



## **BS-300A INDICATOR**

### 사용설명서



로드셀전문MAKER

**봉신로드셀주식회사**

우462-120 경기도 성남시 중원구 상대원동 148 TEL: 031-742-6661 FAX: 031-742-6664  
www.bongshin.com E-mail: loadcell@bongshin.com

# CONTENT

■ 1. 주의사항 및 특징	
1-1. 사용전 주의사항	3
1-2. 보증규정	3
1-3. BS-300A 특징	4
1-4. 안전상 주의	4
1-5. 설치방법	5
■ 2. FRONT PANEL	
2-1. 상태표시 LED	6
2-2. DISPLAY	7
2-3. TEN KEY	7
2-4. SETTING법 요약 (SPAN, 등가입력, HI, LOW)	8
■ 3. REAR PANEL	
3-1. TERMINAL의 기능	9
■ 4. SETTING	
4-1. 등가입력	13
4-2. 등가입력 SETTING	13
4-3. SPAN SETTING	15
4-4. 소숫점 입력	16
4-5. DIGITAL ZERO, DIGITAL FILTER, ZERO TRACKING	17
4-6. 상하한 비교	19
4-7. 상하한 값 SETTING	19
4-8. HOLD에 대하여	20

# CONTENT

■ 5. OPTION 사용방법	
5-1. ANALOG OPTION(0~10V, 4~20mA) SETTING 방법(신형) . . . . .	23
5-2. ANALOG OPTION(0~10V, 4~20mA) SETTING 방법(구형) . . . . .	27
5-3. BCD DATA 출력 . . . . .	29
5-4. RS-232C, RS-422 출력 . . . . .	31
■ 6. SUMMING BOX	
6. SUMMING BOX 연결방법 . . . . .	35
■ 7. 자기진단	
7-1. 자기진단 방법 . . . . .	37
7-2. CHECK 방법 및 특징 . . . . .	37
■ 8. INDICATOR 이상발생시 조치방법	
8. 이상발생시 조치방법 . . . . .	38

## 1. 주의사항 및 특징

### 1-1. 시용전 주의사항

- A) 운반중에 제품의 파손을 확인하여 주십시오.
- B) 사양을 확인하여 주십시오.
  - a) 주문한 사양대로 납품되었는지 확인하여 주십시오.
  - b) 부속품을 확인하여 주십시오.
    - 1) AC Power Cable.....1EA
    - 2) SPARE FUSE 220V/0,5A .....1EA
    - 3) BS-300A OPERATION MANUAL.....1권
    - 4) 단자(1.25 sg) .....5EA
    - 5) SPARK KILLER .....2EA
    - 6) BCD Connector(OPTION) .....1EA
  - c) 본 기기는 정밀한 전자기기로서 극단적인 온도 조건하에서의 사용 또는 온도 변화가 심한곳에서의 사용 및 보관을 피하여 주십시오.
  - d) 본 기기는 방폭 또는 방수형은 아닙니다. 특히 GAS나 습기가 많은 장소에서의 사용은 피하여 주십시오.
  - e) 본 기기를 분해하시면 정도 및 기능상의 저하를 초래함으로 절대로 분해하지 마십시오.

### 1-2. 보증규정

- A) 취급 설명서의 주의에 따라 사용중 고장이 발생되었을 경우는 구입 후 1년간 무료로 수리해 드립니다.
- B) 보증기간내에 아래와 같은 경우는 무상수리가 불가능합니다.
  - a) 취급설명서에 의하지 아니한 방법 또는 취급상의 부주의로 인한 고장
  - b) 화재 수해 및 도난등으로 발생된 고장
  - c) 부당한 수리 및 개조, 이상 전압으로 발생된 고장
  - d) 사용중에 발생된 외관상의 상처 및 파손으로 인한 고장
  - e) 소모품 및 부속품의 교환

\* 이 제품의 성능 부품 보유 년수는 3년을 기준으로 되어 있습니다. 사용중 수리가능 기간은 보유 년수를 기준으로 합니다.

## 1-3. BS-300A의 특징

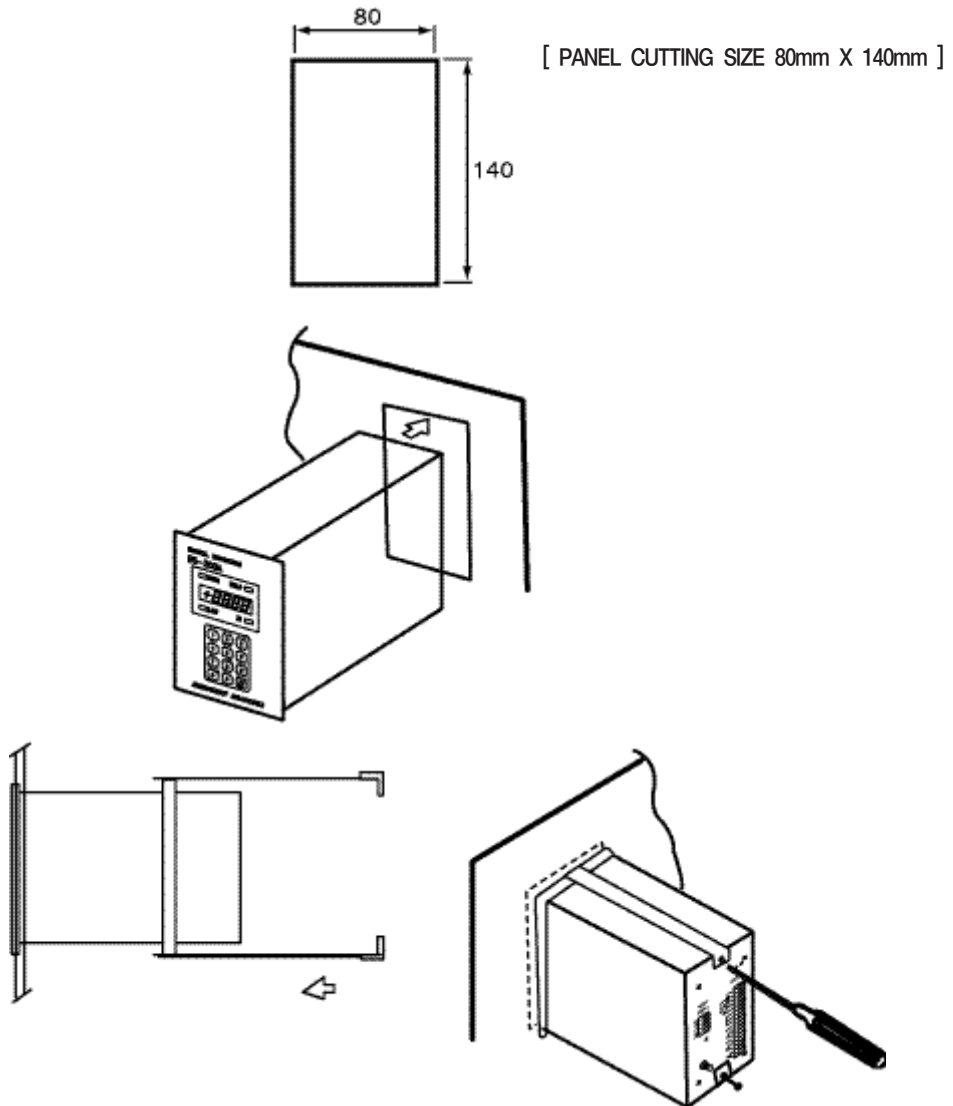
- **SETTING이 간편**: TEN KEY에 의하여 간단히 SPAN SETTING이 가능합니다.
- **OPERATION이 간단**: TEN KEY 입력에 의하여 각종 설정을 간단히 할 수 있습니다.
- **NOV RAM(NON-EVAPORATING RAM)**  
NOV RAM을 사용하여 각종 설정치 및 중요한 DATA를 정전시에도 보관합니다.
- **우수한 안전성**: LOW NOISE AMP를 사용하여 DISPLAY의 안정을 도모하였습니다.
- **변환 속도**: 15회/sec의 속도로 변환합니다.
- **다양한 OPTION**: BCD DATA출력기능, RS-232C, 422출력, VOLTAGE출력, CURRENT출력 등을 사용할 수 있습니다.
- **철저한 NOISE대책**  
BCD DATA 출력을 포함하여 모든 DATA 입.출력은 Photo-coupler에 의하여 절연되어 있으므로 NOISE대책에 만전을 기하였습니다.
- **SELF TEST FUNTION**  
COMPUTER에 의해 내부회로를 자동적으로 CHECK 하여 이상 유무를 검출합니다.

## 1-4. 안전상의 주의

- BS-300A를 사용하면서 다음 사항을 주의하여 주십시오.
- 위험한 장소에서의 사용금지  
인화성 GAS 또는 인화성 증기가 있는 장소에서의 사용을 피하여 주십시오.  
위험한 장소라고 생각되는 곳의 사용은 당사와 문의하여 주십시오.
- 전원  
본기는 AC220V  $\pm$  10%, 50/60Hz 의 전원에 동작하며 최대소비전력은 10VA 입니다.  
전원사정이 나쁜 장소에서 사용할 경우는 정전압 TRANS(A.V.R)를 사용하여 주십시오.
- 동작온도, 보관온도: 동작온도:  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$     보관온도:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

## 1-5. 설치방법

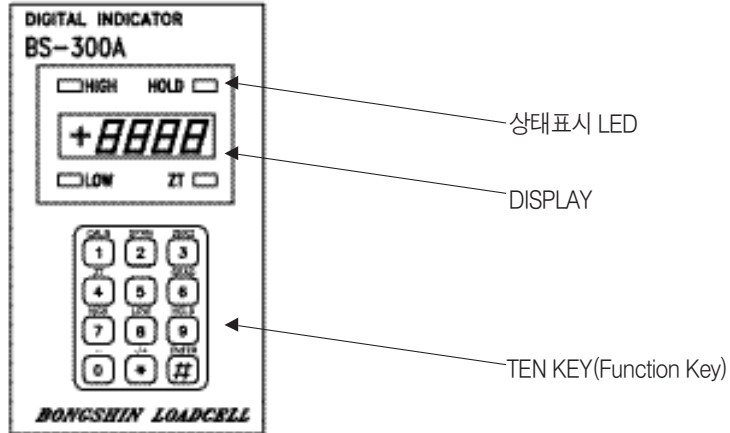
1. 다음의 규격대로 CONTROL PANEL에 공간을 만든후 그림과 같이 설치하십시오.



