Vol.0601E5600

Sanup
Temperature Controller

◈생산품목

- 디지털 지시 조절계 및 지시 경보계
- 온도 조절계 및 지시계
- 디지털 전력 조정기
- 열전대, 측온 저항체
- 온도, 습도 2선식 Transmitter
- 전광판 디지털 지시계
- 사우나용 방수 온도 지시계

산 업 전 기

• **본사 및 공장** : 경기도 의정부시 의정부 2동 240-42
Tel : (031)876-4641~3 Fax : (031)876-4640
• **종로영업소** : 서울특별시 종로구 장사동 42
Tel : (02)2265-2298, 2272-0785 Fax : (02)2272-9450

Universal Alarm Indicator

SDM 5600

산업전기의 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다.
제품을 사용하시기 전에 "안전을 위한 주의사항"을 읽고 올바르게 사용해 주십시오.
이 사용 설명서는 제품을 직접 사용하시는 분에게 보내어지도록 하여 주십시오.



산 업 전 기
http://www.sanup.com e-mail:sanup@sanup.com

목 차/CONTENTS

안전을 위한 주의사항 ③ • ④

• 경고
• 주의

1. 설 치 ⑤

1-1 설치 장소
1-2 설치 방법

2. 결 선 ⑥ • ⑧

2-1 전원
2-2 센서 및 전압(전류) 입력
2-3 경보 출력
2-4 출력 연결

3. 지시계의 사용 ⑨ • ⑭

3-1 각부의 명칭
3-2 파라메타의 설정
3-3 경보의 종류
3-4 RS 485 통신기능 관련 변수
3-5 피크 홀드 기능의 사용

4. 사 양 ⑮ • ⑯

5. 기타 유의 사항 ⑯

6. 제품 치수 ⑰

안전을 위한 주의사항

• 제품을 올바르게 사용하여 위험이나 재산상의 피해를 막기 위한 내용으로 반드시 지켜주시기 바랍니다.
• 주의사항은 "경고"와 "주의"의 두가지로 구분되어 있으며 "경고"와 "주의"의 의미는 다음과 같습니다.

⚠ **경 고** 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용입니다

⚠ **주 의** 사람이 부상을 입거나 물적 손해 발생이 예상되는 내용입니다

⚠ **경 고** 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용입니다

① 인명이나 재산상에 큰 영향을 미칠 수 있는 기계(대형창고, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 원자력 관련기기 등)에 사용하거나 이를 제어할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
• 화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

② 기기의 파손방지 및 고장방지를 위하여 정격에 맞는 전원전압을 공급하여 주십시오.
• 화재의 위험이 있습니다.

③ 전원 연결시 반드시 단자번호를 확인하고 연결하십시오.
• 화재의 위험이 있습니다.



④ 모든 배선이 종료될 때 까지 전원을 투입하지 마십시오.
• 감전 및 기기 고장의 위험이 있습니다.

⑤ 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
• 감전의 우려가 있습니다.

⑥ 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
• 화재나 폭발의 우려가 있습니다.

⑦ 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오.
• 감전의 우려가 있습니다.

⑧ 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.
• 감전이나 화재의 우려가 있습니다.

⚠ **주 의** 사람이 부상을 입거나 물적 손해 발생이 예상되는 내용입니다

다음과 같은 장소에 설치하여 주십시오

① 주위 온도가 0℃이상 50℃이하인 장소 • **화재나 오동작의 위험이 있습니다.**
② 계기 전원의 전압 변동이 심하지 않은 장소 • **고장이나 화재위험이 있습니다.**
③ 부식성 가스, 폭발성 가스가 없는 장소 • **고장이나 화재의 위험이 있습니다.**
④ 먼지, 분진, 기계적 진동, 충격이 없는 장소 • **고장의 우려가 있습니다.**

다음 사항에 주의하여 주십시오

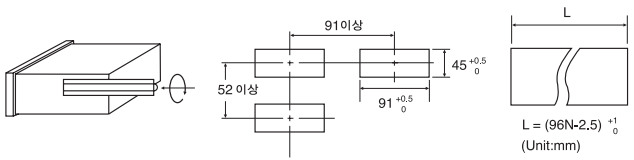
⑤ 실외에서 사용하지 마십시오. (고도 0~2000m 이내)
• **감전의 우려가 있습니다.**
⑥ 전원 입력단 및 제어, 경보 출력단 배선 결선시 AWG No.20(0.50mm²)이상을 사용 하시고, 단자대, 나사를 0.74N.m의 토크로 조여 주십시오.
• **접촉 불량으로 인한 화재의 위험이 있습니다.**
⑦ 강전회로의 근처나 유도장애가 없는 장소에서 사용하십시오. 특히 계기 및 측온 회로는 강전회로에서 30cm이상 떨어지게 설치 하십시오.
• **유도 장애로 인한 지시오차, 지시불안정의 원인이 됩니다.**
⑧ 결로의 염려가 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
⑨ 반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시오.
• **제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.**
⑩ 릴레이 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오.
• **절연불량, 접점융착, 접점불량, 릴레이 자체파손, 화재 등의 원인이 됩니다.**
⑪ 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소 하십시오.
• **감전 및 화재의 우려가 있습니다.**
⑫ 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오.
• **화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.**
⑬ 센서 연결시 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 바랍니다.
• **화재나 폭발의 우려가 있습니다.**
⑭ Installation Category II, Polution Degree2.

