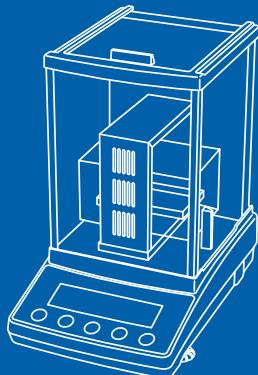


카스 전자 비중계

# CD-V1,2

Electronic Density Meter



[www.cas.co.kr](http://www.cas.co.kr)

OWNER'S MANUAL

CAS

제품 사용설명서를 숙지하지 않고 사용할 경우 발생되는 제품의 이상은 사용자 책임입니다.



## 차례

1: 모델 사양 및 색인 .....	4
2: 작동 조건.....	4
3: 작동 요건.....	4
4: 포장 목록.....	4
5: 설치 순서 및 명칭 .....	5
6: 키패드 및 아이콘 .....	6
7: 비중 테스트 모드 .....	8
8: 비중 시험.....	9
9: 프린터 .....	13
10: 사용자 선택 밀도설정.....	14
품질보증규정.....	17

## 1: 모델 사양 및 색인

모드	용량	판독성	팬(PAN) 사이즈
CD-V2	210g	0.001g	160x70mm
CD-V1	610g	0.01g	

## 2: 작동 조건

- 작동 온도 : 0~50°C
- 최대 소비 전력 : 5W
- 온도 변동 : 5° C/h
- 전원 공급 장치 :  $220V \pm 10\%$ , 50HZ/60HZ
- 비교 습도 : 50%~85%

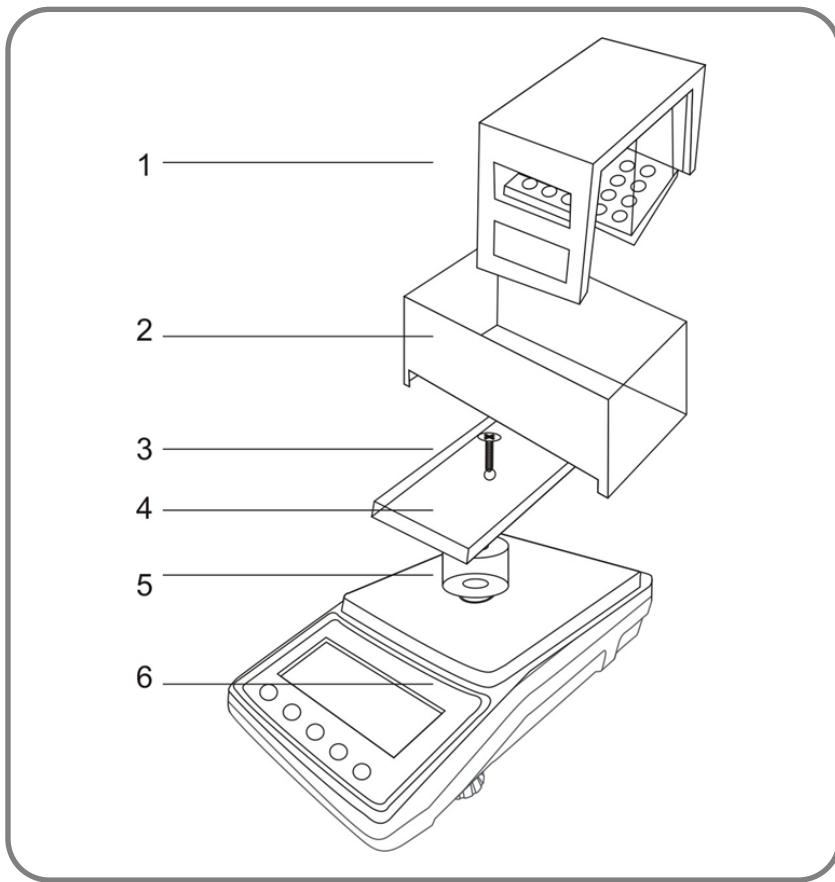
## 3: 작동 요건

1. 전원을 켜고 저울을 중앙에 놓고 레벨을 조절하십시오.
2. 저울을 30분 이상 예열하십시오.
3. 보정이 필요한 경우 표준 분동을 사용하여 저울을 점검하십시오. 이 때 3점 (point) 보정을 적용하십시오.
4. 저울이 작동하지 않을 경우, 당사로 즉시 연락을 주시고 사용자가 임의로 분해하지 마십시오.
5. 사용 전에 사용 설명서를 읽으신 후, 용량을 초과하는 추를 올려 놓지 마십시오.

