

BS-105

Digital Indicator

취급 설명서

CE



BONGSHIN
LOADCELL

The Better Way for Weighing & Measurements

차 례

개요	2
특징 및 주요기능	3
사양	4
외형치수	6
전면 설명	7
후면 설명	9
전원 및 Relay Output 연결법 . . .	10
설정 모드 내용	13
영점 조정	14
무게 설정 모드 1 - 실부하 입력 . .	15
무게 설정 모드 2 - 등가입력 . . .	17
릴레이 설정	19
홀드 사용방법	27
KEY Lock 및 해제방법.	29
옵션(Option) 사항	30
에러 메시지 설명 및 조치방법 . . .	38

1. 소개

본 제품 **BS-105**를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품은 48 x 48mm size의 고정밀 소형 인디케이터이며, 계량, 계측 시스템에 적합한 모델입니다.

본 장비는 사용자의 다양한 욕구를 수용할 수 있도록 풍부한 기능 및 다양한 외부 인터페이스 기능을 갖춘 제품이며, 손쉬운 조작으로 사용자가 쉽게 사용할 수 있습니다.

사용하시기 전에 설명서를 잘 읽어보시면 모든 기능을 충분히 활용하실 수 있습니다.

2. 주의사항

- 운반 중 제품이 파손되었는지 확인하십시오.
- 떨어뜨리거나 심한 충격을 가하지 마십시오.
- 전면 조작 버튼은 가볍게 눌러도 동작 되오니 지나치게 힘을 가하지 마십시오.
- 온도 변화가 심한 곳에서는 가급적 사용 및 보관하지 마십시오.
 사용온도 : $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$
 보관온도 : $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$
- 전기적 잡음, 진동이 심한 장소에는 설치하지 마십시오.
- 방폭 및 방수형이 아니므로 주의하여 설치하십시오.
- 외부 주변기기와 연결할 때 전원 스위치를 끄고 연결하여 주십시오.
- DC24V $\pm 10\%$ 이내의 전원을 사용하시고 동력선과 분리하여 주십시오.
- 전기적 노이즈 및 낙뢰로부터 보호하기 위하여 장비를 접지하여야 합니다.

특징 및 주요기능

1. 특징

- 고정밀 24bit Sigma-Delta A/D 컨버터 사용
- Full Digital Calibration 방식
- 표시분해능 : 99,999d
- 계량, 계측 시스템에 적합
- 손쉬운 조작
- RFI / EMI 차폐
- 자기고장 회복 기능 (Watch-dog)
- Weight Back-up (정전 시 중량 기억)

2. 주요 기능

- 실하중 또는 등가입력 캘리브레이션
- 3단 릴레이 접점 제어 기능 (기본 장착)
- Serial output 또는 Analog output (옵션)
- Hold 및 Peak-Hold 기능
- 무게의 변화 속도를 다양하게 지정(디지털 필터 기능)
- 원하는 최대중량 및 한논의 값을 사용자가 임의로 설정

사 양

1. Analog Input & A/D Conversion

로드셀 인가 전압	DC 5V $\pm 5\%$, 60mA (로드셀 350 ohm 4개 연결 가능)
입력 감도	0.3 μ V/Digit 이상
비직선성	0.01% F.S. max.
입력 신호 범위	0mV ~ ± 30 mV
온도 계수	영점 : $\pm 0.1\mu$ V/ $^{\circ}$ C RTI max. SPAN : 10ppm/ $^{\circ}$ C max
입력 노이즈	$\pm 0.3\mu$ Vpp 이하
입력 임피던스	10M Ω 이상
A/D 변환 방법	시그마-델타 방식
A/D 내부 분해능	약 1,000,000
디스플레이 표시범위	-19,999 ~ 99,999
A/D 변환속도	50회/Sec

2. Digital 부

무게 표시부	7 Segment (적색 고휘도 LED), 5-Digits(8.0mm)
디스플레이 변환속도	50회/초 ~ 1회/초
영점 아래로의 표시	“-” 마이너스 부호
상태 표시 LED	홀드(Hold), 영점(Zero), 안정(Stable), 릴레이 출력(LO, OK, HI)
한눈의 값	x1, x2, x5, x10, x20, x50, x100, x200
소수점 위치	0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000

3. 일반 사양

전 원	DC 24V (DC 20 ~ 27V)
소비 전력	10 VA
사용 온도 범위	-10℃ ~ 50℃
제품 크기	48(W) x 48(H) x 138.5(D)
제품 무게	약 170 g

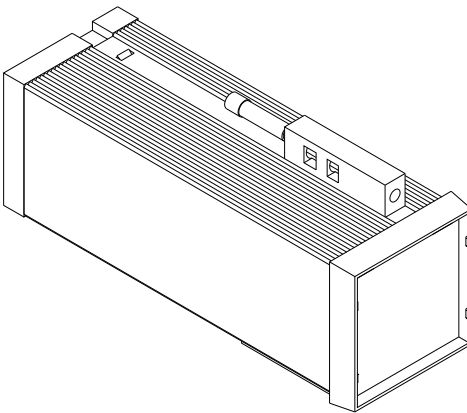
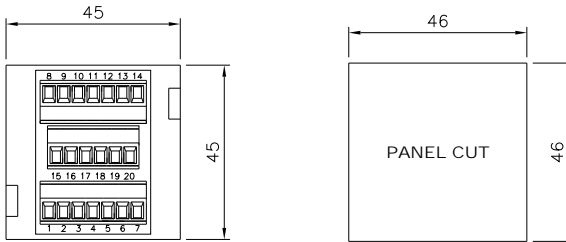
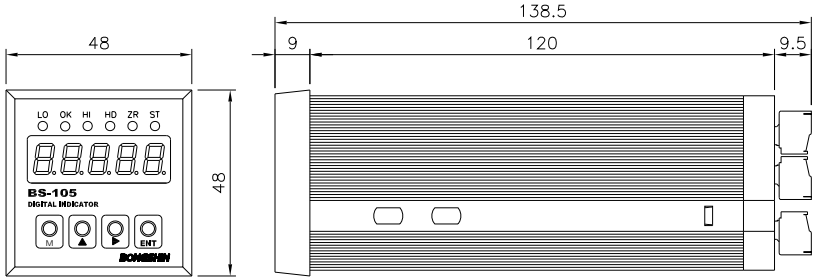
4. 옵션

기본 출력 (Standard)	Relay 3CH Output
옵션 - 1	RS-232C (Serial output)
옵션 - 2	RS-422 (Serial output)
옵션 - 3	RS-485 (Serial output)
옵션 - 4	DC 0 ~ 10V (Analog output)
옵션 - 5	DC 4 ~ 20mA (Analog output)

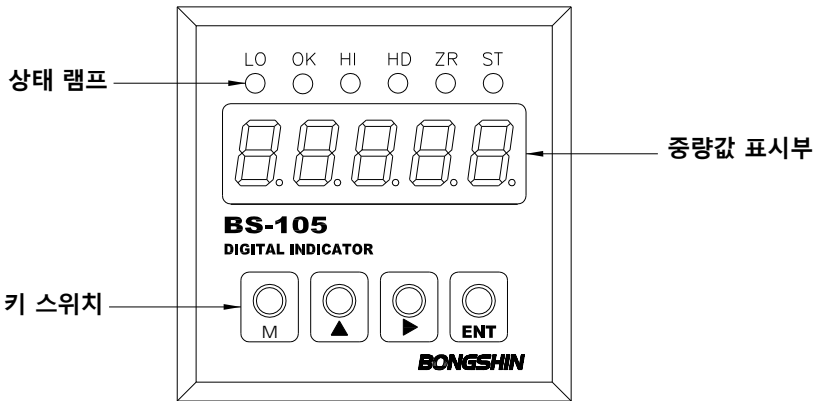
예) 옵션 - 4 선택 시 - Relay 3CH + DC 0~10V Analog output

※ 주의 : 옵션은 1 ~ 5 중 택일하여 하나만 사용 가능합니다.

