



DIGITAL TEMPERATURE CONTROLLER



TTM-000W



다기능+저가격! 보다 진화된 간단조작!

센서에서 시스템까지 창조한다.

한국토호전자 주식회사

DIGITAL TEMPERATURE CONTROLLER

TTM-000W SERIES

다기능이면서 간단한 조작의 디지털 온도조절계

■ 특징

- **셀프튜닝PID(가열/냉각)**
제어대상에 따라 PID정수를 자동적으로 연산합니다. 설정값을 변경하면 튜닝을 하여 PID정수를 연산하기도 하고 외란등으로 온도가 흔들리고 헌팅이 발생시에 PID정수를 수정합니다.
- **블라인드 기능**
각종 파라메타 중에, 필요한 파라메타만을 표시, 설정할 수 있습니다.
- **간이 타이머 기능**
「일정시간 경과후에 제어를 개시 또는 정지」의 제어가 1대로 가능합니다. 타이머 기능 단독으로 사용(이벤트 출력 ON/OFF)도 가능합니다.
- **우선회면**
필요한 파라메타 화면을 운전모드 화면으로 표시하면 파라메타 화면을 불러내지 않고도, 표시·설정할 수 있습니다. (MAX9점)
- **멀티입력**
전면의 키로 열전대, 백금촉온저항체, 전송출력(0~5V, 1~5V, 4~20mA)의 입력종류를 절환할 수 있습니다.
- **외부규격**
외부규격 「UL」·「CUL」·「CE」의 취득(TTM-002W제외) 및 「IP66」에 준거합니다. ROHS지령에서 규제하고 있는 6물질은 사용하고 있지 않습니다.
- **컴팩트 규격**
깊이 77mm 컴팩트사이즈 (002는 95mm)
- **수동제어(Balanceless·Bumpless)**
수동출력 기능이 여러가지 계장 System에 응용할 수 있습니다.

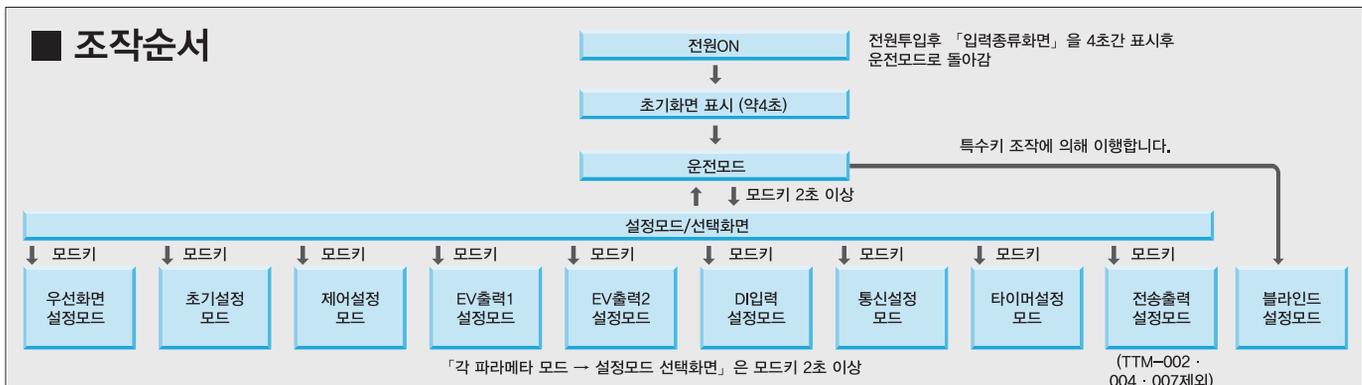
- **샘플링 주기 : 250ms**
- **통신기능(RS485:전용프로토콜/MODBUS)**
최대 500m의 거리까지 연장할 수 있음. 한 Line에 최대 31대까지 접속할 수 있습니다. 1대의 PC로 「모든 데이터의 수집」, 「각 설정값의 변경」이 떨어진 장소에서 집중 감시를 할 수 있습니다.
- **디지털 PV필터**
입력값의 급격한 변화에 대해서 소프트웨어로 필터값을 넣을 수가 있습니다.
- **오버슈트 제어기능 PID**
제어의 목표값에 도달할 때 발생한 오버슈트를 제어하는 PID제어를 가지고 있습니다. 더불어 제어성 향상을 위해, TTM-200시리즈의 PID 알고리즘으로 변경했습니다.
- **DI기능**
 - ① SV/SV2 절환
 - ② RUN/READY 절환
 - ③ 자동(RUN)/수동 절환
 - ④ 정동작/역동작 절환
 - ⑤ 오토튜닝 기동
 - ⑥ 정동작(SV2)/역동작(SV) 절환
 - ⑦ 타이머 스타트/리셋트
- **기타**
 - ① CT입력(입력 모니터 있음)
 - ② ON/OFF 제어일때 OFF점 위치 이동설정(출력 1·2공통)
 - ③ 가열/냉각제어 (냉각측 PID 제어기능 있음)
 - ④ 램프기능

