

- ① 「16.5. 패스워드 변경 방법」을 참조하여 패스워드를 삭제하고 싶은 사용자 (USER 01 ~ 10)를 선택해, 패스워드 입력 화면으로 들어갑니다.

「16.5. 패스워드 변경 방법」을 참조

- ② 패스워드 입력 시에 [CAL] 키를 길게 (약 2초) 눌러 CLEAR 를 표시 (점멸)합니다.



- ③ [PRINT] 키를 눌러 CLEAR No 를 표시합니다.

- ④ [ZERO] 키로 Go / No를 전환합니다.

- ⑤ CLEAR Go 표시에서 [PRINT] 키를 누르면 End 가 표시되며 패스워드가 삭제됩니다.

주의

- 관리자 패스워드는 삭제할 수 없습니다. 「16.4. 패스워드 등록 (변경)」 및 「16.5. 패스워드 변경 방법」을 참조하여 임의의 패스워드로 변경해 주십시오.

16.7. 패스워드를 잊어버린 경우

만일 패스워드를 잊어버린 경우 제품을 사용할 수 없게 됩니다.

패스워드를 잊어버리셨다면 수리가 필요하므로 제조사로 수리를 의뢰해 주십시오.

17. 반복성 확인 기능 (GX-L 시리즈만)

반복성이란 동일한 질량을 반복해서 올렸을 때의 측정값 편차 지표로, 일반적으로 표준 편차 (σ_{n-1})로 나타냅니다. GX-L 시리즈는 분동을 내장하고 있습니다.

반복성 확인 기능에서는 내장 분동을 사용하여 10번 측정된 데이터를 취득 후 해당 표준 편차를 표시합니다. 제품 설치 후 이 기능을 사용하면 설치 환경에서의 반복성을 확인할 수 있습니다.

예) 표준 편차 = 0.1 g이란 동일한 계량물을 반복 측정된 결과가 약 68%의 빈도로 ± 0.1 g 범위에 들어 온다는 것을 뜻합니다.

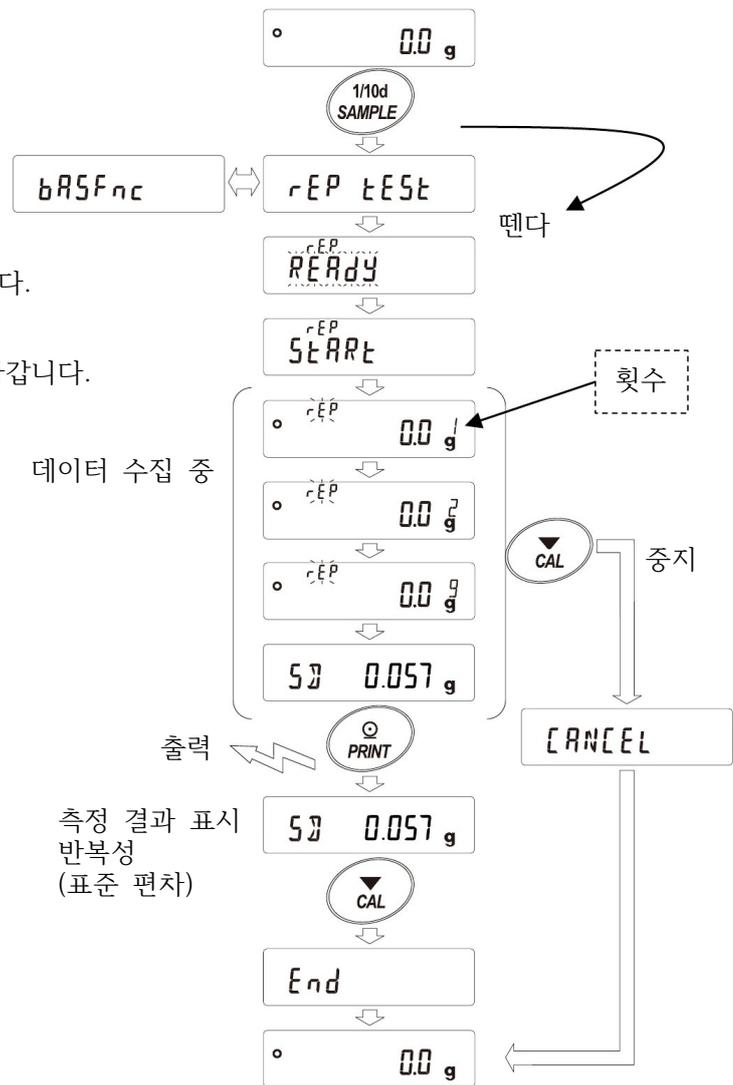
① 계량 표시에서 [SAMPLE] 키를 길게 (약 4초) 누르고, [REP RESE] 가 표시되면 키에서 손을 땁니다.

② [REP RESE] 가 표시되면 자동으로 데이터 수집을 시작합니다. 데이터 수집 중 [REP] 가 점멸 표시됩니다. 중지하려면 [CAL] 키를 눌러 주십시오. [CANCEL] 이 표시되며 계량 모드로 돌아갑니다.

③ 데이터 수집이 종료되면 반복성 (표준 편차)을 표시합니다.

④ [PRINT] 키를 누르면 반복성 (표준 편차)를 출력합니다.

⑤ [CAL] 키를 누르면 계량 모드로 돌아갑니다.



주의

- 이 기능의 결과는 발란스 내부의 내장 분동 (약 1 kg)을 사용하기 때문에 「23. 사양」의 반복성 조건과는 다릅니다. 어디까지나 참고로 삼아 주십시오.
- 데이터 수집 중에는 정확한 데이터 측정을 위해 바람이나 진동을 가하지 말아 주십시오.
- 패스워드 잠금 기능을 사용 중일 때는 ADMIN (관리자)으로 로그인 했을 때만 사용 가능합니다.

18. 인터페이스 사용

18.1. RS-232C

커넥터	D-Sub 9핀 (Male)		
전송 방식	EIA RS-232C		
전송 형식	보조동기식 (비동기), 양방향		
데이터 전송 속도	약 5회/초 (5.21 Hz), 약 10회/초 (10.42 Hz), 약 20회/초 (20.83 Hz) (내부 설정 ($bRSFnc/SPd$)와 연동)		
신호 형식	통신 속도	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps	
	데이터 비트	7비트 또는 8비트	
	패리티	EVEN 또는 ODD	(데이터 비트 7비트일 때)
		NONE	(데이터 비트 8비트일 때)
	스톱 비트	1비트	
	사용 코드	ASCII	

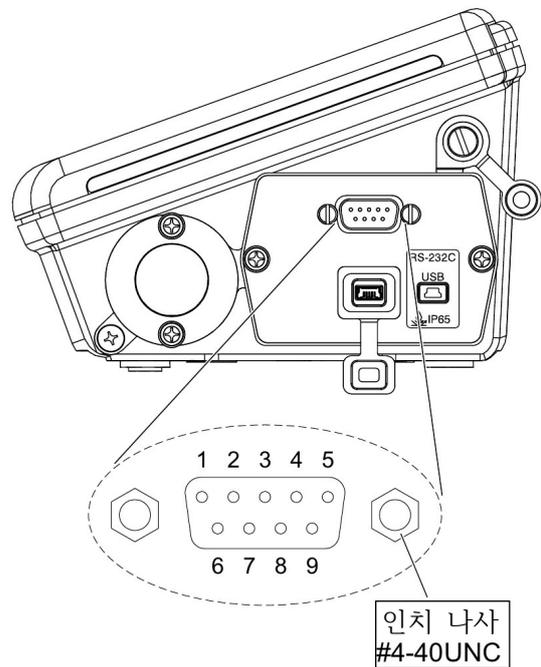
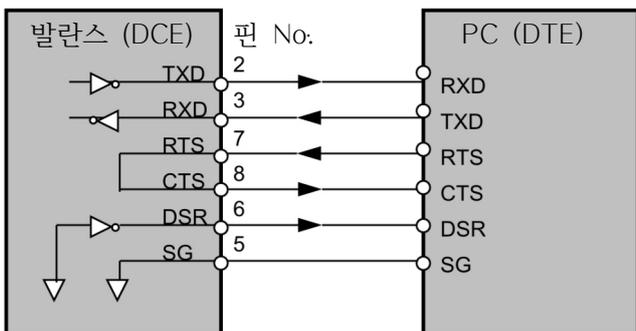
1캐릭터의 포맷 (데이터 비트 7비트일 때)



D-Sub 9핀 배치

핀 No.	신호명	방향	의미/비고
1	-	-	SG와 동일 전위 ※1
2	TXD	출력	송신 데이터
3	RXD	입력	수신 데이터
4	-	-	N.C.
5	SG	-	시그널 그라운드
6	DSR	출력	데이터 셋 레디
7	RTS	입력	송신 요구
8	CTS	출력	송신 허가
9	-	출력	12V 출력 ※1

TXD, RXD 이외의 신호명은 DTE 측의 명칭입니다.
결선도 (PC와 접속 시)



※1 AND 제품 중 일부 주변 기기에 사용됩니다.

PC나 PLC 등 타사 제품과 접속할 경우 결선하지 말아 주십시오.

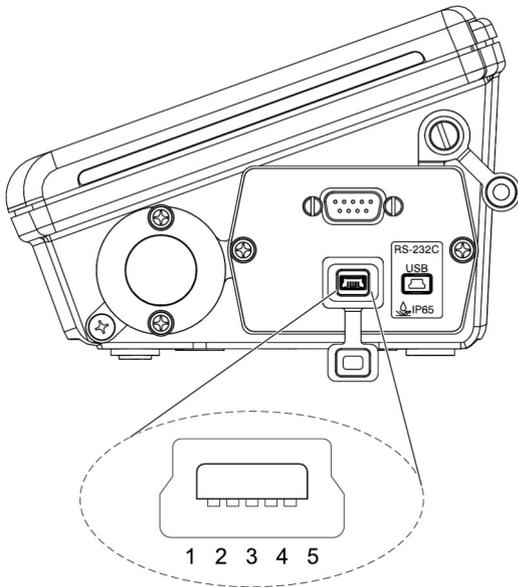
잘못된 접속 케이블을 사용하면 기기가 고장날 수 있으니 반드시 적합 케이블을 확인해 주십시오.

18.2. USB

커넥터	miniB (Female)
규격	USB 2.0
디바이스/클래스	HID (휴먼 인터페이스 디바이스) : 킷 USB CDC (커뮤니케이션 디바이스 클래스) : 가상 COM

miniB 핀 배치

핀 No.	신호명	방향	의미/비고
1	VBUS	입력	전원
2	D-	-	송수신 데이터
3	D+	-	송수신 데이터
4	ID	-	N.C.
5	GND	-	시그널 그라운드

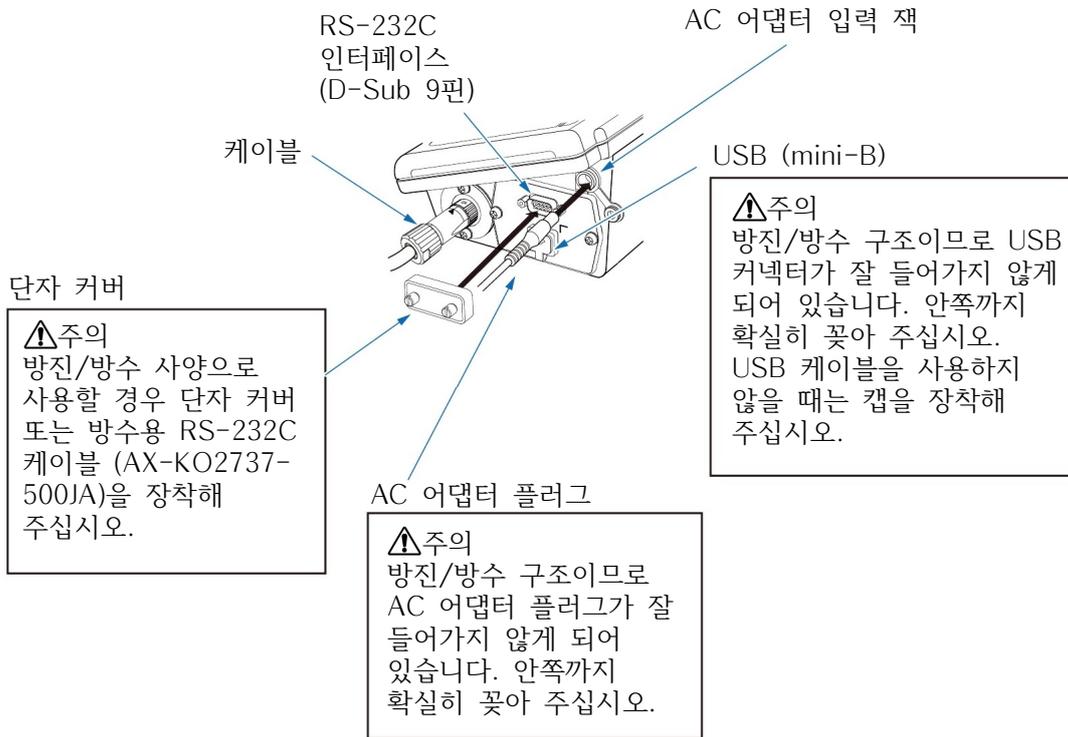
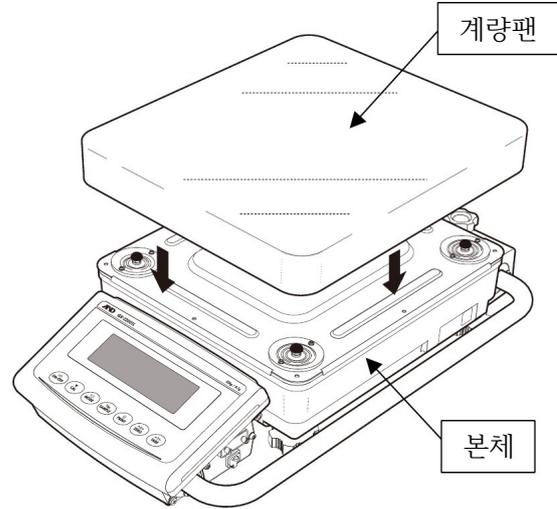


19. 메인터넌스

19.1. 청소

본 제품의 방진/방수 사양은 설치한 상태에서 계량팬을 물로 씻을 수 있는 일상 생활 방수입니다. 제품을 물에 넣거나 본체 하부에 수압이 걸리는 식으로 사용하면 내부로 물이 침투할 수 있으므로 주의해 주십시오.

- 더러워졌을 때는 중성세제를 약간 묻힌 부드러운 천으로 닦아 주십시오.
- 유기용제를 사용하지 말아 주십시오.
- 제품을 분해하지 말아 주십시오.
- 운반 시에는 전용 포장 박스를 사용해 주십시오.
- 제품을 물로 씻을 때는 RS-232C 단자에 커버 또는 방수 케이블 (AX-KO2737-500JA)을 장착해 주십시오. AC 어댑터 캡, USB 단자 캡도 닦아 주십시오.