외형 치수



전면(Front Panel) 설명



1. Display부 램프 ()

- LO (L1) 램프** : LOW Relay가 동작되었을 경우 표시합니다.
- OK (L2) 램프** : OK Relay가 동작되었을 경우 표시합니다.
- HI (L3) 램프** : HIGH Relay가 동작되었을 경우 표시합니다.
- HD (홀드) 램프** : 움직이는 물체를 고정할 때 켜집니다.
- ZR (영점) 램프** : 현재 무게가 0kg일 경우 켜집니다.
- ST (안정) 램프** : 계량중량이 안정 상태임을 표시합니다.

2. 전면 키 설명



- 1) 측정 Mode 에서 사용자 설정모드로 진입 할 때 사용.
- 2) 설정모드에서 측정모드로 빠져 나올 때 사용.(ESC)
- 3) Sub Menu 에서 저장하지 않고 Main Menu 로 복귀할 때 사용.
- 4) 설정모드의 Main Menu 에서 다음 Main Menu 로 이동할 때.



- 1) 측정모드에서 PEAK(HOLD) 설정 시 사용.
- 2) 설정모드의 선택된 숫자 행의 수치를 1 씩 증가시키는 키.
- 3) PEAK Hold 설정(1.5 초 이상 누름)



- 1) 측정모드에서 PEAK(HOLD) 해제 시 사용.
- 2) 설정모드의 수치 입력 시 위치이동 Key 로 사용.
- 3) PEAK Hold 해제



- 1) 각종 설정치를 입력한 후 저장시킬 때 사용합니다.
(저장 후 Main Menu 로 복귀)



+



= User 설정모드(Main Menu)로 진입



+



= 릴레이 설정모드로 진입



+



= 영점(ZERO) 설정 시 사용

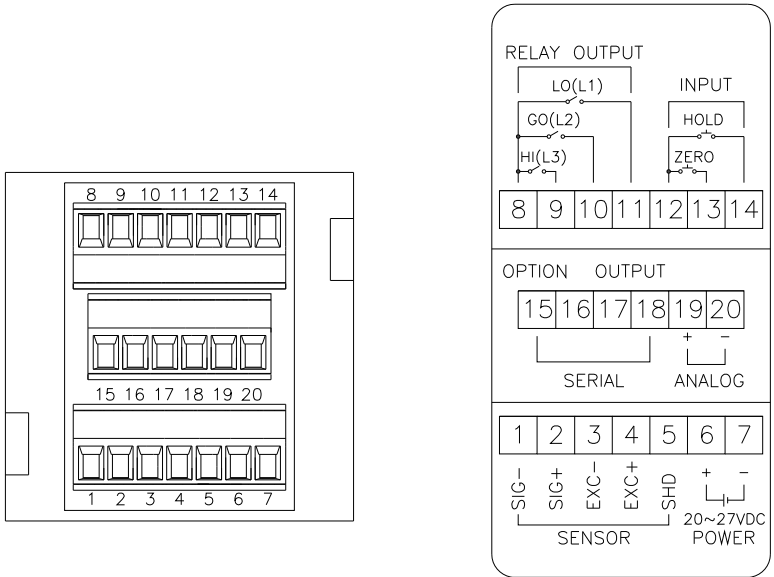


+



= KEY LOCK 또는 해제 시 사용

후면(Rear Panel) 설명



■ **로드셀 연결 단자** : 로드셀의 입, 출력선을 연결하는 핀입니다.
(핀 번호별 연결법은 다음의 표 참조)

핀번호	명 칭	내 용
1	SIG- (청색)	Load cell 입력 (-)
2	SIG+ (녹색)	Load cell 입력 (+)
3	EXC- (백색)	Load cell 인가전압 (-)
4	EXC+ (적색)	Load cell 인가전압 (+)
5	SHIELD	Shield

- 인장시에는 로드셀 입력선 SIG+(녹색)선을 1번에, SIG-(청색)선을 2번에 연결하셔야 올바른 값을 표시할 수 있습니다.
- 각 제작사 및 로드셀 모델별로 전선 색깔이 다를 수 있으므로 사용 로드셀의 데이터를 확인 및 로드셀에 붙어 있는 스티커를 참조 하시기 바랍니다.

■ **POWER(DC IN)** : DC 20 ~ 27V 전압으로 사용합니다..

단자번호	명칭	내용
6	POWER	전원접속 단자 (DC24V)
7	POWER	전원접속 단자 (DC0V)

※ 극성 상관없이 연결해도 됩니다.

▶ **FUSE 교체 방법**

FUSE 용량 : AC250V, 500mA

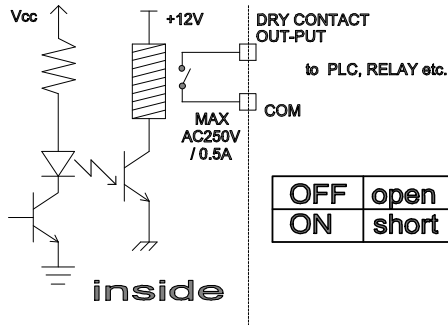
- ① INDICATOR를 분해합니다.
- ② INDICATOR 내부의 퓨즈를 분리하여 교체합니다.

■ **RELAY-OUTPUT** : COM, HI(L3), OK(L2), LO(L1)

동작시 공통선(COM)을 기준으로 a 접점이 출력됩니다.
 정격(AC 250V/5A, DC 30V/5A)이내 에서 사용하십시오.
 과전압,과전류는 기기의 수명을 단축하는 동시에 고장의 원인이 됩니다.
 외부 부하를 연결시에 외부 부하의 전원단에 써지킬러나 TNR 등을
 연결하여 접점 노이즈가 발생하지 않도록 주의하십시오.

단자번호	명칭	내용
8	COM	릴레이 출력의 공통단자.
9	HI (L3)	HI (L3) 출력의 a 접점 출력단자
10	OK (L2)	OK (L2) 출력의 a 접점 출력단자
11	LO (L1)	LO (L1) 출력의 a 접점 출력단자

※ b 접점으로 사용시에는 릴레이 모드를 변경하시면 됩니다. (page22 참조)



■ INPUT

: COM (공통), ZERO(영점), HOLD(임의점 홀드 또는 최대치 홀드)

릴레이접점이나 스위치 또는 오픈컬렉터(TTL, TR) 출력과 같은 무접점 스위치를 이용합니다.

