

- 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. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 2. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 3. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 4. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 5. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 6. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 7. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 8. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 9. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 10. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 11. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 12. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 13. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 14. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 15. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 16. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 17. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 18. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 19. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 20. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 21. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 22. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 23. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 24. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 25. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 26. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 27. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 28. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 29. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 30. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 31. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 32. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 33. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 34. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 35. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 36. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 37. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 38. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 39. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 40. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 41. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 42. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 43. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 44. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 45. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 46. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 47. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 48. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 49. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 50. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 51. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 52. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 53. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 54. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 55. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 56. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 57. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 58. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 59. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 60. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 61. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 62. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 63. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 64. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 65. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 66. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 67. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 68. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 69. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 70. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 71. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 72. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 73. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 74. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 75. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 76. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 77. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 78. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 79. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 80. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 81. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 82. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 83. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 84. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 85. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 86. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 87. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 88. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 89. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 90. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 91. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 92. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 93. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 94. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 95. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 96. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 97. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 98. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 99. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 100. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.


⚠ 주의

사람이 부상을 입거나 물려 손해를 입을 가능성이 예상되는 내용입니다.

- 1. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 2. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 3. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 4. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 5. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 6. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 7. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 8. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 9. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 10. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 11. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 12. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 13. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 14. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 15. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 16. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 17. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 18. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 19. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 20. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 21. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 22. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 23. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 24. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 25. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 26. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 27. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 28. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 29. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 30. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 31. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 32. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 33. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 34. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 35. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 36. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 37. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 38. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 39. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 40. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 41. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 42. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 43. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 44. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 45. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 46. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 47. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 48. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 49. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 50. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 51. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 52. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 53. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 54. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 55. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 56. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 57. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 58. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 59. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 60. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 61. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 62. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 63. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 64. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 65. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 66. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 67. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 68. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 69. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 70. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 71. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 72. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 73. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 74. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 75. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 76. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 77. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 78. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 79. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 80. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 81. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 82. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 83. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 84. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 85. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 86. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 87. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 88. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 89. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 90. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 91. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 92. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 93. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 94. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 95. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 96. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 97. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 98. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 99. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.
- 100. 고전압에 노출될 위험이 있습니다.

High Performance PID Controller

SDU Series



산업전기의 제품을 구입하여 주셔서 감사드립니다.
제품을 사용하시기 전에 "연결을 위한 준비사항"을 읽고 올바르게 사용해 주십시오.
이 사용설명서는 제품을 직접 사용하시는 분에게 보내어지도록 하여 주십시오.

산업전기

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

■ 경기도영입소
서울시 동대문구 경사동 42
Tel. 02-2265-2298
Fax. 02-2272-9450

URL: <http://www.sanup.com>
E-Mail: sanup@sanup.com


1 주요기능 Features

- SDU 시리즈는 안정된 제어계측 회로를 기반으로 사용자 편의를 위한 다양한 기능과 최적의 제어성을 갖춘 디지털 제어 장치입니다. 최적화된 PID 제어 알고리즘으로 복잡한 공정을 안정적으로 제어하는 SDU 시리즈는 다양한 공정 제어에 적용 가능한 최고의 조절계입니다.
- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 멀티입력 | KJ.E.T.C.B.R.S.Pt100Ω/V mA dc |
| 멀티출력 | Relay, SSR, 4~20mA dc |
| 제어 종료 타이머 | 최대 99시간 59분 |
| 정전가열 출력 기능 | 히터 보호용 |
| 2선식 전송기 전원 출력 기능 | 17V 30mA dc max. |
| 다양한 경보기능 | 2 Point 독립경보 |
| 가열, 냉각 제어 선택 | 사용자 설정에 의한 선택 |
| 4~20mA 전송출력 | PV 전송 (선택사항) |
| RS485 MODBUS ASCII 통신기능 | 2선식 (선택사항) |

