

• MODEL : SS-2100



	목 차	
1. 개요 및 특징		1
2. 요소 및 특징		2
3. 특수기능		2
4. 단자대 결선도		3
5. 기능입력		4
1) 사용자 모드		4
2) 엔지니어링 모드		7
6. 치수도		11
7. 취급시 주의사항		11
8. BCD 출력 PIN MAP (†	옵션)	12
9. RS232C 통신 프로토콜	중(옵션)	13
10. Sub 엔지니어링 모드		15

1. 개요 및 특징

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

■ INDICATOR SPECIFICATION

▷ 사용전원 : AC 85 ~ 240V

▷ 센서 인가전원 : DC 24V

▷ 입력 신호 : CAN

▷ 출력 신호 : DC 0 ~ ±10V(옵션), 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 기능)

■ 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 : 판넬 부착형
▷ 문자형태 : 7 segment FND	▷ 사용온도 : 0 ~ 50℃
▷ 표시형태 : Full 5 Digit	▷ 보존온도 : -10 ~ 70℃



NO.	명 칭	기 능
1	[PRG]	사용자 모드 진입키 (Relay 프로그램 모드 전환)
2	[▲]	숫자 변경 (0, 1, 2, 3…) / Menu 이동 (다음 메뉴)
З	[►]	입력 위치 및 소수점 이동키 / Menu 이동 (이전 메뉴) (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 입력 방법				
[▲], [▶] 키를 눌러서 원하는 메뉴로 이동. [ENT] 키를 누른후 [▲], [▶] 키를				
이용해 값을 입력한 후에 다시 [ENT]키를 눌러서 저장한다.				

3. 특수 기능

NO.	명 칭	기 능
1	Auto Zero 기능	[ENT] 키를 누른 상태에서 [▲] 키를 누름
2	Peak 기능	Peak 설정시와 해제 모드 [▲] 키로 설정 (Hold mode와 상관없이 일반 Peak 로 선택됨)
3	Key Lock 기능	[▶] 키를 누른 상태에서 [★] 키를 2.5 초간 누르면 설정, 다시 실행하면 해제
4	메뉴 세팅모드	[▶] 키를 누른 상태에서 [PRG] 키를 누름
5	릴레이 세팅 모드	[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. 기능 입력 (프로그램 입력)

1) 사용자 모드

[PRG] 키를 누르면 사용자 모드로 진입합니다. (※ 사용자 모드에서는 Relay 설정으로 한정함.)

Relay 설정 모드에 따른 설정값 세팅



riof rion rion	 ■ Relay 극성 설정모드 1. 왼쪽과 같이 rY.AbS가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. [▲] 키를 누르면 on, oF로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다. 3. 설정값 세팅후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다. 4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. - r1. oF : Relay 1 부호 극성 상관없이 절대값 모드 - r1. on : Relay 1 부호 극성 표시
	- r2. oF : Relay 2 부호 극성 상관없이 절대값 모드 - r2. on : Relay 2 부호 극성 표시
	■ Relay 설정모드
F 1. H F F	1. 왼쪽과 같이 rY.Hnr이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. [▲] 키를 누르면 nor, rnG, Hys 로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다. 3. 원하는 모드로 세팅후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다. 4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.
ring rzng rinys rznys	- 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, L 로 바뀌며 [▶] 키를 누르면 Relay 1번, 2번이 바뀝니다. 3. 원하는 모드로 세팅후 [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			
	HYSTERESIS MODE RANGE MODE			
l Hon 2 Hon L Lon 2 Lon	High Low OFF(High NG) Low OFF OFF OFF Low OFF(Low NG) * 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.SPd이 표시되면 [ENT] 키를 2. [▲] 키를 누르면 diSP, FAST로 바뀝니다. 3. 원하는 모드로 세팅후 [ENT] 키를 누르면 져 4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르 이전 모드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면 전환됩니다.				
	- diSP : Relay 출력이 인디케이터 디스플레이의 움직이는 속도에 따라 출력이 나갑니다. - FAST : Relay 출력이 초당 50회로 출력 됩니다.			

2) 엔지니어링 설정모드 [▶] 키를 누른 상태에서 [PRG] 키를 누르면 엔지니어링 설정 모드로 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 1.00으로 입력되어 있으며, SS-2100 모델에서의 Cal은 비율을 의미합니다. 센서에 저장되어 있는 값이 1:1로 디스플레이 되어야 하므로 1이 설정되어 있어야 합니다. 측정값과 약간의 오차가 있을 경우 Cal 값 조정으로 맞추실 수 있습니다. 3. 설정값 세팅후 [ENT] 키를 누르면 저장됩니다. 4. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 전환됩니다.
FEE	 ▲ Auto Calibration 모드 내가 알고있는 분동값이 5.00kgf이고 인디케이터의 표시값이 4.99 일때 Auto Calibration 기능을 사용합니다. 1. 왼쪽과 같이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. [▲], [▶] 키를 이용하여 알고있는 정확한 분동값을 입력합니다. 3. 설정값 세팅후 [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 측정화면으로 건환됩니다.

