

본 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.

사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

1. 안전을 위한 주의사항

- ※ “안전”을 위한 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- ※ 주의사항은 “경고”와 “주의” 두 가지로 구분되어 있으며 “경고”와 “주의”의 의미는 다음과 같습니다.
 - 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망사고가 발생할 가능성이 있는 경우
 - 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우
- ※ 제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
 - 경고**는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의를 요하는 기호입니다.

경고

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력제어, 의료기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전장치)의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오. 화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오. 감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- 전원 연결 및 측정 입력 연결 시 반드시 단자를 확인하고 연결하십시오. 화재의 위험이 있습니다.

주의

- 실외에서 사용하지 마십시오. 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.
- 반드시 사양 범위에서 사용하여 주십시오. 제품의 수명이 단축되는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
- 릴레이 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오. 절연불량, 접점용착, 접촉불량, 릴레이 파손, 화재등의 원인이 됩니다.
- 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른수건을 사용하십시오. 감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오. 화재나 폭발의 우려가 있습니다.
- 본 제품의 내부로 먼지나 배선찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오. 화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.
- 측정 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 하십시오. 화재나 폭발의 우려가 있습니다.

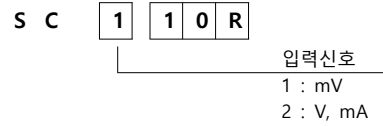
2. 취급 시 주의 사항

- 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 본 제품의 배선은 고압선, 전력선 등과 분리하여 주십시오.
- 본 제품의 전원을 공급, 차단하기 위하여 전원 스위치나 차단기를 설치하여 주십시오.
- 스위치나 차단기는 운전자가 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치하십시오.
- 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파 용접기, 고주파 미싱기, 대용량 SCR 콘트롤러)에서 사용을 피하여 주십시오.

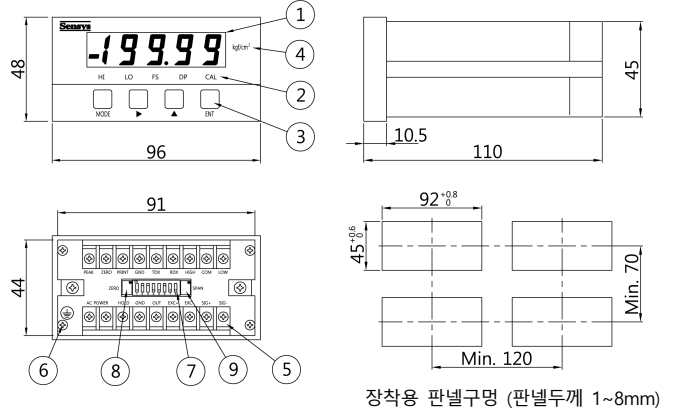
3. 제품 사양

구 분	내 용	
	모델 : SC110R	모델 : SC210R
전원	AC85 ~ 245Vac (50~60Hz)	
입력	센서용 전원	5Vdc 24Vdc(3~28Vdc) 옵션:±15Vdc
	센서전원최대부하전류	5Vdc/120mA 24Vdc/100mA
	입력 신호 형태	1~3mV/V 0~5, 1~5, 0~10V, 4~20mA
출력	아나로그 출력	0~10V, 0~5V, 1~5V, 4~20mA
	아나로그출력응답주파수	Max 5kHz
	접점출력	2ch Relay (250Vac 5A, 30Vdc 5A / A점접)
	릴레이 응답 속도	Max (1/Sampling Time) msec
	통신 (속도)	RS-232C (2400bps/sec ~ 19,200bps/sec)
최대 표시 범위	-19.999 ~ 19999	
문자크기	14mm×8mm	
샘플링속도	15회/sec, 30회/sec, 120회/sec	
비직선성	±0.02%/F.S	
온도특성	±0.02%F.S/°C	
주파수 필터	10Hz, 100Hz, 1kHz, 4kHz	
특수기능	Peak Hold, Zero, Data Hold	
SHORT 보호회로	보호회로 채택	
사용 온도	0°C ~ 50°C	
허용 온도	-40°C ~ 80°C	
크기	W96mm×H48mm×D110mm	
무게	약 450g	