2 형명구성 Ordering Codes

MODEL	SIZE	-	CODE	SPECIFICATION
SDU	□	-	□ □ □ □ □ □ □ □	Digital PID Controller
	440			48(W)X48(H)X90(D) (mm)
	490			48(W)X96(H)X100(D) (mm)
	940			96(W)X48(H)X100(D) (mm)
	770			72(W)X72(H)X100(D) (mm)
	880			85(W)X100(H) (mm)-main board
	990			96(W)X96(H)X100(D) (mm)
Input			U	Universal Input
Range			0U	Full Range. See Input Table.
Control Output			U	Relay, SSR, 4~20mA, 0~10V
Power			F	100~240V ac, 50-60Hz
Optional			N	None
			2	4~20mA Ret. Output
			3	MODBUS RS 485 Interface
			6	RET. + RS 485 Interface

3 명칭과 기능 Functional Description



현재값 표시창

동작 표시 램프

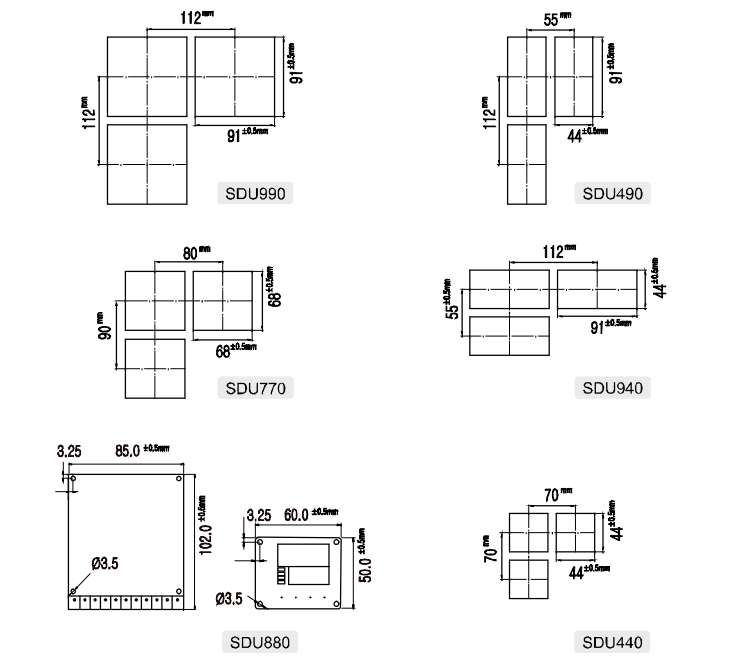
설정값 표시창

조작 키

KEY	FUNCTION
1. ENT	1. 변경된 변수 값을 확정 2. 타이머 기능의 ON/OFF
2. (Clock)	모드 키. 변수의 순차적 호출
3. (Up/Down)	1. 상향키 및 하향 키 2. 설정 값 변경 3. 각 변수의 데이터 선택

항 목	사 양	
전원	입력전압	100~240Vac (90~264Vac)
	주파수	50/60Hz
	소비전력	5VA less
	절연저항	1차 단자와 2차 단자 사이: 500Vdc 20MΩ이상 1차 단자와 접지 단자 사이: 500Vdc 20MΩ이상 2차 단자와 접지 단자 사이: 500Vdc 20MΩ이상
	내전압	1차 단자와 2차 단자 사이: 2300Vac 50/60Hz 1min. 1차 단자와 접지 단자 사이: 300Vac 50/60Hz 1min. 2차 단자와 접지 단자 사이: 300Vac 50/60Hz 1min.
입력	신호입력	T.C: K.J.E.N.C.T.R.S.B RTD: Din Pt100/Pt100Ω Vdc: 1-5V, 0-5Vdc 4-20mA(250Ω 정밀저항사용)
	Scan Time	130ms
	Impedance	T.C: 1MΩ
	정밀도	T.C: ±0.3%+1digit or 3℃ 중 큰쪽 RTD/V. mAdc: ±0.2%+1digit
출력	제어출력	Relay Contact 250V 2A, R Load 4~20mA dc max. 600Ω SSR 20V 21mA dc
	경보출력	250Vac, 1A(R load)
	전송출력	600Ω max. Programmable scale.
	외부 전송기용 전원	17V 30mA dc max.
	통신	RS 485 MODBUS ASCII (optional)
제어	제어모드	PID, PI, ON-OFF 제어 및 정역 절환 가능
	제어출력 주기	1~60초
설치환경	연속진동	5-14Hz: forward width 1.2m max. 4-150Hz: 4.9m/cm2
	진동	14.7m/cm2 15sec. max. each 3 direction
	충격	147m/cm2 11msec. max. 6 direction 3 times
	주위온도	0~50℃
	주위습도	35~85%RH. 단 결로되지 않을 것
동작환경	자계영향	400AT/m max.
	에열시간	30분 이상
	Thermocouples	±1μV/℃ or ±0.01%/℃ of F.S
	RTD	±0.05%/℃
주위온도영향	Analog Output	±0.05%/℃ of F.S
	온도	-25~70℃
저장환경	습도	5~95%RH. 단 결로되지 않을 것