■ 각부명칭



AL1	점정출력1 출력모니터	FUNC	Function 설정한 기능을 실행합니다. ①자리수이동키 (선택자리수는 점멸표시) ②AT키 ③RUN/READY키 ④타이머 스타트/리셋트
AL2	점정출력2 출력모니터		
OUT1	출력1 출력모니터	PV	측정값 표시, 캐릭터 표시 (경보, PID...)
OUT2	출력2 출력모니터	SV	설정값, 조작량, 타이머 잔여시간
RDY	READY상태 일 때 점등합니다.	▼	DOWN키 설정값을 감소시킬 때 사용합니다. · 연속으로 눌러 1s이상~10s이하: 1디지트/100ms · 연속으로 눌러 10s이상~20s이하: 10디지트/100ms · 연속으로 눌러20s이상~: 100디지트/100ms
COM	통신기능(선택사양)이 동작할 때 점등합니다.(통신중은 점멸합니다.)		
MODE	모드키 화면을 전환할 때 사용합니다.	▲	UP키 설정값을 증가시킬 때 사용합니다. · 연속으로 눌러 1s이상~10s이하: 1디지트/100ms · 연속으로 눌러 10s이상~20s이하: 10디지트/100ms · 연속으로 눌러20s이상~: 100디지트/100ms
DI	DI(선택사양)에 따라 동작시 점등 합니다.		