20. 트러블 (고장)에 대한 대응

20.1. 기기의 동작 확인이나 측정 환경, 측정 방법 확인

본 제품은 정밀 기기이므로 측정 환경이나 측정 방법에 따라서는 정확한 값을 얻지 못할 수 있습니다. 측정물을 반복해서 올렸을 때 반복성이 나오지 않거나 기기의 동작이 정상적이지 않다고 판단된다면 아래의 항목을 확인해 주십시오. 각 항목에 체크하고, 그래도 문제가 해결되지 않는다면 수리를 의뢰해 주십시오.

1. 기기가 정상적으로 동작하는지 여부 확인

- 자가 점검 기능을 통해 기기의 동작을 점검해 주십시오. 「6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 자동 설정」을 참조
치명적인 고장은 메시지로 표시됩니다.
- 다른 간단한 확인 방법으로, 외부 분동으로 반복성을 확인해 주십시오.
이때 반드시 계량팬의 정중앙에 분동을 올려 주십시오.
- 정확한 확인을 위해 분동값이 명확한 교정 분동으로 반복성, 직선성, 교정값 등을 확인해 주십시오.

2. 측정 환경이나 측정 방법이 제대로 되어 있는지 확인

아래의 각 항목을 체크해 주십시오.

측정 환경 체크

- 기기를 설치하는 바닥은 견고한지
- 기기의 수평이 잡혀 있는지 「2.2. 계량 전 주의사항 (설치 조건과 계량 준비)」의 수평 조정 방법 참고
- 기기 주변의 바람이나 진동은 문제 없는지
- 기기를 설치한 곳 주변에 강한 노이즈 발생원 (모터 등)이 없는지

기기 사용 방법 체크

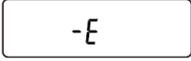
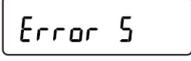
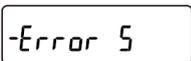
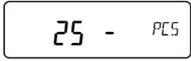
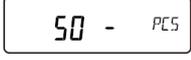
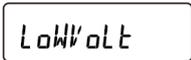
- 계량팬이 방풍막이나 더스트 플레이트의 테두리 등에 닿지 않았는지 (계량팬이 제대로 장착되었는지)
- 측정물을 올리기 전에 반드시 [ZERO] 키를 또는 [TARE] 키를 누르는지
- 측정물을 계량팬 정중앙에 올리는지
- 계량 작업 전에 감도 조정을 했는지 (GX-L만)
- 계량 작업 전에 1시간 이상 전원을 넣어 워밍업을 했는지

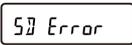
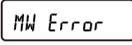
측정물 체크

- 측정물이 주변 온습도 등의 영향으로 수분을 머금거나 증발하는 등의 현상이 없는지
- 측정물의 용기 온도는 주변 온도와 맞춰져 있는지 「2.3. 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위해)」 참조
- 측정물이 자성체 (자석 등)라면 주의가 필요합니다. 「2.3. 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위해)」 참조

20.2. 에러 표시

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예시
Error 0		<p>기기 내부 에러 계속 표시될 경우 수리를 의뢰해 주십시오.</p>
Error 1	EC, E11	<p>계량값 불안정 계량값이 불안정하기 때문에 「영점 동작」이나 「감도 조정」을 실행할 수 없습니다. 팬 주변을 점검해 주십시오. 「2.3. 계량 중 주의사항 (보다 정밀한 계량을 위해)」를 참조해 주십시오. 설치 장소의 환경 (진동, 바람, 정전기 등)을 개선해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.</p>
Error 2		<p>설정값 에러 입력한 값이 설정 범위를 벗어 났습니다. 다시 입력해 주십시오.</p>
Error 3		<p>기기 내부 메모리 소자 고장 이 에러가 계속 표시될 경우 수리가 필요합니다.</p>
Error 6	EC, E16	<p>내장 분동 에러 (GX-L 시리즈만) 내장 분동이 동작했을 때 규정 이상의 중량 변화가 없습니다. 계량팬 위에 아무것도 없는 것을 확인하고 다시 조작해 주십시오. 다시 조작해도 개선되지 않는다면 수리가 필요합니다.</p>
Error 7	EC, E17	<p>내장 분동 에러 (GX-L 시리즈만) 내장 분동의 기구에 이상이 있습니다. 다시 조작해 주십시오. 다시 조작해도 개선되지 않는다면 수리가 필요합니다.</p>
Error 8		<p>기기 내부 메모리 데이터 이상 이 에러가 계속 표시될 경우 수리가 필요합니다.</p>
Error 9		<p>기기 내부 메모리 데이터 이상 이 에러가 계속 표시될 경우 수리가 필요합니다.</p>
[CAL] E	EC, E20	<p>CAL 분동 불량 (플러스) 분동이 너무 무겁습니다. 계량팬 주변을 확인해 주십시오. 분동의 질량을 확인해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.</p>
-[CAL] E	EC, E21	<p>CAL 분동 불량 (마이너스) 분동이 너무 가볍습니다. 계량팬 주변을 확인해 주십시오. 분동의 질량을 확인해 주십시오. [CAL] 키를 누르면 계량 표시로 돌아갑니다.</p>

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예시
		하중 초과 에러 계량값이 최대 용량을 초과했습니다. 계량팬 위를 비워 주십시오. 개선되지 않는다면 수리를 의뢰해 주십시오.
		하중 부족 에러 계량값이 너무 가볍습니다. 계량팬이 제대로 올려져 있지 않습니다. 계량팬을 제대로 장착해 주십시오. 감도 조절을 해 주십시오.
		하중 초과 에러 계량값이 최대 용량을 초과했습니다. 계량팬 위를 비워 주십시오. 개선되지 않는다면 수리를 의뢰해 주십시오.
		하중 부족 에러 계량값이 너무 가볍습니다. 계량팬이 제대로 올려져 있지 않습니다. 계량팬을 제대로 장착해 주십시오. 개선되지 않는다면 수리를 의뢰해 주십시오.
		샘플 질량 에러 개수, 퍼센트 계량에서 샘플 등록 시 샘플 질량이 너무 가볍습니다. 해당 샘플은 사용할 수 없습니다.
  		샘플 부족 개수 모드에서 샘플 질량이 너무 가벼워 그대로 등록하면 계수 오차가 너무 커질 가능성이 있습니다. 샘플을 추가하지 않고 PRINT 키를 누르면 계수 표시가 되지만, 정확한 계수를 위해 표시되어 있는 수만큼 샘플을 추가한 후 PRINT 키를 눌러 주십시오.
		시계 배터리 에러 시계의 백업 배터리 수명이 다 되었습니다. 아무 키나 누른 후 날짜/시간을 조정해 주십시오. 시계의 백업 배터리가 없어도 기기가 통전되어 있는 동안에는 정상적으로 동작합니다. 이 에러가 빈번하게 발생한다면 수리를 의뢰해 주십시오.
		전원 전압 이상 AC 어댑터에서 공급되는 전압에 이상이 있습니다. 기기에 동봉되어 있는 AC 어댑터인지 확인해 주십시오.

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예시
 		<p>ECL 반복성 에러 자가 점검 기능에서 전자 제어 하중 (ECL)에 의한 반복성 표준 편차 SD가 50 digit *1를 초과했습니다. 기기의 설치 환경을 점검해 주십시오.</p> <p><input type="checkbox"/>  ECL에 의한 반복성 표시 시 표시됩니다.</p> <p><input type="checkbox"/>  ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 표시 시 표시됩니다. 「6.2. 자가 점검 기능/ECL에 의한 최소 계량값 (참고값) 자동 설정」 참조</p>
 ↑ 교차 (점멸) ↓ 		<p>Full Memory 저장된 계량값 수가 상한에 도달했습니다. 새로 계량값을 저장하려면 데이터를 삭제해야 합니다. 「11. 데이터 메모리 기능」 참조</p>
 ↑ 교차 (점멸) ↓ 		<p>Full Memory 저장된 감도 조정/캘리브레이션 테스트 이력이 50개에 도달했습니다. 이 이상 저장할 경우 오래된 이력부터 삭제됩니다. 「11. 데이터 메모리 기능」 참조</p>
		<p>수평 확인 기기 본체의 수준위를 확인해 주십시오. 레벨풋을 돌려 기포가 원 중앙에 위치하도록 조정해 주십시오. 수준위 조정 또는 ON/OFF를 제외한 키를 누르면 경고가 해제됩니다.</p>
	EC, E00	<p>커뮤니케이션 에러 통신상의 에러를 검출했습니다. 포맷이나 통신 속도 등을 확인해 주십시오.</p>
	EC, E01	<p>미정의 커맨드 에러 정의되지 않은 커맨드를 검출했습니다. 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.</p>

*1 「digit」는 최소표시의 단위입니다.

예를 들어 최소표시가 0.1 g인 경우, 1 digit는 0.1 g이 됩니다. (50 digit는 5.0 g)

에러 표시	에러 코드	내용과 대처 예시
	EC, E02	실행 불능 상태 수신한 커맨드를 실행할 수 없습니다. 예) 계량 표시 상태가 아닌데 Q 커맨드를 수신했을 때 예) 영점 실행 중 Q 커맨드를 수신했을 때 송신하는 커맨드의 타이밍을 확인해 주십시오.
	EC, E03	타임 오버  로 설정했을 때 커맨드 문자를 수신 중 약 1초 이상의 대기 시간이 발생했습니다. 통신을 확인해 주십시오.
	EC, E04	캐릭터 오버 수신한 커맨드의 문자수가 허용치를 초과했습니다. 송신하는 커맨드를 확인해 주십시오.
	EC, E06	포맷 에러 수신한 커맨드의 기술이 올바르지 않습니다. 예) 수치의 자릿수가 맞지 않는 경우 예) 수치 중간에 알파벳이 기술되어 있는 경우 송신한 커맨드를 확인해 주십시오.
	EC, E07	설정값 에러 수신한 커맨드의 수치가 허용치를 초과했습니다. 커맨드의 수치 설정 범위를 확인해 주십시오.
그 외의 에러 표시		이 외의 에러가 표시되거나 상기 에러가 해결되지 않는다면 당사 CS센터로 문의해 주십시오.

20.3. 그 외의 표시



어드바이스

자동 감도 조정의 예고 마크 (◀ 마크 점멸)입니다
사용 중이 아닐 경우 점멸이 시작되고 잠시 후 내장 분동에 의한 감도
조정을 시작합니다. (점멸 시간은 사용 환경에 따라 다릅니다)

마크가 점멸하고 있어도 계속해서 사용할 수 있지만, 정밀도 유지를 위
해 되도록 감도 조정 후 사용해 주십시오.

20.4. 수리 의뢰

기기의 동작 확인 후 불량이나 수리가 필요한 메시지가 발생한 경우, 구입처 또는 당사 CS센터에
문의해 주십시오. 또한 본 제품은 정밀 기기이므로 운반 시 취급에 주의해 주십시오.

- 구매 시 제품이 수납되어 있던 포장 박스와 내장재를 사용해 주십시오.
- 계량팬/팬 서포트를 기기 본체에서 분리한 상태로 운송해 주십시오.

21. 주변 기기와의 접속

기기에 표준으로 장비되어 있는 RS-232C 커넥터와 MiniB 커넥터를 이용하여 주변 기기나 PC, 또는 PLC 등과 접속할 수 있습니다.

21.1. 주변 기기와의 접속에 필요한 케이블

주변 기기와 사용할 인터페이스에 적합한 접속 케이블은 아래와 같습니다.

주변 기기와의 접속 케이블

품명	형명	사용할 통신 인터페이스	접속 케이블		비고	
			표준 동봉/별매 구분	케이블 형명		
미니 프린터	AD-8126	RS-232C	【표준 동봉】 프린터에 동봉된 RS-232C 케이블	AX-KO1710-200	※1	
멀티 프린터	AD-720Di			AX-KO2741-100		
외부 표시기	AD-8920A	RS-232C	【표준 동봉】 외부 표시기 또는 외부 컨트롤러에 동봉된 통신 케이블	AX-KO3412-100	※2	
외부 컨트롤러	AD-8922A			AX-KO2741-180	※2	
계량 라인용 확장 컨트롤러	AD-8923-BCD			【별매】	AX-KO2741-180	/
	AD-8923-CC					
PLC	/	【별매】	/	※3		
PC	/	RS-232C	【별매】	/	※4	
		USB	【표준 동봉】 발란스에 동봉된 USB 케이블	AX-KO5465-180	/	

비고

※1 별매인 AD-8529PR-W (Bluetooth 컨버터)를 이용한 경우, 프린터에 동봉된 RS-232C 케이블은 사용하지 않습니다.

※2 별매품으로 5 m/10 m 케이블도 있습니다.

※3 GX-L/GF-L 및 사용하실 PLC의 인터페이스 사양을 확인하신 후 적합한 케이블을 준비해 주십시오.

※4 AX-USB-9P, AD-8529PC-W, AD-1688, AD-8527을 이용하여 PC와 접속할 수 있습니다.

데이터 송수신 시 이 제품들에 동봉되어 있는 접속 케이블을 이용할 수 있습니다.

21.2. 데이터 출력 방법에 대해

기기의 내부 설정을 변경하면 사용 방법에 적합한 동작을 하도록 할 수 있습니다.
내부 설정에 대한 상세한 내용은 「9. 내부 설정」을 참조해 주십시오.

- 1) RS-232C/USB 인터페이스를 통한 계량 데이터의 출력 방법은 내부 설정의 “데이터 출력 모드 (*PrE*)”에서 지정할 수 있습니다.

데이터 출력 모드

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도	
<i>dout</i>	<i>PrE</i>	0	키 모드	<input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 안정일 경우 출력
		1	오토 프린트 A 모드	안정 후 자동 출력 (영점이 기준)
		2	오토 프린트 B 모드	안정 후 자동 출력 (이전 안정값이 기준)
		3	스트림 모드	연속 출력
		4	키 모드 B 모드	<input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 안정, 비안정에 관계 없이 즉시 출력
		5	키 모드 C 모드	<input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 안정 시에는 즉시 출력, 비안정 시에는 안정 후 출력
		6	인터벌 모드	<input type="checkbox"/> PRINT 키로 출력 시작, 설정 시간마다 출력
		7	오토 프린트 C 모드	영점으로부터 <i>AP-P</i> 와 <i>AP-b</i> 의 범위를 넘고, 비교 결과가 OK이면서 안정되었을 때 데이터 출력

- 2) 복수의 주변 기기를 동시에 접속 시 주의사항

표23-2.의 외부 표시기, 외부 컨트롤러, 계량 라인용 확장 컨트롤러 등의 주변 기기는 계량값을 실시간으로 표시해야 하기 때문에, 일반적으로 발란스는 계량 데이터를 연속 출력하는 모드 (스트림 모드)로 동작시킵니다.

