KOLAS 공인교정기관

LK-30 Series

Weighing Indicator

취급 설명서

■ 메뉴얼 버전:LK-30-en V5.0-2020

Total Solution for Laboratory & Scale

(주)엘엔에스 LNS Co.,Ltd

www.lnsk.co.kr

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. 제품 개요

2. 설치 및 주의사항
  2-1. 설치시 주의사항
  2-2. 로드셀 연결

3. 각 부 소개 및 작동
  3-1. 디스플레이(LCD 타입)
  3-2. 키패드
  3-3. 작동
    3-3-1. 계량기 사용
    3-3-2. 계량기 비사용
    3-3-3. 영점
    3-3-4. 용기
    3-3-5. 단위 변환

4. 캘리브레이션
    4-1. 캘리브레이션 항목
    4-2. 캘리브레이션 진행 방법
      4-2-1. 스팬(외부) 캘리브레이션

5. Function
    5-1. 통신 Function 진입 방법
    5-2. 다 기능 설정

6. 경광등 및 릴레이 출력
    6-1. 릴레이 출력 연결
    6-2. 릴레이 출력 설정
    6-3. 경광등 및 부저 알람 설정
    6-4. 릴레이 출력 4점 설정

7. 기타
    7-1. 배터리 충전
    7-2. 유지관리 및 AS
    7-3. 고장 해결

8. 제품 품질 보증서

1. 제품 개요

개요 및 특징은 다음과 같습니다.

- WEIGHING INDICATOR LK-30은 계량부 로드셀의 하중신호를 증폭하여 A/D변환을 실행하고 질량으로 환산해 디지털로 표시하는 표시장치입니다. 최신의 단일칩 기술을 사용하여 산업 및 고 정밀 계량화에 적합하며 다음과 같은 주요 특징을 가지고 있습니다.

- 이 제품은 GB/T 7722-2005 규격의 요건을 충족합니다.
- 자동 제로 트렉킹
- 단순 외부 분동 교정
- 다양한 단위 중량 및 메모리 기능
- 프린터, 외부표시기, PC등과 접속하기위한 통신(RS-232C)가 표준장치로 되어있습니다.
- 펑션으로 매개변수의 기능을 조정할 수 있습니다
- 전원은 220V(+10%~15%)/50Hz 또는 DC5V1600mA (DC6V/4ah 충전식 배터리)
- 사용온도 및 습도 : 0℃ ~+40℃ / 85%RH or less

2. 설치 및 주의사항

2-1. 설치시 주의사항

- 본제품은 정밀 전자기기이므로 취급 시 주의를 요합니다.
- 전원은 AC220V +10% / -15%이며, 불안정한 전원 혹은 노이즈 성분이 포함 되면 오동작의 원인이 됩니다. 전원이 안정적인지 확인하고 사용하십시오. 동력선과 공용으로 사용하지 않도록 주의하십시오.
- 설치가 완료될 때까지 전원(AC220V)의 플러그는 넣지 말아 주십시오.
- 직사광선이나 에어컨 등의 공기의 흐름이 있거나 온도변화가 너무 큰 장소는 피해 주십시오.
- 정상적인 사용을 위하여 인디케이터의 예열시간은 20~30분 정도 해주십시오.
- 저울의 용량을 초과하는 중량을 저울 위에 올려놓지 마십시오.
- 정확성을 유지하기 위해 최소 1년에 1회 이상 교정을 실시하여 주십시오.

2-2. 로드셀 연결

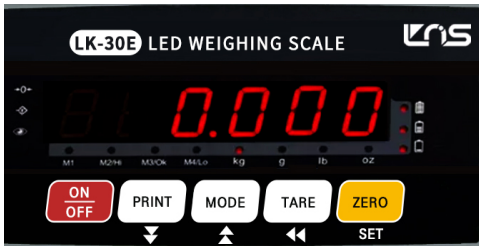
- 계량부(로드셀)에서 배선을 부속의 로드셀 컨넥터를 사용하여 본체에 접속하여 주십시오.
- 인디케이터와 로드셀은 5m 이하로 접속하여 주십시오
- 계량부(로드셀)에서의 출력전압은 굉장히 미약합니다. 접속하는 케이블은 펄스 성분을 포함하는 노이즈원의 영향을 피하기 위하여 가능한 노이즈원으로부터 멀리해 주십시오. • 350Ω의 로드셀을 4개 까지 접속할 수 있습니다.
- 로드셀 PIN 설명