5 패널가공치수 Panel Cut



설치시 주의사항

- 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 화재의 위험이 있습니다.
 3. 부식성 가스, 폭발성 가스가 없는 장소 고장이나 화재의 위험이 있습니다.
 4. 먼지, 분진이 없는 장소 고장이나 화재의 위험이 있습니다.
 5. 기계적 진동이나 충격이 없는 장소 고장이나 화재의 위험이 있습니다.
 6. 강전 회로의 근처 또는 유도장애가 없는 장소 계기 및 측온 회로(특히 보상도선, RTD 리드선)는 강전회로 (대전류, 고전압 회로) 에서 30cm이상 떨어지게 설치 합니다. 유도장애를 일으켜 지시 불안정 및 오동작의 원인이 됩니다.

설치 방법

1. 패널에 가로 및 세로 지정된 치수에 따라 절단하여 주십시오.
 2. 절단된 구멍에 계기를 삽입 합니다.
 3. 계기의 상하 또는 좌우에 취부도구를 설치하여 드라이버로 견고히 고정시켜 주십시오.
- 일반적으로 고정 토크는 약 14Nm 입니다.

기 호	변수이름	동작설명
---	현재 값 표시	
P	비례대(0.1~999.8%)	비례대 설정. 만약 0을 설정하면 지시창에 ONOF가 표시되며 조절계는 ON-OFF 제어를 실시 합니다.
I	적분시간(5~9998초)	
d	미분시간(0~2500초)	
HYS	ON/OFF폭 설정(1~200)	ON-OFF제어시 제어의 폭을 설정
AL-1	1번 경보값 설정	
AL-2	2번 경보값 설정	
CP	제어주기(1~60초)	4~20mA 출력시 적용 안됨
tIn	타이머운전시간설정	0을 설정하면 타이머 기능 정지
At	Auto-Tuning 시작/정지	ON: 오토튜닝 시작 OFF: 오토튜닝 취소 tIng: 타이머운전중 tEnd: 타이머 운전 종료
PASS	Password	확장 변수 그룹 진입을 위한 번호 입력 확장변수진입: PASS=5 옵션변수진입: PASS=15

Note

1. 제어 목표 설정치, 경보 설정치의 설정 범위는 입력센서 또는 지시 스케일의 상하한에의하여 제한됩니다.
2. 확장 변수 그룹 진입을 위한 패스번호는 각각 고정되어 변경할 수 없습니다.

확장 변수 그룹 : Extension Parameter Group

기호	변수이름	동작설명
InPt	입력 센서 선택	표 1. 입력 종류 표 참조
UnIt	지시단위선택	℃ or °F
dP	소수점 위치 설정	전압입력시만 해당 0 / 0.0 / 0.00 / 0.000
SC-H	Scale High	V, mA 입력 사용시 지시 상한 범위 설정
SC-L	Scale Low	V, mA 입력 사용시 지시 하한 범위 설정
AL5.1	1번 경보 동작 설정	표 2. 경보의 종류 참조
HYS.1	1번 경보 불감대 설정	경보 1 ON-OFF폭 설정 (1~100)
AL5.2	2번 경보 동작 설정	표 2. 경보의 종류 참조
HYS.2	2번 경보 불감대 설정	경보 2 ON-OFF폭 설정 (1~100)
CRct	제어동작 지정	역동작 rEv(가열) / 정동작 dir(냉각)
nH-H	제어출력 상한 설정	최대 출력 제한 범위 설정. 50.0~105.0%
nH-L	제어출력 하한 설정	최소 출력 제한 범위 설정. -5.0~30.0%
d-tn	점진가열시간설정	0~30분. 0 설정하면 기능 정지
bOUT	Burnout 출력량 설정	센서단선시 출력량 설정. 0~100%
FIlt	측정치 필터링 시간설정	0~60초
InS	입력값 보정	보정 값 설정 (-100.0~100.0)