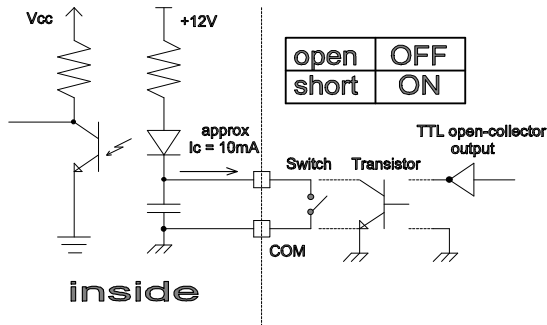
(노이즈가 많은 선과는 별도로 배선)

외부스위치 HOLD(임의점 홀드 설정시)는 접점을 주는 시점에 홀드 됩니다.

접점을 주지 않으면 홀드를 해제합니다. .

외부스위치 HOLD(최대치 홀드 설정시)는 접점을 주고 있는 동안 홀드 되며 접점을 주지 않으면 홀드를 해제합니다.

단자번호	명칭	내용
12	COM	외부 제어단자의 공통단자
13	ZERO	영점 기능의 제어단자. COM1 단자와 단락(또는 동전위)에서 유효
14	HOLD	홀드 기능의 제어단자. COM1 단자와 단락(또는 동전위)에서 유효



- **OPTION** : Analog output (0~10V, 4~20mA) 출력단자입니다.
또는 Serial output (RS-232C, RS-422/485) 출력단자입니다.
Option 주문에 따라서 변경됩니다.

Serial output (RS-232C) 사용시

단자번호	명칭	내용
15	TX	RS-232C 송신단자.
16	RX	RS-232C 수신단자.
17	SG	RS-232C 공통단자.
18	NC	사용안함

Serial output (RS-422) 사용시

단자번호	명칭	내용
15	TXD (+)	RS-422 TXD(+)
16	TXD (-)	RS-422 TXD(-)
17	RXD (+)	RS-422 RXD(+)
18	RXD (-)	RS-422 RXD(-)

Serial output (RS-485) 사용시

단자번호	명칭	내용
15	TXD (+)	RS-485 TXD(+)
16	TXD (-)	RS-485 TXD(-)

종단 저항은 배선의 양단에 장착하여 주십시오. (100Ω~120Ω, 1/2W~2W)

Analog output (0~10V, 4~20mA) 사용시

단자번호	명칭	내용
19	V-OUT or A-OUT	전압(전류) 출력 단자 (0~10V or 4~20mA)
20	COM	아날로그 출력의 공통단자.

두 가지의 출력을 동시에 사용이 불가능하므로 전압, 전류 출력 사양을 정해서 주문하셔야 합니다.

설정 모드 내용

표시	명칭	설정내용	초기치
캘리브레이션 데이터			
LC.CAL	로드셀 정격출력 설정	1 mV/V ~3 mV/V	2.0000
SCALE	최대무게 설정	0~99999	10000
At.CAL	스판무게 설정	0~99999	10000
Function 데이터			
biP	- 표시 유무 설정	biP (+/- 표시)/ uniP (+만표시)	biP
dP.2	소수점 표시위치 설정	0(0)/1(0.0)/2(0.00)/3(0.000)/4(0.0000)	3
ds.1	최소단위 설정	1/ 2/ 5/ 10/ 20/ 50/ 100/ 200 digit	1
dU.2	평균 횟수 설정	1 회/2 회/5 회/10 회/25 회/50 회	5
Zt.oFF	제로 트래킹 설정	OFF(사용안함)/ ON(사용함)	OFF
AZ.oFF	디지털 제로 백업 설정	OFF/ON (전원 ON 시 자동영점 기능)	OFF
Hd.oFF	홀드 기능 설정	OFF(사용안함) /P(최대치 홀드)/I(임의점 홀드)	OFF
tare	용기무게 설정	0~99999	00000
통신 Option 사용시			
ld.0	기기 ID 설정	0 ~15	0
r.232	통신방식 설정	r.232(RS-232C)/r.422(RS-422)/ r.485(RS-485)	r.232
r.9600	통신속도 설정	1200/2400/4800/9600/1920(19200)/ 3840(38400)	9600
Par.no	Parity bit 설정	Par.no(None)/Par.Ev(Even)/Par.Od(Odd)	Par.Ev
rC.on	통신모드 설정	ON(데이터 요구시 전송)/ OFF(연속 통신)	OFF
아나로그 Option 사용시			
dA.LO	아나로그 출력 LO 표시치 설정	0~99999	00000
dA.HI	아나로그 출력 HI 표시치 설정	0~99999	10000

표시	명칭	설정내용	초기치
릴레이 설정 데이터			
rLY.1H	릴레이 1 HI 판정치 설정	-9999 ~ 99999	5000
rLY.1L	릴레이 1 LO 판정치 설정	-9999 ~ 99999	5000
r1H.on	릴레이 1 동작모드 설정	r1H.on / r1L.on/ r1r.on	r1L.on
rLY.2H	릴레이 2 HI 판정치 설정	-9999 ~ 99999	9999
rLY.2L	릴레이 2 LO 판정치 설정	-9999 ~ 99999	5001
r2H.on	릴레이 2 동작모드 설정	r2H.on / r2L.on/ r2r.on	r2r.on
rLY.3H	릴레이 3 HI 판정치 설정	-9999 ~ 99999	10000
rLY.3L	릴레이 3 LO 판정치 설정	-9999 ~ 99999	10000
r3H.on	릴레이 3 동작모드 설정	r3H.on / r3L.on/ r3r.on	r3H.on

※ 주의 : M(모드) 키의 경우 저장하지 않고 다음 메뉴로 이동 시 사용합니다.
ENT(입력) 키를 잘못 사용할 경우 일부하 교정한 값이 변경되어
오동작 할 수 있으므로 주의 바랍니다.

영점 조정(ZERO Calibration)

조정 방법



를 누른 상태에서



키를 누르면

영점 조정이 됩니다.

※ 주의 : LOCK 상태에서는 작동하지 않습니다.
LOCK 해제 후에 조정하여 주십시오.
(해제 방법은 매뉴얼 29페이지를 참조 바랍니다.)

무게설정(Calibration)모드 1 - 실부하 입력방법

1. 이동 방법



를 누른 상태에서

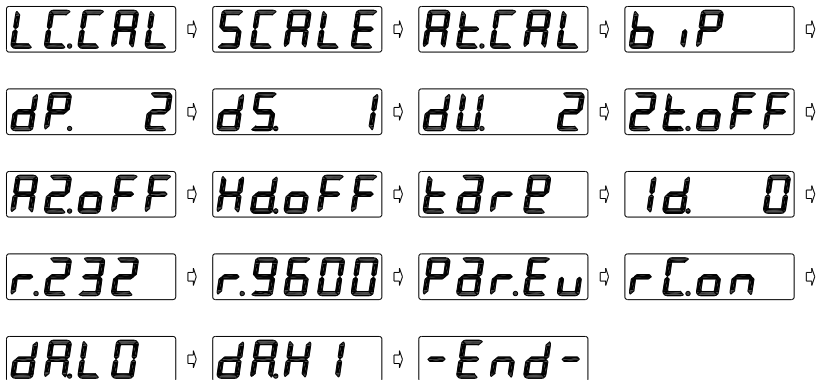


키를 누르면

무게 설정 모드가 시작됩니다.

