

취 급 설 명 서

· MODEL : SS-2100



 **대한계측기**
DAE HAN INSTR.

경기도 오산시 수목원로 88번길 35,15층 F1513A호

T. 031-8077-9019

F. 031-8077-9020

H. www.daehan-instr.com

E. daehan@daehan-instr.com

목 차

1. 개요 및 특징	1
2. 요소 및 명칭	2
3. 특수기능	2
4. 단자대 결선도	3
5. 기능입력(프로그램 입력)	4
1) 사용자 모드	4
2) 엔지니어링 모드	7
6. 치수도	10
7. 취급시 주의사항	10
8. BCD 출력 PIN MAP(옵션)	11
9. RS232C 통신 프로토콜(옵션)	12

1. 개요 및 특징

본 설명서는 Model SS-2100 Digital Indicator를 편리하고 정확하게 사용하도록 기능 및 특징을 설명합니다.

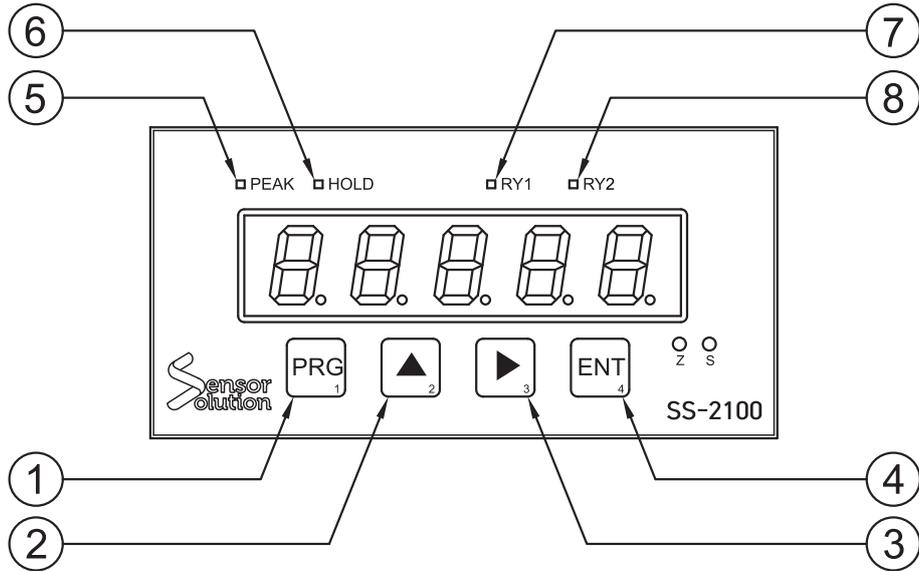
▶ INDICATOR SPECIFICATION
▷ 사용 전원 : AC 85 ~ 240V
▷ 센서 인가전원 : DC 24V
▷ 입력 신호 : CAN
▷ 출력 신호 : DC 0 ~ ±10V , 0(4) ~ 20mA (옵션)
▷ 비직선성 : 0.02% F.S.
▷ Relay 출력 : 2 Channel Hi / Lo (Dry Contact)
▷ Relay 용량 : AC 250V-0.25A, AC 125V-0.5A

▶ FEATURE
▷ 표시속도 조절기능 (최대 50회)
▷ Offset 설정 기능
▷ Relay 출력모드 : Hysteresis, Normal, Range mode
▷ Data Hold 및 Peak Hold 기능
▷ One touch display auto zero 기능
▷ Data Protection (Key Lock)

▶ SIGNAL AMPLIFIER CHARACTERISTICS
▷ 출력 응답속도 : 1000회/초 업데이트
▷ Short 보호회로
▷ 외부 Interface 옵션 : RS232C, Rs485, BCD

▶ DISPLAY CHARACTERISTICS	▶ PHYSICAL SPECIFICATION
▷ CPU : 32 bit	▷ 외형 : 96(W) x 48(H) x 114(D)
▷ 표시범위 : -19999 ~ 99999	▷ 중량 : 약 400g
▷ 문자크기 : 8W x 15H	▷ 취부형태 : 패널 부착형
▷ 문자형태 : 7 segment FND	▷ 사용온도 : 0 ~ 50°C
▷ 표시형태 : Full 5 Digit	▷ 보존온도 : -10 ~ 70°C

