

주요규격 & 특징

Indicator Specification

- ▶ 사용 전원 : AC 220V 50/60Hz, AC110V 주문 시 선택가능
- ▶ 센서 인가 전원 : 정전류 Type
- ▶ 입력 신호 : PT100Ω
- ▶ 출력 신호 : DC 0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA (전류 출력은 옵션)
- ▶ 비직선성 : 0.02% F.S
- ▶ Relay 출력 : 2 Channel Hi/Lo (Dry Contact)
- ▶ Relay 용량 : AC250V-0.25A, AC125V-0.5A, DC24V-1A

Key Feature

- ▶ Peak, Hold, Data Protection(Key Lock)
Auto Zero : 전면키 조작 또는 외부 신호로 작동
- ▶ 표시 속도 조절 기능(최대 15회)
- ▶ Auto Calibration 기능
- ▶ Offset 설정 기능
- ▶ Relay Mode : Hysteresis, Normal, Range Function
- ▶ 표시 부호 반전

Signal Amplifier Characteristics

- ▶ 출력 Update : 100 Hz
- ▶ Short 보호 회로
- ▶ 출력 조정 : Zero, Span 18 Turn Volume
- ▶ 필터 설정 : Dip Switch 설정
- ▶ 저주파 통과 필터 : 10Hz, 100Hz, 1kHz, W/B
- ▶ Interface Option : Serial Output : RS232 / RS485 / RS422
Digital Output : BCD / Binary / Gray
- ▶ 분해능 : 1/18,000

Display Characteristics

- ▶ Sampling Speed : 15회/sec
- ▶ 표시 범위 : 99999 ~ -19999
- ▶ 문자 크기 : 8W×15H
- ▶ 표시 형태 : Full 5 DIGIT
- ▶ 문자 형태 : 7 Segment FND

Physical Specification

- ▶ 외형 사이즈 : 96W×48H×125D
- ▶ 중량 : 600g
- ▶ 연결 방식 : Screw Terminal
- ▶ 취부 형태 : 판넬 부착형

Environmental Characteristics

- ▶ 사용 온도 : 0~ 60℃
- ▶ 보존 온도 : -40℃ ~ 85℃

요소 & 명칭



No.	명 칭	기 능
1	프로그램 입력키(PRG)	프로그램 모드 전환 / 설정값 확인키
2	수치 입력 키(▲)	숫자 변경(0,1,2,3,...)
3	자리 이동 키(▶)	입력 위치 및 소수점 이동
4	입력 적용(설정)키(ENT)	설정값의 적용
5	출력 Zero 조정 볼륨	Analog 출력 값 Zero 조정
6	출력 Span 조정 볼륨	Analog 출력 값 Span 미세 조정 뒷면 Span 큰 조정
7	Peak 램프	Cal 값 입력 시 점등
8	Hold 램프	스케일 입력 시 점등
9	RY1 램프	릴레이 1번 on 시 점등
10	RY2 램프	릴레이 2번 on 시 점등
7-1	Peak 램프	RY1 값 입력 시 점등
8-1	Hold 램프	RY2 값 입력 시 점등
7-2	Peak 램프	Peak 기능 동작 시 점등
8-2	Hold 램프	Hold 기능 동작 시 점등

기능 입력 (프로그램 입력)

최대 200℃까지 측정할 수 있는 온도센서와 연결할 경우입니다.

Relay 1 : Heater On/Off, Relay 2 : Cooler On/Off로 사용하고 20℃ 이하에서 Heater On, 50℃ 이상에서 Cooler On, Cooler On 상태에서 40℃ 이하가 되면 Cooler Off 로 Relay를 설정할 경우입니다.

▶ PRG 키를 누르는 회수는 초기 상태 기준이며, 연속적인 프로그램 상태에서 다음 순서로 이동 시에는 PRG 키를 1회 누르면 됩니다.