[표 1. 입력 종류]

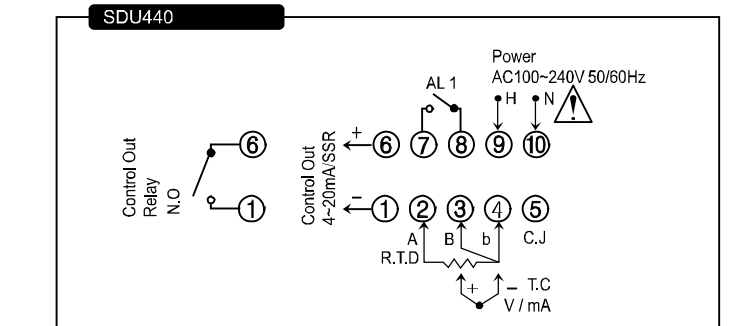
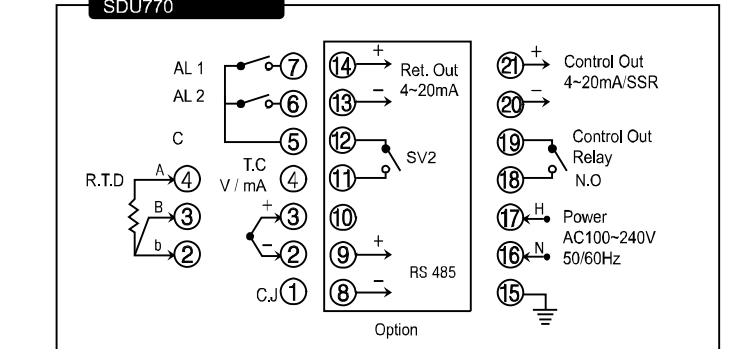
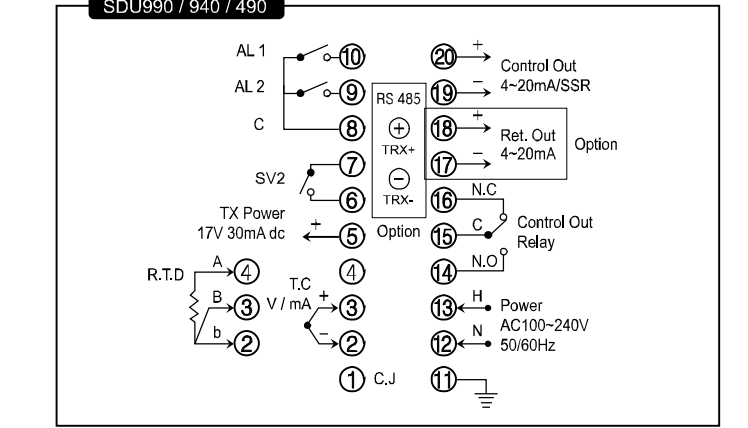
SIGN	INPUT	RANGE	
		℃	°F
P-tc	K-Type TC	-100~1370℃	-148~2498°F
J-tc	J-Type TC	-100~950℃	-148~1742°F
E-tc	E-Type TC	-100~750℃	-148~1382°F
n-tc	N-Type TC	-100~1300℃	-148~2372°F
C-tc	C-Type TC	0~2300℃	32~4172°F
t-tc	T-Type TC	-200~400℃	-328~752°F
P-tc	K1-Type TC	-100.0~400.0℃	-148~752°F
r-tc	R-Type TC	0~1760℃	32~3200°F
S-tc	S-Type TC	0~1760℃	32~3200°F
b-tc	B-Type TC	0~1800℃	32~3272°F
JPt	JIS Pt100Ω	-200~600℃	-328~1112°F
dPt	DIN Pt100Ω	-200~600℃	-328~1112°F
JPtI	JIS Pt100Ω	-200.0~600.0℃	-328~1112°F
dPtI	DIN Pt100Ω	-200.0~600.0℃	-328~1112°F
I-5	1~5Vdc		
0-5	0~5Vdc		