■ 조작순서





표준사양

입력종류 (멀티입력) 전면키로 절환	열전대	K, J, R, T, N, S, B (입력저항1M Ω)		열전대 · 측은저항체 입력 전류 · 전압 입력은 전면키로 절환
	측온저항체	Pt100, JPt1CO(외부저항10 Ω 이하 (1선당)3선이더라도 같은 저항일 것 DC4~20mA(입력저항250 Ω), DC 0~5V/1~5V(입력저항500k Ω 이상)(측정전류약2mA)		
표시	PV · 캐릭터 표시	4자리수 백색 10mm(H) (TTM-002W는 7,6mm, TTM-006W/TTM-009W는 14mm)		
	SV · 설정값 표시	4자리수 녹색 8mm(H) (TTM-002W는 5,25mm)		
	각 기능 표시	LED적색(AL1, AL2, OUT1, OUT2, RDY), LED녹색(COM, DI) TTM-002W COM은 SV-첫째 자리수의 소수점		
제어	PID 오토튜닝 셀프튜닝	비례대(P1)	설정 리미터스판의 0,1~200,0%	
		출력2측비례대(P2)	(비례대P1에 대한 배율)0,10~10,00배	
		적분시간(I)	0~3600초(0으로 적분동작 OFF)	
		미분시간(D)	0~3600초(0으로 미분동작 OFF)	
	대드밴드(DB)	비례주기(T1, T2)	1~120초	
		온도입력	-100,0~+100,0 또는 -100~+100(°C)	
	ON/OFF	아날로그입력	-1000~1000(digit)(소수점위치는 지정위치)	
		온도입력	0~999 또는 0,0~999,9(°C)	
출력1 · 2 OFF점	위치설정	아날로그입력	0~9999(digit)(소수점위치는 지정위치)	
		온도입력	-199~999 또는 -199,9~999,9(°C)	
제어출력	Relay 접점	AC250V 3A(저항부하) 1a접점(단, 가열/냉각 동작시 출력2측은 AC250V 2,4A(저항부하) 1a접점)		
	SSR구동용 전압	DC 0~12V(부하저항 600 Ω 이상)		
	전류	DC 4~20mA(부하저항 600 Ω 이하)		
샘플링 주기	0,25초 (출력변경 주기도 동일)			
설정 및 지시정도	열전대	입력값 $\pm(0,3\%+1digit)$ 또는 $\pm 2^\circ\text{C}$ 중에서 큰쪽 (주위온도 $23 \pm 10^\circ\text{C}$) 단 -99~0°C는 $\pm 3^\circ\text{C}$ -210~-100°C는 $\pm 4^\circ\text{C}$ B열전대 400°C이하는 규정없음		
	측온저항체	입력값 $\pm(0,3\%+1digit)$ 또는 0,9°C 중에서 큰쪽(주위온도 $23 \pm 10^\circ\text{C}$)		
	전류(4~20mA), 전압(0~5V, 1~5V)	설정값 리미터스판의 $\pm(0,3\%+1digit)$ (주위온도 $23 \pm 10^\circ\text{C}$)		
기억소자	EEPROM			
입력전원	AC100~240V(-15%, +10%) 또는 AC/DC24V($\pm 10\%$)50/60Hz * 전송출력형식의 경우는 AC/DC24V는 선택불가			
중량	TTM-002W/004W 180g이하 TTM-005W/006W 300g이하 TTM-007W 250g이하 TTM-009W 380g이하			
소비전력	10VA(AC264V), 6VA(AC24V), 4W(DC24V)			
부속품	취급설명서와 TTM-002W/004W는 취부 브라켓, TTM-005W/006W/007W/009W는 취부 브라켓			
사용주위온습도범위	0~50°C, 20~90%RH(결로 없을 것)			
보존주위온습도범위	-25~70°C, 5~95%RH(빙결 · 결로 없을 것)			
기능	조작리미트(ML1, MH1, ML2, MH2)	0,0(-10,0)~100,0(110,0)% () 내는 전류 · 전압 기준		
	설정리미터(SLL, SLH)	[입력과 눈금범위표]를 참조		
	제어모드 절환(CNT)	오토튜닝 PID 타입A(정동작, 역동작), 오토튜닝 PID 타입B(정동작, 역동작) 셀프튜닝PID(정동작, 역동작), ON/OFF(정동작, 역동작)		
	PV보정 0점 설정(PVS)	열전대 · 측은저항체 : -199~999 또는 -199,9~999,9°C 전류 · 전압(소수점은 지정위치) : -1999~9999(digit)		
	PV보정 계인설정	0,50~2,00(배)		
	입력필터	0,0~99,9(초)		
	수동리셋(PBB)	비례대0,0~100,0%, -100,0~+100,0%(가열/냉각제어일 때)		
	타이머 운전모드(TMM)	0분00초~59분59초 0시00분~99시59분, 정도 : 설정시간의 $\pm(1,5\%+0,5\text{초})$		
	소수점 이동(DP)	소수점이하 표시 유/무		
	수동제어	수동제어가능(Balanceless, Bumpless)		
	RUN/READY	RUN/READY 절환가능		
	블라인드 기능	임의 파라미터 화면을 나오지 않게 하는 기능		
	오토튜닝 계수	오토튜닝으로 산출된 비례대에 계수를 설정가능		
	FUNC Key	FUNC Key를 「자리수이동」 「AT」 「RUN/READY」 「타이머스타트/리셋」 에서 선택		
	우선화면	임의 파라미터 화면을 운전모드로 표시가능(9점)		
	락기능(LOC)	4모드(OFF, ALL, 운전모드 락, 운전모드 이외의 락)		
	자기진단기능	EEPROM 데이터체크(Err0), A/D 컨버터 동작체크(Err1), 오토튜닝체크(Err2) 위치독 타이머 내장		
램프기능	동작 : SV 변경시에 1분당 SV변화를 설정 SV/SV2에 대해 개별 설정 가능 *SV2는 옵션 DI 선택시 가능 설정범위 : 0,0~999,9 0,0설정으로 램프기능 OFF 설정단위 : 0,1°C/분(열전대 · 측은저항체 입력기준) SV 설정단위의 0,1digit/분(아날로그 입력기준)			
외부규격	ROHS지령 규격6물질 사용하고 있지 않습니다.	납 : 1,000ppm 이하 수은 : 1,000ppm 이하 카드뮴 : 100ppm 이하 육가크롬 : 1,000ppm 이하 폴리 브롬화 비페틸(PBB) : 1,000ppm 이하 폴리 브롬화 디페닐(PBDE) : 1,000ppm 이하		
	UL/CUL/CE 인증 (TTM-002W는 제외)			

