

# 취 급 설 명 서

· MODEL : SS-301



## 1. 사양 및 특징

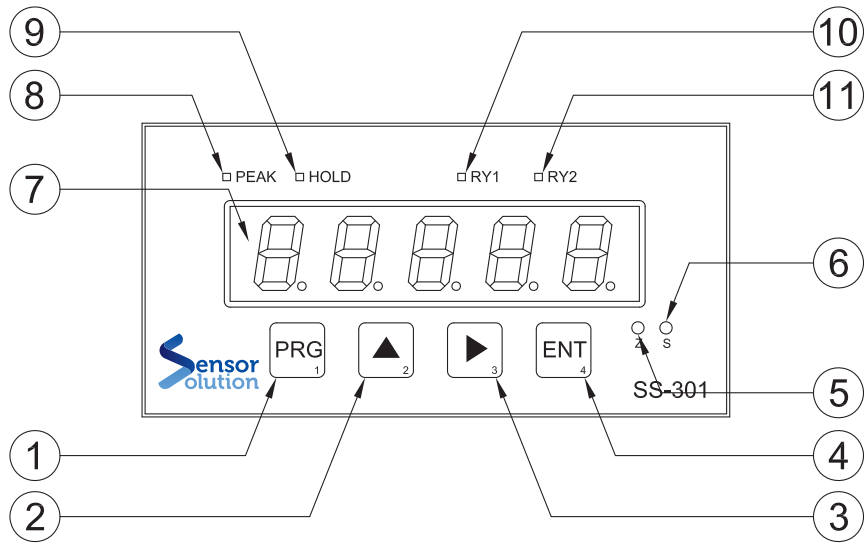
본 설명서는 Model SS-301 Digital Indicator를 편리하고 정확하게 사용하도록 기능 및 특징을 설명합니다. 설치전 사용 설명서를 참조하여 주십시오. 임의 분해 및 변경, 또는 사용자 부주의로 인한 고장 등, 사용상 잘못에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

|                |                                        |
|----------------|----------------------------------------|
| 사용전원           | AC 85 ~ 240V (50/60Hz) [Option: 24Vdc] |
| 비직선성           | 0.02% F.S                              |
| 센서 연결방식        | DC Strain gauge 방식                     |
| 입력신호 범위        | DC 0.5 ~ 3.5 mV/V                      |
| 입력 임피던스        | 1k $\Omega$ 이상                         |
| 센서 인가전압        | 10Vdc, 5Vdc (Sub menu에서 선택가능)          |
| 출력 신호          | $\pm$ 10V [Option: 1~5V, 4~20mA]       |
| 출력 응답속도        | Analog 500Hz                           |
| A/D 변환기        | 32bit 15회/sec [Option: 30회/sec]        |
| 분해능            | $\pm$ 1 / 18,000                       |
| 표시범위 및 형태      | -19999 ~ 99999 (Full 5 Digit)          |
| 문자크기 및 형태      | 8W x 15H, 7 segment FND                |
| Relay 출력       | 2 channel Hi / Lo (Dry contact), A접점   |
| Relay 용량       | 125VAC / 0.5A, 24VDC / 1A              |
| 사용 적정온도        | 0 ~ 50℃                                |
| Dimensions(mm) | 96(W) x 48(H) x 114 (D)                |
| 중량             | 약 400g                                 |

## 2. 설치시 주의사항

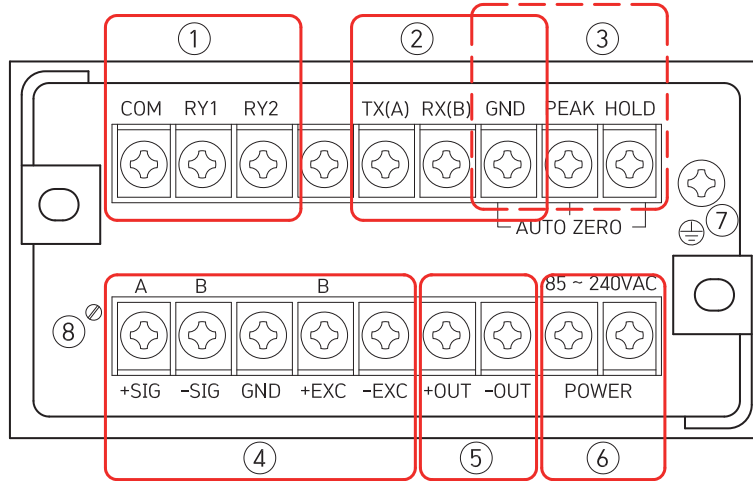
- 물이 없고 습기가 적은 장소에 설치하여 주십시오.
- 진동, 충격이 없는 장소, 고온 다습하지 않은 장소, 직사광선을 받지 않는 장소, 먼지가 적은 장소, 염분이나 이온을 포함한 공기와 접촉되지 않는 장소에 설치하여 주십시오.
- 인화성이 있는 가스 또는 증기, 분진이 있는 장소에는 사용하지 마십시오.
- 어-스 단자를 반드시 접지하여 주십시오. 접지는 충격 전압이나 서지에 대한 장애를 방지하기 위하여 굵은 Cable로 하여주시고 가급적 단독 접지를 해 주십시오. (노이즈가 많은 지역에서는 반드시 사용하여야 하며, 다른 기기와 같이 접지할 경우 노이즈 영향을 받음)
- 전력계의 배선이나 노이즈가 많은 배선과는 반드시 별도로 배선하여 주십시오.
- 각종 케이블은 전원선과 분리하고 규격선을 사용 하십시오.
- 전원 개폐기나 릴레이로 부터 이격하여 설치 하십시오.
- 센서 케이블은 4선식 실드 케이블을 사용하여 주시고, 케이블을 길게하면 배선의 저항에 따른 측정 오차의 원인이 되므로 10m 이내로 하여 주십시오.
- 반드시 단자의 기능을 확인하시고 결선하시어 오동작을 미연에 방지하시길 바랍니다.
- 당사의 동의없는 임의로 분해하여 개조할 경우 발생하는 사고는 책임지지 않으며, A/S도 받을 수 없습니다.