기호	변수이름	동작설명
SP-2	제2 설정치	제2 제어 목표값 설정
t-H	전송출력 상한	전송출력 상한 값 설정
t-L	전송출력 하한	전송출력 하한 값 설정
dInOd	타이머 기능 사용 시 화면 표시 모드	SP 설정값 지시 rEt In 남은 시간 지시 rOn 설정값 및 남은 시간 교차 지시
RddS	통신 주소	RS485통신용 주소 설정(1~31)
SPed	통신 속도	통신 속도 설정 2400/4800/9600bps
Ar-y	패리티체크	none / odd / even
CdLy	통신 반응 지연 시간	1: 4~54sec 2: 54~104msec 3: 104~154msec
LddF	설정값 초기화	123을 설정하면 자동 동작 후 정지
DUPE	제어 출력 선택	Relay, SSR, 4~20mA 중 선택

[표 2. 경보 종류]

경보종류	제1경보 AL1	제2경보 AL2
경보OFF	----	----
상한경보	-HI-	-HI-
대기상한경보	-SH-	-SH-
하한경보	-LO-	-LO-
대기하한경보	-SL-	-SL-
상한편차경보	-Hd-	-Hd-
하한편차경보	-Ld-	-Ld-
편차경보	-dE-	-dE-
타이머종료	-tIn-	SDU440은 AL2 없음

7 단자도 Wiring



- Please keep these instructions and review before using this controller.
- This instruction manual uses WARNING and CAUTION as signal words for safety.

WARNING WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

CAUTION CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury and/or other forms of property damage. Read the instruction manual before use.

- In case of using this unit with machinery (warehouse, medical equipments, within train, airplane, nuclear power, safety devices etc.), it requires installing false-life device. **It may result in serious damage, fire or human injury.**
- Use a rated voltage to prevent damage or trouble. **It may result in fire.**
- Check the number of terminal when connect each line and signal input. **It may cause fire or trouble.**
- Do not turn on the power until the wiring completed. **It may cause electric shock.**
- Do not repair, wire or checkup when electric power on. **It may cause electric shock.**
- Installation the controller where there is no dust, corrosive or explosive gas, direct ray of the sun, mechanical vibration or shock present. **It may cause fire or explosive.**
- This controller must be mounted panel. **It may cause electric shock.**
- Do not repair beyond of authorized technician. **It may cause trouble.**

- Ensure the surrounding ambient operating temperature is 0~50°C. **It may cause fire or wrong operation.**
- Ensure the power supply for the controller does not fluctuate. Main supply voltage fluctuation not exceed $\pm 10\%$ of the normal voltage. **It may cause fire.**
- This controller shall not be used outdoors. **It might shorten the life cycle or given an electric shock.**
- When wiring connection, #22AWG (0.5mm²) should be used and screw bolt on terminal block with 0.7mm strength. **It may result in malfunction or error.**
- Keep the controller away from high current and voltage circuits. The controller and connection wires (esp. compensation and RTD lead wires) should be kept approximately 30cm away from high electric circuit to limit the possible effect of noise. **It may cause display fluctuation or error.**
- Do not use a place where temperature fluctuate or icing occurs. **It may cause fire, explosive or error.**
- In cleaning the controller, do not use water or an oil-based detergent. **It might cause an electric shock or fire that will result in damage to the product.**
- Do not inflow dust or drops into inside of this controller. **It may cause fire or trouble.**
- Installation Category II, Pollution Degree 2, Altitude over 0~2000m use.

High Performance PID Controller



ALL NEW SDU Series

Thank you very much for selecting Sanup temperature controller. For your safety, please read the following before using.