■ 선택사양

사 양	
접점출력1(AL1) 접점출력2(AL2 또는 OUT2)	기능 : PVI벤트 접점출력(8모드), 특수기능(3모드), 부가기능(3모드) 설정범위 : 열전대 · 측온저항체 : -199,9~999,9 또는 -1999~3276(°C) 전류 · 전압(소수점은 지정위치) : -1999~9999(digit) 감도 : 열전대 · 측온저항체 0,0~999,9 또는 0~999°C 전류 · 전압(소수점은 지정위치) : 0~9999(digit) 정격 : AC250V2,4A(저항부하) 1a접점 접점출력2로 OUT2를 선택한 경우는 가열/냉각제어의 냉각측 출력 접점극성(노말오픈/노말크로스)선택가능 출력2가 SSR의 경우, 출력전압은 DC0~12V(부하저항 600Ω이상)
DI	기능 : SV/SV2절환(접점폐쇄일 때 SV2), 자동/수동절환(접점폐쇄시 수동), RUN/READY절환(접점폐쇄시 READY) 정동작/역동작 절환(접점폐쇄일 때 정동작), 정동작(SV2)/역동작(SV)절환(접점폐쇄시 정동작(SV2)), 타이머스타트/리셋(폐쇄시 카운트) 입력사양 : 최소 입력시간 : 500ms, OFF일 때 전압 : 최대DC6V, ON일 때 전류 : 최대6mA 단자간 허용 저항값 ON일 때 : 최대333Ω, OFF일 때 : 최소500KΩ
CT입력	설정범위:AC1~30A 정도:FS±5%(설정분해능1A) 단선검출:출력1 ON시간이 300mS이상 용각검출:출력1 OFF시간이 300mS이상
가열냉각제어	제어출력의 사용을 참조하여 주십시오.
통신	(1) 통신규격 : RS-485에 준함 (2) 통신방식 : 프로토콜...전용 프로토콜 MODBUS 멀티드롭방식(1:31) 정보방향...반이중 동기방식...조보동기 전송코드...전용프로토콜 : ASCII(BCC제외) MODBUS : RTU/ASCII 인터페이스...2선식 통신속도...1200/2400/4800/9600/19200 BPS 캐릭터...스타트비트 1비트고정 스톱비트 1/2비트 데이터길이 · 전용프로토콜 7/8비트 · MODBUS RTU 8비트 · MODBUS ASCII 7비트 패리티 · 없음/홀수/짝수 BCC체크 · 전용프로토콜 없음/있음 (MODBUS RTU는 CRC, MODBUS ASCII는 LRC로 에러체크 한다) 어드레스 · 전용프로토콜 1~99 · MODBUS RTU 및 ASCII 1~247 응답지연시간 : 0~250ms (3)아이슬레이션 : 전원회로, CPU회로와 절연
전송출력	기능 : PV(측정값)출력, SV(설정값)출력, MV(출력1조작량)출력 출력정도FS±0,3%(주위온도23±10°C) DC 0-10mV, 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0,-10V, 4-20mA 정역 절환 가능

■ 입력과 눈금의 범위 열전대, 측온저항체를 자유로이 가변가능

열전대	°C	설정범위		표시범위	
		소수점없음	소수점있음	소수점없음	소수점있음
K	°C	-200~1372	-199,9~990,0	-210~1382	-199,9~999,9
J	°C	-200~850	-199,9~850,0	-210~860	-199,9~860,0
R	°C	0~1700	-	-10~1710	-
T	°C	-200~400	-199,9~400,0	-210~410	-199,9~410,0
N	°C	-200~1300	-199,9~990,0	-210~1310	-199,9~999,9
S	°C	0~1700	-	-10~1710	-
B	°C	0~1800	-	-20~1820	-

측온저항체	°C	설정범위		표시범위	
		소수점없음	소수점있음	소수점없음	소수점있음
Pt100(JIS/IEC)	°C	-199~500	-199,9~500,0	-199~530	-199,9~520,0
JPt100(JIS)	°C	-199~500	-199,9~500,0	-199~510	-199,9~520,0

전류 · 전압		설정범위		표시범위	
		소수점없음	소수점있음	소수점없음	소수점있음
0-5V	V	-1999~9999	-199,9~999,9 -19,99~99,99 -1,999~9,999	설정범위내에서 SV리미터 하한 설정(SLL)-약12%~SV리미터상한 설정(SLH)+약12%	
1-5V	V	-1999~9999	-199,9~999,9 -19,99~99,99 -1,999~9,999	설정범위내에서 SV리미터 하한 설정(SLL)-약12%~SV리미터상한 설정(SLH)+약12%	
4-20mA	mA	-1999~9999	-199,9~999,9 -19,99~99,99 -1,999~9,999	설정범위내에서 SV리미터 하한 설정(SLL)-약12%~SV리미터상한 설정(SLH)+약12%	

