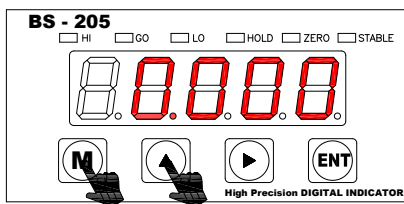


1. BS-205 등가입력 Setting 방법 (Calibration)

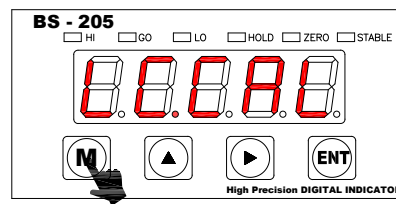
로드셀의 정격출력(1.0mV/V)과 정격 용량(50kg)을 입력하여 교정하는 방법입니다.

1-1 캘리브레이션 방법

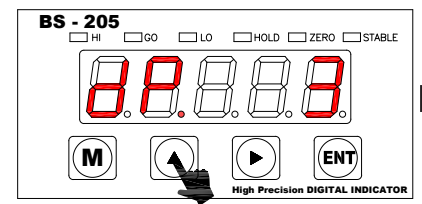
Step 1. 소수점 설정



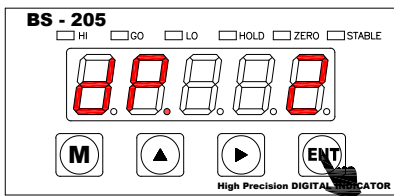
1 M 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.



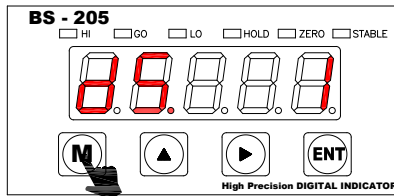
2 LC.CAL 이 표시되며 M 키를 4 번 누릅니다.



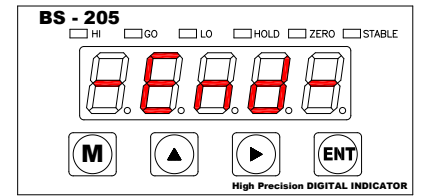
3 dP.3 가 표시되면 Δ 키를 이용하여 Dp.2 로 변경합니다. (0.00 표시)



4 dP.2 로 변경후 ENT 키를 누르면 저장되며 다음 단계로 진행됩니다.

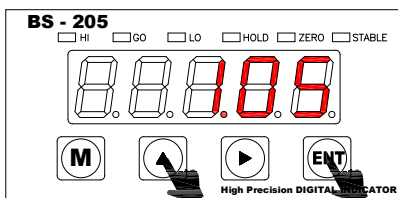


5 dS.1 이 표시되면 M 키를 눌러 -End- 표시 될 때까지 누르면 됩니다.

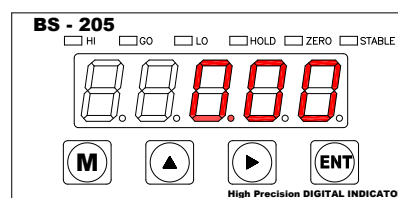


6 -End-표시 후 계량모드로 변경됩니다.

Step 2. 제로 캘리브레이션 (영점조정)



1 ENT 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.

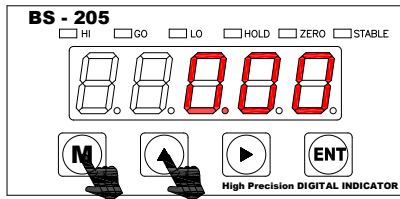


2 영점 조정이 완료됩니다.

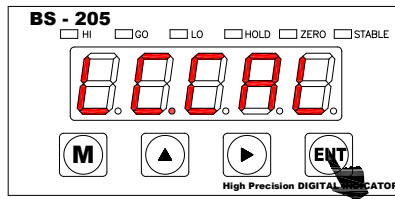


하중이 가해지지 않은 안정된 상태에서만 실시해야 합니다.
안정이 안된 상태에서 실시할 경우 계측 오차의 원인 이 됩니다.

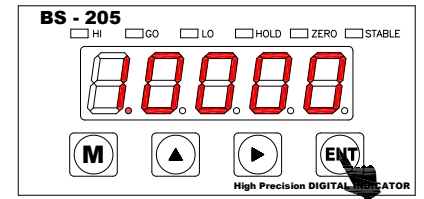
Step 3. 등가 입력



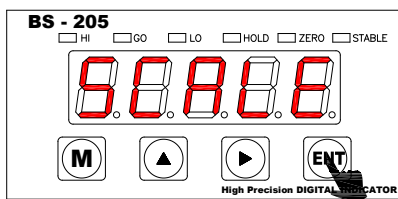
1 M 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.



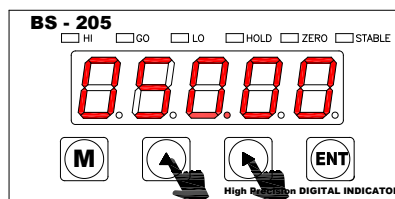
2 LC.CAL 이 표시되면 ENT 키를 누릅니다.



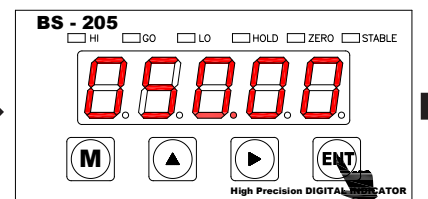
3 Δ $\triangleright$ 를 이용하여 1.0000 을 입력 후 ENT 키를 누릅니다.



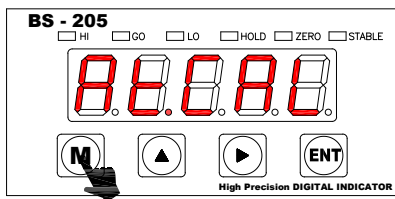
4 SCALE 이 표시되면 ENT 키를 누릅니다.