SANUP ELECTRIC

H.Q. & Factory: 240-12, Uijeongbu 2dong, Uijeongbu, Gyeonggi-do, Korea. Tel. +82 31 876 4611-3 Fax. +82 31 876 4640

Sales Shop: 42, Jamsiljung Jangro Seoul, Korea. Tel. +82 2 2295 2296 Fax. +82 2 2272 9450

URL: <http://www.sanup.com>
E-Mail: sanup@sanup.com

1 Features

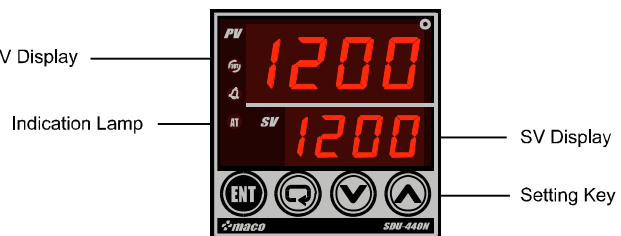
SDU is high performance general purpose PID controller. It is best controller for temperature, humidity and pressure etc.

Universal Input	K,J,E,T,C,B,R,S,Pt100 Ω , V/mA dc
Universal Output	Relay, SSR, 4~20mA dc
Control Stop Timer	99h 59m max
Delay Output	Heater Protection
DC Power Supply	17V 30mA dc max.
Alarm	2 Point
Heat Cooling Control	User Selectable
Retransmission Output	PV Out (Optional)
RS 485 MODBUS PC Interface	2 Wire Type (Optional)

2 Ordering Codes

MODEL	SIZE	-	CODE	SPECIFICATION
SDU	□	-	□ □ □ □ □ □ □ □	Digital PID Controller
	440			48(W)X48(H)X90(D) (mm)
	490			48(W)X96(H)X100(D) (mm)
	940			96(W)X48(H)X100(D) (mm)
	770			72(W)X72(H)X100(D) (mm)
	880			85(W)X100(H) (mm)-main board
	990			96(W)X96(H)X100(D) (mm)
Input		U		Universal Input
Range		0U		Full Range. See Input Table.
Control Output			U	Relay, SSR, 4~20mA, 0~10V
Power			F	100~240V ac, 50-60Hz
Optional			N	None
			2	4~20mA Ret. Output
			3	MODBUS RS 485 Interface
			6	RET. + RS 485 Interface

3 Functional Description

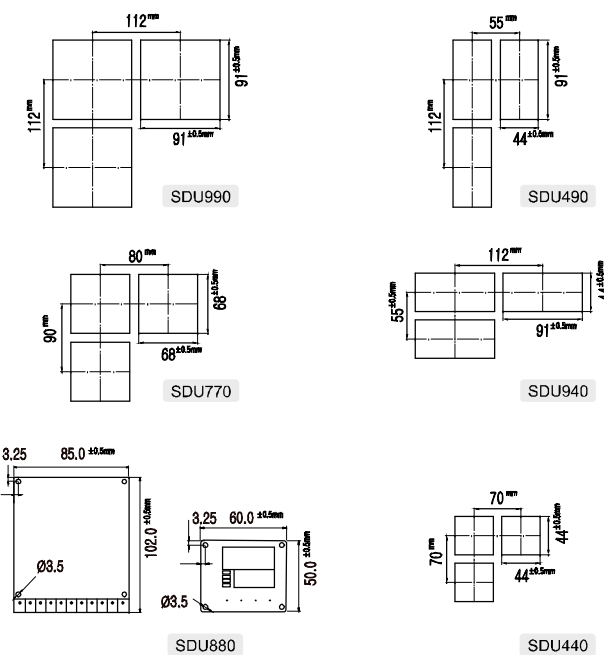


KEY	FUNCTION
① ENT	1. Enter set value 2. Timer ON/OFF
②	Call Parameters
③	1. Dec. or Increment of Set Value 2. Keep push 2 sec. more, will be fast dec. or inc. 3. Select Data