51 ALE	 ■ 센서용량 입력모드 1. 왼쪽과 같이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. 교정후 센서에 저장되어 있는 센서 용량이 그대로 표시되며, 이 모드에서 Scale 값을 변경하실 수 없습니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.
	 ▲ 소수점 설정모드 1. 왼쪽과 같이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. 기본 설정값은 dot-2로 설정되어 있으며 원하시는 값 (1, 2, 3, 4)을 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정 됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.
FFF	■ OFFSET 설정모드 1. 왼쪽과 같이 oFSEt가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. 기본 설정값은 0으로 입력되어 있으니 [▲],[▶] 키로 원하는 값을 입력후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. offset 설정은 특정한 값을 더하여 표시하고 싶을때 사용합니다. 예를들어, 실제 변환값이 100.0 이고 offset 값이 50.0 이면, 인디케이터 디스플레이에는 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 누르면1, 2, 5, 10, 20, 50 으로 값이 변합니다. 원하는 값을 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. ※ 출력 : 초당 1, 2, 5, 10, 20, 50회

■ 통신옵션 RS232C 사용시 표시	
	 통신속도 설정모드 1. 왼쪽과 같이 bAUd.r이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. 기본 설정값은 9600으로 입력되어 있으니 [▲] 키로 원하는 값을 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. * 통신 기능을 사용할때 Baud rate를 설정합니다. (9600bps, 19200bps, 38400bps)
	 통신 ID 설정모드 1. 왼쪽과 같이 id.SEt이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. 기본 설정값은 id.001로 입력되어 있으니 원하시는 값으로 변경후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. ※ 입력범위 : 0 ~ 255 이 ID는 여러 개의 인디케이터를 통신으로 연결하여 하나의 호스트에서 조작하고 싶을때, 개개의 인디케이터 식별자로 사용됩니다.
FE FIL FE.on FE.oFF	 ■ PC 데이터 전송 설정모드 1. 왼쪽과 같이 rECAL이 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. 2. [▲] 키로 rC. on, oF를 선택후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 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. oF시 속도 설정모드 (rC. oF 선택시에만 표시) 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) * Data bit : 8 bit, Stop bit: 1 bit, Parity : no parity

■ Analog Output 옵션 사용시 표시 Analog Output 옵션 사용시 메뉴 <u>**5**</u>[<u>**B**</u>] 과 <u>**d**</u><u>**a**</u><u>**b**</u>-<u>**c**</u>] 사이에 나타납니다. ■ DA 출력값 선택 1. 왼쪽과 같이 dA.FoM이 표시되면 [ENT]키를 누릅니다. 2. [▲] 키를 누를때마다 0~10, 0~5, 4~20으로 변합니다. - 0~10:0~10V 값 춬력 - 0 ~ 5 : 0 ~ 5V 값 춬력 - 4 ~ 20 : 4 ~ 20mA 값 춬력 원하는 값으로 변경후 [ENT] 키를 누르면 설정됩니다. 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. ■ DA Hi / DA Lo 값 설정모드 1. 왼쪽과 같이 dA-Hi/Lo가 표시되면 [ENT]를 누릅니다. 2. dA. Fom에서 0~10 선택 예) dA-Hi: 10.00 , dA-Lo: 0.00 으로 입력시 ſ Display 가 0.00 일대 아날로그 출력 0V 출력. Display 가 10.00 or -10.00 일때 아날로그 출력 10V / -10V 춤력 예) dA-Hi: 5.00 , dA-Lo: 0.00 으로 입력시 Display 가 0.00 일대 아날로그 출력 0V 출력. Display 가 5.00 or -5.00 일때 아날로그 출력 10V / -10V 춤력 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다. ■ DA 속도 설정모드 1. 왼쪽과 같이 dA.SPd가 표시되면 [ENT] 키를 누릅니다. [▲] 키를 누를때마다 Disp, Fast로 변경됩니다. - Disp : 디스플레이 속도로 DA 출력 - Fast : 20 times/sec 3. [▲] 키를 누르면 다음 모드로 [▶] 키를 누르면 이전 모 드로 [PRG] 키를 누르면 초기 측정화면으로 전환됩니다.



PANNEL THICKNESS : 1.5 ~ 3.5mm

7. 취급시 주의사항

▷ 물이 없고 습기가 적은 장소에 설치하여 주십시오.
▷ 진동, 충격이 없는 장소, 고온 다습하지 않은 장소, 직사 광선을 받지 않는 장소, 면지가 적은 상소, 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 장해를 방지키 위하여 굵은 케이블로 하여 주시고 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.
▷ 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 방지하시기 바랍니다.
▷ 당사의 동의없이 임의로 분해하여 개조할 경우 발생되는 사고는 책임지지 않으며 A/S도 받을 수 없습니다.