4. 형식 표기

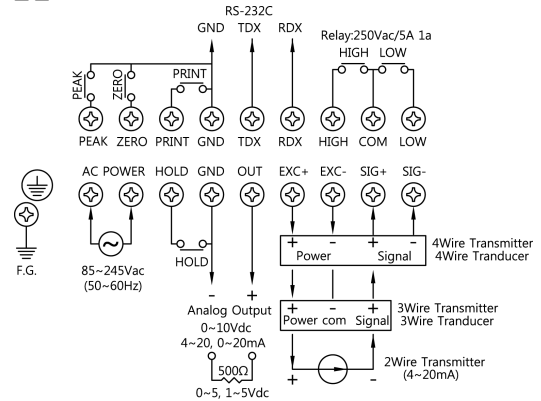


5. 외관 치수 및 명칭

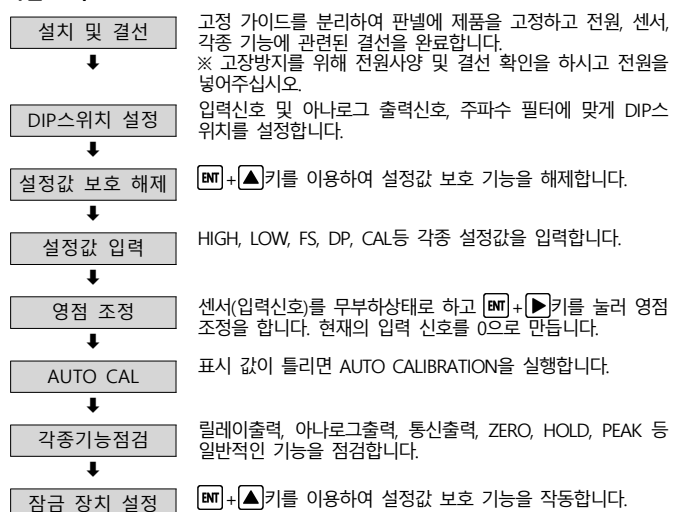


- 디스플레이 : 디지털 숫자 표시판
- 알람작동 및 설정모드표시 LED
HI : HIGH 작동 표시 / LO : LOW 작동 표시 / 기타 : 설정모드의 메뉴표시
- 설정키
MODE (Mode키) : 각 설정모드로 이동
▶ (Shift키) : 설정 숫자 간 이동 및 소수점 위치 이동
▲ (Inc.키) : 설정 숫자 증가
ENT (Enter키) : 설정 완료
- 단위표시 LED
- 단자대 : 전원, 입력, 출력, 릴레이출력 단자
- F.G 단자 : 접지용 단자
- DIP스위치 : 각종 설정용 스위치
- ZERO 볼륨 : 아나로그 출력의 영점 조정
- SPAN 볼륨 : 아나로그 출력의 정격출력 조정

6. 단자 결선



7. 취급순서도



8. DIP 스위치 설정 방법

DIP 스위치는 입, 출력에 대해서 매우 중요한 부분입니다.

○ : On, × : Off

입력신호선택						아나로그출력선택	아나로그입력주파수필터 선택								
모델명	신호	DIP No.	1	2	3	4	출력	DIP No.	5	주파수	DIP No.	6	7	8	
SC110R	0.700~1.249mV/V		○	×	×	×	전압출력	○		10Hz		○	×	×	
	1.250~1.749mV/V		×	○	×	×				100Hz		×	○	×	
	1.750~2.499mV/V		×	×	○	×									
	2.500~3.499mV/V		×	×	×	○									
SC210R	1~5Vdc		×	○	×	×	전류출력	×		1kHz		×	×	○	
	0~5Vdc		×	○	×	×				4kHz		×	×	×	
	0~10Vdc		○	×	×	×									
	4~20mA		×	○	○	×									

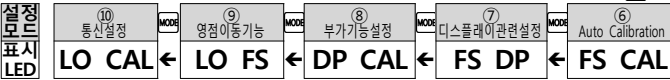
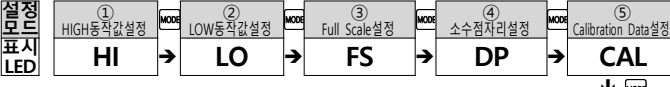
※ 설정이 잘못되면 측정이 되지 않습니다.

9. DATA설정

가. 설정키 조작방법

- ① **MODE**키로 각 설정모드로 이동합니다.
- ② **▶**키로 수정하고자 하는 디지털로 이동합니다.
- ③ **▲**키로 숫자를 바꿉니다.
- ④ **ENT**키로 설정완료하고 지시모드(PV)로 이동합니다.

나. 설정모드의 순서



다. 설정방법

※ **설정값 보호기능**
On 설정 시 사용자 부주의에 의한 설정값 오조작을 방지합니다.