한편 프린터나 PLC, PC 등의 주변 기기를 접속할 경우, 발란스가 스트림 모드 (계량값을 연속 출력)로 설정되어 있다면 사용하기 힘들 수 있습니다. 스트림 모드로 동작시키는 주변 기기와 그 이외의 주변 기기를 동시에 접속할 경우를 위해, RS-232C가 접속할 주변 기기에 맞춰 예외적인 동작이 가능하도록 내부 설정 (*ModE*)이 준비되어 있습니다.

내부 설정 (*ModE*)의 기능

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도		
			데이터 출력 모드	데이터 포맷	
<i>SIF</i>	<i>ModE</i> 표준 RS-232C에 접속할 기기	0	PC, PLC 등 범용 기기	<i>dout PrE</i> 설정에 따름	<i>SIF TYPE</i> 설정에 따름
		1	프린터	<i>dout PrE</i> 설정에 따름	<i>SIF TYPE</i> 설정에 따름 (A&D 표준, DP만 선택 가능)
		2	외부 표시기 등	<i>dout PrE</i> 에 관계없이 스트림 모드로 동작	<i>SIF TYPE</i> 설정에 관계없이 A&D 표준 포맷으로 출력 ※1

※1 계량값만 연속으로 출력합니다.

날짜, 시간 (*PrE/S-tD*), ID 번호 (*PrE/S-id*)는 추가되지 않으며, 데이터 출력 간격 (*PUSE*), 오토 피드 (*AL-F*), GLP 출력 (*inFo*) 기능도 사용할 수 없습니다.

21.3. 복수의 주변 기기를 동시에 접속할 때의 구체적인 예

[1] 프린터와 PC 접속

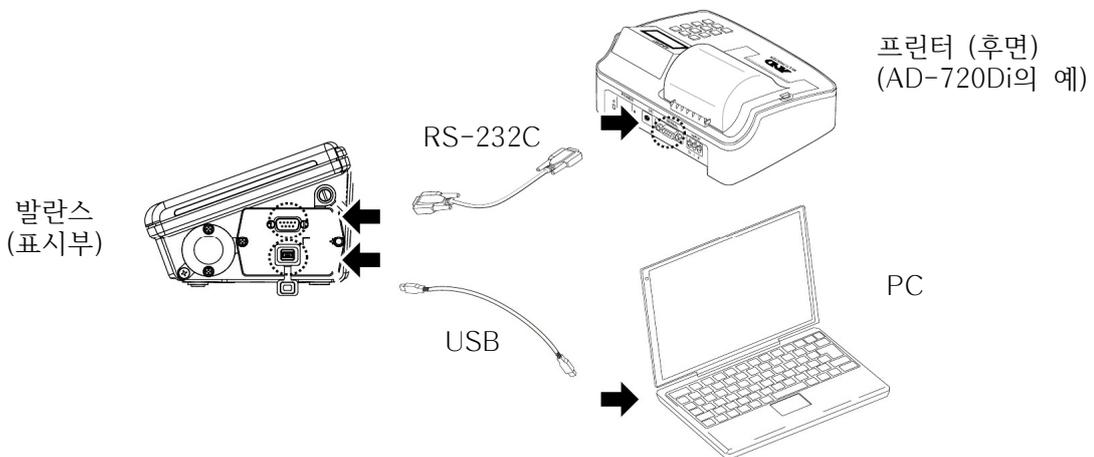
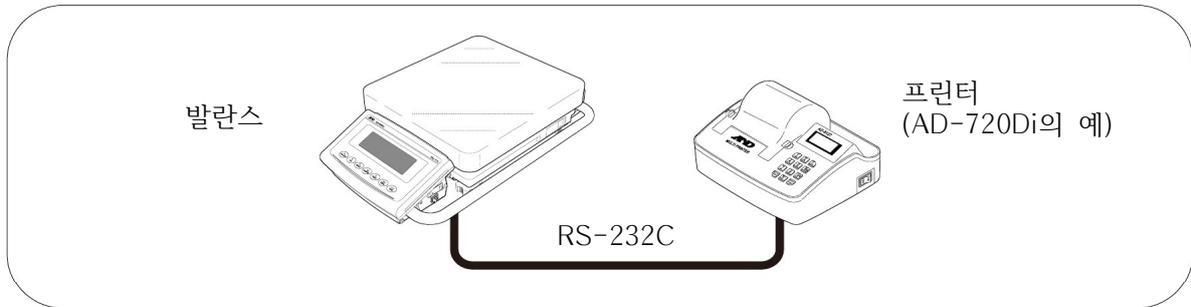
사용 예) 프린터로 계량값을 인쇄하면서 동시에 PC에서도 계량값 취득

동시 접속 설정 예시 [1] 『프린터와 PC』

접속 방법		접속 인터페이스/접속 기기에 대응되는 내부 설정			
인터페이스	접속 기기	분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
공통 설정		dout	Prt	0-6	프린터/PC의 사용 용도/설정 에 맞는 데이터 출력 모드를 선택 ※1
RS-232C	프린터	S iF	ModE	1	프린터의 설정/용도에 맞는 데이터 출력 포맷을 선택 (A&D 표준 포맷, DP 포맷)
			tYPE	0, 1	
USB	PC	USB	U-tP	0-4	PC가 처리하기 쉬운 출력 포맷을 선택

※1 데이터 출력 모드는 프린터와 PC 공통 설정입니다. 동일한 타이밍에 계량값을 출력합니다.

발란스 전용 프린터는 미니 프린터 AD-8126 또는 멀티 프린터 AD-720Di입니다.



기기와 PC만 접속할 경우는 USB 케이블 또는 RS-232C 케이블로도 접속할 수 있습니다.



PC에 RS-232C 인터페이스 (COM 포트)가 없을 경우 USB 컨버터 (AX-USB-9P)를 이용할 수 있습니다.

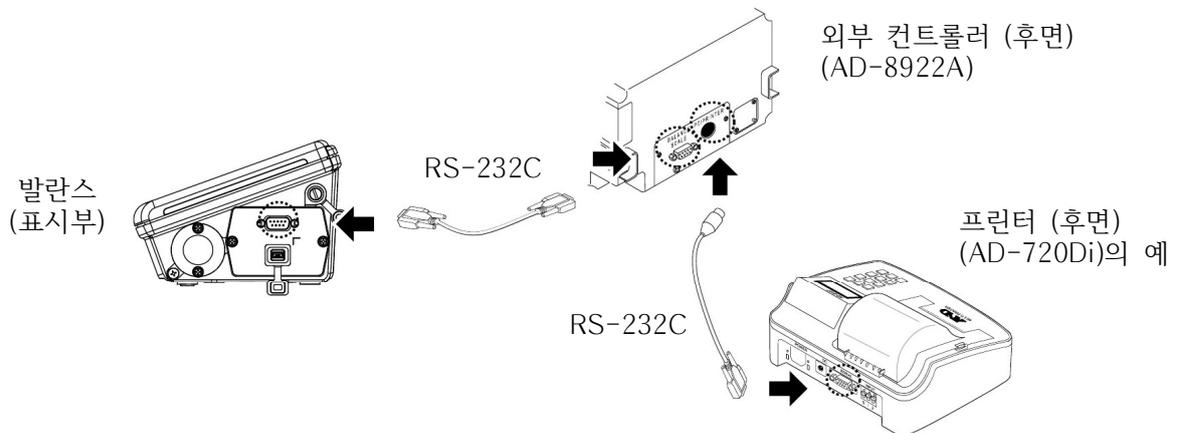
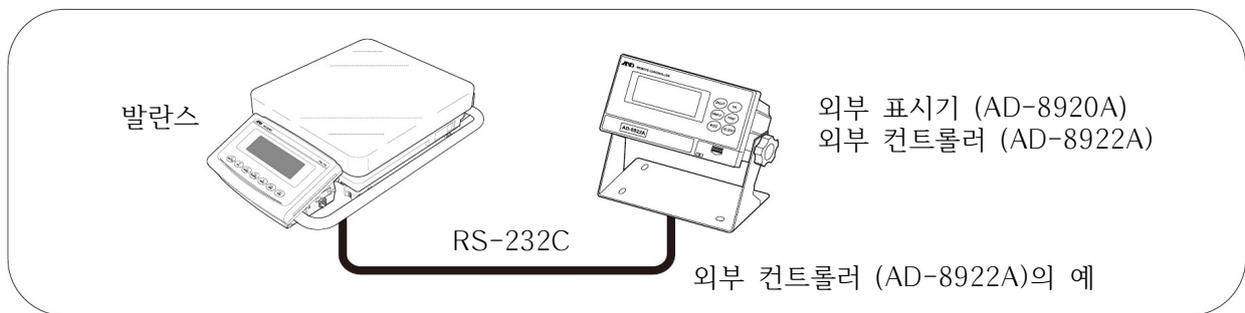
[2] 프린터와 외부 표시기 등의 접속

사용 예) 외부 표시기로 계량값을 표시하면서 프린터로도 계량값을 인쇄

동시 접속 설정 예시 [2] 『프린터와 외부 표시기』

접속 방법		접속 인터페이스/접속 기기에 대응되는 내부 설정			
인터페이스	접속 기기	분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
RS-232C	프린터	<i>dout</i>	<i>PrE</i>	0-6	프린터의 설정/용도에 맞는 데이터 출력 모드를 선택
		<i>S iF</i>	<i>ModE</i>	1	프린터의 설정/용도에 맞는 데이터 출력 포맷을 선택 (A&D 표준 포맷, DP 포맷)
			<i>TYPE</i>	0, 1	
USB	【없음】				

기기 본체에서 떨어진 장소에서 계량값을 확인하거나 키를 조작할 경우, 기기 전용 외부 표시기를 접속합니다. 기기 전용 외부 표시기는 AD-8920A (표시만)와 외부 컨트롤러 AD-8922A입니다.

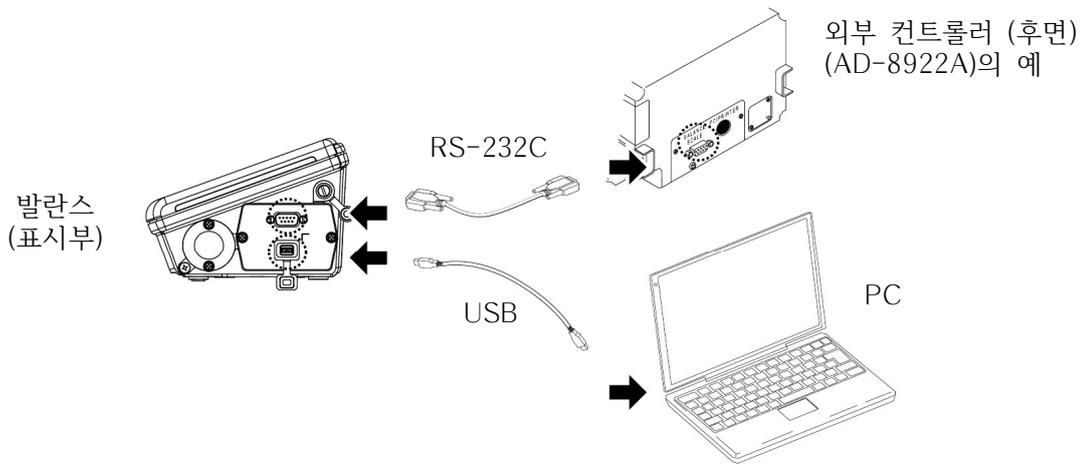


[3] 외부 표시기와 PC 접속

사용 예) 외부 표시기로 계량값을 표시하면서 PC에서 계량값을 기록

동시 접속 설정 예시 [3] 『외부 표시기와 PC』

접속 방법		접속 인터페이스/접속 기기에 대응되는 내부 설정			
인터페이스	접속 기기	분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
표준 RS-232C	외부 표시기	<i>S iF</i>	<i>ModE</i>	2	외부 표시기로는 A&D 표준 포맷으로 계량값을 연속 출력
표준 USB	PC	<i>dout</i>	<i>PrE</i>	0-6	PC의 기록 방법에 적합한 데이터 출력 모드를 선택
		<i>USB</i>	<i>U-tP</i>	0-4	PC가 처리하기 쉬운 출력 포맷을 선택



21.4. 프린터의 계량값 인쇄

사용할 프린터의 종류, 계량값 등의 인쇄 방법에 대응되는 기기의 내부 설정, 프린터 설정 예시는 아래와 같습니다.

21.4.1. AD-720Di의 경우

1) 계량값만 인쇄하는 경우

AD-720Di로 계량값만 인쇄하는 경우의 발란스 공통 설정

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
S i F	ModE	1	프린터 접속
	tYPE	0	A&D 표준 포맷

AD-720Di로 계량값만 인쇄하는 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	발란스 내부 설정		AD-720Di 내부 설정			
	dout /Prt	내용/용도	PRN.MODE	내용/용도		
발란스의 <input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	0	키 모드 (안정 시)	EXT.KEY	외부 키 인쇄 모드		
	4	키 모드 B모드 (즉시) ※1				
	5	키 모드 C모드 (안정 후)				
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	1	오토 프린트 A모드 (영점 기준)			MANUAL	매뉴얼 인쇄 모드
	2	오토 프린트 B모드 (이전 안정 기준)				
	7	오토 프린트 C모드 (컴퓨터 OK 시)				
일정 시간마다 계량값 인쇄	6	인터벌 모드 ※1				
프린터의 <input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	3	스트림 모드 ※1				

※1 비안정 데이터도 출력됩니다.

AD-720Di를 NORMAL 이외의 모드로 설정한 상태에서 비안정 데이터로 인쇄할 경우는 AD-720Di의 내부 설정을 “비안정 데이터를 인쇄하는 설정 (US PRN/PRINT)”으로 변경해 주십시오.

2) 계량값에 발란스의 시계 기능을 이용한 날짜/시간이나 ID 번호 등을 추가하는 경우

AD-720Di로 계량값 외에 다른 정보를 추가하여 인쇄하는 경우의 발란스 공통 설정

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
S i F	ModE	1	프린터 접속
	tYPE	1	DP 포맷

AD-720Di로 계량값 외에 다른 정보를 추가하여 인쇄하는 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	발란스 내부 설정		AD-720Di 내부 설정			
	dout /Prt	내용/용도	PRN.MODE	내용/용도		
발란스의 <input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	0	키 모드 (안정 시)	NORMAL	덤프 인쇄 모드		
	4	키 모드 B모드 (즉시) ※1				
	5	키 모드 C모드 (안정 후)				
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	1	오토 프린트 A모드 (영점 기준)				
	2	오토 프린트 B모드 (이전 안정 기준)				
	7	오토 프린트 C모드 (컴퓨터 OK 시)				
일정 시간마다 계량값 인쇄	6	인터벌 모드 ※1				

프린터 키로는 인쇄할 수 없습니다.

3) 계량값 이외의 정보를 출력하는 경우

캘리브레이션/캘리브레이션 테스트의 보수 기록 (GLP 출력)을 인쇄하는 경우나, 기기에서 계산한 통계 연산 결과를 기기에서 출력하는 경우는 프린터를 NORMAL 모드로 변경합니다.

