

# Autonics

## 온도조절기 TZN4M/TZN4L SERIES

### 취급설명서



저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.  
**사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.**

### ■ 안전을 위한 주의사항

※ '안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

※ 주의사항은 '경고'와 '주의'의 두가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.

- 경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
- 주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.  
 △는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

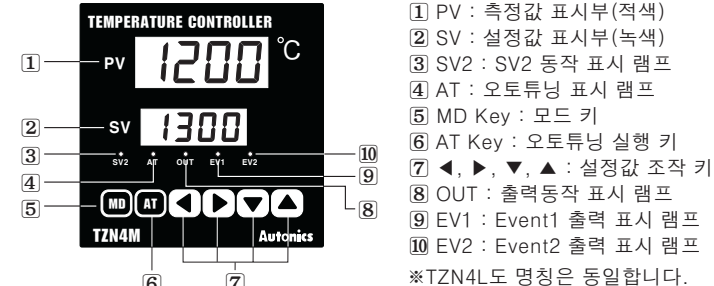
### △ 경고

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예:원자력 제어, 의로기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전 장치)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, 보수를 하지 마십시오.**  
 감전의 우려가 있습니다.
- 전원 연결시 반드시 단자번호를 확인하고 연결하십시오.**  
 화재의 위험이 있습니다.
- 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.**  
 감전이나 화재의 우려가 있습니다.

### △ 주의

- 실외에서 사용하지 마십시오.**  
 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다.
- 전원입력단 및 릴레이 출력단 배선 결선 시 AWG No. 20(0.50mm<sup>2</sup>) 이상을 사용하고 단자대 나사를 0.74N·m ~ 0.90N·m의 토크로 조여 주십시오.**  
 접촉 불량으로 화재의 우려가 있습니다.
- 반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시오.**  
 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
- 릴레이 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오.**  
 절연불량, 접점용착, 접촉불량, 릴레이 자체파손, 화재등의 원인이 됩니다.
- 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오.**  
 감전 및 화재의 우려가 있습니다.
- 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.**  
 화재나 폭발의 우려가 있습니다.
- 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오.**  
 화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.
- 온도센서 연결시 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 바랍니다.**  
 화재나 폭발의 우려가 있습니다.

### ■ 각부의 명칭



- PV : 측정값 표시부(적색)
  - SV : 설정값 표시부(녹색)
  - SV2 : SV2 동작 표시 램프
  - AT : 오토튜닝 표시 램프
  - MD Key : 모드 키
  - AT Key : 오토튜닝 실행 키
  - ◀, ▶, ▼, ▲ : 설정값 조작 키
  - OUT : 출력동작 표시 램프
  - EV1 : Event1 출력 표시 램프
  - EV2 : Event2 출력 표시 램프
- ※TZN4L도 명칭은 동일합니다.

※본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

### ■ 모델구성

	<b>TZN</b>	<b>4</b>	<b>M</b>	<b>—</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>R</b>
	①	②	③	④	⑤	⑥	
① 기종 분류	TZN Temperature PID						
② 행수 분류	4 4 Digit(행)						
③ 외형사이즈 분류	M DIN W72×H72mm						
	L DIN W96×H96mm						
④ 보조출력 Option 분류	1 Event 1 출력						
	2 Event 1+Event 2 출력						
	R Event 1+전송출력(PV:DC4~20mA)						
	A Event 1+Event 2+전송출력(PV:DC4~20mA)						
	B Event 1+Event 2+RS485 통신 기능						
⑤ 전원전압 분류	2 24VAC 50/60Hz, 24~48VDC						
	4 100~240VAC 50/60Hz						
	R 릴레이 접점 출력						
⑥ 제어출력	S SSR구동 출력						
	C 전류출력(DC4~20mA)						

※전기종 EV-1 출력은 기본으로 탑재하고 있습니다.

### ■ 정격/성능

시 리 즈 명	TZN4M	TZN4L	
전 원 전 압	100~240VAC 50/60Hz	24VAC 50/60Hz, 24~48VDC	100~240VAC 50/60Hz
허용전압변동범위	전원전압의 90~110%		
소 비 전 력	약 6VA	약 8VA, 7W 이하	약 6VA
표 시 방 식	7Segment LED Display [측정값(PV):적색, 설정값(SV):녹색]		
입 력 사 양	열전대:K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT) <허용 선로저항 100Ω 이하>		
	측온저항체(RTD):DIN Pt100Ω, JIS Pt100Ω, 3선식 <허용 선로저항 선당 5Ω 이하>		
제 어 방 식	ON/OFF 제어		
	P, PI, PD, PIDF, PIDS		
제 어 출 력	릴레이 접점출력:250VAC 3A 1c		
	SSR 구동출력:12VDC ±3V 30mA Max. 전류출력:DC4~20mA(부하저항 600Ω 이하)		
전 송 출 력	PV 전송:DC4~20mA(부하저항 600Ω 이하)		
통 신 기 능	PV 전송, SV 설정		
보 조 출 력	Event 1, 2 출력:릴레이 접점용량 250VAC 1A 1a		
표 시 정 도	F·S ±0.3% 또는 3℃ 중 어느 쪽이나 큰 쪽		
설 정 방 식	전면 Push 키 조작에 의한 설정		
조 절 감 도	ON/OFF 제어시 사용 1~100(0.1~100.0)℃ 가변		
A L A R M 출 력	경보출력의 ON/OFF 간격설정 1~100(0.1~100.0)℃ 가변		
비 레 대 폭 (P)	0.0 ~ 100.0%		
적 분 시 간 (I)	0 ~ 3600초		
미 분 시 간 (D)	0 ~ 3600초		
제 어 주 기 (T)	1 ~ 120초		
샘 플 링 주 기	0.5초		
L B A 설 정	1 ~ 999초		
R A M P 설 정	Ramp Up, Ramp Down 각 1~99분		
내 전 전 압	2000VAC 50/60Hz에서 1분간(입력단자와 전원단자간)		
진 동	내 진 동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 2시간	
	오 동 작	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.5mm X, Y, Z 각 방향 10분간	
릴레이 명	Main 출력	기계적:1000만회 이상, 전기적:10만회 이상(250VAC 3A 저항 부하)	
	보 조 출 력	기계적:2000만회 이상, 전기적:50만회 이상(250VAC 1A 저항 부하)	
절 연 저 항	100MΩ 이상(500VDC 메가기준)		
내 노 이 즈	±2kV R상 및 S상 펄스폭 1μs ±500V R상 및 S상 펄스폭 1μs ±2kV R상 및 S상 펄스폭 1μs		
정 전 보 상	약 10년(반도체 Memory 방식)		
사 용 주 위 온 도	-10 ~ 50℃(단, 결빙되지 않는 상태)		
보 준 온 도	-20 ~ 60℃(단, 결빙되지 않는 상태)		
사 용 주 위 습 도	35 ~ 85%RH		
중 량	약 250g		
획 득 규 격	CE, c, RU, US		

※단, 중량은 포장박스를 제외한 무게임.

### ■ 입력 센서/ 전압/ 전류 전환스위치 조작방법

※조절기의 내부에는 센서의 종류에 따라서 전환스วิต치를 선택하여야 합니다.

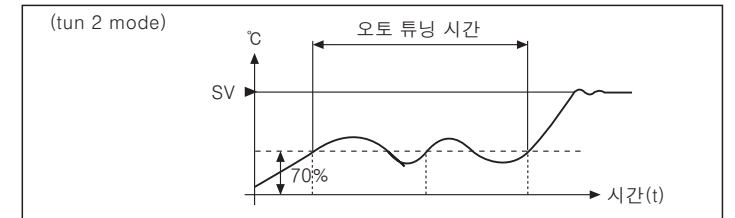
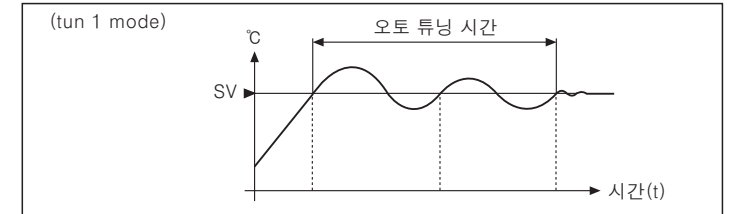
가)열전대 입력의 경우<K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT) > RTD 입력의 경우<DPIL, DPtH, JPtL, JPtH >			
S/W1		S/W2	
	1 1		S/W1 : 1 S/W2 : V
나)전압 입력의 경우<1~5VDC, 0~10VDC >			
S/W1		S/W2	
	2 2		S/W1 : 2 S/W2 : V
다)전류 입력의 경우<DC4~20mA >			
S/W1		S/W2	
	2 2		S/W1 : 2 S/W2 : A