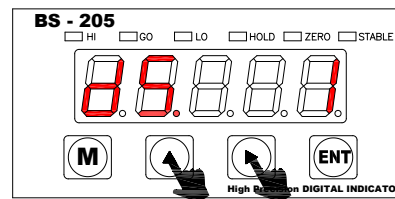
5 Δ $\triangleright$ 를 이용하여 로드셀 용량을 설정합니다. (CBFSC-50kg 일 경우)



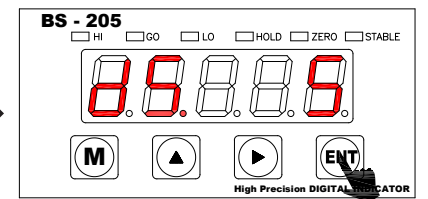
6 50.00 을 설정 후 ENT 키를 누르면 등가입력이 완료됩니다.



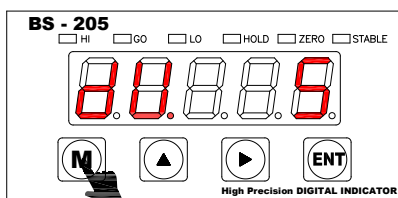
7 At.CAL 이 표시되면 M 키를 3 번 눌러 dS.1 이 표시될 때까지 누릅니다.



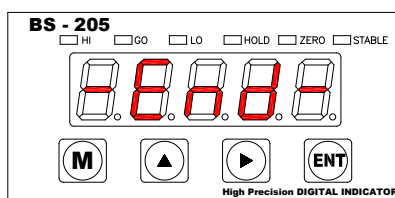
8 Δ $\triangleright$ 키를 이용하여 dS.5 로 변경합니다. (최소눈금 0.05kg)



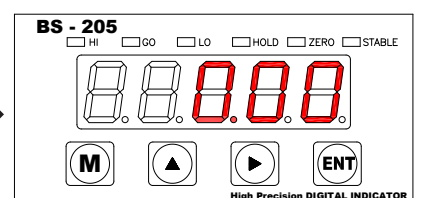
9 dS.5 로 변경 후 ENT 키를 누릅니다.



10 dU.5 가 표시되면 M 키를 눌러 -End- 표시될 때까지 누르면 됩니다.

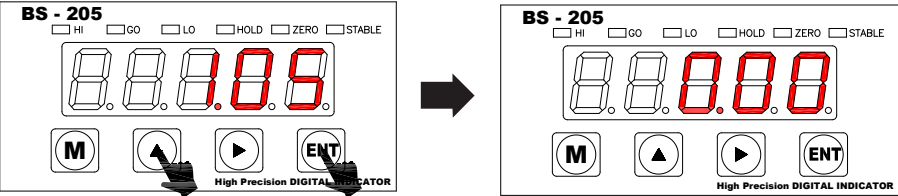


-End- 표시 후 계량 모드로 전환되면 Calibration 이 완료된 것입니다.



시운전 전에 아래와 같이 영점 조정을 다시 한번 해주세요.

Step 4. 제로 캘리브레이션 (영점조정)



1 ENT 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.

2 영점 조정이 완료됩니다.



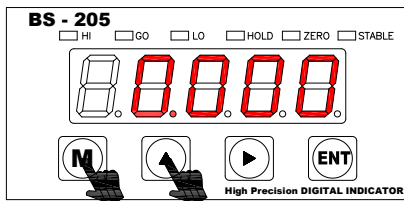
하중이 가해지지 않은 안정된 상태에서만 실시해야 합니다.
안정이 안된 상태에서 실시할 경우 계측 오차의 원인 이 됩니다.

2. BS-205 실부하 Setting 방법 (Calibration)

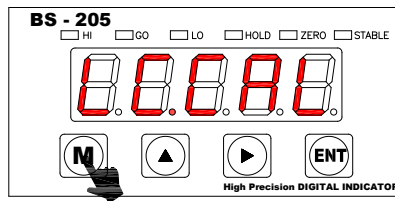
로드셀 위에 표준 분동을 올려 교정하는 방법입니다.

2-1 캘리브레이션 방법

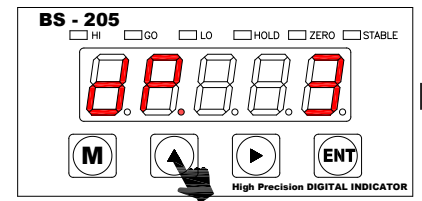
Step 1. 소수점 설정



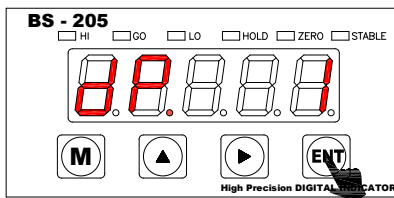
1 M 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.



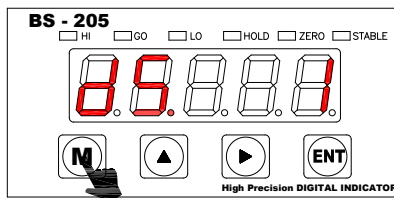
2 LC.CAL 이 표시되면 M 키를 4 번 누릅니다.



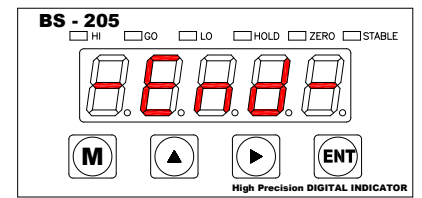
3 dP.3 이 표시되면 Δ 키를 이용하여 Dp.1 로 변경합니다. (0.0g 표시)



4 dP.1 로 변경후 ENT 키를 누르면 저장되며 다음 단계로 진행됩니다.