AD-720Di로 계량값 이외의 정보를 인쇄하는 경우의 AD-720Di 설정

AD-720Di 내부 설정	
PRN.MODE	내용/용도
NORMAL	NORMAL 모드

21.4.2. AD-8126의 경우

AD-8126은 수신한 데이터를 그대로 인쇄합니다. (덤프 프린터)

1) 공통 설정

AD-8126과 접속하는 경우의 발란스 공통 설정

분류 항목	설정 항목	설정값	내용/용도
SIF	Mode	1	프린터 접속
	Type	1	DP 포맷

2) 계량값 인쇄 방법에 대응되는 발란스 설정

AD-8126으로 계량값을 인쇄하는 경우의 설정

계량값 인쇄 방법	발란스 내부 설정	
	dout /Prt	내용/용도
발란스의 <input type="checkbox"/> PRINT 키를 눌렀을 때 계량값 인쇄	0	키 모드 (안정 시)
	4	키 모드 B모드 (즉시)
	5	키 모드 C모드 (안정 후)
계량값의 변화에 따라 자동으로 계량값 인쇄	1	오토 프린트 A모드 (영점 기준)
	2	오토 프린트 B모드 (이전 안정 기준)
	7	오토 프린트 C모드 (컴퓨터 OK 시)
일정 시간마다 계량값 인쇄	6	인터벌 모드

AD-8126의 경우 프린터 키로는 인쇄할 수 없습니다.

21.5. PC와의 접속

21.5.1. 콕 USB 모드

콕 USB 모드란 기기와 PC를 USB 케이블로 접속하여 기기의 출력을 Excel이나 Word와 같은 PC 소프트웨어로 직접 입력하는 기능입니다. 대응되는 OS는 Windows XP 이후 버전입니다.

Windows 표준 드라이버 (HID)를 사용하므로 전용 드라이버를 설치할 필요 없으며, 접속하는 것만으로 통신이 가능합니다.

주의

- 콕 USB는 기기에서 PC로 보내는 단방향 통신입니다. PC에서 기기를 제어하는 커맨드를 보낼 수는 없습니다.
- PC의 화면 보호기, 대기 모드는 꺼 주십시오.
- 기기의 데이터 출력 모드가 스트림 모드일 때는 사용하지 말아 주십시오.
스트림 모드는 기기에서 PC로 계량 데이터를 계속 출력하는 상태이기 때문에 PC가 의도하지 않은 동작을 일으킬 가능성이 있습니다.
- 기기의 소프트웨어 버전 확인은 「22. 기기의 소프트웨어 버전 확인 방법」을 참조해 주십시오.

USB의 출력 포맷에 대해

- USB 사용 시 출력 포맷은 내부 설정 **U-*n*P**에서 선택합니다.

내부 설정	출력 포맷	출력 예시																	
U-<i>n</i>P 0	A&D 표준 포맷	S	T	,	+	0	0	1	2	3	4	.	5	␣	␣	g	C _R	L _F	
U-<i>n</i>P 1	NU 포맷	+	0	0	1	2	3	4	.	5	C _R	L _F							
U-<i>n</i>P 2	CSV 포맷	S	T	,	+	0	0	1	2	3	4	.	5	,	␣	␣	g	C _R	L _F
U-<i>n</i>P 3	TAB 포맷	S	T	TAB	+	0	0	1	2	3	4	.	5	TAB	␣	␣	g	C _R	L _F
U-<i>n</i>P 4	NU2 포맷	1	2	3	4	.	5	C _R	L _F										

※ 출력 예시의 ␣는 스페이스, C_R은 ASCII:0Dh 코드, L_F는 ASCII:0Ah 코드, TAB는 ASCII:09h 코드
출력 포맷에 대한 상세한 내용은 「9.7. 계량 데이터 포맷」을 참조해 주십시오.

사용 방법 (기기의 **PRINT** 키로 계량 데이터를 송신하는 경우)

1. 기기의 내부 설정 **UFunc**를 **0** (콕 USB)으로 설정합니다.
2. 동봉된 USB 케이블로 기기와 PC를 접속합니다.
3. 처음 접속한 경우에는 PC가 드라이버를 자동으로 설치하기 시작합니다.
4. 계량 데이터를 송신할 PC 소프트웨어 (Excel 등)를 실행합니다.
5. 계량 데이터를 입력하고 싶은 위치에 커서를 둡니다.
6. 기기의 **PRINT** 키를 누르면 계량 데이터가 기기로부터 송신되어 커서 위치에 입력됩니다.
7. 종료할 경우 USB 케이블을 접속 해제합니다.

21.5.2. 가상 COM 모드

가상 COM 모드란 기기와 PC를 동봉된 USB 케이블로 접속하고, PC 측에 COM 포트를 생성하여 양방향으로 통신하는 기능입니다.

대응 OS는 Windows 7 이후 버전입니다. Windows 10 이외의 버전에서 처음으로 사용하는 경우는 PC에 전용 드라이버를 설치해야 합니다.

드라이버 설치 방법에 대해서는 당사 CS센터로 별도 문의해 주십시오.

데이터 통신 소프트웨어 WinCT 등에서 COM 포트를 선택하면 RS-232C와 동일한 통신이 가능합니다. 가상 COM 모드의 경우 데이터 통신 소프트웨어의 통신 속도, 데이터 비트, 패리티, 스톱 비트는 설정할 필요 없습니다.

주의

처음으로 『가상 COM 모드』용 드라이버를 설치할 때는 설치에 시간이 걸릴 수 있습니다.

내부 설정에 대해

가상 COM 모드를 사용하는 경우, 기기의 내부 설정 **UFnc**를 양방향 USB 가상 COM으로 설정해 주십시오.

21.5.3. RS-232C

RS-232C 인터페이스는 PC와 접속 가능한 DCE (Data Communication Equipment)입니다. 접속할 RS-232C 케이블은 스트레이트 타입입니다. PC에 RS-232C 커넥터가 없을 경우는 USB의 가상 COM 모드로 접속해 주십시오.

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

USB 접속 시의 가상 COM 모드, 또는 RS-232C로 PC와 접속한 경우, Windows용 데이터 통신 소프트웨어 WinCT를 사용하면 계량 데이터를 PC에서 간단하게 수신할 수 있습니다. WinCT는 당사 홈페이지 (<http://www.andk.co.kr>)에서 다운로드 가능합니다.

WinCT에는 「RsCom」, 「RsKey」, 「RsWeight」의 3가지 어플리케이션이 있습니다.

「RsCom」

- 기기로 커맨드를 보내 기기를 제어할 수 있습니다.
- 수신한 데이터를 표시하고, 텍스트 파일 (.txt)로 저장할 수 있습니다.
- 여러 개를 실행하면 복수의 기기와 통신할 수 있습니다.
- 다른 어플리케이션과 동시에 실행할 수 있습니다. (PC를 점유하지 않음)
- 기기의 GLP 출력 데이터도 수신할 수 있습니다.

「RsKey」

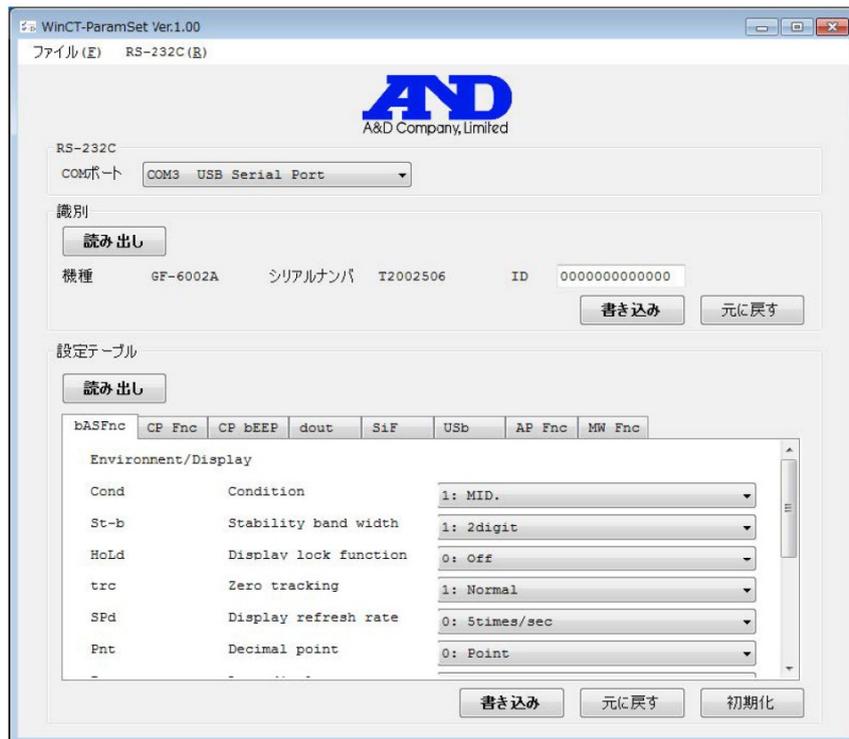
- 기기의 계량 데이터를 다른 어플리케이션에 직접 입력할 수 있습니다.
- Word나 Excel 등 키보드로 입력이 가능한 어플리케이션이라면 어떤 종류라도 가능합니다.
- 기기의 GLP 출력도 입력할 수 있습니다.
- 테스트 표시 기능을 사용하여 PC를 기기의 외부 표시기로 사용할 수 있습니다.

「RsWeight」

- 수신한 데이터를 실시간 그래프화 할 수 있습니다.
- 수신한 데이터의 최대값, 최소값, 평균값, 표준 편차, 변동 계수 등을 계산해서 표시할 수 있습니다.

21.6. 기기 내부 설정 툴 WinCT-Paramset

- WinCT-Paramset은 GX-L/GF-L 시리즈의 내부 설정을 PC에서 변경할 수 있는 Windows용 데이터 통신 소프트웨어입니다. PC와의 통신에는 RS-232C를 사용합니다.
PC와 기기를 접속할 케이블이 별도로 필요합니다. (예 : USB 변환 케이블 AX-USB-9P 등)
WinCT-Paramset은 당사 홈페이지 (<http://www.andk.co.kr>)의 「다운로드」 페이지에서 다운로드할 수 있습니다.
- 기기에서 ID 번호나 내부 설정 데이터를 읽어 들여서 일괄 변경이 가능합니다.
- 설정 내용을 CSV 파일 형식으로 저장할 수 있습니다.
- 저장한 CSV 파일을 읽어 들여 설정 내용을 기기에 입력할 수 있습니다.



주의

- ID 설정을 제외하고 수치 입력이 필요한 설정 (예 : 개수 계량의 단위 질량값 설정 등)은 본 소프트웨어로 설정할 수 없습니다. 기기의 키 조작으로 설정해 주십시오.
- 기기의 패스워드 잠금 기능이 활성화되어 있을 경우 본 소프트웨어를 사용할 수 없습니다.
또한 비활성화 상태에서 활성화 할 수도 없습니다. 패스워드 잠금 기능은 기기의 키 조작으로 설정해 주십시오.
- 저장한 CSV 파일로 설정 내용을 입력할 경우, CSV 파일에 기재되어 있는 기기의 소프트웨어 버전과 입력할 기기의 소프트웨어 버전이 일치해야 합니다.

21.7. 커맨드

PC 또는 PLC에서 지정된 커맨드를 기기로 송신하면 계량 데이터 요구나 각종 키 조작 설정값 변경 등 기기의 제어가 가능합니다. 기기로 커맨드를 보낼 경우에는 커맨드 문자열에 터미네이터 (내부 설정 C_rLF 에서 $\langle C_R \rangle \langle L_F \rangle$ 또는 $\langle C_R \rangle$)를 추가해 주십시오.

21.7.1. 제어 커맨드

계량 데이터를 요구하는 커맨드

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

- Q, RW, SI 커맨드는 동일한 동작입니다.
- S, $\langle ESC \rangle P$ 커맨드는 동일한 동작입니다.
- $\langle ESC \rangle$: 이스케이프 코드 ASCII : 1Bh 코드

키를 조작하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
P	<input type="checkbox"/> ON:OFF 키
ON	표시 ON
OFF	표시 OFF
CAL	<input type="checkbox"/> CAL 키 <ul style="list-style-type: none"> • 내장 분동에 의한 감도 조정 (GX-L 시리즈만) • 외부 분동에 의한 감도 조정 (GF-L 시리즈)
EXC	외부 분동에 의한 감도 조정 (GF-L 시리즈)
U	<input type="checkbox"/> MODE 키
SMP	<input type="checkbox"/> SAMPLE 키
PRT	<input type="checkbox"/> PRINT 키
Z	<input type="checkbox"/> ZERO 키 <ul style="list-style-type: none"> • Z, ZR 커맨드는 동일한 동작입니다.
ZR	
T	<input type="checkbox"/> TARE 키 <ul style="list-style-type: none"> • T, TR 커맨드는 동일한 동작입니다.
TR	
R	Re-zero ※1 <ul style="list-style-type: none"> • R, RZ 커맨드는 동일한 동작입니다.
RZ	

※1 영점 범위 이내라면 영점을 갱신, 영점 범위를 벗어났다면 용기 제거를 실행합니다.

Preset Tare를 잡는 커맨드

커맨드 문자열	내용
PT:****,* g	Preset Tare값을 설정합니다. 단위는 A&D 표준 포맷 형식 (3문자)으로 추가해 주십시오. 표시 단위가 개수 (PCS), 퍼센트 (%)인 경우는 그램으로 설정합니다. Preset Tare값을 1234.56 g으로 설정할 경우, [PT:1234.6 g] 이 됩니다. 최대용량을 넘는 값과 마이너스 값은 설정할 수 없습니다.
?PT	용기값을 요구합니다. PT 커맨드를 통해 설정된 용기값을 출력합니다.

개수 계량을 제어하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
UW:****,* g	단위 질량값 (1PCS당 무게)을 설정합니다. 단위는 A&D 표준 포맷 형식 (3문자)으로 추가해 주십시오. 단위 질량을 1.23 g으로 설정할 경우, [UW:1.2 g] 이 됩니다. 최대용량을 넘는 값과 마이너스 값은 설정할 수 없습니다.
?UW	단위 질량값을 요구합니다.

컴퍼레이터 기능을 제어하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
HI:****,* g	상한값을 설정합니다.
HH:****,* g	제2상한값을 설정합니다.
LO:****,* g	하한값을 설정합니다.
LL:****,* g	제2하한값을 설정합니다. 단위는 A&D 표준 포맷 형식 (3문자)으로 추가해 주십시오. 단위 질량을 567.89 g으로 설정할 경우, [HI:567.9 g] 이 됩니다. 최대용량을 넘는 값은 설정할 수 없습니다.
?HI	상한값을 요구합니다.
?HH	제2상한값을 요구합니다.
?LO	하한값을 요구합니다.
?LL	제2하한값을 요구합니다.