1-1 설치 장소

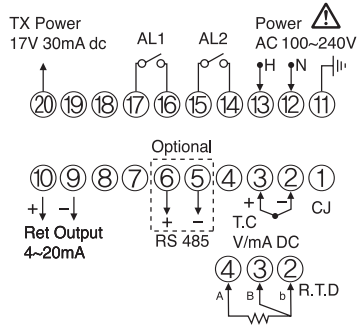
다음과 같은 장소에 설치하여 주십시오.
① 주위의 온도가 0°C이상 50°C 이하인 장소
② 계기 전원의 전압 변동이 심하지 않은 장소
③ 먼지, 부식성 가스, 폭발성 가스가 없는 장소
④ 기계적 진동, 충격이 없는 장소
⑤ 강전회로의 근처 또는 유도장애가 없는 장소.
계기 및 측온 회로(특히 보상도선, RTD Lead선)는 강전회로(대전류,고압회로)에서 30cm이상 떨어지게 합니다. 유도장애를 일으켜 지시 불안정의 원인이 됩니다.

1-2 설치 방법

① Panel에 가로세로 90×45mm의 Panel Cut을 만듭니다.
2대 이상 병렬로 취부시에는 Panel Cut간의 규정된 간격을 띄워 주십시오.(그림 1 참조)
② Panel에 계기를 삽입합니다.
③ 계기 좌, 우에 취부도구를 삽입하고 드라이버로 고정시킵니다.



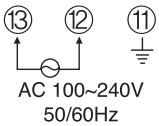
(그림1) SDM-5600의 판넬가공



(그림2) 단자도

2-1 전 원

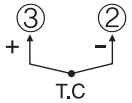
사용전압이 결선도에 표시되어 있는 수치와 일치하는가 확인 후 단자 12, 13번에 연결합니다. 과도전압(Surge) 유입방지를 위하여 계기전원과 동력선(히터, 마그네트 스위치 구동전원)은 분리 사용하는 것이 좋습니다.



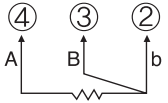
주) 접지-11번 단자에 접지합니다. 접지 상태가 불완전 하면 NOISE의 영향을 받아 계기가 오작동하거나 주위에 불필요한 전파를 발생하게 됩니다.

2-2 센서 및 전압(전류)입력

① 열전대 : 열전대의 (+)극을 TC(+) 단자(3번)에, (-)극을 TC(-) 단자(2번)에 연결합니다.



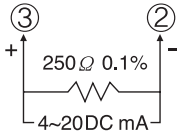
② 측온저항체 : 측온저항체 Lead선의 A극을 A단자(4번)에 다른 두선을 B, b단자(2, 3)에 각각 연결합니다. (두선의 구분은 불필요합니다.)



주) 측온저항체 센서와 연결된 Lead선의 도전저항은 한 선당 최대 15Ω 까지 허용됩니다. 각 Lead선은 동일한 굵기를 가져야 합니다.

③ 전압 : 입력의 (+) 측을 3번 단자에 (-)측을 2번 단자에 연결합니다.





※ 전류 입력의 경우 제품과 함께 공급되는 250Ω 정밀저항을 같이 연결합니다.

2-3 경보 출력

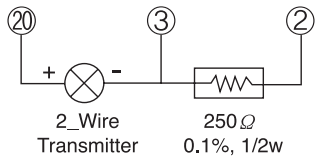
두개의 접점 경보출력이 내장되어있습니다. 14, 15번이 2번 경보출력이고 16, 17번이 1번 경보출력입니다. 경보출력은 No(Normal Open)형태로 제공되며 접점용량은 저항부하시 최대 250VAC, 2A 입니다.

2-4 출력 연결

전송출력, 2선식 전송기 전원공급 단자연결은 다음과 같습니다.

① 전송출력
4~20mA 측정치 전송출력 (+)측이 10번 이고 9번이 (-)측입니다.
최대600Ω 까지 구동 가능합니다.

② 2선식 전송기 전원공급 장치
20번 단자가 2선식 전송기 전원공급 단자입니다. 4~20mA 출력
2선식 전송기와 연결하는 경우 그림3과 같이 연결합니다.
2선식 전송기에는 최대 17V, 30mA까지 공급 할 수 있습니다.



