



KOLAS 공인교정기관

LD Series

LD High-Weight Platform Scale

취급 설명서

■ 메뉴얼 버전:LW V7.0-2021



(주)엘엔에스 LNS Co.,Ltd

www.lnsk.co.kr

LD-Series 취급 설명서



(주)엘엔에스

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 LNS 본사로 연락하여 주십시오.
- (4) 당사에서는 본 제품의 운용을 이유로 하는 손실, 손실 이익 등의 청구에 대해
(3) 항에 관계없이 책임지지 않으므로 양해하여 주십시오.

- 무상 AS 보증기간은 1년입니다.
- 본 제품은 대한민국 내에서만 유효합니다.

목 차

- 1. 서두
 - 1-1. 특징
 - 1-2. 기술적 특징
- 2. 사용전 주의사항
- 3. 포장 내용
- 4. 표시부 및 키의 기본 조작(기본동작)
 - 4-1. 디스플레이 설명
 - 4-2. 키 설명
- 5. 작동 전 준비
- 6. 작동
 - 6-1. 로드셀 연결
 - 6-2. 전원 켜기
 - 6-3. 영점 설정
 - 6-4. 용기 설정
 - 6-5. 단위 변환
- 7. 캘리브레이션(Calibration)
 - 7-1. 스펀(외부) 캘리브레이션
 - 7-2. 내부 캘리브레이션
- 8. 기능 설정
- 9. 통신(RS-232C)
- 10. 납 배터리(옵션)
- 11. 유지 관리 및 A/S
- 12. 고장 해결
- 13. 제품 사양 및 외형도

1. 서두

(주)엘엔에스의 제품을 구매해주셔서 감사드립니다.

본 설명서는 LD Series로 작성된 취급설명서입니다. 사용하기 전에 반드시 본 취급설명서를 읽으시고 내용을 정확히 이해하신 후에 사용해 주시기 바랍니다.

본 설명서의 구성

- 기본 사용법 기본적인 조작, 계량 방법과 주의사항을 기술하고 있습니다.
- 저울의 설정 저울을 설치한 장소의 바람 혹은 진동 상태(사용환경)에 대응하는 계량 속도 (응답 속도)를 조정하는 기능과, 저울의 교정에 대한 설명입니다.
- 기능 활용 저울의 다양한 기능에 대한 설명입니다.
- RS-232C 인터페이스 저울의 계량값 출력 또는 저울을 제어하는 커멘드를 입력하는 인터페이스입니다. 사용하기 위해서는, PC 또는 옵션, 프린트가 필요합니다.
- 보수 관리 저울의 유지·보수 및 문제가 발생한 경우에 대한 설명입니다.





1-1. 특징

- 대부분의 장소에서 사용 가능한 범용 무게 표시기입니다.
- 먼지, 수분 침투에 강한 케이싱 구조를 채용하고 있습니다.
- 최대 4개의 350 μ l 로드셀로 하나의 아날로그 로드셀 플랫폼을 지원합니다.
- 계량값 혹은 데이터를 출력하는 RS-232C 인터페이스를 표준으로 장치합니다.
- HI,OK,LO 에 의해, 콤파레이터 결과를 표시할 수 있습니다.
- 전원은 DC 7.5V 또는 6V/4ah 충전식 배터리(Optional)입니다.
- 평선으로 매개변수의 기능을 조정할 수 있습니다.
- 자동으로 전원 꺼짐 및 절전 모드가 있습니다.
- 배터리 부족 표시가 있습니다.
- 사용온도 및 습도 : 0 $^{\circ}$ C ~+40 $^{\circ}$ C / 85%RH or less 입니다.

