보드형 LCD 디지털 PID 온도조절기

SDL Series



산업전기의 제품을 구입하여 주셔서 감사드립니다.
제품을 사용하시기 전에 '안전을 위한 준비사항'을 읽고 올바르게 사용해 주십시요.
이 사용설명서는 제품을 직접 사용하시는 분에게 보내어지도록 하여 주십시요.

산업전기
• URL: http://www.sanup.com
• E-Mail: sanup@sanup.com

■ 본사・공장・A/S
경기도 의정부시 의정부2동 240-42
Tel. 031-876-4641~2
Fax. 031-876-4640

■ 종로영업소
서울시 종로구 장사동 42
Tel. 02-2265-2298
Fax. 02-2272-9450

● 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.

경고 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용입니다.

1. 주위온도가 0℃ 이상 50℃ 이하인 장소
   ▶ **화재나 오동작의 위험이 있습니다.**
2. 계기전원의 전압변동이 심하지않은 장소
   ▶ **고장이나 화재위험이 있습니다.**
3. 부식성가스, 폭발성가스가 없는 장소
   ▶ **고장이나 화재위험이 있습니다.**
4. 먼지,분진,기계적진동,충격이 없는 장소
   ▶ **고장의 우려가 있습니다.**
5. 실외에서 사용하지 마십시요. (고도 0~2000m 이내)
   ▶ **감전의 우려가 있습니다.**
6. 전원 입력단 및 제어,경보 출력단 배선 결선시 AWG No.20 (0.50mm²) 이상을 사용하시고,단자대 나사를 0.74N.m 의 토크로 조여주십시요.
   ▶ **접촉불량으로 인한 화재의 위험이 있습니다.**
7. 강전회로의 근처나 유도장애가 없는 장소에서 사용하십시요. 특히 계기 및 측온회로는 강전회로에서 30㎝ 이상 떨어지게 설치하십시요.
   ▶ **유도장애로 인한 지시오차,지시불안정의 원인이 됩니다.**
8. 결로의 염려가 있는 장소에서 사용하지 마십시요.
9. 반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시요.
   ▶ **제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.**
10. 릴레이 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시요.
    ▶ **절연불량,접점융착,접점불량,릴레이자체파손, 화재의 등의 원인이 됩니다.**

주의 사람이 부상을 입거나 물적 손해 발생이 예상되는 내용입니다.

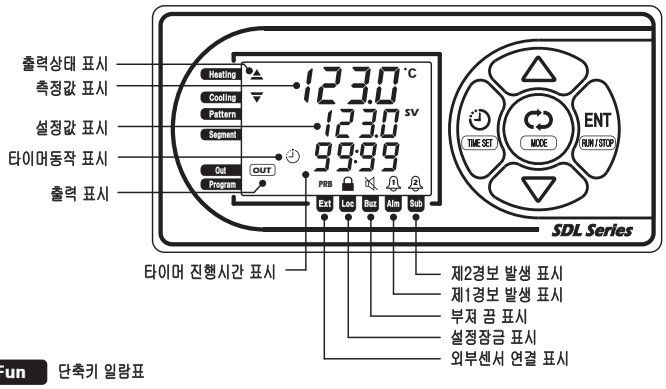
1. 인명이나 재산상에 큰 영향을 미칠수 있는 기계(대형창고,의료기기,차량,철도,항공,원자력 등 관련기기) 에 사용하거나 이를 제어할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시요.
   ▶ **화재,인명사고,재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.**
2. 기기의 파손 및 고장방지를 위하여 정격에 맞는 전원전압을 공급하여 주십시요.
   ▶ **고장이나 화재위험이 있습니다.**
3. 전원 연결시 반드시 단자번호를 확인하고 연결하십시요.
   ▶ **고장이나 화재위험이 있습니다.**
4. 모든 배선이 종료 될때까지 전원을 투입하지 마십시요.
   ▶ **감전 및 기기고장의 위험이 있습니다.**
5. 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검,보수를 하지 마십시요.
   ▶ **감전의 우려가 있습니다.**
6. 가연성가스,폭발성가스,습기,직사광선,복사열, 진동,충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시요.
   ▶ **화재나 폭발의 우려가 있습니다.**
7. 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시요.
   ▶ **감전의 우려가 있습니다.**
8. 당사 수리기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시요.
   ▶ **감전이나 화재의 우려가 있습니다.**