1. 표시모드	 PRG 키를 1초간 길게 1번 누르면 입력 종류 선택 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 선택하고, 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다. 이때 뒷면의 DIP S/W도 설정하여야 합니다. (Dip Switch 설정표 참조) "b"[Bipolar]는 +/-표시 "u"[Unipolar]는 +쪽만 표시하는 모드입니다. ☞ +/- 표시
2. CAL (입력값의 배율)	 +쪽만 표시
2. CAL (입력값의 배율)	 PRG 키를 2번 누르면 CAL MODE(Peak 점등)로 진입합니다. 2번 & 3번 키를 조작하여 값을 입력합니다. 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다. 이 수치는 Scale 값에 대한 비율을 의미하며 Auto Calibration 수행 시 자동으로 변경됩니다. 이 값은 제품 교체 시 그대로 입력하면 재설정 작업이 필요 없으므로 반드시 기록해 두시기 바랍니다. ☞ 출고 시 (1.0000) 표준 1.0000에서 사용
3. Scale 설정 (Sensor Range)	 PRG키를 3번 누르면 SCALE MODE(Hold 점등)로 진입합니다. 2번 & 3번 키를 조작하여 값을 입력합니다. 값을 저장할 때는 반드시 ENT 키를 눌러야 합니다. ☞ 출고 시 (1000.0) max입력 시 표시값 설정

4. Auto Calibration



PRG 키를 4번 누르면 AUTO CAL MODE(Peak, Hold 동시 점등)로 진입합니다. 이 모드에서의 값 변경은 반드시 ENT 키를 누른 상태에서 3번 키를 동시에 눌러야 합니다. 또한 기능 수행 후에는 최초 입력 모드(CAL MODE)로 복귀합니다. AUTO CAL 기능은 사용자가 실제 가한 무게를 정확히 알고 있을 때 또는 현재값을 임의의 다른 값으로 표시하고 싶을 때 사용합니다. 예를 들면, 4kg의 분동을 올렸을 때 표시값이 정확히 4.0이 되지 않는다면 AUTO CAL MODE에서 4.0으로 입력하면 표시값을 정확히 4.0으로 자동 조절하여 줍니다. 또한 2kg의 분동을 올리고 4kg으로 표시하고 싶을 때도 사용할 수 있습니다.

☞ 자동교정 3번 + 4번 키를 동시에 누름
실제 입력값과 차이가 있을 시 실제 입력값으로 자동교정

5. Relay 1(2)



PRG 키를 5~8번 누르면 RELAY 1(2) MODE로 진입합니다. 아래와 같이 동일한 값을 입력하면 300.0 이상일 때 RELAY 1(2)이 동작하며 RY1(2) 램프가 점등합니다. Relay 8 CH 모델의 경우 r1H, r1L, r2H, r2L... 등의 표시가 나오는데 이것은 8CH Relay 데이터를 입력하기 위한 구분 표시이며 숫자는 Relay 번호, H나 L은 High, Low를 의미합니다. 이 때 ENT 키를 누르면 수치 입력 모드로 전환되며 2번 키를 누르면 다음 Relay로 바로 이동할 수 있습니다.