2. REAR PANEL의 TERMINAL에 단자를 연결하면 설치가 끝납니다.

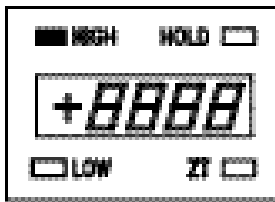
\* 단자 연결 방법은 3장에 설명되어 있습니다.

## 2. FRONT PANEL



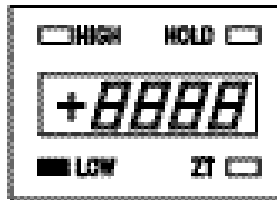
### 2-1. 상태표시 LED

○ HI(HIGH)



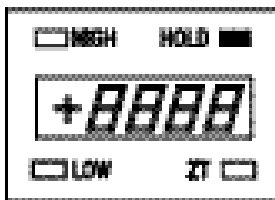
상한 설정치보다 지시치가 클경우에 LED는 ON 됩니다. 상한비교 기능이 내장되어 있으며, 상한 RELAY의 동작을 표시합니다.

○ LOW



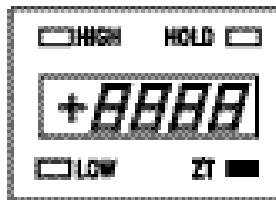
하한 설정치보다 지시치가 작을경우 LED는 ON 됩니다. 하한비교 기능이 내장되어 있으며, 하한 RELAY의 동작을 표시 합니다.

○ HOLD(PEAK, 임의 점 HOLD)



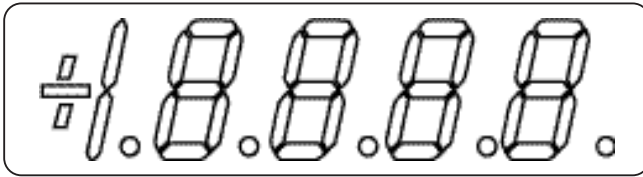
지시치를 HOLD 되어진 값으로 표시할 때 ON 이 됩니다. HOLD 동작은 임의점 HOLD와 PEAK HOLD 두가지 입니다.

○ Z.T(ZERO TRACKING)



ZERO TRACKING의 값을 설정하면 ON이 되며 ZERO TRACKING 동작중을 표시합니다.

2-2. DISPLAY



지시치의 표시 및 각종 설정값을 표시합니다.  
 DISPLAY값이 OVER-FLOW 되어진 상태를 표시합니다.  
 OVER-FLOW의 경우는 아래 표를 참조하십시오.

oFL 1  
 oFL 2  
 oFL 4

DISPLAY 상태	원 인
OFL1	LOAD CELL의 + SIG 선이 단선
OFL2	LOAD CELL의 - SIG 선이 단선되거나 정격이상의 부하가 걸릴때
OLF4	DISPLAY 값이 9999를 초과한 상태

\* OVER-FLOW1, 2가 표시되면 LOADCELL CABLE 단자의 연결상태를 확인하십시오. OVER-FLOW4 가 표시되면 과부하가 걸렸나 확인하십시오. 만일 과부하가 걸리지 않았다면 SPAN 값을 재조정 하십시오. 실부하 값이 DISPLAY상의 SPAN 값보다 크면 OVER-FLOW가 표시됩니다.

2-3. TEN KEY

CALB

1

등가입력 또는 숫자 1

SPAN

2

실부하 SETTING 또는 숫자 2

ZERO

3

무부하 상태에서 ZERO 설정 또는 숫자 3

ZT

4

FILTER 기능 또는 숫자 4

5

숫자 5

GRAD

6

최소단위 설정 또는 숫자 6

HIGH

7

상한설정 또는 숫자 7

LOW

8

하한설정 또는 숫자 8

HOLD

9

HOLD MODE 선택 또는 숫자 9

-

0

- 또는 숫자 0

./+

\*

소숫점 /+ 설정 또는 SETTING 취소

ENTER

#

설정완료



## 2-4. SETTING법 요약 (SPAN, 등가입력, HI, LOW)

○ 실부하 SETTING(SPAN SETTING)

예) LOAD CELL에 가한 무게가 150.0 kg 이고 끝달림을 0.1kg으로 볼 경우

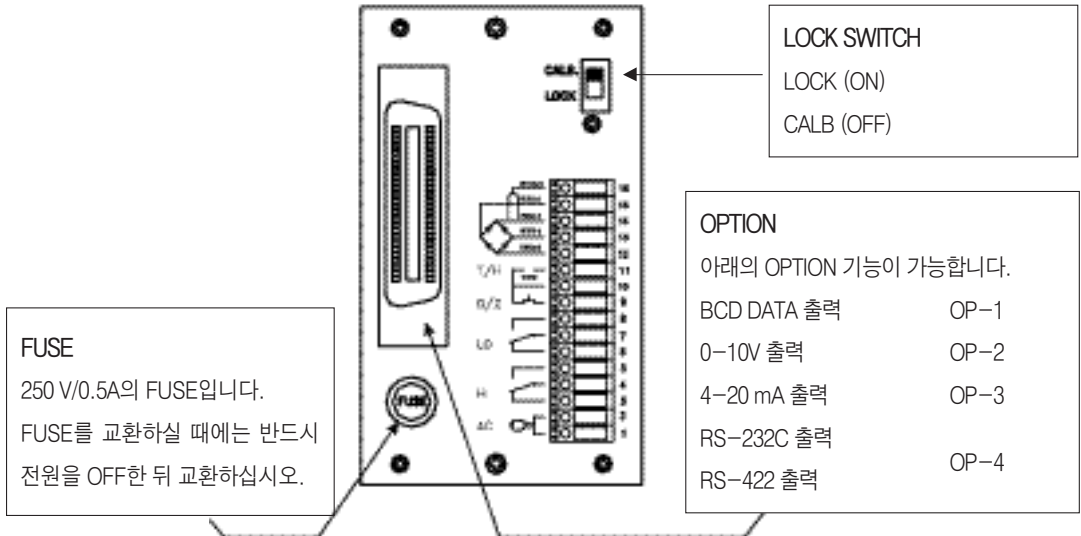
SETTING	KEY 번호 입력	DISPLAY
ZERO SETTING	ZERO ENTER 3 ⇒ #	0.0
LOAD CELL에 가한 무게 150.0kg SETTING (SPAN SETTING)	SPAN ENTER 2 ⇒ # ⇒ 1 ⇒ 5 ⇒ * ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ #	150.0
최소단위 입력 (0.1 kg)	GRAD ENTER 6 ⇒ # ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ 1 ⇒ #	00.1
상한치 설정 (100.0 kg일 경우)	HIGH ENTER 7 ⇒ # ⇒ 1 ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ #	100.0
하한치 설정 (50.0 kg일 경우)	LOW ENTER 8 ⇒ # ⇒ 0 ⇒ 5 ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ #	50.0

○ 등가입력 SETTING(실부하 SETTING을 할 수 없을 경우 등가입력 SETTING을 하십시오.)

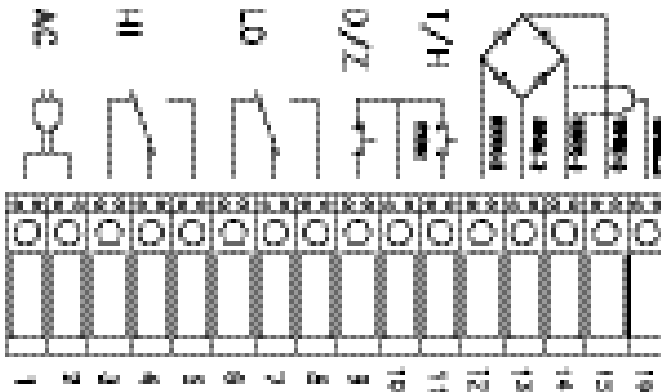
예) LOAD CELL 출력값이 2,000mV/V 이고, LOAD CELL 용량이 150.0kg 일 경우

SETTING	KEY 번호 입력	DISPLAY
LOAD CELL 출력값 2.000 mV 입력	CLAB ENTER 1 ⇒ # ⇒ 2 ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ #	2.000
LOAD CELL 용량 150.0 kg 입력	1 ⇒ 5 ⇒ /+ * ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ #	150.0
ZERO SETTING	ZERO ENTER 3 ⇒ #	0.0
최소단위 입력 (0.1 kg)	GRAD ENTER 6 ⇒ # ⇒ 0 ⇒ 0 ⇒ 1 ⇒ #	00.1

### 3. REAR PANEL



#### 3-1. TERMINAL의 기능



##### [1.2번] AC IN(AC INPUT)

전원 입력 단자입니다. 표준제품은 AC220V로 되어 있습니다.

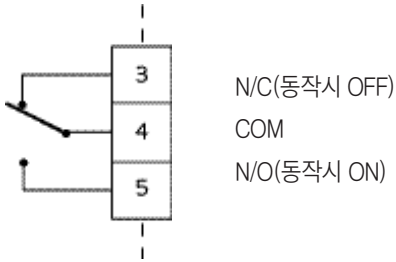
반드시 사양을 확인한 후 전원을 입력하여 주십시오.

\* 전원사양 변경은 당사로 문의하십시오.

### [3.4.5번] HI (HIGH OUTPUT)

상한 RELAY 접점 출력단자입니다.

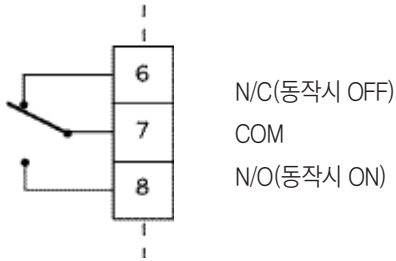
BS-300A 내부                      외부



### [6.7.8번] LO (LOW OUTPUT)

하한 RELAY 접점 출력단자입니다.