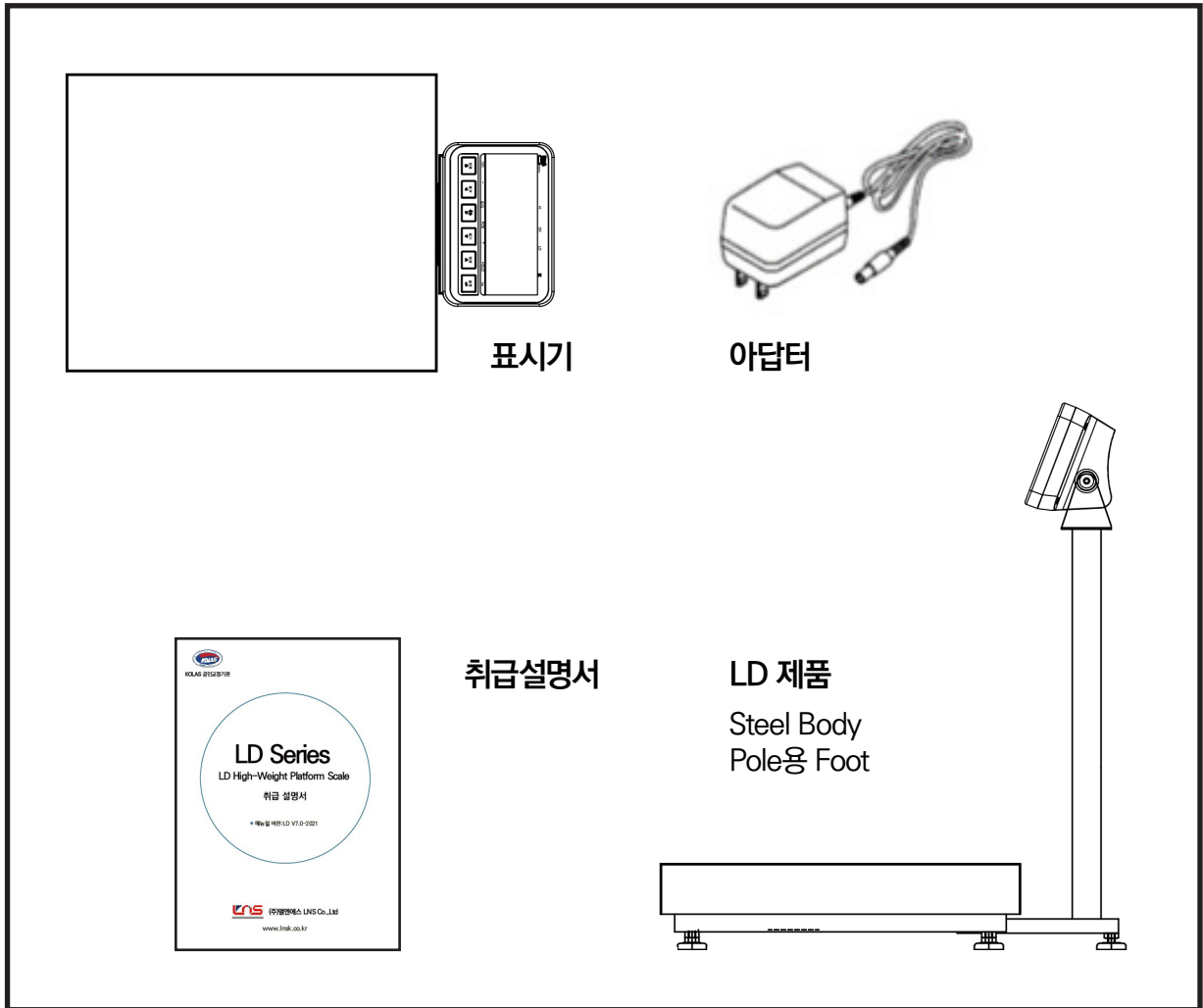
1-2. 기술적 특징

- 인가전압 : +5V
- A/D 변환 속도 : 80 또는 10 SPS (기본값 : 10 SPS)
- 부하신호범위 : -10~30mVDC
- 부하 용량: 최대 4pcs 350W 부하 셀을 연결할 수 있습니다.
- 중량단위: kg
- 표시분해능 : 1/30,000
- 디스플레이 : 6-Digits LED
- 사용온도: -15~+35°C
- 보관온도: -20~+60°C