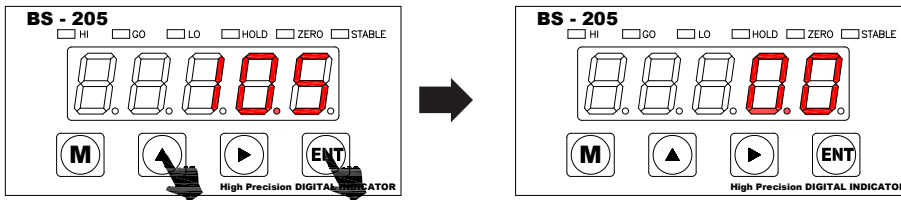


5 dS.1 이 표시되면 M 키를 눌러 -End- 표시될 때까지 누릅니다.



6 -End- 표시 후 계량모드로 전환됩니다.

Step 2. 제로 캘리브레이션 (영점조정)



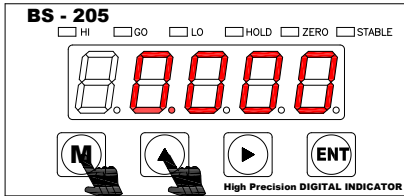
1 ENT 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.

2 영점 조정이 완료됩니다.

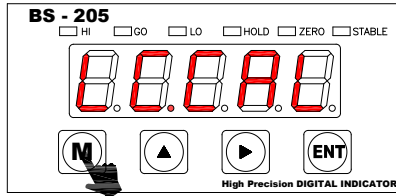


하중이 가해지지 않은 안정된 상태에서만 실시해야 합니다.
안정이 안된 상태에서 실시할 경우 계측 오차의 원인이 됩니다.

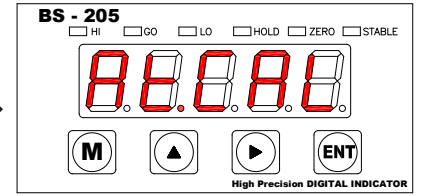
Step 3. 실부하 입력



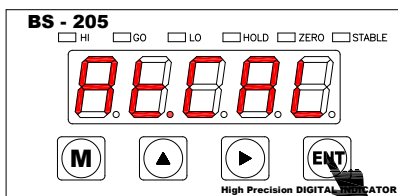
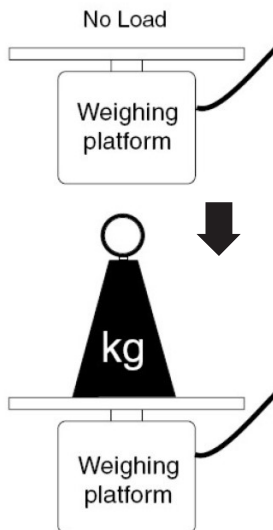
1 M 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.



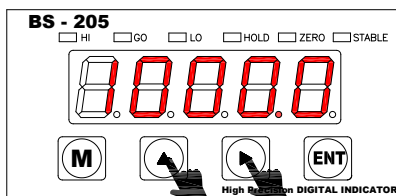
2 LC.CAL 이 표시되며 M 키를 2 번 누릅니다.



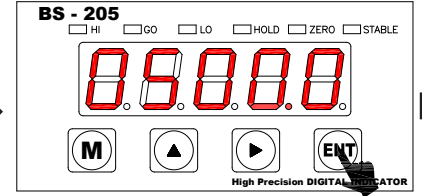
3 At.CAL 이 표시되면 로드셀 위에 기준이 되는 표준 분동을 올립니다.



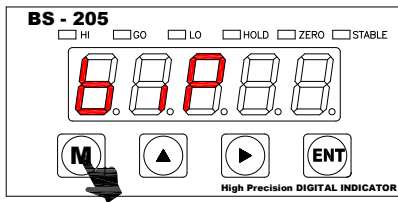
4 분동을 올린 후 ENT 키를 누르면 분동값을 입력하게 됩니다.



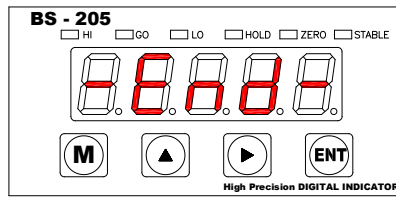
5 Δ > 를 이용하여 올려진 분동 무게 만큼 설정합니다.
분동 무게가 1kg 일 경우 1000.0g 을 입력하면 됩니다.



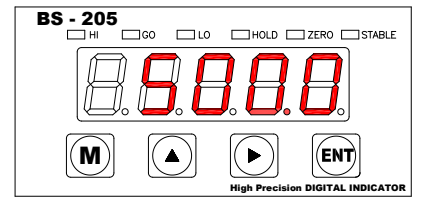
6 500g 을 올릴 경우 500.0 으로 설정 후 ENT 키를 누르면 됩니다.



7 biP 가 표시되면
M 키를 눌러
-End- 가 표시될 때까지
누릅니다.



8 -End- 표시 후 계량모드로
전환됩니다.



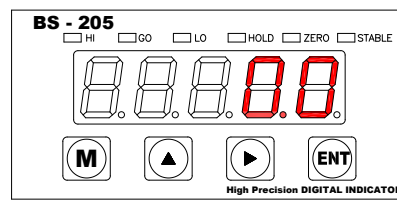
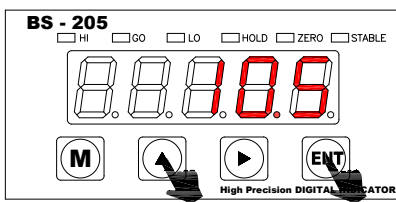
9 올린 분동값이
표시되면
Calibration 이 완료된
것입니다.