◇ EX+ : 적색
◇ EX – : 흰색
◇ SI + : 녹색
◇ SI – : 파랑
◇ Shield : 검정색

3. 각 부 소개 및 작동

3-1. 디스플레이(LCD, LED 타입)

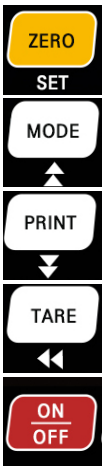
[LCD 타입]



[LED 타입]

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

3-2. 키패드



영점 키 및 확인 설정 (Enter)

단위 전환/ 설정시, 위로 이동

데이터출력 / 설정시, 아래로 이동

용기 키(용기 값 제거) 설정시, 왼쪽으로 이동

전원 켬/ 전원 끔

3-3. 작동

3-3-1. 계량기 사용

계량부에 하중이 가해지는 모든 물체를 치운 후 **[ON/OFF]**를 눌러 작동 시킵니다
저울이 수초 동안 자체 테스트를 진행하고 완료 후 영점표시가 되며 계량이
가능한 상태로 진입합니다.

3-3-2. 계량기 비사용

일반 계량 이후 **[ON/OFF]**버튼을 눌러 작동을 종료합니다

3-3-3. 영점 기능

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.

3-3-4. 용기 기능

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.

3-3-5. 단위변환

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

4. 캘리브레이션

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

4-1. 캘리브레이션 항목

캘리브레이션에서는 다음의 4항목을 설정합니다

■ 필수 항목

분해능 설정 : 최대용량과 최소 한눈금을 나눈 값으로 정밀도를 선택합니다.
최소눈금의 설정 : 최소눈금을 선택합니다.
최대 중량값의 설정 : 중량값을 설정합니다

■ 해설

「저울의 영점」이란, 저울 내부의 계량기준점 입니다. 이 값이 바르지 않으면 계량 전반에 영향을 미칩니다.
스팬 캘리브레이션이란, 계량부의 하중에 의하여 생긴 입력 전압의 변화를 바르게 계량할 수 있도록 교정하는 기능입니다.
교정방법은 「임의분동에 의한 방법」, 「최대 중량값분동에 의한 방법」이 있습니다.

■ 주의

- 분해능의 설정 가능 범위는 1/30,000 이하입니다. 분해능은 최대 중량값을 제1 dight의 눈금으로 나눈 값입니다.
- 캘리브레이션의 각기능은 검정인증이 유효한 저울(인디케이터)임으로 함부로 설정 변경할 수 없습니다.
- 저울(인디케이터)은 정기적으로 계량이 올바르게 되는지를 확인하고 필요에 따라 교정하여 주십시오.
- 사용환경(주위변화)이 변할 경우 계량이 바르게 되는지 확인하고 필요에 따라서 교정하여 주십시오.
- 스판 캘리브레이션에 사용하는 분동의 중량(하중값)은 캘리브레이션 오차를 줄이기 위해 최대 중량값(MAX 값)의 10% 이상의 것을 사용하는 것을 권장합니다.

4-2. 캘리브레이션 진행 방법

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

4-2-1. 스팬(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. 의 방향키를 이용하여 올리고자 하는 분동의 무게값을 변경합니다.
스텝 4. 짐판위에 준비한 분동을 올립니다.
* 만약 분동이 최대용량의 10% 미만으로 캘리브레이션을 실행하면
"Err C"메시지를 1초간 출력 후, 계량모드로 돌아가게 됩니다.

스텝 5. 분동을 올리고 안정이 됐다면 **[ZERO]**키를 눌러 무게값을 저장합니다.
스텝 6. "PASS" 표시후 계량 모드로 돌아가고 캘리브레이션이 완료됩니다.

4-2-2. 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 무게값울 설정합니다.
스텝 3. **[ZERO]**버튼을 눌러 최소 눈금을 설정 해줍니다.
최소 무게는 **[TARE]**버튼을 이용하여 무게값울 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 스팬값을 설정합니다
* 캘리브레이션이 끝난 이 후 CAL 단자에 있는 **jumper**는
처음 상태로 되돌려 주어야 합니다.