(CAL MODE)

2. 무게 설정 모드 메뉴



3. 무게 설정 메뉴 (CAL 1 ~ CAL 5)

CAL 1 : 영점 조정 (Zero Calibration)

CAL 2 : 로드셀 정격출력 설정 (Rated Output set)

CAL 3 : 최대 무게 설정 (Maximum Capacity set)

CAL 4 : 분동의 무게 설정 및 스팬 조정 (Setting Weight & Span Calibration)

CAL 5 : 완료 (End)

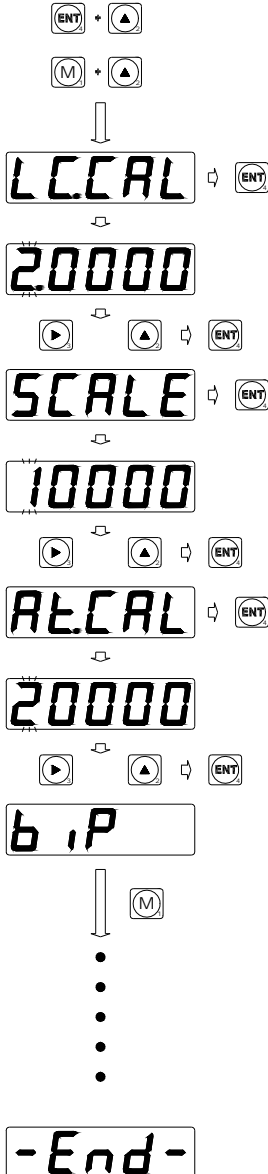
※ 주의 : Calibration을 시행하기 전에 반드시 영점 조정을 먼저 하십시오.

M(모드) 키의 경우 저장하지 않고 다음 메뉴로 이동 시 사용합니다.

ENT(입력) 키는 저장시에만 사용해야 합니다.

ENT(입력) 키를 잘못 사용할 경우 실부하 교정한 값이 변경되어 오동작 할 수 있으므로 주의 바랍니다.

아래 설정 방법은 예를 들어 설명하였으므로 현장에 설치된 로드셀 사양에 맞게 설정하여 주셔야 합니다.



- ① 스파ن 조정전에 영점 조정을 먼저 합니다.
- ② 측정 동작중에 모드키(1)를 누르면서 인크리먼트키(2)를 누릅니다.
- ③ 엔터키를 눌러 교정 모드로 진입합니다.
- ④ 사용하고자 하는 로드셀의 정격 출력을 입력합니다. (예 : 2mV/V)
시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다.
설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
- ⑤ 사용하고자 하는 로드셀의 용량을 입력합니다. (예 : 10000kg)
시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다.
설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
- ⑥ 분동 무게값을 설정 합니다.
분동을 올린 후 엔터키를 누르면 스파ن조정이 됩니다.
시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다.
설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
- ⑦ 모드키를 15번 눌러 무게 설정 모드에서 빠져 나오면 스파ن 조정이 완료됩니다.

Display에 나타나는 무게값을 확인합니다.
분동을 내렸을 경우 영점으로 복귀하는지 확인하시면 됩니다.
만약 오차가 발생하면 ① ~ ⑦을 반복하시면 됩니다.

무게 설정(Calibration)모드 2 - 등가 입력방법

1. 이동 방법



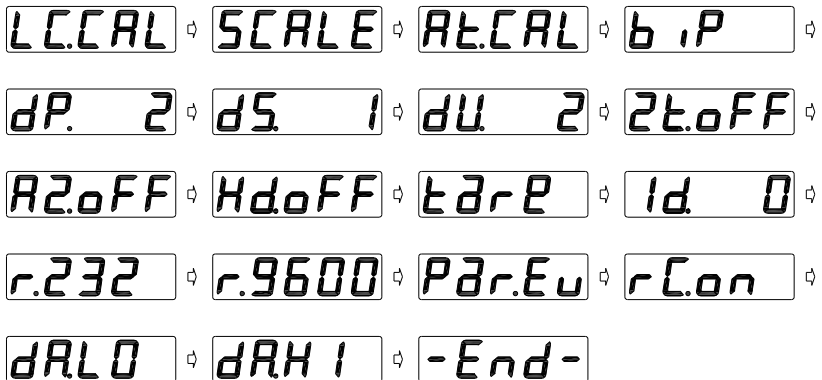
를 누른 상태에서



키를 누르면

무게 설정 모드가 시작됩니다.
(CAL MODE)

2. 무게 설정 모드 메뉴



3. 무게 설정 메뉴 (CAL 1 ~ CAL 5)

CAL 1 : 영점 조정 (Zero Calibration)

CAL 2 : 로드셀 정격출력 설정 (Rated Output set)

CAL 3 : 최대 무게 설정 (Maximum Capacity set)

CAL 4 : 완료 (End)

※ 주의 : Calibration을 시행하기 전에 반드시 영점 조정을 먼저 하십시오.

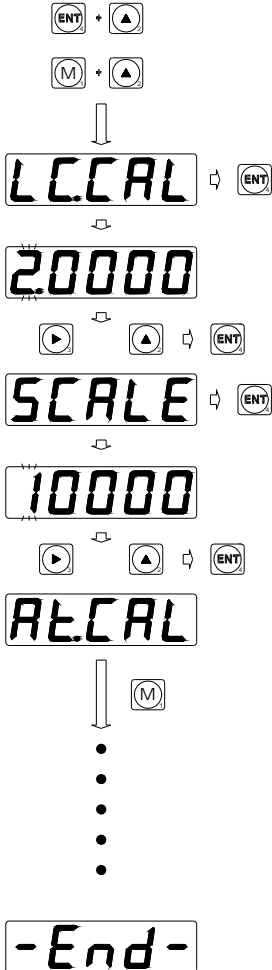
M(모드) 키의 경우 저장하지 않고 다음 메뉴로 이동 시 사용합니다.

ENT(입력) 키는 저장시에만 사용해야 합니다.

ENT(입력) 키를 잘못 사용할 경우 등가 교정한 값이 변경되어

오동작 할 수 있으므로 주의 바랍니다.

아래 설정 방법은 예를 들어 설명하였으므로 현장에 설치된 로드셀 사양에 맞게 설정하여 주셔야 합니다.



- ① 스판 조정전에 영점 조정을 먼저 합니다.
 - ② 측정 동작중에 모드키(1)를 누르면서 인크리먼트키(2)를 누릅니다.
 - ③ 엔터키를 눌러 교정 모드로 진입합니다.
 - ④ 사용하고자 하는 로드셀의 정격 출력을 입력합니다. (예 : 2mV/V)
시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다.
설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
 - ⑤ 사용하고자 하는 로드셀의 용량을 입력합니다. (예 : 10000kg)
시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다.
설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
- ※ 주의: At.CAL이 표시된 후 반드시 M(모드)키를 눌러 빠져 나와야 합니다.
At.CAL에서 ENT(입력) 키를 누를 경우
등가 교정한 값이 변경되어 오동작을
할 수 있습니다.
- ⑥ 모드키를 16번 눌러 무게 설정 모드에서 빠져 나오면 스판 조정이 완료됩니다.

Display에 나타나는 무게값을 확인합니다.
분동을 내렸을 경우 영점으로 복귀하는지
확인하시면 됩니다.
만약 오차가 발생하면 ① ~ ⑥을 반복하시
면 됩니다.

릴레이 설정 (Relay setting)

1. 이동 방법



를 누른 상태에서



키를 누르면

릴레이 설정 모드가 시작됩니다.

(Relay setting MODE)



키는 릴레이 설정 모드 시작 후 메뉴 이동시 사용합니다.