2. 요소 및 명칭



NO.	명 칭	기 능
1	[PRG]	사용자 모드 진입키 (Relay 프로그램 모드 전환)
2	[▲]	숫자변경 (0, 1, 2, 3...) / MENU 이동 (다음메뉴)
3	[▶]	입력위치 및 소수점 이동키 / MENU 이동 (이전메뉴) (Scale 모드에서 소수점 위치 이동가능)
4	[ENT]	각 설정 항목의 설정값 적용
5	PEAK	Peak 기능 동작시 점등
6	HOLD	Hold 기능 동작시 점등
7	RY 1	Relay 1번 ON 일때 점등
8	RY 2	Relay 2번 ON 일때 점등

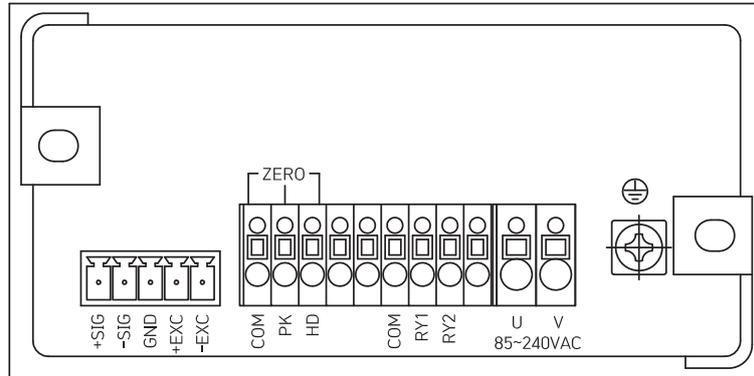
Menu Setting Mode	Relay Setting Mode
[▶] + [PRG] 키를 1.5초간 누른다.	[PRG] 키를 1.5초간 누른다.
값 입력방법	
[▲], [▶] 키를 눌러서 원하는 메뉴로 이동. [ENT] 키를 누른후 [▲], [▶] 키를 이용해 값을 입력한 후에 다시 [ENT] 키를 눌러서 저장한다.	

3. 특수기능

NO.	명 칭	기 능
1	Auto Zero 기능	[ENT] 키를 누른 상태에서 [▲] 키를 누름
2	Peak 기능	PEAK 설정시와 해제 모두 [▲] 키로 설정 (HOLD MODE와 상관없이 일반 PEAK로 선택됨)
3	Key Lock 기능	[▶] 키를 누른 상태에서 [▲] 키를 2.5초간 누르면 설정, 다시 실행하면 해제
4	메뉴 셋팅모드	[▶] 키를 누른 상태에서 [PRG] 키를 누름
5	릴레이 셋팅모드	[PRG] 키를 누름