(그림3) 2선식 전송기 전원단자의 결선도

※주 : 전원공급단자(20번)와 2번 단자가 합선(쇼트)되지 않도록 주의하십시오.

3-1 각부의 명칭



① 경보1 표시램프 ② 경보2 표시램프 ③ 설정값 확정키
④ 파라메타 설정키 ⑤ 설정값 감소키 ⑥ 설정값 증가키 ⑦ 표시창

• 주1 : 전원이 투입되면 지시계는 지시창에 측정치를 표시합니다.
전원이 투입된 후 측정치가 안정되기까지 약 5초가 소요 됩니다.
측정치가 안정되면 지정된 경보동작에 따라 경보기능이 동작하여
경보접점출력이 발생하며 해당 경보표시기가 ON 됩니다.

• 주2 : 온도센서 이상표시
운전중 온도센서파손 혹은 LEAD선 단선이 발생하면 측정치
지시창에 "burn"이 표시되어 점멸합니다.
1) 온도측정 센서의 이상유무
2) LEAD선의 이상유무를 확인
3) 온도센서 연결 단자 접촉상태를 확인

※주 : 입력신호가 단선이 되면 전압입력은 측정치가 최저치(Down-scale)가 되고 그 이외 열전대 및 측온저항체 입력은 최대치(Up-scale)가됩니다.

3-2 파라메타의 설정

1) 설정값은 증(△), 감(▽) KEY에 의하여 변경되는데 1.5초이상 누르면 빠른변경이 가능합니다.
2) 경보값이 변경되면 표시기 맨 우측 소수점이 점멸하는데 이는 변수값이 확정되지 못한 상태를 의미합니다.
   ENTER 에 의하여 이 값이 EEPROM(불휘발성 MEMORY)에 기입되어 확정됩니다. 경보값이 확정되면 소수점 점멸이 사라집니다.
3) 경보값이 확정된 상태에서 ↺ 를 2초 이상 누루면 측정치 지시상태로 돌아갑니다. 혹은 KEY조작없이 80초가 경과하면 자동 복귀됩니다.

표. 1 설정 파라메타

기 호	변 수 명	변수 값 및 기능 설명
AL-1	경보 #1	1번 경보 발생점 설정
AL-2	경보 #2	2번 경보 발생점 설정
PASS	PASS 번호	Pass 번호를 지정 Pass 번호 05가 기입되면 계기운전과 관련된 변수에 접근 할 수 있다.
InPt	입력 지정	입력센서를 지정한다. (표1 참조)
Unit	지시 단위	섭씨, 화씨 온도지시 단위를 지정한다. °C : 섭씨 지시단위 °F : 화씨 지시단위 (주) 이 변수는 온도센서 지정 시에만 적용된다.
dP	지시 단위	전압입력 지시 소숫점을 설정한다. (주) 이 변수는 전압 입력 지정 시에만 적용된다.
SC-H	지시 상한 (0~9000)	전압입력 지시 상한을 설정한다. (주) 이 변수는 전압 입력 지정 시에만 적용된다.
SC-L	지시 상한 (0~9000)	전압입력 지시 하한을 설정한다. (주) 이 변수는 전압 입력 지정 시에만 적용된다.
AL51	경보동작 #1	1번 경보동작 지정. (표2 참조)
HY51	경보불감대 #1 (1~100)	1번 경보불감대 설정
AL52	경보동작 #2	2번 경보동작 지정. (표2 참조)
HY52	경보불감대 #2 (1~100)	2번 경보불감대 설정
t-H	전송상한	전송출력 상한을 설정한다.
t-L	전송하한	전송출력 하한을 설정한다.
FILt	입력필터 (0~60초)	입력필터 시간지정 단위 : 초 측정치가 Noise영향으로 흔들리는 경우 적용한다.
InS	센서보정	입력센서 보정 (주) 온도 센서를 입력으로 지정시 단위 : 0.1도 전압 입력 지정시 단위 : 지시단위
-	측정치	

- 경보기능이 각각 독립 경보로 설정 됩니다.
- ENT 키에 의한 피크 홀드 기능 추가
- 입력신호 0~5V가 추가되었고, K type 열전대의 경우 −100.0~400.0°C까지 소수점 지시가 가능합니다.

※주 : Pass 5로 선택되는 변수는 공정에 큰 영향을 줄수있는 변수들이므로 가급적 운전중 변경을 삼가하여야 합니다. 부득이 변한 할 경우 각 변수의 기능을 충분히 숙지하고 실행한다.