8. BCD 출력 PIN MAP

BCD OUTPUT

● 케이블측 컨넥터 규격:

HIF3BA-40DA-2.54R

HIROSE

PIN	BCD	비고	PIN	BCD	비고
1	4	10 * 0	21	nc	
2	2		22	nc	
3	4		23	nc	
4	8		24	nc	
5	1	10 * 1	25	DP 1	10 * 1
6	2		26	DP 2	10 * 2
7	4		27	DP 4	10 * 4
8	8		28	DP 8	10 * 8
9	1	10 * 2	29	pola	+ / -
10	2		30	over	
11	4		31	peak	input
12	8		32	hold	input
13	1	10 * 3	33	nc	
14	2		34	nc	
15	4		35	RY1	output
16	8		36	RY2	output
17	1	10 * 4	37	GND	
18	2		38	GND	
19	4		39	GND	
20	8		40	GND	

▶ PEAK + HOLD : Auto Zero

▶ Relay mode : 표준 Dry Contact

9. 통신 PROTOCOL 요약

1) Protocol A type ① 현재값 요청 (PC → INDICATOR)

예) 데이터 요청 (┌R)

ID	Code
Г	R
0x01	0x52

┌: ID 1 [0~255를 Hex 코드 (0x00 ~ 0xFF)] 표현
 R: 데이터 요청 Code (고정 데이터)

② 현재값 요청 (INDICATOR → PC)

예) 데이터 응답 (ㄱ ┌+010.64 └)

STX	ID	DATA							
Γ	L	+	0	1	0	-	6	4	L
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	I	D	Ler	ngth	Code	Cha	nnel	Data	Chec	kSum	ETX
텍스트 시작	출력 ID(0~ HEX값 ~ 0xF	장치 255를 t 0x00 F 표현	Data 길이 Data(가변) 종료		명령어 (R,D,T)	장 Chanr 고경	장치 Channel(01) 고정값		ID ~ Data 마지막까지의 CheckSum		텍스트 종료
1	2	3	4	5	6	7	8	9	n+1	n+2	n+3
• Data 데이터	• Data 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며 index (2 byte)는 8 byte 또는 2 byte의 데이터로 구성된다.										

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

② 현재값 요청 (PC → INDICATOR)

예) 센서 데이터 요청 (ㄱ 0102R0100D6 └)

STX	Ι	D	Length		Code	Channel		Data		CheckSum		ETX
Г	0	1	0	2	R	0	1	0	0	D	6	L
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x31	0x30	0x30	0x44	0x36	0x03

③ 현재값 전송 (INDICATOR → PC)

예) 센서값 : +0010.64 (ㄱ 010ED0100+0010.64010222 └)

сту	ID Longth		Codo	Cha	nnol							
217	1		Lei	iyin	Lode Channel		IIIIei	Inc	dex			
Г	0	1	0	Е	D	0	1	0	0	+	0	0
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31	0x30	0x30	0x2B	0x30	0x30

DA	ATA								Chao	(Cum	ETV
센서 [DATA				Hold /	′ Peak	Relay		CHECKSUIII		EIA
1	0		6	4	0	1	0	2	2	2	L
0x31	0x30	0x2E	0x36	0x34	0x30	0x31	0x30	0x32	0x32	0x32	0x03

(4) HOLD, PEAK, ZERO (PC \rightarrow INDICATOR)

		n	Length		Codo	Cha	nnol		DA	ATA		Choc	ETY	
317	1	D	Lei	iytii	Code	de Channel		Index		ON / OFF		CHECKSUIII		EIA
Г	0	1	0	4	Т	0	1	1	1	0	1	3	D	L
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x54	0x30	0x31	0x31	0x31	0x30	0x31	0x33	0x44	0x03

9. SUB 엔지니어링 모드

기 호	내 용	설 명
<u>S.Enűr</u>		전원이 꺼진 상태에서 ▶ 키를 누른 상태로 전원을 ON 하면, Sub engineering mode로 진입합니다.
4	Key 입력	좌측과 같이 진입 Key를 입력하라고 나오면 PRG ▲ PRG ▲ 1212 순서대로 누르시면 됩니다.
tr E.oF	Tracking On / Off	 on: Zero 지점에서 입력신호가 미세하게 변하면 Display는 Zero가 됨. oFF: Zero 지점에서 미세하게 변화는 Data를 표시함 (Leak test 등으로 사용)
5 <u>6</u> nor	Signal	기준점은 Zero 이며, + 입력 신호에 -표시, - 입력신호에 + 표시가 되도록 하는 기능입니다. nor: 0 ~ +Full 이며, inv: 0 ~ -Full로 표시합니다.
Rout.R	Analog	• Analog 옵션 추가시에 표시됨 A: 전류, V: 전압
E 2 P. o F	EEPROM On / Off	• on: 외부 Zero시에도 저장됨. • oFF: 외부 Zero시 Reset 후 저장안됨.
Pro.d	Protocol Select	• RS-232C 통신 옵션 추기시에 표시됨 통신 프로토콜을 선택합니다. (Pro.a / Pro.d)
[A n 5 P		• CAN 통신속도

MEMO

MEMO