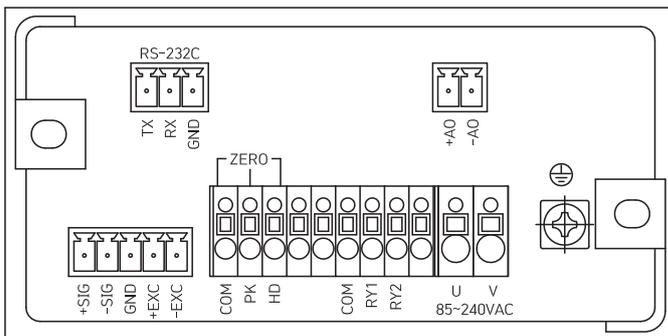
4. 단자대 결선도

4-1. 기본 모델

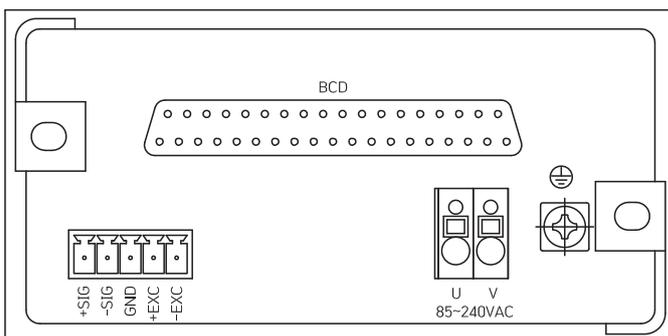


▶ POWER [85~240V]	AC 전원 연결단자
▶ SENSOR INPUT [SIG+ ~ EXC-]	센서 연결단자
▶ COM + RY1, COM + RY2	Relay 출력단자
▶ COM + PK	PEAK 신호용 단자
▶ COM + HD	HOLD 신호용 단자
▶ COM + PK + HD	PEAK HOLD
▶ COM + HD + PK	외부 AUTO ZERO

4-2. RS232C, RS485, ANALOG OUTPUT 옵션



4-3. BCD 옵션



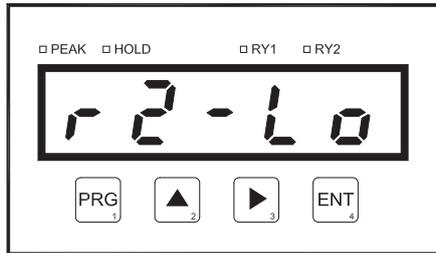
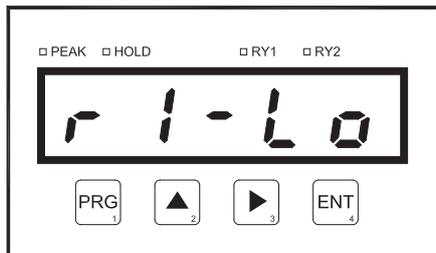
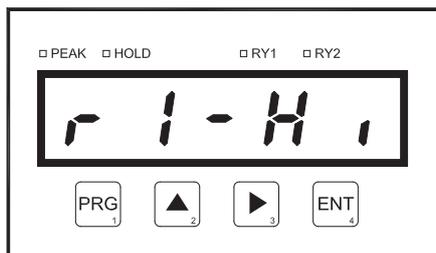
5. 기능입력 (프로그램 입력)

1) 사용자 모드

[PRG] 키를 누르면 사용자 모드로 진입합니다.

(※ 사용자 모드에서는 Relay 설정으로 한정한다.)

Relay 설정 모드에 따른 설정값 SETTING



■ Relay 값 설정모드

엔지니어링 설정모드의 rY.Hnr에서 rY.nor로 설정시 표시됩니다.

1. [PRG] 키를 누르면 Relay 값 설정모드로 진입합니다.
2. r1-rEF, r2-rEF 각각의 값을 입력합니다.
3. 설정값 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.

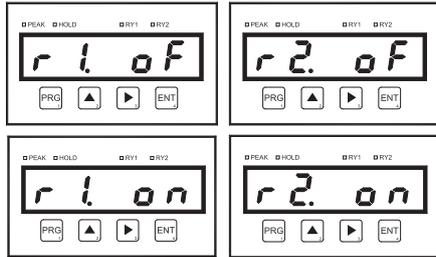
[▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번 변경됩니다.

■ Relay 값 설정모드

엔지니어링 설정모드의 rY.Hnr에서 rY.Hys & rY.rnG로 설정시 표시됩니다.

1. [PRG] 키를 누르면 Relay 값 설정모드로 진입합니다.
2. r1-Hi, r1-Lo, r2-Hi, r2-Lo 각각의 값을 입력합니다.
3. 설정값 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.

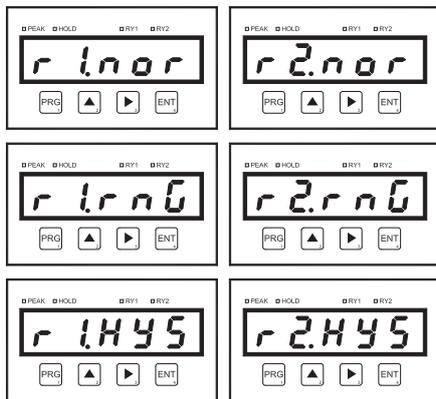
[▲] 키를 누르면 Hi, Lo 변경이 되며,
[▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 변경됩니다.