4 Specification

Items	Specifications	
Power	100~240Vac (90~264Vac)	
Frequency	50/60Hz	
Power Consumption	5VA less	
Power	Insulation	between primary & secondary terminal: 500Vdc 20M Ω over between primary & ground terminal: 500Vdc 20M Ω over between secondary & ground terminal: 500Vdc 20M Ω over
	Dielectric Strength	between primary & secondary terminal: 2300Vdc 50/60Hz 1min. between primary & ground terminal: 2300Vdc 50/60Hz 1min. between secondary & ground terminal: 1500Vdc 50/60Hz 1min.
	Input	T.C: K,J,E,N,C,T,R,S,B RTD:Din Pt100/Pt100 Ω Vdc: 1-5V, 0-5Vdc 4-20mA (use Res.)
Input	Scan Time	130ms
	Impedance	T.C: 1M Ω
	Accuracy	T.C: $\pm 0.3\% + 1$ digit or 3°C RTD/V. mAdc: $\pm 0.2\% + 1$ digit
Output	Control	Relay Contact 250V 2A, R Load 4~20mA dc max. 600 Ω SSR 20V 21mA dc
	Alarm	250Vac, 1A(R load)
	Retransmission	600 Ω max. Programmable scale.
Output	TX Power	17V 30mA dc max.
	Interface	RS 485 MODBUS ASCII (optional)
	Control Mode	PID with Auto-Tuning, PI, ON-OFF
Control	Control Period	1~60sec.
	Continuous Vibration	5-14Hz: forward width 1.2m max. 4-150Hz: 4.9m/cm ²
	Vibration	14.7m/cm ² 15sec. max. each 3 direction
Installation Condition	Shock	14.7m/cm ² 11msec. max. 6 direction 3 times
	Temperature	0~50°C
	Humidity	35~85%RH. No condensation
Operating Condition	Influence of Magnetic	400AT/m max.
	Warm-up Time	30min.
	Thermocouples	$\pm 1\mu V/^\circ C$ or $\pm 0.01\%/^\circ C$ of F.S
Operating Environment	RTD	$\pm 0.05\%/^\circ C$
	Analog Output	$\pm 0.05\%/^\circ C$ of F.S
	Temperature	-25~70°C
Storage	Temperature	-25~70°C
	Humidity	5~95%RH. No condensation

5 Panel Cut



Installation Consideration

Keep installation below condition.

- Keep operating temperature 0~50°C. **It may cause fire or wrong operation.**
- Keep ac power is not fluctuation. **It may cause fire or wrong operation.**
- Keep no corrosive or explosive gas present. **It may cause fire.**
- Keep no dust. **It may cause fire or wrong operation.**
- Keep no mechanical vibration or shock. **It may cause wrong operation.**
- Keep the controller away from high current and voltage circuit. The controller and connection wires (esp. compensation and RTD lead wire) should be about 30cm away from high power circuit. **It may cause wrong operation and display.**

Installation Procedure

- Make a rectangular hole panel cutout. When installing more than two controllers parallel to each other, keep distance between the panel cutout to above diagram.
- Insert the controller into the panel cutout.
- Insert a mounting clip into controller both sides and tighten the screws. Torque is about 14.7N.m

6 Set Parameters

Tuning Parameter Group

SIGN	PARAMETER	OPERATION
----	Processing Value	Display processing and set value
P	Proportional Band (0.1~999.8%)	If set to 0, control mode will be change to ON-OFF control mode with ONOF display.
I	Integral Time	5~9999 sec.
d	Derivative Time	0~2500 sec.
HYS	ON/OFF Hysteresis	Only use ON-OFF control mode. 1~200
AL-1	Alarm 1 Value	Set alarm 1 value.
AL-2	Alarm 2 Value	Set alarm 2 value.
CP	Control Period	1~60 sec.
tEn	Control End Time	If set to 0, disable timer function.
At	Auto-Tuning	ON: Start Auto Tuning OFF: Stop Auto Tuning ting: Processing with timer tEnd: End of timer
PASS	Password	Set pass no. for entering ex. parameters. Extension Group: PASS=5 Optional Parameter Group: PASS=15

- Note**
- Target value and alarm set value are limited by input sensor or display high/low scale.
 - Pass nos. are fixed factory.