■ 접점출력모드

특수기능종류

0	없음
1	PVI이상접점출력
2	히터이상접점출력
3	PVI이상접점출력+히터이상접점출력

CT입력이 없는 경우는 0.1만

부가기능

0	없음
1	접점출력유지
2	대기시퀀스
3	접점출력유지+대기시퀀스

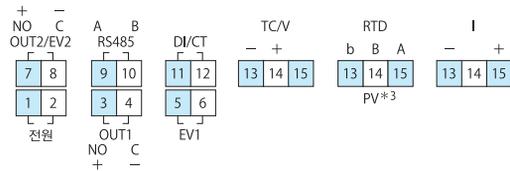
특수기능종류가 0일때는 0.1만

PVI벤트 기능종류

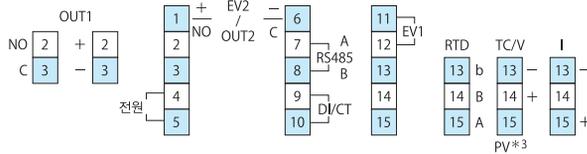
0	없음
1	편차상하한접점출력
2	편차상하한접점출력
3	편차하한접점출력
4	편차상하한범위접점출력
5	절대값상하한접점출력
6	절대값상하한접점출력
7	절대값상하한범위접점출력
8	절대값상하한범위접점출력

■ 단자배열

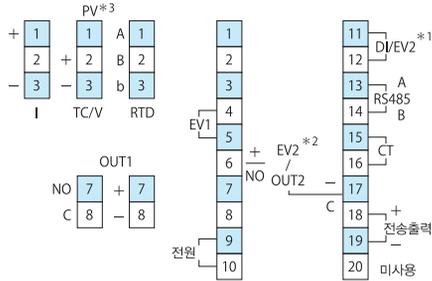
TTM-002W 디를 오픈 콜렉터 출력으로 입력할 경우는 11번이 +입니다.



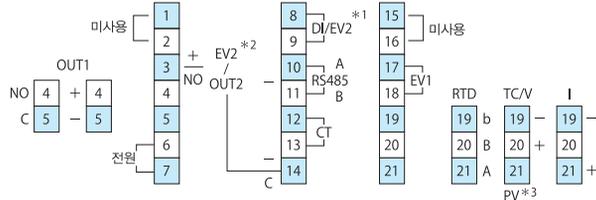
TTM-004W 디를 오픈 콜렉터 출력으로 입력할 경우는 9번이 +입니다.



TTM-005W/006W/009W 디를 오픈 콜렉터 출력으로 입력할 경우는 11번이 +입니다.



TTM-007W 디를 오픈 콜렉터 출력으로 입력할 경우는 8번이 +입니다.



- *1 선택사항 R을 선택한 경우의 EV2
- *2 선택사항 B 또는 P를 선택한 경우 EV2
- *3 RTD : 측은저항체입력
TC : 열전대입력
V : 전압입력
I : 전류입력

■ 타이머운전모드

스타트모드

1	자동스타트 : (ON 딜레이)
2	수동스타트 : (ON 딜레이)
3	이벤트스타트 : (ON 딜레이)
4	자동스타트 : (OFF 딜레이)
5	수동스타트 : (OFF 딜레이)
6	이벤트스타트 : (OFF 딜레이)
7	SV스타트 : (OFF 딜레이)

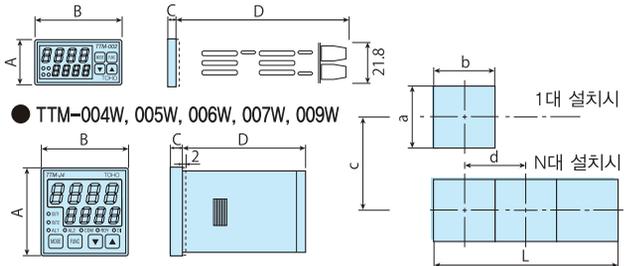
OFF 딜레이 : 타이머 UP후, 제어정지 또는 이벤트 출력OFF
ON 딜레이 : 타이머 UP후, 제어개시 또는 이벤트 출력ON
※ 출력지를 제어 · 출력 이벤트 출력으로 설정가능

■ 타이머 출력선 설정

0	타이머 사용 안함
1	제어
2	이벤트1 출력

■ 판넬 Cut 및 외형크기

● TTM-002W ※유로피안단자 AWG18이하(상측) AWG16이하(하측)



