

HV-KLEP 시리즈

본질안전 방폭형 디지털 저울

방폭등급: II AT4

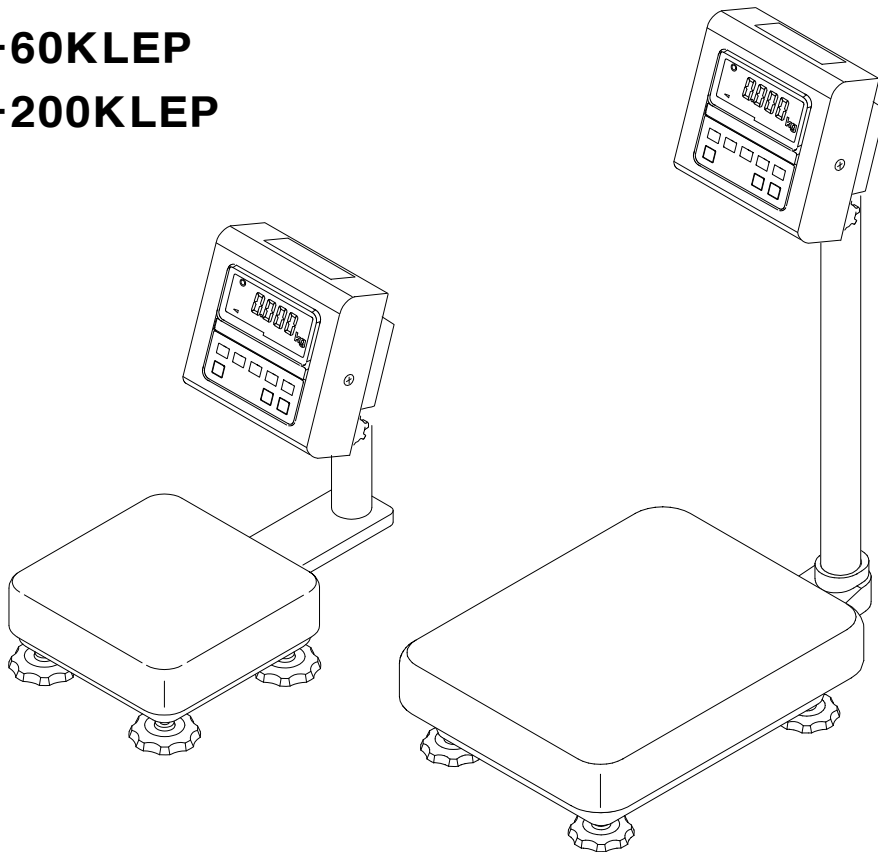
취급설명서

적용 기종

HV-15KLEP

HV-60KLEP

HV-200KLEP



한국 에이·엔·디 (주)

주 의

- (1) 본 설명서의 일부 또는 전부의 무단복제를 금합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 설명서의 내용이 잘못되거나 기재가 누락된 곳 등 문의 사항이 있으시다면 구매하신 곳 혹은 AND본사로 연락하여 주십시오.
- (4) 당사에서는 본 제품의 운용 때문에 생긴 손실, 손실이익 등의 청구에 대해 3)항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

- 무상 AS 보증기간은 1년입니다. 단, 소비자 과실은 제외.
- 본 제품은 계량법에 따라 2년 1회 교정 및 검사를 받으셔야 합니다.
- 검정 라벨이 없는 제품은 사용할 수 없습니다.
- 본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.



목 차

1. 개요 · 특징	1
2. 부속품 리스트	2
3. 주의사항	3
3.1. 설치시의 주의사항	3
3.2. 계량시의 주의사항	3
3.3. 보관시의 주의사항	3
4. 조립 및 설치	4
4.1. 건전지의 삽입방법	5
5. 각부명칭	6
5.1. 표시부의 해설	7
5.2. 스위치의 해설	10
6. 기본적인 조작	11
6.1. 전원의 ON/OFF 방법과 기본적인 계량	11
6.2. 용기중량제거	12
6.3. 모드의 전환 (단위와 표시내용의 변경)	13
6.4. 계량레인지	15
7. 본질안전 방폭구조	16
7.1. 사용장소(위험장소)	16
7.2. 가스 또는 증기의 분류	16
7.3. 온도등급	16
7.4. 사용전지	17
7.5. 접지	17
8. 계수모드	18
8.1. 단위중량등록	18
8.2. 계수계량	19
9. 퍼센트모드	20
9.1 100% 중량등록	20
9.2. 퍼센트 계량	21
10. 누계기능	22
10.1. 준비(설정방법)	23
10.2. 누계기능의 동작(사용예)	24
11. 콤파레터	25
11.1 준비(설정)	26
11.2. 콤파레터의 동작(사용예)	27
12. 간이배치계량	28
12.1 준비(설정방법)	30
13. 단순비교기능	32
13.1 준비(설정)	33
13.2. 단순비교기능의 동작(사용예)	34

14. 캘리브레이션	35
14.1 교정의 순서	37
15. 내부설정	38
15.1 설정방법	38
15.2. 설정일람	39
16. 사양	41
17. 보관수리	44
17.1 수리	44
17.2. 고장이라고 생각되는 경우의 체크사항	44



1. 개요 · 특징

- 방폭등급 IIAT4 의 본질안전 방폭구조입니다.
- 사용장소는 탄광 이외의 공장 또는 사업장의 위험장소 (그룹II)가 대상입니다.
- 대상이 되는 가스 또는 증기는 최소점화 전류비의 범위가 0.8초(A)로 분류됩니다.
- 온도등급은 적용할 수 있는 가스 또는 증기의 발화온도가 135℃를 넘는 것 (T4)으로 분류됩니다.
- 망간 건전지로 약 180시간 사용이 가능합니다.
- 계량대는 방수구조입니다. (IP-65 상당)
- 분해능은 1/3000의 저울로 계량범위를 선택할 수 있는 트리플레인지 기능이 있습니다.
- 같은 중량인 물건의 수를 셀 때, 그 중량에서 갯수를 환산하는 계수기능이 있습니다.
- 퍼센트로 계량값을 계산할 수 있습니다.
- 최대 6자리의 누계기능이 있습니다.(계량한 횟수와 그 합계중량을 기억할 수 있다.)
- 계량값과 상한값(하한값)과의 비교결과를 표시하는 기능이 있습니다.
- 배치계량을 실현하는 간단배치 기능이 있습니다.
- 다음의 설정 혹은 데이터는 전원을 끊더라도 기억하고 있습니다.

계수 모드의 단위중량
퍼센트 모드의 100% 중량
누계한 합계 갯수, 합계중량
컴파레터의 설정값(상한값, 하한값) 또는 간이배치계량의 설정값(정량, 정량전, 제로부근) 또는 단순비교기능의 설정값 (정량, 정량전, 제로부근) 캘리브레이션 데이터 (저울의 교정데이터)
캘리브레이션 데이터 (저울의 교정데이터)
내부설정 F1 ~ F16

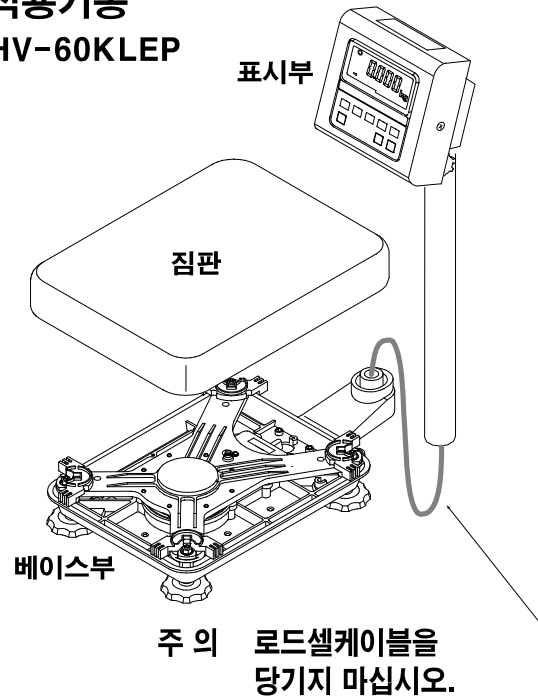


2. 부속품 리스트

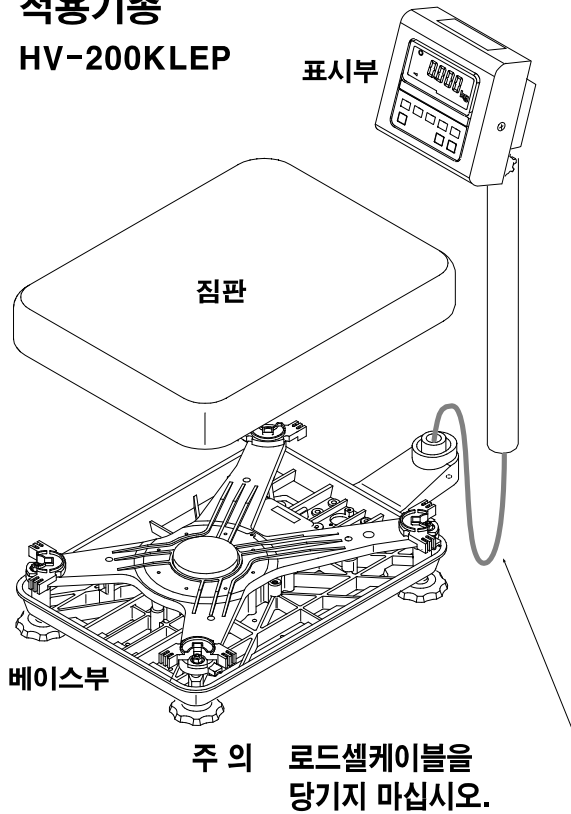
적용기종 HV-15KLEP



적용기종 HV-60KLEP

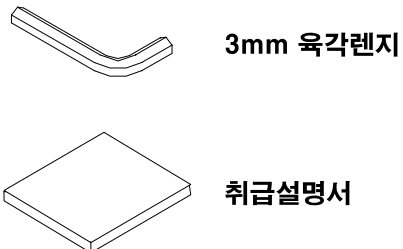


적용기종 HV-200KLEP



부속품 일람

기종에 따라 부속품의 구성이 다릅니다.
「부속품리스트」를 참조하십시오.



부속품 리스트

기 종 명	부 속 품
HV-15KLEP	취급설명서
HV-60KLEP	3mm 육각랜치
HV-200KLEP	취급설명서



3. 주의사항



3.1. 설치시의 주의사항

- 방폭등급(IIAT4)에 맞추어 설치장소의 대상 가스의 폭발등급, 발화도 등을 충분히 고려하여 설치하여 주십시오. (「7. 본질안전 방폭구조」 참조)
- 0종 장소, 1종장소, 2종장소에서 설치할 수 있습니다. (「7. 본질안전 방폭구조」 참조)
- 방폭성 유지를 위해 반드시 「저울」을 접지하여 주십시오.
- 이동하고 설치하는 경우, 충돌불꽃이 나오지 않도록 조용히 설치하여 주십시오.
- 부식성 가스가 떠 있는 곳에는 설치하지 마십시오.
- 저울을 물 속에 넣지 마십시오.

저울의 성능을 충분히 살리기 위해서는 이하의 설치 조건을 고려하여 주십시오.

- 이상적인 설치조건은 안정된 온도와 습도, 견고하고 평평한 지면, 바람 혹은 진동이 없는 곳, 직사일광이 닿지 않는 실내 등이다.
- 부드러운 바닥 혹은 진동하는 곳에는 설치하지 마십시오.
- 바람 혹은 습도변화가 심한 곳에는 설치하지 마십시오.
- 강한 자기 혹은 강한 전파가 있는 곳에는 설치하지 마십시오.
- 정전기가 발생하기 쉬운 곳에는 설치하지 마십시오. 습도가 45%RH 이하가 되면 플라스틱 등의 절연물은 마찰 등으로 인해 정전기를 띄기 쉬운 상태가 됩니다.
- 수평조절기를 돌려 베이스부의 수평기의 기포가 중심에 오도록 조정하여 주십시오.



3.2. 계량시의 주의사항

- 「표시부의 뒷마개」는 방폭성능의 유지를 위하여 통상 닫아주십시오.
- 정격용량 이상의 하중을 짐판에 올리지 마십시오.
- 스위치는 볼펜 등 날카로운 것으로 누르지 마시고 손으로 눌러주십시오.
- 계량오차를 줄이기 위하여 계량시 마다 **[영점]** 스위치 누르기를 권장합니다.
- 올바르게 계량하고 있는 것을 정기적으로 확인하여 주십시오.
- **[BATT]** 마크가 점등하면 새로운 CM사이즈 망간건전지 6개로 교환하여 주십시오.



3.3. 보관상의 주의사항

- 전지교환은 반드시 비위험장소에서 실시하여 주십시오.
- 방폭성능의 유지를 위하여 플라스틱부의 정전기 발생을 방지할 수 있도록 청소시에 는 젖은 헝겊을 사용하여 주십시오.
- 장기간 사용하지 않는 경우, 건전지를 빼서 보관하여 주십시오. 건전지를 넣은 채 장기간 방치하면 건전지의 액이 흘러 고장의 원인이 됩니다.
- 유기용제는 사용하지 마십시오.
- 브러시 등으로 마찰이 없도록 합니다.
- 강한 워터제트를 뿌리지 마십시오.



4. 조립 및 설치

다음의 순서는 조립 설치의 전반에 대하여 기술하고 있습니다. 기종 혹은 제품의 상태에 따라서는 불필요한 순서도 포함되어 있습니다.

스텝 1 개봉.

로드셀케이블을 잡아당기지 않도록 주의하면서 베이스부와 표시부를 상자에서 꺼내어 주십시오.

스텝 2 짐판을 올려 주십시오.

스텝 3 표시부의 조립

로드셀 케이블이 끼지 않도록 폴을 브라킷에 꽂아주십시오. 남은 로드셀 케이블은 폴의 가운데에 넣어 주십시오. 브라킷에 붙어 있는 폴 멈춤 나사를 3mm 육각렌치를 이용하여 폴을 고정하여 주십시오.

스텝 4 설치장소의 선정

「3.1 설치시 주의」를 고려하여 주십시오.

스텝 5 수평의 조정

수평조정 나사를 돌려 베이스부의 수평기의 기포가 중심에 오도록 조정하여 주십시오.