Extension Parameter Group

SIGN	PARAMETER	OPERATION
InPt	Input Type	See 1. Input table
UnIt	Unit	$^\circ C$ or $^\circ F$.
dP	Decimal Point	Only V/mA input 0 / 0.0 / 0.00 / 0.000
SC-H	Scale High	Set high limit. Only V/mA input.
SC-L	Scale Low	Set low limit. Only V/mA input.
AL5.1	Alarm 1 set value	See 2. Alarm Table.
HYS.1	Alarm 1 Hysteresis	Set alarm 1 ON-OFF band (1~100)
AL5.2	Alarm 2 set value	See 2. Alarm Table.
HYS.2	Alarm 2 Hysteresis	Set alarm 2 ON-OFF band (1~100)
CRCT	Control Mode	Heat for set rEv. Cool for set dlr.
nH-H	Output High Limit	50.0~105.0%
nH-L	Output Low Limit	-5.0~30.0%
d-tn	Output Delay Time	0~30min. If set to 0, disable.
bOUT	Burnout	Set output % when sensor brake.
FIlt	Filtering Time	0~60 sec.
InS	Compensation	Set display compensation (-100.0~100.0)

[1. Input Table]

SIGN	INPUT	RANGE	
		$^\circ C$	$^\circ F$
K-tc	K-Type TC	-100~1370 $^\circ C$	-148~2498 $^\circ F$
J-tc	J-Type TC	-100~950 $^\circ C$	-148~1742 $^\circ F$
E-tc	E-Type TC	-100~750 $^\circ C$	-148~1382 $^\circ F$
n-tc	N-Type TC	-100~1300 $^\circ C$	-148~2372 $^\circ F$
C-tc	C-Type TC	0~2300 $^\circ C$	32~4172 $^\circ F$
t-tc	T-Type TC	-200~400 $^\circ C$	-328~752 $^\circ F$
P.ttc	K1-Type TC	-100.0~400.0 $^\circ C$	-148~752 $^\circ F$
r-ttc	R-Type TC	-0~1760 $^\circ C$	32~3200 $^\circ F$
S-ttc	S-Type TC	-0~1760 $^\circ C$	32~3200 $^\circ F$
b-ttc	B-Type TC	-0~1800 $^\circ C$	32~3272 $^\circ F$
JPt	JIS Pt100 Ω	-200~600 $^\circ C$	-328~1112 $^\circ F$
dPt	DIN Pt100 Ω	-200~600 $^\circ C$	-328~1112 $^\circ F$
JPtI	JIS Pt100 Ω	-200.0~600.0 $^\circ C$	-328~1112 $^\circ F$
dPtI	DIN Pt100 Ω	-200.0~600.0 $^\circ C$	-328~1112 $^\circ F$
I-5	1~5Vdc		
0-5	0~5Vdc		

Optional Parameter Group

SIGN	PARAMETER	OPERATION
SP-2	2'nd Set Value	Set 2'nd set value
t-H	Retransmission High	Set Ret. high limit.
t-L	Retransmission Low	Set Ret. low limit
dnd	Display Mode When Use Timer Function	SP Set value display rEt In Remaining time display rEt Each display by turns
Rdd5	Address	Set address for RS485 interface. (1~31)
SPEd	Speed	Set interface speed 2400/4800/9600bps
PARy	Parity Check	none / odd / even
CdLY	Response Delay Time	1: 4~54sec 2: 54~104msec 3: 104~154msec
LddF	Parameter Initializing	If set to 123, all parameters will be Init.
DUPE	Set Control Output	Relay, SSR, 4~20mA

[2. Alarm Type]

ALARM	ALARM 1	ALARM 2
Alarm OFF	----	----
High Alarm	-HI-	-HI-
Standby High	-SH-	-SH-
Low Alarm	-LD-	-LD-
Standby Low	-SL-	-SL-
Deviation High	-Hd-	-Hd-
Deviation Low	-Ld-	-Ld-
Deviation	-dE-	-dE-
Timer End	-tE-	-tE-

Consideration

- Auto-Tuning is not operation when ON-OFF control mode, timer operating or limited output %. AT spend time is different by each system. During AT, may overshoot.
- Display blink burn when input signal or sensor break.
- Use ENT key for timer start or stop. After time set, push 2 sec. over then time start or stop. If timer start during AT, AT will be stop.

7 Wiring