□ 컴퍼레이터 커맨드를 사용하는 경우

내부 설정 **CP in 0** (데이터 입력 방법 상하한값을 설정 디지털 입력) 또는
CP in 1 (데이터 입력 방법 상하한값을 설정 하중으로 입력)으로 설정해 주십시오.

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

커맨드 문자열	내용
UN:mm	단위 질량 등록 번호를 변경합니다. mm에는 01 ~ 50 사이의 숫자를 넣어 주십시오.
?UN	현재 선택되어 있는 단위 질량 등록 번호를 요구합니다.

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

커맨드 문자열	내용
?MA	저장한 모든 계량 데이터를 요구합니다.
?MQnnn	저장한 데이터 번호 nnn의 계량 데이터를 요구합니다. nnn에는 001 ~ 200의 수치를 넣어 주십시오.
?MX	저장한 데이터 수를 요구합니다.
MD:nnn	저장한 데이터 번호 nnn의 계량 데이터를 삭제합니다. nnn에는 001 ~ 200의 수치를 넣어 주십시오.
MCL	저장한 모든 계량 데이터를 삭제합니다.

데이터 메모리 기능 (내부 설정 *DATA 3* 일 때)을 제어하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
CN:mm	저장되어 있는 컴퍼레이터를 불러냅니다. mm에는 01 ~ 20 사이의 숫자를 넣어 주십시오.
?CN	현재 선택되어 있는 컴퍼레이터 등록 번호를 요구합니다.

데이터 메모리 기능 (내부 설정 *DATA 4* 일 때)을 제어하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
PN:mm	저장되어 있는 용기값을 불러냅니다. mm에는 01 ~ 20 사이의 숫자를 넣어 주십시오.
?PN	현재 선택되어 있는 용기값 등록 번호를 요구합니다.

날짜/시간을 설정하는 커맨드

커맨드 문자열	내용
TM:**:**:**	시간을 설정합니다. 12시 34분 56초로 설정할 경우 <input type="text" value="TM:12:34:56"/> 이 됩니다. 존재하지 않는 시간은 설정하지 말아 주십시오.
DT:**/**/**	날짜를 설정합니다. 2023년 6월 30일로 설정할 경우 <input type="text" value="DT:23/06/30"/> 이 됩니다. 존재하지 않는 날짜는 설정하지 말아 주십시오.
?TM	시간을 요구합니다.
?DT	날짜를 요구합니다.

그 외의 데이터 요구 커맨드

커맨드 문자열	내용
?T	용기값을 요구합니다. T, TR 커맨드를 통해 설정된 용기값을 출력합니다.
?ID	ID 번호를 요구합니다.
?SN	시리얼 번호를 요구합니다.
?TN	기종명을 요구합니다.
?SA	저장된 충격 데이터를 일괄 출력합니다.

21.7.2. <AK> 코드와 에러 코드

내부 설정 **ErCd 1** (AK, 에러 코드 ON)으로 설정하면 PC 또는 PLC가 보낸 모든 커맨드 수신에 대해 반드시 응답합니다. 응답하는 코드를 확인하면 통신의 신뢰성이 향상됩니다.

내부 설정 **ErCd 1** (AK, 에러 코드 ON)으로 설정하면 다음과 같은 응답을 보냅니다.

- 각종 데이터 요구 커맨드를 기기로 송신했을 때, 기기가 요구 받은 데이터를 송신할 수 없을 경우 에러 코드 (EC,Exx)를 송신합니다. 기기가 요구 받은 데이터를 출력할 수 있는 경우는 요구 받은 데이터를 송신합니다.
- 기기 제어 커맨드를 송신했을 때 기기가 해당 커맨드를 실행할 수 없는 상태일 경우 에러 코드 (EC,Exx)를 송신합니다. 기기가 커맨드를 실행할 수 있는 경우는 <AK> 코드를 송신합니다. <AK> 코드는 ASCII 06h 코드입니다.
- 다음의 커맨드는 기기가 처리하는 것으로, 커맨드를 수신했을 때만이 아닌 처리 종료 시에도 기기가 <AK> 커맨드를 송신합니다. 처리가 정상적으로 종료되지 않았을 경우 기기는 에러 코드 (EC,Exx)를 송신하며, 이 때는 CAL 커맨드로 에러를 해제해야 합니다.

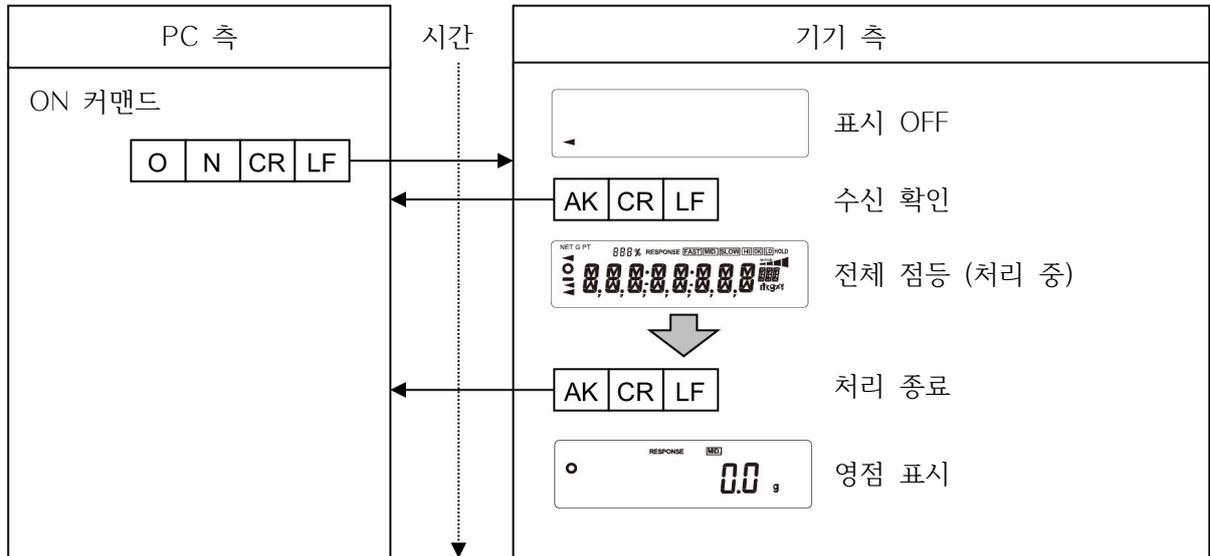
ON 커맨드	표시 ON
P 커맨드	표시 ON/OFF (단, 표시 ON 때만)
Z, ZR 커맨드	ZERO 키
T, TR 커맨드	용기 제거
R, RZ 커맨드	Re-zero ※1
CAL 커맨드	내장 분동에 의한 감도 조정 (GX-L 시리즈) 외부 분동에 의한 감도 조정 (GF-L 시리즈)
EXC 커맨드	외부 분동에 의한 감도 조정 (GX-L 시리즈)

※1 영점 범위 이내라면 영점을 갱신, 영점 범위를 벗어났다면 용기 제거를 실행합니다.

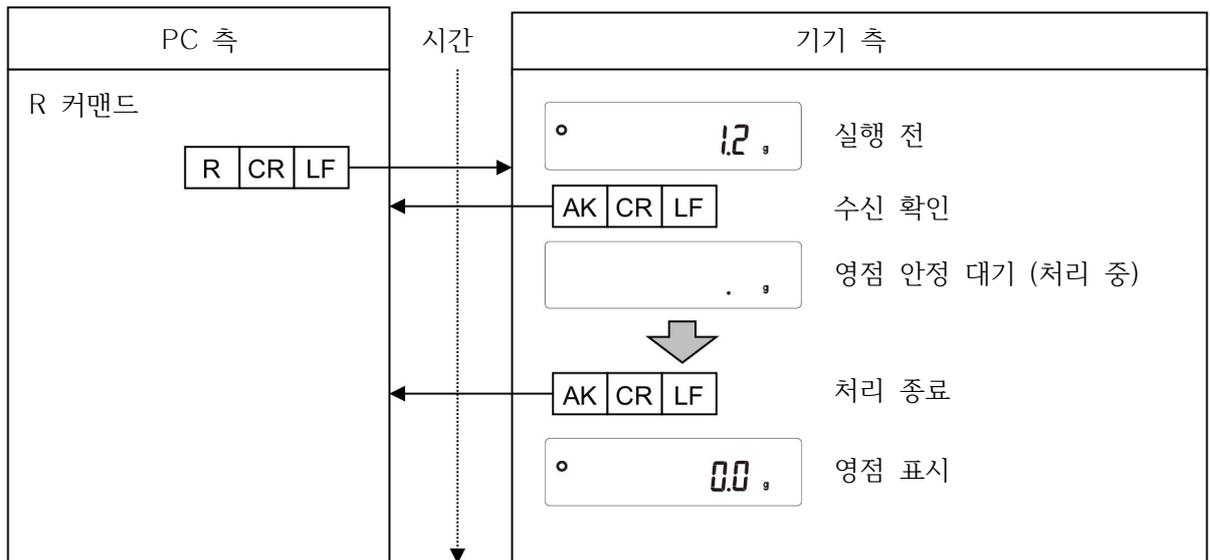
21.7.3. 커맨드 사용 예시

이 예에서는 <AK> 코드가 출력되도록 내부 설정 *ErCd*를 1 (AK, 에러 코드 출력 ON)로 설정했습니다. <AK> 코드는 ASCII 06h 코드입니다.

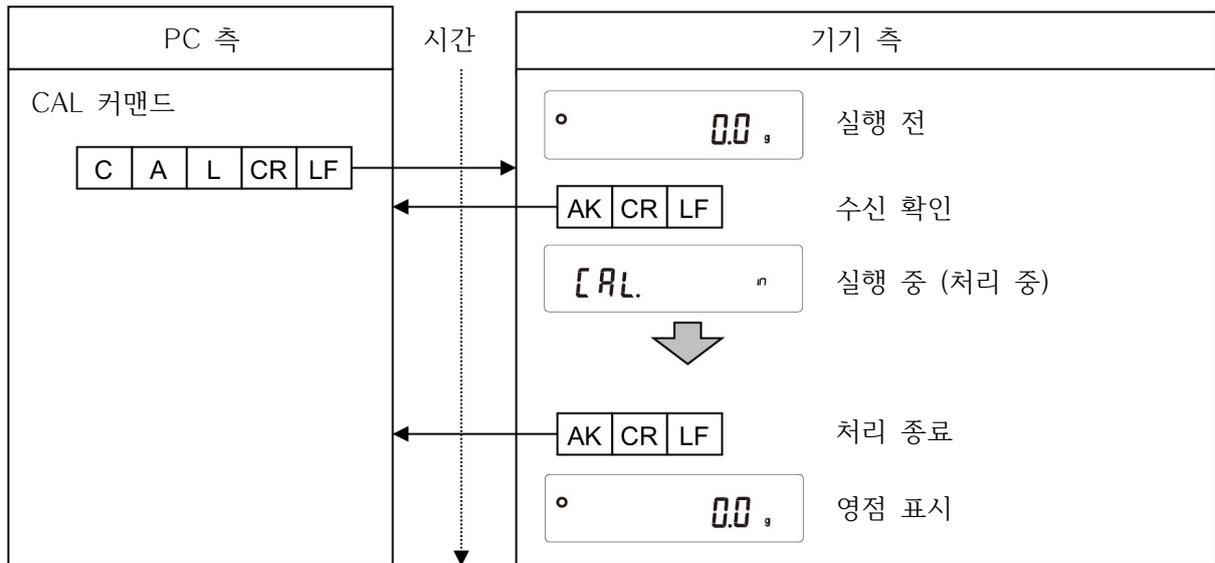
「ON 커맨드」의 예시 (표시 ON)



「R 커맨드」의 예시 (Re-zero)

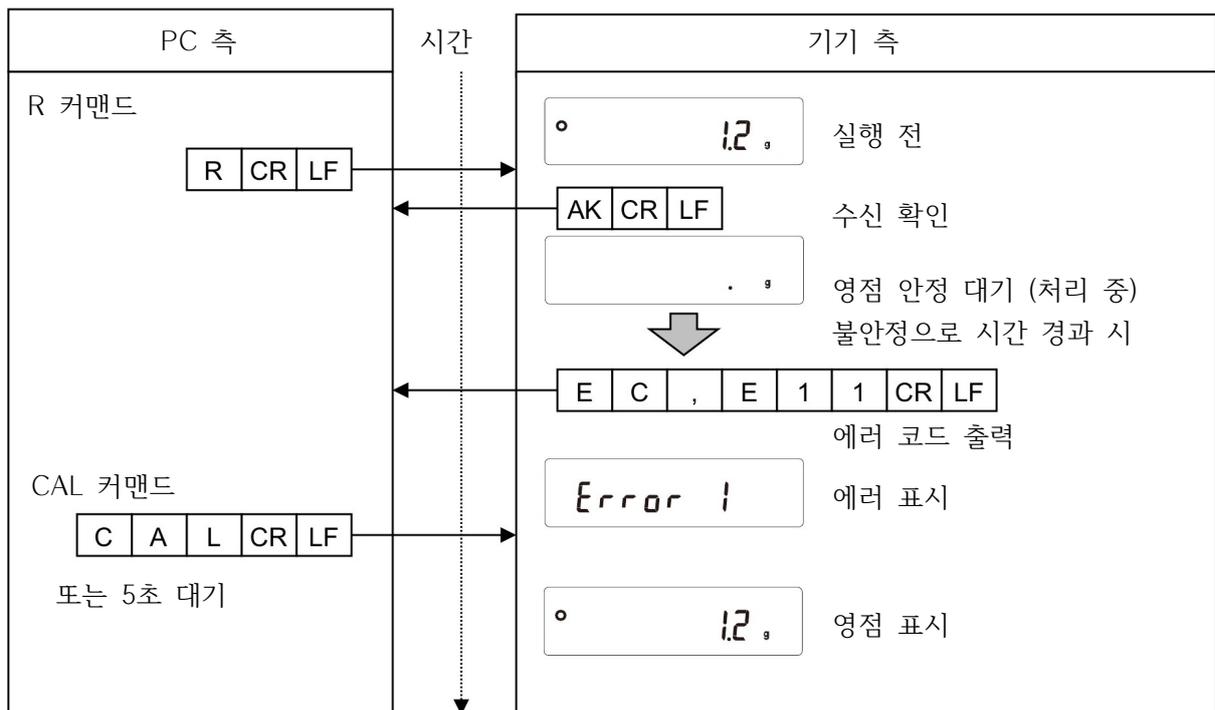


「CAL 커맨드」의 예시 (GX-L 시리즈 : 내장 분동에 의한 감도 조정)