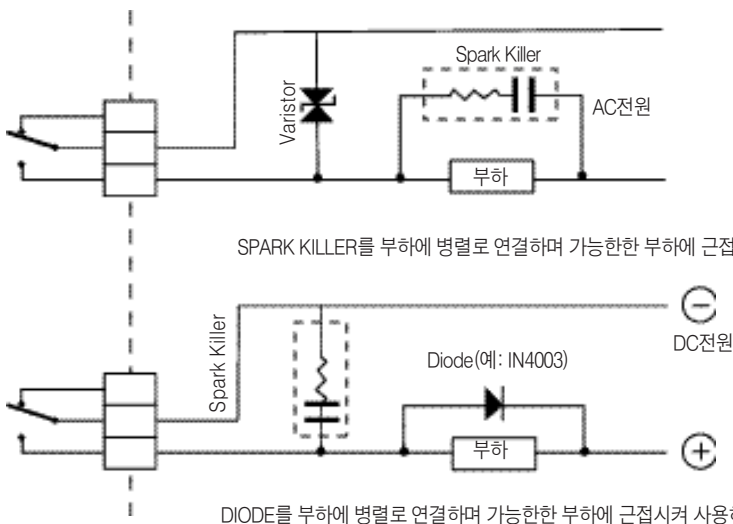
BS-300A 내부                      외부



### >> 상하한 비교기능에 관한 주의 <<

정격(저항 부하로써 AC250V/0.5A)이내에서 사용하여 주십시오. 과전압 과전류는 기기의 수명을 단축하는 동시에 고장의 원인이 됩니다. 부하에 연결할때는 SPARK KILLER 등을 부착하여 NOISE에 영향을 받지 않도록 하여 주십시오. SHIELD CABLE 등을 반드시 사용할 필요는 없으나 동력배선과 같이 NOISE가 많은 곳에는 별도의 배선을 하여주십시오.

ex) 상하한 릴레이 사용시 외부부하에 SPARK KILLER 사용법



**[9.10번] D/Z(DIGITAL ZERO)**

DIGITAL ZERO 명령입니다. OFF에서 ON 될때 DIGITAL ZERO가 동작합니다.  
단, LOCK SWITCH가 ON 상태일때만 동작합니다.

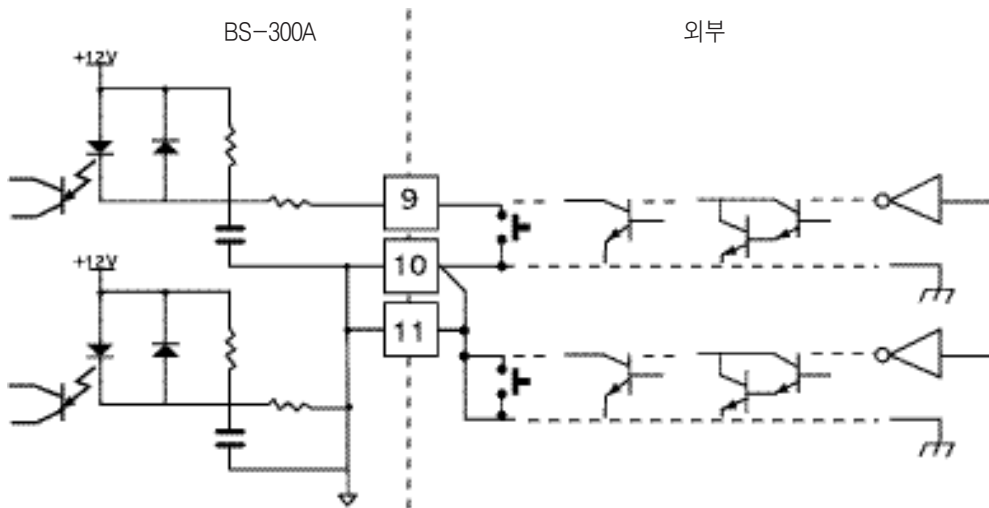
**[10.11번] T/H(TRACK HOLD)**

TRACK, HOLD 명령입니다. HOLD MODE 1,2를 선택하면 OPEN일때 TRACK, SHORT 일때 HOLD  
입니다. HOLD사용은 HOLD의 예제를 참조하십시오.

**[9.10.11번] D/Z T/H DIGITAL ZERO 및 TRACK HOLD COMMAND INPUT**

10번이 COMMON 입니다. 아래와 같이 접속하여 주십시오.

입력은 RELAY와 같은 접점 SW나 TTL, TR, OPEN COLLECTOR 출력과 같은 무접점 SW를 이용합니다.



특히 SHIELD CABLE 등을 사용할 필요는 없습니다. NOISE가 많은 LINE이나 AC LINE 과는 별도의 배선을 하여 주십시오.

**D/Z T/H 외부입력에 관한 주의**

- \* 외부의 소자는 회로에 10mA나 그 이상의 과전류에도 저항성이 있어야 합니다.
- \* 외부소자의 누설 전류는 100 $\mu$ A 이내로 해야 합니다.

**[12-16] SENSOR 입력**

350Ohm의 SENSOR를 4개 까지 병렬 연결할 수 있습니다.

NOISE가 많은 Line이나 AC Line 은 별도로 배선하고 CORE SHIELD 처리된 4P CABLE을 사용하십시오.

11번의 SHILD 단자는 0.7mm 정도의 굵은 전선을 사용하여 접지하여 주십시오.

SENSOR CABLE의 색은 아래와 같이 표시하였습니다. 참조하여 주십시오.

기호명 제작사	A EXC+	B EXC-	C SIG+	D SIG-	E SHIELD
<b>봉신로드셀</b>	<b>적</b>	<b>백</b>	<b>녹</b>	<b>청(흑)</b>	<b>황</b>
CAS	적	백	녹	청	외피
KYOWA	적	흑	녹	백	외피
NMB(Shinkoh)	적	백	녹	청	외피
BLH	녹	흑	백	적	황
INTERFACE	적	흑	녹	백	외피
SHOWA	적	청	백	흑	외피

## ○ LOCK SWITCH

단자대 우측의 CAP을 열면 LOCK 스위치가 있습니다. 스위치를 ON(LOCK위치)시키면 수정금지 상태 (1, 2, 3 번의 키의 기능 금지)로 되며, LOCK 스위치를 OFF(CALB위치) 시켜야 수정이 가능합니다. 당사에서는 LOCK 스위치가 OFF된 상태에서 출고 됩니다.

## 4. SETTING

### 4-1. 등가입력

#### ○ 등가입력이란?

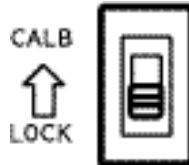
실부하를 걸 수 없는 경우에 LOAD CELL 정격치를 입력함으로써 실부하와 동일한 값을 얻을 수 있는 기능을 뜻합니다.

\* 주의: 수정금지 S/W가 ON(LOCK)으로 된 경우는 당사에서 SETTING을 완료한 제품이므로 등가입력을 하지 마십시오.

예: 정격출력 2,000 mV, 최대부하 100kg 인 LOAD CELL 일 경우 DISPLAY 상의 정격출력은 2,000이고 최대부하값은 100(또는 100.0)입니다.

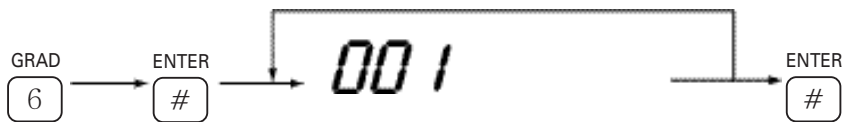
### 4-2. 등가입력 SETTING

1. 등가입력을 SETTING 하고자 하면 아래의 번호순으로 실시합니다.
2. LOCK SWITCH를 CALB 위치로 전환 하십시오.



3. 최소단위를 설정하여 SETTING 하여 주십시오.

DIGITAL 변화의 최소값은 1, 2, 5, 10, 20, 50 중에서 임의로 선택하십시오. 출고시에는 001로 SETTING 하였습니다. 변경이 필요할 때는 아래와 같이 하여 주십시오.

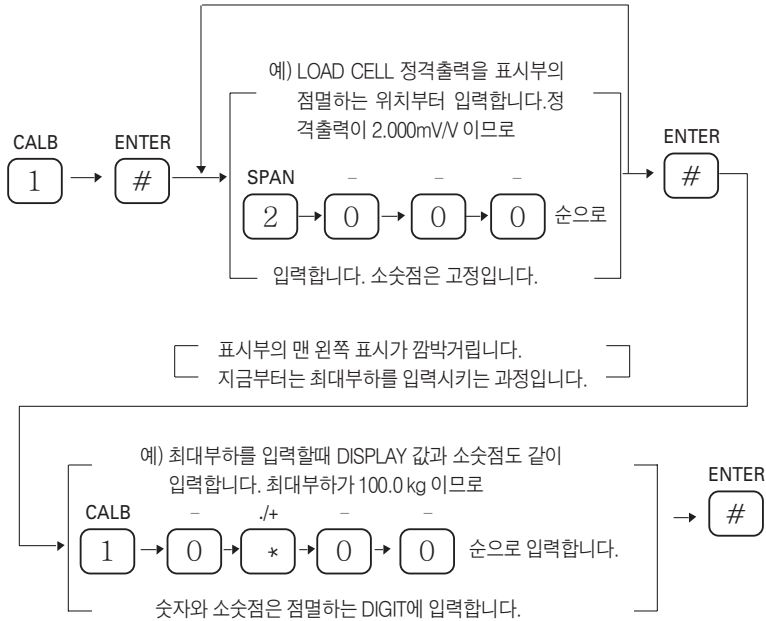


최소단위 입력은 깜박거리는 DIGIT에서 부터 입력합니다.

만일 최소치의 입력을 005로 하면 무게의 변화량은 0, 5, 10, 15, ...으로 됩니다.

## 4. LOAD CELL의 정격치를 입력합니다.

예: 정격출력 2.000mV/V, 최대부하 100kg 일때의 SETTING 순서는 아래와 같습니다.



## 5. 무부하 (영점) 상태로 ZERO SETTING을 하여 주십시오.

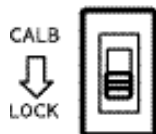


여기에 SETTING 하는 ZERO DATA는 초기 ZERO DATA 로써 정상동작 상태에서의 DIGITAL ZERO 는 아닙니다.

ZERO SETTING을 할 때 HOLD LED 가 ON 되어 있나 확인하십시오. HOLD시에는 ZERO SETTING이 안됩니다.