☞ Relay 1 입력 설정



Relay 1 설정값 이상에서 ON



Relay 1 설정값 이하에서 ON

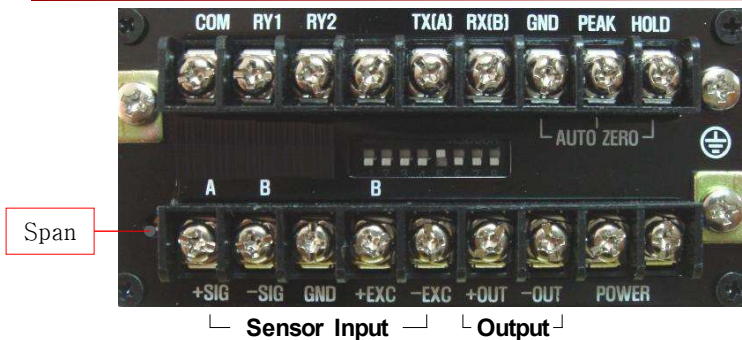
	 Relay 2 입력 설정												
	Relay 2 설정값 이상에서 ON												
	Relay 2 설정값 이하에서 ON												
6. Relay Mode	 키를 9번 누르면 아래와 같이 RELAY MODE로 진입합니다. 번 키를 조작하여 값을 변경합니다. r-H MODE는 Hysteresis Mode로 Relay가 동작하며 Off시의 채터링 현상을 방지할 수 있습니다. r-r MODE는 Range Mode로 설정 Range 안에서 On 밖에서 Off되며, High NG 및 Low NG의 구분은 RY1(2)H 및 RY1(2)L 램프의 점등으로 알 수 있습니다. <table><tr><td></td><td>Hysteresis Mode</td><td>Range Mode</td></tr><tr><td>High</td><td>ON</td><td>OFF(High NG)</td></tr><tr><td></td><td></td><td>ON</td></tr><tr><td>Low</td><td>OFF</td><td>OFF(Low NG)</td></tr></table>  출고 시 (ry.nor) Normal Mode 설정값 1개로 비교		Hysteresis Mode	Range Mode	High	ON	OFF(High NG)			ON	Low	OFF	OFF(Low NG)
	Hysteresis Mode	Range Mode											
High	ON	OFF(High NG)											
		ON											
Low	OFF	OFF(Low NG)											
	Range Mode 설정값 범위내에서 ON												
	HYS Mode HI ON 시> HI 이상에서 ON LO 이하에서 OFF LO ON 시> LO 이하에서 ON HI 이상에서 OFF												

7. Display 초당 표시속도	PRG 키를 10번 누르면 표시 속도 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 변경합니다. 일반형은 1, 2, 5, 10, 15회를 선택할 수 있으며, 고정도형은 1, 2, 5, 10, 20회를 설정할 수 있습니다. 고정도형의 기본 설정은 Max 10회로 되어 있으며 20회로 설정하고 싶으면 구입처에 문의 바랍니다. 출고 시 (dr-5) Display 속도 설정 1초당 표시 횟수
8. Offset 설정	PRG 키를 11번 누르면 아래와 같이 Offset 설정으로 진입합니다. 2번 & 3번 키를 조작하여 값을 변경합니다. Offset은 특정 값을 더하여 표시하고 싶을 때 사용합니다. 예를 들어 실제 변환값이 100.0이고 Offset 값이 50.0이면 150.0이 표시됩니다. 출고 시 (0000.0) Auto Zero 입력 시 표시값 설정
9. Display Step 설정	PRG 키를 12번 누르면 좌측과 같이 표시 스텝 설정 MODE로 진입합니다. 2번 키를 조작하여 값을 변경합니다. 0~255까지 설정할 수 있으며 설정값 단위로 표시값이 변화합니다. 예를 들면 설정값이 '5'일 경우 표시는 5, 10, 15, 20... 으로 변화합니다. 출고 시 (St.001) 001이면 끝자리 1씩, 005이면 끝자리 5씩 변화