스텝 6 접지

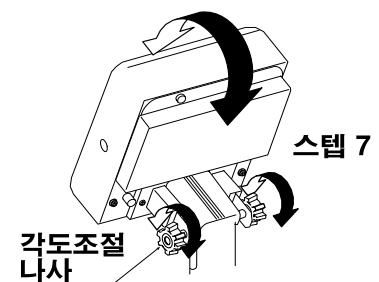
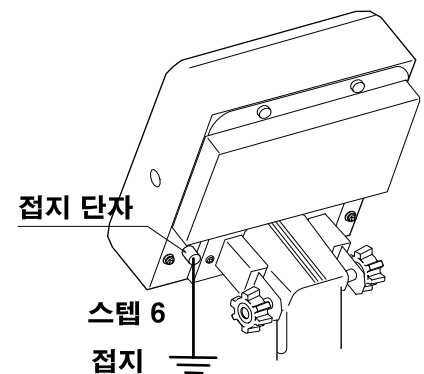
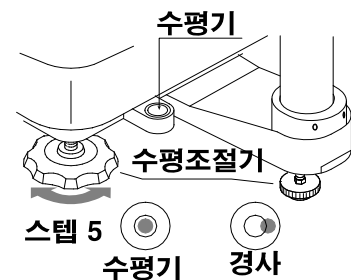
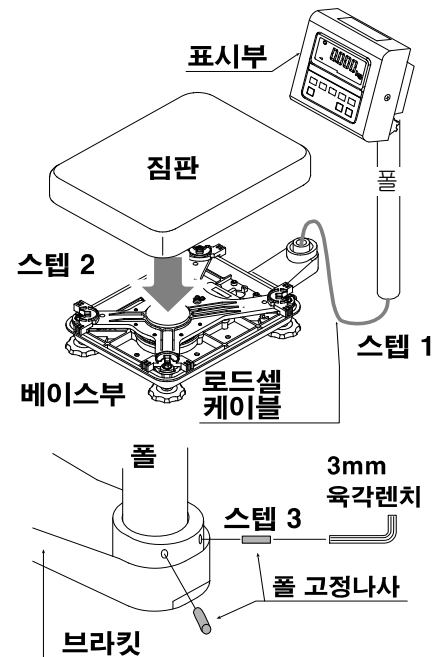
방폭성유지를 위하여 저울을 접지하여 주십시오.

스텝 7 표시부의 각도

표시부 뒷면의 각도 조절 나사로 표시부 각도를 조절할 수 있습니다.

스텝 8 올바르게 계량할 수 있는지를 확인하여 주십시오.

필요에 따라 올바른 계량값이 나오도록 저울을 교정하여 주십시오. 교정방법은 「14. 캘리브레이션」을 참조하여 주십시오.





4.1. 건전지의 삽입방법

스텝 1 표시를 OFF로 하여 주십시오.

스텝 2 전지 박스를 열려면 표시부 뒷면의 검은 나사를 돌려 덮개를 열어 주십시오.

스텝 3 전지박스를 열고, 전원 커넥터를 제거합니다.

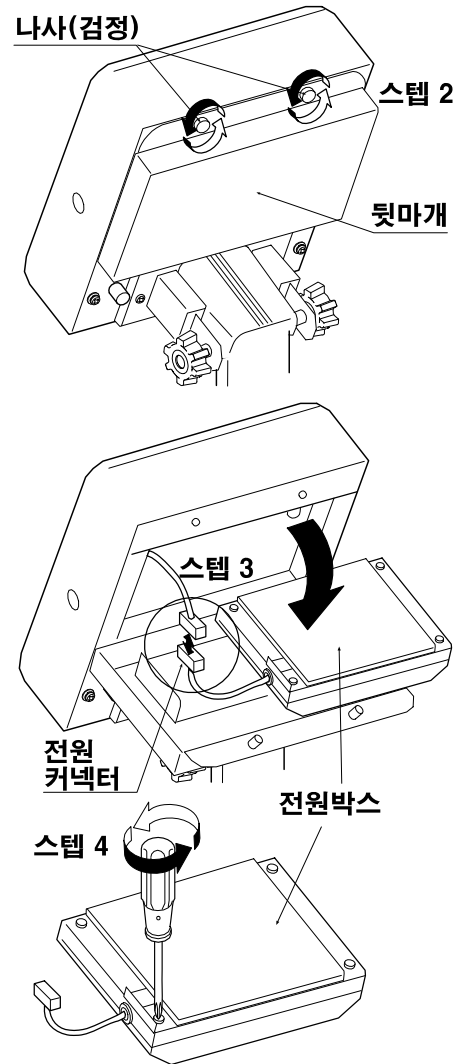
스텝 4 + 드라이버로 마개를 고정하고 있는 나사를 풀고, 전지 박스의 마개를 오픈하여 주십시오.

스텝 5 전지 박스 명판의 지시에 따라 전지를 넣고, 원래와 같이 닫아주십시오.

전원 커넥터의 케이블이 끼지 않도록 주의하여 주십시오.

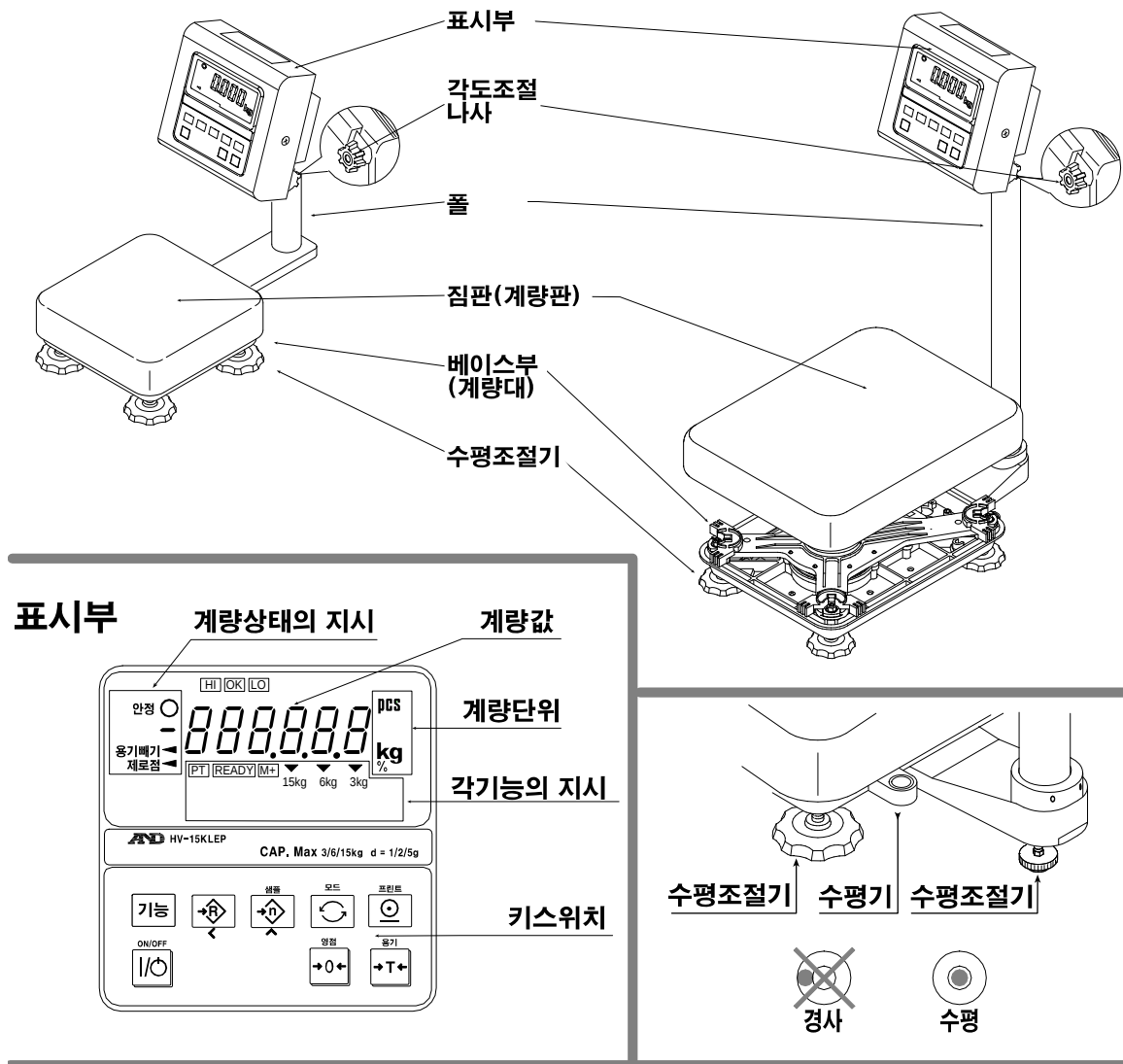
주 의

- 전지교환은 반드시 비위험장소에서 실시하여 주십시오.
- **BATT** 마크가 점등하면 동일 형식의 새로운 CM 사이즈 망간 건전지(R14P 또는 R14PU) 6개로 교환하여 주십시오. (BATT: 건전지의 방전표시)
- 기타 전지 (알카리 전지, 니카드전지, 니켈수소전지 등)는 방폭성 유지에 적합하지 않으므로 절대로 사용하지 마십시오.
- 전지박스내에 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 오래된 건전지와 새 건전지를 섞어 사용하면 전지의 수명이 짧아지거나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 전지의 극성이 틀려지면 액이 새거나 파열의 원인이 됩니다. 특히, 1개만 극성이 틀린 경우, 동작하는 경우도 있으므로 주의하여 주십시오.
- 건전지의 수명은 주위의 온도에 따라 틀려집니다. 겨울이나 저온시에는 수명이 짧아집니다.
- 장기간 사용하지 않는 경우에는 건전지를 빼서 보관하십시오.
건전지를 넣은 채로 장기간 방치하는 경우, 건전지의 액이 흘러 고장의 원인이 됩니다.
- 건전지 액이 흘러 수리를 필요로 하는 경우에는 보증기간이라도 유상수리로 처리됩니다.

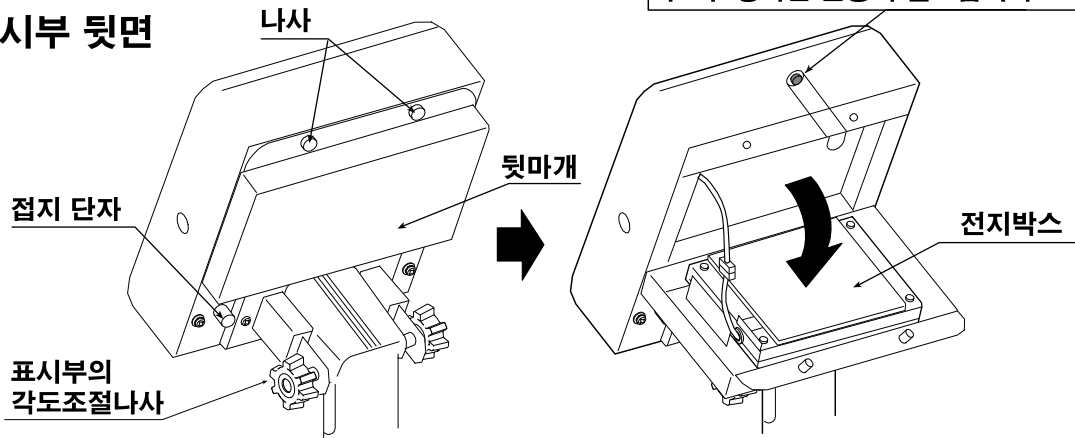




5. 각부명칭



지시부 뒷면



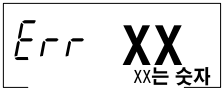


5.1. 표시심볼의 해설

표시 심볼	해 설
안정	안정마크 계량값이 안정되어 있는 경우 점등하며, 계량값을 읽어내는데에 적합한 상태인 것을 나타냅니다.
영점	제로점 마크 제로점은 저울의 기준점입니다. 짐판에 어묵것도 올리지 않고 [영점] 스위치를 누르고, 계량값이 제로 (제로점)인 경우 표시합니다.
용기	용기중량제거중 마크 [용기] 스위치를 누르고, 용기중량제거가 되면 표시됩니다. 용기 등 계량하지 않는 물건의 중량을 뺄 때 사용합니다.
PT	프리셋 용기중량제거 마크 디지털 입력한 용기값을 표시하고 있는 경우 점멸합니다.
M+	누계기능마크 누계기능을 사용하고 있는 경우 표시합니다.
BATT	LOW 배터리 마크 건전지의 전압이 내려가는 경우에 표시합니다. 새로운 CM사이즈 망간건전지 6개로 교환하여 주십시오.
READY	READY 마크 간이 배치계량의 경우 사용합니다. 점등:계량값이 제로부근인 경우 점등합니다. 소등:간이배치계량중, 계량값이 제로부근 이상되면 소등합니다. 점멸:간이배치 계량개시전 또는 종료후, 계량값이 제로부근이 아닌 경우 점멸합니다.
HI OK LO	콤파레터 기능의 표시 · 콤파레터 기능을 사용하고 있는 경우, 설정되어 있는 상한값, 하한값과 비교한 결과를 표시합니다. · 간이배치 계량을 사용하고 있는 경우 정량전에 OK, 정량에서 HI를 표시합니다.
HV-15KLEP의 예	계량레인지 현재의 계량레인지를 표시합니다. 「계량레인지」란, 계량범위를 나타냅니다.
계량한 질량의 표시 질량의 단위	제로점의 표시예 (저울의 기준점의 표시예) 「제로점」마크를 표시합니다. 「안정」마크를 나타냅니다. 짐판에 아무것도 올리지 말고, [영점] 스위치를 눌러표시합니다.
하중값 제로 20개의 샘플 계수의 단위	계수 모드의 단위중량 등록의 표시예 20개의 샘플을 사용하여 단위중량을 등록합니다. 「하중값 제로」란, 짐판에 「셀 물건」이 올려 있지 않은 상태입니다.

표시 심볼	해 설
10개의 샘플 하중있음 안정 ○ 10 - pcs	계수 모드의 단위중량등록의 표시예 10개의 샘플을 사용하여 단위중량을 등록합니다. 「-」란, 짐판에 물건이 올려져 있는 상태입니다.
안정 ○ 130 % 퍼센트의 단위	퍼센트 표시의 예 등록한 100%중량에서 퍼센트값을 표시합니다.
F 1 0 설정항목 설정값	내부설정의 표시예 설정항목은 「<」 스위치로 선택합니다. 설정값은 「^」 스위치로 선택합니다. 등록은 「등록」 스위치로 실행합니다.
예 123456 kg 예	프리셋 용기중량제거 설정중의 표시예 점멸하는 자리를 「<」 스위치로 선택합니다. 점멸하는 자리의 값을 「^」 스위치로 선택합니다. 등록은 「등록」 스위치로 실행합니다.
고정된 표시 kg	홀드표시 내부설정 F 12로 방법을 지정합니다. 계량표시가 제로부근인 경우, 또는 홀드값의 약 25%+30눈금 이상 변동한 경우, 자동적으로 홀드를 해제합니다.
-E kg	계량값이 너무 가볍습니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 확인하여 주십시오.
E kg	계량값이 너무 무겁습니다. 짐판의 물건을 내려주십시오.
-CAL E	캘리브레이션중의 에러표시입니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 분동이 너무 가볍지 않은지를 체크하여 고쳐주십시오.
CAL E	캘리브레이션중의 에러표시입니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 분동이 너무 가볍지 않은지를 체크하여 고쳐주십시오.
표시가 변하지 않는다 -----	표시를 ON한 경우, 제로를 표시할 수 없는 경우의 에러표시입니다. 짐판 위의 물건을 내려주십시오. 「저울의 제로점」의 교정을 실시하여 주십시오. 또는 표시를 ON한 경우, 계량값이 안정하지 않은 경우의 에러표시입니다. 바람 혹은 진동을 피하여 주십시오. 짐판이 어딘가에 닿아있지 않은지 체크하여 주십시오.