분동을 내린 후 영점으로 복귀하는지 확인해야 합니다.
그리고 분동을 다시 올린 후 무게를 확인해야 합니다.
영점으로 복귀하지 않거나 올린 분동 무게 값이 맞지 않으면
Step2 ~ Step3 을 반복해서 실행해 주셔야 합니다.

시운전 전에 아래와 같이 영점 조정을 다시 한번 해주세요.

Step 4. 제로 캘리브레이션 (영점조정)



1 ENT 키를 누른
상태에서 △ 키를
누릅니다.

2 영점 조정이 완료됩니다.

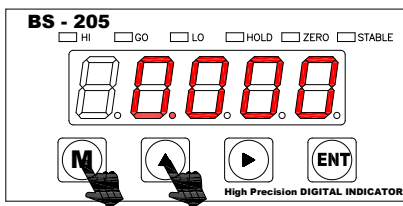
3. 평선 모드 (Function Mode)

각종 기능을 설정하는 평선 모드에 대한 설명입니다.

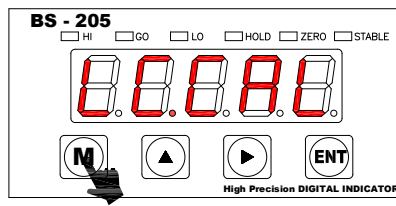
3-1 평선 설정 방법

3-1-1 모드 진입 방법

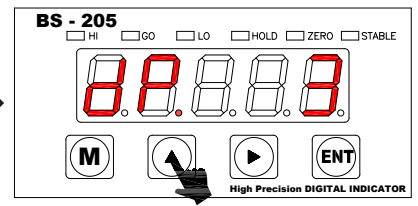
1. 계측상태에서 **[M]** 키를 누른 상태에서 **[△]** 키를 누르면 모드 선택 상태가 됩니다.
2. 모드 진입 후 **[△]** 키를 누르면 설정값 변경이 가능하며 **[▶]** 키는 디지트 이동시 필요합니다.
3. 모드 선택 상태에서 설정값 저장 후 다음 단계로 넘어가려면 **[ENT]** 키를 누르면 됩니다.
4. 설정값 취소 및 모드 해제시에는 **[M]** 키를 '-End-'가 표시될 때 까지 누릅니다.



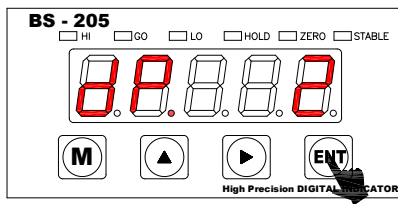
1 M 키를 누른 상태에서 △ 키를 누르면 평선 모드로 진입합니다.



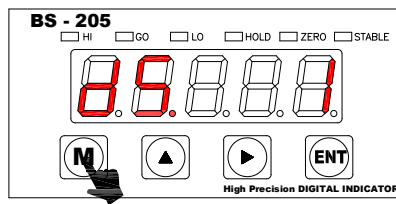
2 LC.CAL 이 표시된 후 M 키를 4 번 누르면 평선 관련 설정 메뉴가 표시됩니다.



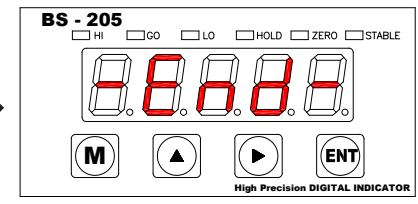
3 dP.3 가 표시된 후 △ 키를 눌러 dP.2 로 변경합니다. (예: 0.00 표시)



4 변경 후 저장하려면 ENT 키를 누르면 되고 취소하려면 M 키를 누르면 다음 단계로 진행됩니다.

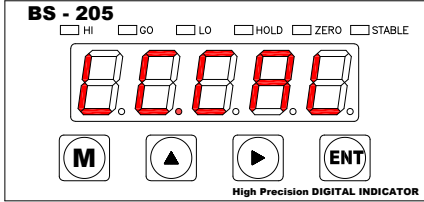
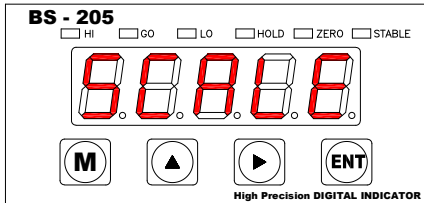
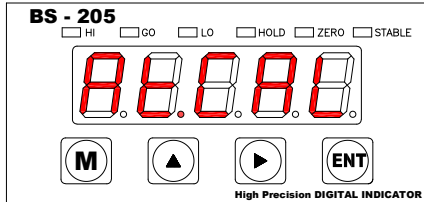
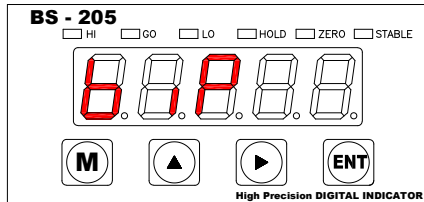
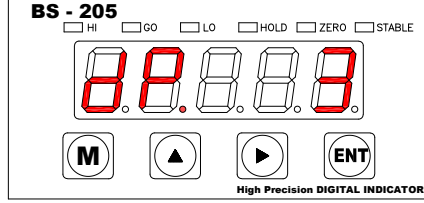