DATA 손실을 방지하기 위하여 SETTING이 끝나면 LOCK SWITCH 를 ON 하십시오.

## 6. SETTING이 완료되었으면 DATA 손실을 방지하기 위해 LOCK SWITCH를 LOCK 위치로 전환하십시오.



**4-3. SPAN SETTING**

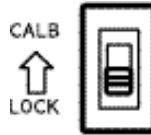
○ SPAN SETTING 이란

실부하를 가하여 DISPLAY 상에 실부하량과 동일값이 표시되도록 교정하는 방법입니다.

\* 주의: 수정금지 S/W가 ON(LOCK)으로 된 경우는 당사에서 SETTING을 완료한 제품이므로 SPAN SETTING을 하지 마십시오.

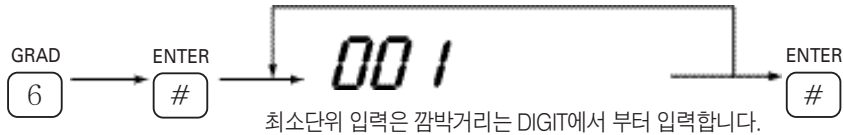
○ SPAN SETTING 하는 방법을 아래의 순서로 행하십시오.

1. LOCK SWITCH를 OFF 시키십시오.



2. 최소단위를 설정하여 SETTING 하여 주십시오.

DIGITAL 변화의 최소값은 1, 2, 5, 10, 20, 50 중에서 임의로 선택하십시오. 출고시에는 001로 SETTING 하였습니다. 변경이 필요할 때는 아래와 같이 하여 주십시오.

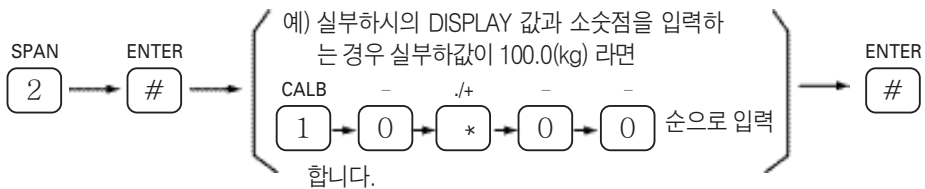


만일 최소치의 입력을 005로 하면 무게의 변화량은 0, 5, 10, 15...으로 됩니다.

3. 무부하(영점) 상태로써 ZERO SETTING 을 하여 주십시오.



4. LOAD CELL 위에 하중을 가한 후 숫자가 안정된 상태에서 SPAN SETTING을 합니다.

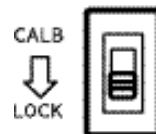


5. 다시 무부하 상태로 만들어 DISPLAY에 ZERO값이 표시되나 확인 하십시오.

무부하시 ZERO가 표시되면 SETTING이 완료된 것입니다.


\* 만일 ZERO가 표시되지 않을 경우는 3, 4 번을 다시 실시하십시오.

6. SETTING이 완료되었으면 DATA 손실을 방지하기 위해 LOCK SWITCH를 LOCK 위치로 전환하십시오.












## 4-4. 소숫점 입력


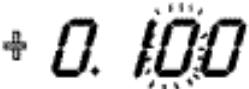
소숫점 입력은 SPAN SETTING 할때만 가능하며 점멸하고 있는 DIGIT에  KEY를 누르면 오른쪽에 표시됩니다.



예) 0.123(소숫점 세째자리)를 SETTING 하고자 한다면

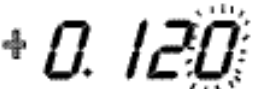
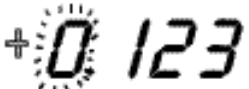
SPAN  → ENTER  ( 첫번째 DIGIT가 점멸됩니다. ) →  ( 소숫점 입력 KEY로 동작 소숫점이 첫번째 DIGIT에 표시되고 첫번째 DIGIT가 다시 점멸됩니다. )


 → 

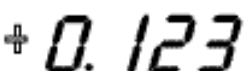
→  ( 첫번째 DIGIT에 0이 입력되고 다음단 DIGIT가 점멸됩니다. ) → CALB  ( 1이 입력되고 다음단 DIGIT가 점멸 됩니다. )

 → 

→ SPAN  ( 2가 입력되고 다음단 DIGIT가 점멸됩니다. ) → ZERO  ( 3이 입력되고 다시 첫 번째 DIGIT가 점멸됩니다. )

 → 

→ ENTER  ( 0.123의 입력이 끝납니다. )



## 4-5. DIGITAL ZERO, DIGITAL FILTER, ZERO TRACKING

### 1. DIGITAL ZERO

현재의 DISPLAY 값을 강제로 ZERO로 되게하는 기능입니다.

DIGITAL ZERO는 CALIBRATION 상태에서의 ZERO와 달리, 전원 OFF후 다시 전원을 ON 하였을 경우 그 전값을 표시합니다.

#### 사용법

LOCK SWICH를 LOCK위치로 전환합니다.

전면 PANEL의 TEN KEY에 의하여 아래와 같이 DIGITAL ZERO로 됩니다.



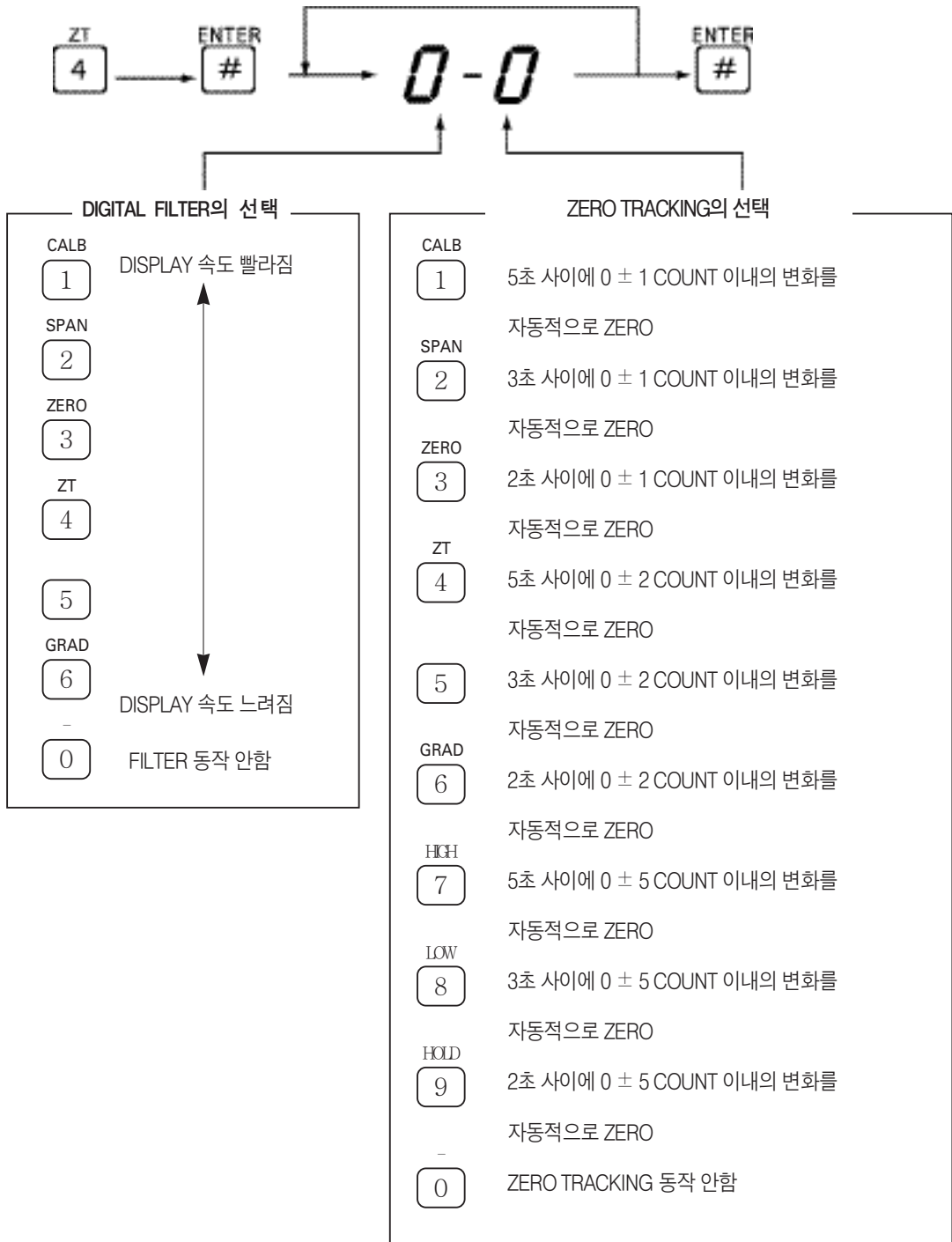
TERMINAL의 D/Z 입력신호 12번 (D/Z)13번을 OFF에서부터 ON을 하는 순간에 DIGITAL ZERO가 동작하여 현재 DISPLAY상에 나타난 지시값을 강제로 ZERO로 합니다.

- LOCK SWITCH 가 CLAB 위치일때는 ZERO가 동작하지 않습니다.
- 규정전원보다 작은 전원에서는 DIGITAL ZERO가 풀립니다. 필요하면 다시 SETTING하십시오.
- DIGITAL ZERO 시에는 ZERO SETTING이 안됩니다.(ZERO와 DIGITAL ZERO는 같이 쓸 수 없습니다.)

### 2. DIGITAL FILTER, ZERO TRACKING

SENSOR 입력 SIGNAL을 평균화하여 DISPLAY를 안정화하는 기능입니다. 변환기 신호에 포함된 기계적 진동요소에 의하여 지시치가 불안정 할 때 사용합니다.

DIGITAL FILTER와 ZERO TRACKING의 방법은 아래와 같으며 당사에서 0-0으로 출고됩니다.



#### 4-6. 상하한 비교

○ 상하한 비교란?