### 3.요소 및 명칭



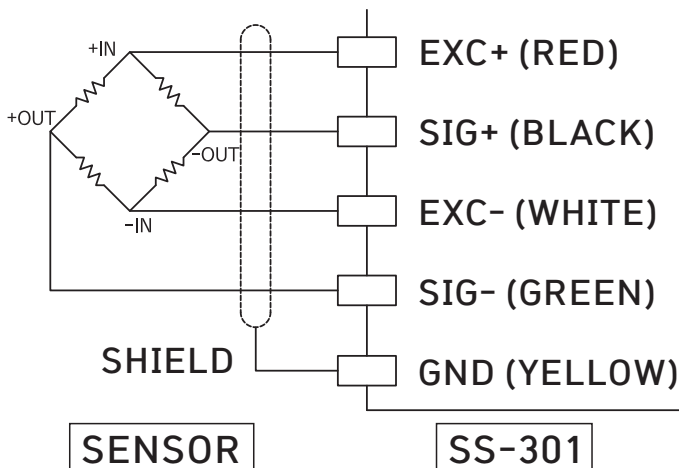
| NO                                                                                                                                                                                                                             | 명 칭     | 기 능                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                              | [ PRG ] | 프로그램 모드 전환 및 설정값 확인키 (User mode, 메뉴취소)          |
| 2                                                                                                                                                                                                                              | [ ▲ ]   | 다음 메뉴이동, 숫자 증가 (0, 1, 2, 3...)                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                              | [ ► ]   | 입력위치 및 자릿수 이동, 이전 메뉴이동 (Scale 모드에서 소수점 이동가능)    |
| ☞ 소수점 위치 이동방법: Scale 모드에서 제일 오른쪽 숫자까지 [►]키로 위치 이동후 [►]키를 한번 더 누르면 소수점이 깜박거림. 이때 [▲]키로 원하는 위치로 소수점 이동후 [ENT]키를 눌러서 저장.                                                                                                          |         |                                                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                              | [ ENT ] | 각 설정 항목의 설정값 적용                                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                              | Z       | Analog 출력값 영점 조정                                |
| 6                                                                                                                                                                                                                              | S       | Analog 출력값 게인 미세조정 (광폭조정용 VR은 후면 판넬에 있음)        |
| ☞ Z와 S는 상호 관련이 있으므로, Analog 출력 조정은 1~2회 반복 조정하여 주십시오.<br>(Z와 S 값의 조정시 Display 표시값은 변하지 않습니다.)                                                                                                                                  |         |                                                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                              |         | Data 표시창                                        |
| 8                                                                                                                                                                                                                              | PEAK    | PEAK 기능 동작시 점등 (Calibration 값 입력시, RY1값 입력시 점등) |
| 현재 지시치 보다 상위 DATA가 입력될 경우 PEAK 표시치는 계속 갱신됨.<br>※ PEAK 기능 적용방법                                                                                                                                                                  |         |                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>인디케이터 전면: [▲]키를 2초간 누르면 LED가 켜지며 PEAK 적용.<br/>[►]키를 1초간 누르면 LED가 꺼지며 PEAK 해제.</li> <li>인디케이터 후면: PEAK + GND 단자 접촉시 LED가 켜지며 PEAK 적용.<br/>PEAK + GND 단자 해제시 LED가 꺼지며 PEAK 해제.</li> </ul> |         |                                                 |
| 9                                                                                                                                                                                                                              | HOLD    | HOLD 기능 동작시 점등 (Scale 값 입력시, RY2값 입력시 점등)       |
| HOLD 기능 적용시 Data 표시가 Holding 되며, Relay 출력과 Analog 출력은 HOLD 기능과 관련없음.                                                                                                                                                           |         |                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>인디케이터 후면: HOLD + GND 단자 접촉시 LED가 켜지며 HOLD 적용.<br/>HOLD + GND 단자 해제시 LED가 꺼지며 HOLD 해제.</li> </ul>                                                                                        |         |                                                 |
| 10                                                                                                                                                                                                                             | RY1     | Relay 출력표시 LED (Relay mode 참조)                  |
| 11                                                                                                                                                                                                                             | RY2     | Relay 출력표시 LED (Relay mode 참조)                  |