## 4 : 포장 목록

- 저울 : 1 set
- 액체,분체 밀도 측정키트 : 1
- 팬(Pan) : 1
- 전원 어댑터 : 1
- 표준 분동 : 1
- 제품 보증서, 설명서 : 1
- 고체 밀도 TEST KIT : 1

## 5: 설치 순서 및 명칭



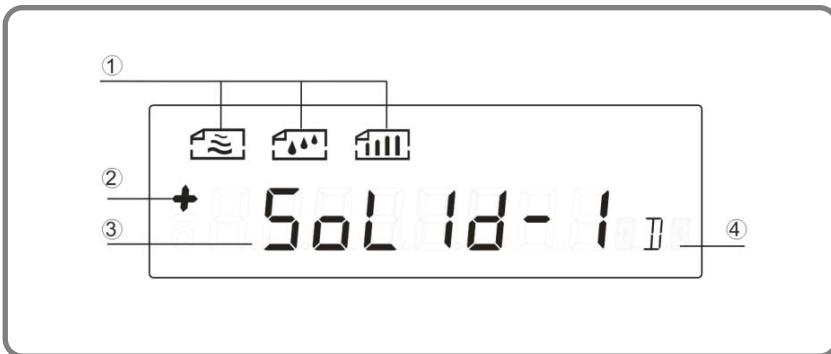
- 1.비중 프레임
- 2.수조
- 3.나사
4. 프레임 받침
5. 연결 강화 기둥
- 6.전자비중계 본체

## 6 : 키패드 및 아이콘

### ▪ 키패드 / 키 명칭/ 기능



키 명칭	기 능
	전원 켜기 또는 끄기
	액체 또는 고체 비중 테스트시, 기준이 되는 액체 또는 고체 샘플의 비중값을 설정할 때 사용합니다.
	1. 계량 모드: 용기 중량 측정 가능 2. 비중 모드: 입력 및 확인 가능
	1. 계량 모드에서 버튼을 길게 눌렀을때 : 보정 기능모드로 진입 2. 비중값에서 버튼 눌렀을때 : 계량 모드로 들어가기 3. 비중 측정 모드에서 버튼 눌렀을때 : 비중설정 진입모드로 돌아가기
	1. 비중 샘플 설정 가능



- ①. : 고체 및 금 밀도 단계 아이콘
- ②. : 액체 밀도 시험 단계 아이콘
- ③. : 분말 밀도 시험 단계 아이콘
- ④. 계량 숫자 “+” 및 “-” 아이콘
- ⑤. 시험 모드 및 계량 값.
- ⑥. 단위 아이콘

## 7: 비중 테스트 모드

비중 측정 모드를 확인하십시오.

다섯 가지의 가능성이 있습니다.

단위D는 g/cm<sup>3</sup>을 의미합니다.

기본 모드는 고체 밀도 모드입니다.

짧게 “▶0◀” 을 누르면

고체, 금, 액체, 분말(Podr), 흡착제 (ABSO)

를 선택할 수 있습니다.

하고자 하는 설정모드에서 “ENTER” 를

눌러 밀도 시험을 시작하십시오.

이 비중 시험 모드에서 “CAL” 을 누르면

계량 상태로 돌아갑니다.



만약 계량모드에서 비중시험모드중 일부만 한다고 세팅한다면 한다면 SET 버튼을 길게 눌러 주십시오.

SOLID ON이 뜬다면 ENTER로 OFF / SET로 ON을 설정하면 됩니다.