5 M 키를 눌러 -End-가 표시될 때까지 누르면 변경이 완료됩니다.

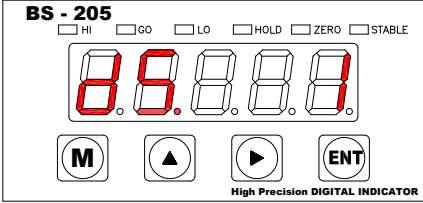
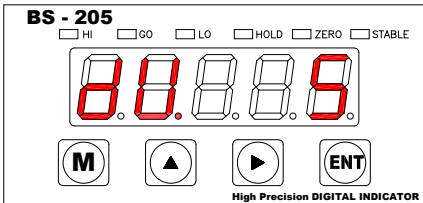
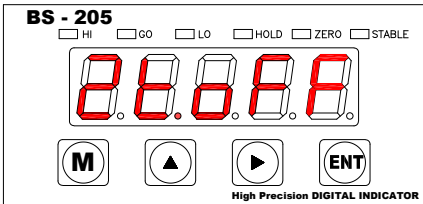
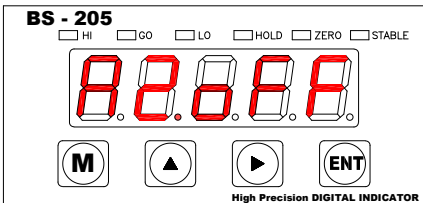
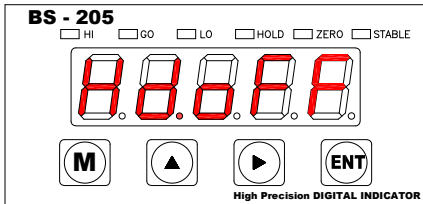


6 계량 모드 상태로 변경됩니다.

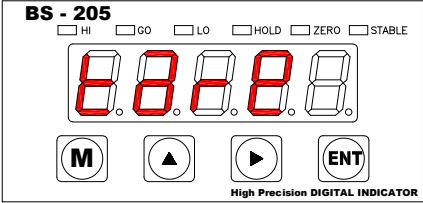
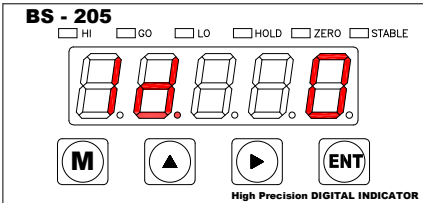
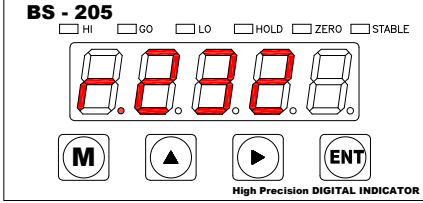
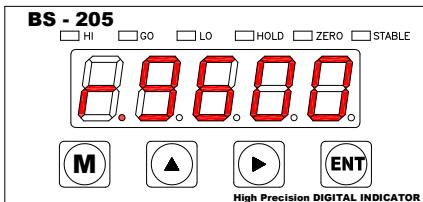
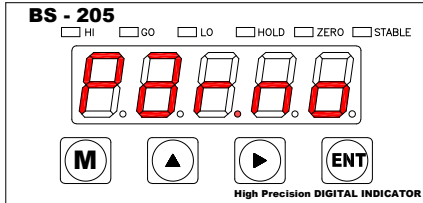
3-1-2 평선 설명

캘리브레이션 데이터		설정값	설정 내용	
로드셀 정격출력 		LC.CAL ● 2.0000	설정 범위 1.0000 ~ 3.0000	로드셀 모델에 따른 정격 출력을 입력합니다. (성적서 또는 카다로그 참조)
로드셀 최대무게 		SCALE ● 10.000	설정 범위 0 ~ 99999	로드셀 모델에 따른 정격 용량을 입력합니다. (성적서 또는 카다로그 참조)
스판 (분동) 무게 		At.CAL ● 10.000	설정 범위 0 ~ 99999	저울 위에 올리는 분동 또는 기준 하중을 입력합니다.
Function 데이터		설정값	설정 내용	
마이너스 표시 유무 		● biP uniP	+/- 모두 표시 ----- + 만 표시	Display - (마이너스) 부호 표시 유무를 설정합니다.
소수점 표시 위치 		0 ----- 1 ----- 2 ----- ● 3 ----- 4	0 ----- 0.0 ----- 0.00 ----- 0.000 ----- 0.0000	소수점 표시 위치를 설정합니다.

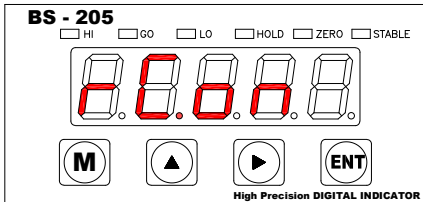
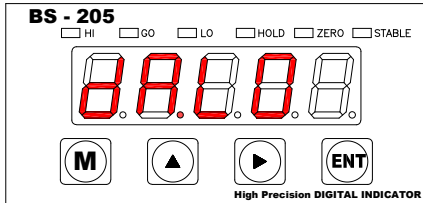
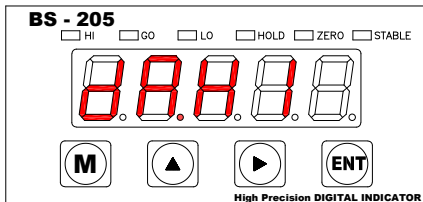
● : 초기값

Function 데이터	설정값	설정 내용	
최소 단위 (최소 눈금) 	● 1 2 5 10 20 50 100 200	1 2 5 10 20 50 100 200	최소 단위(최소 눈금)을 선택합니다.
평균 횟수 	1 2 ● 5 10 20 50	1 회/초 2 회/초 5 회/초 10 회/초 20 회/초 50 회/초	디스플레이 표시 속도를 설정합니다. (평균 횟수 설정에 따라 통신 출력 횟수도 같이 변경이 됩니다.) 예: 1 회/초 – 통신 출력 1 회/초
제로 트래킹 	● Zt.oFF Zt. on	사용안함 사용함	제로 트래킹 사용 여부를 설정합니다.
디지털 제로 백업 	● AZ.oFF AZ. on	사용안함 사용함	전원 ON 시 자동 영점 기능 사용 여부를 설정합니다.
홀드 기능 	● Hd.oFF Hd. P Hd. I	사용안함 최대치 홀드 임의점 홀드	홀드 기능을 설정합니다.