#### 4. 후면 판넬



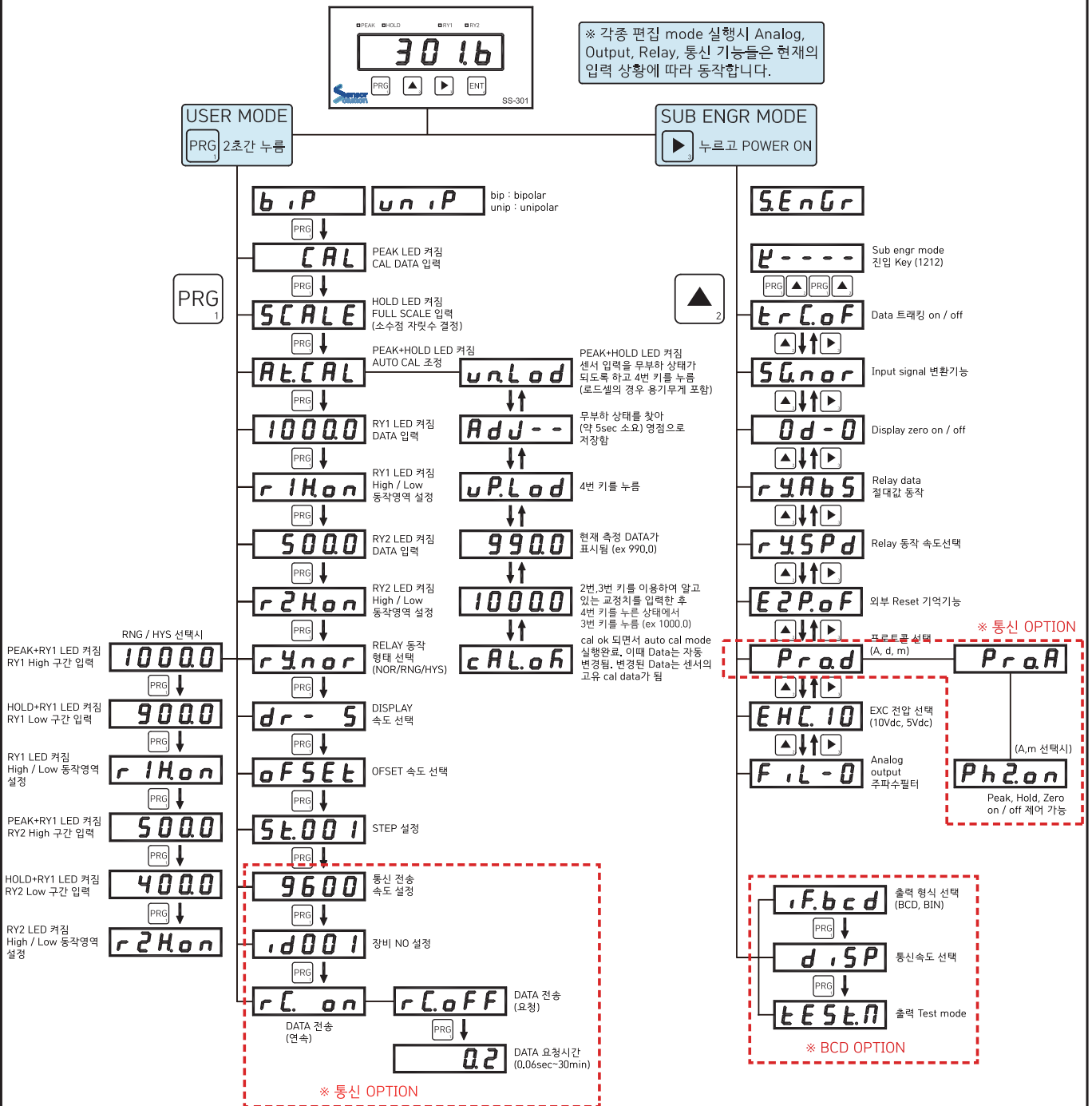
|                                                                                                                                                                                         |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| ①                                                                                                                                                                                       | Relay 출력단자                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• COM + RY1 = REALY 1번 출력단자</li> <li>• COM + RY2 = RELAY 2번 출력단자</li> </ul>                                                                      |                                |
| ②                                                                                                                                                                                       | 통신 입·출력 단자 (OPTION 사양)         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS232C → TX(A), RX(B), GND</li> <li>• RS485 → TX(A), RX(B)</li> </ul>                                                                          |                                |
| ③                                                                                                                                                                                       | Digital Input 입력단자             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• PEAK + GND = PEAK</li> <li>• HOLD + GND = HOLD</li> <li>• PEAK + GND + HOLD = PEAK HOLD</li> <li>• HOLD + GND + PEAK = 외부 AUTO ZERO</li> </ul> |                                |
| ④                                                                                                                                                                                       | Sensor 입력단자                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• +SIG = Sensor의 Out+</li> <li>• -SIG = Sensor의 Out-</li> <li>• +EXC = Sensor의 In+</li> <li>• -EXC = Sensor의 In-</li> </ul>                      |                                |
| ⑤                                                                                                                                                                                       | Analog 출력단자                    |
| ⑥                                                                                                                                                                                       | 전원 입력단자 AC 85 ~ 240V (50/60Hz) |
| ⑦                                                                                                                                                                                       | 접지 단자                          |
| <p>각종 Noise 완화 및 센서보호, 정확한 계측을 위해서 반드시 접지하여 주십시오.</p>                                                                                                                                   |                                |
| ⑧                                                                                                                                                                                       | Analog 출력 Span 광폭 조정용 VR       |
| <p>Analog output의 SPAN 부를 조정할때 큰 폭으로 조정되며, 미세조정 VR은 전면부에 있습니다.</p>                                                                                                                      |                                |

#### 5. 센서 결선도



※ 반드시 SHIELD CABLE을  
사용하시고 SHIELD 선은  
GND 단자에 결선하여 주십시오.

## 6. 설정항목 요약도



## 7. 설정값 변경방법



## 8. 설정값 및 용어 정의

### 1) USER MODE

| 기 호                                                                                                    | 내 용                                                              | 설 명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 범 위                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>bip</div> <div>unip</div>                                                                         | Display Type Select                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>bip: bipolar(양방향 표시): Input Signal에 따라 인장, 압축 모두 표시합니다.</li> <li>unip: unipolar(단방향 표시): Input Signal이 (-)값일때 Display는 0 이하, 즉 -표시를 하지 않습니다.</li> </ul> <p>* Analog output은 Display와 관련 없으며 Signal에 비례하여 출력됩니다.</p>                                                               | bip: -F.S~+F.S<br>unip: 0~+F.S                                                       |
| CAL                                                                                                    | Sensor Cal Data                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>센서 고유 출력 Data, Rated output 값을 입력합니다. Auto Cal 기능을 실행하면 Cal Data가 변경됩니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               | 0.0001~9.9999                                                                        |
| SCALE                                                                                                  | Full Scale Value                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>센서 Full Scale (최대 용량) 입력합니다. (소수점 변경)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  | -1.9999~9.9999                                                                       |
| <div>ALCAL</div> <div>unLod</div> <div>Adj--</div> <div>uPLod</div> <div>990.0</div> <div>1000.0</div> | Auto Cal<br><br>무부하 상태<br>Adjust<br>최대 부하<br>측정 Data<br>교정된 Data | <ul style="list-style-type: none"> <li>설치 후 측정 데이터가 센서값과 다르게 (F.S값 대비 <math>\pm 10\%</math> 이내) 표시되거나 센서의 Cal Data를 알 수 없을때 사용합니다. 이 교정을 자주 실행시키면 오히려 계측기에 오류가 생길수 있으므로 가급적 삼가해 주십시오.</li> <li>입력 무부하 상태</li> <li>무부하 지점을 Zero 인식</li> <li>입력 최대 부하</li> <li>측정 Data 교정</li> <li>Data 교정 완료 → 센서 고유의 Cal Data</li> </ul> | 0.0001~9.9999<br><br><br><br><br><br>교정치 입력 후 부하를 가하고 4번키를 누른 상태에서 3번키를 눌러야 교정이 됩니다. |
| <div>r1Hon</div> <div>r2Hon</div>                                                                      | R1 Relay Value<br><br>R2 Relay Value                             | R1, R2 설정 Data의 동작 영역을 결정합니다. (10항 Relay Mode 참조)<br><br>r1H.on: 표시치가 R1 Relay의 설정 Data보다 크면 ON<br>r1L.on: 표시치가 R1 Relay의 설정 Data보다 작으면 ON<br>r2H.on: 표시치가 R2 Relay의 설정 Data보다 크면 ON<br>r2L.on: 표시치가 R2 Relay의 설정 Data보다 작으면 ON                                                                                          | -19999~99999                                                                         |
| r4nor                                                                                                  | Relay 동작 Mode                                                    | nor: Normal<br>rnG: Range<br>HyS: Hysteresis<br>(10항 Relay Mode 참조)                                                                                                                                                                                                                                                      | nor / rnG / HyS                                                                      |