만약 다른측정모드를 ON/OFF 원하신다면 SOLID ON상태에서 짧게

“▶0◀” 을 누르면 고체, 금, 액체, 분말 (Podr), 흡착제 (ABSO)를 선택할 수 있습니다.

## 8: 비중 시험

### 1) 고체 비중 시험

- \* Solid(고체)가 표시되면 잠시 "ENTER"를 누릅니다.
  - \* Solid -10이 표시됩니다. 0.000g이 표시되면 팬(pan)에 물건을 올려 놓습니다. 안정된 상태에서 "ENTER"를 누른 다음 물건을 치우십시오.
  - \* 그러면 저울에 'Solid -2' 가 표시됩니다. 0.000g이 표시될 때, 액체 안에 물건을 넣고 계량이 안정되면 "ENTER"를 누릅니다. (샘플이 수조에 완전히 잠기게 해 줍니다.)
  - \* 저울에 'Solid -3'이 나타납니다. 비중이 표시되고 "►0◀" 을 누르면 % 단위를 볼 수 있습니다.
- "CAL"을 누르고 1 단계로 돌아갑니다.

### 2) 금(GOLD) 밀도 시험

- \* GOLD가 표시되면 잠시 "ENTER"를 누릅니다.
  - \* 그러면 GOLD-1이 표시됩니다. 0.000g이 표시되면 팬에 물건을 올려 놓습니다. 안정된 상태에서 "ENTER"를 누른 다음 물건을 치우십시오.
  - \* 저울에 GOLD-2가 표시됩니다. 0.000g이 표시되고 무게가 안정될 때 액체 안에 물건을 넣고 "ENTER"를 누릅니다.
  - \* 그러면 저울에 GOLD-3이 나타나고 k 값이 표시됩니다. ""를 누르면 % 단위를 볼 수 있습니다.
- "CAL"을 누르고 1 단계로 돌아갑니다.

### 3) 액체 밀도 시험

- 액체를 측정하기 위해서 액체 키트를 바꾸어 설치합니다.
  - 액체를 시험하기 위해서는 기준이 되는 분동을 먼저 고체 비중값을 측정합니다. 그리고 그값을 적습니다.
  - \* 액체를 시험하기 위해 기준이 되는 고체 밀도를 설정해야 합니다. 기준 고체밀도를 설정하기 위해 SET버튼을 누른후 SSD모드에서 ENTER로 들어갑니다. 그리고 SET버튼으로 S-Sd-1번부터 차례대로 입력하여 S-Sd-6에서 "►0◀" 누르십시오.
- 그리고 앞에서 측정한 분동값을 입력해 주십시오 그리고 ENTER버튼을 누른 후 CAL버튼을 누르면 SOLID모드로 표시됩니다.



- \* SOLID모드에서 "▶0◀" 버튼을 눌러서 액체모드로 표시되면 "ENTER"를 누릅니다.



- \* 그리고 나서 액체 -10| 0.000g으로 표시됩니다. 값이 안정되면 입력한 비중의 고체(분동)를 팬 위에 올려 놓습니다. "ENTER"를 누른 후 고체(분동)를 치우십시오.
- \* 액체 -2가 0.000g으로 표시됩니다. 값이 안정되면 고체(분동)를 액체에 넣으십시오. "ENTER"를 누르면 다음과 같이 표시됩니다 : 액체 -3, 그리고 밀도가 표시됩니다. 밀도 단위는 g / cm3를 의미합니다.

"CAL"을 누르면 1 단계로 되돌아갑니다.

#### 4) 분말 밀도 시험

- \* 분말 밀도를 시험하기 위해 액체 밀도를 설정하고 IX 항목을 확인하십시오. 분말 밀도 시험은 계량접시 및 비중병(삼각플라스크)이 필요합니다.
- \* 계량접시를 올려서 세팅하고 기름종이로 파우더를 계량할 준비를 합니다. 그리고 "▶0◀" 눌러서 파우더모드로 들어갈 준비를 합니다.