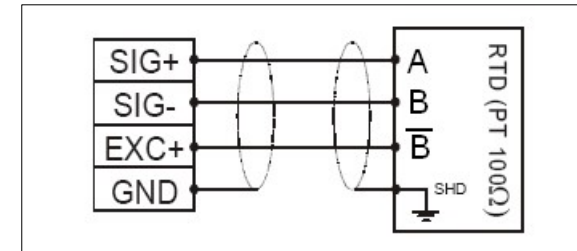
특수 기능

No.	명 칭	기 능
1	Auto Zero 기능	4번 키를 누른 상태에서 2번 키를 누름
2	Peak 기능	2번 키를 누르면 설정, 3번 키를 누르면 해제
3	Key Lock 기능	2번 키를 누른 상태에서 3번 키를 동시에 누르면 Loc 표시됨. 다시 실행하면 해제 UnLoc 글자 표시됨.
4	초기화 기능	4번 키를 누른 상태에서 전원을 켜면 Init 표시되고, 2번 키를 눌러 yes로 바꾸고 3번, 4번 키를 동시에 누른 후 yes점멸 시 키를 놓으면 초기화 됨.
5	Menu Back 기능	1번 키를 누른 상태에서 3번 키를 누르면 이전 모드로 이동
6	Zero Clear 기능	4번 키를 2초간 누르면 VerS on 표시 REV 2.5 4번 키를 누른 상태에서 3번 키를 누르면 CLR-0 표시 이 때 누른 상태에서 2번 키를 누르면 ZERO CLEAR 부가기능> 두 번째 기능 수행 후 누른 상태에서 3번 키 누르면 y.2013 제작년도 표시 누른 상태에서 3번 키 누르면 06-01 제작월/일 표시

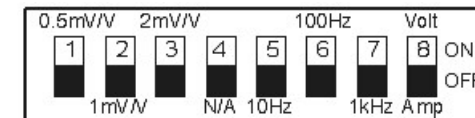
단자대 결선도



- ▶ POWER : AC 전원 연결
- ▶ OUTPUT : Analog 출력 단자
- ▶ SENSOR INPUT : 센서 신호선을 연결하는 곳
- ▶ GND : 노이즈 차폐용 쉴드 연결
- ▶ R1+COM : 릴레이 1번 연결
- ▶ R2+COM : 릴레이 2번 연결
- ▶ PEAK + GND : 피크 신호용 입력단자
- ▶ HOLD + GND : 홀드 신호용 입력단자
- ▶ PEAK + HOLD + GND : 외부 Auto Zero 신호용 입력단자
- ▶ SPAN : 출력 큰 조정(Coarse)

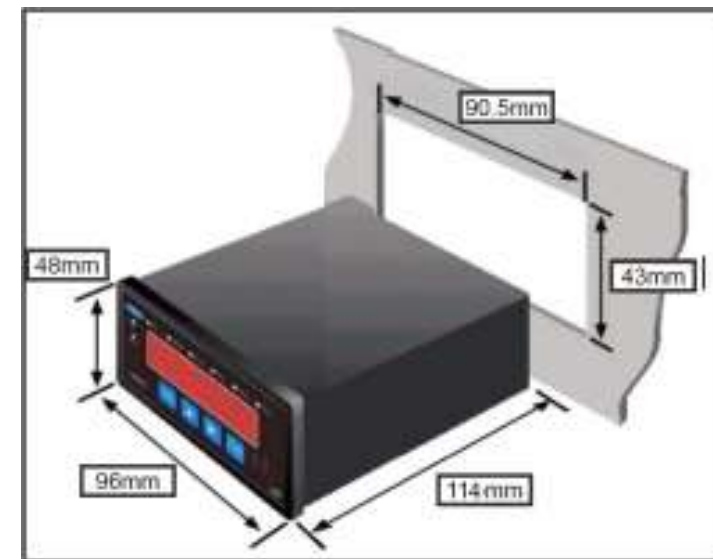


Dip Switch 설정



- ▶ 1~4 사용하지 않음.
- ▶ 5~7 출력 신호 Filtering. 5, 6, 7번 중 택일. 전부 OFF시는 Wide Band.(출고시)
- ▶ 8 Analog 출력 선택 (ON 시 ±10V, OFF 시 0(4)~20mA)

치수도



제품 선택 Guide

MODEL	입력 신호	적용	MODEL	입력 신호	적용
SCI-501B	0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA		ECI-6612	Encoder	
SCI-503B	0 ~ ±10V, 0(4) ~ 20mA		ECI-6063	Encoder	
DSI-301B	0.5 ~ 3.5mV/V		TMI-101B	Pt 100Ω	
DSI-303B	0.5 ~ 3.5mV/V		ASI-307	토크 0.5~3.5mV/V	
LPI-8522	유량 (0 ~ 20khz)		PTI-201B	Resistance	
NPI-OC82	유량 (0 ~ 20khz)		LVI-401	AC LVDT	
RPI-7522	회전수 (0 ~ 20khz)		RSI-485	RS485 (RS232)	
SSI-9612	SSI				