|               |              |                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>dr - 5</b> | Display Rate | 표시속도 설정입니다.<br>dr - 1은 1회 Sampling<br>dr - 5는 5회 Sampling<br><br>dr - 20은 20회 Sampling 하여 1회 표시합니다.                                                                                                                                     | 1, 2, 5, 10, 15 |
| <b>offset</b> | Offset       | Zero 지점 입력 보정값을 설정합니다.<br>Zero 지점 = Offset Data가 됩니다.<br>Offset 설정은 특별한 값을 더하여 표시하고 싶을때<br>사용합니다. 예를들어, 실제값이 100.0이고, Offset<br>값이 50.0이면 인디케이터 Display에는 150.0이<br>표시됩니다.<br>* Offset 값이 설정되어 있으면 외부 Reset을 해도<br>설정한 Offset 값이 표시됩니다. | -19999~99999    |
| <b>St.001</b> | Step         | 표시창의 변화폭을 지정합니다.<br>1 ~ 255까지 설정할 수 있으며, 설정값 단위로<br>표시값이 변합니다.<br>예를들면, 설정값이 "5"일 경우<br>표시는 5, 10, 15, 20... 으로 변화합니다.                                                                                                                  | 1~255           |

## 2) SUM ENGR MODE

| 기 호             | 내 용                  | 설 명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 범 위       |
|-----------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SEnGr</b>    |                      | 전원이 꺼진 상태에서  키를 누른 상태로 전원을<br>ON하면 Sub Engineering Mode로 진입합니다.                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>1- - - -</b> | Key 입력               | 좌측과 같이 진입 Key를 입력하라고 나오면<br>    1212 순서대로 누르시면 됩니다. |           |
| <b>trC.of</b>   | Tracking<br>On / Off | <ul style="list-style-type: none"> <li>• on: Zero 지점에서 입력 신호가 미세하게 변하면<br/>Display는 Zero가 됨.</li> <li>• oFF: Zero 지점에서 미세하게 변하는 Data를<br/>표시함. (Leak test 등으로 사용)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | on / oFF  |
| <b>SGnor</b>    | Signal               | 기준점은 Zero 이며 +입력 신호에 -표시,<br>-입력 신호에 +표시가 되도록 하는 기능입니다.<br>nor: 0 ~ +Full 이며, inv: 0 ~ -Full로 표시합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | nor / inv |
| <b>0d-0</b>     | Zero Setup           | 표시치를 Zero Reset 하며, 이 위치는 센서의 영점<br>기준점 이기도 합니다.<br>"0. d-0" 으로 설정하면 전면 Key 또는 뒷면 단자대<br>신호에 의해서 표시창은 Zero가 됩니다.<br>"0. off" 로 설정하면 표시창은 Zero가 되지<br>않습니다.                                                                                                                                                                                                                                      | d-0 / oFF |
| <b>r4Ab5</b>    | Relay<br>Absolute    | Relay 절대치 설정입니다.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• on: + / - 에 관계없이 절대값으로 설정 Data에<br/>의해 동작합니다.</li> <li>• oFF: R1, R2 Relay의 설정 Data에 의해 동작<br/>합니다. 설정 Data가 +이면 -영역에서는 동작하지<br/>않습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | on / oFF  |

|               |                             |                                                                                                                           |                                                    |
|---------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>r4SPd</b>  | Relay Speed                 | Relay 동작 속도 설정입니다.<br>• DISP: Display rate 설정 속도에 의해 Relay 접점이 동작합니다.<br>• FAST: 15회/sec Sampling time으로 Relay 접점이 동작합니다. | DISP / FAST                                        |
| <b>E2P.oF</b> | EEPROM on / off             | • on: 외부 Zero 시에도 저장됨.<br>• oFF: 외부 Zero 시 Reset 후 저장안됨.                                                                  | on / oFF                                           |
| <b>Pro.d</b>  | Protocol Select             | 통신 프로토콜을 선택합니다.<br>“12항 통신 프로토콜 요약 참조”                                                                                    | Pro.a / Pro.d / Pro.m                              |
| <b>Ph2.on</b> | “A”, or “M” Protocol Select | • on: Peak, Hold, Zero를 통신으로 할수 있는 기능<br>• oFF: Peak, Hold, Zero를 통신으로 할수 없습니다.                                           | on / oFF                                           |
| <b>EXC.10</b> | EXC Select                  | EXC 전압 전환 기능입니다. 일반적으로 10V이며 스위치가 아닌 Digital 전환으로 아주 편리합니다.                                                               | 5V, 10V                                            |
| <b>F.L-0</b>  | Low-pass Filter             | Analog Output 주파수 필터입니다.<br>시스템 상태에 따라 적절한 대역을 선택 하십시오.<br>(0: 10Hz, 1: 100Hz, 2: 1kHz, 3: Wide Band)                     | 0 : 10Hz<br>1 : 100Hz<br>2 : 1kHz<br>3 : Wide Band |