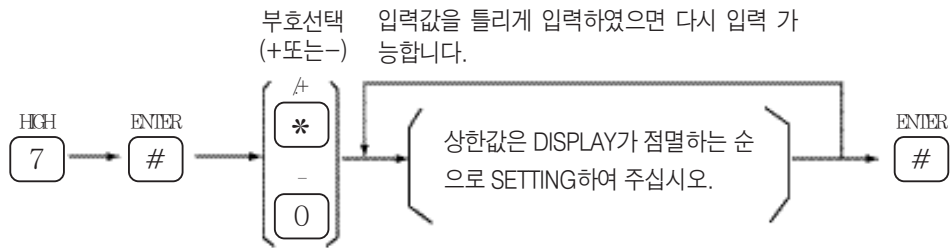
미리 설정한 상.하한값에 대하여 지시값이 상한값보다 클 경우는 상한 RELAY가 하한값보다 작을 경우는 하한 RELAY가 동작을 하는 기능입니다.

상하한 RELAY의 동작상태는 앞 판넬의 상태표시 LED로 표시합니다.

#### 4-7. 상하한 값 SETTING

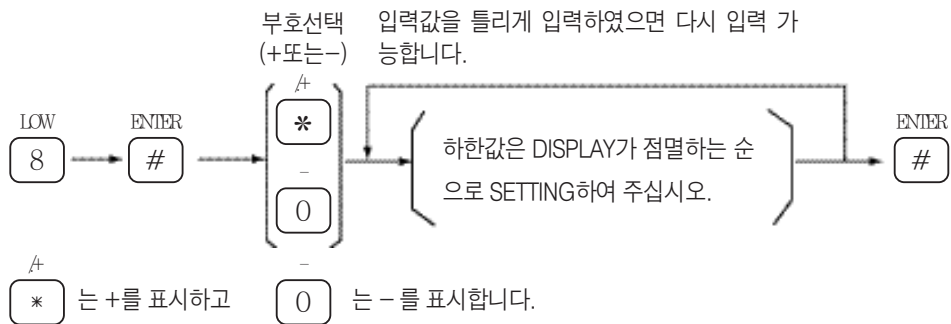
○ 상한값의 SETTING

상한값은 아래와 같은 방법으로 SETTING 합니다.



○ 하한값의 SETTING

하한값은 아래와 같은 방법으로 SETTING 합니다.



#### 4-8. HOLD에 대하여

HOLD란 표시부의 지시치를 고정하는 것을 의미합니다.

선택 MODE KEY(TEN KEY 0, 1, 2)에 의해 최대값 또는 고정시키고자 하는 임의의 값을 유지시킬때 사용합니다.

- 1) 임의점 HOLD는 자동화 기계와 관련된 측정에 적합합니다.
- 2) PEAK HOLD는 충격과 같은 매우 빠른 물리적인 현상과 작동중의 신호최대치를 측정하기에 편리합니다.

##### ○ HOLD MODE의 선택

TEN KEY에 의하여 아래의 MODE를 선택합니다.

CALB

**1** MODE 1: 임의점 HOLD

SPAN

**2** MODE 2: PEAK HOLD

-

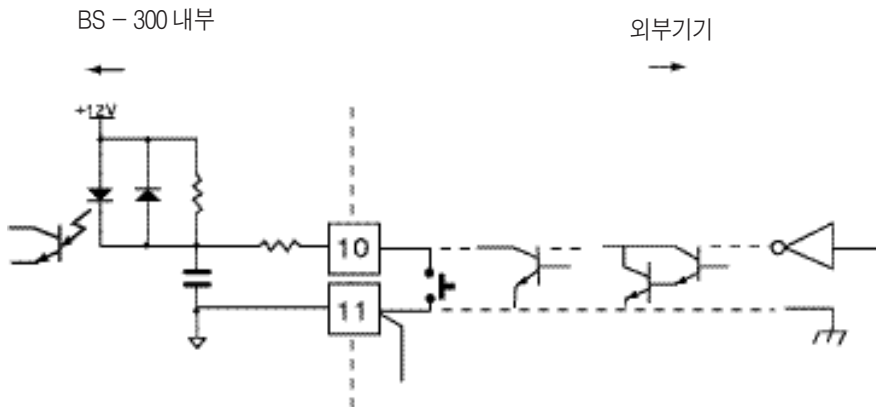
**0** MODE 3: HOLD 해제(일반 계량상태)

##### 외부의 명령에 의하여 HOLD 가능합니다.

TERMINAL 단지대의 10번과 11번을 SHORT하면 SHORT와 동시에 DISPLAY의 지시치가 HOLD 되며 T/H LED가 점등됩니다.

HOLD의 해제는 10번과 11번 (T/H)을 OPEN하면 됩니다. HOLD를 해제하면 일반계량 상태가 되며 T/H LED는 OFF 됩니다.

\* T/H 입력의 등가회로와 외부구동 회로 예



○ TEN KEY에 의한 HOLD(MODE 1, MODE 2)

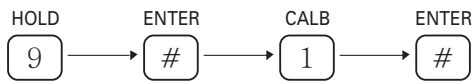
1. TERMAINAL의 T/H단자를 OPEN하십시오.

2. HOLD MODE를 선택하십시오.

ex) PEAK HOLD 선택시



ex) 임의점 HOLD 선택시



3. <sup>HOLD</sup> 9 KEY를 누르면 상태표시 LED의 HOLD가 점등되며 이 시점부터 PEAK HOLD 또는 임의점 HOLD가 동작합니다. (PEAK HOLD시에는 DISPLAY에 HOLD된 값보다 작은 값은 DISPLAY되지 않습니다. 이 때 ZERO SETTING 명령은 입력되지 않습니다.

○ PEAK HOLD RESET

<sup>HOLD</sup>

9 KEY를 다시 누르면 T/H LED가 OFF되며 일반계량 상태로 됩니다.

## 5. OPTION 사용방법

BS-300A는 DC 0-10V의 전압출력기능, 4-20mA의 전류 출력 기능을 가지고 있으므로 BS-300A의 SIGNAL OUTPUT 단자에 RECORDER 등을 연결하여 파형을 측정 기록하는데 매우 편리하게 제작되어 있습니다.

- **전압출력단자 (OPTION2)** : 전압 출력 신호를 나타내기 위한 단자입니다. VOL은 전압단자이며 좌측은 +, 우측은 - 단자입니다. 비직선성은 0.3% / F.S 입니다.
  
- **전류출력단자 (OPTION3)** : 전류 출력 신호를 나타내기 위한 단자입니다. CUR은 전류단자이며 좌측은 +, 우측은 - 단자입니다.  
전압 출력 0-10V에 대하여 4-20mA의 출력이 얻어집니다. 비직선성은 0.1% / F.S 입니다.
  
- **ZERO** : ZERO 조정 범위는 약 10% 정도입니다.  
무부하상태에서 전압인 경우는 0V를, 전류인 경우는 4mA로 조정할때 사용합니다.
  
- **GAIN** : GAIN 조정 범위는 입력레벨로서 0.5 - 3.0mV/V의 Full Scale(전압 출력 10V)를 조정할 수 있습니다.  
전류 출력을 사용하는 경우에는 전류 출력 20mA/F.S로 조정하여 주십시오.

1) 전압 출력과 전류 출력은 완전히 연동함으로써 10V일때 20mA, 0V일때 4mA입니다. 단 각각을 조정코져 할 경우에는 당사에 문의해 주십시오.

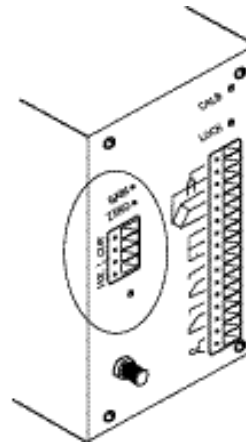
5-1. ANALOG OPTION (0~10V, 4~20mA) SETTING 방법 (신형)

■ D/A CONVERTER

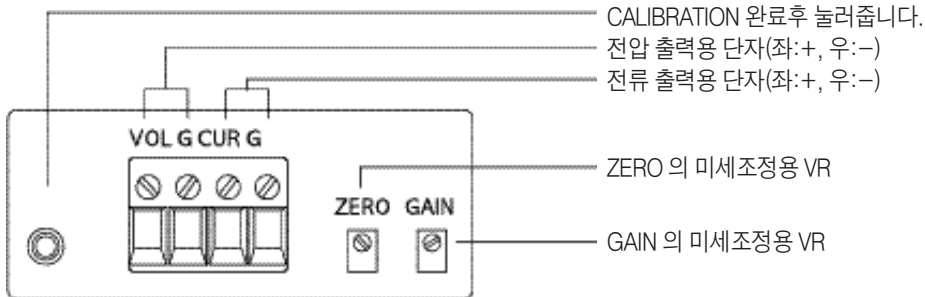
이 기능은 전면에 표시되는 값에 대한 ANALOG(전압 또는 전류)출력을 얻고자 할때 사용할 수 있는 기능으로서 그 출력에 대한 사양은 다음과 같습니다.

출력의 형태	전 압	전 류
출력범위	0~10V	4~20mA
비 직선성	0.03% FS	0.1% FS

■ BS-300A 뒷면 취부도



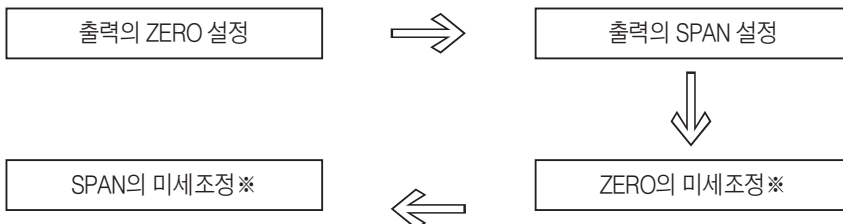
■ D/A CONVERTER의 단자 기능



■ 출력의 조정 순서

우선 로드셀과 BS-300A를 연결해서 ZERO 및 SPAN SETTING을 완료한후 화면이 정상적으로 표시되는지 확인 하십시오.

그리고 다음의 순서에 의해 조정을 하면 됩니다.



※ 출고시 조정되어지나 설치시 미세한 오차가 발생했을때에만 조정합니다.



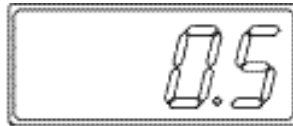
## ■ 출력의 일반 조정 방법

이제 BS-300A의 화면상에 정상적인 중량이 나타난다면 아래의 순서대로 출력설정을 하여 주십시오.