1눈금이란, 표시값의 단위입니다. 「5단위 표시」 「2단위 표시」 「1단위 표시」 등이 있으며, 계량할 수 있는 최소중량에 상당합니다.

표시 심볼	해설
	에러표시입니다. 자세한 것은 「17.2. 고장으로 의심되는 경우의 체크」를 참조하여 주십시오.
점멸하는 M+	누계한 횟수
점멸하는 M+ 와 kg	누계한 계량값
점멸하는 HI	컴파레터를 사용하고 있는 경우, 「상한값」의 설정 간이배치계량을 사용하고 있는 경우, 「정량」의 설정
점멸하는 OK	간이배치계량을 사용하고 있는 경우, 「정량전」의 설정
점멸하는 LO	컴파레터를 사용하고 있는 경우, 「하한값」의 설정 간이배치계량을 사용하고 있는 경우, 「제로부근」의 설정
예 CAP.MAX. 3/6/15kg d=1/2/5g	「계량레인지」와 「계량할 수 있는 최소중량」에 대한 내용입니다. 예에서는 15kg까지 5g 단위로 표시합니다. 6kg까지 2g 단위로 표시합니다. 3kg까지 1g 단위로 표시합니다.



5.2. 스위치의 해설

스위치	해설
	전원 스위치
	제로 스위치 집판에 아무것도 올려져 있지 않은 경우 영점 스위치를 누르면 계량값을 제로로 합니다. 또한 이 경우 용기값 빼기중이면 용기값을 클리어합니다.
	용기중량제거스위치 용기등 집판에 올리더라도 계량하지 않는 물건의 중량을 빼기(표시를 제로로 한다)위하여 누릅니다. 주의 : 용기중량의 분계량 범위가 좁습니다.
	모드 스위치 · 계량할 모드(단위)를 전환합니다. · 각종설정에서는 「설정값을 등록하고, 다음 항으로 진행한다」 스위치로서 작동합니다.
	레인지 스위치 또는 샘플스위치 · 계량중에는 계량레인지를 전환합니다. 내부설정 F2참조 · 계수 모드의 단위중량등록에서는 샘플의 갯수를 선택합니다. · 각종설정에서는 「^」 스위치로서 설정값을 선택합니다.
	세트 스위치 · 계량중 콤팩테터의 ON/OFF스위치로서도 사용할 수 있습니다. (내부설정 F6 참조) · 계수 모드에서는 단위중량 등록으로 진행합니다. · 퍼센트모드에서는 100% 중량등록으로 진행합니다. · 간이 배치계량에서는 계량을 개시합니다. · 프리셋 용기설정에서는 「<」 스위치로서 자리 이동합니다. · 교정분동값의 설정에서는 「<」 스위치로서 자리이동합니다.
	사용하지 않습니다.
	기능 스위치 · 간이배치계량에서는 종료 스위치로서 사용할 수 있습니다. 내부설정 F10 참조 · 표시 홀드할 수 있습니다. 내부설정 F12 참조 · 콤팩테터 설정에서는 「-」, 「+」를 선택합니다.
 ↓ 표시 OFF 누르면서 	내부설정으로 들어갑니다.
 누르면서 	프리셋 용기중량제거의 설정 모드로 들어갑니다.



6. 기본적인 조작

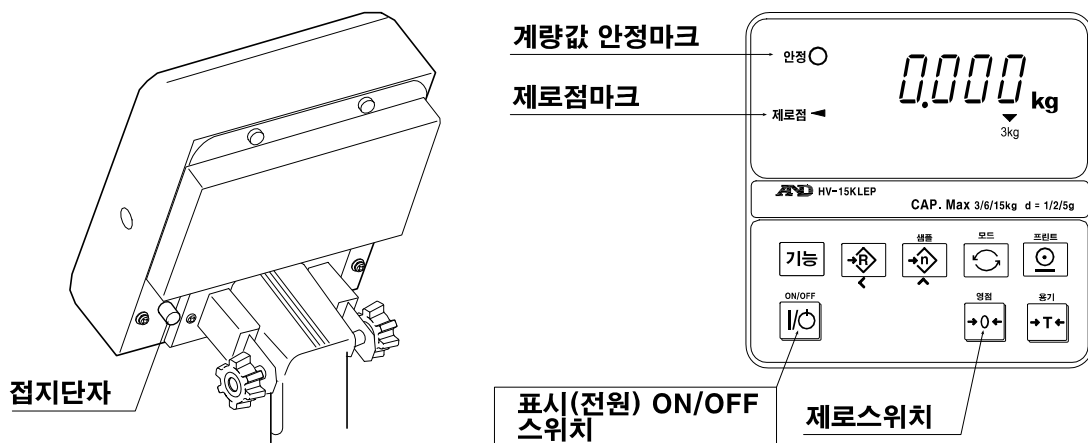


6.1. 전원의 ON/OFF 방법과 기본적인 계량

- 스텝 1 접지를 접속하여 주십시오.
- 스텝 2 짐판에는 아무것도 올리지 마십시오.
- 스텝 3 건전지를 「4.1. 건전지의 삽입방법」을 참조하여 넣어 주십시오.
- 스텝 4 **ON / OFF** 스위치를 누를 때 마다 표시가 ON/OFF 됩니다.
- 스텝 5 필요에 따라 올바르게 계량할 수 있는지 확인하여 주십시오.
저울을 교정할 경우, 약 30분 정도 표시하고 나서 실시하여 주십시오.
- 스텝 6 짐판에는 아무것도 올리지 않고 **영점** 스위치를 눌러 표시를 제로로 하여 주십시오.
- 스텝 7 천천히 물건을 짐판 위에 올려주십시오.
- 스텝 8 안정마크가 점등하면 계량값을 읽습니다.
- 스텝 9 천천히 짐판 위의 물건을 제거하여 주십시오.
- 스텝 10 **ON / OFF** 스위치를 눌러 표시를 없앱니다.

주 의

- **BATT** 마크가 점등하면 새로운 CM사이즈 망간건전지 6개를 교환하여 주십시오.
- 장기간 사용하지 않는 경우에는 건전지를 빼서 보관하십시오. 건전지를 넣은 채 장기간 방치하면 건전지의 액체가 흘러 고장의 원인이 될 수 있습니다.





6.2. 용기중량제거

「용기중량제거」는 용기에 넣어 계량하는 경우, 용기중량을 빼고 내용물의 중량만을 표시하는 경우 사용합니다.

주 의

- 용기의 중량 만큼 계량범위가 좁아집니다.
- 용기중량제거 값은 **[영점]** 스위치를 누른 경우 혹은 표시를 OFF로 한 경우 제로로 돌아옵니다.

6.2.1. 용기를 계량하여 설정하는 방법

용기량을 계량하여 설정합니다.

스텝 1 용기만을 집판위에 올리고 안정마크가 점등 후, **[용기]** 스위치를 누르고 표시를 제로로 합니다.

스텝 2 계량하는 물건을 용기에 넣고, 안정마크가 점등 후, 값을 읽어냅니다.

스텝 3 집판 위의 물건을 제거합니다.

6.2.2. 디지털 입력 방법 (프리셋 용기중량제거)

용기량을 디지털 입력합니다. (프리셋 용기중량제거)

스텝 1 **[ON/OFF]** 스위치를 누른 채 **[용기]** 스위치를 누르면 블랭크 표시 또는 기억하고 있는 용기량을 표시합니다. (용기량이 제로이면 블랭크됩니다.) **[PT]** 가 점멸합니다.

스텝 2 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 용기중량제거 값을 지정하여 주십시오.

[^] 스위치 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.

[<] 스위치 점멸하는 자리를 선택합니다.

스텝 3 **[모드]** 스위치를 눌러 등록합니다.

계량표시로 되돌려 설정한 값을 뺀 계량값이 표시됩니다.

스텝 4 계량할 물건을 용기에 넣고 안정마크가 점등 후 값을 읽어냅니다.

스텝 5 집판위의 물건을 제거합니다.

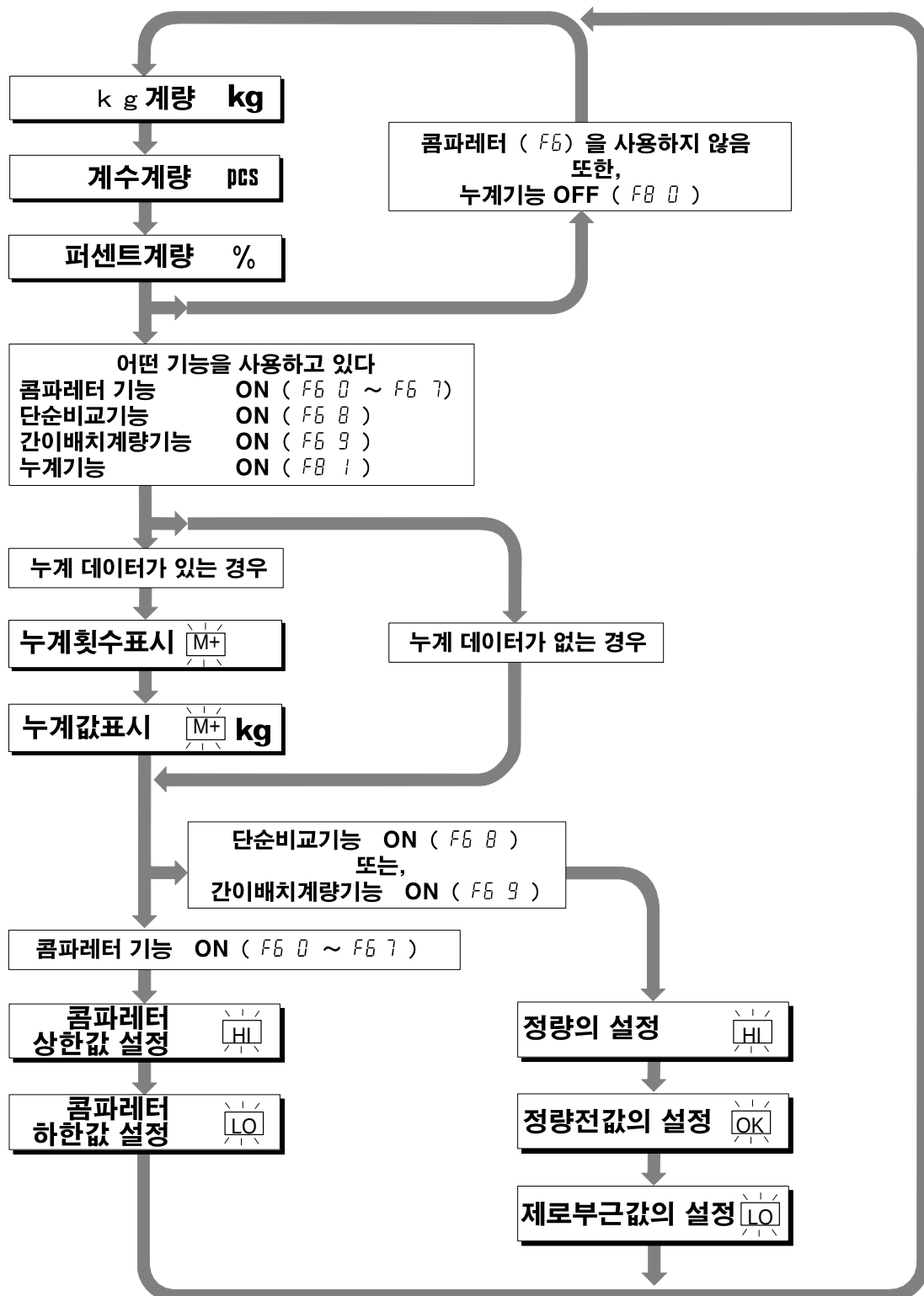
주 의

등록할 수 있는 용기량은 최소의 계량레인지 내의 중량입니다.



6.3. 모드의 전환(단위와 표시내용의 변경)

모드 스위치를 누를 때마다 다음과 같이 표시가 전환됩니다.



해설

- 「콤파레터 (F6)을 사용하고 있지 않다」 상태란, 콤파레터 기능 (F6 0, F6 2, F6 4, F6 6)에 있어서의 판정을 하지 않은 상태입니다. 판정의 ON/OFF는  스위치로 선택합니다.
- 콤파레터 기능 (F6 0 ~ 7), 단순비교(F6 8), 간이배치계량 (F6 9)의 설정값은 같은 곳에 기억되어 있습니다.

	대응하는 표시와 출력		
	HI	OK	LO
콤파레터 기능 (F6 0~ 7)	상한값		하한값
단순비교(F6 8)	정량	정량전	제로부근
간이배치계량(F6 9)	정량	정량전	제로부근

- 콤파레터 기능 (F6 0~ 7), 단순비교 (F6 8), 간이배치계량(F6 9)를 동시에 설정하고, 사용할 수 없습니다. 각각의 기능을 사용하려면 내부설정의 콤파레터(F6)를 선택한 후, HI, OK, LO등의 설정값을 설정하고 나서 계량할 필요가 있습니다.



6.4. 계량레인지

- 계량범위 (계량레인지)를 선택하는 기능입니다.
선택한 계량범위내에서 계량값을 표시할 수 있습니다.
- 내부설정의 자동레인지(F2 0) 또는 수동레인지(F2 1)을 선택할 수 있습니다.

동작과 조작

내부설정	내용
F2 0	자동레인지 · 계량물을 올리는 경우 좁은 계량레인지에서 넓은 계량레인지로 전환하는 경우, 중량에 따라 자동적으로 계량범위가 넓어집니다. · 짐판에 아무것도 올리지 않은 상태에서 제로점의 마크를 표시하면 자동적으로 최소의 계량레인지가 됩니다. · 용기중량제거중 혹은 제로가 어긋난 경우 최소의 계량레인지로 돌아오려면 짐판에 아무것도 올리지 않은 상태에서 [영점] 스위치를 누릅니다. (용기중량제거를 클리어하고 제로점의 마크를 표시하여 최소의 계량레인지로 되돌립니다.)
F2 1	수동레인지 · 좁은 계량레인지에서 넓은 계량레인지로 전환하려면 [샘플] 스위치를 누릅니다. · 최소 계량레인지로 되돌리려면 짐판에 아무것도 올리지 않은 상태에서 제로점 마크를 표시하고 있는 경우 [샘플] 스위치를 누릅니다. · 용기중량제거중 혹은 제로가 어긋난 경우 최소의 계량레인지로 돌아가려면 짐판에 아무것도 올리지 않은 상태에서 [영점] 스위치를 누르고 [샘플] 스위치를 누릅니다. (용기중량제거를 클리어하고, 제로점의 마크를 표시하여 최소의 계량레인지로 돌아갑니다.)