### ■ 입력 사양 및 레인지표

입력 종류	표시 방법	사용 레인지 ℃	사용 레인지 ℉
K(CA)H	<i>KCAH</i>	-100~1300℃	-148~2372℉
K(CA)L	<i>KCAL</i>	-100.0~999.9℃	사용불가
J(IC)H	<i>JICH</i>	0~800℃	32~1472℉
J(IC)L	<i>JICL</i>	0.0~800.0℃	사용불가
R(PR)	<i>r Pr</i>	0~1700℃	32~3092℉
E(CR)H	<i>ECrH</i>	0~800℃	32~1472℉
E(CR)L	<i>ECrL</i>	0.0~800.0℃	사용불가
T(CC)H	<i>TCCH</i>	-200~400℃	-328~752℉
T(CC)L	<i>TCCL</i>	-199.9~400.0℃	사용불가
S(PR)	<i>S Pr</i>	0~1700℃	32~3092℉
N(NN)	<i>N nn</i>	0~1300℃	32~2372℉
W(TT)	<i>W tt</i>	0~2300℃	32~4172℉
JPtH	<i>JPtH</i>	0~500℃	32~932℉
JPtL	<i>JPtL</i>	-199.9~199.9℃	-199.9~392.0℉
DPtH	<i>dPtH</i>	0~500℃	32~932℉
DPtL	<i>dPtL</i>	-199.9~199.9℃	-199.9~392.0℉
0~10VDC	<i>A--1</i>	-1999~9999℃	-1999~9999℉
1~5VDC	<i>A--2</i>	-1999~9999℃	-1999~9999℉
DC4~20mA	<i>A--3</i>	-1999~9999℃	-1999~9999℉

### ■ 오토튜닝(Auto tuning) 동작

- PID Auto tuning은 각종 제어 대상체의 열적 특성과 열응답 속도 등을 자체에서 측정하여 최적 제어에 필요한 PID 시정수를 연산하고 그 값을 설정하여 빠른 응답특성과 고안정도를 낼 수 있도록 하는 동작기능을 말합니다.
- 오토튜닝은 조절기를 부착한 후 초기에 실행하여 주십시오.
- 오토튜닝의 실행 명령은 전면에 부착된 AT 버튼을 3초간 누르면 시작됩니다.
- 오토튜닝이 시작되면 전면에 있는 AT 표시 램프가 깜빡이며 종료 후 자동으로 정지됩니다.
- 오토튜닝 중 정지 명령은 AT 버튼을 5초간 누르면 정지됩니다.
- 오토튜닝 실행 중 정지 명령으로 중단시 각 PID시정수는 변경되지 않으며 이전의 값을 기억하고 있습니다.
- 오토튜닝에 의하여 얻어진 각 PID시정수는 임의로 변경이 가능하며 설정 1그룹에서 변경할 수 있습니다.
- 본 기기에서는 2종류의 오토튜닝 모드를 갖추고 있습니다.
- Tun1 모드는 설정값(SV)을 기준으로 오토튜닝 동작을 하게 되며, 출하시 기본 사양이 됩니다.
- Tun2 모드는 설정값(SV)의 70%에서 오토튜닝 동작을 하게 됩니다.
- 모드의 변환은 설정 2그룹에서 설정 가능합니다.
- 장기간 사용에 따른 제어 대상체의 열특성 변화가 발생할 경우에는 다시 오토튜닝을 시켜주는 것이 좋습니다.

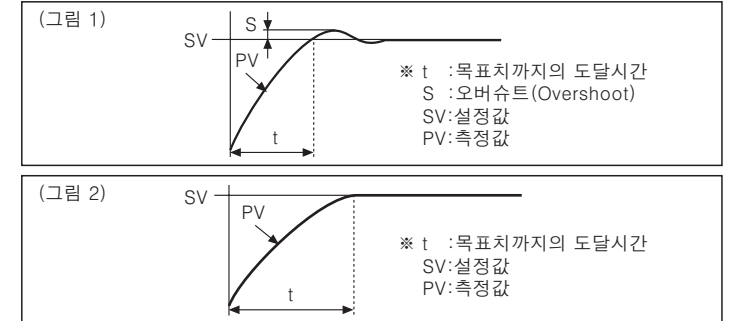


### ■ ON/OFF 제어동작

- ON/OFF 제어라 함은 목표치를 기준으로 온도가 낮을 때는 출력이 ON하고 온도가 높을 때는 출력이 OFF 하는 제어방식으로써 2위치 제어라고도 칭합니다. 이 제어방식은 온도 제어를 비롯하여 각종 시퀀스 제어의 가장 기본이 되는 제어라 할 수 있습니다.
- 본 기기는 설정 1그룹에 있는 P를 0.0으로 설정하면 ON/OFF 제어로 동작합니다.
- ON/OFF 제어에서는 ON과 OFF간에 일정한 간격이 요구됩니다. (조절감도 폭) 이 간격이 너무 좁을 경우 외부의 노이즈 등에 의하여 헌팅(발진현상, 채터링)이 발생하게 됩니다. 본 기기에서는 이 간격을 설정 1그룹에 있는 HyS에서 설정합니다. 설정범위는 1~100℃(0.1~100.0)℃입니다.
- HyS 모드는 P가 0 일때만 표시되며 P가 0이 아니면 표시되지 않습니다.
- ON/OFF 제어는 제어대상체가 자주 ON/OFF를 반복하면 문제가 될 수 있는 경우(냉동기의 콤프레사 등)에 사용합니다.
- ON/OFF 제어시는 제어가 안정상태가 되어도 일정한 간격으로 헌팅이 발생하게 됩니다. 이러한 헌팅의 원인은 HyS에 설정된 값과 제어대상의 응답특성, 센서의 부착 위치 등이 복합적으로 작용하므로 일정하지 않습니다. 이 폭을 최소화하기 위해서는 적절한 HyS값과 히터의 용량 및 열특성, 센서의 응답성 및 위치 등을 고려하여 설계하여야 합니다.

### ■ 2중 PID 제어기능

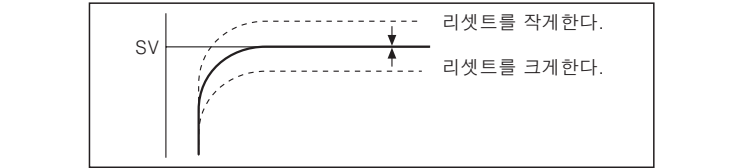
각종 온도제어시에는 다음과 같은 2가지 형태에 제어 특성이 요구됩니다. (그림 1)과 같이 빠른 응답특성으로 목표치까지의 도달시간을 최소화 할때 사용하는 경우와 (그림 2)와 같이 목표치까지의 응답특성은 다소 느리더라도 오버슈트를 최소화 할때 사용하는 경우의 2가지 형태가 요구됩니다.



- 통상 PID 온도계는 (그림 1)과 같은 고속 응답형과 (그림 2)와 같은 저속 응답형의 중간 정도의 특성으로서 메이커별로 적정 수준을 선정하여 출고됩니다. 본 조절기 TZN Series는 이러한 고속 응답형과 저속 응답형을 동시에 내장하여 사용자가 선택하여 사용할 수 있도록 제작되어 있습니다.
- 2중 PID 제어 기능 선택은 설정 2그룹의 "PIDt" 모드에서 행하여 PIDF 또는 PIDS 중에 선택합니다.
- PIDF(고속응답형) : PID Fast를 칭하며 빠른 응답특성으로 목표치까지의 도달시간을 최소화 할 때 사용합니다. 작업전 예열을 해야하는 기기(사출성형기, 각종 전기로 등)에 사용합니다. 고속응답으로 시간적인 효과를 기대할 수 있습니다.
- PIDS(저속응답형) : PID Slow를 칭하며 목표치까지의 응답특성은 다소 느리더라도 오버슈트를 최소화 할 때 사용합니다. 오버슈트는 제한 방식이라고도 하며 유류 온도 조절(기름), 각종 금속의 도금기기 온도조절 등은 오버슈트가 발생하면 화재 또는 폭발의 위험이 있으므로 PIDS(오버제한) 방식을 사용해야 합니다.
- 본 기기는 출하시 PIDS로 설정되어 있습니다. 제어 대상체에 따라서 선택하여 사용하십시오.