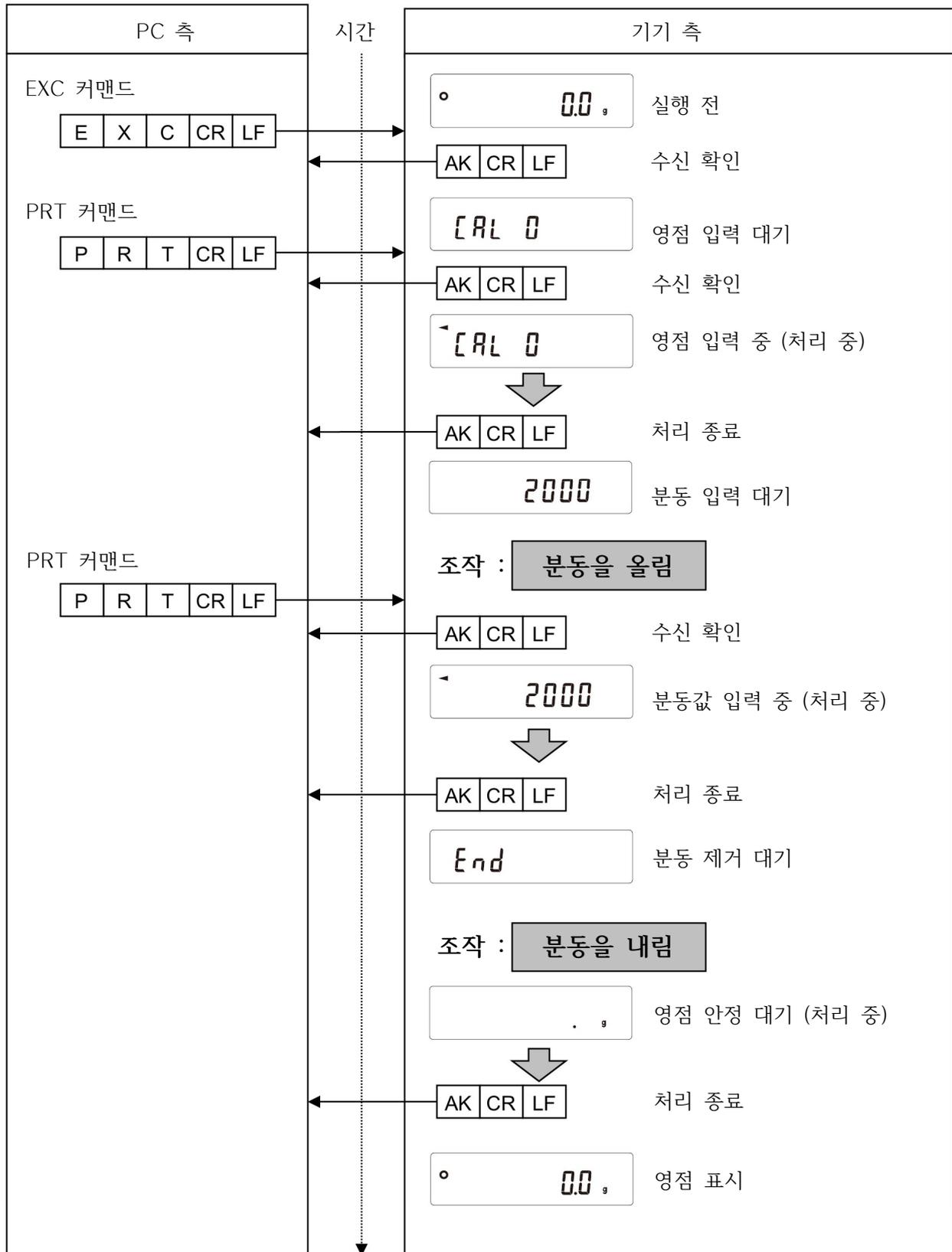


□ GX-L 시리즈의 CAL 커맨드 예시는 EXC 커맨드 예시를 참조해 주십시오.

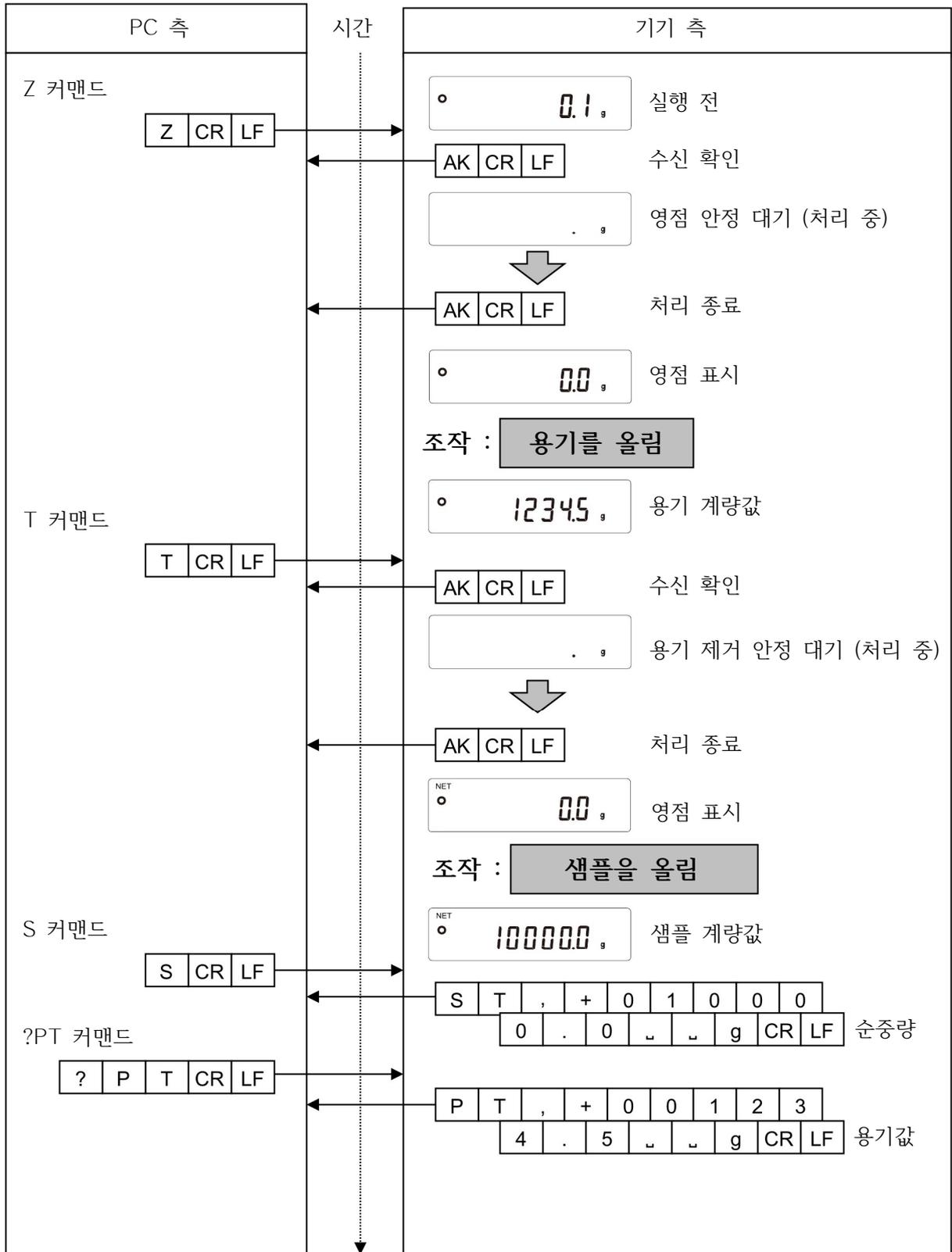
「R 커맨드」 시의 에러 코드 출력 예시 (Re-zero)



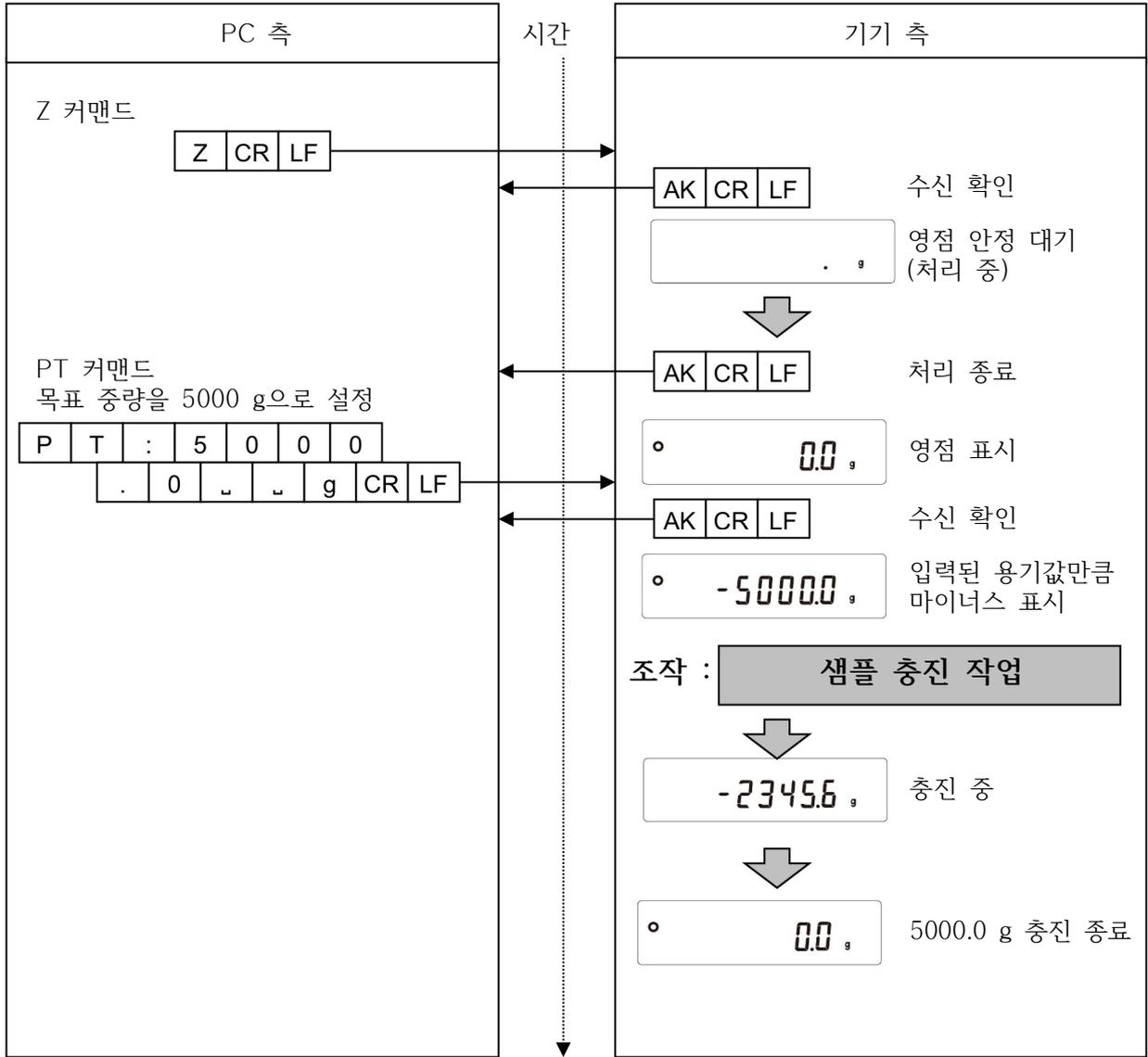
「EXC 커맨드」의 예시 (GX-L 시리즈 : 외장 분동에 의한 감도 조정)



용기를 이용한 계량 방법의 예시



목표 중량을 마이너스로 표시하고, 영점이 될 때까지 충전하는 방법의 예시



21.8. UFC 기능

UFC (Universal Flex Coms) 기능을 사용하면 계량 데이터 출력 시 임의의 내용을 출력할 수 있습니다. 라벨 프린터 등으로 바코드를 인쇄할 때의 문자열도 출력할 수 있습니다. UFC 기능을 사용하려면 내부 설정 **UFC**를 **1** (UFC 기능 ON)로 설정해야 합니다.

21.8.1. UFC 프로그램 커맨드

PC에서 프로그램 커맨드를 보내 원하는 포맷을 기기에 저장시킵니다. 저장한 출력 포맷은 기기의 전원을 끄더라도 유지됩니다.

프로그램 커맨드 작성 방법

- 프로그램 커맨드의 최대 문자수는 512문자입니다.
- 가장 앞에 PF, 커맨드를 추가합니다.
- 프로그램 커맨드는 쉼표 또는 스페이스로 구분하여 조합하지만, 문자수를 줄이기 위해 생략할 수도 있습니다.
단, PF 커맨드 뒤의 쉼표는 생략할 수 없습니다.
- UFC에서 1줄당 최대 출력 문자는 416문자입니다.

프로그램 커맨드 목록

※ 출력 예시의 _는 스페이스입니다.

커맨드	내용	출력 예시															
PF,	UFC 커맨드 헤더 프로그램 커맨드 가장 앞에 추가																
\$MN	메이커명	_	_	_	_	_	_	_	A	_	&	_	D				
\$TY	기종명	_	_	_	G	X	-	6	2	0	0	1	L				
\$SN	시리얼 번호	_	_	_	_	T	1	2	3	4	5	6	7				
\$ID	ID 번호	S	A	M	P	L	E	-	1	2	3	4	-	5			
\$DT	날짜	2	0	2	3	/	0	4	/	2	3						
\$TM	시간	1	2	:	3	4	:	5	6								
\$WT	중량 데이터	_	_	_	_	+	1	2	3	4	.	5	_	_	g		
\$GR	GROSS 데이터 (총중량)	_	_	_	_	+	1	2	3	4	.	5	_	_	g		
\$NT	NET 데이터 (순중량)	_	_	_	_	_	+	2	3	4	.	5	_	_	g		
\$TR	TARE 데이터 (용기값)	_	_	_	_	+	1	0	0	0	.	0	_	_	g		
\$PC	개수 데이터	_	_	_	_	_	+	1	2	3	4	_	P	C			
\$UW	단위 중량 데이터	_	_	_	_	_	_	+	0	.	1	_	_	g			
\$CP	컴퍼레이터 결과	H	I														
\$CM	쉼표	,															
\$SP	스페이스	_															
\$CR	<C _R >																
\$LF	<L _F >																

□ 임의의 ASCII 코드 문자열은 작은 따옴표로 싸여 있습니다. 출력 가능한 문자열은 영문 알파벳, 숫자, 기호입니다.

문자열 내의 작은 따옴표 자체는 2개의 작은 따옴표로 나타냅니다.

예) 문자열 「A'BC'D」를 출력하는 경우 : 'A'BC'D'

□ ASCII 제어 코드를 출력하는 경우는 '#+16진수 2문자'로 입력합니다.

(기기 소프트웨어 버전 1.300 이후부터 대응)

예) <EOT> (04h)를 출력하는 경우 : #04

□ 스페이스 (\$SP), <CR> (\$CR), <LF> (\$LF)는 커맨드 뒤에 '*+숫자 (최대 2문자)'를 추가하여 해당 숫자만큼 반복할 수 있습니다.