조작방법	화면상태	설 명
------	------	-----



로드셀 위에있는 용기를 제외한 모든 이물질을 제거하십시오.  
우선 위의 상태가 "0"이므로 ZERO 값이 표시되도록 합니다.



화면이 0의 상태가 아님

ZERO 키를 눌러주면 화면이 깜빡입니다.

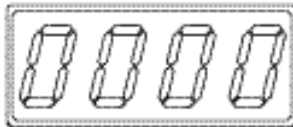


ENTER키를 누르면 화면이 0이 됩니다.

이제는 FULL CAPACITY 를 입력시켜 출력 SPAN 을 조정합니다.

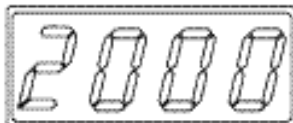
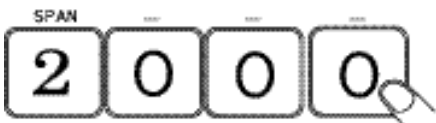
여기서 입력하는 값에서 전압은 10V, 전류는 20mA가 출력됩니다.

예를 들어 200.0kg에서 10V(또는 20mA)가 나오도록 할경우 아래처럼 조작하십시오.



-키,ENTER 키를 차례로 누르십시오.

여기서 예로든 200.0kg을 입력합니다.



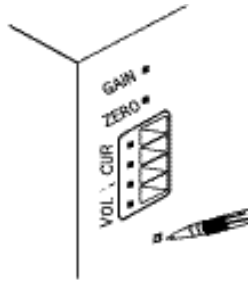
소수점없이 숫자만 입력하십시오.

숫자 입력이 완료되면 BS-300A 의 뒷면에서 HOLE 안에 있는 스위치를 찾으십시오.

조작방법

화면상태

설 명



뽀족한 것으로 HOLE 안에 있는 스위치를 누르십시오.

출력설정에 대한 조정은 완료되었습니다.



BS-300A의 동작이 복귀됩니다.

■ 출력의 미세조정 방법



※고시 조정되었으니 설치후 확인하여 필요한 경우에만 조정하십시오.

위와같이 조정을 하면 사용이 가능하나 만일 장시간 사용이나 그외의 이유로 화면이 0.0 이란 값을 표시함에도 불구하고 0V(또는 4mA)가 출력되지 않을때나, 입력한 FULL 하중이 표시되는데도 출력이 10V(또는 20mA)가 나오지 않는 경우에는 아래와 같은 작업이 필요합니다.

단, 이 미세조정을 하기 위해서는 출력을 측정할수 있는 장비가 필요합니다.

조 정 방 법

설 명

- 1) 0V, 4mA 미세조정 방법
- 우선 ZERO에 대한 미세조정을 하십시오.

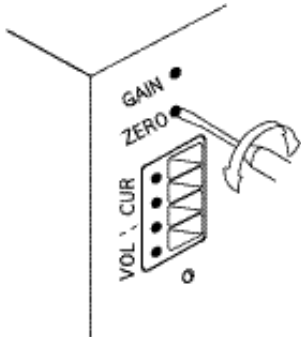


화면이 0 으로 표시되도록 한후 출력단자에 연결된 측정장비의 값을 확인합니다.

## 조정 방법

## 설 명

만일 계측기의 값이 0V(4mA)가 아닌 경우에는 다음처럼 BS-300A 뒷면의 ZERO VR 을 조정하십시오.

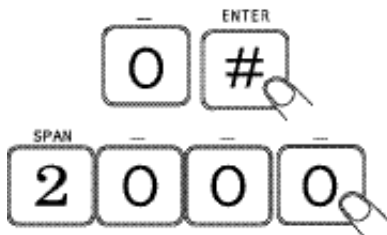


그림처럼 ZERO VR 을 좌, 우로 돌리면 그 출력값이 미세하게 변화 합니다.  
계측기가 0V(4mA)를 나타낼 때까지 조정하십시오.

### 2) 1) 10V, 20mA 미세조정 방법

계측기가 0V(또는 4mA)을 표시한다면 ZERO에 대한 미세조정은 완료되었습니다.

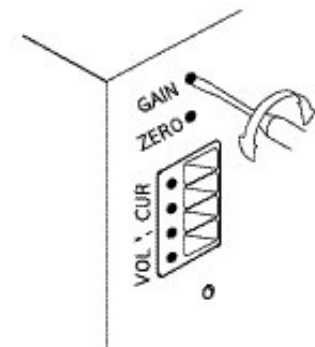
이제는 SPAN 미세조정을 하여 주십시오.



일반조정과 동일하게 FULL SPAN 중량을 입력하십시오.

화면이 200.0(FULL SPAN값)으로 표시되도록 한후 계측기로 출력을 측정하십시오.

만일 계측기의 값이 10V(또는 20mA)가 아닌 경우에는 다음처럼 BS-300A 뒷면의 GAIN VR을 조정하십시오.



그림처럼 GAIN VR 을 좌, 우로 돌리면 그 출력값이 미세하게 변화합니다.  
계측기가 10V(또는 20mA)을 나타낼 때까지 조정하십시오.

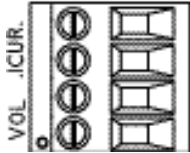
- \* 단, 10V, (20mA)를 미세조정하는 시간은 약 7초 정도이므로 7초 후에는 2)를 다시 실행후 조정하십시오.

## 5-2. ANALOG OPTION (0~10V, 4~20mA) SETTING방법 (구형)

### VOL & CUR ADJ

GAIN 

ZERO 



5-2-1. SPAN SETTING을 할 경우 같이 병행하여 조정을 하여야 합니다(단, 등가입력 SETTING을 할 경우는 조정할 수 없습니다).

5-2-2. SPAN SETTING을 할 경우 REAR PANEL에 있는 OPTION 단자에 전압계나 전류계를 연결하여 측정하십시오.

연결방법은 다음과 같습니다.

#### OPTION 2 (0~10V 出力)

전압계를 사용하여 측정합니다.

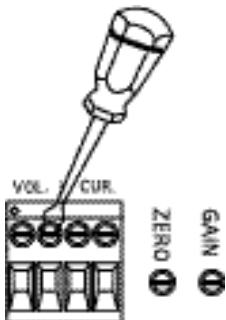
전압계의 +단자를 VOL의 좌측 단자에, -는 우측 단자에 연결하십시오.

※ 옆의 CUR 단자는 4~20mA를 출력합니다. VOLTAGE를 이용하는 계기에는 사용할 수 없으므로 연결하지 마십시오.

#### OPTION 3 (4~20mA 出力)

전류계를 사용하여 측정합니다.

전류계의 +단자를 CUR의 좌측 단자에, -는 우측 단자에 연결하십시오.



- 드라이버를 사용하여 단자를 풀거나 조이십시오.

- ZERO와 GAIN 조정을 -드라이버로 하십시오.

5-2-3. 전압, 전류계를 연결하였으면 LOAD CELL이 무부하 상태가 되도록 하십시오.

무부하시 INDICATOR의 지시치는 0이어야 합니다.

5-2-4. INDICATOR의 지시치가 0일때 ZERO VR을 돌려 0V(4mA)가 되도록 조정하십시오.

5-2-5. 정격부하를 걸어서 SPAN SETTING을 하시고 GAIN VR을 돌려 10V(20mA)를 조정하십시오.

5-2-6. 다시 무부하가 되게 하십시오. 무부하시 0V나 4mA가 나오면 SETTING이 완료된 것입니다.

만일 0V나 4mA가 나오지 않을 경우는 ZERO SETTING에 오차가 있는 것이므로 다시 한번 ZERO와 GAIN을 반복하여 SETTING 하십시오.

## 주 의

SETTING을 하실경우 1/10000 정도의 전압, 전류계를 사용하십시오.

Analog option의 내부 회로는 절연되어 있지 않으므로 외부 기기와 연결하여 사용코저 할 경우는 SHIELD CABLE의 길이를 2~3m 이내로 하여주십시오.

CABLE이 길 경우에는 NOISE의 영향을 받을 수 있습니다.

외부에서 전압을 가하면 파손됩니다.

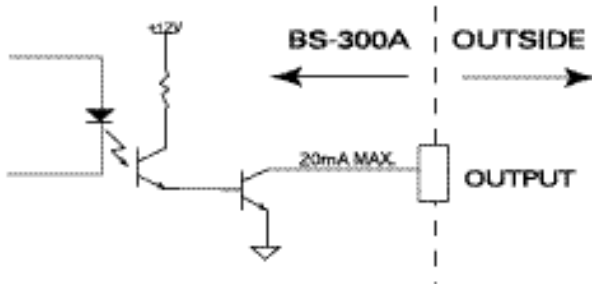
**5-3. BCD DATA 출력**

BCD DATA 출력은 BS-300A 지시치를 BCD Code화한 DATA로써 INTERFACE 합니다.  
 이 INTERFACE는 Computer등에 BS-300A를 연결하여 제어, 집계, 기록등을 처리하는데 매우 편리합니다.

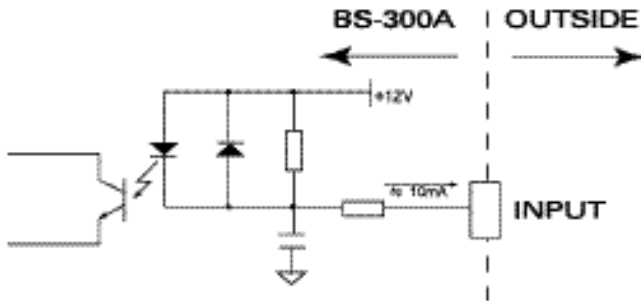
입출력회로 내부회로는 PHOTO TRANSISTOR에 의하여 전기적으로 절연이 되어 있습니다.