설정값 보호기능 Off
PV모드에서 **ENT**+**▲**키를 동시에 누르고 5초간 대기하면 FS DP CAL이 동시에 점등됩니다.

설정값 보호기능 On
PV모드에서 **ENT**+**▲**키를 동시에 누르고 5초간 대기하면 FS DP CAL이 동시에 소등됩니다.
※ HIGH 동작 설정 및 LOW 동작 설정은 보호기능과 무관하게 설정가능합니다.

※ **영점조정**
현재의 지시값을 0으로 조정합니다.

PV모드에서 **ENT**+**▶**키를 누르면 현재의 지시값을 0으로 조정합니다.
※ 센서(입력신호)를 무부하상태로 하고 영점조정을 합니다.

① **HIGH 동작값 설정 (표시LED : HI)**
HIGH 릴레이 동작값을 설정합니다.

HIGH 동작 조건은 아래와 같습니다.

ON
OFF
-지시값
+지시값

② **LOW 동작값 설정 (표시LED : LO)**
LOW 릴레이 동작값을 설정합니다.

LOW 동작 조건은 아래와 같습니다

ON
OFF
-지시값
+지시값

③ **Full Scale 설정 (표시LED : FS)**
입력신호에 대한 표시범위(Full Scale)를 설정합니다.

예 1) Full Scale이 0~100이면 100을 입력합니다.
예 2) Full Scale이 -50~100이면 150을 입력합니다.

④ **소수점 자리 설정 (표시LED : DP)**
소수점 자리를 설정합니다.

▶키로 설정하고자 하는 디지털로 이동합니다.
설정이 끝나면 **ENT**키를 눌러 완료합니다.

⑤ **Calibration Data 설정 (표시LED : CAL)**
입력신호에 따라 Calibration Data를 설정합니다.

입력값은 아래를 CAL DATA를 참조하세요.

모델명	입력신호	CAL DATA	CAL DATA 입력가능범위
SC110E	0.700~3.499mV/V	입력신호값	0.700~3.499
SC210E	1~5Vdc	1.500	1.250~1.749
	0~5Vdc	1.000	0.700~1.249
	0~10Vdc	1.000	0.700~1.249
	4~20mA	1.500	1.250~1.749

⑥ **Auto Calibration (표시LED : FS+CAL)**
측정값과 표시값의 오차를 Calibration합니다.

예) 센서에 1000.0kg/㎡이 인가되는데 디스플레이에 950.0으로 표시 될 때 1000.0으로 자동 표시 되도록 하는 기능입니다.
방법) 센서에 1000.0kg/㎡이 인가된 상태에서 표시된 950.0을 1000.0으로 수정하고 **ENT**키를 누릅니다.
※ 측정값의 10%이내에서만 정상작동하며 범위를 벗어나면 감박이며 PV모드로 돌아가지 않습니다.
※ 모드 작동 이후 CAL DATA는 자동으로 수정됩니다.

⑦ **디스플레이 관련 설정 (표시LED : FS+DP)**
샘플링속도, 디스플레이속도, 디스플레이 변화폭을 설정합니다.

샘플링속도설정	디스플레이속도설정	디스플레이 변화폭설정			
내용	설정값	내용	설정값	내용	설정값
15회/초	공백 (Blank)	1회 샘플링 후 1회 디스플레이	01	디스플레이 1씩 변화	01
				디스플레이 2씩 변화	02
30회/초	1	.	.	디스플레이 5씩 변화	05
		.	.	디스플레이 10씩 변화	10
120회/초	-1	15회 샘플링 후 1회 디스플레이	15	디스플레이 20씩 변화	20
				디스플레이 50씩 변화	50

⑧ **부가 기능 설정 (표시LED : DP+CAL)**
자동Peak Hold, 디스플레이부호변경, 영점추종기능, 입력신호 평균값기능을 On, Off합니다.

① 자동Peak Hold기능
On : Peak Hold기능을 1회 이행한 후 최대값을 자동 제거 합니다.
Off : Peak Hold시 최대값만 갱신하여 표시합니다.

② 디스플레이 부호 변경 기능
On1 : 입력신호에 대해 반대로 표시합니다. 양(+)의 입력 신호인 경우 음(-)으로 디스플레이 합니다.
On2 : 디스플레이에 (-)를 표시하지 않습니다.

③ 영점추종기능
On : 디스플레이가 0일 때 미세한 입력신호의 변화를 항상 0으로 추종하여 표시합니다.