● : 초기값

Function 데이터	설정값	설정 내용	
용기 무게 (TARE) 	● tare 00.000	설정 범위 0 ~ 99999	용기 설정시 용기 무게값을 입력합니다. (용기 무게값 설정 후 영점을 잡을 경우 설정한 용기 무게 만큼 -(마이너스)를 표시합니다.)
통신 출력 (옵션)	설정값	설정 내용	
통신 ID 	● 0	설정 범위 0 ~ 15	통신 어드레스를 선택합니다.
통신 방식 설정 	● r.232 r.422 r.485	RS-232C RS-422 RS-485	통신 방식을 설정합니다.
통신 속도 	r.1200 r.2400 r.4800 ● r.9600 r.1920 r.3840	1200 bps 2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps	통신 전송 속도를 설정합니다.
패리티 비트 	● Par.no Par.Ev Par.Od	None Even Odd	통신 패리티를 설정합니다.

● : 초기값

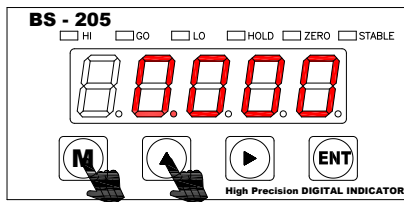
통신 출력 (옵션)		설정값	설정 내용	
통신 모드 설정		● rC.on	데이터 요구시 전송	통신 모드를 설정합니다. 연속 통신은 data 를 연속해서 송신하며, 데이터 요구시 전송 모드는 요구 명령어를 받았을 경우에 송신하는 모드입니다.
		rC.oFF	연속 통신	
아나로그 출력 (옵션)		설정값	설정 내용	
아나로그 출력 LO 표시치		● dA.LO 00.000	설정 범위 0 ~ 99999	아나로그 출력시 (4mA 또는 0V) Low 표시치 값을 설정합니다.
아나로그 출력 HI 표시치		● dA.HI 10.000	설정 범위 0 ~ 99999	아나로그 출력시 (20mA 또는 10V) Hi 표시치 값을 설정합니다.

● : 초기값

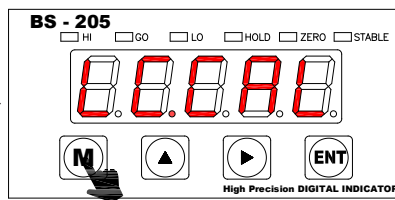
4. Analog Output 설정 (4~20mA 출력)

dA.LO : 아날로그 출력이 4mA 또는 0V 가 될 때의 표시치를 설정합니다.

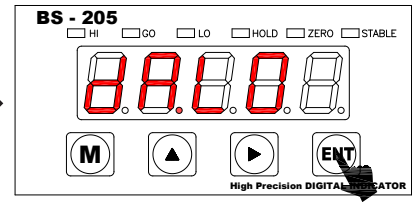
dA.HI : 아날로그 출력이 20mA 또는 10V 가 될 때의 표시치를 설정합니다.



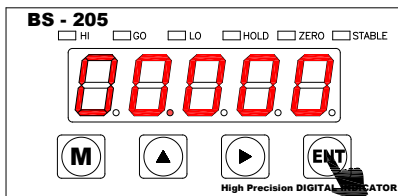
1 M 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누르면 평선 모드로 진입합니다.



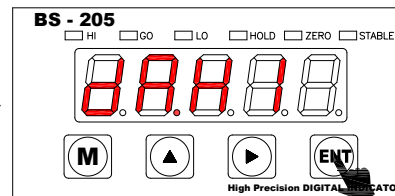
2 LC.CAL 이 표시된 후 M 키를 16 번 누르면 아날로그 출력 설정 메뉴가 표시됩니다.



3 dA.LO 가 표시된 후 ENT 키를 눌러 변경합니다.

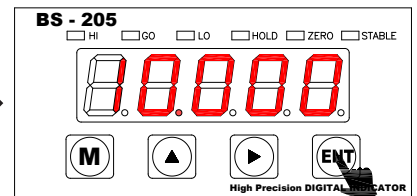


4 4mA 출력시 표시값을 설정 후 ENT 키를 누르면 설정값이 저장되며 다음 단계로 진행됩니다. (0000.0 으로 설정)

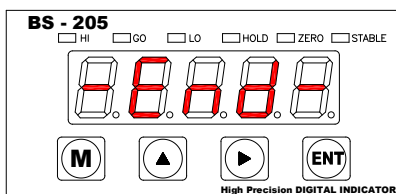


5 dA.HI 가 표시된 후 ENT 키를 눌러 변경합니다.

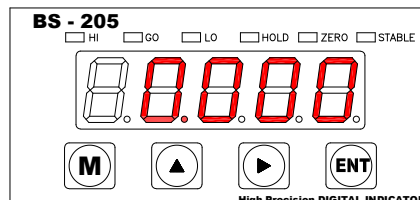
(dA.HI 모드로 진입하면 전류 또는 전압 출력이 Hi 값으로 출력됩니다. 10V 또는 20mA)



6 20mA 출력시 표시값을 설정 후 ENT 키를 누르면 설정값이 저장되며 완료됩니다. (10.000 으로 설정)



7 -End- 표시 후 계량모드 상태로 전환됩니다.