### ■ 수동 리셋트 기능

- 일반적으로 비례제어(P제어)로 사용시는 히터의 상승시간과 하강시간이 다른 관계로 제어가 안정상태가 되어도 일정한 양의 편차가 발생합니다. 이러한 편차를 제어에서는 정상편차(Offset)라고 합니다. 수동 리셋트 기능은 이러한 정상편차를 조정하는 기능입니다.
- 수동 리셋트 기능은 비례제어(P)로 동작시만 사용됩니다.
- 설정 1그룹에 있는 "rEst"를 설정하면 수동 리셋트 기능이 동작합니다.
- 설정방법은 PV와 SV가 같을 때 50.0%이고, 제어가 안정시 온도가 SV보다 낮으면 rEst 값을 크게하고 반대로 높으면 작게하여야 합니다.
- 제어결과에 따른 rEst 조정방법:



### ■ 제어출력에 관한 설명

- 온도를 제어하기 위한 메인 출력에는 3종이 있습니다. 릴레이 접점출력과 SSR 구동출력, DC4~20mA 전류출력 등으로 분류됩니다. 본 기기에서는 3종의 출력을 동시에 내장하지 않습니다. 사용 용도에 따라 주문시 1종을 선택하여야 합니다.
- 릴레이 접점출력일 경우 "R"로 표기하며 기기의 내부에 내장된 릴레이는 250VAC 3A를 정격으로 하고 있습니다.
- SSR 구동출력일 경우에는 "S"로 표기하며 12VDC ±3V이고 30mA이상의 부하를 사용할 수 없습니다.
- 전류출력일 경우에는 "C"로 표기하며 DC4~20mA로 부하저항은 600Ω 이하에서 사용 가능합니다. (주)DC4~20mA 전류출력은 DC4~20mA 전송출력과는 다르므로 주의를 요합니다.

### ■ 릴레이(Relay) 출력

- 릴레이 출력이라 함은 주 제어용 ON/OFF 출력을 릴레이 접점을 이용하여 외부로 출력하는 기능입니다. 온도의 가열 또는 냉각을 지속적으로 수행하기 위하여 부하를 ON 또는 OFF를 반복하게 되는데 이 경우의 릴레이 접점을 이용하여 외부에 부하를 직접 제어하는 마그네트 스위치 또는 대용량 파워릴레이 등을 이 릴레이 접점으로 구동하여 사용합니다.
- 릴레이 접점출력형을 사용시는 기기의 사양에서 제한하는 릴레이의 정격을 초과하지 않도록 하여야 합니다. 릴레이의 접점 용량을 초과하면 릴레이가 파손되어 화재의 위험이 발생할 수 있습니다.
- 릴레이 접점으로 외부에 부착된 주 릴레이 또는 마그네트 등을 제어하는 경우에는 릴레이나 마그네트 등의 코일에서 발생하는 역기전력이 기기의 내부로 유입되지 않도록 주의를 요합니다. 이러한 역기전력이 유입되면 출력이 발진을 일으키거나 파손될 수 있습니다.
- 본 기기에 내장된 릴레이의 수명은 정격/성능에 표기되어 있습니다. 전기적인 수명과 기계적인 수명이 각각 표기되어 있으며 제어대상을 설계시 이 수명을 고려하여야 합니다. 설정 1그룹에서 제어주기(t)를 길게하면 릴레이의 수명이 길어지나 제어대상의 열응답 특성이 빨라서 제어주기(t)를 짧게 하여야 하는 경우에는 SSR 구동 출력형을 사용하여야 합니다.



## ■ 전압펄스 출력(SSR 구동 출력)

SSR 구동용 전압펄스 출력은 외부에 별도로 부착하는 SSR(Solid State Relay 무접점 릴레이)을 제어하기 위한 출력입니다. 일반적으로 릴레이는 그 접점용량을 훨씬 크게 할 수 있습니다.

릴레이의 접점용량이 증가하면 형상이 커지고 소음이 발생하게 되며 ON/OFF시 스파크 등으로 인하여 수명이 제한됩니다. 이러한 경우 SSR을 사용하면 구조도 작아지며 반영구적인 수명을 보장할 수 있습니다.

●본 기기에서는 SSR 출력으로 12VDC를 출력합니다. 부하 전류는 30mA까지 사용할 수 있습니다.

●SSR 출력으로 사용시는 릴레이와는 달리 반도체를 이용하므로 고속으로 제어가 가능합니다. 빠른 응답 속도를 요구하는 곳에서는 제어주기(t)를 작게(1~2초) 설정하여야만 좋은 제어결과를 얻을 수 있습니다.

●SSR은 무접점 반도체 릴레이로서 내부에 내장된 반도체(트라이악)의 방열이 매우 중요함니다. 통상적으로 SSR의 정격에 80%[미상]을 사용하지 않는 것이 좋으며 SSR은 통상 파손시 내부가 쇼트됩니다.

따라서 화재의 위험이 있으므로 주의를 요합니다.

## ■ 전류출력(DC4-20mA)

전류출력형은 제어용 출력으로써 별도로 외부에 부착하는 전력조정기(SCR Unit) 등을 제어하기 위한 출력입니다. 이 출력은 아날로그 출력이라고도 하며 출력이 안정되고 급작스러운 변화가 없으므로 대단히 안정된 제어를 실행할 수 있습니다. DC4~20mA를 출력하며 DC20mA 일때 조작량이 100%이고 DC4mA 일때 조작량이 0%가 됩니다.

●DC4~20mA 출력을 기타 다른 용도로 사용할 수 없으며 전력조정기와 조합하여 사용합니다.

●본 기기의 전류출력은 내부에서 별도의 정전류 회로를 통하여 출력하므로 외부에 부하저항이 접속되어도 출력전류에는 변화가 일어나지 않습니다. 단, 부하저항이 너무 크면 전류에 변화가 발생합니다. (600Ω 이하 사용가능)

●전류출력형은 ON/OFF 제어로 사용할 수 없습니다.

●전류출력형으로 사용시는 그 출력이 아날로그적으로 변화하기 때문에 조작량이 100% 또는 0%에 머무는 경우가 거의 없습니다. 따라서 조작량이 100% 또는 0%의 경우에 동작하는 감시기능인 LBA 기능은 사용할 수 없습니다.

●전류출력형으로 사용시는 전면의 Out 표시램프는 동작하지 않습니다.

## ■ 전송출력(DC4-20mA)

전송출력이라 함은 전류출력과는 다른 동작을 합니다. 이 출력은 제어용 출력이 아니며 별도로 측정된 온도(PV)를 외부로 전송할 목적으로 측정 온도를 DC4~20mA의 전류로 변환하여 전송하는 기능입니다.

이 출력을 이용하여 별도로 기록계 또는 PC 등과 조합하면 정확한 온도의 변화상태를 알 수 있습니다. 이 경우도 출력되는 전류가 정전류화 되어 있습니다만 부하저항으로 600Ω 이상에서는 사용할 수 없습니다.

●전송출력의 설정모드는 설정 2그룹에 있는 FS-H, FS-L에서 설정합니다.

●FS-L에 설정한 온도가 되면 4mA를 출력합니다.

●FS-H에 설정한 온도가 되면 20mA를 출력합니다.

●4~20mA까지를 16,000 등분의 분해능으로 설계되어 있습니다.

## ■ RS485 통신 기능

외부 기기에 PV를 전송하고, 외부 기기에서 SV를 설정할 목적으로 사용합니다.

●RS485 통신 출력의 설정 모드는 설정 2그룹에 있는 bps, Adrs에서 설정합니다.

●통신속도 설정 : 2400, 4800, 9600bps  
(Start bit1, Stop bit1, Non parity)

●Adrs 설정 : 1~99번지

●호환 가능한 PLC 종류 : LG, 미쯔비시, CIMON 등등

## ■ 소수점(Dot) 설정 기능

입력 사양이 아날로그(0~10VDC, 1~5VDC, DC4~20mA)일 때만 설정2그룹의 "dot"설정모드가 표시되며, 소수점 위치를 변경할 수 있습니다.

## ■ 정/역(Cool/Heat) 기능

일반적으로 온도를 제어하는 용도에는 가열기능(Heat)과 냉각기능(Cool)이 있습니다. 온도가 하강하면 히터에 전원이 인가되도록 출력을 ON하는 동작을 역동작이라 하며, 반대로 온도가 상승하면 냉각기에 전원이 인가되도록 출력을 ON하는 동작을 정동작이라 합니다.

정동작과 역동작은 상호 반대되는 동작으로서 ON/OFF 제어나 비례 제어시에는 정확히 반대로 출력합니다만 PID제어시에는 제어대상에 따라서 PID시정수가 결정되므로 정동작과 역동작시 PID시정수는 다르게 됩니다.

●정/역 동작은 설정 2그룹의 "o-Ft" 모드에서 설정합니다.

●정동작 혹은 역동작은 용도에 맞게 설정되어야 하며 만약 반대로 설정하면 사고의 원인이 될 수 있습니다. [히터의 제어 중 정동작(Cool)으로 설정하면 온도가 상승해도 출력을 계속 ON하게 되어 화재가 발생할 수 있습니다.]

●제어 동작 중에는 정/역 동작의 기능 변경은 위험하므로 피해 주십시오.

●본 기기에는 정동작과 역동작 중 선택하여야 하며 동시 동작은 불가능 합니다.