계량레인지

기종	계량범위 (계량레인지)
HV-15KLEP	3kg, 6kg, 15kg
HV-60KLEP	15kg, 30kg, 60kg
HV-200KLEP	60kg, 150kg, 220kg



7. 본질안전 방폭구조



7.1. 사용장소 (위험장소)

방폭전기 기기가 사용되는 장소는 하기의 2종류로 분류됩니다.

그룹 I : 광산 사업장의 갱내

그룹 II : 탄광 이외의 공장 기타 사업장

HV-KLEP 시리즈에서는 상기의 그룹 II를 대상으로 하고 있습니다.

또한, 방폭전기 기기를 사용하는 위험장소는 폭발성 분위기 생성의 빈도 및 시간을 중심으로 하여 다음의 3종류로 분류됩니다.

0종 장소 : 폭발성 분위기가 연속하여 또는 장기간 존재하는 장소

1종 장소 : 폭발성 분위기가 정상 운전시에 발생할 우려가 있는 장소

2종 장소 : 폭발성 분위기가 정상운전시에 발생할 우려는 없으며, 가령 발생하더라도 단기간만 존재하는 장소

HV-LKEP 시리즈에서는 위 장소중 어떤 위험장소에서도 사용할 수 있습니다.



7.2. 가스 또는 증기의 분류

본질안전 방폭구조의 전기기기의 대상이 되는 가스 또는 증기는 가스 또는 증기의 최소점화 전류비에 따라 아래와 같이 분류됩니다.

가스 또는 증기의 최소점화분류비의 범위	가스 또는 증기의 분류
0.8 초과	A
0.45 이상 0.8 이하	B
0.45 미만	C



7.3. 온도 등급

방폭전기기기의 온도 등급은 그 최고표면온도에 따라 T1~T6으로 분류됩니다.

적용할 수 있는 가스 또는 증기의 발화온도	방폭전기기기의 온도등급
450℃를 넘는 것	T1
300℃를 넘는 것	T2
200℃를 넘는 것	T3
135℃를 넘는 것	T4
100℃를 넘는 것	T5
85℃를 넘는 것	T6

HV-KLEP 시리즈에서는 위의 온도 등급 T4를 대상으로 하고 있습니다.

HV-KLEP 시리즈 대상 가스 일람 (분류 A)

온도등급			
T1	T2	T3	T4
아세트니트릴 아세톤 아닐린 암모니아 일산화탄소 에탄 에틸메틸케톤 염화아릴 염화에틸 염화프로필 염화벤질 염화메틸 0-크실렌 0-크레졸 클로로벤젠 초산 초산에틸 초산메틸 디아세톤알콜 1,1-디클로로에틸렌 1,2-디클로로프로판 0-디클로로벤젠 디클로로메탄 취화에틸 스틸렌 1,2,4 트리메틸벤젠 0-톨루이딘 톨루엔 나프탈렌 피리딘 페놀 프로판 프로필메틸케톤 벤젠 벤조트리플로라이드 메탄올 메탄 알파메틸스티렌	아세틸아세톤 2-아미노에탄올 에탄올 에틸벤젠 염화아세틸 염화비닐 기산에틸 기산메틸 큐멘 2-클로로에탄올 초산비닐 초산부틸 초산프로필 초산벤질 디아미노에탄 2-디에틸아미노에탄 올 디에틸아민 시클로헥산 시클로펜탄 1,2디클로로에탄 디메틸아민 N,N-디메틸아닐린 P-사이멘 티오펜 니트로에탄 니트로메탄 1-부탄올 부탄 N-부틸아민 부틸메틸케톤 1-프로판올 프로필아민 프로필렌 2-헵타논 메타크릴산에틸 메타크릴산메틸 메틸아민	아세트초산에틸 에탄디올 에틸시클로부탄 에틸시클로헥산 에틸시클로펜탄 염화부틸 1-옥탄올 옥탄 시클로헥산올 시클로헥산 시클로헥실아민 디프로필에테르 취화부틸 데카하이드로나프탈 렌 디칸 노나놀 노난 1-헥산올 헥산 헵탄 1-펜탄올 펜탄 메틸시클로헥산올 메틸시클로헥산 메틸시클로펜탄 가솔린 케로신 콜타르납사(나프타) 석유납사(나프타) 테레핀유	아세트알데히드 트리메틸아민



7.4. 사용전지

- 전지교환은 반드시 비위험장소에서 실시하여 주십시오.
- 사용가능전지는 CM사이즈 망간건전지 (R14P 또는 R14PU)만으로 기타 전지(알카리 전지, 니카드 전지, 니켈 수소전지 등)은 절대로 사용하지 마십시오.
- 망간건전지로 약 180 시간 사용가능합니다.
- 「4.1. 건전지의 삽입방법」의 주의사항을 참조하여 주십시오.



7.5. 접지

- 방폭성 유지를 위하여 반드시 「저울」을 접지하여 주십시오.



8. 계수 모드

- 같은 중량의 물건의 수를 세는 경우 그 총중량에서 갯수를 환산하는 계수 기능입니다.
- 갯수를 세기 위하여 미리 단위중량 (물품 하나에 해당하는 중량)을 등록할 필요가 있습니다.
- 단위중량은 전원을 켜더라도 기억하고 있습니다.



8.1. 단위중량등록

스텝 1 **[모드]** 스위치를 눌러 계수 모드로 들어가 주십시오.

단위가 PCS 가 됩니다.

스텝 2 **[←R→]** 스위치를 눌러 단위중량 등록 모드로 들어가 주십시오.

스텝 3 **[^]** 스위치를 눌러 샘플 갯수를 선택하여 주십시오.

샘플수는 많을수록 계수오차가 작아집니다.

5개, 10개, 20개, 50개, 100개

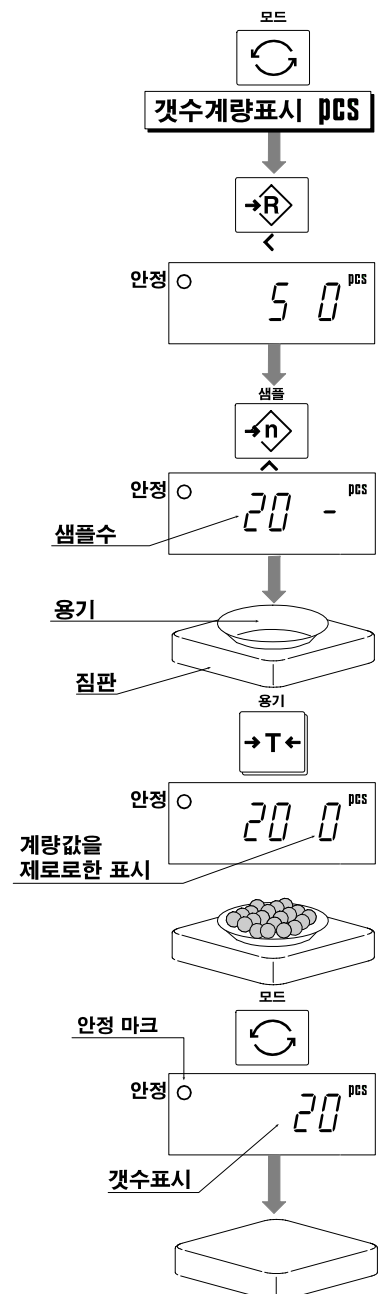
스텝 4 용기만 집판에 올리고 **[용기]** 스위치를 누릅니다.
제로를 표시합니다.

스텝 5 선택한 샘플을 올리고 안정 마크 표시후 **[모드]** 스위치를 누릅니다. 갯수를 표시합니다.

주 의

- 샘플의 합계중량이 너무 가벼우면 **[Lout]** 을 표시하고, 스텝 3으로 돌아갑니다. 샘플수를 늘려 다시 등록하여 주십시오. 샘플 중량의 합계는 kg 표시로 5눈금 이상 필요합니다.
- 단위중량이 너무 가벼운 경우도 **[Lout]** 을 표시합니다. 이 경우, 샘플수를 늘려도 등록되지 않습니다.
- **[Lout]** 을 표시한 후, 아무것도 올리지 않고 **[모드]** 스위치를 누르면 다음의 단위를 표시합니다.

스텝 6 집판 위의 물건을 모두 제거합니다.





8.2. 계수계량

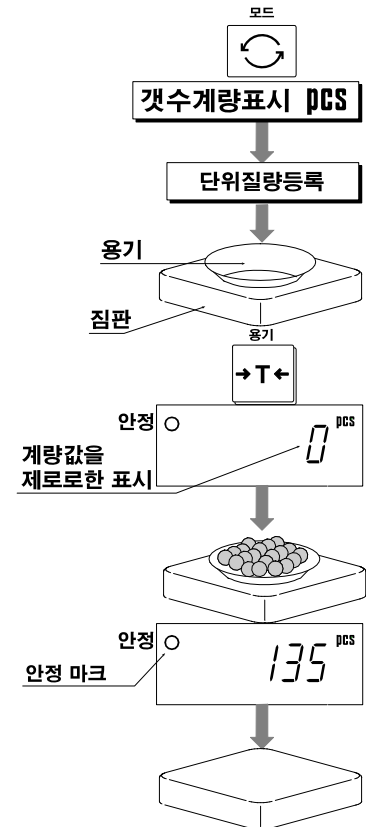
스텝 1 **모드** 스위치를 눌러 계수 모드로 들어갑니다.
단위가 $Pc5$ 가 됩니다.

스텝 2 미리 단위중량을 등록합니다.
(「8.1. 단위중량의 등록」을 참조)

스텝 3 용기만 짐판에 올리고 **용기** 스위치를 누릅니다.
제로를 표시합니다.

스텝 4 물건을 올리면 갯수를 표시합니다.

스텝 5 짐판 위의 물건을 모두 제거합니다.





9. 퍼센트 모드

- 계량값을 퍼센트 단위로 표시합니다.
- 계량하기 위해서는 미리 100%에 해당하는 중량값을 등록할 필요가 있습니다.
- 100%중량은 전원을 켜더라도 기억하고 있습니다.



9.1. 100% 중량등록

스텝 1 **[모드]** 스위치를 눌러 퍼센트 모드로 들어가십시오.
단위가 %가 됩니다.

스텝 2 **[→R]** 스위치를 눌러 100% 중량등록 모드로 들어갑니다.

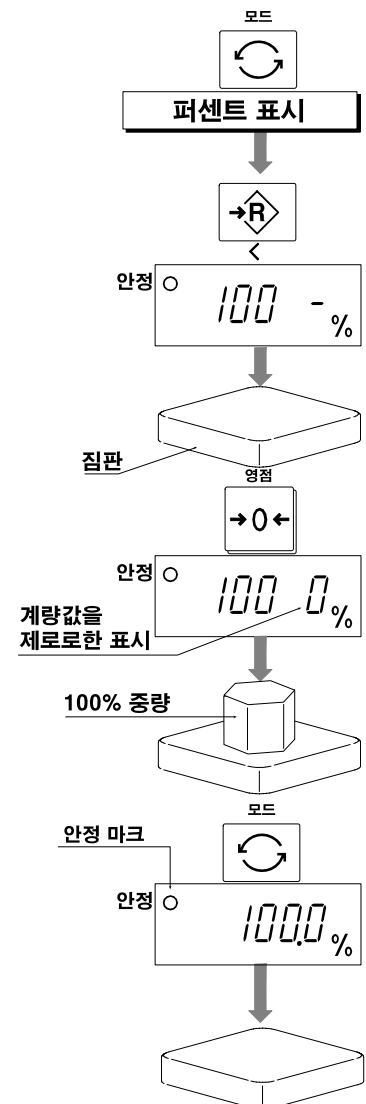
스텝 3 집판에 아무것도 올리지 말고 **[영점]** 스위치를 누릅니다.

스텝 4 100%에 해당하는 중량의 물품을 집판에 올리고 안정마크 표시후, **[모드]** 스위치를 누릅니다.
계량값을 퍼센트의 단위로 표시합니다.

주 의

- 100%에 해당하는 중량을 등록하는 경우, 샘플 중량이 너무 가벼우면 **[Lo]** 를 표시하고 스텝 3으로 돌아갑니다.
- **[Lo]** 을 표시한 후 아무것도 올리지 않고 **[모드]** 스위치를 누르면 다음의 단위를 표시합니다.

스텝 5 집판 위의 물건을 모두 제거합니다.





9.2. 퍼센트 계량

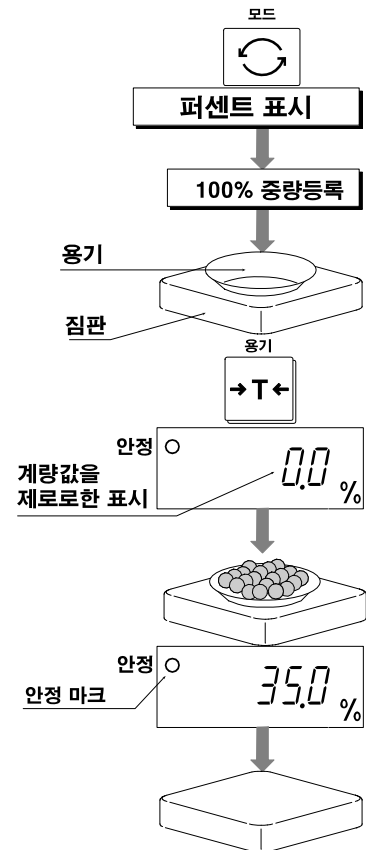
스텝 1 **[모드]** 스위치를 눌러 퍼센트모드로 들어갑니다.
단위가 %가 됩니다.

스텝 2 미리 100% 중량을 등록합니다.
(「9.1. 100% 중량등록」 참조)

스텝 3 용기만 집판에 올리고 **[용기]** 스위치를 누릅니다.
제로를 표시합니다.

스텝 4 물품을 올리면 퍼센트값을 표시합니다.

스텝 5 집판 위의 물건을 모두 제거합니다.





10. 누계기능

- 누계기능은 누계한 횟수와 그 합계중량을 표시하는 기능입니다.
- 누계기능의 표시는 최대 6자리입니다. 6자리를 넘으면 7자리째를 표시하지 않기 때문에 외관상으로 제로로 돌아갑니다.
- 누계기능을 사용하기 위해서는 미리 내부설정의 「누계기능()」을 설정할 필요가 있습니다.
- 누계한 합계갯수와 합계중량은 전원을 켜더라도 기억하고 있습니다.

누계결과와 표시와 조작 스위치

누계횟수의 표시는 점멸하는 **M+**이며, 중량단위 표시가 없습니다.

누계중량의 표시는 중량단위와 점멸하는 **M+**이 표시됩니다.