키는 릴레이 설정 메뉴 이동 후 입력 및 저장시에 사용합니다.

저장하지 않고 빠져 나오려면 M(메뉴) 키를 누르면 됩니다.

2. 릴레이 설정 모드 메뉴

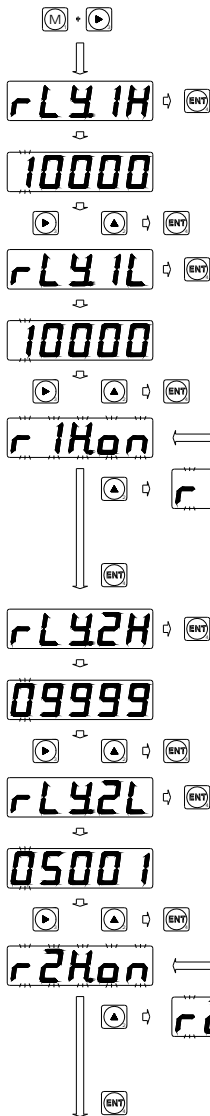
rL41H ⇨ rL41L ⇨ r1Hon ⇨

rL42H ⇨ rL42L ⇨ r2Hon ⇨

rL43H ⇨ rL43L ⇨ r3Hon ⇨

-End-

3. 릴레이 설정 방법(L1 ~ L3)



① 측정 동작중에 모드키(1)를 누르면서 시프트키(3)를 누릅니다.

② 엔터키를 눌러 릴레이1 High 설정 모드로 진입합니다.

③ 릴레이1의 High 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.

④ 엔터키를 눌러 릴레이1 Low 설정 모드로 진입합니다.

⑤ 릴레이1의 Low 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.

⑥ 릴레이1의 설정 모드입니다.

인크리먼트키를 눌러 변경합니다.

자세한 내용은 page 24 표를 참조하십시오.

⑦ 엔터키를 눌러 릴레이2High 설정 모드로 진입합니다.

⑧ 릴레이2 High 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.

⑨ 엔터키를 눌러 릴레이2 Low 설정 모드로 진입합니다.

⑩ 릴레이2 Low 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.

⑪ 릴레이2의 설정 모드입니다.

인크리먼트키를 눌러 변경합니다.

자세한 내용은 page 22~26 표를 참조하십시오.

rL43H ↵ (ENT)

05000

▶ ↵ (ENT)

rL43L ↵ (ENT)

05000

▶ ↵ (ENT)

r3Hon

↵ (ENT)

r3Lon ↵ (ENT)

↵ (ENT)

r3ron ↵ (ENT)

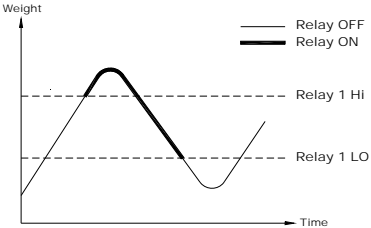
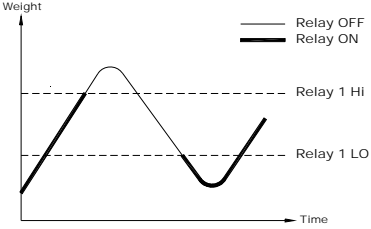
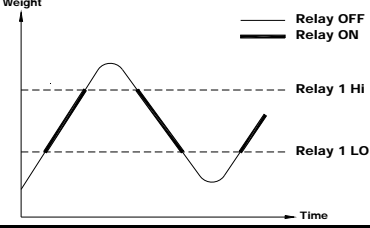
↵ (ENT)

-End-

- ⑫ 엔터키를 눌러 릴레이3 High 설정 모드로 진입합니다.
- ⑬ 릴레이3 High 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.
- ⑭ 엔터키를 눌러 릴레이3 Low 설정 모드로 진입합니다.
- ⑮ 릴레이3 Low 값을 시프트키(자릿수 변경)와 인크리먼트키(수치변경)를 눌러 설정합니다. 설정 후 엔터키를 누르면 입력됩니다.

- ⑯ 릴레이3의 설정 모드입니다.
인크리먼트키를 눌러 변경합니다.
자세한 내용은 page 22~26 표를 참조하십시오.

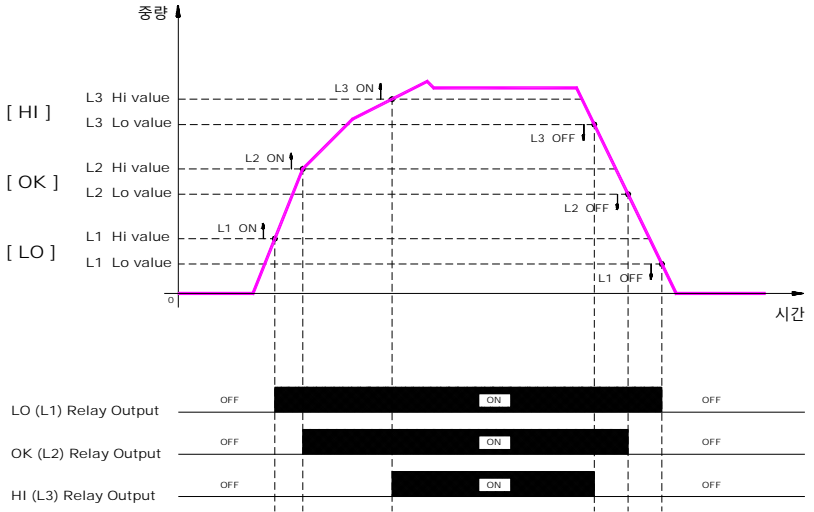
- ⑰ 엔터키를 누르면 릴레이 설정이 완료됩니다.

표시	설정 내용
릴레이 동작 모드 (r1H.on / r1L.on/ r1r.on)	
r1H.on	<p>r1H.on 일 경우는 릴레이 설정값 이상일 경우 ON 되며, 설정값 이하일 경우는 OFF 됩니다.</p>  <p>The graph shows Weight on the vertical axis and Time on the horizontal axis. Two horizontal dashed lines represent Relay 1 Hi and Relay 1 LO. A thin line represents the relay's weight over time. A thick black line indicates the relay is ON, which occurs when the weight is above the Relay 1 Hi threshold. The relay is OFF (thin line) when the weight is below the Relay 1 LO threshold.</p>
r1L.on	<p>r1L.on 일 경우는 릴레이 설정값 이상일 경우 OFF 되며, 설정값 이하일 경우는 ON 됩니다.</p>  <p>The graph shows Weight on the vertical axis and Time on the horizontal axis. Two horizontal dashed lines represent Relay 1 Hi and Relay 1 LO. A thin line represents the relay's weight over time. A thick black line indicates the relay is ON, which occurs when the weight is below the Relay 1 LO threshold. The relay is OFF (thin line) when the weight is above the Relay 1 Hi threshold.</p>
r1r.on	<p>r1r.on 일 경우는 Range mode 로 Range 안에서 ON 되며, 밖에서는 OFF 됩니다.</p>  <p>The graph shows Weight on the vertical axis and Time on the horizontal axis. Two horizontal dashed lines represent Relay 1 Hi and Relay 1 LO. A thin line represents the relay's weight over time. A thick black line indicates the relay is ON, which occurs when the weight is between the Relay 1 LO and Relay 1 Hi thresholds. The relay is OFF (thin line) when the weight is above the Relay 1 Hi threshold or below the Relay 1 LO threshold.</p>

※ 릴레이 2, 릴레이 3 동작 모드도 마찬가지로 설정합니다.