■ Relay 극성 설정모드

1. 왼쪽과 같이 rY.AbS가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲] 키를 누르면 on, oF 로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다.
3. 설정값 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.
4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

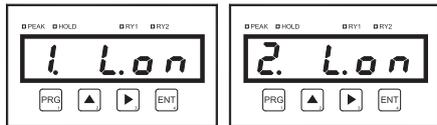
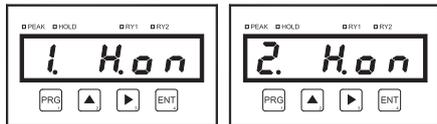
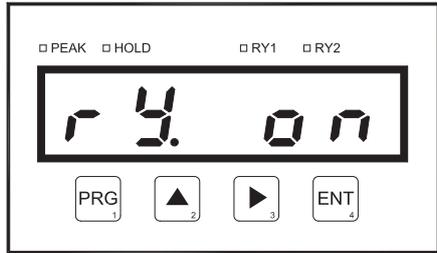
- r1. oF : Relay 1 부호극성 상관없이 절대값 모드
- r1. on : Relay 1 부호극성 표시
- r2. oF : Relay 2 부호극성 상관없이 절대값 모드
- r2. on : Relay 2 부호극성 표시



■ Relay 설정모드

1. 왼쪽과 같이 rY.Hnr이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲] 키를 누르면 nor, rnG, HYS로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다.
3. 원하시는 모드로 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장 됩니다.
4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

- r1. nor : Relay 1 / 1 point
- r1. rnG : Relay 1 / range mode
- r1. HYS : Relay 1 / Hysteresis mode
- r2. nor : Relay 2 / 1 point
- r2. rnG : Relay 2 / range mode
- r2. HYS : Relay 2 / Hysteresis mode



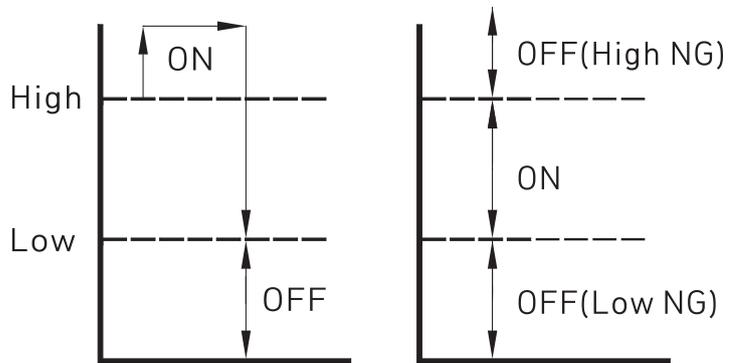
■ Relay Hi, Low Set 값 설정모드

1. 왼쪽과 같이 rY.on이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲] 키를 누르면 H, L로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다.
3. 원하시는 모드로 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.
4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

- 1(2). H.on : Relay Hi on set
- 1(2). L.on : Relay Low on set

HYSTERESIS MODE

RANGE MODE

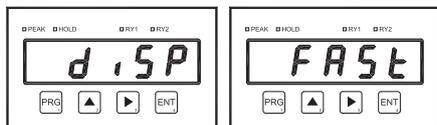


* Range mode

- 1(2). H.on : 설정값 범위내에서 ON
- 1(2). L.on : 설정값 범위외에서 ON

* Hysteresis mode

- 1(2). H.on : HI 이상에서 ON, LO 이하에서 OFF
- 1(2). L.on : LO 이하에서 ON, LO 이상에서 OFF



■ Relay 속도 설정모드

1. 왼쪽과 같이 rY.SPd가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲] 키를 누르면 diSP, FAST로 바뀝니다.
3. 원하시는 모드로 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.
4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

☞ diSP : Relay 출력이 Indicator의 Display의 움직이는 속도에 따라 출력이 나간다.
 FAST : Relay 출력이 초당 50회로 출력이 된다.

2) 엔지니어링 설정모드

[▶] 키를 누른 상태에서 [PRG] 키를 누르면 엔지니어링 설정모드로 진입합니다.