## ■ 램프(Ramp) 기능

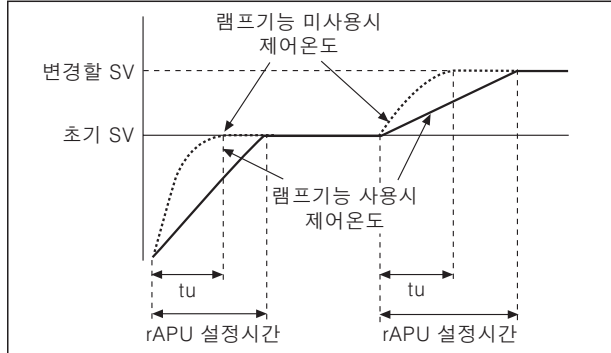
램프 기능이라 함은 강제적인 방법으로 온도의 상승 및 하강을 지연시키는 기능을 말합니다. 제어가 안정된 상태에서 설정치를 변경하면 설정 1그룹에 내장된 rAPU, rAPd의 설정시간 동안에 제어대상의 온도를 상승 또는 하강시킵니다. 램프기능은 설정 2그룹에서 rAmP의 설정값을 ON으로 하지 않으면 설정 1그룹에서 rAPu, rAPd는 표시되지 않습니다.

●램프 기능을 사용하려면 설정 2그룹에서 rAmP의 설정값을 ON으로 하십시오.

●조정기의 설정 1그룹에서 rAPU 모드와 rAPd 모드에 상승시간과 하강시간을 설정합니다.

●조정기의 전원을 차단 후 재 인가하거나 제어가 안정된 상태에서 설정치를 변경하면 램프기능이 동작합니다.

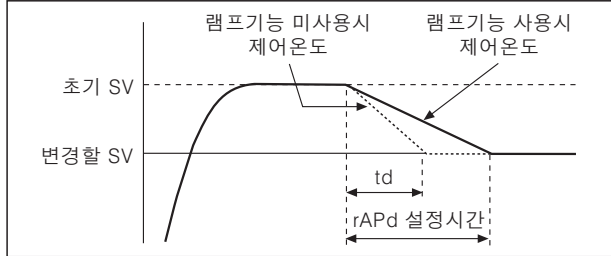
※rAPU 기능(상승온도의 지연)



상기 그림과 같이 초기 제어온도의 상승을 지연시키거나 제어가 안정된 상태에서 설정치를 변경하면 상승하는 온도를 지연시킵니다.

주)rAPU시간은 램프기능을 사용하지 않은 경우의 온도 상승시간(tu)보다 짧게 설정 할 수 없습니다.

※rAPd 기능(하강온도의 지연)

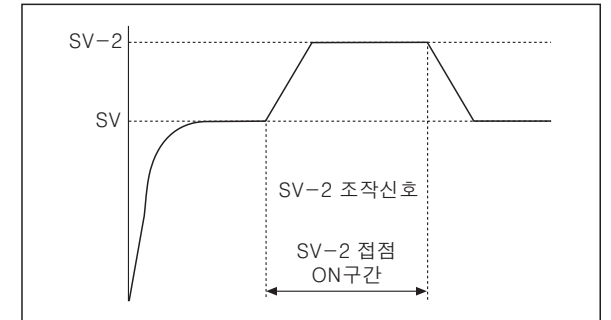


상기 그림과 같이 하강하는 온도를 지연 시킵니다.

주)rAPd시간은 램프기능을 가동하지 않은 경우의 온도 하강시간(td)보다 짧게 설정할 수 없습니다.

## ■ SV-2 기능(제 2설정 기능)

SV-2 기능은 임의의 제 2설정치를 내장하여 외부에서 접점신호로서 SV-2 명령을 실행시키면 제어대상의 온도를 제 2설정치 온도로 변경시키는 기능입니다. 이 기능은 사용자가 직접 조정기의 키조작을 하지 않아도 시퀀스적으로 접점신호를 이용하여 설정치를 변경할 수 있습니다.



●상기의 그림과 같이 특정구간을 원하는 시간 동안만 설정치를 변경할 수 있습니다.

●SV-2의 설정치는 설정 1그룹에서 행합니다.

●사용 예 :

전기식 오븐 등은 일정한 온도로 제어대상체를 유지하는 중에 오븐의 문을 Open하면 내부의 온도가 하강하게 됩니다. 이러한 경우에는 설정치를 조금 높게 하면 빠른 시간에 온도가 상승할 수 있습니다.

따라서 이러한 경우 오븐의 개폐를 감지할 수 있도록 마이크로 스위치 등을 설치한 후 이 스위치의 접점을 SV-2의 조작신호로 사용하고 SV-2의 설정 온도를 기존 SV-2보다 조금 높게 하면 오븐의 온도 관리를 보다 효율적으로 할 수가 있습니다.

## ■ 입력 보정(In-b) 기능

입력보정 기능이라 함은 조절기 자체는 오차가 없으나 외부에서 입력하는 각종 열전대나 RTD 센서, Analog 센서 등에서 오차가 발생하는 경우에 사용하는 기능입니다. 각종 온도센서 등은 실제로 등급이 지정되어 있으며 고정도 Type일 경우 가격이 고가이므로 보편적으로 일반품을 많이 사용하므로 각 센서에서 발생하는 오차를 측정하여 입력보정을 실시하면 보다 정도있게 온도를 측정할 수 있습니다.

●입력보정 기능은 설정 1그룹의 "In-b" 모드에서 행합니다.

●입력보정 기능의 사용시는 센서에서 발생하는 오차를 정확하게 측정 한 후 사용하여야 합니다.

측정한 오차값이 부정확할 경우에는 오차가 더욱 커질 수 있습니다.

●입력보정시 설정가능 범위는 -49 ~ +50℃(-50.0 ~ +50.0℃)입니다.

●입력 보정값을 설정 후에는 필히 보정값으로 설정한 값을 기록하여 두는 것이 좋습니다. (사후관리, 유지보수시 필요)

## ■ 보조출력(Event) 기능

보조출력은 주 제어용 출력 이외에 별도로 보조 기능을 수행하는 출력입니다. 본 기기에서는 기본적으로 한 개의 보조출력을 내장합니다.

●보조출력은 릴레이 접점만으로 출력되며 1a접점으로 구성됩니다.

●7가지의 경보출력 모드와 히터의 단선시 동작하는 LBA 출력, 센서의 단선시 동작하는 SBA 기능 등 총 9가지의 모드 중 선택할 수 있습니다.

●경보출력으로 사용시는 경보옵선에 설정한 내용으로 출력이 ON 되면 홀딩 되는경우와 자동으로 복귀하는 경유가 있습니다.

●LBA나 SBA로 사용시는 히터 또는 센서에 이상이 발생하는 경우이므로 보조출력은 한번 ON 되면 전원을 OFF하여야만 출력이 해제가 됩니다.

●경보출력으로 사용시는 ON과 OFF 간격을 1~100℃(소수점 형은 0.1~100.0℃)로 설정범위를 가변할 수 있습니다.

예)경보 설정온도가 200℃일 때 대상체의 온도가 100℃에서 서서히 증가하여 200℃이 되면 출력이 ON 합니다. 이 때 출력은 200℃ 이상에서는 계속 ON이고 198℃이 되어야 OFF 하게 됩니다.

(위의 예는 ON과 OFF 간격을 2℃로 설정한 예입니다.)

●보조 출력의 기능 선택은 설정 2그룹에서 행하고 동작값의 설정은 1그룹에서 합니다.

## ■ 경보동작의 설명

본 기기는 제어용 출력 이외에 별도의 선택에 따라서 한 개 이상의 보조(경보) 출력을 내장하고 있습니다. 이 출력은 제어용 출력과는 무관하게 동작하며 릴레이 접점이 출력됩니다.

●경보출력은 제어 중 대상체의 온도가 너무 높아지거나 반대로 너무 낮아지는 경우에 동작하는 출력입니다.

●설정 2그룹에서 EV1, EV2에 7가지의 경보기능 중 한 개를 선택하여 사용합니다.

●세부 동작 방법과 옵션동작에 관한 사항은 다음의 경보동작 설정표와 경보 옵션 설정표를 참조하십시오.

## ■ 경보동작 설정표

AL-0	경보출력 없음.
	<p>■편차 상한 경보 PV치와 SV치의 편차가 상한으로 편차 온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>
	<p>■편차 하한 경보 PV치와 SV치의 편차가 하한으로 편차 온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>
	<p>■편차 상, 하한 경보 SV치 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 ON 합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>
	<p>■편차 상, 하한 역경보 SV치 기준으로 PV치와의 편차가 상한 또는 하한으로 편차온도 설정치 이상 발생하면 출력이 OFF 합니다. 편차온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>
	<p>■절대치 상한 경보 PV치와 경보온도 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 클 때 출력이 ON 합니다. 경보온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>
	<p>■절대치 하한 경보 PV치와 경보온도 설정치를 비교하여 PV치가 같거나 작을 때 출력이 ON 합니다. 경보온도는 설정 1그룹의 AL 1 또는 AL 2에 설정합니다.</p>

※상기 경보출력의 동작 중 "b"는 경보출력의 ON과 OFF 간격을 표시하며 설정범위는 1~100℃(소수점형 0.1~100.0℃)이며 설정 1그룹의 "AL95" 모드에서 설정합니다.