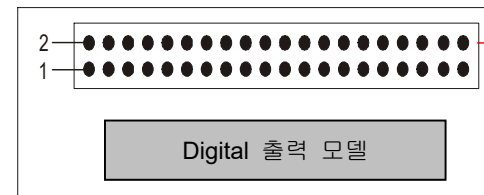
이상 증상과 조치 방법

증상	원인	조치 사항
표시 수치가 안정되지 않을 경우	▶ 센서이상 ▶ 결선 오류 ▶ CABLE NOISE ▶ FILTERING 부적합	▶ 센서의 상태와 출력확인 ▶ 결선 확인 (EXC, SIG, GND) ▶ 접지 확인 또는 연결 ▶ FILTER DIP S/W 재설정
Ad or	▶ 입력 신호가 Range를 초과	▶ 입력 신호를 확인
인디케이터가 이상할 경우	▶ 프로그램 설정오류 ▶ DIP S/W 설정오류	▶ 프로그램 재입력 ▶ DIP S/W 확인 후 재설정

취급시 주의 사항

- ▶ 충격을 가하거나 던지지 마십시오.
- ▶ 지정된 단자만을 사용하십시오.
- ▶ 사용자의 부주의로 인한 고장이나 임의의 분해는 A/S가 되지 않습니다.
- ▶ 강한 자기장이나 전류가 흐르는 곳, 습기가 많은 곳은 피하십시오.

Option Model Pin Map



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

Pin	BCD	비고	Pin	BCD	비고
1	1	10 ⁰ 자리	21		
2	2		22	-	
3	4		23	-	
4	8		24	-	
5	1	10 ¹ 자리	25	DP1	10 ¹ 소수점
6	2		26	DP2	10 ² 소수점
7	4		27	DP3	10 ³ 소수점
8	8		28	DP4	10 ⁴ 소수점
9	1	10 ² 자리	29	POLAR	
10	2		30	OVER	
11	4		31	PEAK	INPUT
12	8		32	HOLD	
13	1	10 ³ 자리	33		
14	2		34		
15	4		35		
16	8		36		
17	1	10 ⁴ 자리	37	GND	GND
18	2		38	GND	GND
19	4		39	GND	GND
20	8		40	GND	GND

- ▶ PEAK + HOLD + GND : Auto Zero
- ▶ Relay Mode : 표준 Dry Contact (Option : NPN, Open Collector)

통신 Protocol

1. 통신 Protocol 양식

STX		ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
1	2	3	4	5	6	7	8	9~n	n+1	n+2	n+3	

구 분	길이	설 명
STX	1	텍스트 시작
ID	3	출력장치 ID (00~FF : ID를 0~255를 Hex값 0x00~0xFF로 표현)
length	2	데이터 길이 : data (가변)
code	1	명령어 코드(R, D, L, S)
Channel	3	장치 Channel
Data	가변	데이터(Index + 데이터값)
Checksum	2	Checksum (ID부터 Data 마지막까지의 CheckSum 값)
ETX	1	텍스트 종료

* Data는 각 항목의 Index와 실제값으로 구성되어 있으며, index(2byte)와 8byte 또는 2byte의 데이터로 구성됨.

2. 현재값 요청(PC -> TMI-101B)

예) 장치 ID : 1번, 채널 1번 데이터 요청 (Data : 요청 채널 "01")

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

* ID 및 채널은 0~255의 Hex 값 0x00~0xFF로 표현

* 현재값 요청 시 Data는 Index(00) 임

3. 현재값 전송 (TMI-101B -> PC)

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, 데이터값 : 492.0

(Data : 채널, 현재값 "01+00492.0")

010AD0100+00492.0010327

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
⌋	0	1	0	E	D	0	1	아래참조	2	7	⌋
0x02	0x30	0x31	0x30	0x45	0x44	0x30	0x31		0x32	0x37	0x03

index					Data				hold/peak			Relay	
0	0	+	0	0	4	9	2	.	0	0	1	0	3
0x30	0x30	0x28	0x30	0x30	0x34	0x39	0x32	0x2E	0x30	0x30	0x31	0x30	0x30

* 현재값 전송 시 Data는 Index(00)+표시값(+00492.0)+Hold/Peak(01)+Relay(03)으로 구성됨.