1 형명구성 Ordering Code

SDL 880 - □□□□□

Option	N(None), C(RS485), E(Ext Sensor)
Power	100-240Vac,50-60Hz
Output	M(Relay), C(4-20mA), V(SSR), T(Triac)
Range	Full Scale
Input	Universal
Type	Board type
Model	LCD PID Controller

2 조작부 Functional Description



Fun 단축키 일람표

No	실 행 기 능	단 축 키	기 능 내 용
1	오토튜닝	ENT + UP	START/ STOP
2	제어시작/ 중지	ENT 3초이상	RUN/ STOP
3	타이머 시간 설정	TM 짧게	HH:MM/ MM:SS
4	타이머 기동/ 정지	TM 3초 이상	START/ STOP
5	출력량/ 설정온도 절환	MD 짧게	MV/ SV
6	수동출력량 설정	ENT + MD	0.0~100.0%
7	설정잠금/ 해제	ENT + DN	LOCK/ UNLOCK
8	일반설정모드 진입/ 복귀	MD 3초 이상	General Mode
9	내부설정1모드 진입/ 복귀	PASS=05/ MD 3초 이상	Special 1 Mode
10	내부설정2모드 진입/ 복귀	PASS=15/ MD 3초 이상	Special 2 Mode

3 설정 파라메터 Function Parameter

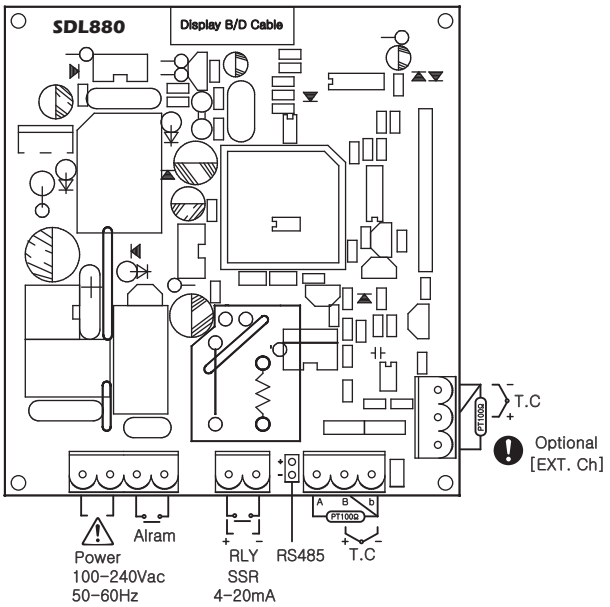
No	구 분	표시기호	설 정 내 용	설 정 범 위	단위	초기값
1	일반설정	P	비례대	ON-OFF, 0.1~999.8	%	5.0
2		I	적분시간	5~9998	초	240
3		D	미분시간	0~2500	초	600
4		HYS	히스테리시스	1~120	℃	1
5		AL-1	제1경보 온도값	-1999~9999	℃	F.S 100%
6		INS	입력보정값	-100.0~100.0	℃	0.0
7		CP	제어주기 시간	1~60	초	10
8		TMMD	타이머 시간 모드	HH:MM/ MM:SS	-	HH:MM
9		PASS	내부설정항목 진입 패스워드	0, 5, 15	-	0000
10	내부설정	INPT	입력종류	입력종류표 참조	-	K
11		UNIT	입력단위	℃/ ℉	-	℃
12		ALS.1	제1경보 종류	경보종류표 참조	-	-HI-
13		HYS.1	제1경보 불감대	1~100	℃	1
14		CACT	제어동작	REV/ DIR	-	REV
15		MV-H	출력량 상한값	50.0~105.0	%	100
16		MV-L	출력량 하한값	-5.0~30.0	%	0
17		D-TM	점진가열 시간	OFF, 00.01~30.00	분/초	OFF
18		BOUT	입력단선시 출력량	0.0~100.0	%	0.0
19		FILT	입력시간 필터	OFF, 1~60	초	OFF
20		SVHI	설정 상한제한값	250~6000	℃	6000
21		SVLO	설정 하한제한값	-200~250	℃	-200
22		STMD	기동모드	AUTO/MANU	-	AUTO
23		BUZ	부져동작	OFF/ALL/ALM/TIME	-	ON
24		LBA	제어루프단선경보	1~7200	초	60
25	특수설정	BL-C	백라이트 밝기조절	1/ 2/ 3	-	3
26		BL-T	백라이트 자동꺼짐 시간	On/ 1~60	분	ON
27		SCAN	외부센서 인식	AUTO/ OUT/ IN	-	AUTO
28		ADDS	기기번호	1~99	-	1
29		SPED	통신속도	2400/ 4800/ 9600	BPS	9600
30		PARY	패리티체크	NONE/ ODD/ EVEN	-	NONE
31		CDLY	응답지연시간	1/ 2/ 3	mS	1
32		LDDF	파라메터 설정초기화	0~9999	-	0