- \* PODR0이 표시되면 "ENTER"를 누릅니다.
- \* PODR-10| 0.000g으로 표시되면 팬에 파우더를 올려 놓습니다. 값이 안정되면 "ENTER"를 누르고 분말을 멀리 떨어트리지 마십시오. (정확한 측정을 위해 최소 1g 이상 옮겨주실것을 권장합니다)
- \* PODR-2 이 표시되면 준비되어 있는 삼각플라스크에 물을 가득채웁니다. 입구까지

채우기 위해서 준비된 스포이드를 이용하여 기득채워주세요. 그리고 계량접시에 파우더와 같이 옮겨줍니다. 값이 안정되면 "ENTER"를 눌러주세요

- \* PODR-3 이 표시되면 비중병을 꺼내어 물을 약간 빼줍니다. 그리고 파우더를 비중병에 넣어서 다시 스포이드로 물을 기득채워 주세요. 그리고 계량접시위에 있는 기름종이를 제거하고 "▶0◀" 눌러서 0점을 맞춰줍니다. 그리고 계량접시 위에 비중병을 옮겨주세요. 그리고 "ENTER"를 눌러줍니다.
- \* PODR-4 가 표시되면서 비중값이 표시됩니다.  
"CAL"을 누르면 1 단계로 되돌아갑니다.

## 5) 흡착제 밀도 시험

- \* 흡수성 물질을 시험하기 위해 액체 밀도를 설정하고, No IX 항목을 확인하십시오.



- \* ABSO가 표시되면 "ENTER"를 누릅니다.
- \* 그러면 ABSO-1이 표시됩니다. 0.000g이 표시되면 팬(pan)에 흡착제 샘플을 옮겨 놓습니다. 안정되면 "ENTER"를 누르는데 이 때, 샘플을 멀리 떨어 뜨리지 마십시오.
- \* ABSO-2가 표시되면 물에 흡수성 물질을 넣습니다. 안정되었을 때 "ENTER"를 누르면 ABSO-3이 나타납니다.
- \* 흡수성 물질을 꺼내어 접시에 물을 자연스럽게 뺍니다. 물이 자연스럽게 떨어지지 않을 때까지 기다립니다.
- \* 흡수성 물질을 다시 계량팬에 옮깁니다. 계량 값이 안정되었을 때 "ENTER"를 누르면 ABSO-4 흡착제 밀도가 표시되며, 단위 D는 g/cm<sup>3</sup>을 의미합니다:

"CAL"을 누르면 1 단계로 되돌아갑니다.

## 6) 무게 보정 방법

### (1) 보정 요건

저울 칭량에서 뚜렷한 오류가 나타날 경우, 정확한 칭량을 위해 저울을 보정해야합니다. 교정된 저울은 기류의 진동 및 강한 전자기파의 영향을 받지 않는 안정된 작업대 위에 놓아야 합니다. 전원을 켜 후 20 분 이상 예열하면 보정 결과가 더욱 정확해집니다.

### (2) 보정 절차 (1점보정)

저울을 켜면 계량 모드가 "0.000"으로 표시됩니다. "CAL"을 눌러 계량 모드로 이동한 다음, "CAL"이 표시 될 때까지 "CAL"버튼을 누르고 나서 놓으십시오. 깜박이는 표준 분동 값이 표시되면 동일한 값을 입력하십시오. 표준 분동: "===== = "이 표시됩니다. 안정된 무게 값 표시 및 무게 제거된 후 "=====0"이 표시됩니다. "0.000"이 표시되고 보정이 완료됩니다.

### (3) 3점(point) 보정

저울을 끄고, "CAL" 버튼을 누른 다음 디스플레이에 "CAL"이 나타날 때까지 저울을 동시에 켜 다음, 놓으십시오. 교정 절차는 다음과 같이 수행해야 합니다.

깜박이는 "200.000"이 표시되면 동일한 값의 기중치를 배치합니다.

안정된 무게 값이 표시되면 무게를 제거하십시오. "===== = "이 표시됩니다.