[▲]: 선택된 숫자 행의 수치를 1씩 증가시키는 Key

[▶]: 위치이동 Key

[ENT]: 각 기능별 설정치를 설정한 후 저장시킬때 사용

※ [▲] 키를 누르면 다음 모드로 전환되며 [▶] 키를 누르면 역순으로 전환됩니다.



■ Calibration 값 입력모드

1. 왼쪽과 같이 CAL이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 기본 설정값은 1.00로 입력되어 있으며, SS-2100 모델에서의 Cal은 비율을 의미합니다. 센서에 저장되어 있는 값이 1:1로 Display 되어야 하므로 1이 설정되어 있어야 합니다. 측정값과 약간의 오차가 있을 경우 Cal 값 조정으로 맞추실수 있습니다.
3. 설정값 Setting 후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.
4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 전환됩니다.

※ 소수점 이동방법

CAL 설정 모드에서 [▶] 키로 오른쪽 끝 숫자로 옮긴후 [▶]를 한번 더 누르면 소수점이 깜박 거립니다. 여기서 [▲] 키를 눌러 원하는 위치로 소수점 이동후에 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다.



■ Auto Calibration 모드

내가 알고있는 분동값이 5.00kgf이고 Indicator의 표시값이 4.99일때 Auto Calibration 기능을 사용합니다.

1. 왼쪽과 같이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲][▶] 키를 이용하여 알고있는 정확한 분동값을 입력합니다.
3. 설정값 셋팅후 [ENT] 키를 누른 상태에서 [▶] 키를 눌러야 저장이 됩니다.

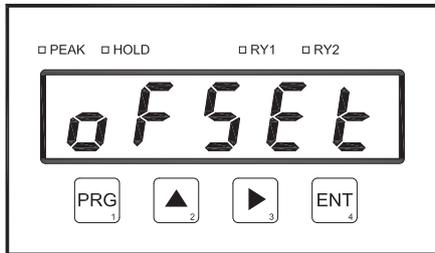
☞ 센서 총 용량의 10% 이상에서 Auto Cal 실행요망!

4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정 화면으로 전환됩니다.



■ 센서용량 입력모드

1. 왼쪽과 같이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 교정 후 센서에 저장되어 있는 센서 용량이 그대로 표시되며, 이 모드에서 Scale 값을 변경하실 수 없습니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정 화면으로 전환됩니다.

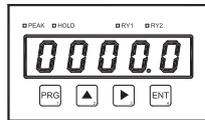


■ OFFSET 설정모드

1. 왼쪽과 같이 oFSEt가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 기본 설정값은 0으로 입력되어 있으니 [▲][▶] 키로 원하는 값을 입력후 [ENT] 키를 누르면 설정이 됩니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정 화면으로 전환됩니다.

offset 설정은 특정한 값을 더하여 표시하고 싶을때 사용합니다. 예를들어, 실제 변환값이 100.0이고 offset 값이 50.0이면 Indicator Display 에는 150.0이 표시됩니다.

☞ offset 값 설정시 Auto zero로 설정해도 offset 값이 디스플레이 됩니다.



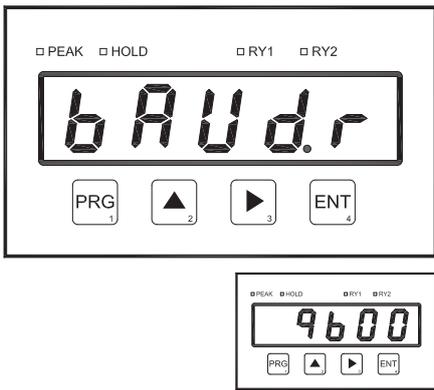
■ Display 속도 설정모드

1. 왼쪽과 같이 diSP.r이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 기본 설정값은 dr-50으로 입력되어 있으며 [▲] 키를 누르면 1, 2, 5, 10, 20,50 으로 값이 변하게 되는데 원하시는 값을 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정이 됩니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