2. 사용전 주의사항

	<p style="text-align: center;">경 고</p> <p>감전 위험에 대한 지속적인 보호를 위해 체중 표시기의 AC 버전을 적절하게 접지된 콘센트에 만 연결하십시오. 접지 플러그를 탈거하지 마십시오.</p>
	<p style="text-align: center;">경 고</p> <p>자격을 갖춘 직원만 터미널을 수리할 수 있습니다. 점검, 테스트 및 조정 시 연습 관리 전원을 컨 상태에서 수행해야 하는 요구 사항. 이러한 주의 사항을 준수하지 않을 경우 신체 손상 및/또는 재산 상의 손상을 초래할 수 있습니다.</p>
	<p style="text-align: center;">주 의</p> <p>내부 전자 구성 요소를 연결/연결 해제하거나 전자 장비 간 배선을 연결하기 전에 항상 전원을 분리하고 최소 30초 이상 기다렸다가 연결 또는 연결을 끊어야 합니다.</p>
	<p style="text-align: center;">주 의</p> <p>정전기에 민감한 장치를 다룰 때 주의사항을 준수하십시오</p>

3. 포장 내용



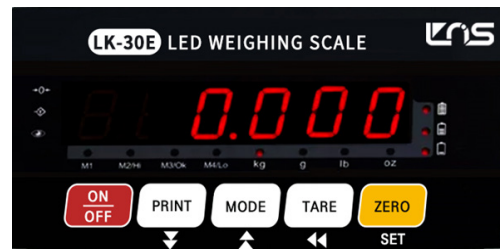
4. 표시부 및 키의 기본 조작(기본 동작)

본 제품은 정밀기기이므로, 개봉 시 취급에 주의를 해 주십시오. 또한 기종에 따라 포장내용이 다르므로, 물품이 잘 갖추어져 있는지 확인 해 주십시오.
포장박스, 포장재는 수리 시 운송 등에 사용할 수 있으므로 보관해 주십시오.

4-1. 디스플레이 설명(LCD/LED)



[LCD 타입]



[LED 타입]

ZERO	현재 계량값을 영점으로 기억하고 표시합니다.
TARE	저울에 용기 값이 입력된 상태를 나타냅니다.
○	계량값이 "안정"임을 나타냅니다.
kg	kg 단위로 계량값을 표시합니다.
g	g 단위로 계량값을 표시합니다.
In charge	저울이 충전 중인 상태입니다.

4-2. 키 설명

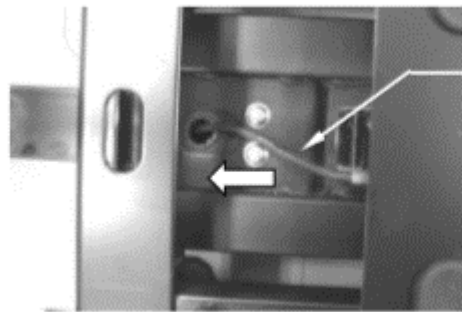
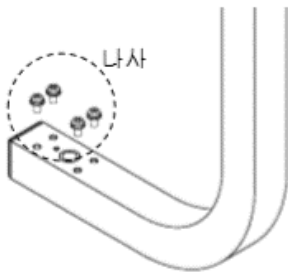
키 마크	내용
	영점 키 및 확인 설정(Enter)
	단위 전환/ 설정시, 위로 이동
	데이터출력 / 설정시, 아래로 이동
	용기 키(용기 값 제거) 설정시, 왼쪽으로 이동
	전원 켜/ 전원 끄

▼	[PRINT]키 : 항목을 아래로 이동
▲	[MODE]키 : 항목을 위로 이동
←	[ZERO/SET]키 : 항목을 입력
◀	[TARE]키 : 항목을 왼쪽으로 이동

5. 작동전 준비(조립)

Pole을 베이스에 부착

1. Pole 하부에 있는 나사 4개를 풉니다.
2. 베이스 내에 케이블을 잡아당기면서, Pole을 베이스에 부착합니다.
※(주의) 케이블이 끼지 않도록 주의해 주십시오.
3. 1 단계에서 푼 4개의 나사로 POLE 을 고정시킵니다.
4. 표시기 하부의 캡을 양면에서 누르면서 표시부를 앞으로 기울입니다.
또한, 케이블커버를 그림의 화살표 방향으로 당겨 떼어냅니다.
5. POLE 상부 안쪽에 있는 케이블다발을 꺼냅니다. 베이스 내에 느슨해져 있는 케이블을 POLE 내로 밀어 넣으면서 POLE 상부에서 케이블을 끌어 냅니다.