외형치수 및 판넬 Cut 치수표

형식	a	b	c	d	A	B	C	D	연속설치 (L)
TTM-002W	22.2 ^{+0.3} _{-0.2}	45 ^{+0.6} _{-0.2}	60	48	24	48	3.5	96.5	(B×N-2.5) ^{+0.6} _{-0.2}
TTM-004W	45 ^{+0.6} _{-0.2}	45 ^{+0.6} _{-0.2}	60	48	48	48	6	77	(B×N-3) ^{+0.6} _{-0.2}
TTM-005W	92 ^{+0.6} _{-0.2}	45 ^{+0.6} _{-0.2}	120	48	96	48	6.5	76.5	(B×N-3) ⁺¹ _{-0.2}
TTM-006W	45 ^{+0.6} _{-0.2}	92 ^{+0.6} _{-0.2}	48	120	48	96	6.5	76.5	(A×N-3) ⁺¹ _{-0.2}
TTM-007W	68 ^{+0.6} _{-0.2}	68 ^{+0.6} _{-0.2}	90	72	72	72	8.5	77	(B×N-3) ⁺¹ _{-0.2}
TTM-009W	92 ^{+0.6} _{-0.2}	92 ^{+0.6} _{-0.2}	120	96	96	96	9	77	(B×N-3) ⁺¹ _{-0.2}

※ 연속설치의 경우, 상기표의 「연속설치(L)」란을 참조부탁드립니다.
※ 연속설치시 압착단자를 사용할 경우 다른 단자에 접촉되지 않도록 충분히 주의 하십시오.
※ TTM-006W는 가로방향 연속설치는 불가합니다. 상기표 연속설치는 세로방향의 연속설치 치수입니다.

■ 단자설명

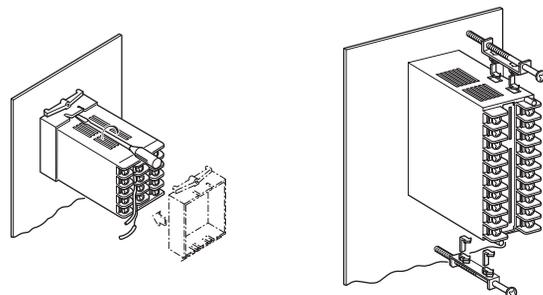
통신	T/R(A),T/R(B)의 단자를 틀리지 않게 접속하여 주십시오 (RS-485이외의 경우는 변환기를 사용하세요)
릴레이출력	C: 커먼, NO:노말 오픈
SSR구동용전압출력	SSR(Solid State Relay) 측의 INPUT+, -로 직접 접속하여 주십시오
EV1,2	노말오픈/노말크로스 극성절환 가능합니다.
CT	지정Current Trans(히타 이상 접점출력검지기)를 직접 접속하여 주십시오
측온저항체입력	A,B,b의 단자에 주의하여 접속하여 주십시오
열전대	+, -극성에 주의하여 주십시오

※ OUT2가 [P]의 경우는, SSR측의 INPUT +, -에 직접 접속하여 주십시오.
※ 전송출력 +, -극성에 직접 접속하여 주십시오.

■ 판넬 취부방법

● TTM-002W,004W

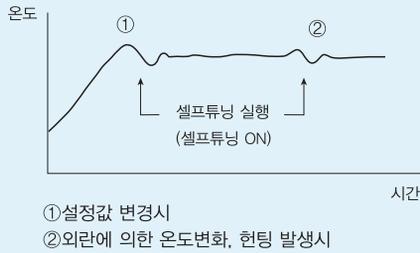
● TTM-005W,006W,007W,009W



선택사항이 있는 것을 구입한 경우, 중앙의 단자에 접속할 때에는, 가능한 전선을 그대로 접속하여 주십시오.
압착단자를 사용할 경우는 다른 단자에 접촉되지 않도록 주의하십시오.

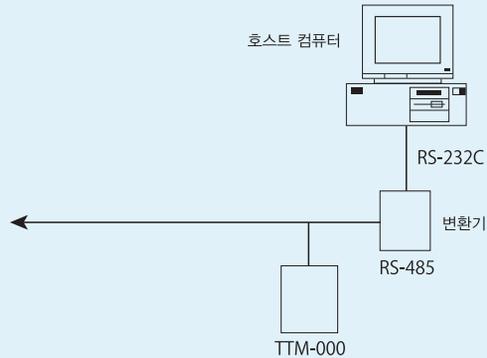
기능설명

● 셀프튜닝 PID



● 통신기능

- P/C와 접속에
아래와 같이 접속하여 P/C로 집중감시가 가능합니다.