4 입력종류 및 측정레인지 Input type & Measurment range

표 시 기 호	입 력 종 류	섭 씨 (℃)	화 씨 (℉)
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 PT100Ω RTD	-200~600	-328~1112
dPt	DIN PT100Ω RTD	-200~600	-328~1112
JPt1	JIS PT100Ω RTD	-200.0~600.0	-328~1112
dPt1	DIN PT100Ω RTD	-200.0~600.0	-328~1112

Note
▶ 입력종류 변경시 관련설정 항목이 초기화되므로 반드시 확인하시기 바랍니다.
▶ K type 및 PT100 의 경우 소수점 표시시 측정레인지를 확인하십시요.

5 단자 결선도 Terminal Arrangement

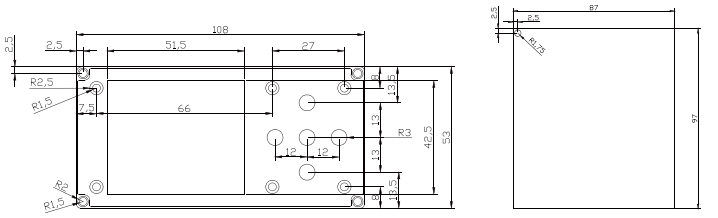


Note
▶ 입력단 배선시 극성 및 결선방법을 확인하시기 바랍니다.
▶ 전원단 배선시 결선방법에 주의하시기 바랍니다.

6 제품사양 Specifications

구 분		사 양 내 용
전원사양	전원전압	100-240Vac (전압변동율 : ±10% 이내)
	전원주파수	50-60Hz
	소비전력	최대 6.0W, Max 10VA 이하
	절연저항	1차 단자 - 2차 단자사이 : 500Vdc 20MΩ 이상
		1차 단자 - Ground 사이 : 500Vdc 20MΩ 이상
		2차 단자 - Ground 사이 : 500Vdc 20MΩ 이상
	내전압	1차 단자 - 2차 단자사이 : 2,300Vac, 50/60Hz 1분간
		1차 단자 - Ground 사이 : 2,300Vac, 50/60Hz 1분간
		2차 단자 - F.G 사이 : 1,500Vac, 50/60Hz 1분간
입력사양	입력종류	열전식 : K,J,E,N,C,T,R,S,B
		저항식 : JIS PT100, DIN PT100
	입력샘플링주기	160msec
	입력임피던스	열전식 : 1MΩ 이상
	입력표시분해능	열전식 : ±0.3%+1digit 혹은 ±3℃ 중 큰쪽
		저항식 : ±0.2%+1digit
출력사양	릴레이출력	250Vac, 2A (저항부하)
	SSR출력	20Vdc Pulse, Max 20mA
	전류출력	4-20mA, Max 600Ω 이하
	경보출력	250Vac, 1A (저항부하)
설치환경	연속진동	5-14Hz : 전진폭1.2m 이하, 4-150Hz : 4.9m/㎡
	단시간진동	14.7m/㎡, 15초 이하 (각 3방향)
	충격	147m/㎡, 11msec 이하 (6방향 각3회)
	취부칫수	디스플레이보드 : 108×53mm , 메인보드 : 87×97mm
동작환경	주위온도	0~50℃
	주위습도	35~85%RH (단, 결로하지 않을것)
	자계영향	400AT/m 이하
	예열시간	30분 이상
주위영향	열전식	±1㎶/℃ 또는 최대레인지의 ±0.01%/℃
	저항식	±0.05Ω/℃
	아나로그출력	최대레인지의 ±0.05%/℃
수송/보관	수송/보관온도	-25~70℃
	수송/보관습도	5~95%RH (단, 결로하지 않을것)

7 판넬가공칫수 Dimensions & Panel cut



[전면명판] [메인보드]

Note
- ▶ 전면명판칫수는 PCB부착 및 명판제작시 필요하며 조작키 높이를 확인하시기 바랍니다.
- ▶ 메인보드 장착시 누전이나 외부충격에 보호될 수 있도록 조치를 취하십시요.