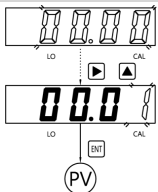
④ 입력신호 평균값
On : 입력신호를 7회 샘플링한 후 그 값의 평균치를 표시합니다.

기능	자동 Peak Hold 설정값	디스플레이 부호변경 설정값	영점추종 기능설정값	입력신호 평균값기능 설정값
On	2	1	2	0
Off	1	0	0	1

⑨ **영점이동기능 (표시LED : LO+FS)**
영점값(기준값)을 임의의 값으로 이동합니다.

예) 표준값은 20.0인데 현재 지시값이 20.5인 경우에 현재 지시값을 20.0으로 이동하기 위해 사용합니다.
방법) 20.5를 20.0으로 수정하고 **ENT**키를 누릅니다.
※ 본 기능은 영점값만 이동하며, CAL값에는 영향을 미치지 않습니다.

RS-232C통신의 전송방법, 전송속도, 장비번호를 설정합니다.



전송방법설정		전송속도설정		장비번호설정	
내용	설정값	속도(bps/sec)	설정값	내용	설정값
인디케이터에서 Host로 Data를 연속전송합니다.	0	19,200	0	장비번호 01	01
		9,600	1	.	.
인디케이터에서 ASCII Code 52(R)를 수신하면 Data를 1번 전송합니다.	1	4,800	2	.	.
		2,400	3	장비번호 99	99

가. BASIC에서 사용 예

- ① DATA FORMAT은 NO PARITY 8 bit 1 STOP bit입니다.



- ② DATA CODE는 ASCII CODE입니다.
③ DATA FORMAT은 다음과 같습니다.

STX													CR	LF
장비번호				DATA 7 Byte										

- ④ 1 SCAN DATA 의 전송은 다음과 같이 구성됩니다.
예) 장비번호 12 실 중량이 +150.00 일 경우

STX	N	O	1	2	+	1	5	0	.	0	0	CR	LF
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

- ```

5) BASIC 에서 수신 PROGRAM의 예
※ BAUD RATE 9600으로 설정된 경우
10 OPEN "COM1 : 9600, N, 8, 1, DS" FOR INPUT AS #1
20 B = 5000
30 FOR A = 0 TO B
40 INPUT #1, A$
50 PRINT A$
60 NEXT
70 CLOSE #1
80 END

```

나. WINDOW 95, 98에서 사용할 때  
마우스 PORT에 TDX, RDX, GND를 연결하고  
시작  
PROGRAM  
보조 PROGRAM  
하이퍼 터미널  
RS-232C 풀더 생성  
파일  
연결 -- 자동 실행

다. 디스플레이 RESET 방법  
인디케이터에서 ASCII Code 5A(Z)를 수신하면 디스플레이는 0으로 Reset되고  
ASCII code 6B(K)를 송신하며 Reset을 확인합니다.  
또한, 인디케이터 내부의 최대 측정치를 제거합니다.  
이때의 Data는 전원 Off시 기억하지 않습니다.

라. PRINT단자  
PRINT단자와 GND를 연결하면 현재 디스플레이 되고 있는 Data를 1회  
송신합니다.

## 가. PEAK HOLD

PEAK단자와 GND단자를 연결(Short)하면 최대 측정값을 디스플레이하고 개방(Open)시에는 현재 측정값을 디스플레이합니다.  
또한, 계속 연결하면 최대 측정값을 갱신하여 디스플레이하게 됩니다.  
최대 측정값은 Zero(Reset) 기능을 수행하면 재거됩니다.  
자동 Peak Hold기능은 PEAK단자와 GND단자를 개방하면 최대 측정치는 자동 재거됩니다.

나. ZERO 외부 Reset단자입니다. ZERO단자와 GND단자를 연결시키면 디스플레이는 0이 됩니다.  
또한, 내부의 최대 측정치를 제거합니다. 이때의 Data는 전원 Off시 기억하지 않습니다.

다. HOLD  
HOLD단자와 GND단자를 연결(Short)하면 현재의 표시 값이 Holding 됩니다.  
두 단자를 개방(Open)하면 현재 측정값을 디스플레이합니다.

## 라. ANALOG OUTPUT

외부 계기로 입력신호에 비례한 Analog Output을 전송합니다.

OUT단자에 (+)를 GND단자에 (-)결선 하십시오.