4. 설정값 요청 (PC-> TMI-101B)

예) 장치ID : 1번, 채널 1번의 설정된 Cal 값 요청 - Cal의 Index값은 01임.

(Data : 설정값 Index "01")

0102R0101D7

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		CheckSum		ETX
␣	0	1	0	2	R	0	1	0	1	D	7	␣
0x02	0x30	0x31	0x30	0x32	0x52	0x30	0x31	0x30	0x31	0x44	0x37	0x03

* 설정값 Index (00~FF : ID를 1~79를 Hex값 0x01~0x4F로 표현)

* Cal값 요청 시 Data는 Index(01)임 - Index Table 참조

5. 설정값 응답 (TMI-101B -> PC)

1) 8byte 데이터 응답

예) 장치ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0.1[Cal값], 데이터값 : 1000.0

010AD0101+1.5000057

STX	ID		length		CODE	Channel		Data	CheckSum		ETX
⌈	0	1	0	A	D	0	1	아래참조	5	7	⌋
0x02	0x30	0x31	0x30	0x41	0x44	0x30	0x31		0x35	0x37	0x03

Data									
0	1	+	1	.	5	0	0	0	0
0x30	0x31	0x28	0x30	0x2E	0x35	0x30	0x30	0x30	0x30

* Cal값 응답 시 Data는 Index(01)와 표시값(+1.50000)으로 구성됨.

2) 2byte 데이터 응답

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 15[RECALL], 데이터값 : 01

0104D01150131

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		Checksum		ETX
␣	0	1	0	4	D	0	1	아래참조		3	1	␣
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x44	0x30	0x31			0x33	0x31	0x03

Data			
1	5	0	1
0x31	0x35	0x30	0x31

* RECALL값 응답시 Data는 Index(05)와 현재값(01:On)으로 구성됨.

6. 설정값 셋팅 (PC -> TMI-101B)

1) 8byte 데이터 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 01[Cal값], 데이터값 : 492.0

010AS0101+1.5000066

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		Checksum		ETX
␣	0	1	0	A	S	0	1	아래참조		6	6	␣
0x02	0x30	0x31	0x30	0x41	0x53	0x30	0x31			0x36	0x36	0x03

Data									
0	1	+	1	.	5	0	0	0	0
0x30	0x31	0x28	0x30	0x2E	0x35	0x30	0x30	0x30	0x30

* Cal값 셋팅시 Data는 Index(01)와 설정값(+1.50000)으로 구성됨.

2) 2byte 데이터 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0x15[RECALL], 데이터값 : 01

0104S01150140

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		Checksum		ETX
␣	0	1	0	4	S	0	1	아래참조		4	0	␣
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x53	0x30	0x31			0x34	0x30	0x03

Data			
1	5	0	1
0x31	0x35	0x30	0x31

* RECALL값 셋팅시 Data는 Index(15)와 설정값(01 : On)으로 구성됨.

** 설정값 셋팅시 설정이 완료되면 Code '␣'로 설정 완료를 보낸다.

1) 예의 경우 ␣ 010AL0101+1.500005F ␣응답을 보낸다.

7. Hold, Peak, Zero (PC -> TMI-101B)

1) Hold, Peak, Zero 셋팅

예) 장치 ID : 1번, 채널 : 1번, Index : 0x11[Hold], 데이터값 : 01

0104T0111013D

STX	ID		length		CODE	Channel		Data		Checksum		ETX
␣	0	1	0	4	T	0	1	아래참조		3	D	␣
0x02	0x30	0x31	0x30	0x34	0x54	0x30	0x31			0x33	0x44	0x03

Data			
1	1	0	1
0x31	0x31	0x30	0x31

* Hold 셋팅 시 Data는 Index(11)와 설정값(01 : On)으로 구성됨.

* Index : Hold(11), Peak(12), Zero(13)