8 경보종류 Alarm Type

no	경 보 종 류	표 시 기 호	동 작
1	경보 OFF	----	경보출력 OFF
2	절대상한	-HI-	측정값 기준 절대 상한경보
3	대기상한	-SH-	측정값 기준 대기 상한경보
4	절대하한	-LO-	측정값 기준 절대 하한경보
5	대기하한	-SL-	측정값 기준 대기 하한경보
6	편차상한	-Hd-	설정값 기준 편차 상한경보
7	편차하한	-Ld-	설정값 기준 편차 하한경보
8	편차상하한	-dE-	설정값 기준 편차 상하한경보
9	번아웃	-bA-	번아웃 경보
10	제어루프단선	-Lb-	제어루프단선 경보
11	타이머종료	-tn-	타이머종료 경보

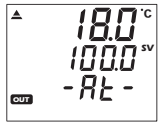
9 주요기능 Features

- PRB 외부센서 절환기능 (External Sensor INPUT) — 내/외부센서 중 선택제어 (옵션)
- LCD STN LCD 패널적용 (넓은 시야각 확보) — 상세한 상태표시 및 시인성 확대
- 운전종료 타이머 (Max 99h59m /99m59s) — 작업종료 시간 설정이 가능
- 다양한 경보출력 내장 (B.out, LBA, Time END, Alarm) — 작업 또는 이상상태 파악 용이
- 제어시작/정지 (RUN/STOP) — 전원차단없이 제어정지 가능
- 설정보호 잠금 기능 (Function Lock/Unlock) — 잠금해제 외 모든기능 설정불가
- 사용자 수동출력 기능 (Manual Output) — 시운전 또는 특정조건 운전 가능
- 주요기능 단축키 기능 (Function KEY) — 번거로운 모드진입 없이 간단 설정
- PCB 보드형 (사용자 맞춤 명판) — OEM 주문제작 대응

Note
- ▶ 경보출력은 1점이며, 경보종류 설정에 따라 AL-1(온도) 또는 AL-2(기능)로 구분하여 표시됩니다.
- ▶ 내/외부센서 선택은 사용자가 지정하거나 자동절환시는 접속된 외부센서를 기준으로 제어됩니다.

10 사용자 설정방법 Operating

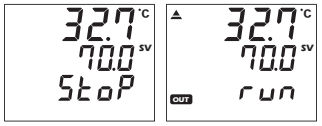
오토튜닝 시작/정지



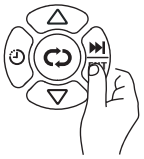
▶ 제어목표 온도를 설정한 후 'RUN' 상태에서 'UP' 키와 'ENT' 키를 동시에 3초간 누릅니다.



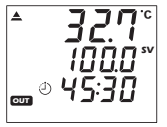
제어시작/정지



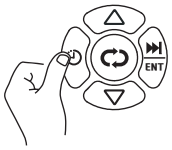
▶ 'STOP' 또는 'RUN' 상태에서 'ENT' 키를 3초간 누릅니다.



타이머 시간 설정



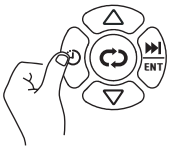
▶ 'STOP' 또는 'RUN' 상태에서 'TIM' 키를 짧게 누릅니다.



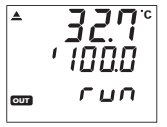
타이머 기동/정지



▶ 'RUN' 상태에서 'TIM' 키를 3초간 누릅니다.



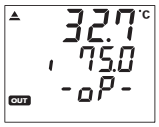
출력량/설정온도 전환



▶ 설정온도 (SV) 표시상태에서 'MD' 키를 짧게 누릅니다.



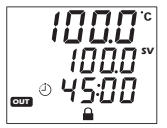
수동출력량 설정



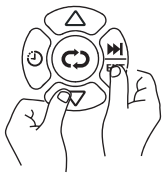
▶ 'RUN' 상태에서 'MD' 키와 'ENT' 키를 동시에 3초간 누릅니다.



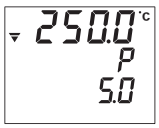
설정잠금/해제



▶ 'STOP' 또는 'RUN' 상태에서 'DN' 키와 'ENT' 키를 동시에 3초간 누릅니다.



일반설정모드 진입/복귀



▶ 'STOP" 또는 'RUN' 상태에서 'MD' 키를 3초간 누릅니다.



내부설정모드 진입/복귀



▶ 내부설정모드 진입 후 'PASS' 설정값을 '5' 로 맞추어 진입합니다.



특수설정모드 진입/복귀



▶ 내부설정모드 진입 후 'PASS' 설정값을 '15' 로 맞추어 진입합니다.