● 블라인드 기능

● 모드화면 블라인드 설정



● 파라메타 화면 블라인드 설정

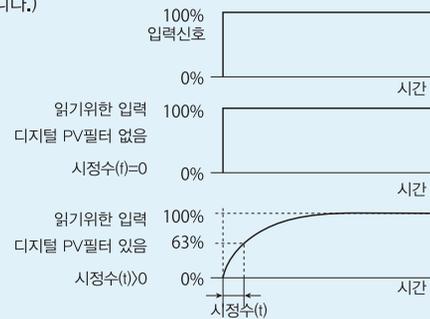


「ON」으로 표시 「OFF」로 표시 됩니다.

키 조작에 따라, 임의로 화면을 표시 되지 않도록 할 수 있습니다. 그리고, SV설정값 화면을 제거하면 통상의 표시 설정값이 표시되지 않고 표시 측정값(PV)만 표시되므로 주의 하십시오.

● 디지털 PV필터

측정값(PV)에 일차 지연연산을 하기위하여, CR필터효과를 소프트웨어 상에서 실현하는 기능입니다. 필터효과는 시정수(t)에 의해 설정됩니다. (시정수와 스텝업 상태로 입력이 변화한때에, PV값이 약 63%까지 도달하는 시간을 말합니다.)



디지털 PV필터의 용도

- 1) 고주파 노이즈의 제거...입력에 전기적 노이즈가 걸릴때 노이즈의 영향이 경감됩니다.
- 2) 입력이 급변한 것에 대해 응답을 지연시킬수 있습니다.

● 타이머 기능

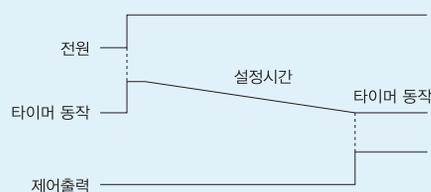
1. 제빵기 오븐의 경우

- 빵 성형생지를 오븐에 넣어 타이머의 시작키를 누릅니다.
- 타이머 설정시간 동안 히터등으로 온도제어를 합니다.
- 타이머 카운터 종료후에는 자동적으로 제어를 정지합니다. (타이머 카운터 종료후에 제어를 정지시킬때에 사용합니다)

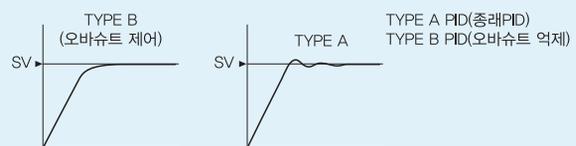


2. 포장기 및 산업기기의 경우, 주변기기의 준비가 종료후에 제어를 개시하는 경우

- 전원을 ON한 시점부터 타이머의 카운터를 개시합니다.
- 타이머 설정시간 동안은 제어출력은 정지합니다.
- 타이머 카운터 종료후에 자동적으로 제어를 개시합니다. (타이머 카운터 종료후에 제어를 개시할 경우에 사용합니다.)



● 오버슈트 억제기능 PID



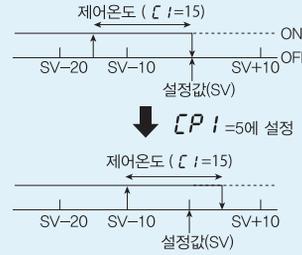
● 자동(RUN)/수동기능

자동제어와 수동제어를 전면키 DI 또는 통신으로 전환됩니다. 수동동작은 편차와 상관없이, 제어용출력(조작량)을 임의로 설정·출력 가능한 기능입니다. 시스템 시운전 등으로 조작단(밸브·히터등)의 동작확인을 할 경우나, 만일센서 등의 고장으로 인해 통상의 제어가 되지 않는 경우에 수동으로 운용이 가능합니다. 자동/수동 상호 전환시에는, 제어출력의 급변으로 인하여 주변기기의 고장 또는 제어계에 악영향을 방지하기 위한 밸런스 레스 반프레스 기능을 가지고 있기 때문에 안심하고 사용할 수 있습니다.



● ON/OFF 제어의 OFF점 위치이동

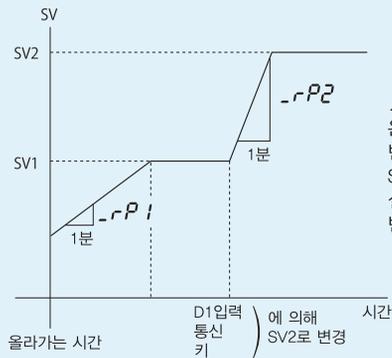
OFF점 위치이동을 0에 설정한 경우는 OFF점은 설정값 위치로 됩니다.



OFF점 위치이동을 (+5)로 설정한 경우입니다. 실제의 설정값은 다르게 없습니다만, ON/OFF로써, (+5)분만 상측으로 이동합니다. 마이너스측에 이동시킨 경우에는, 위에 그림과 역측으로 OFF점이 이동합니다.