누계결과를 표시하려면 **모드** 스위치를 누릅니다.

누계결과와 표시중에 **영점** 스위치를 누르면 누계가 제로가 됩니다.

주 의 이 기능은 동시에 복수의 단위에서의 누계는 실시하지 않습니다.

정의와 설정항목

- 「제로부근」이란 제로점에서 kg 단위로 ± 4 눈금(계량할 수 있는 최소중량의 4배)이내의 범위입니다.

내부설정	내 용
FB 0	누계하지 않는다.
FB 1	제로부근을 넘은 플러스 값에서 안정되는 경우, 기능 스위치를 누르면 누계에 계량값을 가산합니다. 제로부근 또는 마이너스가 되면 다음의 가산이 가능해 집니다.
FB 2	제로부근을 넘은 플러스 값에서 안정되는 경우, 기능 스위치를 누르면 누계에 계량값을 가산하고, 마이너스값에서 안정하는 경우 기능 스위치를 누르면 누계에서 계량값을 감산합니다. 제로부근으로 돌아가려면 다음의 누계가 가능해 집니다.
FB 3	제로부근을 넘은 플러스 값에서 안정되면 누계에 계량값을 가산합니다. 제로부근 또는 마이너스가 되면 다음의 가산이 가능해 집니다. 용도 : 물품을 하나씩 계량하고 그 합계갯수와 중량을 기록합니다.
FB 4	제로부근을 넘은 플러스의 값에서 안정되면 누계에 계량값을 가산하고, 마이너스의 값에서 안정되면 누계에서 계량값을 감산합니다. 제로부근으로 돌아가면 다음의 누계가 가능해 집니다. 용도 : 물품이 줄어든 수와 그 중량을 기록합니다. (집판에 모든 물품을 올리고 용기 스위치로 표시를 제로로 한 후 물품을 하나씩 제거하여 계량하고, 그 때에 용기 스위치로 표시를 제로로 합니다.)
FB 5	배치종료시 자동적으로 누계에 계량값을 가산합니다. 용도 : 밀가루 등의 목표중량(정량)을 설정한 계량의 합계횟수와 총중량을 기록한다.



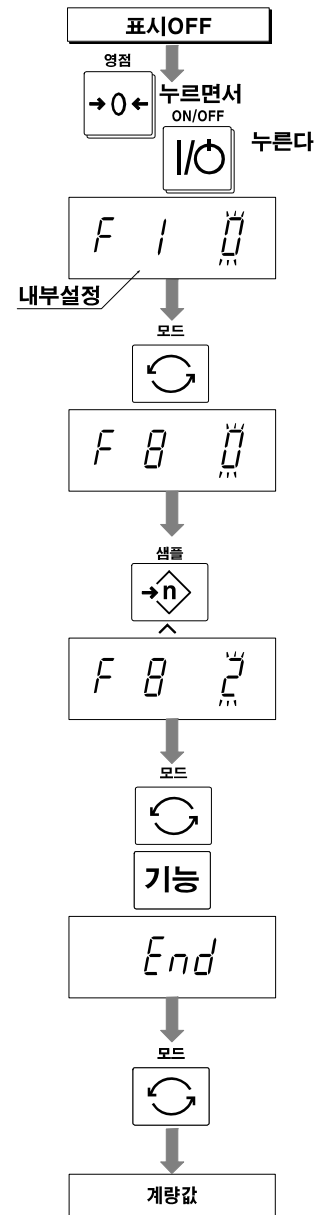
10.1. 준비(설정방법)

스텝 1 표시를 OFF하고 **[영점]** 키를 누르면서 **[ON : OFF]** 스위치를 눌러 내부설정으로 들어갑니다.

스텝 2 **[모드]** 스위치를 눌러 누계의 **[FB]** 을 표시하여 주십시오.

스텝 3 「누계기능」을 사용하기 위하여 **[FB 1]** ~ **[FB 4]** 중에서 **[^]** 스위치를 눌러 선택하여 주십시오.

스텝 4 **[모드]** 와 **[기능]** 스위치를 순서대로 눌러 **End** 를 표시시킵니다. **[모드]** 스위치를 눌러 통상의 표시로 되돌아갑니다.





10.2. 누계기능의 동작 (사용예)

사용예 1

예에서는 **[FB 3]** 을 설정하고 있습니다. 짐판에 올린 물품의 누계를 알려줍니다.

스텝 1 **[모드]** 스위치를 눌러 **[M+]** 을 표시합니다.

스텝 2 누계를 표시하고 있는 경우 **[영점]** 스위치를 누르면 누계를 제로로 되돌립니다.

스텝 3 **[모드]** 스위치를 눌러 kg 표시로 되돌립니다.

스텝 4 계량하는 물건을 짐판에 올리고 안정마크가 표시하는 것을 기다립니다.

누계에 계량값을 가산하면 계량값이 1회 점멸합니다.

짐판에 올려 있는 물건을 제거하고 **[영점]** 스위치를 누릅니다.

이 스텝 4의 계량을 필요한 횟수만큼 실시합니다.

스텝 5 **[모드]** 스위치를 누르고 **[M+]** 의 표기가 되면 누계한 횟수와 그 중량을 순서대로 표시합니다.

사용예 2

예에서는 **[FB 4]** 을 사용합니다. 짐판에서 내린 물품의 누계를 알 수 있습니다.

스텝 1 **[모드]** 스위치를 눌러 kg을 표시합니다.

계량할 물품을 모두 짐판에 올리고 **[용기]** 스위치를 눌러 표시를 제로로 합니다.

스텝 2 **[모드]** 스위치를 눌러 **[M+]** 을 표시합니다.

스텝 3 누계를 표시하고 있는 경우, **[영점]** 스위치를 누르면 누계를 제로로 되돌립니다.

스텝 4 **[모드]** 스위치를 눌러 kg을 표시로 되돌립니다.

스텝 5 물품을 제거하고 안정마크가 표시되는 것을 기다립니다.

누계에서 계량값을 감산하면 계량값이 일회 점멸합니다.

[용기] 스위치를 눌러 표시를 제로로 합니다.

이 스텝 4의 계량을 필요한 횟수 만큼 실시합니다.

스텝 6 **[모드]** 스위치를 눌러 **[M+]** 의 표시가 나오면 누계한 횟수와 그 중량을 순서대로 표시합니다.



11. 콤파레터

- 콤파레터 기능은 상한값 하한값과 계량값을 비교하고 결과를 표시하는 기능입니다.
- 콤파레터 기능을 사용하려면 미리 내부설정의 「콤파레터(F6 0 ~ F6 7)」와 상한값 하한값을 설정할 필요가 있습니다.
- 설정값은 콤파레터 기능을 연속하여 사용하고 있는 기간동안 전원을 차단하더라도 기억되어 있습니다. (주의참조)

표시

판정표시는 **HI** **OK** **LO** 입니다.

판정조건

계량값 < 하한값의 경우 LO를 표시합니다.

하한값 ≤ 계량값 ≤ 상한값의 경우 OK를 표시합니다.

상한값 < 계량값의 경우 HI를 표시합니다.

정의와 설정항목

상한값 하한값의 설정에서는 소수점을 표시하지 않습니다.

제로부근이란 제로표시에서 ±5눈금(계량할 수 있는 최소중량의 5배) 이내의 범위입니다.

내부설정	내 용
F6 0	스위치를 누르면 제로부근을 포함한 모든 계량값을 항상 판정합니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
F6 1	제로부근을 포함한 모든 계량값을 항상 판정합니다.
F6 2	스위치를 누르면 제로부근 이외의 계량값을 항상 판정합니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
F6 3	제로부근을 제외한 모든 계량값을 항상 판정합니다.
F6 4	스위치를 누른 후 계량값이 제로부근 이외의 값에서 안정하면 판정합니다. 불안정한 경우에는 판정하지 않습니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
F6 5	제로부근을 포함한 계량값이 안정되면 판정합니다.
F6 6	스위치를 누르고 계량값이 제로부근 이외 값에서 안정되면 판정합니다. 불안정한 경우 판정하지 않습니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
F6 07	계량값이 제로부근 이외의 값에서 안정되면 판정합니다. 불안정한 경우 판정하지 않습니다.

주 의

- 콤파레터 기능(F6~7)의 「상한값」, 「하한값」 각각의 설정값은 간이배지계량(F6 9) 또는 단순비교(F6 8)의 「순중량」 「순중량전」의 설정값과 메모리를 공유하고 있습니다.(한쪽을 변경하면 다른 한 쪽도 변경됩니다.)

메 모 콤파레터 기능, 간이배지계량, 단순비교기능을 동시에 사용할 수 없습니다.



11.1. 준비 (설정방법)

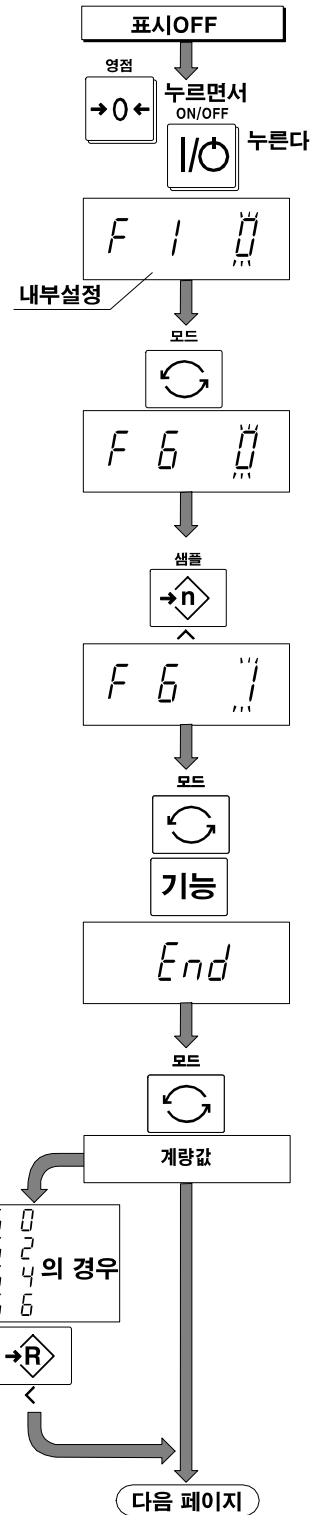
스텝 1 표시를 OFF로 하고 **[영점]** 를 누르면서 **[ON / OFF]** 스위치를 눌러 내부설정으로 들어갑니다.

스텝 2 **[모드]** 스위치를 눌러 콤팩레터 동작의 **[F6]** 을 표시하여 주십시오.

스텝 3 「콤팩레터 기능」을 사용하기 위하여 **[F6 0] ~ [F6 7]** 중에서 **[^]** 스위치를 눌러 선택하여 주십시오.

스텝 4 **[모드]** 와 **[기능]** 스위치를 순서대로 눌러 **End**를 표시시킵니다. **[모드]** 스위치를 눌러 통상의 표시로 되돌아 갑니다.

스텝 5 내부설정의 **[F6 0]**, **[F6 2]**, **[F6 4]**, **[F6 6]** 중에서 선택한 경우, 콤팩레터를 ON하기 위하여 **[↻]** 스위치를 눌러주십시오.



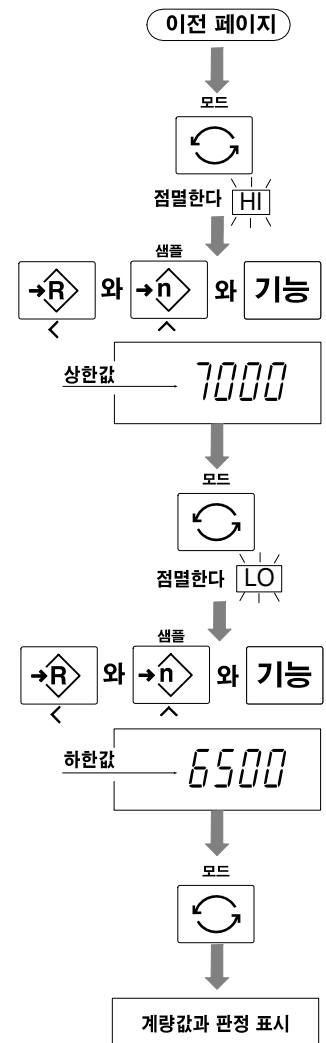
스텝 6 **[모드]** 스위치를 눌러 HI가 점멸하는 「상한값」의 설정표시가 나오게 하십시오.

스텝 7 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 「상한값」을 지정합니다.
[^] 스위치 : 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 : 점멸하는 자리를 선택합니다.
[기능] 스위치 : 부호를 지정합니다.

스텝 8 **[모드]** 스위치를 눌러 「상한값」을 등록합니다.
 LO가 점멸하는 「하한값」의 설정표시가 됩니다.

스텝 9 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 「하한값」을 지정합니다.
[^] 스위치 : 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 : 점멸하는 자리를 선택합니다.
[기능] 스위치 : 부호를 지정합니다.

스텝 10 **[모드]** 스위치를 눌러 「하한값」을 등록합니다.
 단, 「하한값」이 「상한값」보다 큰 경우, 스텝 7로 돌아갑니다.
 통상의 계량표시로 돌아갑니다.



11.2. 콤파레터의 동작(사용예)

사용예 1

설정을 내부설정 F5 1(계량값이 제로부근이라도 항상 판정합니다.)

상한값 = 7.000kg, 하한값 = 6.500kg 으로한 경우의 동작은 다음과 같습니다.

- 전원ON과 동시에 판정결과를 표시합니다.
- 계량값이 6.500kg 보다 작은 경우, LO를 표시합니다.
- 계량값이 6.500kg 이상, 7.000kg 이하에서는 OK를 표시합니다.
- 계량값이 7.000kg을 넘으면 HI를 표시합니다.

사용예 2

설정을 내부설정 F5 4( 스위치를 누르고, 계량값이 안정된 후 판정합니다.)