5. Funtion

5-1. 통신 Funtion 진입 방법

[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	설정값	
보드레이터	bAUd12 bAUd24 bAUd48 bAUd96 √	1200bps 2400bps 4800bps 9600bps
통신 모드	CO √ ST PR	연속 데이터 전송 안정화 시, 데이터 전송 프린터 버튼을 눌러서 전송
통신 포멧	FORM 0 √ FORM 1 FORM 2 FORM 3	Communication format Direct access communication format Bluetooth without checking communication format Bluetooth checking communication format

5-2. 다 기능 설정

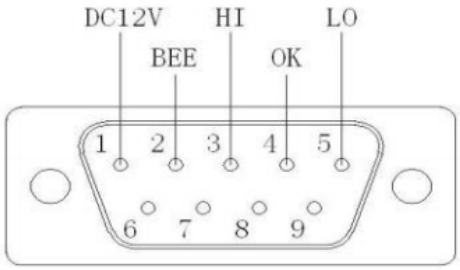
[TARE] 버튼을 누른 상태(유지)에서 전원을 켜면, 자가 점검 이후, 통신 기능 설정 모드로 진입합니다.
[ZERO] 버튼으로 항목을 변경하고 [TARE] 버튼을 눌러 원하는 설정 값을 선택합니다.

항목	설명 내용	
필터설정	nb 0 nb 1 nb 2 √ nb 3	진동이 심한 경우 진동이 조금 있는경우 안정적인 환경 진동이 없는 경우
제로트랙킹	0.0d 0.5d √ 1.0d 1.5d 2.0d 3.0d	저울이 자동으로 영점을 잡는 범위를설정합니다. 해당 범위 내에서 저울은 자동적으로 영점을 유지합니다. "d"는 디스플레이 상에 표시되는 최소 눈금 자리를 의미합니다.
영범위	ZERO-S √ ZERO-L	기본 제로 범위 ±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 √ off	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.
백라이트 모드	Auto off on √	자동으로 백라이트가 작동 (영점 부근 제외) 백라이트 상시 작동

6. 경광등 및 릴레이 출력

6-1. 경광등 출력 연결

아래 그림은 D-sub 9pin 숫놈 케이블 기준으로 경광등 출력 연결도 입니다
BEE, HI, OK, LO 는 3색 경광등 출력과 연결하실 수 있으며, DC12V 출력을 사용합니다.



BEE : 3색 경광등의 부저 신호로 사용됩니다. 알람 범위 내의 무게에서 부저가 작동합니다.

HI : 3색 경광등 중, HI(상한 값) 신호로 사용 됩니다. HI(상한 값) 기준보다
높은 무게에서 램프를 점등 시킵니다.

LO : 3색 경광등 중, LO(하한 값) 신호로 사용 됩니다. LO(하한 값) 기준보다
낮은 무게에서 램프를 점등 시킵니다.

OK : 3색 경광등 중, OK(적합) 신호로 사용 됩니다. HI-LO 기준 값 사이에서 램프를
점등 시킵니다.

6-2. 경광등 및 릴레이 출력 설정

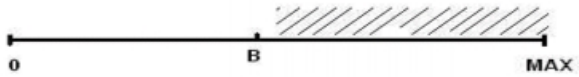
[MODE] 버튼을 누른 상태(유지)에서 전원을 켜면, 자가 점검 이후, 통신 기능 설정
모드로 진입합니다.
[TARE] 버튼으로 항목을 변경하고 **[ZERO]** 버튼을 눌러 원하는 설정 값을 선택합니다.
[TARE] 버튼을 이용하여 입력 값을 위,아래로 조정합니다

설정	항목	
릴레이 스위치	r off r on √	경광등 및 릴레이 출력 설정 사용 경광등 및 릴레이 출력 설정 미사용
출력 설정	way 0 √	경광등 출력
	way 1 way 2 way 3 way 4	릴레이 출력 * 항목이 "r on"때만 변경 가능
상한 값 (표시부 HI)	XXXXX.XX	상한값 설정(단위 kg) / 화살표(방향키)로 입력
하한 값 (표시부 LO)	XXXXX.XX	하한값 설정(단위 kg) / 화살표(방향키)로 입력 *Hi 〉Lo : 상한 값이 하한 값 보다 높게 설정되어야 합니다.
way 0	부저 스위치	B on: 부저 사용 B off: 부저 미 사용
	부저 알람 설정	Bee 0 : 상한 값을 초과할 경우 알람(〉Hi) Bee 1 : 하한 값에 못 미칠 경우 알람(〈Lo) Bee 2 : 목표 값 사이일 경우 알람(〉Lo and 〈Hi) Bee 3 : 목표 값 사이가 아닐 경우(〈 Lo or Hi)
way 1~4	릴레이 출력 기준 값 설정	way 1:Set M1 값 way 2:Set M1, M2 값 way 3:Set M1, M2, M3 값 way 4:Set M1, M2, M3, M4 값 (단위: kg)
	릴레이 출력 모드 설정	Rway 0: 한 개의 릴레이 출력 발생 Rway 1: 조건을 충족하는 모든 릴레이 출력 발생

■ 주의

* 릴레이 출력 기준 값 설정이, 9d〈Lo〈Hi 혹은 9d〈M1〈M2〈M3〈M4 순서대로 중량이 입력되지 않을 경우, 'Err' 에러코드 메시지가 출력됩니다.