## ■ 경보 옵션 설정표

기 호	동작명칭	기 능 설 정
<i>AL-A</i>	일반 경보	표준형으로 옵션이 첨가되지 않은 일반경보 동작
<i>AL-b</i>	경보 유지	경보출력의 동작시 한번 출력되면 계속 출력 ON 상태 유지
<i>AL-C</i>	대기 경보	초기동작(첫번째 목표치까지 도달시)에는 출력되지 않음
<i>AL-d</i>	경보 유지, 대기 경보	경보유지 동작과 대기경보 동작을 동시에 행함

## ■ 루프 단선경보(LBA) 기능

루프단선 경보동작은 제어대상체의 이상 유무를 진단하는 기능입니다. 조절기에서 조작 신호를 보낸 후 온도 센서를 통하여 제어대상체의 온도를 감시하여 LBA의 설정시간 동안에 제어대상체의 온도가 일정량(약 2℃) 이상 변화되지 않으면 출력을 ON하게 됩니다.

예를 들어, 어떤 전기로에서 설정치가 300℃이고 현재 온도가 50℃이라면 조절기에서는 100%의 조작량을 보내게 됩니다. (히터 100% ON)

이후 온도계에서는 온도 센서를 통하여 제어대상체의 온도를 감시하고 일정 시간(LBA 시간)동안 감시하여 대상체의 온도가 변화되지 않으면 히터가 단선된 것으로 판단하여 LBA 경보를 보내게 됩니다.

●LBA의 기능은 설정 2그룹에 있는 EV1에서 선택합니다.

●Event 선택시 LBA를 선택하지 않으면 LBA는 표시그룹에서 표시되지 않습니다.

●LBA의 설정범위 : 1~999초

●제어대상체의 열응답이 느린 경우에는 LBA의 설정시간을 크게 설정하여야 합니다.

●LBA의 동작은 조절기의 조작량이 0% 또는 100%일 때만 동작합니다.

그러므로 제어출력 중 전류출력 일 경우에는 LBA를 사용할 수 없습니다.

●LBA의 출력이 ON 되었을 경우의 주요 원인

①센서의 이상(단선, 단락)

②외부 조작기의 이상(마그네트, 보조릴레이 등)

③외부 부하의 이상(히터, 냉각기 등)

④기타 외부 배선의 오결선 또는 단선

●센서가 단선이 되어 출력이 한번 ON 되면 다시 센서를 연결하여도 출력은 복귀되지 않으므로 온도조절기의 전원을 OFF한 후 다시 ON하면 출력이 해제됩니다.

●LBA 기능의 출력은 EV-1이나 EV-2 출력으로 동작합니다.

●LBA 기능을 사용하면 SBA 기능, 경보동작 기능을 사용할 수 없습니다.

## ■ 센서 단선경보(SBA) 기능

이 기능은 최초 사용시나 또는 사용 중에 센서의 선로가 단선이 되면 보조출력을 ON시키는 기능입니다.

센서의 선로가 단선되면 PV창에 "open" 표시가 되지만 외부에서 보조출력(릴레이 접점)을 사용하여 부저 등을 부착하면 센서의 단선여부를 보다 쉽게 알 수가 있습니다.

●SBA 기능을 사용하려면 설정 2그룹에 있는 EV-1, EV-2 모드에서 선택합니다.

●SBA 기능을 사용하려면 LBA 기능, 경보동작기능을 사용할 수 없습니다.

●SBA 출력은 EV1 OUT이나 EV2 OUT 접점으로 동작합니다.

## ■ 이상동작(Error) 표시기능

조절기의 사용 중 측정입력에 Error가 발생하면 다음과 같은 Error 표시를 실행합니다.

●"LLLL"가 프리크(Flicker)함 :

이 경우는 측정한 센서입력이 사용레인지보다 낮은 경우의 표시입니다.

●"HHHH"가 프리크(Flicker)함 :

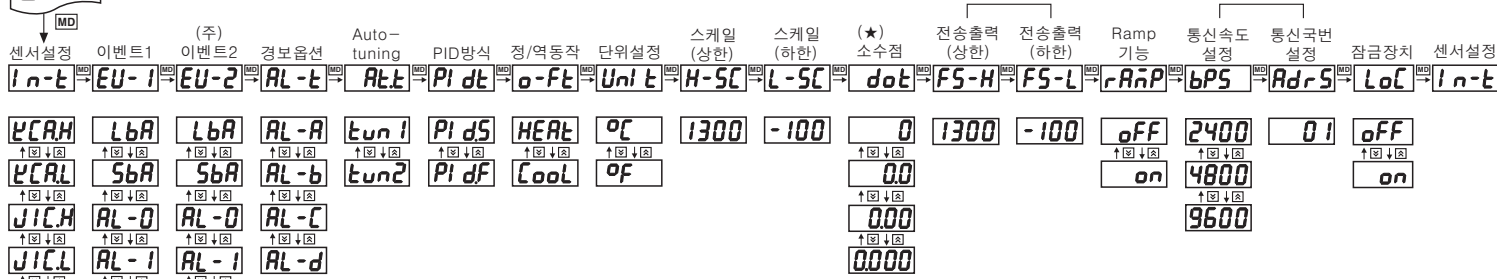
이 경우는 측정한 센서입력이 사양 레인지보다 높은 경우의 표시입니다.

●"oPEn"가 프리크(Flicker)함 :

이 경우는 입력센서가 단선된 경우 또는 센서를 연결하지 않은 경우입니다.

### ■ 설정 2그룹 설명

Run 상태에서 (MD) + ⌘ Key Run 상태에서 (MD) 와 ⌘ Key를 동시에 3초간 누르면 설정 2그룹으로 진입합니다.



In-t	입력센서 설정 : 19가지 중 선택합니다.	L-SCL	하한 스케일값의 설정 (Analog 입력 포함)
EU-1	이벤트 1 기능 설정 : 9가지 중 선택합니다.	dot	Analog 입력시 소수점 위치를 선택합니다.
EU-2	이벤트 2 기능 설정 : 9가지 중 선택합니다.	FS-H	전송 출력시 상한 온도 지정 (20mA)
AL-t	경보출력의 옵션 설정 : 4가지 중 선택합니다.	FS-L	전송 출력시 하한 온도 지정 (4mA)
AL-1	Auto-tuning 방식 설정 : tun1, tun2 중 선택합니다.	rANP	Ramp 기능을 ON, OFF 설정 가능합니다.
AL-2		bPS	통신속도 설정
AL-3	PID 제어방식 설정 : PIDS, PIDF 중 선택합니다.	AdrS	통신국번 설정
AL-4	제어출력의 정동작 또는 역동작을 선택합니다.	Loc	설정값 잠금지정 : ON시 설정변경 불가
AL-5	온도의 단위 설정 : °C 또는 °F 중 선택		
AL-6	상한 스케일값의 설정 (Analog 입력 포함)		

※각 모드의 설정방법은 «키를 누르면 프리크를 시작하고 이 때 ⌘, ⌘키로 선택한 후 (MD) 키를 누르면 설정 Data가 변경되고 다음의 모드가 표시됩니다.

※각 설정 모드에서 설정을 종료한 후 (MD) 키를 3초간 누르면 Run으로 복귀합니다.