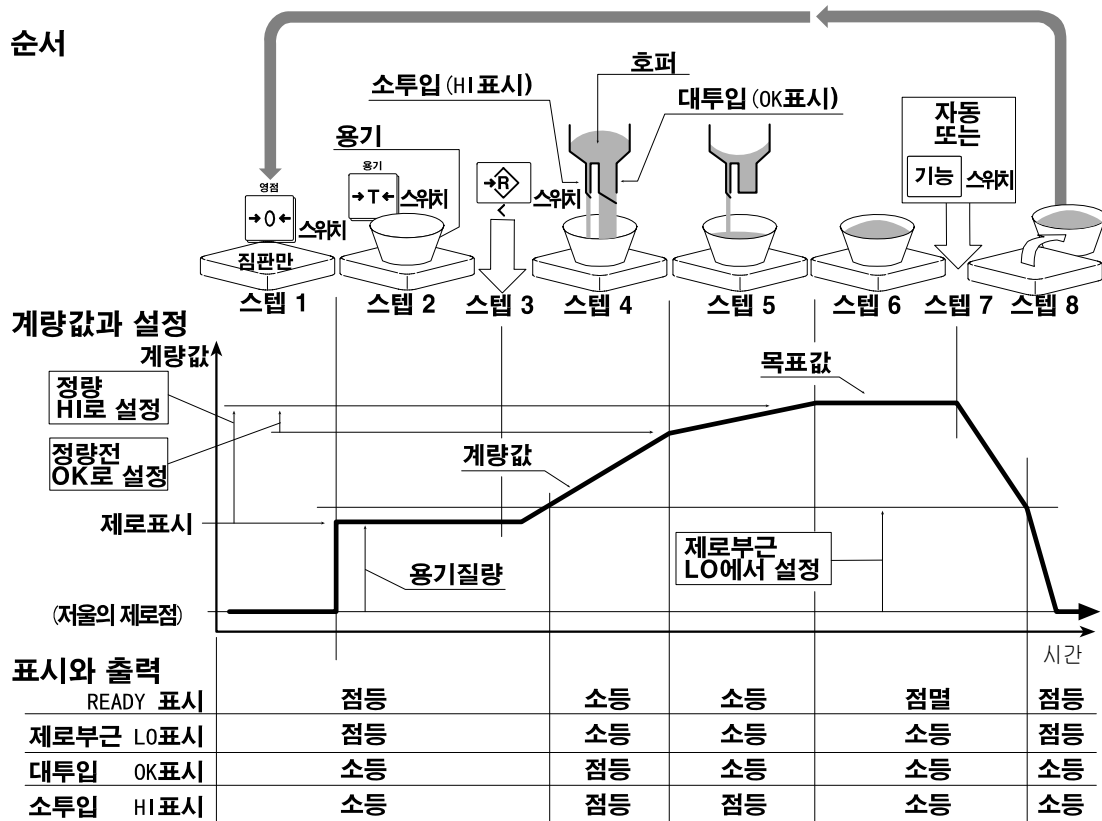
상한값 = 2.000kg, 하한값=-1.000kg 인 경우의 동작은 다음과 같이 됩니다.

-  스위치를 누르면 계량값이 안정되는 것을 기다리고 판정결과를 표시합니다.
- 계량값이 -1.000kg 보다 작은 경우 LO를 표시합니다.
- 계량값이 -1.000kg 이상, 2.000kg 이하에서는 OK를 표시합니다.
- 계량값이 2.000kg을 넘으면 HI를 표시합니다.



12. 간이배치계량

- 간이배치 계량은 충전계량(목표중량을 설정, 계량하여 주입하는 계량)에 사용됩니다.
- 간이배치 계량을 사용하려면 미리 내부설정의 「콤퍼레터(F6 9)」, 간이배치의 보조기능(F10 0 ~ F10 3)과 정량, 정량전, 제로부근을 설정할 필요가 있습니다.
- 저울과 호퍼를 조합하는 경우, 다음 그림과 같은 동작을 할 수 있습니다.
- 설정값은 간이배치계량을 연속하여 사용하고 있는 기간동안 전원을 끌더라도 기억하고 있습니다.(다음 항 주의 참조)



	LO	OK	HI
총중량(총중량) < 제로부근의 경우	점등	소등	소등
순중량의 계량값 < 정량-정량전의 경우	소등	점등	점등
정량-정량전 ≤ 순중량의 계량값 < 정량의 경우	소등	소등	점등
정량 ≤ 순중량의 계량값의 경우	소등	소등	소등

「총중량」이란 용기중량제거를 하지 않은 계량값

「순중량」이란 용기중량제거를 한 계량값

주 의

- 콤파레터 기능(F6 0~7)의 「상한값」, 「하한값」 각각의 설정값은 간이배치계량(F6 9) 또는 단순비교(F6 8)의 「정량」, 「정량전」의 설정값과 메모리를 공유하고 있습니다. (한쪽을 변경하면 다른 한쪽도 변경됩니다.)
- 간이배치계량에서는 판정이 원래대로 돌아가지 않습니다. 계량값이 일단 정량을 넘은 후에 정량 이하가 되더라도 HI 혹은 OK가 점등하는 일은 없습니다.

메 모 콤파레터 기능, 간이배치기능, 단순비교기능을 동시에 사용하는 것은 불가능합니다.

조작스위치

-  스위치로 간이배치계량을 개시합니다.
- 간이배치계량의 보조기능의 F10 0 또는 F10 2 을 지정한 경우, 기능 스위치로 계량을 종료합니다.

설정항목

- 「저울의 제로점」이란 저울의 기준점입니다. 짐판에 아무것도 올리지 않고 「제로점」마크를 표시한 상태입니다.

콤파레터

내부설정	내용과 용도
F6 9	간이 배치 계량

간이배치계량의 보조기능

내부설정	내용과 용도
F10 0	정량도달후 기능 스위치로 종료합니다.
F10 1	정량도달후 안정마크를 점등하고 종료합니다.
F10 2	 스위치로 개시한 경우, 자동적으로 용기중량제거를 실시하고, 정량도달후, 기능 스위치로 종료합니다.
F10 3	 스위치로 개시한 경우, 자동적으로 용기중량제거를 실시하고, 정량도달후, 안정마크를 점등하고 종료합니다.

홀드조건

내부설정	내용과 용도
F12 0	표시홀드를 하지 않습니다.



12.1. 준비 (설정방법)

스텝 1 표시를 OFF하고 **[영점]** 을 누르면서 **[ON : OFF]** 스위치를 눌러 내부설정으로 들어갑니다.

스텝 2 **[모드]** 스위치를 누르고 콤팩테터 동작의 **[F6]** 을 표시하여 주십시오.

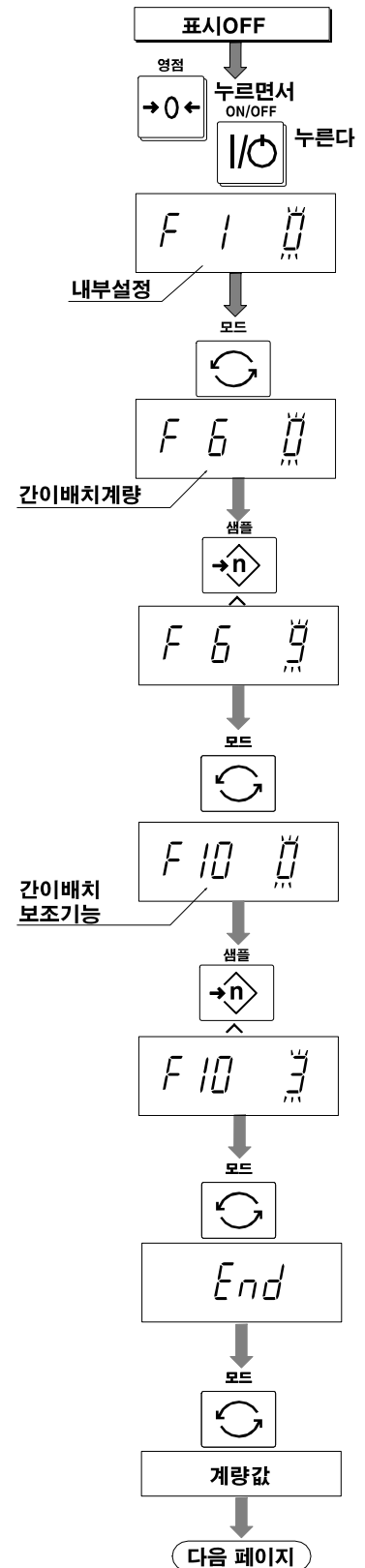
스텝 3 「간이배치계량」을 사용하기 위해서 **[F6 0]** 을 **[^]** 스위치를 눌러 선택하여 주십시오.

스텝 4 **[모드]** 스위치를 누르고 콤팩테터 동작의 **[F10]** 을 표시하여 주십시오.

스텝 5 「간이배치의 보조기능」을 사용하기 위해서 **[F10 0] ~ [F10 3]** 중 하나를 **[^]** 스위치를 눌러 선택하여 주십시오.

스텝 6 **[모드]** 스위치를 순서대로 눌러 **[End]** 을 표시시킵니다.

스텝 7 **[모드]** 스위치를 누르고 통상의 표시로 돌아가 주십시오.



스텝 8 **[모드]** 스위치를 누르고 HI가 점멸하는 「정량」의 설정표시로 하여주십시오.

스텝 9 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 「정량」을 지정합니다.
[^] 스위치 : 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 : 점멸하는 자리를 선택합니다.

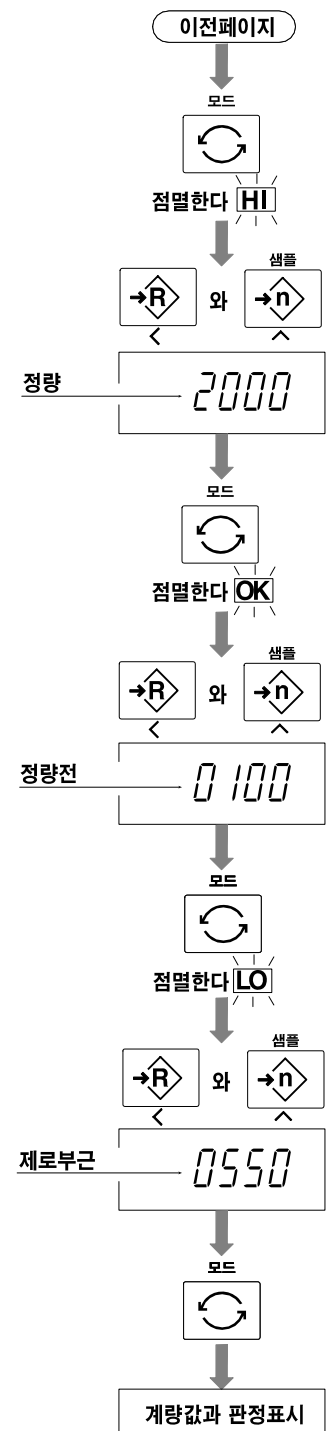
스텝 10 **[모드]** 스위치를 눌러 「정량」을 등록합니다.
 OK 가 점멸하는 「정량전」의 설정표시가 됩니다.

스텝 11 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 「정량전」을 지정합니다.
[^] 스위치 : 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 : 점멸하는 자리를 선택합니다.

스텝 12 **[모드]** 스위치를 눌러 「정량전」을 등록합니다.
 LO가 점멸하는 「제로부근」의 설정표시가 됩니다.

스텝 13 「제로부근」에는 용기량보다 큰 값을 설정하여 주십시오.
[^] 와 **[<]** 스위치로 「제로부근」을 지정합니다.
[^] 스위치 : 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 : 점멸하는 자리를 선택합니다.

스텝 14 **[모드]** 스위치를 눌러 「제로부근」을 등록합니다.
 통상의 계량표시로 돌아가 주십시오.





13. 단순비교기능

- 단순비교기능은 간이 배치계량을 하기 위하여 계량값과 「정량」, 「정량전」, 「제로부근」을 비교하고, 결과를 표시하는 기능입니다.
- 단순비교기능을 사용하려면 미리 내부설정의 「콤팩레터 (F6 B)」와 정량, 정량전, 제로부근을 설정할 필요가 있습니다.
- 설정값은 단순비교기능을 연속하여 사용하고 있는 기간동안 전원을 끌더라도 기억하고 있습니다. (주의참조)

계량값과 설정



판정조건

- 총중량 < 제로부근의 경우, LO를 표시합니다.
- 정량-정량전 ≤ 순중량의 경우, OK를 표시합니다.
- 정량 ≤ 순중량의 경우 HI, OK를 표시합니다.

정의와 설정항목

- 「총중량」이란, 집판에 올려져 있는 물건의 합계중량입니다.
- 「순중량」이란 계량할 물건만의 무게를 말합니다.
- 「용기중량」이란 집판에 올려져 있으나 계량하지 않는 것의 무게입니다.
- 「저울의 제로점」이란 저울의 기준점입니다. 아무것도 올려져 있지 않고 제로점 마크를 표시한 상태입니다.

내부설정	내 용
F6 B	단순비교기능

주 의

- 콤팩레터기능 (F6 B~7)의 「상한값」, 「하한값」 각각의 설정값은 간이배치계량(F6 9) 또는 단순비교(F6 B)의 「정량」, 「정량전」의 설정값과 메모리를 공유하고 있습니다.(한쪽을변경하면 다른 한쪽도 변경됩니다.)

메 모 콤팩레터기능, 간이배치계량, 단순비교기능을 동시에 사용할 수 없습니다.



13.1. 준비 (설정)

스텝 1 표시를 OFF하고 **[영점]** 을 누르면서 **[ON : OFF]** 스위치를 눌러 내부설정으로 들어갑니다.

스텝 2 **[모드]** 스위치를 눌러 콤팩레터 동작의 **[F6]** 을 표시하여 주십시오.

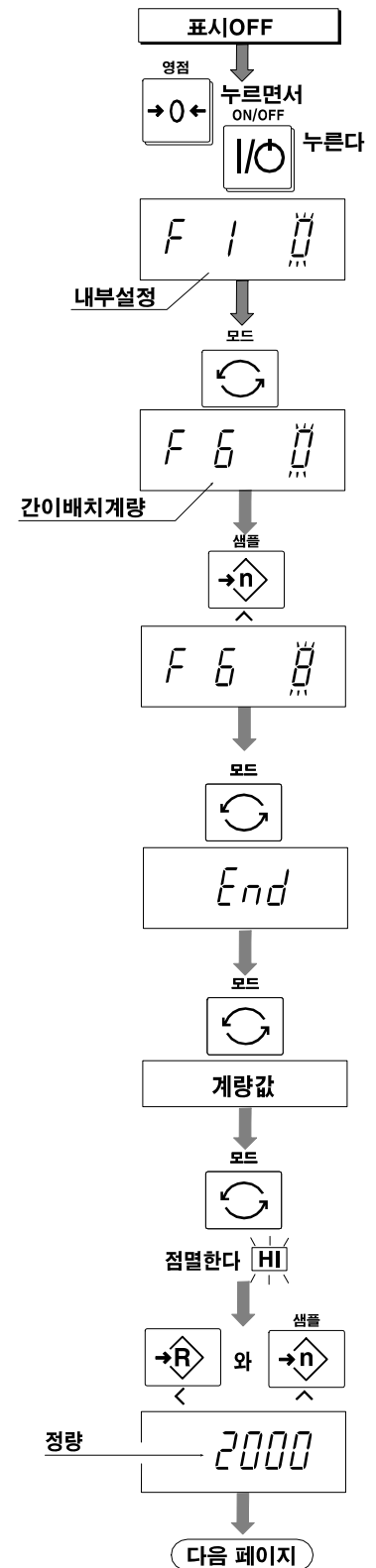
스텝 3 「콤팩레터기능」을 사용하기 위하여 **[F6 0]** 을 **[^]** 스위치를 눌러 선택하여주십시오.