### 3) 통신 OPTION 메뉴

| 기 호          | 내 용            | 설 명                                                                                                                                                        | 범 위          |
|--------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>bAudr</b> | Baudrate       | 통신속도 설정입니다.<br>9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps 등이 지원됩니다.                                                                                  | 9600~115200  |
| <b>IdSEt</b> | ID Set         | 고유의 장비번호 설정입니다.<br>1에서 255까지 선택할 수 있습니다.                                                                                                                   | 1~255        |
| <b>rECAL</b> | Recall Mode    | Recall-oFF 하면 설정 속도에 따라 연속적으로 데이터를 전송합니다. (rC.on: 요청시 전송)                                                                                                  | on, oFF, dEc |
| <b>intvA</b> | Interval Speed | Recall-off 하면 나타나는 메뉴이며, 요청 시간에 따라 Data가 전송됩니다.<br>선택에 따라 (0.1 / 0.2 / 0.5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 30 / 60 / 120 / 300 / 600 / 1200 / 1800 sec) 한번씩 전송됩니다. | 0.1ms~3min   |

### 4) BCD OPTION 메뉴

| 기 호           | 내 용      | 설 명                                                                                                                                | 범 위             |
|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>if.bcd</b> | 출력 형식 선택 | BCD 출력 형식을 선택합니다.<br>• BCD: NPN OPEN COLLECTOR BCD 출력입니다.<br>• BIN: TTL LEVEL의 BINARY 출력입니다.<br>• GRY: TTL LEVEL의 GRAY CODE 출력입니다. | BCD / BIN / GrY |

|                                                                                   |           |                                                                                                                      |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | 전송 속도     | BCD 전송 속도 설정입니다.<br>• DISP: Display rate 설정 속도에 의해 BCD Data가 전송됩니다.<br>• FAST: 15회/sec Sampling time으로 전송됩니다.        | DISP / FAST |
|  | TEST Mode | BCD Output Test 기능입니다.<br>BCD Cable을 연결하고 Test Mode를 실행하면 각 자릿수에 해당되는 모든 Data가 순차적으로 전송되어 케이블의 결선 상태를 쉽게 확인할 수 있습니다. |             |

## 9. 각 기능 설명

### 1) Auto Cal 교정 모드























PEAK+HOLD LED 켜짐

센서 입력을 무부하 상태가 되도록 하고 4번 키를 누름  
(로드셀의 경우 용기무게 포함)

무부하 상태를 찾아 (약 5sec 소요) 영점으로 저장함.

4번 키를 누름

현재 측정 DATA가 표시됨 (ex 990.0)

2번,3번 키를 이용하여 알고있는 교정치를 입력한 후  
4번 키를 누른 상태에서 3번 키를 누름 (ex 1000.0)

cal ok 되면서 auto cal mode 실행완료.

이때 Data는 자동 변경됨.

변경된 Data는 센서의 고유 cal data가 됨

### 2) PEAK MODE

(전면 KEY에 의한 방법)

LED 켜짐



2초간 누름: LED 켜지며 PEAK 적용



1초간 누름: LED 꺼지며 PEAK 해제

(뒷면 단자대에 의한 방법)

LED 켜짐



단자대의 PEAK + GND 결합시: LED 켜지며 PEAK 적용

단자대의 PEAK + GND 해제시: LED 꺼지며 PEAK 해제

### 3) ZERO MODE

| 구 분           |         | 내 용                                |
|---------------|---------|------------------------------------|
| 전면키 (4번 + 2번) |         | ZERO 되며 POWER OFF시 DATA 저장 → 영점 조정 |
| 단자대           | E2P.OFF | ZERO 되며 POWER OFF시 DATA 저장 안됨.     |
|               | E2P.ON  | ZERO 되며 POWER OFF시 DATA 저장 → 영점 조정 |

Zero 해제 기능은 제품 출고 당시의 상태로 Calibration 초기화 됩니다.  
단자대 Zero (Peak+Hold+Gnd)는 단순 Reset 기능으로 사용하지만 Sub eng menu에서 "E2P.ON"하면 Zero되며 Power off시 Data가 저장되어 영점 조정 기능도 할 수 있습니다.

#### ① ZERO 적용 - AUTO ZERO (영점 조정)



+ ZERO 적용 (전원 OFF시에도 기억함)

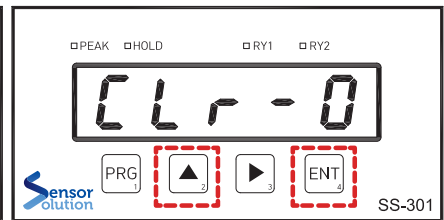
#### ② ZERO 해제



2초 이상 누름상태 (프로그램 버전)



+ 누름상태: ZERO 해제 메뉴



+ 누름상태: ZERO값 클리어

### 4) SUB ENG MODE 진입 방법

|                             |                                    |                |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------|
| SOFT RESET을 실행후 진입          | 시스템의 POWER를 OFF할 수 없을때 사용          | 8-6)항 참조       |
| 3번키를 누른 상태에서 POWER ON 하며 진입 | 시스템의 POWER를 OFF할 수 있을때 사용 (안전한 방법) | 6항 설정항목 요약도 참조 |

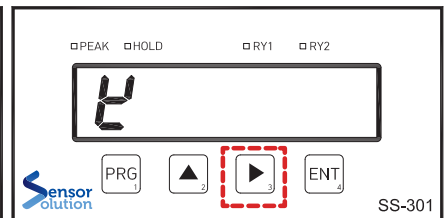
\* SOFT RESET 실행 방법 → POWER를 OFF할 수 없을때



2초 이상 누르면 이때 프로그램 버전이 표시 됩니다.



키를 누른 상태에서  
 키를 눌러주면 "reset"이 깜박거리며 SOFT RESET 상태가 됩니다.



키를 누르면 SUB ENG MODE에 진입합니다.  
Password → 1212 입력

## 5) HOLD MODE

HOLD 기능이 적용되면 표시창의 DATA가 HOLDING 상태로 유지됩니다.  
이때 Relay Output 및 Analog Output은 HOLD 기능과 무관하게 입력 신호에 따라 동작하며  
HOLD 기능이 해제되면 현재치가 표시됩니다.