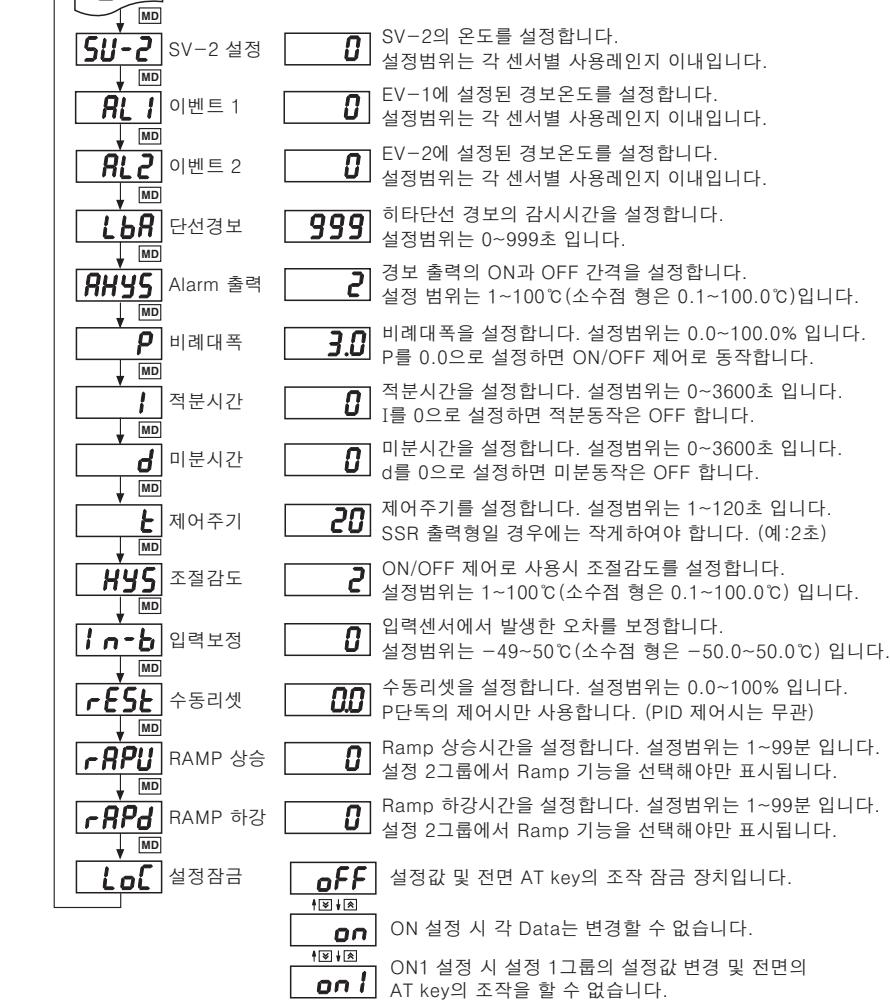
※각 설정 모드 상태에서 1분간 키의 조작이 없으면 자동으로 Run으로 복귀합니다.

※(★) : 입력 센서/전압/전류 전환 S/W 선택에 따라 표시되지 않는 경우가 있습니다.

※(주) : 옵션 선택에 따라 표시되지 않는 경우가 있습니다.

### ■ 설정 1그룹 설명

Run 상태에서 (MD) Key Run 상태에서 (MD)를 3초간 누르면 설정 1그룹으로 변환합니다.



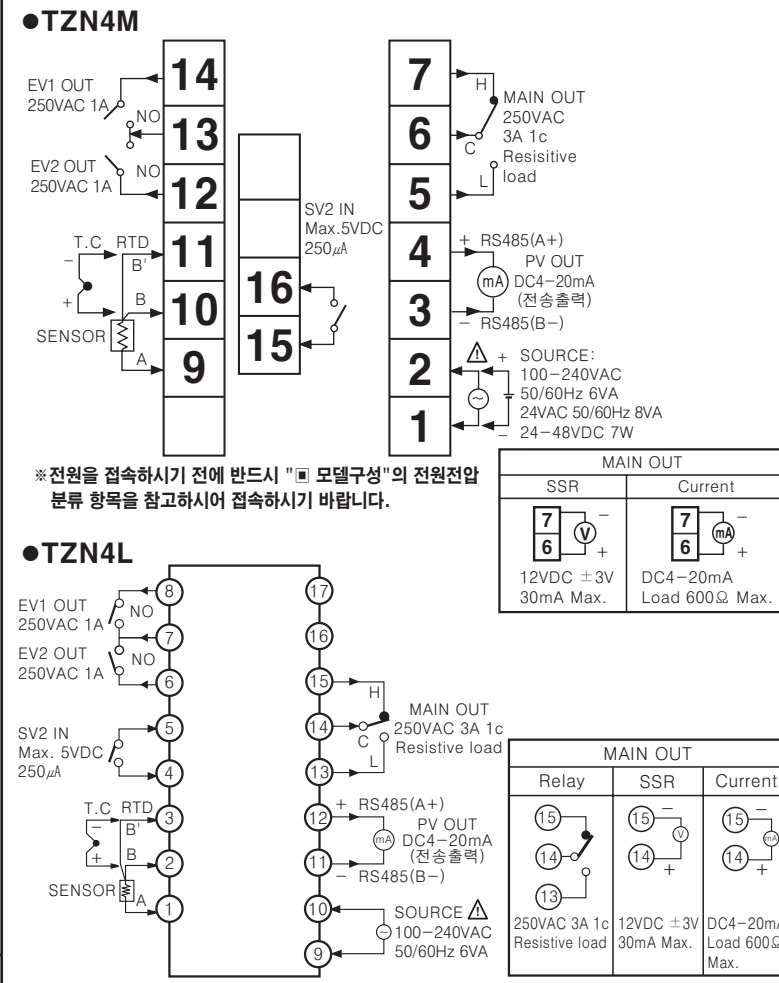
※각 모드의 설정방법은 «키를 누르면 프리크를 시작하고 이 때 « 또는 »키로 변경이 필요한 행으로 프리크를 이동시킨 후 ⌘, ⌘키로 숫자를 변경한 후 (MD) 키를 누르면 설정 Data가 변경되고 다음의 모드가 표시됩니다.

※각 설정 모드에서 설정을 종료한 후 (MD) 키를 3초간 누르면 Run으로 복귀합니다.

※각 설정 모드 상태에서 1분간 키의 조작이 없으면 자동으로 Run으로 복귀합니다.

※설정 모드 중 AL 1, AL 2, LbA, AHYS, I, d, t, HYS, rAPU, rAPd 등은 설정 2그룹의 설정결과에 따라서 설정모드가 표시되지 않고 Jump하는 경우가 있습니다.

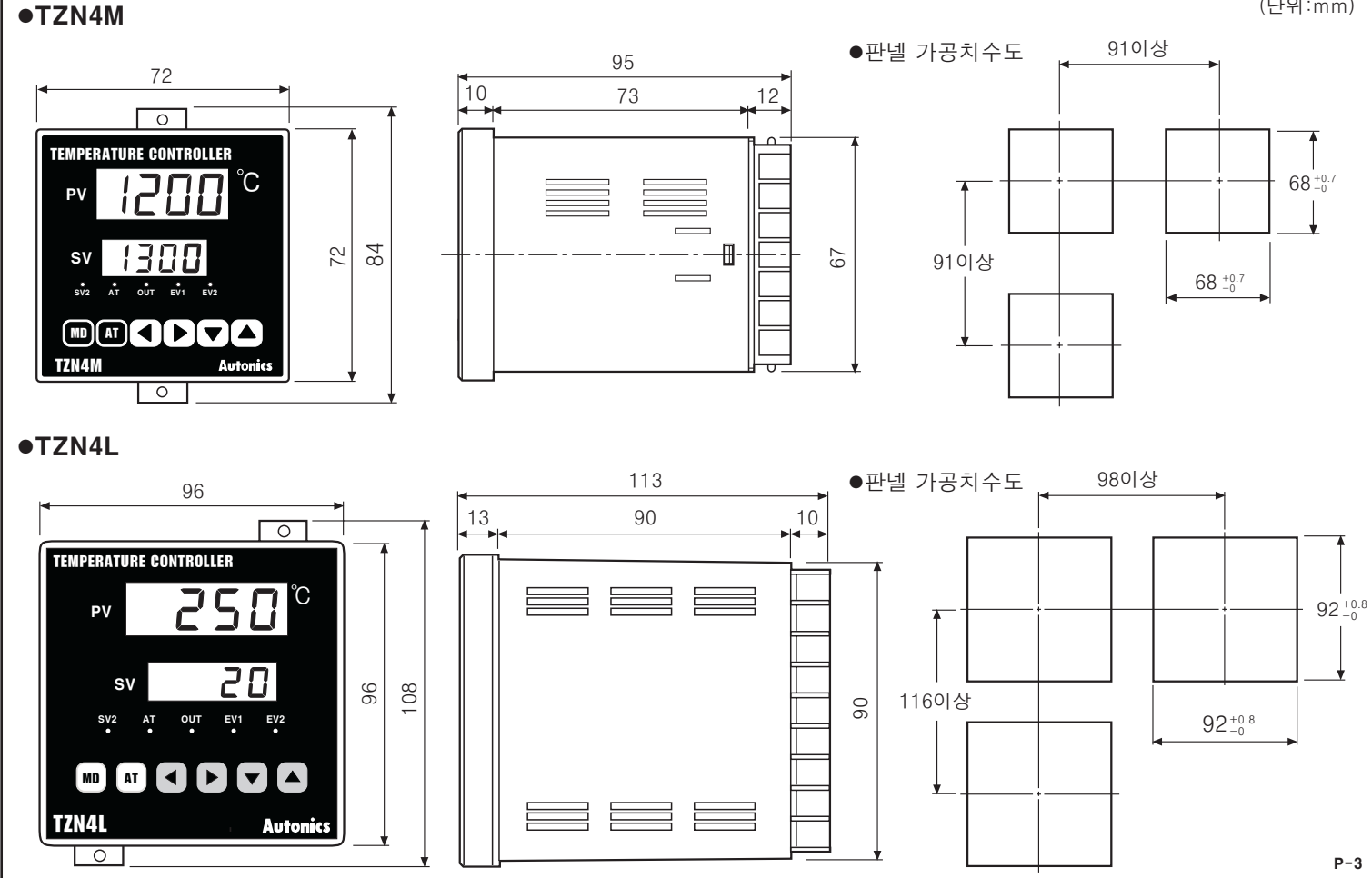
### ■ 접속도



### ■ 설정치 변경 순서

- Run 상태에서 설정치를 변경할 경우에는 ◀키를 누릅니다.  
SV 표시부에 10° 자리가 깜박입니다.
  - 자리수 이동키 ◀키를 누르면 차례로 깜박이는 자리가 이동합니다.
  - 변경하고자 하는 자리가 깜박이는 상태에서 ▼, ▲키를 조작하여 숫자를 설정합니다.
  - 설정이 종료되면 MD키를 누릅니다. 깜박임이 중지하며 설정치 변경이 종료되고 Run 상태로 복귀합니다.
- ※TZN4L도 설정치 변경순서는 동일합니다.