☞ 출력 : 초당 1, 2, 5, 10, 20, 50회



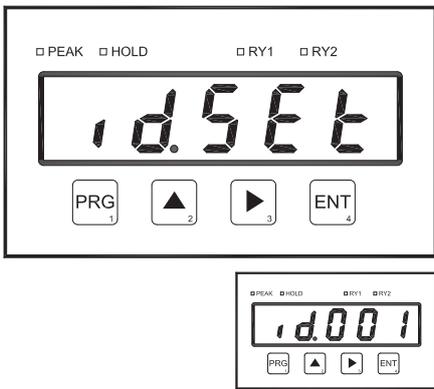
■ 통신 옵션 RS232C 사용시 표시



■ 통신 속도 설정모드

1. 왼쪽과 같이 oFSEt가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 기본 설정값은 9600으로 입력되어 있으니 [▲]키로 원하는 값으로 변경후 [ENT] 키를 누르면 설정이 됩니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

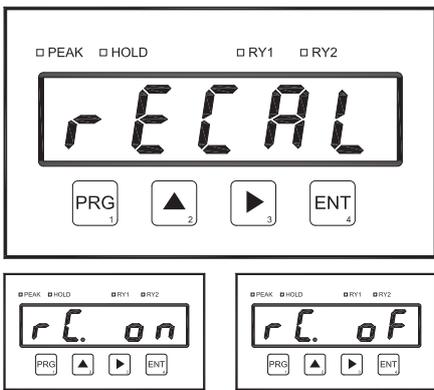
☞ 통신 기능을 사용할때 Baud rate를 설정합니다.
(9600bps, 19200bps, 38400bps)



■ 통신ID 설정모드

1. 왼쪽과 같이 id.SET가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. 기본 설정값은 id.001로 입력되어 있으니 원하시는 값으로 변경후 [ENT] 키를 누르면 설정이 됩니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

☞ 입력범위: 0 ~ 255
이 ID는 여러개의 인디케이터를 통신으로 연결하여 하나의 호스트에서 조작하고 싶을때, 개개의 인디케이터 식별자로 사용됩니다.



■ PC 데이터 전송 설정모드

1. 왼쪽과 같이 rECAL이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다.
2. [▲] 키로 rC. on, oF 를 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정이 됩니다.
3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.