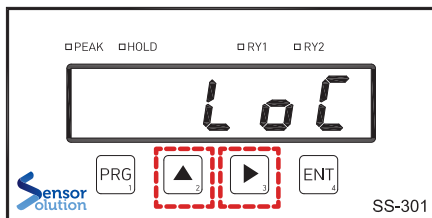


단자대의 HOLD + GND 결합시: LED 켜지며 HOLD 적용

단자대의 HOLD + GND 해제시: LED 꺼지며 HOLD 해제

## 6) LOCK & UNLOCK

사용자 이외의 사람의 계측기 조작을 제한하며 각종 Data 및 시스템을 보호할 수 있습니다.  
"LOC" 상태에서는 전면 Key를 조작할 수 없으므로 모든 결선과 각 Data를 셋팅한 후 잠금 기능을  
적용 하십시오. ("unLOC" 상태에서는 각종 Data를 설정 또는 변경할 수 있습니다.)



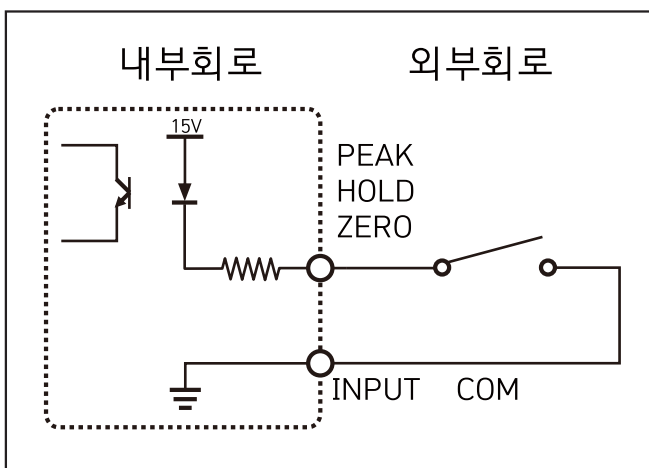
▲ + ▶ 약 2초간 누르면 "LoC"  
표시하며 Key 잠금



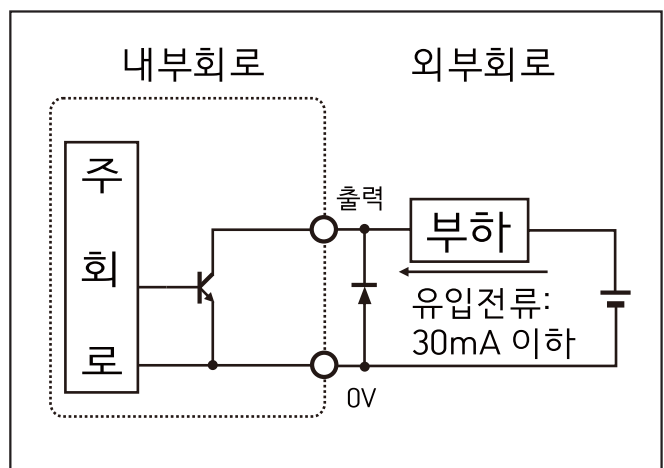
▲ + ▶ 약 2초간 누르면 "unLoC"  
표시하며 Key 해제

## 10. 입·출력 회로 구성

### 1) 입력 회로 (Direct Connect 입력)



### 2) 출력 회로 (NPN Open Collector 출력)



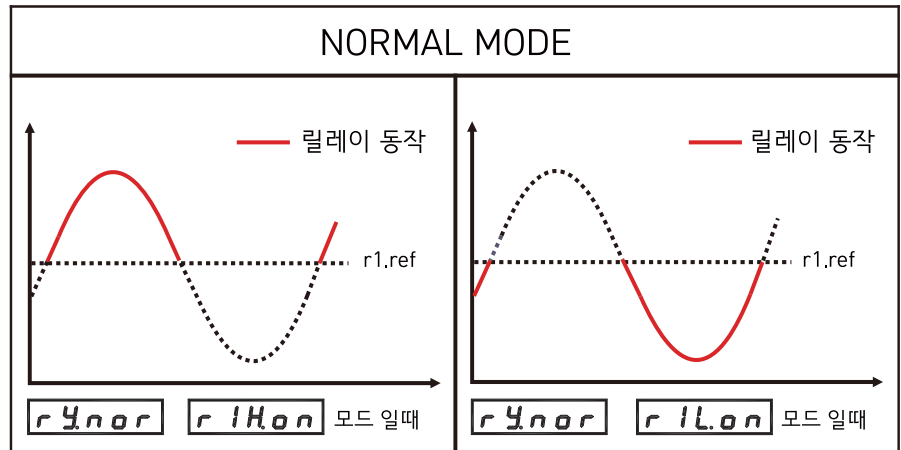
## 11. 릴레이 모드

### 1) NORMAL MODE

**r4nor** 선택시 채널당 **r1rEF** 값을 각각 가짐



**r1rEF** 값 설정 메뉴



### 2) RANGE / HYSTERESIS MODE

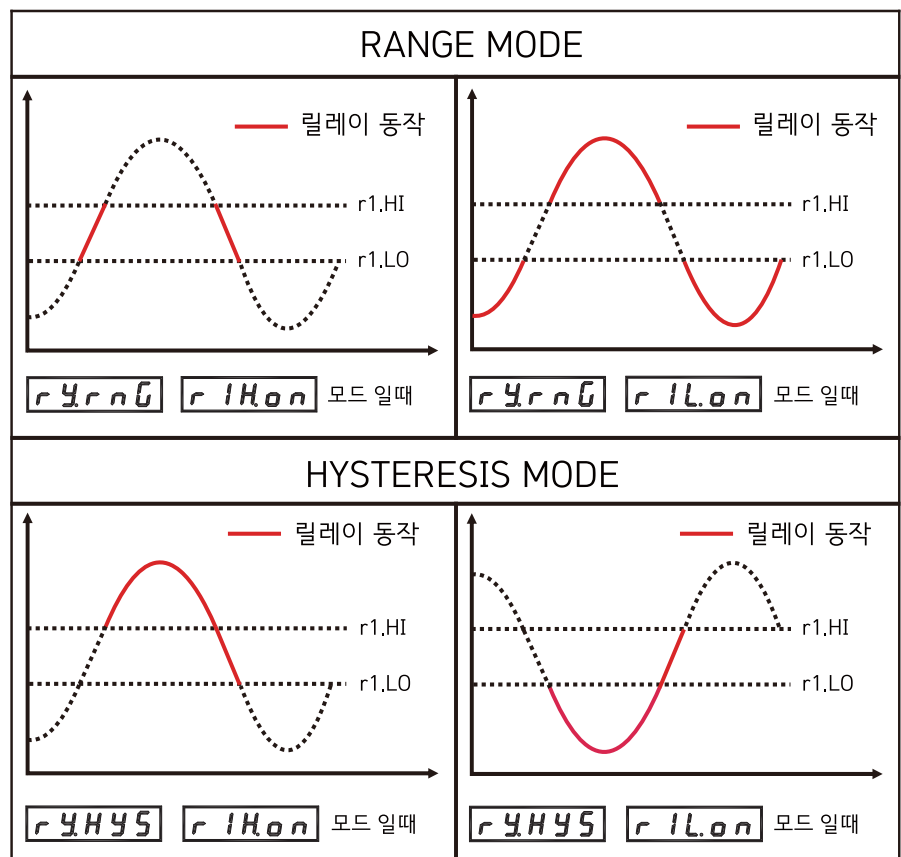
**r4rng** / **r4HYS** 선택시 채널당 **r1HI** **r1Lo** 값을 각각 가짐