깜박이는 "100.000"이 표시되면 동일한 값의 기중치를 배치하십시오.

안정된 무게 값이 표시되면 무게를 제거하십시오. "===== = "이 표시됩니다.

깜박이는 "50.000"이 표시되면 동일한 값의 기중치를 배치하십시오.

안정된 무게 값이 표시되면 무게를 제거하십시오. "0.000"이 표시됩니다.

\* 그리고 나서 PODR-201 표시됩니다. 분말 종량이 표시되면, 물을 가득 채운 비중병(比重瓶)에 넣습니다. 값이 안정된 후 "ENTER"를 누르면 다음과 같이 표시됩니다: 액체 -3. 비중병 및 분말을 제거하여 분말을 병 안에 넣고, 종전과 동일한 수위를 유지하면서 (전체 상황), 병을 팬(pan) 위에 놓습니다. 값이 안정되면 "ENTER"를 누르십시오. 그러면 다음과 같이 나타납니다 : 액체 -4 분말 밀도. 여기서 밀도 단위 D는 g/cm<sup>3</sup>을 의미합니다.

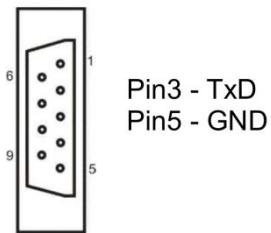
"CAL"을 누르면 1 단계로 되돌아갑니다.

## 9: 프린터

전용 프린터를 밀도 측정기에 연결해주십시오.

밀도 테스트가 완료되면 테스트 결과가 디스플레이에 표시됩니다.

테스트를 마친 후 “SET” 버튼을 눌러 결과를 인쇄합니다.



## 10: 사용자 선택 밀도설정

### 1) 고체 밀도 설정

밀도 모드에서 “SET”을 누르면 “SSD” 가 나오고 “ENTER” 을 누르면 S-Sd-1이 나오니다. 사용자 설정은 6번에서 10까지 선택할수 있으며 번호를 선택하고 enter를 눌러 들어간 다음 “▶0◀” 향목을 눌러서 알고있는 비중값을 세팅하여 확인한 다음 모든 숫자가 설정된 후 “ENTER”를 누른 다음 “CAL”을 눌러 되돌아 갑니다.

고체 밀도 선택 : 밀도 참조표

SSD	명칭	밀도
01	밀랍	0.9
02	알루미늄	2.7
03	스테인레스 강	7.8597
04	은	10.5
05	금	19.3
06	사용자 정의	
07	사용자 정의	
08	사용자 정의	
09	사용자 정의	
10	사용자 정의	

## 2) 액체 밀도 설정

사용자 액체밀도 설정은 밀도 모드에서 "SET"을 누르면 SSD 가 표시되며 "▶0◀" 눌러서 SLd 모드가 표시되면 ENTER버튼을 눌러서 6번부터 10번까지 선택할수 있습니다. 번호를 선택후 "▶0◀" 눌러서 알고있는 액체 밀도값을 세팅합니다.

\* "ENTER"를 눌러 필요한 밀도를 선택하면 이를 기반으로 테스트가 이루어집니다. 그리고 "CAL" 버튼으로 빠져나옵니다.

사용자 정의 밀도 설정 : 1) S-Ld-1~5번까지는 공장에서 세팅된 값으로 고정입니다. 사용자 세팅은 S-Ld-6 ~ 10을 선택한 다음 Enter 키를 눌러 항목을 확인한 후, "MENU"키를 눌러 설정치를 조정합니다. 그리고 "SET"키를 눌러 결과를 추가한 다음 "ENTER"키를 눌러 결과값을 줄이고, "CAL"을 눌러 확인한 후, 다음 숫자로 이동하십시오.

모든 숫자가 설정되면 "ENTER"를 누른 다음 "CAL"을 눌러 되돌아갑니다.