4. 릴레이 동작 모드

4-1 HI ON으로 설정하였을 경우 r1H.on, r2H.on, r3H.on
: 릴레이 설정값 이상일 경우 ON, 미만시 OFF (기본설정)



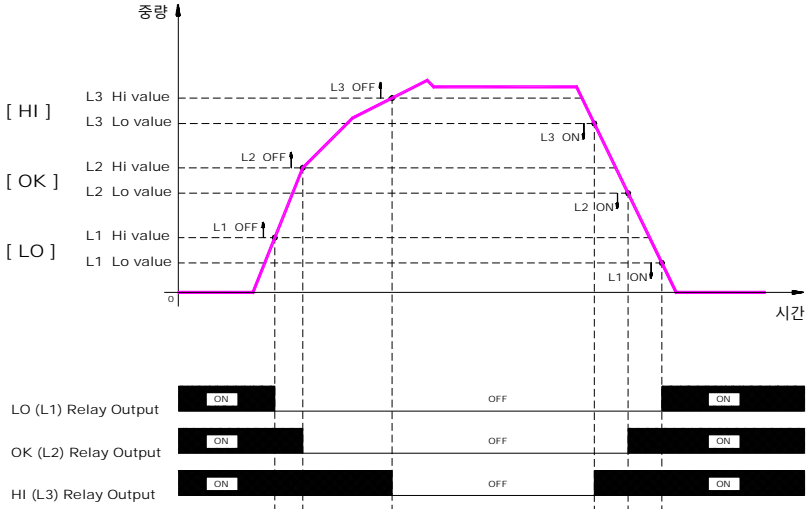
예1) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

HI ON 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 이상일 경우 ON
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	900	900 미만일 경우 OFF
	rLY.2H	L2의 HI 설정값	2000	2000 이상일 경우 ON
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	1900	1900 미만일 경우 OFF
	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 ON
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	2900	2900 미만일 경우 OFF

예2) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

HI ON 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 이상일 경우 ON
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	1000	1000 미만일 경우 OFF
	rLY.2H	L2의 HI 설정값	2000	2000 이상일 경우 ON
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	2000	2000 미만일 경우 OFF
	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 ON
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	3000	3000 미만일 경우 OFF

4-2 LO ON으로 설정하였을 경우 r1L.on, r2L.on, r3L.on
 : 릴레이 설정값 이상일 경우 OFF, 미만시 ON



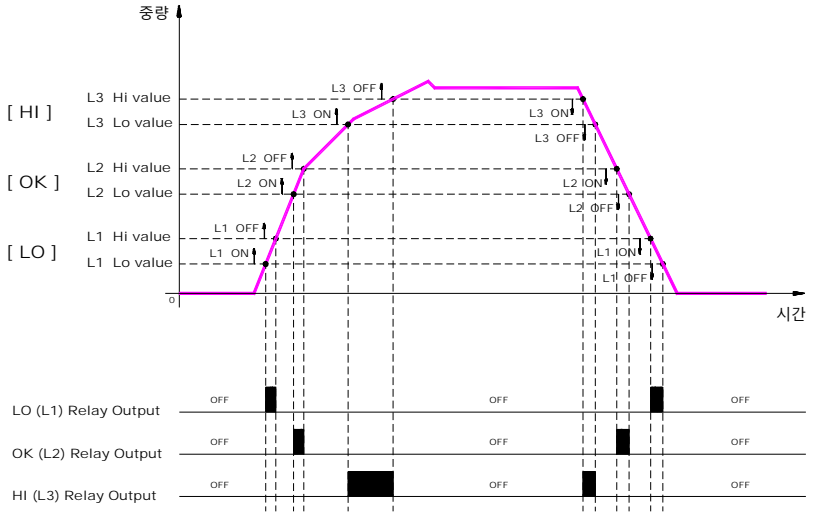
예1) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

LO ON 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 이상일 경우 OFF
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	900	900 미만일 경우 ON
	rLY.2H	L2의 HI 설정값	2000	2000 이상일 경우 OFF
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	1900	1900 미만일 경우 ON
	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 OFF
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	2900	2900 미만일 경우 ON

예2) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

LO ON 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 이상일 경우 OFF
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	1000	1000 미만일 경우 ON
	rLY.2H	L2의 HI 설정값	2000	2000 이상일 경우 OFF
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	2000	2000 미만일 경우 ON
	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 OFF
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	3000	3000 미만일 경우 ON

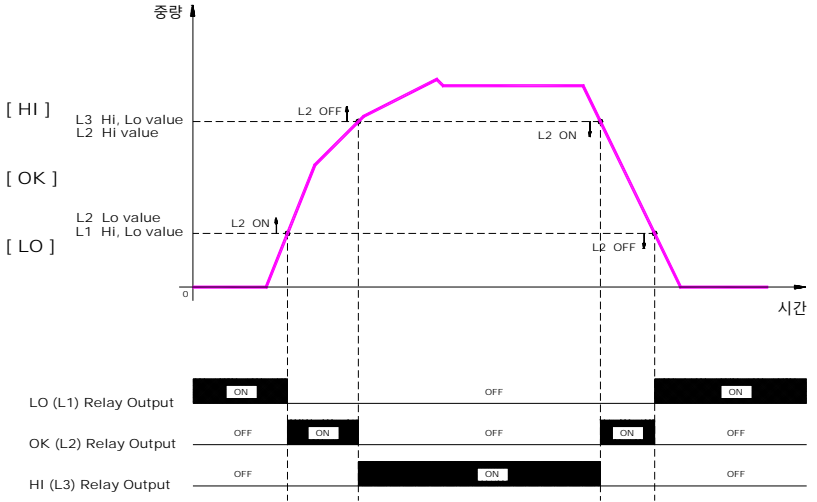
4-3 Range ON으로 설정하였을 경우 r1r.on, r2r.on, r3r.on
 : 릴레이 HI 설정값과 LO 설정값 범위내에서 ON



예1) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

Range 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 이상일 경우 OFF
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	900	900 이상일 경우 ON
				900 미만일 경우 OFF
	rLY.2H	L2의 HI 설정값	2000	2000 이상일 경우 OFF
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	1900	1900 이상일 경우 ON
				1900 미만일 경우 OFF
	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 OFF
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	2900	2900 이상일 경우 ON
				2900 미만일 경우 OFF

4-4 판별(판정) 모드로 설정하였을 경우 r1L.on, r2r.on, r3H.on
 : 릴레이 L2 설정값 범위 내에서 ON
 릴레이 L1 설정값과 L3 설정값 범위 밖에서 OFF



예1) 릴레이 설정값은 아래 표와 같이 하시면 됩니다.

L1 - LO ON 모드	rLY.1H	L1의 HI 설정값	1000	1000 미만일 경우 ON
	rLY.1L	L1의 LO 설정값	1000	1000 이상일 경우 OFF
L2- Range 모드	rLY.2H	L2의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 OFF
	rLY.2L	L2의 LO 설정값	1000	1000 미만일 경우 OFF 범위 내에서 ON
L3 - HI ON 모드	rLY.3H	L3의 HI 설정값	3000	3000 이상일 경우 ON
	rLY.3L	L3의 LO 설정값	3000	3000 미만일 경우 OFF

Hold 사용방법

1. Hold 설정법

홀드 기능이란 표시를 정지 시키는 기능입니다.