스텝 4 **[모드]** 스위치를 순서대로 누르고 **[End]** 가 표시되도록 합니다.

스텝 5 **[모드]** 스위치를 눌러 통상의 표시로 돌아가 주십시오.

스텝 6 **[모드]** 스위치를 눌러 HI가 점멸하는 「정량」의 설정표시로 하여 주십시오.

스텝 7 **[^]** 와 **[<]** 스위치로 「정량」을 지정합니다.
[^] 스위치 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 점멸하는 자리를 선택합니다.



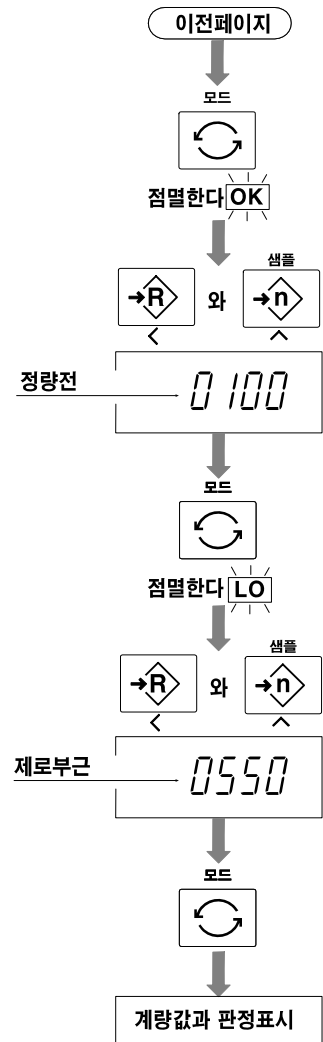
스텝 8 **모드** 스위치를 눌러 「정량」을 등록합니다.
OK가 점멸하는 「정량전」의 설정표시가 됩니다.

스텝 9 **∧** 와 **<** 스위치로 「정량전」을 지정합니다.
∧ 스위치 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
< 스위치 점멸하는 자리를 선택합니다.

스텝 10 **모드** 스위치를 눌러 「정량전」을 등록합니다.
LO가 점멸하는 「제로부근」의 설정표시가 됩니다.

스텝 11 **∧** 와 **<** 스위치로 「제로부근」을 지정합니다.
∧ 스위치 점멸하는 자리의 값을 변경합니다.
< 스위치 점멸하는 자리를 선택합니다.

스텝 12 **모드** 스위치를 눌러 「제로부근」을 등록합니다.
통상의 계량표시로 돌아가 주십시오.



13.2. 단순비교기능의 동작 (사용예)

스텝 1 내부설정의 「콤팰레터 (F6 B)」을 선택하여 주십시오.
스텝 2 「정량」, 「정량전」, 「제로부근」을 설정하여 주십시오.
스텝 3 계량중 항상 결과를 표시합니다.

판정조건

총중량 < 제로부근의 경우, LO를 표시합니다.

정량-정량전 ≤ 순중량의 경우, OK를 표시합니다.

정량 ≤ 순중량의 경우 HI, OK를 표시합니다.



14. 캘리브레이션

- 저울은 계량물의 「중량」을 측정하고, 「중량」으로 환산하여 표시합니다.
캘리브레이션은 저울이 올바른 「중량」을 표시할 수 있도록 교정하는 기능입니다.
- 캘리브레이션은 다음의 2항목으로 구성되어 있습니다.
「저울의 제로점」의 교정.....저울에 아무것도 올려져 있지 않은 경우, 제로점 마크가 표시하도록 교정하는 기능입니다.
해설 「저울의 제로점」이란 저울 내부의 계량기준점입니다.
이 값이 올바르게 없으면 계량전반에 영향을 미칩니다.
최소중량(스팬)의 교정.....올바르게 계량할 수 있도록 분동을 사용하여 저울을 교정하는 기능입니다. 분동의 중량은 올바르게 계량할 수 있도록 최소중량의 2/3이상인 분동을 사용하기를 권합니다.

주 의

- 「스팬의 교정」에는 2급기준분동(OIML M1급)에 상당하는 정도의 분동이 필요합니다.
- 저울은 정기적으로 올바르게 계량가능한지 확인하고, 필요에 따라 교정하여 주십시오.
- 사용환경(설치장소, 기온 등)이 바뀐 경우, 올바르게 계량할 수 있는지 확인하고 필요에 따라 교정하여 주십시오.



14.1. 교정의 순서

계량준비

스텝 1 저울을 올바르게 교정하기 위하여 사용환경을 체크하여 주십시오.

- 실내의 기온이 일정할 것
- 평탄한 바닥에 설치되어 있을 것
- 진동 혹은 바람이 없을 것
- 직사광선이 없을 것. 냉난방 기기가 옆에 없을 것
- 전지잔량이 충분할 것
- 강력한 전파계가 근처에 없을 것
- 「3.1. 설치시 주의」도 참조하여 주십시오.

스텝 2 약 30분 정도 표시 ON의 상태로 놓아주십시오.

「저울의 제로점」의 교정

스텝 3 약 30분정도 표시 ON으로 한후, **[CAL]** 스위치를 계속 눌러 **[CAL 0]**의 표시가 나오게 합니다.

스텝 4 저울에 아무것도 올려져 있지 않은지를 확인하고 안정마크가 표시한 경우 **[모드]** 스위치를 눌러주십시오.
저울의 제로점을 기억합니다.

스텝 5 종료하면 **[SPn 1]**을 몇 초간 표시합니다.
「저울의 제로점」의 교정은 여기에서 종료합니다. 여기에서 종료하려면 스텝 8로 진행하여 주십시오.

스팬 교정

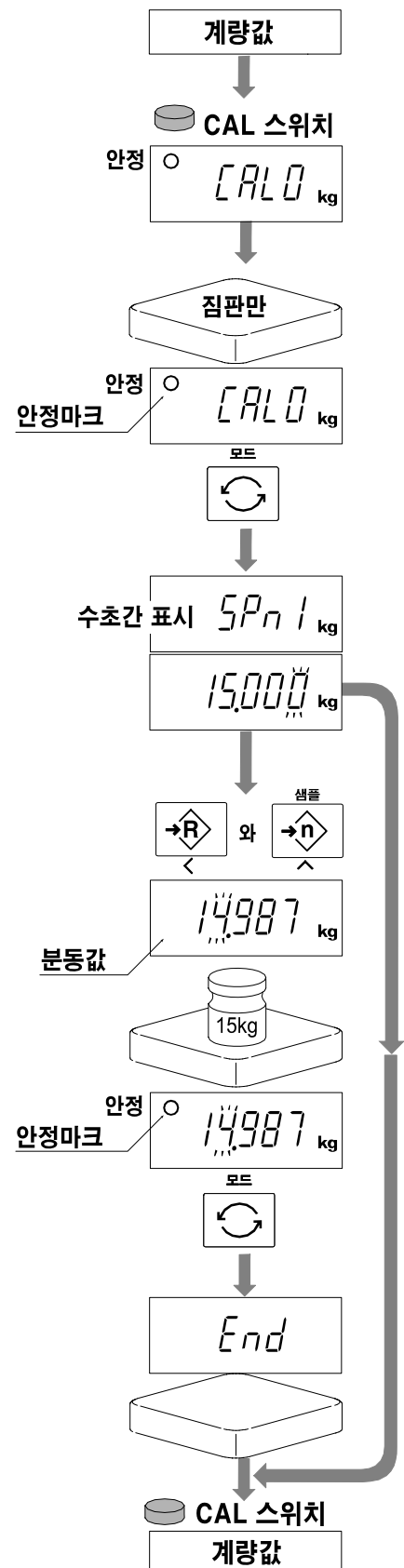
스텝 6 **[SPn 1]**을 몇 초간 표시한 후 짐판에 올리는 교정 분동값을 표시합니다.(표시할 값은 제품에 따라 달라집니다.)
분동값은 **[^]**와 **[<]** 스위치로 선택할 수 있습니다.

[^] 스위치 점멸할 자리의 값을 변경합니다.
[<] 스위치 점멸할 자리를 선택합니다.

스텝 7 표시하고 있는 값의 분동을 짐판에 올리고 안정 마크가 표시한 경우, **[모드]** 스위치를 눌러 주십시오. 계량값을 기억합니다.

스텝 8 종료하면 **[End]**을 표시합니다.
짐판에 올려져 있는 것을 제거하여 주십시오.

스텝 9 **[CAL]** 스위치를 눌러주십시오.
통상의 계량표시로 돌아갑니다.





15. 내부설정

내부설정은 저울의 동작방법을 지정하는 항목을 변경 열람하는 기능입니다.
 각항목에는 하나의 설정값을 기억하고 있습니다.
 설정값은 전원을 끄더라도 기억하고 있으며 갱신될 때 까지 유효합니다.

설정항목	설정값
F I 0	



15.1. 설정방법

스텝 1 표시를 OFF합니다.

영점 스위치를 누르면서 **ON / OFF** 스위치를 누르면 내부설정으로 들어가며, **F I** 을 표시합니다.

스텝 2 **∧** 와 **모드** 스위치 등으로 설정항목을 선택하고 설정값을 지정하여 주십시오.

∧ 스위치 설정값을 갱신합니다.

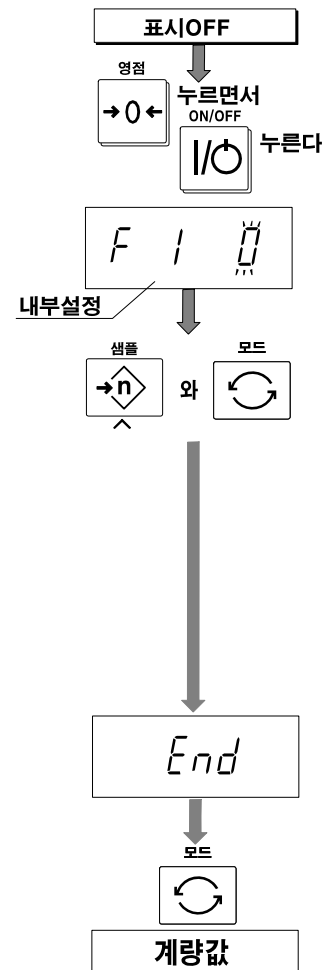
모드 스위치 설정값을 확정(등록)하고, 다음의 설정항목으로 이동합니다.

기능 최후의 항목으로 이동하고 **End** 을 표시합니다.

스텝 3 최후의 설정항목으로 진행하면 **End** 을 표시합니다.

스텝 4 **모드** 스위치를 눌러 새로운 설정값을 저울에 기억하여 주십시오.

통상의 계량표시로 돌아갑니다.





15.2. 설정일람

설정항목	표시	내용 용도
자동표시 OFF	F 1	자동적으로 표시 OFF 하는 기능입니다.
	F 1 0	자동표시 OFF 없음
	F 1	자동표시 OFF 있음
레인지 전환		계량범위를 전환하는 기능입니다.
	F 2 0	자동 레인지
	F 2 1	수동 레인지
	F 4	사용하지 않습니다.
	F 5	사용하지 않습니다.
컴파레터		컴파레터의 동작을 선택합니다.
	F 6 0	스위치를 누르면 제로부근을 포함한 모든 계량값을 항상 판정합니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
	F 6 1	제로부근을 포함한 모든 계량값을 항상 판정합니다.
	F 6 2	스위치를 누르면 제로부근을 제외한 모든 계량값을 항상 판정합니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
	F 6 3	제로부근을 제외한 모든 계량값을 항상 판정합니다.
	F 6 4	스위치를 누른 후, 계량값이 안정되면 제로부근을 포함하여 판정합니다. 불안정한 경우 판정하지 않습니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
	F 6 5	제로 부근을 포함한 계량값이 안정되면 판정합니다.
	F 6 6	스위치를 누른 후, 계량값이 제로부근 이외의 값에서 안정하면 판정합니다. 불안정한 경우 판정하지 않습니다. 다시 스위치를 누르면 판정을 정지합니다.
	F 6 7	계량값이 제로부근 이외의 값에서 안정하면 판정합니다. 불안정한 경우 판정하지 않습니다.
	F 6 8	단순비교기능 (「13. 단순비교기능」을 참조하여 주십시오.)
	F 6 9	간이배치계량(「12. 간이배치계량」을 참조하여 주십시오.)
	F 7	사용하지 않습니다.
누계		계량값의 누계 동작의 조건을 선택합니다.
	F 8 0	누계하지 않는다.
	F 8 1	제로부근을 넘은 플러스 값에서 안정하는 경우, [기능] 스위치를 누르면 누계로 계량값을 가산합니다. 제로부근 또는 마이너스가 되면 다음의 가산이 가능해집니다.
	F 8 2	제로부근을 넘은 플러스의 값에서 안정하는 경우, [기능] 스위치를 누르면 누계에 계량값을 가산하고, 마이너스의 값에서 안정하는 경우, [기능] 스위치를 누르면 누계에서 계량값을 감산합니다. 제로부근으로 돌아가면 다음의 누계가 가능해 집니다.
	F 8 3	제로부근을 넘은 플러스 값에서 안정하면 누계에 계량값을 가산합니다. 제로부근 또는 마이너스가 되면 다음의 가산이 가능해 집니다. 용도 물품을 하나씩 계량하고 그 합계 갯수와 중량을 기록한다.

는 출하시 설정

「제로부근」이란 제로점에서 단위로 ± 5 눈금(계량할 수 있는 최소중량의 5배)이내의 범위입니다.

설정항목	표시	내용 용도
누계		계량값의 누계동작의 조건을 선택한다.
	F 8 4	제로부근을 넘은 플러스값에서 안정되면 누계에 계량값을 가산하고 마이너스값에서 안정되면 누계에서 계량값을 감산합니다. 제로부근으로 돌아가면 다음의 누계가 가능해집니다. 용도 물품의 감소수와 그 중량을 기록합니다. 짐판에 모든 물품을 올리고 [용기] 스위치로 표시를 제로로 한 후, 물품을 한 개씩 내리면서 계량하고 그 때 [용기] 스위치로 표시를 제로로합니다.
	F 8 5	배치완료시 자동적으로 계량값을 가산합니다. 용도 분말 등의 용기 주입 등의 목표중량(정량)을 설정한 계량의 합계 횟수와 총중량을 기록한다.
	F 9	사용하지 않습니다.
간이배치 계량 보조 기능		간이배치 계량의 동작방법을 선택합니다.
	F 10 0	정량 도달후, [기능] 스위치로 종료합니다.
	F 10 1	정량 도달후, 안정마크를 점등하고, 자동적으로 종료합니다.
	F 10 2	개시한 경우 자동적으로 용기중량제거를 실행하고, 정량도달후 [기능] 스위치로 종료합니다.
	F 10 3	개시한 경우 자동적으로 용기중량제거를 실행하고, 정량도달후 안정마크의 점등으로 자동종료합니다.
	F 11	사용하지 않습니다.
홀드조건		계량표시를 일시적으로 고정(홀드)하는 방법을 선택합니다. 계량표시가 제로부근인 경우 또는 홀드값의 25%+30눈금 이상 변동한 경우, 자동적으로 홀드를 해제합니다.
	F 12 0	홀드하지 않습니다.
	F 12 1	[기능] 스위치로 홀드 또는 홀드를 해제합니다.
	F 12 2	안정검출에서 자동 홀드합니다.
평균화 시간		용도에 맞추어 계량값을 읽기 쉽도록 선택합니다. (계량값의 안정성과 응답특성을 선택합니다.)
	F 13 0	빠른 계량 민첩한 표시
	F 13 1	⇕
	F 13 2	천천히 계량 안정된 표시
등록가능 최저단위 중량		계수에서 등록가능한 최저단위중량을 선택합니다.
	F 14 0	단위중량을 표시 1눈금에 해당하는 중량까지 등록할 수 있습니다.
	F 14 1	단위중량을 표시의 1눈금의 1/8에 해당하는 중량까지 등록할 수 있습니다.
	F 14 2	샘플 중량의 합계가 kg 표시에서 5눈금 (계량할 수 있는 최소 중량의 5배) 이상이면 등록할 수 있습니다.
	F 15	사용하지 않습니다.
	F 16	사용하지 않습니다.