액체 밀도 선택 : 밀도 참조표

SLD	명칭	밀도
01	물 (25°C)	0.997048
02	물 (4°C)	1.0000
03	알코올	0.78
04	등유	0.82
05	Hg	13.60
06	사용자 정의	
07	사용자 정의	
08	사용자 정의	
09	사용자 정의	
10	사용자 정의	

### 3) 참고자료 (온도별 물의 밀도)

표. 물의 밀도

온도 ℃	밀도 g/mL						
0	0.99984	10	0.99970	20	0.99820	30	0.99565
1	0.99990	11	0.99961	21	0.99799	31	0.99534
2	0.99994	12	0.99950	22	0.99777	32	0.99503
3	0.99996	13	0.99938	23	0.99754	33	0.99470
4	0.99997	14	0.99924	24	0.99730	34	0.99437
5	0.99996	15	0.99910	25	0.99704	35	0.99408
6	0.99994	16	0.99894	26	0.99678	36	0.99368
7	0.99990	17	0.99877	27	0.99651	37	0.99333
8	0.99985	18	0.99860	28	0.99623	38	0.99297
9	0.99978	19	0.99841	29	0.99594	39	0.99259
10	0.99970	20	0.99820	30	0.99565	40	0.99222

## 품질보증 규정

### 1. 품질보증 기간

보증기간이라 함은 제조사 또는 제품 판매자가 소비자에게 정상적인 상태에서

자연 발생한 품질, 성능, 기능, 하자에 대하여 무상 수리해 주겠다고 약속한 기간을 말한다.

1.1 제품보증기간은 구입일자를 기준으로 1년으로 한다.

1.2 단, 명판의 확인이 불가능할 경우는 아래 일자로부터 제품 보증기간으로 산정한다.

가) 제품 품질보증서의 판매자 확인에 의한 구입일자

나) 판매자 정보가 있는 구입영수증에 의한 구입일자

다) 인터넷 제품등록을 통한 구입일자

라) 구입일자 확인이 어려울 시 제조년월의 6개월이 경과한 날로부터 품질보증기간을 기산한다.

1.3 품질보증기간의 제외

가) 비정상적(비검정품, 인위조립, 부품조립)으로 구입이 제작되어 사용하다 예상치 못하는  
또는 검증되지 않는 불량으로 의뢰된 제품

나) 중고제품의 유통 및 사용 중 의뢰된 제품

다) 인위적인 피손 및 계량기 수리업 미등록자에 의한 분해 후 의뢰된 제품

### 2. 고객 불만 처리 유/무상 기준

2.1 품질보증 기간 내 유상처리 내역

가) 사용자의 과실/부주의 및 천재지변으로 고장이 발생한 경우

나) 일반적인 사용 상태가 아닌 상태에서 발생한 고장

다) 분사 및 A/S 지정점 외의 곳에서 분해/수리/개조 한 경우

라) 임의로 제품을 분해/개조한 경우

마) 외부충격으로 인한 휠손/고장의 경우

바) 침수나 이물질 오염으로 인한 부식

사) 제조처에서 제공되지 않는 서비스 물품 등의 오사용으로 인해 발생한 고장

아) 사용자가 제품의 사용공자(오자)를 무시하고 사용한 경우

자) 제품번호 휠손으로 인하여 제품번호 확인이 불가한 경우

차) 품질보증 기간 내 유상기준에 해당하는 경우는 아래 [표 : 보증기간 내 유상기준]을 기준 한다.

카) 제품의 품목변경/리밸지교체 등과 같은 소모성 서비스 요청에 대한 사항

타) 봉인휠손 제품에 대하여 수리가 요청된 경우

## 표 : 보증기간 내 유상기준

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 요금을 받게 되므로 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