☞ rC.on : PC에서 전송 요구시에만 data 전송
rC.oF : PC에서 전송 요구에 상관없이 인디케이터에서 연속적으로 data 전송



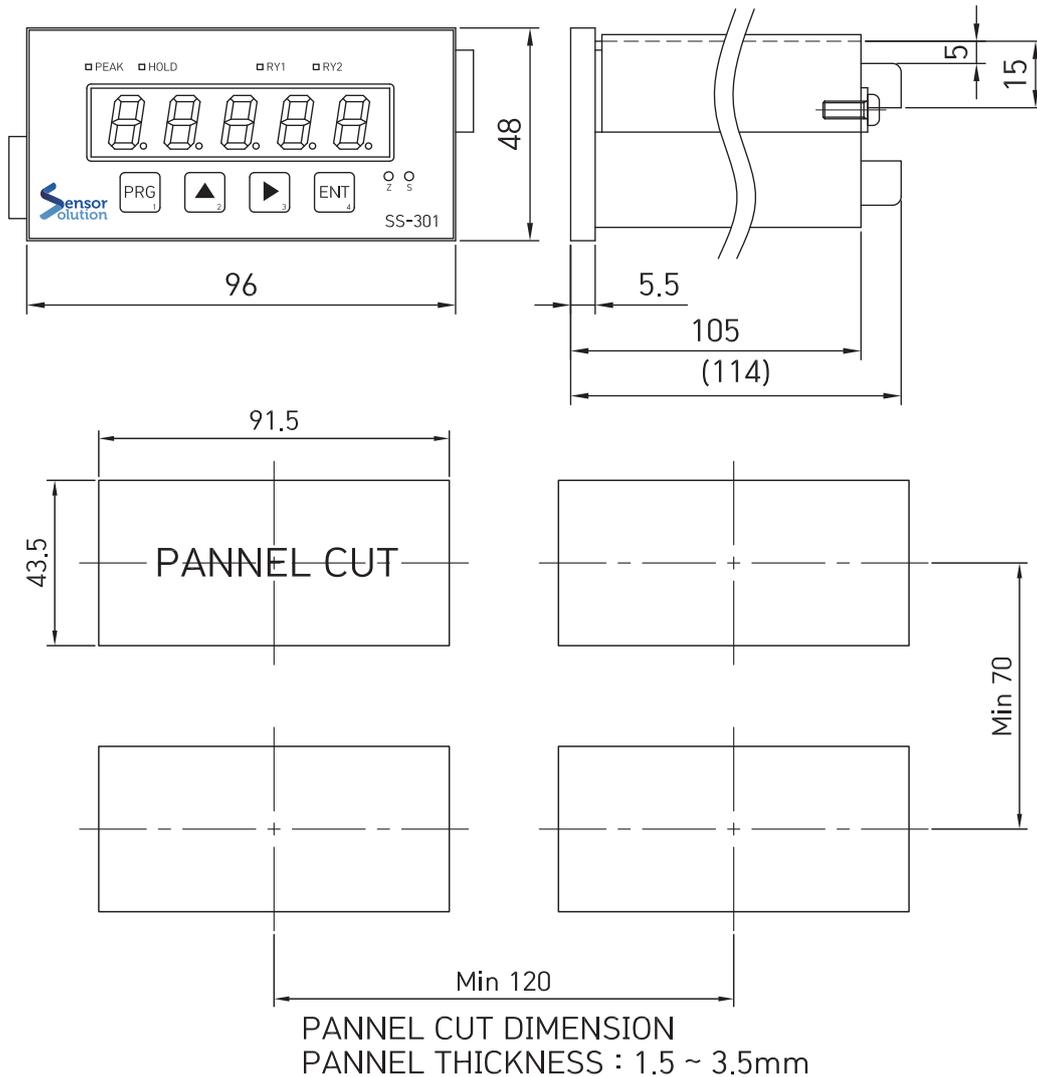
■ rC. oF 시 속도 설정모드 (rC. oF 선택시에만 표시됨)

rC. oF로 선택하고 [ENT] 키로 저장후 다음 모드로 넘어가면 속도 설정 모드가 나옵니다.

(0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0)
원하시는 값을 선택하신 후 [ENT] 키로 저장하시면 됩니다.

* Data bit : 8 bit * Stop bit : 1 bit * Parity : no parity

6. 치수도



7. 취급시 주의사항

- ▷ 물이 없고 습기가 적은 장소에 설치하여 주십시오.
- ▷ 진동, 충격이 없는 장소, 고온 다습하지 않은 장소, 직사 광선을 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 방지키 위하여 굵은 Cable로 하여주시고 가급적 단독접지를 해 주십시오. (노이즈가 많은 지역에서는 반드시 사용하여야 하며, 다른 기기와 같이 접지할 경우 노이즈 영향 받음)
- ▷ 전력계의 배선이나 노이즈가 많은 배선과는 반드시 별도로 배선하여 주십시오.
- ▷ 센서 케이블을 4선식 실드 케이블을 사용하여 주시고, 케이블을 길게 하면 배선의 저항에 따른 측정 오차의 원인이 되므로 10m 이내로 하여 주십시오.
- ▷ 반드시 단자의 기능을 확인하시고 결선하시어 오동작을 미연에 방지하시길 바랍니다.
- ▷ 당사의 동의없이 임의로 분해하여 개조할 경우 발생하는 사고는 책임지지 않으며, A/S도 받을 수 없습니다.

9. 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	

• Data 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며 index(2byte)는 8byte 또는 2byte의 데이터로 구성된다.

• 명령어 코드 R : 현재값을 요청한다. (PC → INDICATOR)

D : 현재값을 전송한다. (INDICATOR → PC)

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	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)

ID	Function	Data	CRC Check
1 byte	1 byte	n byte	2 byte

• 응답 (INDICATOR → PC)

ID	Function	Length	Data(Float value)	CRC Check
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 ⌋	-



경기도 오산시 수목원로 88번길 35, 15층 F1513A호

T. 031-8077-9019
F. 031-8077-9020
H. www.daehan-instr.com
E. daehan@daehan-instr.com