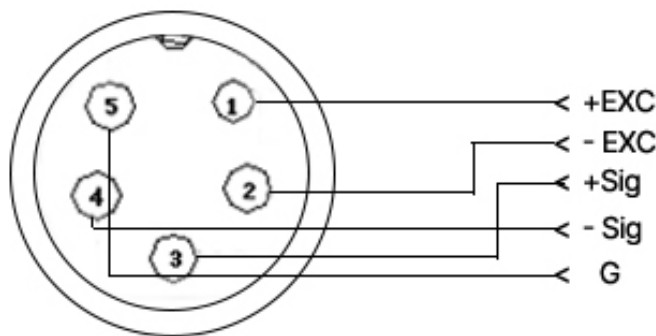
케이블 느슨함이 없게 당김에도 주의

6. 케이블다발을 Pole 내에 되돌려놓고, 끌어 낸 케이블도 Pole 내로 밀어 넣습니다.
7. 짐판을 베이스에 부착합니다.

6. 작동

6-1. 로드셀 연결

- 계량부(로드셀)에서 배선을 부속의 로드셀 커넥터를 사용하여 본체에 접속하여 주십시오.
- 인디케이터와 로드셀은 5m 이하로 접속하여 주십시오.
- 계량부(로드셀)에서의 출력전압은 굉장히 미약합니다. 접속하는 케이블은 펄스성분을 포함하는 노이즈원의 영향을 피하기 위하여 가능한 노이즈원으로부터 멀리해 주십시오. • 350Ω의 로드셀을 4개 까지 접속할 수 있습니다.
- 로드셀 PIN 설명



6-2. 전원 켜기

계량부에 하중에 가해지는 모든 물체를 치운 후 [ON/OFF]키를 길게 눌러 작동 시킵니다. 저울이 수초 동안 자체 테스트를 진행하고 완료 후 영점표시가 되어 계량이 가능한 상태로 진입합니다. 일반 계량 이후 [ON/OFF]버튼을 눌러 작동을 종료합니다.

6-3. 영점 설정

저울 사용 시, 계량부에 어떠한 하중이 가해지지 않았음에도 불구하고, 영점이 표시 되지 않는다면 [ZERO]버튼을 눌러서, 영점을 표시하십시오. 최대용량의 5% 미만의 범위 내에서 영점을 설정할 수 있습니다.

6-4. 용기 설정

용기를 사용하여 계량을 할 경우, 계량 값이 안정화 된 이후 [TARE]버튼을 눌러 영점이 표시가 되면 "Tare" 마크가 점등되면서, 이후 계량되는 값에 대하여 순중량을 표시합니다. 용기를 제거하게 되면, 용기 무게에 대한 마이너스 값이 출력 되고 한번 더 [TARE]버튼을 누르면, 용기 기능이 해제됩니다.

6-5. 단위 변환

일반 계량 모드에서 [MODE]버튼을 사용하여, 저울에 사전 등록된 계량 단위를 변환 할 수 있습니다. 예) kg, g

7. 캘리브레이션

WEIGHING INDICATOR는 계량부(로드셀)의 전압신호를 중량으로 환산하여 표시하였습니다. 캘리브레이션은 인디케이터가 중량을 올바르게 표시할 수 있도록 교정하는(조정하는)기능입니다.