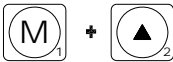
전면 키 또는 제어 단자에서 홀드 및 해제를 할 수 있습니다.

홀드를 시키려면 Function 데이터를 설정해야 합니다.

설정하지 않으면 작동을 하지 않습니다. (외부 Input 접점 시에도 작동 안됨.)

Hd.oFF	홀드 기능 설정	OFF(사용안함) /P(최대치 홀드)/I(임의점 홀드)	OFF
--------	-------------	-----------------------------------	-----

홀드 설정방법은



측정 동작중에 모드키(1)를 누르면서

인크리먼트키(2)를 누릅니다.

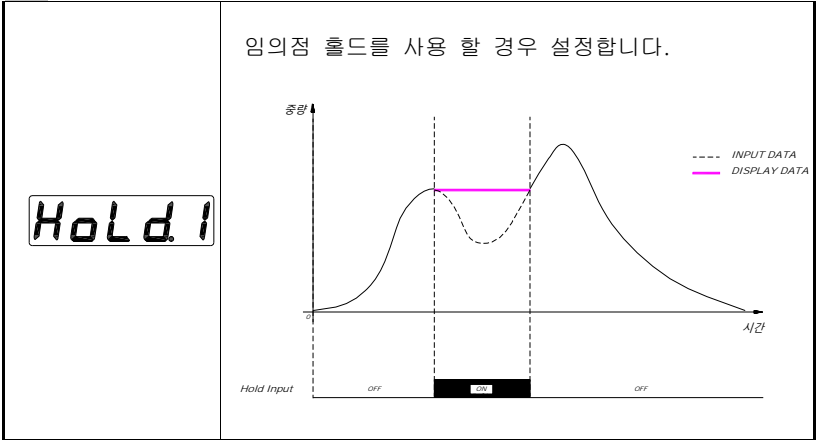
모드키(1)를 9회 누르면 홀드 설정모드로 진입합니다.

홀드 변경 방법은 인크리먼트키(2)를 누르면 아래와

같이 설정이 변경됩니다. 원하는 홀드 설정에서

엔터키(4)를 누르면 저장됩니다.

표시	설정 내용
홀드 동작 모드 (Hd.oFF / Hold.P/ Hold.I)	
Hd.oFF	홀드를 사용하지 않습니다.
HoLd.P	<p>최대치(피크) 홀드를 사용 할 경우 설정합니다.</p>



2. Hold 진입방법



키로 홀드 (1.5초 이상 누름)

홀드 펄스와 동시에 홀드 램프가 켜집니다.
또는

HOLD 단자와 COM 단자를 단락 또는 동전위로 함에 따라 홀드 기능이 ON으로 됩니다.

※ 제어단자와 전면키에 의한 조작은 먼저 작동된 조작이 우선입니다.
(전면키에 의해 ON으로 된 상태에서 제어단자를 OFF→ON→OFF로 한 경우는 작동이 되지 않습니다.)

3. Hold 해제방법



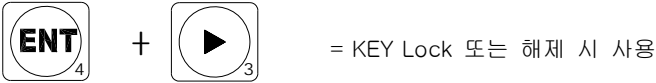
키로 홀드 해제 (바로 해제)

홀드 해제와 동시에 홀드 램프가 꺼집니다.
또는

HOLD 단자와 COM 단자를 단락 또는 동전위로 함에 따라 홀드 기능이 OFF로 됩니다.

KEY Lock 또는 해제방법

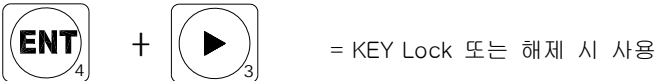
1. KEY Lock 방법



측정 동작중에 엔터키(4)를 누르면서 시프트키(3)를 누릅니다.
누름과 동시에 KEY Lock이 됩니다.



2. KEY Lock 해제방법



측정 동작중에 엔터키(4)를 누르면서 시프트키(3)를 누릅니다.
누름과 동시에 KEY unLock이 됩니다.



다시 엔터키(4)를 누르면서 시프트키(3)를 누르면 KEY Lock이 됩니다.

옵션(Optional) 사항

1. RS-232C 시리얼(Serial) 통신 (옵션- 1)

RS-232C 송수신 방식은 전압크기로 신호를 전달하는 방식으로 전기적인 노이즈에 민감합니다. 그러므로 AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Coax Cable로 사용하여 주십시오. 권장 사용거리는 10m 이내에서 사용하여 주십시오.

단자번호	명칭	내용
15	TX	RS-232C 송신단자.
16	RX	RS-232C 수신단자.
17	SG	RS-232C 공통단자.
18	NC	사용안함

▶ 신호 형태(Signal Format)

- 신호형식 : EIA-RS-232C
- 전송방식 : 전이중(Full-Duplex), 비동기방식(Asynchronous), 단방향
- 전송속도 : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps (Baud-Rate)
- 비트배열 :
 - ① Data Bit : 8
 - ② Start/Stop : 1 bit
 - ③ Parity Bit : None or Even or Odd 선택
 - ④ Code : ASCII

현재 Display 값이 32.567 이고 인디케이터 ID 가 5 일 경우에 호스트(PC)와 인디케이터의 통신 예를 설명하겠습니다.

1) 현재 표시값 전송 - Host(PC)

Byte 1 (Indicator ID)	Byte 2
35H	R(52H)

Indicator 응답

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
STX(02H)	35H	+(2BH)	3(33H)	2(32H)	.(2EH)
Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10		
5(35H)	6(36H)	7(37H)	ETX(03H)		

2) 특수 기능 수행

Host (PC)			Indicator
Auto Zero 설정	Byte 1 (Indicator ID)	Byte 2	응답 없음
	35H	Z(5AH)	
Hold 설정	Byte 1 (Indicator ID)	Byte 2	전송 시 홀드
	35H	H(48H)	
Hold 해제	Byte 1 (Indicator ID)	Byte 2	전송 시 해제
	35H	L(4CH)	

예) 1(ID)+_7.487

ASCII	1+_7.487
HEXA	02 31 2B 20 37 2E 34 38 37 03

예) 1(ID)+_7487

ASCII	1+_7487
HEXA	02 31 2B 20 20 37 34 38 37 03

예) 15(ID)+1.7486

ASCII	15+1.7486
HEXA	02 3F 2B 31 2E 37 34 38 36 03

예) 10(ID)+_748.6

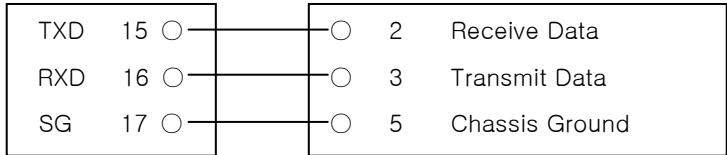
ASCII	10+_748.6
HEXA	02 3A 2B 20 37 34 38 2E 36 03