**r1HI** 값 설정 메뉴



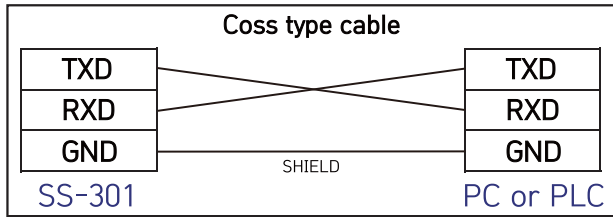
**r1Lo** 값 설정 메뉴



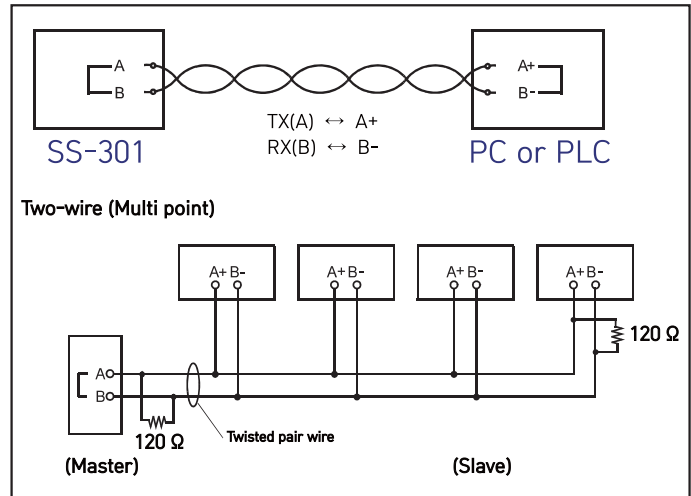
## 12. 통신 OPTION 결선도

통신 결선은 반드시 Shield Cable을 사용 하십시오.

### 1) RS232C

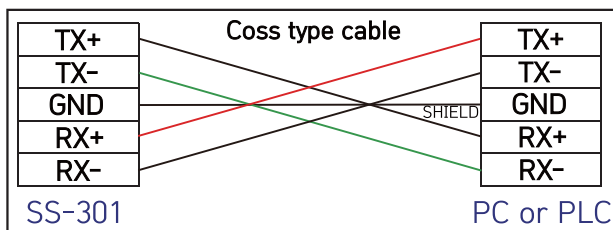


### 2) RS485



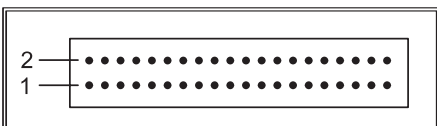
### 3) RS422

RS422 통신 사용시 Peak, Hold, Zero (단자대) 기능은 지원되지 않습니다.



## 13. BCD (BIN) 출력 PIN MAP

| NO | BCD   | BIN   | NO | BCD    | BIN    | NO | BCD  | BIN    |
|----|-------|-------|----|--------|--------|----|------|--------|
| 1  | 1     | 1     | 15 | 4,000  | 16,384 | 29 | POLA | + / -  |
| 2  | 2     | 2     | 16 | 8,000  | 32,768 | 30 | OVER |        |
| 3  | 4     | 4     | 17 | 10,000 |        | 31 | PEAK | INPUT  |
| 4  | 8     | 8     | 18 | 20,000 |        | 32 | HOLD | INPUT  |
| 5  | 10    | 16    | 19 | 40,000 |        | 33 | nc   |        |
| 6  | 20    | 32    | 20 | 80,000 |        | 34 | nc   |        |
| 7  | 40    | 64    | 21 | nc     |        | 35 | RY1  | OUTPUT |
| 8  | 80    | 128   | 22 | nc     |        | 36 | RY2  | OUTPUT |
| 9  | 100   | 256   | 23 | nc     |        | 37 | GND  | GND    |
| 10 | 200   | 512   | 24 | nc     |        | 38 | GND  | GND    |
| 11 | 400   | 1,024 | 25 | DP1    |        | 39 | GND  | GND    |
| 12 | 800   | 2,048 | 26 | DP2    |        | 40 | GND  | GND    |
| 13 | 1,000 | 4,096 | 27 | DP4    |        |    |      |        |
| 14 | 2,000 | 8,192 | 28 | DP8    |        |    |      |        |



케이블측 컨넥터 규격 :  
HIROSE  
HIF3BA-40DA-2.54R

## 14. 통신 PROTOCOL 요약

### 1) Protocol A type

#### ① 현재값 요청 (PC → INDICATOR)

예) 데이터 요청 (┐R)

| ID   | Code |
|------|------|
| ┐    | R    |
| 0x01 | 0x52 |

┐ : ID 1 [0~255를 Hex 코드 (0x00 ~ 0xFF)] 표현

R : 데이터 요청 Code (고정 데이터)