7-1. 스펠(외부) 캘리브레이션

- 스텝 1. 짐판위에 아무것도 올려놓지 않고 [ZERO]버튼을 누른 상태(유지)에서 전원을 켜면, 자가 점검 이후 "CAL"표시
- 스텝 2. [ZERO]버튼을 눌러 "0" 표시
- 스텝 3. $\downarrow \uparrow \leftarrow$ 의 방향키를 이용하여 올리고자 하는 분동의 무게값을 변경합니다.
- 스텝 4. 짐판 위에 준비한 분동을 올립니다.
* 만약 분동이 최대용량의 10% 미만으로 캘리브레이션을 실행하면 "Err C"메시지를 1초간 출력 후, 계량모드로 돌아가게 됩니다.
- 스텝 5. 분동을 올리고 안정이 되었다면 [ZERO]키를 눌러 무게값을 저장합니다.
- 스텝 6. "pass" 표시후 계량 모드로 돌아가고 캘리브레이션이 완료됩니다.

7-2. 내부 캘리브레이션

제품 뒷면 4각 볼트 해체한 후, 메인보드 로드셀 단자 하단의 CAL 단자를 **Jumper** 로 연결 시켜줍니다.

- 스텝 1. 단자를 연결 시킨 후, 전원을 키게 되면 "ical-0" 가 표시부에 표기 됩니다.
- 스텝 2. [ZERO]버튼을 누르면 최대용량 설정이 표시됩니다.
최대 무게는 [TARE]버튼을 이용하여 무게값을 설정합니다.
- 스텝 3. [ZERO]버튼을 눌러 최소 눈금을 설정 해줍니다.
최소 무게는 [TARE]버튼을 이용하여 무게값을 설정합니다.
- 스텝 4. [ZERO] 버튼을 눌러 CAL-1(1단계 CAL) 또는 CAL-3(3단계 CAL)을 설정해 줍니다.
CAL-1에서 [TARE]버튼을 누르면 CAL-3로 변경할 수 있습니다.
*** CAL-3는 직성성 보정으로 3군간으로 나누어 스펠값을 설정합니다
* 캘리브레이션이 끝난 이 후 CAL 단자에 있는 jumper는 처음 상태로 되돌려 주어야 합니다.

8. 기능 설정

[TARE]버튼을 누른 상태(유지)에서 전원을 켜면, 자가 점검 이후, 통신 기능 설정 모드로 진입합니다.
[ZERO]버튼으로 항목을 변경하고[TARE] 버튼을 눌러 원하는 설정 값을 선택합니다.

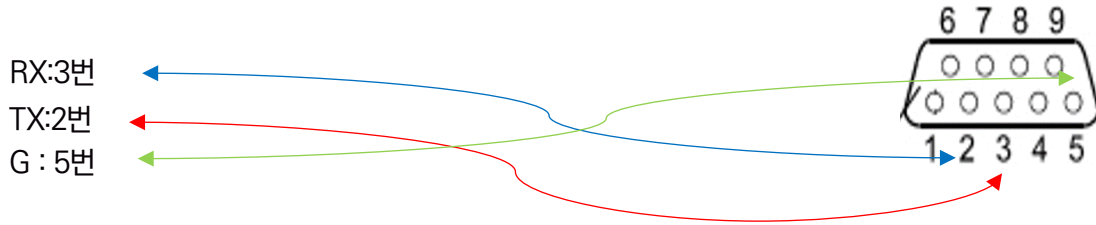
항목	설정 값	설명 내용
필터설정	nb 0	진동이 심한 경우
	nb 1	진동이 조금 있는 경우
	nb 2 √	안정적인 환경
	nb 3	진동이 없는 경우
제로트래킹	0.0d	저울이 자동으로 영점을 잡는 범위를 설정합니다. 해당 범위 내에서 저울은 자동적으로 영점을 유지합니다. "d"는 디스플레이 상에 표시되는 최소 눈금 자리를 의미합니다.
	0.5d √	
	1.0d	
	1.5d	
	2.0d	
영범위	ZERO-S √	기본 제로 범위
	ZERO-L	±3d 표시 제로 범위
최소 표시 눈금 설정	20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 ("d"최소눈금값)	스팬 캘리브레이션이 정상적으로 하였더라도 최소 표시 눈금값을 변경할 수 있습니다. 분해능을 높게 설정 할 수록 정확도는 다소 감소 할 수 있습니다.
단위변환	on √	Kg, g, lb, oz의 단위에 대해서 [MODE]버튼을 눌러서 선택 할 수 있습니다. [TARE]버튼을 이용하여 해당 단위에 대한 사용/비사용을 선택할 수 있으며, [ZERO]버튼을 눌러서 사용/비사용을 확정합니다 * 공장출하시는 "kg", "g"만 활성화 합니다.
	off	
백라이트 모드	Auto	자동으로 백라이트가 작동 (영점 부근 제외)
	off	백라이트 상시 작동 안함
	on √	백라이트 상시 작동
절전모드 EC (LED 모델만 적용)	0 √	절전모드 안함
	1	10초 후 절전
	2	30초 후 절전
	3	120초 후 절전