예) 스페이스를 12개 출력하는 경우 : \$SP*12

<CR>을 9개 출력하는 경우 : \$CR*9

□ 2줄 이상의 프로그램 커맨드를 송신하는 경우 첫째 줄 마지막에 '&'를 추가하면, 기기가 다음 줄도 프로그램 커맨드가 계속 이어진다고 판단합니다. (RS-232C만)

□ 기기는 프로그램 커맨드 수신 후에 문제가 있다면 에러 코드를 송신하며, 문제가 없다면 <AK> 코드를 송신합니다. <AK> 코드는 ASCII 06h 코드입니다.

□ 프로그램 커맨드를 입력하기 위한 UFC 설정 툴 WinCT-UFC가 있습니다.

WinCT-UFC는 당사 홈페이지 (<http://www.andk.co.kr>)에서 다운로드 가능합니다.

21.8.2. UFC 프로그램 커맨드 작성 예시

출력 예1

```
NET
    +2000.0 g
TARE
    +345.6 g
GROSS
    +2345.6 g
```

내용

PF, 커맨드, 문자열 'NET', 개행
 스페이스×5, NET DATA, 개행
 문자열 'TARE', 개행
 스페이스×6, TARE DATA, 개행
 문자열 'GROSS', 개행
 스페이스×5, GROSS DATA

프로그램 커맨드 예시

```
PF, 'NET', $CR, $LF, &
$SP*5, $NT, $CR, $LF, &
'TARE', $CR, $LF, &
$SP*6, $TR, $CR, $LF, &
'GROSS', $CR, $LF, &
$SP*5, $GR$CR, $LF
    └──────────┘
    터미네이터
```

출력 예2

```
2023/04/23 12:34:56
SAMPLE      ABC-123
WEIGHT      +3456.7 g
```

내용

PF, 커맨드, 날짜, 시간, 개행
 문자열 'SAMPLE ABC-123', 개행
 문자열 'WEIGHT ', 중량 데이터

프로그램 커맨드 예시

```
PF, $DT, $TM, $CR, $LF, &
'SAMPLE      ABC-123', $CR, $LF, &
'WEIGHT      ', $WT, $CR, $LF
    └──────────┘
    터미네이터
```

주의

- UFC 포맷의 터미네이터는 자동으로 송신되지 않습니다.
 필요에 따라 문자 데이터 끝에 터미네이터 코드를 넣어 주십시오.

21.9. 키 잠금 기능

지정된 커맨드를 기기로 송신하면 본체의 키 스위치 기능을 잠글 수 있습니다.

PC 등의 외부 기기뿐만 제어하고 싶을 때 유용합니다.

키 잠금 상태에서도 키 조작 커맨드를 통한 조작은 가능합니다.

(키 조작 커맨드는 「[21.7. 커맨드](#)」를 참조해 주십시오)

키 잠금 상태 여부는 기기로 상태 확인 커맨드를 보내 확인할 수 있습니다.

키 잠금 상태는 기기로 해제 커맨드를 보내거나 AC 어댑터를 뽑아 전원을 끌 때까지 유지됩니다.

21.9.1. 모든 키 스위치 잠금

KL 커맨드로 기기의 모든 키 스위치를 잠글 수 있습니다.

커맨드 문자열	내용
?KL	모든 키의 잠금 상태를 확인합니다. KL,000 모든 키 스위치가 잠금 해제 상태 KL,001 모든 키 스위치가 잠금 상태
KL:***	KL:000 모든 키 스위치를 잠금 해제 KL:001 모든 키 스위치를 잠금 ***에는 000이나 001이 들어갑니다.

21.9.2. 지정된 키 스위치 잠금

LK 커맨드로 지정하는 수치 *****을 통해 임의의 키 스위치를 잠글 수 있습니다.

수치 *****은 아래 표의 키 스위치에 할당되어 있는 bit를 10진수로 변환한 것을 조합하여 설정합니다.

bit	10진수	키 스위치
0	1	[ON:OFF]
1	2	[CAL]
2	4	[MODE]
3	8	[SAMPLE]
4	16	[PRINT]
5	32	[ZERO]
6	64	[TARE]

예1) [PRINT] 키 이외의 키 스위치를 잠급니다.

① 잠글 키 에 대응되는 10진수를 합칩니다.

$$1 ([ON:OFF]) + 2 ([CAL]) + 4 ([MODE]) + 8 ([SAMPLE]) + 32 ([ZERO]) + 64 ([TARE]) = 111$$

② 합친 수치를 LK: 커맨드로 기기에 송신합니다. LK:00111

예2) 모든 키 스위치의 잠금을 해제합니다.

① 잠글 키 스위치가 없으므로 0을 LK: 커맨드로 기기에 송신합니다. LK:00000

커맨드 문자열	내용
?LK	지정 잠금 되어 있는 키의 상태를 요구합니다. 예1) [PRINT] 키 이외의 키 스위치가 잠겨있는 경우 LK:00111 예2) 모든 키 스위치가 잠겨있지 않은 경우 LK:00000
LK:*****	지정된 키를 잠급니다. *****에는 00000 ~ 00127이 들어갑니다. 예) [PRINT] 키 이외의 키 스위치를 잠글 경우 LK:00111

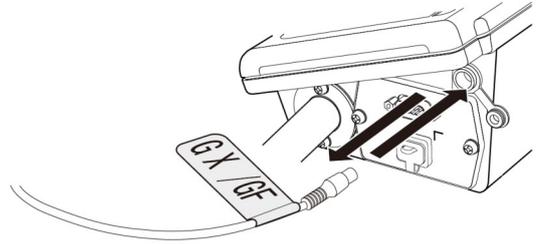
22. 기기의 소프트웨어 버전 확인 방법

기기의 소프트웨어 버전에 따라 사양이 다를 수 있습니다.
아래의 순서를 통해 소프트웨어 버전을 확인할 수 있습니다.

① 기기 본체의 AC 어댑터를 재접속 합니다.

② **P-*.***** 이 표시됩니다.

*.***에 들어있는 숫자가 소프트웨어 버전입니다.



P-1000

23. 사양

23.1. 공통 사양

내장 분동	GX-L 시리즈에 탑재	
시계 기능	있음	
동작 온/습도	5°C ~ 40°C, 85%RH 이하 (결로 없을 것)	
표시 변환 주기	5회/초 , 10회/초, 또는 20회/초	
표시 모드 (단위)	g (그램), kg (킬로그램), PCS (개수), % (퍼센트), ctn (캐럿), g/g (비중)	
개수 모드	등록 샘플수	5, 10, 25, 50 또는 100개
퍼센트 모드	최소표시	0.01%, 0.1%, 1% (100% 질량에 따라 자동 변환)
통신 기능	USB, RS-232C	
전원 (AC 어댑터)	AC 어댑터 입력 : AC100V (+10%, -15%) 50Hz/60Hz 소비 전력 : 약 30VA (AC 어댑터를 포함)	
방진/방수 사양	IP65 준거	

23.2. 개별 사양

GX-L 시리즈

(내장 분동 타입)		GX-12001L	GX-22001L	GX-32001L GX-32001LS	GX-32001LD GX-3200SLDS	GX-42001L
최대 용량		12 kg	22 kg	32 kg	32 kg	42 kg
최대 표시		12.0084 kg	22.0084 kg	32.0084 kg	32.008 kg/ 6.2009 kg *3	42.0080 kg
최소 표시		0.1 g			1 g/ 0.1 g	0.5 g
반복성 (표준 편차)		0.1 g			0.5 g/0.1 g	0.5 g
직선성		±0.2 g			±1 g/±0.2 g	±1 g
안정 소요 시간 (FAST 설정 시의 대꽃값)		약 1.5초				
감도 드리프트 (0°C ~ 30°C 자동 교정 OFF 시)		±3 ppm/°C			±5 ppm/°C	±5 ppm/°C
내장 분동에 의한 감도 조정 후의 정밀도 *1		±1.0 g		±1.5 g		
개수 모드	최소 단위 질량	0.1 g			1 g	0.5 g
퍼센트 모드	최소 100% 질량	10 g			100 g	50 g
캐럿	최대 용량	60000 ct	110000 ct	160000 ct	160000 ct/ 31000 ct	210000 ct
	최소 표시	0.5 ct			5 ct/0.5 ct	5 ct
감도 조정에 사용 가능한 분동		5, 10 kg	5, 10, 20 kg	5, 10, 20, 30 kg		10, 20, 30, 40 kg
계량팬 크기		384 × 344 mm				
외형 크기		372(W) × 615(D) × 130(H) mm (GX-LS (계량부)는 344(W) × 442(D) × 130(H) mm *2)				
본체 질량		약 17 kg				

*1 사용 환경이 좋은 상태 (주)에서 내장 분동에 의한 교정 (조정) 직후의 정밀도입니다.

내장 분동은 사용 환경/경년 변화 등에 의해 질량 변화를 일으킬 가능성이 있습니다.

외부 분동에 의한 정기적인 교정/메인터넌스를 권장합니다.

(주) 10°C ~ 30°C에서 급격한 온습도 변화, 진동/바람/자기/정전기의 영향이 없는 상태

*2 표시부 분리 타입 (GX-32001LS/32001LDS/62001LS/62000LS/102000LS)의 표시부 외형 크기는 260(W) × 164(D) × 202(H) mm입니다.

표시부 분리 타입 (GX-32001LS/32001LDS/62001LS/62000LS/102000LS)의 케이블 길이는 3 m입니다.

*3 무거운 용기를 올려도 정밀 레인지에서의 계량이 가능합니다. (스마트 레인지 기능)

GX-L 시리즈

(내장 분동 타입)		GX-62001L GX-62001LS	GX-62000L GX-62000LS	GX-102000L GX-102000LS
최대 용량		62 kg		102 kg
최대 표시		62.0084 kg	62.084 kg	102.084 kg
최소 표시		0.1 g	1 g	
반복성 (표준 편차)		0.2 g	0.7 g	1 g
직선성		±0.5 g	±1 g	±2 g
안정 소요 시간 (FAST 설정 시의 대꽃값)		약 1.5초		
감도 드리프트 (0°C ~ 30°C 자동 교정 OFF 시)		±6 ppm/°C		
내장 분동에 의한 감도 조정 후의 정밀도 *1		±3 g	±5 g	±10 g
개수 모드	최소 단위 질량	0.1 g	1 g	
퍼센트 모드	최소 100% 질량	10 g	100 g	
캐럿	최대 용량	310000 ct		510000 ct
	최소 표시	0.5 ct	5 ct	
감도 조정에 사용 가능한 분동		10, 20, 30, 40, 50, 60 kg	10, 20, 30, 40, 50, 60 kg	10, 20, 40, 50, 60, 80, 100 kg
계량팬 크기		384 × 344 mm		386 × 346 mm
외형 크기		372(W) × 615(D) × 130(H) mm (GX-LS (계량부)는 344(W) × 442(D) × 130(H) mm *2)		373(W) × 615(D) × 130(H) mm (GX-LS (계량부)는 346(W) × 443(D) × 130(H) mm *2)
본체 질량		약 17 kg		약 18 kg

*1 사용 환경이 좋은 상태 (주)에서 내장 분동에 의한 교정 (조정) 직후의 정밀도입니다.

내장 분동은 사용 환경/경년 변화 등에 의해 질량 변화를 일으킬 가능성이 있습니다.

외부 분동에 의한 정기적인 교정/메인터넌스를 권장합니다.

(주) 10°C ~ 30°C에서 급격한 온도도 변화, 진동/바람/자기/정전기의 영향이 없는 상태

*2 표시부 분리 타입 (GX-32001LS/32001LDS/62001LS/62000LS/102000LS)의 표시부 외형 크기는 260(W) × 164(D) × 202(H) mm입니다.

표시부 분리 타입 (GX-32001LS/32001LDS/62001LS/62000LS/102000LS)의 케이블 길이는 3 m입니다.

GF-L 시리즈

(내장 분동 타입)		GX-12001L	GX-22001L	GX-32001L	GX-62000L
최대 용량		12 kg	22 kg	32 kg	62 kg
최대 표시		12.0084 kg	22.0084 kg	32.0084 kg	62.084 kg
최소 표시		0.1 g			1 g
반복성 (표준 편차)		0.1 g			0.7 g
직선성		±0.2 g			±1 g
안정 소요 시간 (FAST 설정 시의 대꽃값)		약 1.5초			
감도 드리프트 (0°C ~ 30°C 자동 교정 OFF 시)		±3 ppm/°C			±6 ppm/°C
개수 모드	최소 단위 질량	0.1 g			1 g
퍼센트 모드	최소 100% 질량	10 g			100 g
캐럿	최대 용량	60000 ct	110000 ct	160000 ct	310000 ct
	최소 표시	0.5 ct			5 ct
감도 조정에 사용 가능한 분동		5, 10 kg	5, 10, 20 kg	5, 10, 20, 30 kg	10, 20, 30, 40, 50, 60 kg
계량팬 크기		384 × 344 mm			
외형 크기		372(W) × 615(D) × 130(H) mm			
본체 질량		약 15 kg			