Analog Output은 사용자가 임의로 전압 또는 전류로 변환하여 사용 할 수 있습니다.

- 원하시는 아나로그 출력에 대해 아래와 같이 DIP스위치 설정, OUT단자와 GND단자에 정밀저항 1/4W 500Ω을 연결합니다.

| 아나로그 출력 | DIP 스위치<br>No.5 | OUT, GND 핀<br>500Ω 연결 |
|---------|-----------------|-----------------------|
| 0~5Vdc  | On              | ○                     |
| 1~5Vdc  | On              | ○                     |
| 0~10Vdc | On              | x                     |
| 4~20mA  | Off             | x                     |
| 0~20mA  | Off             | x                     |

- 영점/스팬조정 방법**
- ① 입력신호가 최소점인 상태에서 ZERO볼륨을 돌려서 Analog output의 최소점 조정합니다.
  - ② 입력신호가 최대점인 상태에서 SPAN볼륨을 돌려서 Analog output의 최대점 조정입니다.
  - ③ ①번과 ②번 과정을 1~2회 반복 조정하면 정확한 값을 얻을 수 있습니다.

## 12. 제품 내부에서 조절 가능한 사항

단자대 측에 있는 4개의 볼트를 풀어서 케이스에서 PCB를 분리하십시오.

※ 조절부 이외 부분에 손상이 가지 않도록 주의하십시오.

가. 단위 스티커 변경

단위 스티커는 제품 내부에 부착되므로 주문 시 선택 사양입니다.

부득이 교체하여야 할 때에는 동봉된 단위 스티커 용지에서 알맞은 단위를 선택하여 단위 스티커를 제거하고 새로운 단위를 부착합니다.

#### 나. 센서용 전원 조정 방법(SC210R모델 전용)

SC210R모델의 센서용 전원은 24Vdc가 기본입니다.

전원 조정이 필요하면 EXC+와 EXC - 단자에 전압 측정기를 접속하고 PCB상의 VR1을 돌려서 조정하십시오.

3 ~ 28V범위에서 조정 가능합니다.

※±15Vdc은 옵션 사양입니다.

### 13. 이상 증상과 조치법

| 증상                      | 원인                                                                                                                                    | 조치사항                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 측정값 흔들림                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서 이상</li> <li>· AC전원 이상(Noise)</li> <li>· 센서결선 이상(Noise)</li> <li>· 입력 필터 대역 부적정</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서의 입, 출력 확인</li> <li>· AC 전압 및 결선 점검</li> <li>· 센서 결선 상태 확인</li> <li>· 아나로그입력주파수필터 DIP스위치 조정</li> <li>디스플레이속도조정(9.다.⑦참조)</li> <li>입력신호의 평균값기능(9.다.⑧.⑨참조)</li> </ul> |
| 19999로 표시되고 디스플레이 변화 없음 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 입력신호와 DIP스위치 설정 불일치</li> <li>· 입출력 라인의 단선 및 단락</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 입력신호와 DIP S/W 확인</li> <li>· 입출력 배선 확인</li> </ul>                                                                                                                     |
| 디스플레이가 (-)로 표시          | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서입력선(입력신호선) 바뀜</li> <li>· Data 설정 오류</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 센서 결선 상태 확인</li> <li>· 디스플레이부호변경 확인(9.다.⑧.⑨참조)</li> </ul>                                                                                                            |
| Data설정 안됨               | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 설정값 보호기능 작동</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 설정값 보호기능 해제(9.다.참조)</li> </ul>                                                                                                                                       |
| ANALOG OUTPUT 이상        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Analog Output 신호이상</li> <li>· Analog Output 오차발생</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· DIP스위치 5번 확인</li> <li>· ZERO 및 SPAN를름 재조정(11.라 참조)</li> </ul>                                                                                                        |
| 통신이 되지 않을 때             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전송 케이블 이상</li> </ul>                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 송, 수신선 및 결선 확인</li> <li>· 케이블 및 커넥터 확인</li> </ul>                                                                                                                    |
| 통신 속도가 느릴 때             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전송속도 설정 이상</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전송속도 설정 확인(9.다.⑩참조)</li> </ul>                                                                                                                                       |
| 각종 NOISE 대책             |                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· AC 입력 라인에 노이즈 필터 부착</li> <li>· 개폐기 출력단에 필터부착</li> <li>· Shield 처리 확인</li> </ul>                                                                                      |

· 기타 내용 및 문의 사항은 구입처 또는 본사로 문의하여 주시기 바랍니다.