● 램프기능

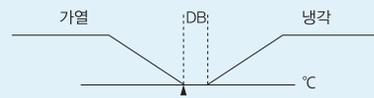
SV(설정값)변화에 대해, 경사(기울기)를 갖는 기능입니다. 실제 동작에서는 더미 설정값 변경후, 설정값에 서서히 변화하여 그 더미 설정값에 대한 제어를 합니다. SV1분간당 변화값을 설정합니다. 제어대상물의 특성에 따라, 급격한 제어결과 변화가 허용되지 않는 경우나, 제어대상물에 제어결과 변화과정(기울기)이 중요시 되는 경우에 램프 기능의 효과가 발휘됩니다. 오히려, SV만을 변화시키기 때문에, PV(측정값)에 큰영향을 원하는 경우에는, 기대하는 결과를 얻지 못할 경우도 있습니다.



-rP1에 설정된 변화량으로 가동시, 온도에서 SV1까지의 설정값을 변화시킵니다. 그후, DI입력 입력에 SV2에 전환시킬때에는, -rP2로 설정된 변화량으로 SV2까지 설정값 변화시킵니다.

※SV2선택시양일때 가능한 동작입니다.

● 가열·냉각(비용절감TYPE 등장)



■ 기종선택표



형식	002	24x48mm		
	004	48x48mm		
	005	96x48mm		
	006	48x96mm		
	007	72x72mm		
	009	96x96mm		
입력	2	열전대(K,J,R,T,N,S,B) 측온저항체(Pt100, JPt(100))		
		0-5V, 1-5V, 4-20mA		
출력1	R	Relay접점		
	P	SSR구동용전압		
	I	전류4~20mA DC		
선택사양	B	출력2/EV2 점접출력Relay		
	P	출력2/EV2 SSR구동용전압출력		
	R	EV2 점접출력Relay 002W/004W는 선택불가, 「DI」를 선택한 경우는 선택불가. 출력2를 선택하지 않은 경우는 선택불가.		
	D	CT입력 출력1에서 「I」를 선택한 경우는 선택불가, 002W/004W는 DI를 선택한 경우는 선택불가.		
	E	DI 옵션형식(R)을 선택한 경우는 선택불가, 002W/004W는 (CT)를 선택한 경우는 선택불가.		
	X	통신 RS-485(전용프로토콜-MODBUS)		
	H	DC-10mV		
	K	DC0-1V		
	J	전송출력	DC0-5V	
	F		DC1-5V	
	G		DC0-10V	
	I		DC4-20mA	
	-24	전원AC/DC24V(AC100~240V는 미기입) 전송출력형식을 선택한 경우에는 선택불가.		
		다중 한쪽 선택		

※A(EV1)는 필수 선택. ※상기 선택표내에서 사용하는 각 사양표를 선택해주세요. (각 사양에 맞춰 만드므로, 주문시에 실수가 없도록 주의해주세요)
 ※상세 매뉴얼을 준비하였으므로, 필요한 경우는 주문시에 신청해주세요.

● 취급상품

TTM-200시리즈 (디지털 컨트롤러) 	TTM-339 (프로그램 컨트롤러) 	i4N (디지털 지시계) 	neoMOTE (무선센서 네트워크) 		
TTX-800 (2CH디지털 컨트롤러) 	TRM10C (기록계) 	SSR 	펄티어 릴레이 TRT-2416 	온도센서 	습도센서 TSM-H4 



홈페이지 주소 <http://www.toho-inc.co.kr>
 E-mail 주소 toho@toho-inc.co.kr

경고

- 본 제품은 일반산업용 설비의 온도 기타 물리량을 제어하는 목적으로 설계되어 있습니다. (인명에 중대한 영향을 주는 제어 대상에는 사용하지 않아 주십시오.)

주의

- 본 제품을 정식으로 안전하게 사용하기 위해서는 [취급설명서]를 잘 읽어 주시기 바랍니다.
- 본 제품의 고장으로 인하여 System 또는 재산 등에 손상, 손해의 발생이 우려되는 경우는 고장방지 대안의 안전장치를 강구하여 사용하십시오.

경기도 수원시 영통구 덕영대로 1556번길 16, 디지털엠파이어A동 1407호
 TEL 031-205-3697 FAX 031-205-3698

● 이 카탈로그에 기재되었던 사양, 규격등은 예고없이 변경될 수 있습니다.
 ※ 인쇄 때문에 상품의 색조는 실물과 다를 수 있습니다.