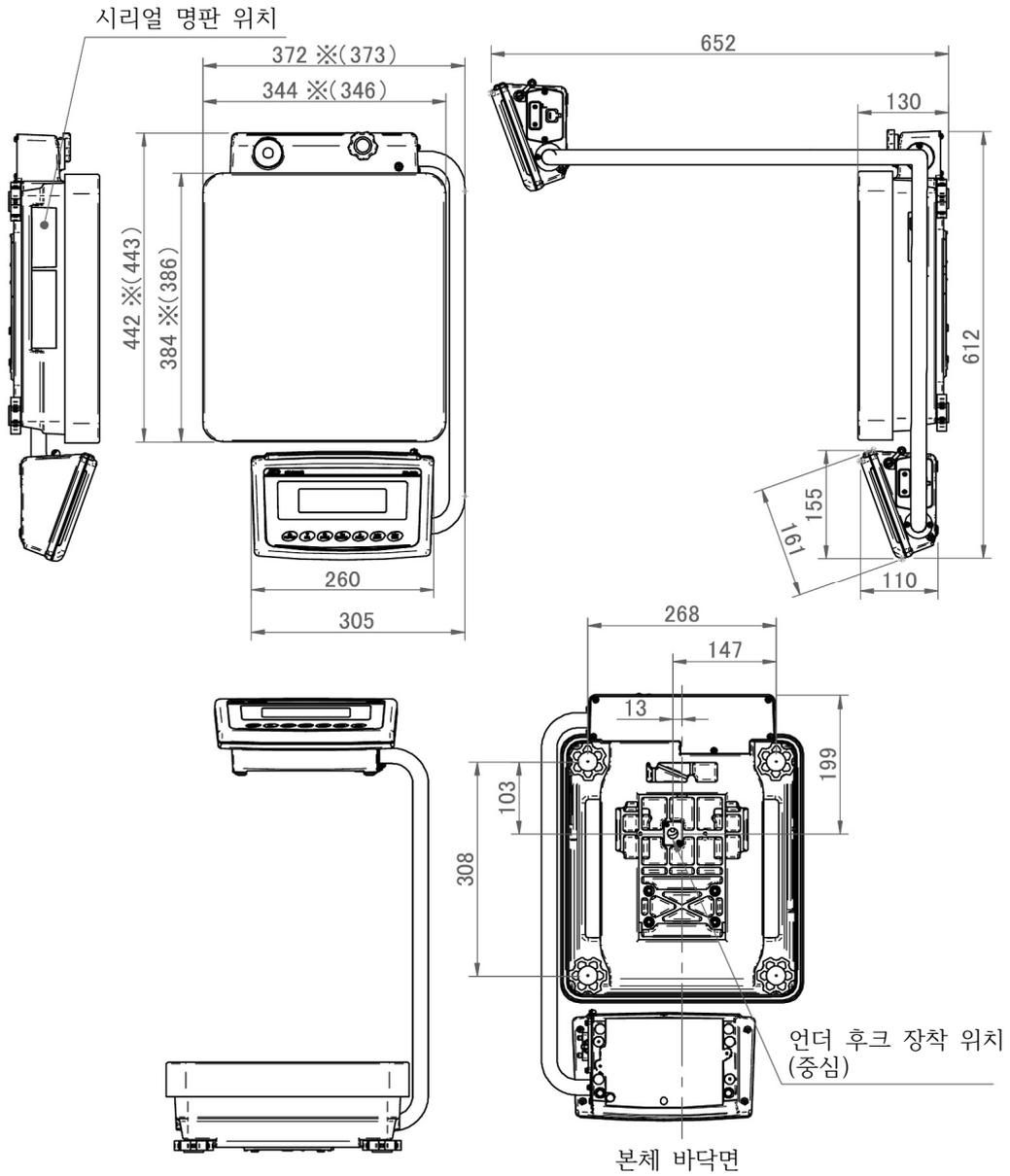
24. 외형 치수도

(1) 표준 타입

GX-12001L/22001L/32001L/32001LD/42001L/62001L/62000L/102000L

GF-12001L/22001L/32001L/62000L

※ () 안의 치수는 GX-102000L

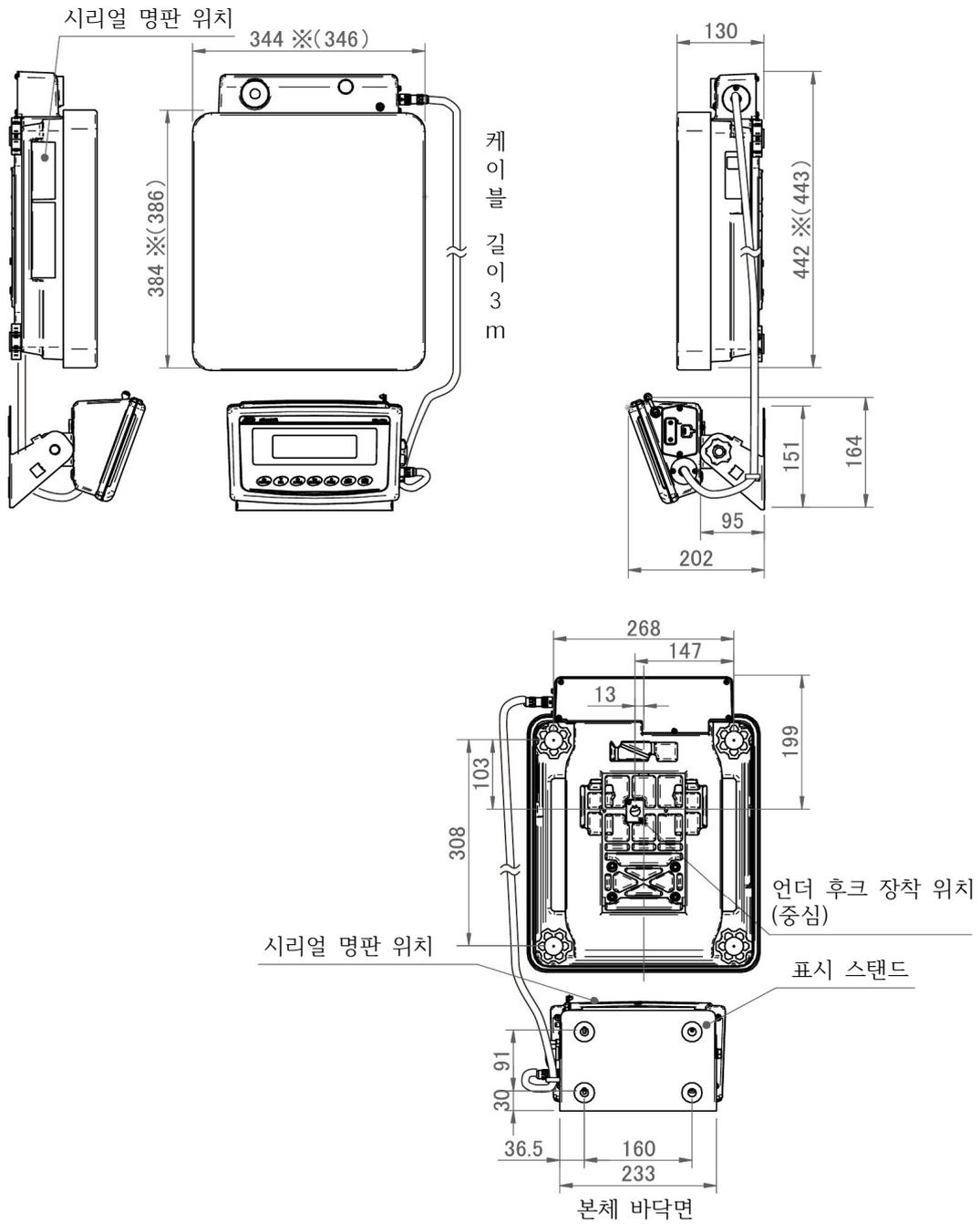


단위 : mm

(2) 표시부 분리 타입

GX-32001LS/32001LDS/62001LS/62000LS/102000LS

※ () 안의 치수는 GX-102000LS



단위 : mm

25. 옵션/별매품

25.1. 옵션

주의

GXL-04, GXL-06, GXL-08은 동시에 사용할 수 없습니다.

GXL-04, GXL-06, GXL-08을 사용할 경우 방진/방수 사양에 대응되지 않습니다.

명칭		설명
GXL-04	컴퍼레이터 출력	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 이 옵션에는 「릴레이와 부저 출력 (miniDIN 8pin)」, 「RS-232C 인터페이스」, 「PRINT」와 「RE-ZERO」 조작이 가능한 외부 접점 입력 단자가 있습니다. <input type="checkbox"/> 계량값과 상하한값 비교 결과를 접점으로 출력할 수 있는 기능입니다. <input type="checkbox"/> 접점 출력은 컴퍼레이터 출력의 「HH」, 「HI」, 「OK」, 「LO」, 「LL」과 기기의 상태를 나타내는 「READY」의 6점입니다. 컴퍼레이터 출력은 3단과 5단 중 선택할 수 있습니다. <input type="checkbox"/> 비교 결과에 따른 부저음을 선택할 수 있습니다. <input type="checkbox"/> 「RE-ZERO」와 「PRINT」 조작이 가능한 외부 접점 입력 단자에는 별매의 풋 스위치 (AX-SW137-PRINT, AX-SW137-REZERO)를 사용할 수 있습니다.
GXL-06	아날로그 전압 출력	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 아날로그 전압 출력 모드는 「계량값의 지정된 자릿수를 전압으로 변환하는 방법」과 「영점부터 최대 용량 범위에서 계량값을 전압으로 변환하는 방법」이 있습니다. <input type="checkbox"/> 전압 출력의 범위는 옵션 판넬에 있는 0V~/0.2V~ 슬라이드 스위치로 0~1V 또는 0.2~1V로 전환할 수 있습니다. 출하 시에는 0~1V입니다.
GXL-07	분리형 모델용 케이블 5 m	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 표준 3 m 케이블과 교환하여 사용합니다.
GXL-08	이더넷 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 기기를 LAN (이더넷)에 접속해 LAN상의 PC와 양방향 통신이 가능합니다. <input type="checkbox"/> LAN 접속용 데이터 통신 소프트웨어 「WinCT-Plus」를 당사 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1대의 PC에서 LAN에 접속된 복수의 계량기 데이터를 수집할 수 있습니다. ▶ PC의 커맨드를 통해 계량기를 제어할 수 있습니다. ▶ 계량기에서 전송된 데이터를 수집할 수 있습니다. (예) 기기의 [PRINT] 키를 눌러 데이터를 출력 및 수집 ▶ 기록된 데이터를 Excel로 열 수 있습니다. (Microsoft Excel을 먼저 설치해야 합니다)

명칭		설명
GP-12	동물 계량팬	<input type="checkbox"/> 작은 동물을 계량할 때 사용합니다. <input type="checkbox"/> 동물 계량팬을 올리면 최대 용량이 약 4 kg 줄어듭니다.
GP-16	AD-720Di용 프린터 거치대	<input type="checkbox"/> AD-720Di를 장착 탑재할 때 사용하는 전용 프린터 거치대
GP-20/21	언더 후크	<input type="checkbox"/> 언더 후크 계량에 사용합니다. <input type="checkbox"/> 비중 측정, 자성체 측정이 가능합니다.
GX-GXL-31	더스트 커버 5장 세트	<input type="checkbox"/> 표준 동봉품인 표시부 보호 커버입니다.

25.2. 별매품

명칭		설명
AD-8126	미니 프린터	<input type="checkbox"/> RS-232C 인터페이스로 접속하는 소형 도트 임팩트 타입의 프린터입니다. <input type="checkbox"/> 기기에서 출력된 데이터를 그대로 인쇄하는 덤프 프린터입니다.
AD-720Di	멀티 프린터	<input type="checkbox"/> RS-232C 인터페이스로 접속하는 소형 도트 임팩트 타입의 프린터입니다. <input type="checkbox"/> 시계 기능, 통계 연산 인쇄 기능, 인터벌 인쇄 등 다양한 기능을 탑재했습니다.
AD-8920A	외부 표시기	<input type="checkbox"/> RS-232C 인터페이스로 접속하여 기기로부터 멀리 떨어진 장소에서 계량값을 읽을 수 있습니다.
AD-8922A	외부 컨트롤러	<input type="checkbox"/> RS-232C 인터페이스로 접속하여 기기를 원격 조작할 수 있습니다. <input type="checkbox"/> 옵션으로 아날로그 출력이나 컴퍼레이터 출력을 장착할 수 있습니다.
AD-1683A	제전기 (이오나이저)	<input type="checkbox"/> 측정 시료의 대전에 의한 계량 오차를 방지합니다. <input type="checkbox"/> 직류식으로 바람이 없기 때문에 분말 등의 정밀 계량에 최적입니다. <input type="checkbox"/> 비접촉 스위치를 탑재했으며, 제전이 필요할 때만 동작합니다.
AD-1684A	정전기 측정기	<input type="checkbox"/> 측정 시료나 용기, 방풍막 등 주변 기기 (자동 측정 라인 등)의 대전량을 측정하여 결과를 표시합니다. 대전되었을 경우 AD-1683A (제전기)를 사용하면 제전이 가능합니다.
AX-KO2737-500JA	RS-232C 방수 케이블 (5m D-Sub9P F-F)	<input type="checkbox"/> 길이 5 m, D-Sub 9핀 - 9핀 <input type="checkbox"/> 기기 측 9핀만 방수 타입
AX-KO5465-180	USB 케이블 (A-miniB 타입) 1.8 m	<input type="checkbox"/> 길이 1.8 m, A - miniB 타입 <input type="checkbox"/> 표준 동봉품
AX-USB-9P	USB 컨버터 (케이블 길이 약 80 cm) 외부 거치 타입	<input type="checkbox"/> PC에 COM 포트를 증설합니다. <input type="checkbox"/> 드라이버를 설치한 후 양방향 통신이 가능해 집니다. <input type="checkbox"/> COM 포트가 없는 PC에서도 USB를 접속하여 「WinCT」 등 시리얼 통신 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.
AD-1687	환경 로거	<input type="checkbox"/> 온도/습도/기압/진동 4종류의 환경 센서를 탑재하여 단독으로 환경 데이터를 동시에 측정/기록할 수 있습니다. 또한 기기의 RS-232C과 접속하면 계량 데이터와 환경 데이터를 세트로 기록할 수 있습니다. PC를 반입할 수 없는 환경에서도 데이터 저장이 가능합니다. <input type="checkbox"/> 저장한 데이터는 PC의 USB 포트에 접속하여 옮길 수 있습니다. AD-1687은 USB 메모리로 자동 인식되므로 전용 소프트가 없어도 됩니다.

명칭		설명
AD-1688	계량 데이터 로거	<input type="checkbox"/> 기기의 RS-232C에서 출력된 데이터를 저장할 수 있습니다. PC를 반입할 수 없는 환경에서도 계량 데이터를 저장할 수 있습니다. <input type="checkbox"/> 저장한 데이터는 PC의 USB 포트에 접속하여 옮길 수 있습니다. AD-1688은 USB 메모리로 자동 인식되므로 전용 소프트웨어가 없어도 됩니다.
AD-8526	이더넷 컨버터	<input type="checkbox"/> LAN 포트와 계량 기기의 RS-232C 포트를 중계하여 이더넷 워크를 이용한 계량 데이터 관리가 가능합니다. 데이터 통신 소프트웨어 WinCT-Plus 동봉
AD-8527	릭 USB 어댑터	<input type="checkbox"/> 전용 전원, 전용 소프트웨어 필요없으며, 계량 데이터를 PC로 실시간 송신하여 Excel, Word에 직접 입력할 수 있습니다. IP65 대응
AD-1682	충전식 배터리 유닛	<input type="checkbox"/> 충전식 배터리를 통해 전원이 없는 장소에서 기기를 사용할 수 있습니다. 배터리 방전 후에도 재충전하면 반복해서 사용할 수 있습니다.

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, 연해, 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.

모델명		보증기간
제조번호		구입일로부터 1년
판매일	년 월 일	년 월 일
고객주소		
대리점주소(상호)		



본사 : 서울특별시 영등포구 국제금융로6길 33 맨하탄빌딩 8층
 전화(02)780-4101(대), FAX (02)782-4264/4280
 부산지사 : 부산광역시 강서구 유통단지1로 50, 211동 101호
 전화 (051)316-4101, FAX (051)316-4105
 대구지사 : 대구광역시 북구 유통단지8길 120-1
 전화 (053)744-2555, FAX (053)744-4256
 광주지사 : 광주광역시 광산구 하남대로 29, 1층
 전화 (062)514-4105, FAX (062)514-4107
 대전지사 : 대전광역시 대덕구 비래동로 39번길 58, 1층 2, 3호
 전화 (042)670-4101, FAX (042)670-4104
 교정센터 : 서울특별시 용산구 청파로 56 알파빌딩 1층
 전화 (02)842-4101, FAX (02)842-4102

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.

국제공인 교정기관 [인증번호 : KC05-184]

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