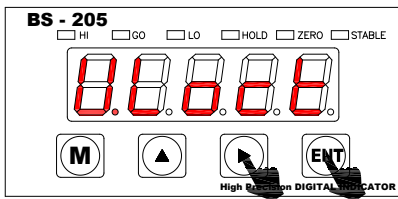
5. 키 잠금 모드 및 해제 (KEY Lock Mode)

키 기능 금지 모드입니다.

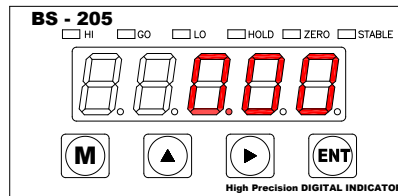
캘리브레이션 및 제로설정, 평선 항목 설정값을 보호하기 위한 모드입니다.

키가 동작이 되지 않을 경우 해제해 주셔야 합니다.

5-1 KEY Lock 해제 방법

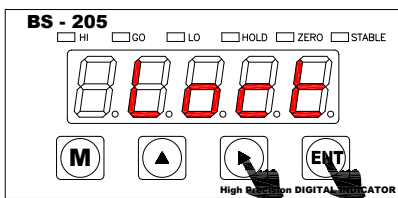


1 ENT 키를 누른 상태에서 ▷ 키를 누르면 됩니다.

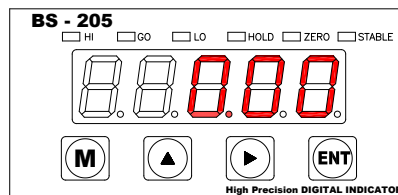


2 u.Lock 라고 표시되며 키 잠금이 해제 됩니다.

5-2 KEY Lock 방법



1 ENT 키를 누른 상태에서 ▷ 키를 누르면 됩니다.



2 Lock 이라고 표시되며 키 잠금 모드로 됩니다.

6. 보수

6-1 로드셀 점검 사항

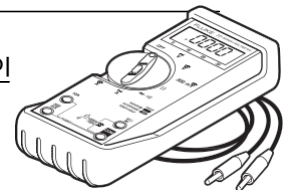
사용중인 로드셀이 불안정 할 경우에는 다음 사항을 점검해 주십시오.

- 로드셀 단자가 Indicator 와 올바르게 접속되어 있는지 확인합니다.
 - 배선 색상 확인 (케이블을 연장해서 사용시 색상은 다를 수 있음)
 - 단자대 볼트 조임 상태 확인
- 기계적으로 간섭이 있는지 확인합니다.
 - 간섭이 있을 경우 디스플레이가 흔들리거나 영점 복귀가 안됩니다.
- 로드셀의 영점값 즉 로드셀의 무부하 상태에서의 출력값을 측정하여 자체 사양범위를 벗어났을 경우 이는 과부하 및 충격에 의한 기구적 변형, 계량용기와 구조물의 간섭, 로드셀 내부의 회로 손상 등을 원인으로 볼 수 있습니다.
- 로드셀의 단자간 저항을 측정하여 사양과 일치 하는지 확인합니다.
(카다로그 및 성적서 참조)
- 로드셀의 각 도선과 (갈, 백, 녹, 황색의 도선) earth 선간의 절연 저항을 50V DC 절연 tester 로 측정하여 100 MΩ 이상이 나오는지 확인합니다. (절연 전용 측정장비 사용)

6-2 로드셀 접속 진단

로드셀 케이블의 단선이나 배선 결함 등은 디지털 멀티 메터가 있다면 간단히 확인 가능합니다. 로드셀 출력값을 확인해 주십시오.

로드셀의 연결을 확인할 때의 측정 부분입니다.



	진단 항목	진단 위치	판정 기준 (정상 기준)
1	로드셀 인가 전압	EXC+ ↔ EXC- 사이	DC 5V ± 5%
2	로드셀 출력 전압	SIG+ ↔ SIG- 사이	± 5mV 이내
3	로드셀 중점 전압	EXC+ ↔ SIG+ 사이	DC 2.5V 전후
		EXC- ↔ SIG- 사이	DC 2.5V 전후
4	로드셀 입력 저항	EXC+ ↔ EXC- 사이	800Ω ± 50Ω 이내
5	로드셀 출력 저항	SIG+ ↔ SIG- 사이	700Ω ± 5Ω 이내



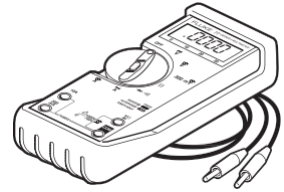
로드셀 입출력 저항은 카다로그 및 성적서 참조 (모델별로 다를 수 있음)

6 - 3 현장에서 check 방법

로드셀 케이블의 단선 및 기계적인 문제가 없다는 가정하에 아래와 같이 점검합니다.



Indicator의 **전원이 투입된 상태**에서 아래와 같이 점검합니다.



1. 로드셀로 공급하는 인가 전압을 확인합니다. (DC 5V $\pm$ 5%)

Indicator 단자의 EXC(+), EXC(-) 단자에 테스터기를 이용하여 DC 전압을 측정합니다.

전압은 DC Volt 이며 BS-105 모델의 경우 DC 5V 의 전압이 나옵니다.

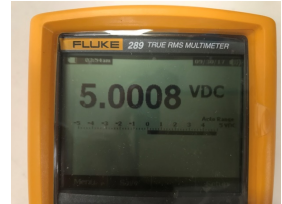
(예: DC 5.0005V, DC 4.9986V)

DC 5V 가 측정되지 않는다면 Indicator 에 문제가 발생하였거나,

Indicator MAIN 전원인 DC 24V 가 공급되는지 확인해야 합니다.

간혹 로드셀에 문제가 발생하여 DC 5V 전압이 drop 되어 측정될 수도 있습니다.

그럴 경우 로드셀 케이블을 모두 Indicator 에서 분리한 후 전압을 측정해야 합니다.