는 출하시 설정

「1눈금」이란, 표시값의 단위에서 「5단위 표시」, 「2단위 표시」, 「1단위 표시」 등이 있습니다. 「제로부근」이란 제로점에서 kg단위에서 ± 5 눈금(계량할 수 있는 최소 중량의 5배) 이내의 범위입니다.



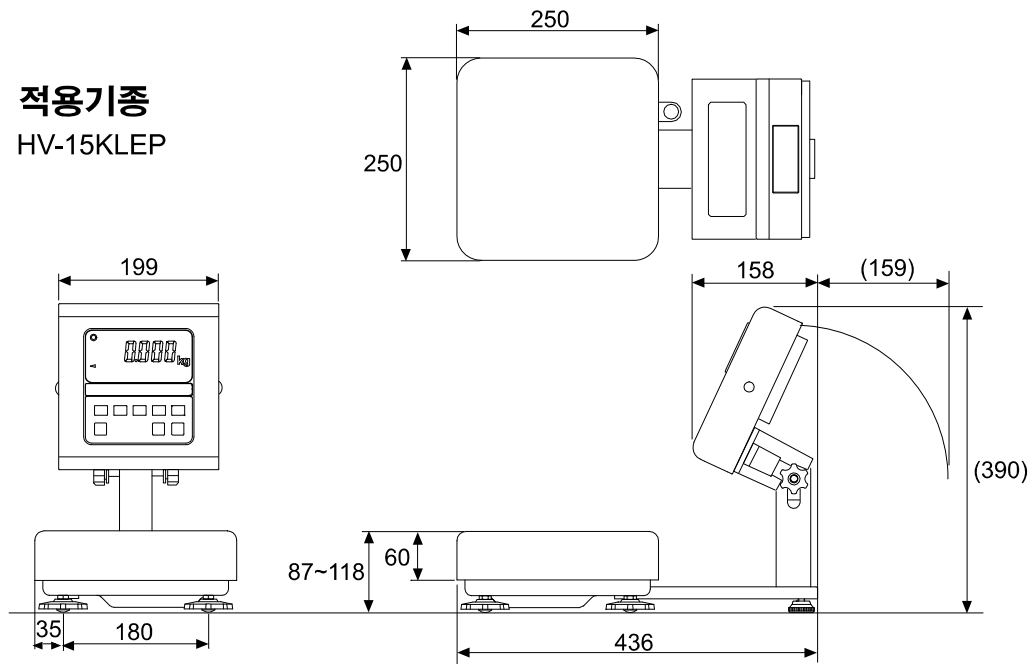
16. 사양

HV-KLEP 시리즈

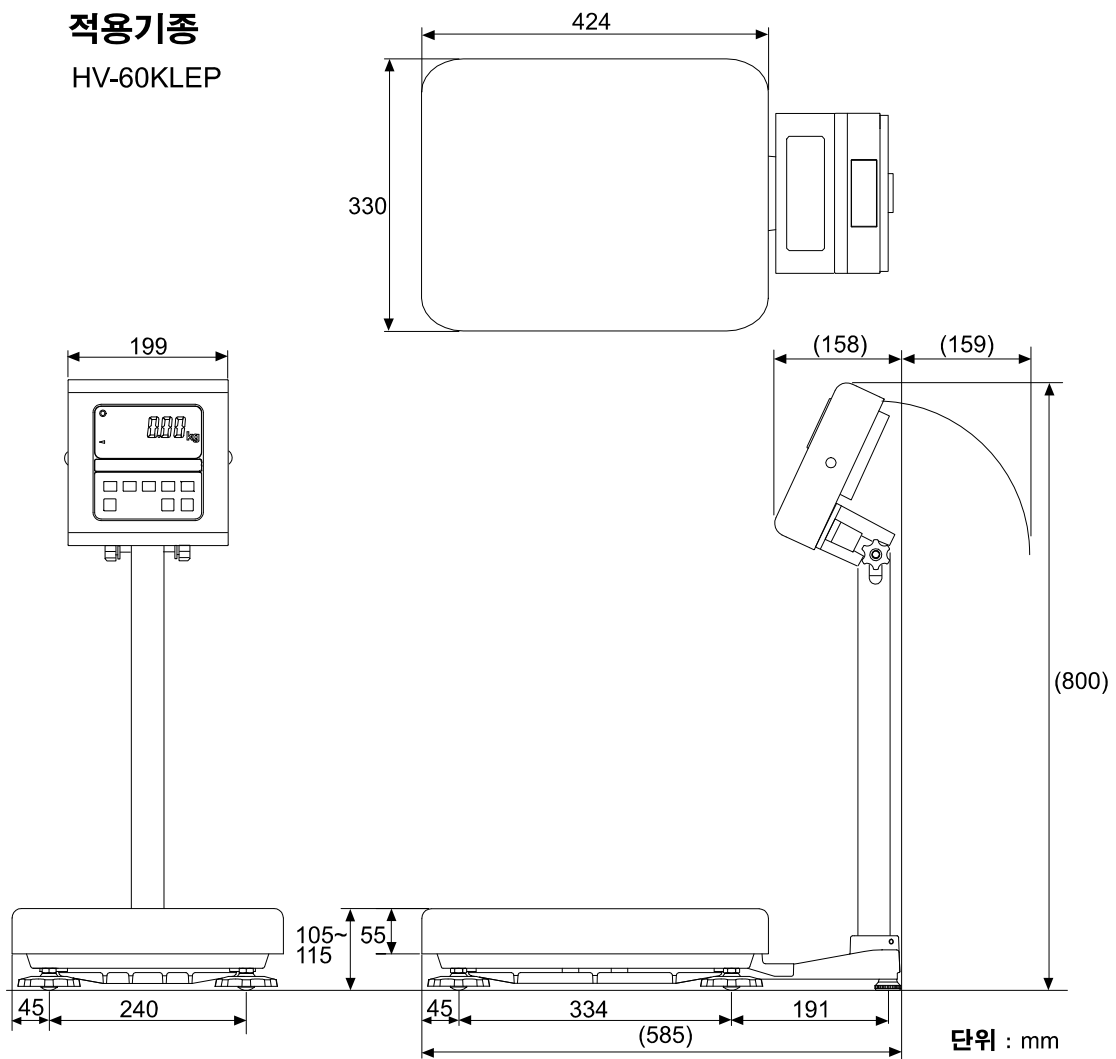
기종명	HV-15KLEP			HV-60KLEP			HV-200KLEP		
최소중량 【kg】	3	6	15	15	30	60	60	150	220
눈금량(최소표시) 【g】	1	2	5	5	10	20	20	50	100
샘플수	5개(10개, 20개, 50개, 100개 전환 가능)								
최대계수값(출하시설정)	15,000개			12,000개			11,000개		
표시	7세그먼트 액정표시 문자높이 25mm								
재현성 【g】	±1	±2	±5	±5	±10	±20	±20	±50	±100
직선성 【g】	±1	±2	±5	±5	±10	±20	±20	±50	±100
스팬드리프트	20ppm/℃ typ. (5℃~35℃)								
전원	망간건전지 (R14P 또는 R14PU) 6개 CM 사이즈								
전지수명	약 180시간								
사용환경	-5℃~35℃ 45~85% R.H. (결로현상이 없을 것)								
계량집판외형길이 【mm】	250×250			330×424			390×530		
외형길이 【mm】 폭×세로×높이	250×436×390			330×585×800			390×673×800		
중량 【kg】	8			13			19		

외형길이

적용기종
HV-15KLEP



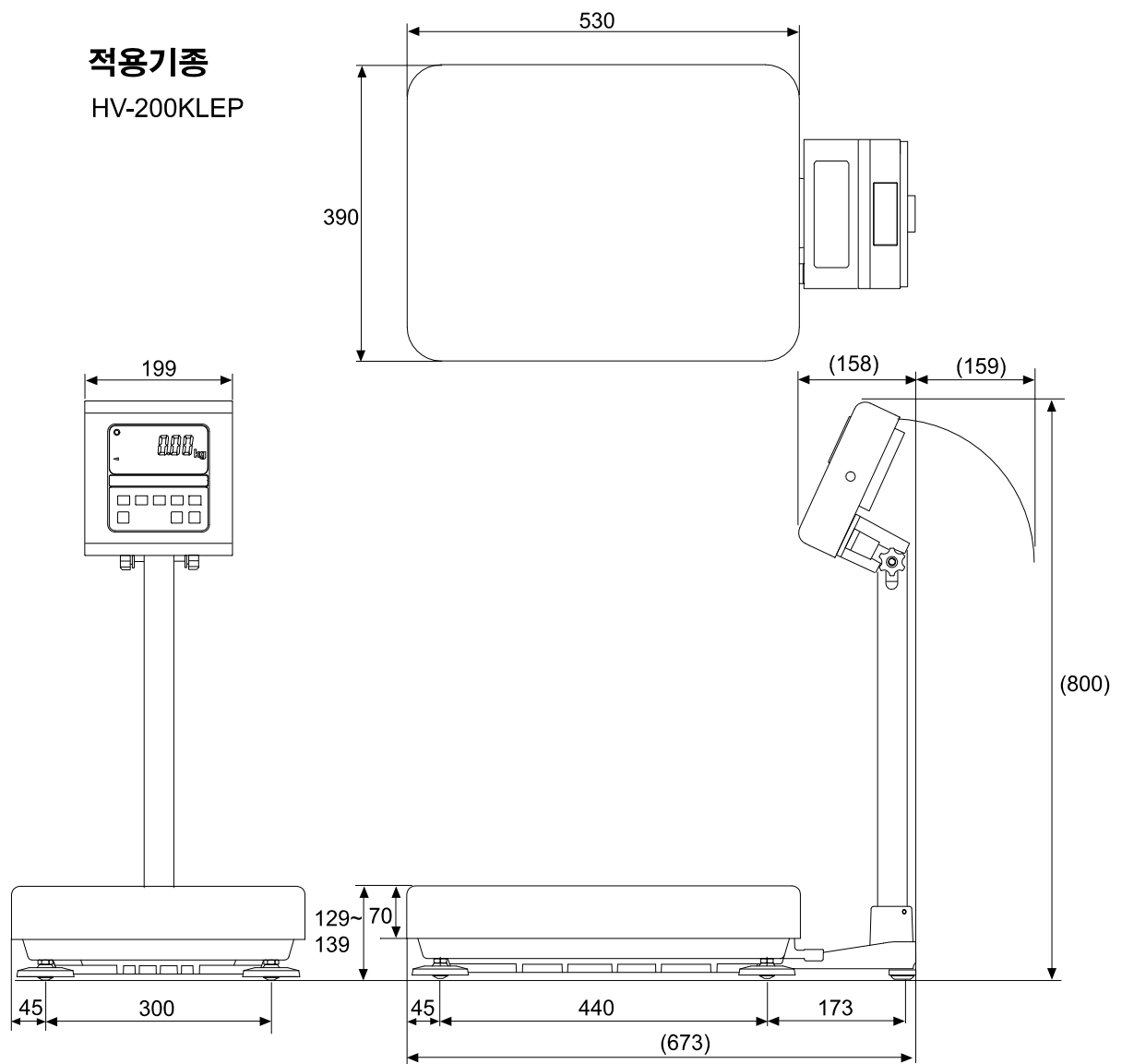
적용기종
HV-60KLEP



단위 : mm

적용기종

HV-200KLEP



단위 : mm



17. 보관수리

- 「3.주의」를 참조하여 주십시오.
- 에러 표시는 「5.1. 표시 심볼의 해설」에 있습니다.
- 저울의 교정에 대해서는 「14. 캘리브레이션」을 참조하여 주십시오.
- 저울은 정기적으로 올바르게 계량할 수 있는지 확인하고, 필요에 따라 교정하여 주십시오.



17.1. 수리

서비스맨 이외에는 수리하지 마십시오. 보증수리 대상예외가 될 뿐만아니라 감전 혹은 기기 손상의 원인이 됩니다. 수리에 관해서는 구입하신 매장, 또는 가까운 영업소에 문의하시기 바랍니다.



17.2. 고장이라고 생각되는 경우의 체크사항

이런 경우	확인하는 장소
전원이 들어가지 않는다. 표시하지 않는다.	전지가 올바르게 들어가 있는지 전지가 전부 소모되지 않았는지
표시를 ON한 경우, 제로를 표시하지 않는다	짐판이 무언가에 접촉되어 있지 않은지 체크하여 주십시오. 짐판 위의 물건을 치워주십시오. 「저울의 제로점」의 교정을 실시하여 주십시오.
 인 상태	표시를 ON한 경우, 계량값이 안정되지 않은 경우의 에러표시입니다. 바람 혹은 진동을 피해 주십시오. 짐판이 무언가에 접촉되어 있는지 확인하여 주십시오. 로드셀케이블이 올바르게 표시부내에 접촉되어 있습니까. 표시를 ON한 경우, 제로를 표시할 수 없는 경우의 에러표시입니다. 짐판 위의 물건을 치워주십시오. 「저울의 제로점」의 교정을 실시하여 주십시오.
 의 표시	캘리브레이션중의 에러표시입니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 분동이 너무 무겁지 않은지 체크하고 고쳐주십시오.
 의 표시	캘리브레이션중의 에러표시입니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 분동이 너무 무겁지 않은지 체크하고 고쳐주십시오.
 의 표시	하중이 과잉되었습니다. 짐판위의 물건을 내려주십시오.
 의 표시	계량값이 너무 가볍습니다. 짐판이 올바르게 올려져 있는지 확인하십시오.
표시가 움직이지 않는다.	홀드 기능을 사용하고 있지 않습니까. 내부설정 $F12$ 를 변경하여 주십시오. 전원을 한번 꺼 주십시오.