○ 등가 회로

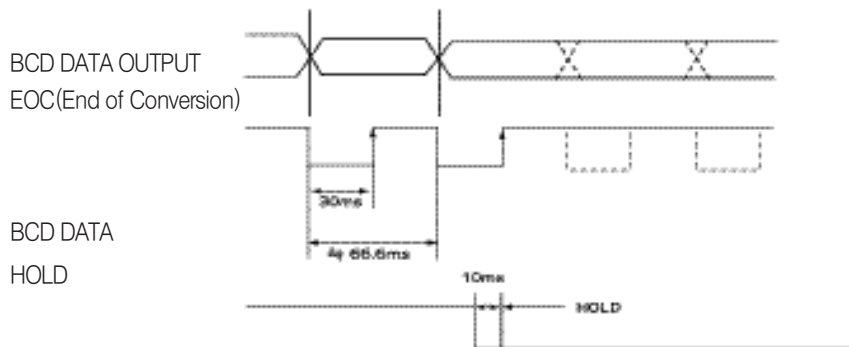
BCD DATA출력



○ BCD DATA HOLD 입력



○ 신호 TIMING출력 PIN ASS'Y



○ EOC(End of Conversion변환종료)에 의해서 DATA를 얻고자 할때에는 시작되는 시점(LOW로부터 HI까지 변할때)부터 300ms 이내에 BCD DATA 및 극성 OVER DATA를 읽어 주십시오.  
BCD DATA HOLD를 사용해서 읽을때에는 BCD DATA HOLD 입력을 LOW로 하고서 10ms 후에 BCD DATA를 읽어 주십시오.

PIN No.	SIGNAL	PIN No.	SIGNAL
1	COM(GND)	26	NC
2	DATA 1 출력	27	NC
3	DATA 2 출력	28	NC
4	DATA 4 출력	29	NC
5	DATA 8 출력	30	NC
6	DATA 10 출력	31	NC
7	DATA 20 출력	32	NC
8	DATA 40 출력	33	NC
9	DATA 80 출력	34	NC
10	DATA 100 출력	35	NC
11	DATA 200 출력	36	NC
12	DATA 400 출력	37	NC
13	DATA 800 출력	38	NC
14	DATA 1000 출력	39	NC
15	DATA 2000 출력	40	NC
16	DATA 4000 출력	41	NC
17	DATA 8000 출력	42	NC
18	MINUS(극성)	43	NC
19	안정출력	44	NC
20	OVER OUTPUT	45	NC
21	NC	46	NC
22	NC	47	NC
23	NC	48	NC
24	EOC(변환종료)	49	NC
25	BCD HOLD INPUT	50	NC

출력 Connector PIN ASS'y

### ○ 신호입력

출력 Connector DDK-57-40500에 해당하는 것입니다.

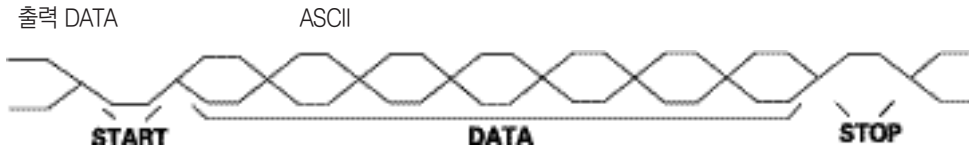
- BCD DATA 출력 ..... 부논리/정논리
- 극성 출력 ..... 부논리 (MINUS일때 L)
- OVER 출력 ..... OVER일때 L
- EOC (변환종료) ..... 부논리
- BCD HOLD 입력 ..... 부논리 "L"일때 BCD DATA HOLD

**5-4. RS-232C, RS-422출력**

표준 OPTION은 RS-232C이며 원거리 사용시에는 RS-422로 전환하여 사용할 수 있습니다.

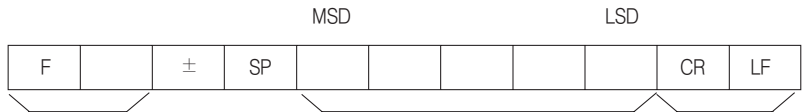
○ **규격**

송신속도 (BAUD RATE) : 600bps  
 BIT 구성 START 1 BIT  
 DATA 7 BIT  
 PARITY NONE  
 ASCII



○ **출력 FORMAT**

DATA 구성



SP . . . . . SPACE  
 MSD . . . . . 최상위행  
 LSD . . . . . 최상위행

○ **DATA 출력 예**

표시값 ..... 

F	A	±	SP	①	②	③	④	⑤	CR	LF
---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----

☆ +1000인 경우 

F	A	+	SP	0	1	0	0	0	CR	LF
---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----

☞ 소숫점이 없을 경우는 ①(최상위행)은 0으로 출력됩니다.

☆ -0.001인 경우 

F	A	-	SP	0	.	0	0	1	CR	LF
---	---	---	----	---	---	---	---	---	----	----

상태표시 ..... 

F	B	SP	i	ii	iii	iv	v	vi	CR	LF
---	---	----	---	----	-----	----	---	----	----	----

- i (HI): 상한 설정값보다 크면 "1"이 출력됩니다.
- ii (LO): 하한 설정값보다 작으면 "1"이 출력됩니다.
- iii (HOLD): 표시값이 HOLD되면 "1"이 출력됩니다.
- iv (ZT): ZERO TRACKING이 동작중일 때 "1"이 출력됩니다.
- v (ALM): 이상 발생시 "1"이 출력됩니다. (예 : OFL 1, OFL 2, OFL 4등)
- vi (MD): 지시치가 내부적으로 안정이 되지 않을경우 "1"이 출력됩니다.



○ 출력 PIN ASS'Y

PIN 번호	신 호	개 요
5	RS-422(+)	DATA 출력
4	RS-422(-), RS-232C(TXD)	DATA 출력
8	SG(-)	SIGNAL GROUND

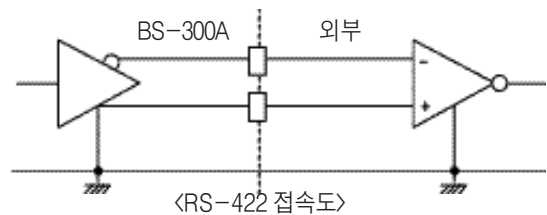
○ 출력 PIN 접속방법

BS-300A PIN No.	결선	외부기기 PIN No.
5		1
4		3
8		7
NC		20

○ RS-232C, RS-422 출력 비교

특 성	RS-232C	RS-422
최대 선로거리	30m	1.5km
최대 전송속도	$2 \times 10^6$ bps	$10^6$ bps
DATA "1" (MARK)	-1.5 ~ -25V	VA > VB
DATA "0" (SPACE)	+1.5 ~ +25V	VA < VB
단락전류	100mA	100mA
최소수신전압	1.5V (절대값)	100mV(차동값)

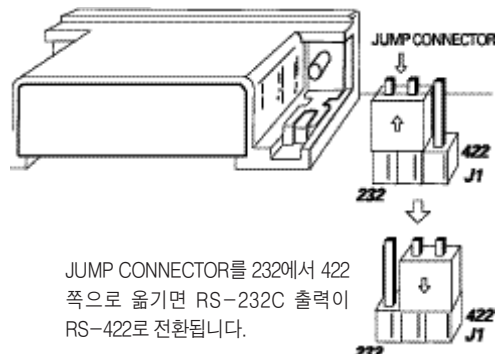
○ RS-422은 그림과 같이 완전 차동 형태로 되어 있으므로 그 신호선의 전압차만이 의미를 갖게되며, 대잡음 성능이 우수하여 최대 전송거리는 1.5Km 정도 입니다.



○ RS-232C ↔ RS422 전환방법

BS-300A의 옆면 (좌측)케이스를 열면 OPTION BOARD가 나타납니다.

OPTION BOARD의 신호 전환용 JUMP CONNECTOR를 232로 전환하면 OPTION 출력 신호는 RS-232C 신호가 출력되고, 422로 전환하면 RS-422이 출력됩니다.

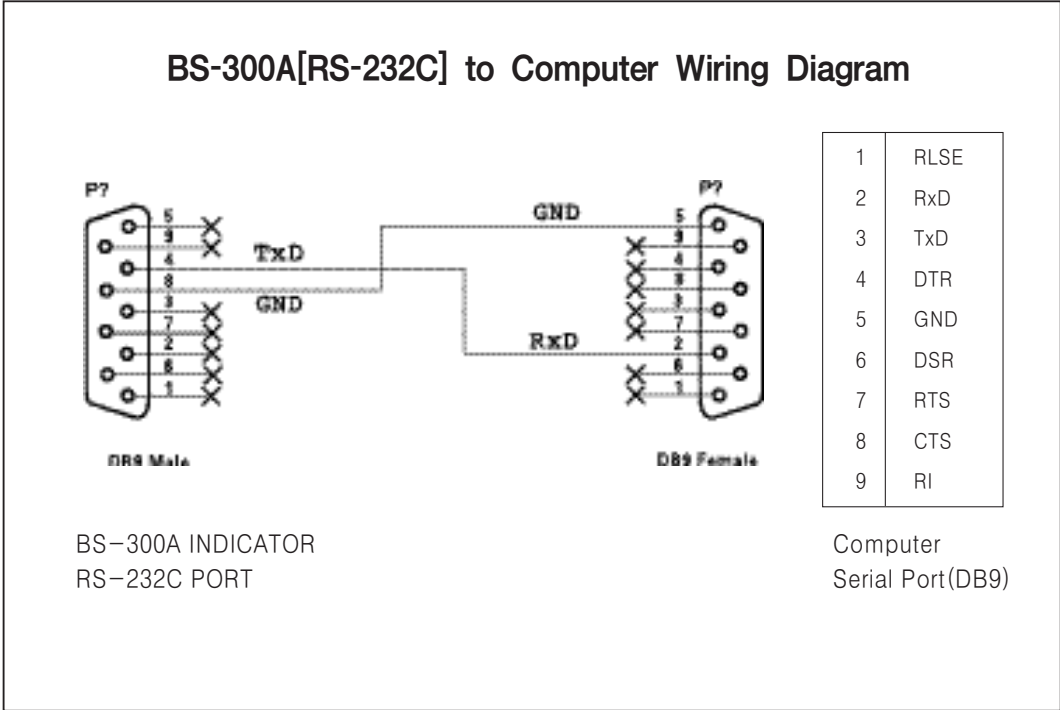


**BS-300A RS-232C**

Baud Rate : 600bps  
1Byte Data Format (ASC II)  
Start : 1bit  
Data : 7bit  
Parity : None  
Stop : 1bit