### ■ 외형치수도





### 출하시 기본 설정 사양

●설정 2그룹

모드	설정치	모드	설정치
In-t	UCAH	PIdt	PIdS
EU-1	AL-1	o-Flt	HEAt
EU-2	AL-2	Unit	°C
AL-t	AL-A	H-SC	1300
At-t	tun1	L-SC	-100
rAnP	oFF	LoC	oFF

●설정 1그룹

모드	설정치	모드	설정치
SU-2	0	t	20
AL1	10	HYS	2
AL2	10	In-b	0
LbA	600	rEst	00
AHYS	2	rAPU	10
P	3.0	rAPd	10
i	0	LoC	oFF
d	0		

### 주 사용 용도

식품	포장기계, 밴딩기계
플라스틱	사출성형기, 플라스틱 가공기계
공업용	각종전기로, 항온조, 건조로, 자동납땀기
섬유	보디프레스, 사이징 머신

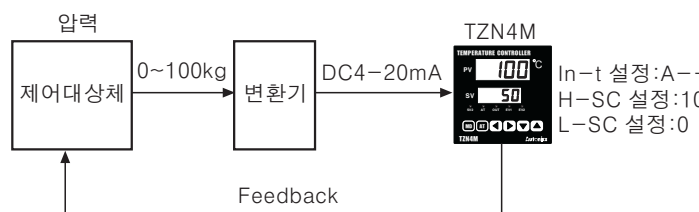
### 변환기 기능(아날로그 입력형)

- 일반적으로 조절기라 함은 온도만 제어하는 것은 아닙니다.
- 온도 이외에 습도, 유량, 압력 등의 측정 및 제어시에는 각 측정 항목별 변환기를 사용합니다.
- 변환기라 함은 각 측정 항목에 따라서 측정된 결과치를 Analog 출력(1-5VDC, DC4-20mA) 등으로 변환시키는 보조 장치를 말합니다.



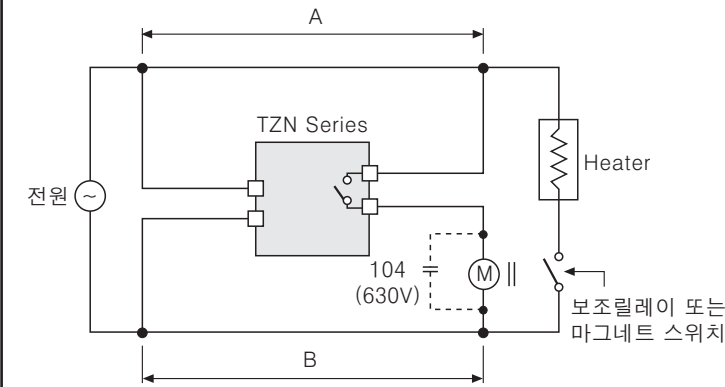
- 본 조절기에서는 변환기용 모드가 별도로 내장되어 있습니다. 센서 입력 모드(설정 2그룹)에서 입력 Type을 A--1(0-10VDC), A--2(1-5VDC), A--3(DC4-20mA) 중 해당 입력을 선택합니다.
- 입력에 따른 표시값은 H-SC와 L-SC를 이용하여 설정하여야 합니다.
- 이후 모든 제어동작 및 경보기능 등은 온도 제어와 동일하게 합니다.

●사용예)



※변환기로 사용시는 필히 입력 센서/전압/전류 전환 S/W 조작 방법을 참고하여 S/W를 전환하여 주십시오.

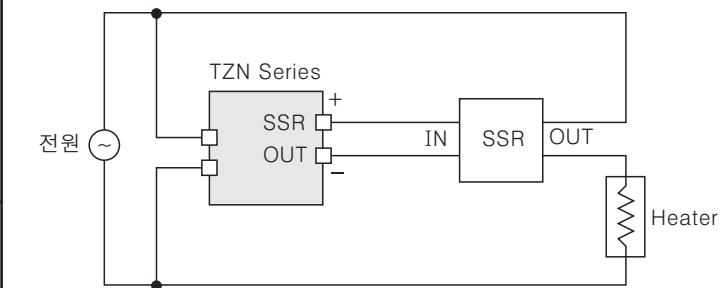
### 릴레이(Relay) 출력용 응용예



●결선시 주의사항

1. A부분과 B부분을 최대한 멀리하여 주십시오. A 또는 B의 선로가 짧으면 보조 릴레이 등에서 발생하는 역 기전력이 온도계의 전원단으로 유입되어 오동작을 일으킬 수 있습니다.
2. 부득이 A 또는 B의 선로를 짧게 하여야만 하는 경우에는 보조 릴레이 "M"의 양단에 콘덴서 104(630V) 이상을 부착하면 역 기전력의 방지에 효과가 있습니다.

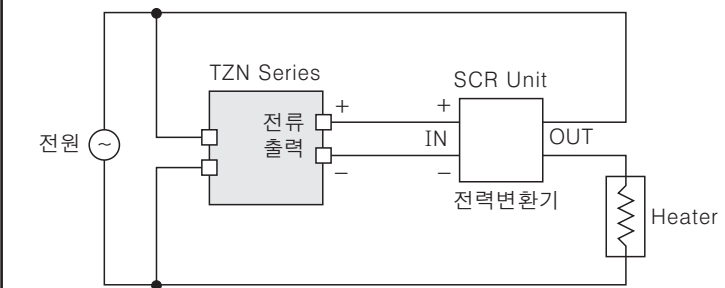
### 전압 펄스 출력(SSR 구동출력) 응용예



●사용시 주의사항

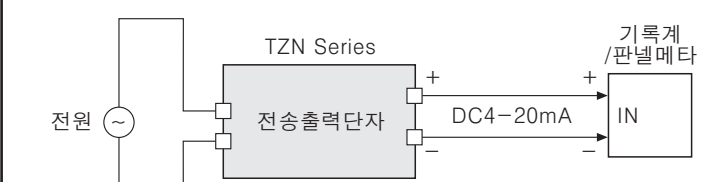
1. SSR의 선정시에는 부하의 용량을 고려하여 선정하여야 합니다. SSR이 부하 용량을 만족하지 못하게 되면 내부에서 파손이 발생할 수 있으며 SSR은 내부 파손시 쇼트 현상이 발생하여 화재가 발생할 우려가 있습니다. 필히 SSR의 용량이 부하 용량보다 크게 하여 주십시오.
2. SSR이라 함은 표시된 용량만큼 사용하려면 100%의 방열이 필요로 합니다. 방열판을 부착하지 않을 경우에는 원래 용량의 약 20~30% 이상은 인가할 수 없습니다.

### 전류 출력(DC4-20mA) 응용예



- 외부에 부착하는 전력 변환기(SCR Unit)는 부하용량을 고려하여 선정하는 것이 중요 합니다.
- 전력변환기의 부하 용량을 초과하면 화재의 위험이 발생하므로 주의요합니다.