표. 2 burn 입력 가능센서의 종류

지시기호	입력센서	측정범위	
		섭씨	화씨
K-tc	K-Type 열전대	-100~1370℃	-148~2498℉
J-tc	J-Type 열전대	-100~950℃	-148~1742℉
E-tc	E-Type 열전대	-100~750℃	-148~1382℉
n-tc	N-Type 열전대	-100~1300℃	-148~2372℉
C-tc	C-Type 열전대	0~2300℃	32~4172℉
t-tc	T-Type 열전대	-200~400℃	-328~752℉
K.1tc	K-Type 열전대	-100.0~400.0℃	-148~752℉
r-tc	R-Type 열전대	0~1760℃	32~3200℉
S-tc	S-Type 열전대	0~1760℃	32~3200℉
b-tc	B-Type 열전대	0~1800℃	32~3272℉
JPt	JIS Pt100 RTD	-200~600℃	-328~1112℉
dPt	DIN Pt100 RTD	-200~600℃	-328~1112℉
JPt1	JIS Pt100 RTD	-200.0~600.0℃	-328~1112℉
dPt1	DIN Pt100 RTD	-200.0~600.0℃	-328~1112℉
1-5	1-5VDC 입력		
0-5	0-5VDC 입력		

3-3 경보의 종류

1) 지시계는 회로변경 없이 다양한 경보동작을 지정 할 수 있습니다.
2) 입력센서 지정과 동일한 방법으로 PASS기호를 기입한다음 Key를 여러번 눌러 지시창에 경보동작지정 파라메타 AL 5 가 나오도록 합니다.
3) 다음 표. 3을 참조하여 경보동작을 선택합니다.

표. 3 지시 기호와 경보동작

동작	Alarm 1	Alarm 2	비고
경보동작 정지	----	----	
상한경보	-H 1-	-H 1-	
대기상한 경보	-SH-	-SH-	
하한경보	-LO-	-LO-	
대기하한 경보	-SL-	-SL-	

3-4 RS 485 통신 기능 관련 변수 (통신 기능은 선택 사양입니다)

기 호	변 수 명	변수값 및 기능	비 고
AddS	통신주소	0을 기입하면 통신 정지	
SPEd	통신속도	2400, 4800, 9600BPS	
PAr4	Parity 설정	nOnE, Odd, EVen 설정	
CdL4	통신반응 지연시간	1 : 4~54 msec. 2 : 54~104 msec. 3 : 104~154 msec.	
LddF	변수 초기화	123을 기입하면 모든 변수가 공장 출하시 설정된 값으로 초기화 된다.	

3-5 피크 홀드 기능의 사용

피크홀드 : ENT를 이용하며, ENT키를 2초 이상 누르면 ON 또는 OFF가 됩니다. 상향키를 2초 이상 누르면 값이 Reset되며 Reset를 실행하지 않을 경우 현재 피크값 이하는 표시되지 않습니다.

항 목	사 양			비 고
ACCURACY	열전대입력	±0.3% + 1DIGIT 혹은 ±3℃(큰쪽)		R,S,B,C TYPE 450℃ 이하 적용안됨
	RTD, VOLT 입 력	±0.2%+ 1digit		
입 력	입 력 종 류	측 정 범 위		
		섭 씨	화 씨	
	TYPE K	-70~1370℃	-94~2498℉	
	TYPE J	-70~950℃	-94~1742℉	
	TYPE E	-70~750℃	-94~1382℉	
	TYPE N	-70~1300℃	-94~2372℉	
	TYPE C	0~2300℃	32~4172℉	
	TYPE T	-200~400℃	-328~752℉	
	TYPE R	0~1760℃	32~3200℉	
	TYPE S	0~1760℃	32~3200℉	
	TYPE B	0~1800℃	32~3200℉	
	JPT 100 PT 100	-200~600℃ -200~600℃	-320~1112℉ -320~1112℉	
	V dc, mA dc	표시 SCALE 및 소수점 사용자 변경방식		
BURN-OUT	고정됨, T/C 및 RTD 입력 : UP SCALE, 기타 : DOWN SCALE			
경보출력	2접점 (250V 2A)			
선택사양	측정치 전송출력	4~20mA 0.2% PV		
	2선식 전송기 전원공급	17Vdc 30mA		

일반사양	SCAN TIME	160 msec	
	주위온도	0~50℃	
	계기전원	100~240Vac, ±10%50/60Hz, 0.1A Max	
	DIMENSION	96(W)×48(H)×111(D) mm	

5. 기타 유의사항

• 과도전압(SURGE) 발생방지
경보출력 보조구동장치 (릴레이, 마그네틱 스위치, SSR)사용시 출력접점으로 부터 강력한 SURGE가 발생하여 계기동작을 정지시키는경우가 있는데, 이때는 출력접점에 R-C 완충기나 바리스터(TNR, ZNR)를 부착하여 SURGE 발생을 방지하며, 접지상태를 확인합니다.