Data Length : 11byte

Auto Mode  
repeat : msec



## Protocol Format

	MSByte										LSByte
Output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ASC II Code	F	A	(+/-)	SP	0	1	2	3	4	CR	LF
HEX Code	46	41	2B	20	30	31	32	33	34	0D	0A

2D
↑  
weight
↑  
(+), (-)

ex 1) 1000

	MSByte										LSByte
Output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ASC II Code	F	A	(+)	SP	0	1	0	0	0	CR	LF
HEX Code	46	41	2B	20	30	31	30	30	30	0D	0A

ex 2) -0.001

	MSByte										LSByte
Output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ASC II Code	F	A	(-)	SP	0	.	0	0	1	CR	LF
HEX Code	46	41	2D	20	30	2E	30	30	21	0D	0A

### STATE

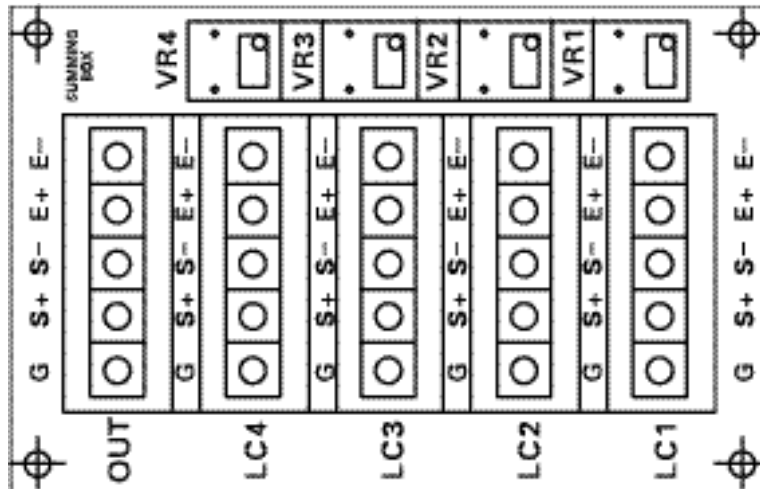
	MSByte										LSByte
Output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ASC II Code	F	B	SP	1	0	0	0	0	0	CR	LF
HEX Code	46	41	20	31	30	30	30	30	30	0D	0A

↑  
 상한설정값보다 크면 "1"이 출력: HI  
 하한 설정값보다 작으면 "1"이 출력: LOW  
 표시값이 HOLD되면 "1"이 출력: HOLD  
 ZERO TRACKING이 동작중일때 "1": ZT  
 이상 발생시 "1"이 출력: ALM  
 지시치가 내부적으로 안정이 되지 않았을 경우: MD

※ 주) 출력은 현재 Display값과 상태값을 번갈아가며 출력한다.

## 6. SUMMING BOX

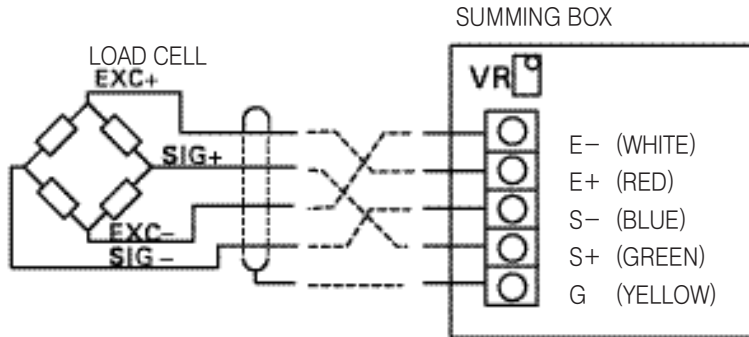
### 6. SUMMING BOX 연결방법



- SUMMING BOX P.C.B -

#### ○ SUMMING BOX 내부 LOAD CELL 선 연결 방법

- 1) SUMMING BOX를 설치한후 뚜껑을 열면 SUMMING BOX PCB가 있습니다. 각 LOAD CELL 은 적색, 녹색, 흰색, 청색, 황색선으로 구성되어 있습니다. PCB 내는 4개 또는 6개의 LOAD CELL 선을 연결할 수 있으며, 각각의 LOAD CELL은 LC1-LC6으로 표시된 TERMINAL BLOCK에 연결합니다.
- 2) 먼저 1개의 LOAD CELL 선들을 TERMINAL BLOCK에 각선을 연결합니다.  
 이때는 LC1으로 표시된 TERMINAL BLOCK에 각선을 연결합니다.  
 적색선은 E+로 표시된 곳에, 백색은 E-로 표시된곳에,  
 청색선은 S-로 표시된 곳에, 녹색선은 S+로 표시된곳에,  
 황색선은 G로 표시된 곳에 연결합니다.  
 나머지 LOAD CELL도 같은 방법으로 LC2, LC3, LC4...에 연결합니다.

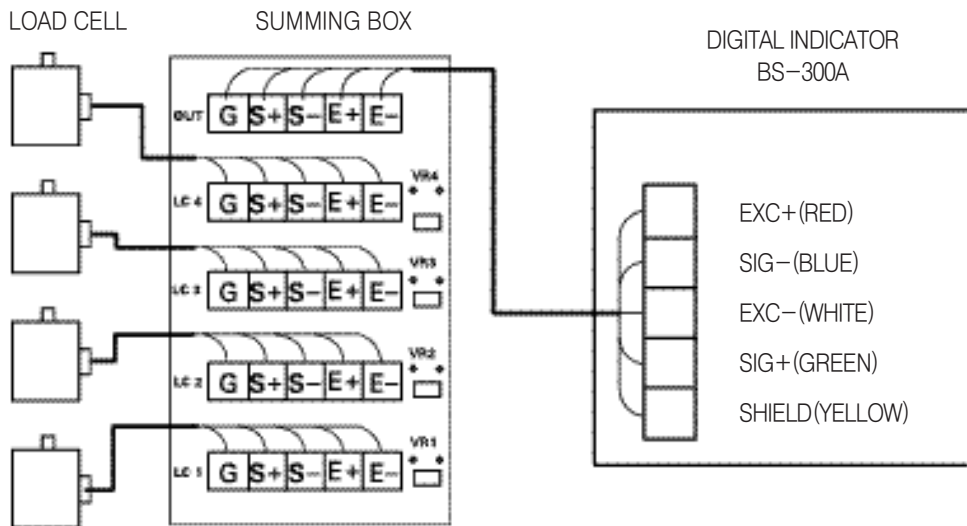


LOAD CELL-SUMMING BOX 연결도

3) 마지막으로 SUMMING된 LOAD CELL을 외부 INDICATOR에 연결합니다.

이때의 단자는 SUMMING BOX PCB상의 OUT단자입니다.

OUT TERMINAL의 E- 단자는 INDICATOR 뒷단자의 EXC-에, E+는 INDICATOR의 EXC+에, S-는 INDICATOR의 SIG-에, S+는 INDICATOR의 SIG+에, G는 INDICATOR의 SHLD에 연결합니다.



System 구성도

## 7. 자기진단

BS-300A는 자동적으로 자기진단을 할 수 있는 기능이 있습니다.

이 기능은 내부회로와 PROGRAM의 상태등을 DISPLAY를 통해 확인할 수 있도록 한 것입니다.

### 7-1. 자기진단 방법

자기진단의 명령은 FRONT PANEL 의 TEN KET로 행합니다.

7-1-1. **0** 을 선택하고 Password 0000을 입력하십시오.



다음과 같이 해도 됩니다.

7-1-3. BS-300A는 곧바로 Check를 시작합니다.



### 7-2. CHECK 항목 및 특징

CHECK순서	DISPLAY	CHECK항목	확 인	CHECK시간
1	FFFF	시작	표시	1초
2	c 1	상태 표시 LED	눈으로 확인	2초
3	숫자	계수 LED	눈으로 확인	4초
4	c 2	일시 정지 회로	자동	0.1초
5	c 3	A/D 변화 회로	자동	0.1초
6	c 4	RAM	자동	0.1초
7	c 5	ROM	자동	6초
8	1 10	Soft-ware version	표시	1초
9	PASS	CHECK 끝	표시	2초

\* Check중 DISPLAY가 꺼지거나 멈추면 이상이 발생한 것입니다.

## 8. INDICATOR 이상발생시 조치방법

### 8. 이상발생시 조치방법

다음과 같이 DISPLAY 되면 이상이 발생한 것입니다.

DISPLAY 상태	조치방법
oFL 1	LOAD CELL 과 INDICATOR의 연결 상태를 확인하십시오. 만일 연결상태에 이상이 없으면 LOAD CELL을 확인하십시오.
oFL 2	
oFL 4	DISPLAY에 표시할 수 있는 범위를 넘었습니다. SPAN SETTING를 다시하십시오.
8888	입력 전원이 정격과 다릅니다. 전압을 확인하십시오.
DISPLAY되는 숫자가 일정하게 변하나, 제값이 나오지 않고 다른 값을 표시할경우	SPAN SETTING이 잘못되었습니다. SETTING을 다시 하십시오.
SETTING시 ENTER KEY를 누르면 DISPLAY가 점멸할 경우	INDICATOR에 이상이 발생한 경우이므로 당사에 연락하십시오.
DISPLAY 값이 -, + 중 한 쪽으로 계속 변할경우 (예: ZERO SETTING후 무부하 상태에서 DISPLAY 값이 -1, -2, ..., -5, ..., -10, ...과 같이 한쪽으로 계속 변할 경우)	정밀도를 넘어선 범위에서 SETTING을 하였습니다. 본기기의 정밀도는 1/3000이므로 이 범위를 넘지 않도록 다시 SETTING 하십시오. 만일 정밀도를 넘지 않는 범위에서 SETTING하여도 이상이 발생하면 당사에 연락하십시오.
DISPLAY값이 흔들릴 경우	LOAD CELL 주변에 발생한 진동이 감지되는 것이므로 ZERO TRACKING기능을 사용하여 DISPLAY값을 안정시키십시오.
LOAD CELL에 부하를 가해도 DISPLAY값이 변하지 않을경우	HOLD 기능이 동작하고 있는 상태이므로 9번 KEY를 눌러 HOLD를 해제하십시오.

\* 기타 문제가 발생시에는 본사로 문의 하십시오.

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dashed lines.





A series of horizontal dashed lines for writing, spaced evenly down the page.