예) 2(ID)+_74.86

ASCII	2+_74.86
HEXA	02 32 2B 20 37 34 2E 38 36 03

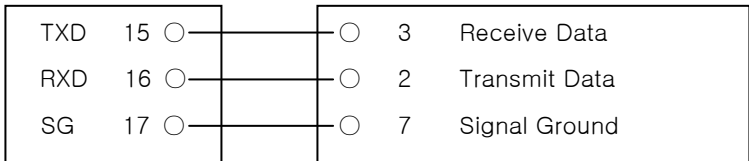
▶ RS-232C 포트 연결법

■ RS-232C 포트 컴퓨터와 연결법



BS-105
RS-232C포트

9핀 포트 (암컷)
컴퓨터 직렬 포트



BS-105
RS-232C포트

25핀 포트 (암컷)
컴퓨터 직렬 포트

2. RS-422/485 Serial Interface (옵션- 2, 3)

- RS-422 / 485 방식은 전압의 차이로 신호를 전달하는 방식으로 다른 통신방식 보다는 전기적인 노이즈에 안정됩니다.
- AC Power Cable이나 전기 배선들과는 별도로 떨어뜨려 배관하시고, Cable은 꼭 Shield Twist Cable로 사용하여 주십시오.
- 권장 사용거리는 1.2 km 이내에서 전용선을 사용하여 주십시오.
- 선로의 양쪽 종단에는 반드시 300Ω정도의 터미네이션 저항을 연결 하셔야 합니다.

▶ **전송 모드** : RS-232C 인터페이스와 동일

▶ **신호 형태(Signal Format)** : RS-232C와 동일

▶ **데이터 형태(Data Format)** : RS-232C와 동일

▶ RS-422/485 포트 연결법

Serial output (RS-422) 사용시

단자번호	명칭	내용
15	TXD (+)	RS-422 TXD(+)
16	TXD (-)	RS-422 TXD(-)
17	RXD (+)	RS-422 RXD(+)
18	RXD (-)	RS-422 RXD(-)

Serial output (RS-485) 사용시

단자번호	명칭	내용
15	TXD (+)	RS-485 TXD(+)
16	TXD (-)	RS-485 TXD(-)

3. Voltage (0~10V) Analog Output (옵션- 4)

Analog output (0~10V, 4~20mA) 출력단자입니다.

Option 주문에 따라서 변경됩니다.

단자번호	명칭	내용
19	V-OUT or A-OUT	전압(전류) 출력 단자 (0~10V or 4~20mA)
20	COM	아날로그 출력의 공통단자.

▣ SPECIFICATION

output Voltage	0 ~ 10V DC out
Precision	Max 1/1000
Min Impedance	Over 1 kΩ

아날로그 Option 사용시 설정			
	아날로그 출력 LO 표시치 설정	0~99999	00000
	아날로그 출력 HI 표시치 설정	0~99999	10000

1) 아날로그 출력 LO(Analog Output LO)

- .아날로그 출력이 0V 또는 4mA 가 될 때의 표시치를 설정합니다.
- .설정범위 + 99999

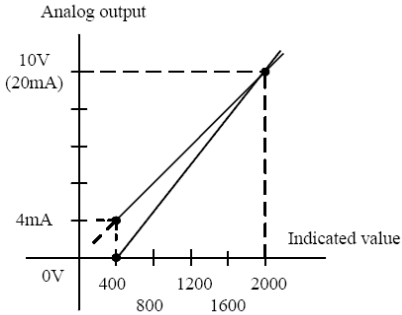
2) 아날로그 출력 HI(Analog Output HI)

- .아날로그 출력이 10V 또는 20mA 가 될 때의 표시치를 설정합니다.
- .설정범위 + 99999

.아날로그 출력 설정 예

아날로그 출력 10V(또는 20mA)가 될 때의 표시치를 2000 이라 합니다.

아날로그 출력 0V(또는 4mA)가 될 때의 표시치를 400 이라 합니다.



주 1) 표시치가 아날로그 출력 설정치 보다 클 때는, 옳게 출력되지 않습니다.

주 2) 표시치가 - OVER 일 때와 아날로그 출력이 0V 이하가 되는 표시치 일때는 옳게 출력되지 않습니다.

4. Electric current (4~20mA) Analog Output (옵션- 5)

Analog output (0~10V, 4~20mA) 출력단자입니다.
Option 주문에 따라서 변경됩니다.

단자번호	명칭	내용
19	V-OUT or A-OUT	전압(전류) 출력 단자 (0~10V or 4~20mA)
20	COM	아날로그 출력의 공통단자.

▣ SPECIFICATION

output Voltage	4 ~ 20 mA DC Current out
Precision	Max 1/1000
Min Impedance	Under 500 Ω

아날로그 Option 사용시 설정			
	아날로그 출력 LO 표시치 설정	0~99999	00000
	아날로그 출력 HI 표시치 설정	0~99999	10000

1) 아날로그 출력 LO(Analog Output LO)

- .아날로그 출력이 0V 또는 4mA 가 될 때의 표시치를 설정합니다.
- .설정범위 + 99999

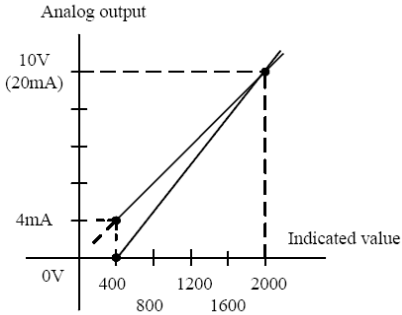
2) 아날로그 출력 HI(Analog Output HI)

- .아날로그 출력이 10V 또는 20mA 가 될 때의 표시치를 설정합니다.
- .설정범위 + 99999

.아날로그 출력 설정 예

아날로그 출력 10V(또는 20mA)가 될 때의 표시치를 2000 이라 합니다.

아날로그 출력 0V(또는 4mA)가 될 때의 표시치를 400 이라 합니다.



주 1) 표시치가 아날로그 출력 설정치 보다 클 때는, 옳게 출력되지 않습니다.

주 2) 표시치가 - OVER 일때와 아날로그 출력이 0mA 이하가 되는 표시치 일때는 옳게 출력되지 않습니다.

에러시 조치 방법

이 상 증 상	원 인	조 치 법	비 고
중량값이 흔들릴 경우	① 로드셀 파손 ② 로드셀 절연저항 불량 ③ 계량부에 이물질 or 접속 발생	① 로드셀 입력, 출력 저항값 측정 ② 로드셀 절연저항값 측정	① 입력 저항 : 약 350Ω ② 출력 저항 : 약 350Ω ③ 절연 저항 : 100MΩ이상 ※ 입력력 저항은 로드셀 모델에 따라 다를 수 있습니다.
중량이 일정비율로 올라가거나, 영점복귀가 되지 않을 때	① 로드셀 불량	① 로드셀 절연 저항값 측정(정상시 100MΩ 이상 또는 -OL-표시)	
	② 로드셀 접속미비	① 로드셀 접속확인 ② 로드셀 케이블의 단선 확인	
중량이 (-)로 변함	① 로드셀 출력 (SIG+, SIG-)이 바뀜	① 로드셀 연결상태 확인	
전원이 켜지지 않을 경우	① 전원 사양 확인 (출고시 DC24V)	① 테스트기로 전원 측정	
	② 단자대 접속 불량.	② 휴즈 상태 확인 ① 단자 연결상태 확인	

로드셀 전문 MAKER

봉신로드셀주식회사

18103 경기도 오산시 가장산업서복로 55 (가장동)

TEL : 031-742-6661 <http://www.bongshin.com>

FAX : 031-742-6664 E-mail: loadcell@bongshin.com