9. 통신(RS-232C)

본 기기는 외부 프린터 및 PC 등 외부기기와 통신할 수 있습니다.

Baud Tate: 1200/2400/4800/9600BPS

Data format: 8 Data Bit, No Parity bit, 1 Stop Bit



[PRINT]버튼을 누른 상태(유지)에서 전원을 켜면, 자가 점검 이후, 통신 기능 설정 모드로 진입합니다.
[TARE]버튼으로 항목을 변경하고[ZERO] 버튼을 눌러 원하는 설정 값을 선택합니다.

항목	설정 값	내용
보드레이터	bAUd12	1200bps
	bAUd24	2400bps
	bAUd48	4800bps
	bAUd96 ✓	9600bps
통신 모드	CO ✓	연속 데이터 전송
	ST	안정화 시, 데이터 전송
	PR	프린터 버튼을 눌러서 전송
통신 포맷	FORM 0 ✓	Communication format
	FORM 1	Direct access communication format
	FORM 2	Bluetooth without checking communication format
	FORM 3	Bluetooth checking communication format

10. 납 배터리(옵션)

납 배터리 사용(6V 4Ah)

- LD Series는 시판되고 있는 납 배터리로 작동시킬 수 있습니다.
- 풀 충전한 배터리로 약80시간의 연속 작동이 가능합니다.(저울본체만)
- 배터리 전압이 낮아, “LO”메시지가 표시된 경우, 전원을 끄고, 최소 15시간 이상 충전하여 주십시오.
- 배터리의 작동 시간/수명은, 저울의 사용되는 방법, 주위온도 등에 좌우됩니다.
- 배터리 전압이 3.5V 이하인 경우, “Lo” 메시지를 출력한 후, 전원이 꺼집니다.
- 정상 충전 시, 디스플레이의 배터리 그래픽이 한 눈금씩 변화합니다.

11. 유지 관리 및 A/S

전자 저울은 정밀한 구성 요소와 각종 회로들로 제작되어있습니다. 그렇기 때문에 정확한 사용과 지속적인 유지 관리는 전자 저울을 사용하는데 있어서 꼭 수반되어야 합니다.

- 1) 강한 진동, 충격을 피해서 사용하십시오.
- 2) AC전원을 병행 사용하면서, 배터리(옵션)를 수시로 충전하여 주십시오.
너무 낮은 전압은 오작동을 일으킬 수 있습니다. 사용하지 않는 경우에는, 전원을 꺼서 배터리 방전을 방지하여 주십시오.
- 3) 마른 천 혹은 물기가 약간 있는 천으로 세척을 하여 주십시오.
저울에 물을 뿌리거나, 먼지가 쌓이는 것을 주의하여, 저울에 전기적, 전자기적 충격이 가하는 것을 방지하여 주십시오.
- 4) 만약 저울을 장기간 사용하지 않는 경우, 깨끗이 닦아 제습제와 함께 포장하여 보관하여 주십시오. 또한, 배터리 수명 유지를 위하여, 최소 3개월에 1회 이상 완충을 하여 주십시오.
- 5) 저울 보관 시, 직사광선과 습기가 있는 환경을 피하여 주십시오. 저울의 최대 용량을 넘어서는 과량을 해서는 안되며, 이로 인한 고장은 무상수리에서 제외 됩니다.