주요부문	증상	원인
전원	전원불량	비정상 전원사용으로 인한 손상(파전암, 파전류 등..) 정품 미사용에 의한 손상(BATTERY, DC 어댑터 등..) 천재지변(낙뢰, 침수, 태풍, 자연재해 등..)에 의한 손상 동물에 의한 손상
외관	파손 및 부식	외부 충격, 추락에 의한 파손 사용 임의로 구조 변형 염분 및 수분침투로 외관 변형 또는 부식 태양광 및 복사열 등에 의한 외관 변색 및 변형
동작	중량오차	외부 부하(교부하, 충격, 추락)에 따른 센서 손상 전기적 충격에 따른 손상 A/D모듈 손상 검정 사용공차(오차) 관리 부주의
스위치	파손 및 입력불가	이물질 침투에 의한 변형(기름, 염분, 화학물질 등..) 예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(M/B SW)
디스플레이	안보임	외부충격 및 압력에 의한 파손 염분 및 수분침투로 누전 및 부식
프린터	인쇄불량	예리한 물체로 물리적 손상을 받은 경우(T.P.H) 사용자 부주의 손상(염분, 수분, 먼지 침투 등..)

## 2.2 무상처리 내역

- 가) 보증기간 내 정상적인 사용 제품의 고장 및 부품불량이 발생한 경우
- 나) 보증기간에 상관없이 본사 서비스를 통한 유상(수리) 처리 후 동일부위 부품  
또는 동일증상 고장이 1개월 이내 재발한 경우

### 3. 고객 피해 보상 처리 기준

유형	고객피해	보상안내	
		품질보증기간 이내	품질보증기간 이후
1	구입 후 10일 이내 정상적인 사용 상태에서 발생한 성능, 기능성의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우	제품교환 또는 환급	
2	구입 후 1개월 이내 정상적인 사용 상태에서 발생한 성능, 기능성의 하자로 중요한 수리를 요하는 경우	제품교환	
3	수리 의뢰한 후 1월이 경과한 후에도 수리된 물품을 소비자에게 인도하지 못할 경우	제품교환 또는 환급	구입기를 기준으로 정액 감가상각금액
4	동일 하자로 3회까지 고장 발생시	무상수리	유상 수리
5	동일 하자로 4회째 고장 발생시	제품교환 또는 환급	유상 수리
6	유상수리 2개월 이내 정상적 사용중 동일부위 또는 증상의 고장이 재발한 경우	무상 수리 또는 수리 불가시 총전수리비 환급	
7	여러 부위의 고장으로 총 4회 수리 받았으나 고장이 재발(5회째)	제품교환 또는 환급	유상 수리
8	수리용 부품은 있으나 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	제품교환 또는 환급	정액 감가상각 후 교환
9	수리용 부품이 없어 수리 불가능시 (부품 보유기간 이내)	제품교환 또는 환급 고객 고의/과실 유상수리비에 해당하는 금액장수 후 제품교환	정액 감가상각한 잔여 금액에 구입기의 5%를 기준하여 환급
10	소비자의 고의 또는 과실로 인한 고장인 경우	유상 수리	유상 수리
11	소비자가 수리 의뢰한 제품을 당시에서 분실한 경우	제품교환 또는 환급	정액 감가상각 금액에 10% 기준하여 환급
12	제품 구입시 운송과정에서 발생된 피해	제품교환(단, 전문운송기관에 위탁한 경우 는 판매자가 운송사에 대해 구상권 행사)	
13	사업자가 제품설치 중 발생된 피해	제품교환	
14	그 외 서비스 품질 불만의 경우	상담 후 별도 진행	

\*감가상각방법 정액법에 의한 내용연수는 (구)법인세법시행규칙에 규정된 내용연수 (월별계산) 적용

\*감가상각비 계산은 (사용연수/내용연수)×구입가로 한다

품질보증 기간은 제품 구입 후 1년입니다.

부품보유 기간은 사업자가 해당 제품의 생산을 중단한 시점으로부터 5년입니다.

상기 규정 내 모든 환급 시엔 구입 영수증을 반드시 제출하셔야 합니다.

제품 사용 불편 문의나 궁금한 사항은 카스 고객지원센터 1577-5578로 문의 바랍니다.

### 4. 추가적인 예외사항

4.1 검정날인이 없는 저울은 무효입니다.

4.2 저울 고장 기간 동안의 영업적 손실에 대해서는 제조사가 책임지지 않습니다.

# 메 모

# 메모