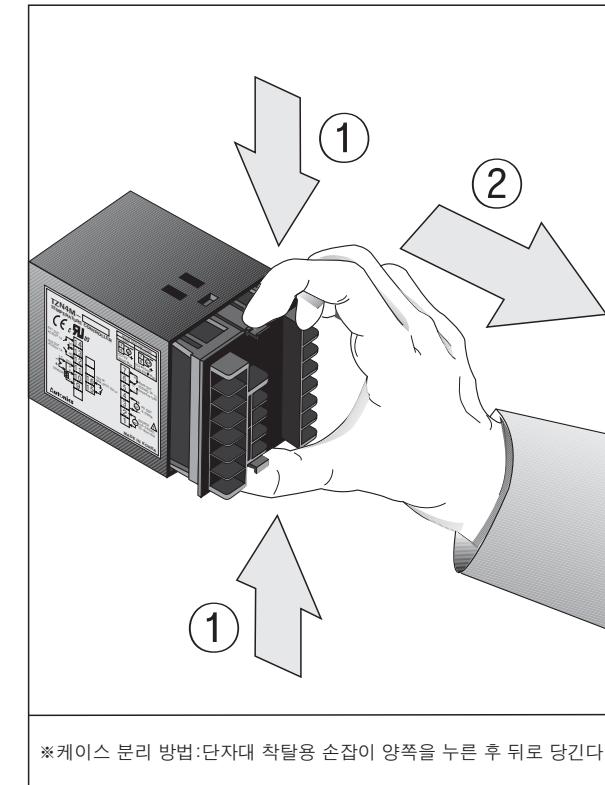
### 전송 출력(DC4-20mA) 응용 예



### 케이스와 몸체의 분리 요령

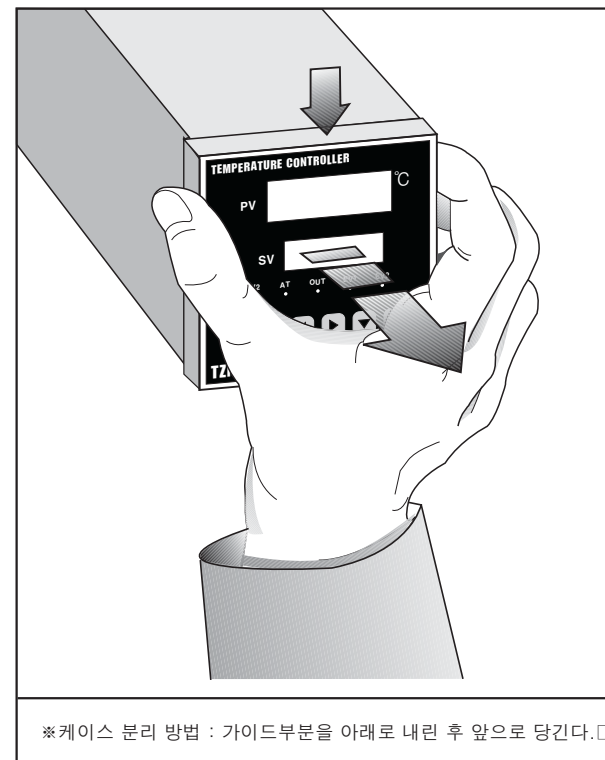
※케이스와 몸체의 분리시에는 반드시 전원을 차단하시고 분리하십시오.

●TZN4M



※케이스 분리 방법: 단자대 착탈용 손잡이 양쪽을 누른 후 뒤로 당긴다.

●TZN4L



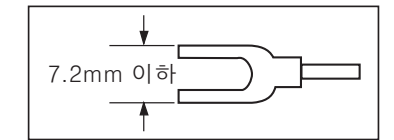
※케이스 분리 방법 : 가이드부분을 아래로 내린 후 앞으로 당긴다.□

### 간단한 고장 진단 요령

1. **제품의 사용 중 표시부에 Open이 표시되는 경우**  
이 경우는 외부에 부착된 센서가 Open 되었다는 경고입니다. 조절기의 전원을 차단하고 센서의 Open 여부를 확인하십시오. 만약 센서가 Open 되지 않았다면 조절기에서 센서 선로를 분리한 후 입력 +와 - 단자를 쇼트시킨 후 조절기의 전원을 인가하여 조절기가 실내 온도 부근을 표시하는가를 확인하십시오. 조절기에서 실온을 표시하면 조절기는 문제 없는 상태이며 실온을 지시하지 못하고 Open을 지시한다면 조절기에 문제가 발생한 경우입니다. 제품을 당사로 A/S를 요청하시기 바랍니다. (단, 실온의 표시 여부는 입력 모드가 열전대일 경우에만 가능합니다.)
2. **제품의 사용 중 출력(Heater 등)이 동작하지 않을 경우**  
이 경우에는 먼저 제품의 전면에 있는 Out 표시 램프가 작동하고 있는가를 확인하십시오. Out 램프가 작동하지 않는다면 조절기의 각종 설정 파라미터를 재차 확인하시고 Out 램프가 작동 중이라면 조절기의 출력단자에서 배선을 분리한 후 출력(릴레이 접점, SSR 구동전압, 전류)을 확인하십시오.
3. **제품의 사용 중 Error를 표시하는 경우(Err0)**  
이 경우는 제품이 사용 중 외부로부터 강력한 노이즈를 받아서 내부에 있는 각종 Data를 기억하고 있는 기억소자가 파손된 경우입니다. 이 경우에는 제품을 당사로 A/S를 의뢰하여 주십시오. 또한 강력한 노이즈가 발생한 원인을 분석 하시고 그 대책을 강구하여 주십시오. 본 조절기는 외부의 노이즈에 대하여 보완대책이 수립되어 있습니다만 무한정 노이즈를 견디는 것은 아닙니다. 사양에서 제한하고 있는 노이즈(2kVAC) 이상이 유입되면 내부가 파손될 수 있습니다.

### 취급시 주의사항

1. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
  - ①실내
  - ②고도 2000m 이하
  - ③오염 등급 2 (Pollution Degree 2)
  - ④설치 카테고리 II (Installation Category II)
2. AC전원의 연결시에는 반드시 압착단자(M3.5, 최대폭 7.2mm)를 사용하여 접속하십시오.



3. 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 본 제품의 배선은 고압선, 전력선 등과 분리하여 주십시오.
4. 본 제품의 전원을 공급, 차단하기 위하여 전원 스위치나 차단기를 설치하여야 합니다.
5. 스위치나 차단기는 운전자가 조작이 용이하도록 가까운 거리에 설치하십시오.
6. 본 제품은 온도 조절용이므로 전압계나 전류계로 사용하지 마십시오.
7. 열전대와 조절기를 연결하는 연장선로는 필히 규정된 보상도선을 사용하여 주십시오. 보상도선을 사용하지 않고 일반도선을 사용하면 열전대와 일반선의 연결부위에서 온도편차가 발생합니다.
8. RTD 센서를 사용시는 필히 3선식으로 결선하고 선로를 연장할 경우에는 선의 두께와 길이가 같은 3개의 배선을 사용하여야 합니다. 선로저항이 다르면 온도차를 유발하게 됩니다.
9. 부득이 전원선과 입력신호 선로를 가깝게 하여야 할 경우에는 조절기의 전원라인에 라인필터를 사용하여야 하며 입력신호 선로는 쉴드 와이어를 사용하여 주십시오.
10. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파 용접기, 고주파 미싱기, 대용량 SCR 콘트롤러)근처에서의 사용을 피하여 주십시오.
11. 사용 입력센서를 변경할 경우에는 먼저 기기의 전원을 차단한 후 내부에 있는 전환스위치(S/W1, S/W2)를 사양에 따라 변경한 후 전원을 재인가하여 키 조작으로 센서를 변경하여야 합니다.
12. 본 조절기의 SSR 구동출력, 전류출력 등은 내부회로의 전원과 분리되어 절연처리 되어 있습니다.
13. 단자대 12, 13, 14는 EV-1, EV-2 출력이고 단자대 9, 10, 11번은 센서 연결부이므로 전원을 연결하지 마십시오. (TZN4M 만 해당)
14. 단자대 6, 7, 8은 EV-1, EV-2 출력이고 단자대 1, 2, 3번은 센서 연결부이므로 전원을 연결하지 마십시오. (TZN4L 만 해당)

※상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

### 주요생산품목

- 근접센서
- 포토센서
- 에리어센서
- 광화이버 센서
- 도어센서
- 도어사이드 센서
- 압력센서
- 로타리 엔코더
- 카운터
- 타이머
- 온도조절기
- 온/습도 센서
- 전류조절기
- 판넬메타
- 타코/스피드/펄스메타
- 디스플레이 유니트
- 센서 콘트롤러
- 스위칭 파워 서플라이
- 그래픽 판넬
- 스테핑 모터 & 드라이버 & 콘트롤러
- 레이저 마킹 시스템 (CO<sub>2</sub>, Nd:YAG)

**Autonics** Corporation  
http://www.autonics.co.kr

산업 자동화의 만족스런 파트너

■ 본사(중앙) 경남 양산시 용당동 41-5번지  
 TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432  
 ■ 서울사무소 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층  
 TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3006  
 ■ 대구사무소 대구광역시 북구 상곡동 179-4번지 태영빌딩 3층(유동단지내)  
 TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674  
 ■ 광주 TEL : (062)521-6716-7 FAX : (062)521-6717

A/S 080 수신지 부활 서비스 안내  
 080-519-3333(서비스지역:부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)  
 080-529-3333(서비스지역:서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)

제품 개선/개발 제안 : Product@autonics.com