12. 고장 해결

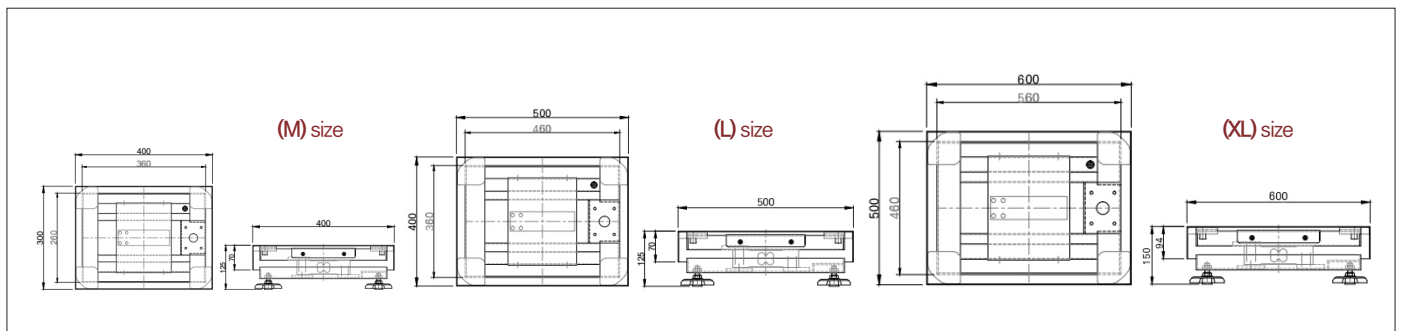
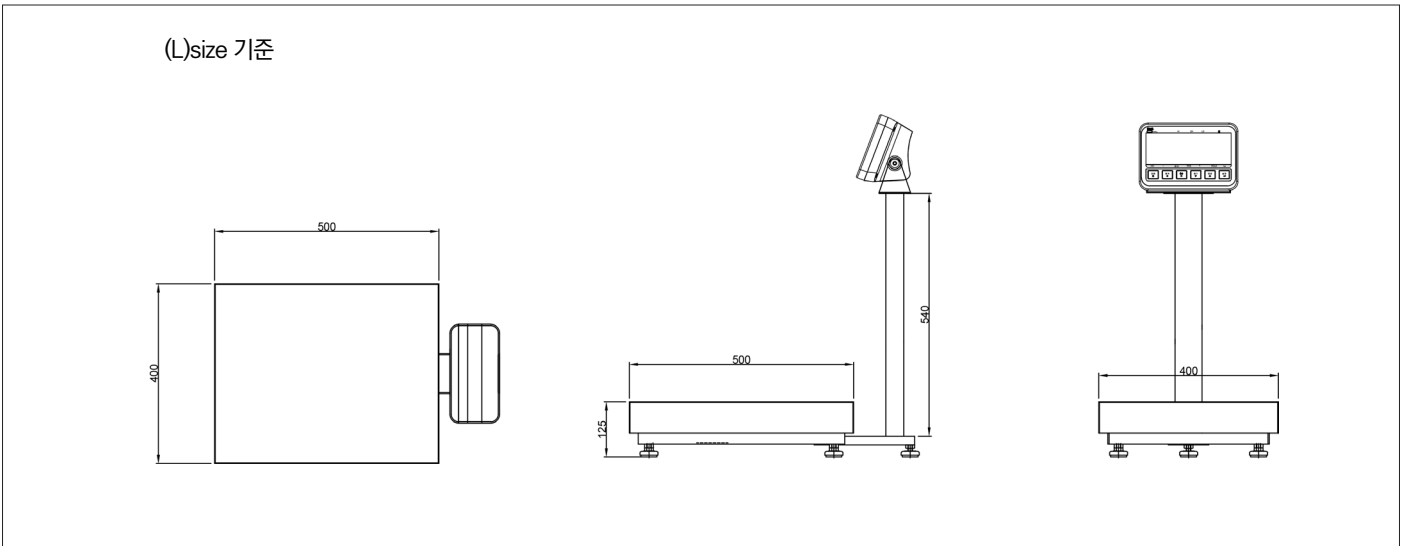
항목	증상	원인 및 해결
전원 문제	배터리를 통해서 전원이 켜지지만, 어댑터를 통해서 전원이 켜지지 않을 경우	전압 차이 불균형 배터리 혹은 어댑터 교체
	디스플레이가 작동이 되지 않거나, 부저가 울리지 않는 경우	배터리 충전 상태 점검
계량 오류	영점, 용기등의 기존 등록된 무게 조건에 대하여, 작동하지만 실제 계량이 이루어 지지않는 경우	로드셀 센서의 연결 상태 확인
	값이 안정되지 않고, 지속적으로 흔들리는 경우	AD보드 확인 및 주위 환경 확인
	계량이 정상적으로 되지 않거나, 영점이 잡히지 않고, 크게 결과 값이 튀는 경우	로드셀 확인
영점 문제	전원을 켰을 때, 영점이 잡히지 않는 경우	영점 범위가 너무 늦게 설정되어 있거나, 전원을 켜기 전 계량부 위에, 영점 범위를 넘어서는 물체가 있는 경우
통신 문제	RS-232C 통신 문제가 발생한 경우	RS-232C단자 배선 확인 (통신선은 15M이내)
소리 문제	작동 시, 어떠한 소리도 나지 않는 경우	부저 고장 혹은 불량
	작동 시, 계속해서 소리가 나는 경우	교정 시, 설정된 무게보다 높은 중량의 물체가 계량부에 올려진 경우
	소리가 너무 크거나 작은 경우	부저 고장 혹은 불량
	혹은 찢어지는 소리가 나는 경우	