2. 로드셀에서 나오는 출력 전압을 확인합니다. ($\pm$ 5mV 이내- 최대 부하시)

Indicator 단자의 SIG(+), SIG(-) 단자에 테스터기를 이용하여 DC 전압을 측정합니다.

전압은 DC mV 이며 테스터기는 될 수 있으면 uV 까지 측정되는 것을 사용하시는 것이 좋습니다. (예: DC 0.000 mV - 소수점 세자리 까지 측정)

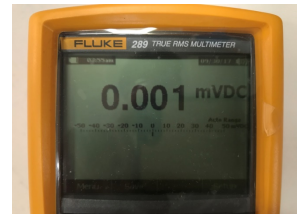
무부하시에는 0 mV 근처의 전압이 출력되며 부하를 가하면 증가합니다.

로드셀 위나 밑에 설치되어 있는 자중(자체중량)에 따라 0 mV 가 아닌 출력 전압이 나올 수 있습니다. 하지만 $\pm$ 5mV 를 넘을 수는 없으며 넘게 출력된다면 과부하 상태임.

로드셀 설치 상태에 따라 마이너스(-mV) 값이 측정될 수도 있습니다.

측정한 값이 DC $\pm$ 5mV 이상 측정되었다면 로드셀에 이상이 발생하였다고 보시면 됩니다. 그리고 하중을 가하지 않았는데 값이 흔들린다면 로드셀에 문제가 있거나 결선 문제, 기계적인 간섭 문제 및 노이즈의 영향이 있을 수 있으므로 전반적으로 다시 확인하셔야 합니다.

무부하시의 전압을 측정하려면 로드셀을 장비에서 완전히 분리하여 측정하셔야 정확한 값을 확인하실 수 있습니다.



3. 로드셀에서 나오는 임, 출력 저항값을 확인합니다.

(입력 저항: $800\Omega \pm 50\Omega$ 이내, 출력 저항: $700\Omega \pm 5\Omega$ 이내)

Indicator의 **전원이 OFF 된 상태**에서 아래와 같이 점검합니다.

Indicator 에서 로드셀 결선을 분리합니다.



로드셀 저항값 측정은 로드셀의 이상유무를 판단하기 보다는 로드셀 단선 유무를 판단하기 위한 측정입니다. 로드셀의 이상유무는 저항값 측정 보다는 로드셀 출력 전압인 DC mV 를 측정하여 판단하시는게 좋습니다.

로드셀의 EXC(+)와 EXC(-) 사이의 저항값과 SIG(+), SIG(-) 사이의 저항값을 측정하여 단선 유무를 판단합니다. 또한 저항값이 오차 범위(spec)를 넘었을 경우에는 케이블간의 short 가 발생하였거나 로드셀 내부의 부품이 손상된 경우입니다.

저항값이 나오지 않을 경우 단선 및 케이블 접속에 문제가 있으므로 확인하셔야 합니다. 단선을 확인하기 어려운 경우 로드셀에서 제일 가까운 부분의 케이블을 절단하여 그 부분을 확인해야 할 경우도 발생합니다.

4. 로드셀에서 나오는 입, 출력 저항값이나 출력 전압이 이상 없는 데에도 Indicator Display 값이 흔들릴 경우입니다.

이 경우에는 Indicator의 calibration(무게 설정 또는 span 조정)이 제대로 되지 않았을 경우입니다. 예를 들어 1ton의 하중을 가하면 1000kg을 표시해야 하는데 그보다 높은 값을 표시하거나 전혀 다른 값으로 표시할 경우에는 값이 hunting 할 수 있습니다. 그럴 경우에는 매뉴얼을 보시고 calibration을 다시 하셔야 합니다.

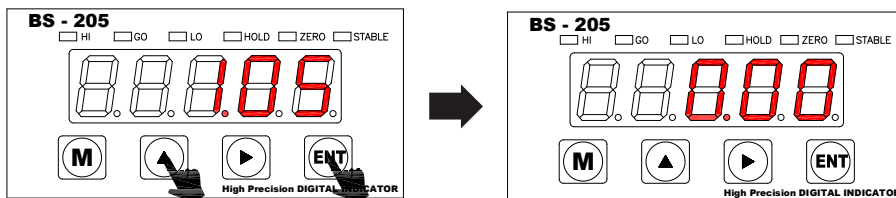
Calibration을 제대로 했는데도 흔들린다면 noise일 경우입니다.

noise의 경우에는 로드셀 출력 전압(DC mV)은 흔들리지 않는데 Indicator Display 값이 흔들릴 경우입니다.

그런 경우 로드셀 케이블을 단독 배관하여 설치하거나 다른 동력선과 분리하여 테스트해 볼 필요가 있습니다. 그리고 장비의 접지도 확인해야 합니다.

5. 로드셀과 Indicator를 설치 후 calibration은 별도로 하지 않아도 되며 영점만 조정하여 사용하시면 됩니다. (당사에서 calibration 조정하여 출고시)

제로 캘리브레이션 (영점조정)



1 ENT 키를 누른 상태에서 Δ 키를 누릅니다.

2 영점 조정이 완료됩니다.



하중이 가해지지 않은 안정된 상태에서만 실시해야 합니다.
안정이 안된 상태에서 실시할 경우 계측 오차의 원인이 됩니다.

사용중에 문제가 발생하여 로드셀 교체시에는 로드셀만 교체하시면 되고, 로드셀 성적서를 참조하여 교체하는 로드셀의 정격 출력을 입력하여 재조정하시면 됩니다.

로드셀은 그대로 두고 Indicator만 교체시에도 동일한 방법입니다.

재조정 방법은 Indicator 매뉴얼을 참조하시면 됩니다.

6. 위 사항을 모두 점검하였는 데에도 문제가 있을 경우 당사로 제품을 보내 주시면 확인하여 드리겠습니다.