#### ② 현재값 전송 (INDICATOR → PC)

예) 데이터 응답 (┐ ┐+010.64 ┘)

| STX  | ID   | DATA |      |      |      |      |      |      | ETX  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ┐    | ┐    | +    | 0    | 1    | 0    | .    | 6    | 4    | ┘    |
| 0x02 | 0x01 | 0x2B | 0x30 | 0x31 | 0x30 | 0x2E | 0x36 | 0x34 | 0x03 |

┐ : 패킷 시작 (고정 데이터)

┐ : ID 1 [0~255를 Hex 코드 (0x00 ~ 0xFF)] 표현

DATA : +010.64

┘ : 패킷 끝 (고정 데이터)

### 2) Protocol D type

#### ① 통신 Format

| STX                                                                                                                                                                                                                                           | ID                                  |   | Length              |   | Code        | Channel            |   | Data               | CheckSum                  |     | ETX    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|---|-------------|--------------------|---|--------------------|---------------------------|-----|--------|
| 텍스트 시작                                                                                                                                                                                                                                        | 출력장치 ID(0~255를 HEX값 0x00 ~ 0xFF 표현) |   | DATA 길이 DATA(가변) 종료 |   | 명령어 (R,D,T) | 장치 Channel(01) 고정값 |   | 데이터 (Index + 데이터값) | ID ~ DATA 마지막까지의 CheckSum |     | 텍스트 종료 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                   | 3 | 4                   | 5 | 6           | 7                  | 8 | 9                  | n+1                       | n+2 | n+3    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며 index(2byte)는 8byte 또는 2byte의 데이터로 구성된다.</li> <li>• 명령어 코드     R : 현재값을 요청한다. (PC → INDICATOR)<br/>                      D : 현재값을 전송한다. (INDICATOR → PC)</li> </ul> |                                     |   |                     |   |             |                    |   |                    |                           |     |        |

#### ② 현재값 요청 (PC → INDICATOR)

예) 센서 데이터 요청 (┐ 0102R0100D6 ┘)

| STX  | ID   |      | Length |      | Code | Channel |      | Data | CheckSum |      | ETX  |
|------|------|------|--------|------|------|---------|------|------|----------|------|------|
| ┐    | 0    | 1    | 0      | 2    | R    | 0       | 1    | 0    | 0        | D    | 6    |
| 0x02 | 0x30 | 0x31 | 0x30   | 0x32 | 0x52 | 0x30    | 0x31 | 0x30 | 0x30     | 0x44 | 0x36 |
|      |      |      |        |      |      |         |      |      |          | 0x03 |      |

#### ③ 현재값 전송 (INDICATOR → PC)

예) 센서값 : +0010.64 (┐ 010ED0100+0010.64010222 ┘)

| STX  | ID   |      | Length |      | Code | Channel |      | DATA  |      |         |      |      |      |      |
|------|------|------|--------|------|------|---------|------|-------|------|---------|------|------|------|------|
|      |      |      |        |      |      |         |      | Index |      | 센서 DATA |      |      |      |      |
| ⌵    | 0    | 1    | 0      | E    | D    | 0       | 1    | 0     | 0    | +       | 0    | 0    | 1    | 0    |
| 0x02 | 0x30 | 0x31 | 0x30   | 0x45 | 0x44 | 0x30    | 0x31 | 0x30  | 0x30 | 0x2B    | 0x30 | 0x30 | 0x31 | 0x30 |

|      |      |      |  |           |      |       |      | CheckSum |      | ETX  |
|------|------|------|--|-----------|------|-------|------|----------|------|------|
|      |      |      |  | HOLD/PEAK |      | RELAY |      |          |      |      |
| .    | 6    | 4    |  | 0         | 1    | 0     | 2    | 2        | 2    | ⌵    |
| 0x2E | 0x36 | 0x34 |  | 0x30      | 0x31 | 0x30  | 0x32 | 0x32     | 0x32 | 0x03 |

#### ④ HOLD, PEAK, ZERO (PC → INDICATOR)

| STX  | ID   |      | Length |      | Code | Channel |      | DATA  |      |        |      | CheckSum |      | ETX  |
|------|------|------|--------|------|------|---------|------|-------|------|--------|------|----------|------|------|
|      |      |      |        |      |      |         |      | Index |      | ON/OFF |      |          |      |      |
| ␣    | 0    | 1    | 0      | 4    | T    | 0       | 1    | 1     | 1    | 0      | 1    | 3        | D    | ␣    |
| 0x02 | 0x30 | 0x31 | 0x30   | 0x34 | 0x54 | 0x30    | 0x31 | 0x31  | 0x31 | 0x30   | 0x31 | 0x33     | 0x44 | 0x03 |

### 3) MODBUS RTU 적용

• 데이터 호출 (PC → INDICATOR)

• 응답 (INDICATOR → PC)

| ID     | Function | Data   | CRC Check | ID     | Function | Length | Data(Float value) | CRC Check |
|--------|----------|--------|-----------|--------|----------|--------|-------------------|-----------|
| 1 byte | 1 byte   | n byte | 2 byte    | 1 byte | 1 byte   | 1 byte | 4 byte            | 2 byte    |

\* 요청 - 예) ID 1번 데이터를 요청할 경우, Function (0x30): Read Data, 00번지 1개의 데이터를 읽음.

| ID   | Function | Data |      |      |      | CRC Check |
|------|----------|------|------|------|------|-----------|
| 0x01 | 0x03     | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x01 | 2 byte    |

\* 응답 - 인디케이터 값이 250.1 일 경우

| ID   | Function | Length | Data (Float Value) |      |      |      | CRC Check |
|------|----------|--------|--------------------|------|------|------|-----------|
| 0x01 | 0x03     | 0x04   | 0x7a               | 0x43 | 0x9a | 0x19 | 2 byte    |

※ Index

|      | INDEX | ON                | OFF               |
|------|-------|-------------------|-------------------|
| HOLD | 11    | ⌵ 0104T0111013D ⌵ | ⌵ 0104T0111003C ⌵ |
| PEAK | 12    | ⌵ 0104T0112013E ⌵ | ⌵ 0104T0112003D ⌵ |
| ZERO | 13    | ⌵ 0104T0113013F ⌵ | -                 |

## 15. DIMENSION