6-3. 경광등 부저 알람 설정

부저 알람 설정	알람 설정
Off	
Bee 0	
Bee 1	
Bee 2	
Bee 3	

A : 하한 값
B : 상한 값

6-4. 릴레이 출력 4점 설정 (영점에서 릴레이 미 출력 기준)

W : 계량 값, X : 미 출력, O : 출력

WAY 1	Relay 1	Relay 2	Relay 3	Relay 4
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
WAY 2 & RWAY 0				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	X	O	X	X
WAY 2 & RWAY 1				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	O	O	X	X
WAY 3 & RWAY 0				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	X	O	X	X
W〉=M3	X	X	O	X
WAY 3 & RWAY 1				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	O	O	X	X
W〉=M3	O	O	O	X
WAY 4 & RWAY 0				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	X	O	X	X
W〉=M3	X	X	O	X
W〉=M4	X	X	X	O
WAY 4 & RWAY 1				
W〈M1	X	X	X	X
W〉=M1	O	X	X	X
W〉=M2	O	O	X	X
W〉=M3	O	O	O	X
W〉=M4	O	O	O	O

7. 기 타

7-1. 배터리 충전

배터리 전압이 3.5V 이하인 경우, “Lo” 메시지를 출력한 후, 전원이 꺼집니다.
정상 충전 시, 디스플레이의 배터리 그래픽이 한 눈금씩 변화합니다.
배터리 전압이 낮아, “Lo”메시지가 표시된 경우, 전원을 끄고, 최소 12시간 이상 충전하여 주십시오. 전압이 너무 낮으면, 계량 값에 영향을 미칠 수 있습니다.

7-2. 유지 관리 및 A/S

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

1) 강한 진동, 충격을 피해서 사용하십시오.
2) DC전원을 병행 사용하면서, 배터리를 수시로 충전하여 주십시오.
   너무 낮은 전압은 오작동을 일으킬 수 있습니다. 사용하시지 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.

7-3. 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 뛰는 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	

제 품 보 증 서

자사의 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다
아래 기재된 내용과 같은 제품에 한해 1년간 보증이 되므로 보증서는 소중히 보관해 주십시오
본 보증서는 재발행 되지 않고 국내에서만 유효합니다

1) 정상적인 사용에 있어서 제품상의 책임에 따른 고장은 납품일로부터 1년간 무상수리가 가능합니다. 단, 제품의 운용에 따른 손실, 손익 등의 청구와는 관련이 없으며, 어떠한 책임도 지지 않으므로 양해 바랍니다

2) 다음과 같은 경우에는 보증기간 중이라도 유상수리합니다

① 당사 또는 위탁한 자 이외의 개조 혹은 수리를 원인으로 하는고장
② 사용 후 외장의 손상, 파손, 외장부품 등의 부속품의 교환
③ 소비자의 과실로 부적절하게 사용한 경우에 따른 고장
④ 천재지변에 의한 고장

제조사 : L&S (KOREA)
판매사 : ㈜엘엔에스
모델명 : LK-30
제품번호 :
주소 : 충북 청주시 흥덕구 오송읍 미호천길 1016
구입일 : 년 월 일
보증기간 : 구입일로부터 1년

Total Solution for Laboratory & Scale

(주) 엘 엔 에 스

KOLAS 공인교정기관

- 본사 및 공장 : 충북 청주시 흥덕구 오송읍 미호천길 1016
  TEL. 1600-5214
- 서울 A/S센터 : 경기도 안산시 단원구 산단로 348 (안산유통상가 2차) A동 113호
  TEL. 1899-4992
- 경북 A/S센터 : 대구시 북구 매천로 99
  TEL. 053-313-4101
- 경남 A/S센터 : 부산시 사상구 광장로 20번길 56
  TEL. 051-757-4101