13. 제품 사양 및 외형도

제품 사양

모델명	LD-30K (M/L)	LD-60K (M/L)	LD-150K (M/L)	LD-200K (M/L)	LD-300K (XL)
집판 크기	(M)size 300x400mm/(L)size 400x500mm/(XL)size 500x600mm				
제품 크기	(M)size 300x400x700mm/(L)size 400x500x700mm/(XL)size 500x600x700mm				
최대 표시(kg)	30kg	60kg	150kg	200kg	300kg
한눈의 값(g)	5g	10g	20g	50g	100g
IP 등급	IP-65				
계측 방식	로드셀 타입				
사용 온도 및 습도	5 °C~40 °C, 습도 85%이하				
표시부	LCD 6자리, 7세그먼트 (백라이트)				
사용 전원	AC 아답터 7.5V 1000mAh or 충전형 배터리(Option)				

제품 외형도



제품 보증서

아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 품질관리 및 검사 과정을 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 보증서 내의 유상 서비스 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
제조 번호		구입일로부터 1년
판매일	년 월 일	년 월 일
고객 주소		
대리점 주소(상호)		



- 본사 및 공장 : 충북 청주시 흥덕구 오송읍 미호천길 1016
TEL. 1600-5214
- 서울 A/S센터 : 경기도 안산시 단원구 산단로 325
(리드스마트퀘어 608호)
TEL. 1899-4992
- 경기 A/S센터 : 경기도 평택시 팽성읍 팽성북로 417
TEL. 031-656-3100
- 대전, 충남 A/S센터 : 대전시 대덕구 비래서로 25번길 91 1층
TEL. 042-622-4393
- 경북 A/S센터 : 대구시 북구 매천로 99
TEL. 053-313-4101
- 경남 A/S센터 : 부산시 사상구 광장로 20번길 56
TEL. 051-757-4101

※ A/S 문의는 가까운 지역으로 연락 부탁드립니다.



KOLAS 공인교정기관

국제공인 교정기관[인증번호:KC20-379]

국가기관인 산업통상자원부 산하 기술표준원에서 인정요건에 의거하여 질량 교정 기관으로 인정받았습니다. 각종 저울의 교정이 필요하시면 연락 주시기 바랍니다.