

TTM-000W시리즈 디지털 온도조절계 취급설명서 2019년5월(제4판)

- * 금번 TTM-000W 시리즈를 구입해주셔서 감사합니다. 이 취급설명서를 잘 읽은후, 정확히 사용해주세요.
- * 상세한 사양 및 사용방법은 구입처 또는 폐사 영업부에 문의해주세요. (별도상세메뉴얼도 준비되어 있습니다.)

사용시 주의사항

이 취급설명서에서는,기기를 안전하게 사용하기위해 아래와같은 마크를 사용하고 있습니다.

경고 취급을 잘못된 경우, 사용자가 사망 또는 감전, 화상등을 입힐 위험이있는 경우.

주의 취급을 잘못된 경우, 사용자가 경상을 입는 또는 기기를 손상시킬 우려가 있는경우.

주의

배선...빈단자는 중계등의 다른 용도로 사용하지 말아주세요.
조작...키 조작에 끝이 뾰족한 것을 사용하지 말아주세요.

경고

※기기의 배선오류는, 고장의 원인이 되며, 화재등의 사태를 초래할 수있습니다.
기기의 전원ON 전에 반드시 배선이 정확하게 잘 되어있는지 확인해주세요.
※본 기기의 개조는, 고장의 원인이 되며, 화재등의 사태를 초래할 수 있으므로,
절대로 하지 말아주세요.

- 이 취급설명서는, 사용처에 전달 부탁드립니다.
- 본서의 내용을 무단으로 양도, 복사하는 것을 금지합니다.
- 본서의 내용에 대해서는 예고없이 개정되는 경우가 있습니다.

제품의 확인

1) 형식의 확인
박스에 형식이 인쇄되어 있으므로, 주문품과 일치하는지를 확인해주세요.

2) 부속품의 확인
설치용구(판넬 설치방법을 참조해주세요.)
취급설명서(본서).....1부

3) 형식표
TTM- W---A

형식	치수
004	48×48mm
005	96×48mm
006	48×96mm
007	72×72mm
009	96×96mm

기호	출력1
R	릴레이 접점
P	SSR구동용전압
I	전류4~20mA DC

형식지정	입력
공백	열전대(K,J,R,T,N,S,B) 측온저항체(Pt100, JPt100)
2	0-5V, 1-5V, 4-20mA

		옵션	
B	출력2	점점출력릴레이	
P	출력2	SSR구동용전압출력	
R	EV2	점점출력릴레이 004W는 선택할수없습니다. DI를 선택한 경우는 선택할수없습니다.	
D	CT입력	출력1에서 1를 선택한 경우는 선택할수없습니다. 004W는 DI를 선택한 경우는 선택할수없습니다.	
E	DI	R을 선택한 경우는 선택할수없습니다. 004W는 CT를 선택한 경우는 선택할수없습니다.	
X	통신	RS-485 (MODBUS)	
H	전송출력	DC0 -10mV	004W는 선택할수없습니다.
K		DC0 -1V	
J		DC0 -5V	
F		DC1 -5V	
G		DC0 -10V	
I	DC4 -20mA		
-24	전원AC/DC24V	전송출력형식을 선택한 경우에는 선택할수없습니다.	

- 1) A(EV1)은 반드시 선택.
- 2) 출력2를 선택하지않은 경우는 EV2 선택불가. 출력2는 EV2로도 사용가능.
- 3) 전송출력(H/K/J/F/G/I), TTM-004W는 선택할 수 없습니다.
- 4) 본제품은, 산업기계, 공작기계, 계측기기에 사용하는것을 의도하고 있습니다.
(인명에 관련한 의료기기등에는 사용하지 말아주세요)

사양

전원전압	AC100~240V-15+10% 50/60Hz
소비전력	10VA이하
기억소자	EEPROM
입력	열전대·촉온저항체/0-5V, 1-5V, 4-20mA(표시기판키에서 전환)
제어출력	릴레이접점/SSR구동용전압/전류(4~20mA)
제어방식	PID2종 ON/OFF
사용온도습도범위	0~50℃ 20~90% RH(단, 결로없을것)
보존온도습도범위	-20~70℃ 5~95%RH (단, 빙결 및 결로 없을것)
중량	TTM-004W/180g이하 TTM-005W/006W 300g이하 TTM-007W/250g이하 TTM-009W 380G 이하
설치환경	·부식성가스, 분진, 기름등이 없는곳 ·전기노이즈 발생원에서 가능한 멀어지고, 전자계 영향이 적은 곳 ·기계적진동, 충돌등이 없는곳 ·직사광선이 비추지않는곳

제어를 하기전에

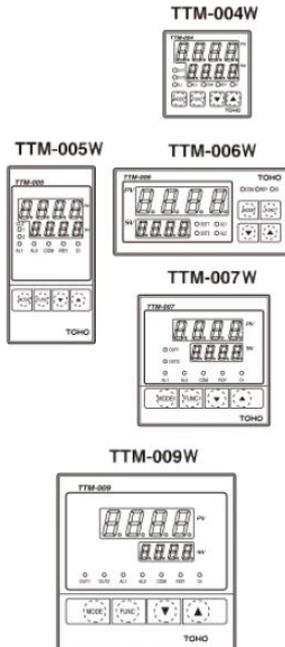
- 본 제품은 설정기억용으로 비휘발용메모리를 사용하고 있습니다. 설정은 전원을 끊어도 기억됩니다.
 - 본 제품은 입력종류를 바꿀 수 있습니다. (열전대·촉온저항체입력과 전류·전압입력은 형식지정) 사용시는 입력 종류와 제품의 입력설정을 맞춰주세요.
 - 본 제품은 PID제어(시간비례제어)와 ON/OFF제어가 가능합니다. 각각의 제어 특징은 다음과 같습니다. 특징을 감안하여, 선택해 주세요.
- ※ 셀프튜닝은 제어개시 또는 SV를 변경한때에 PID정수를 자동적으로 구한 결과를 씁니다.

	PID제어	ON/OFF제어
장점	ON/OFF제어에 비례하여 좋은 제어결과를 얻을수있습니다.	설정값 보다 온도가 내려가면 ON, 오르면 OFF의 제어(가열제어의 경우)이므로, 일반적인 릴레이 점점 수명이 길어집니다.
단점	출력을 빈번하게 ON/OFF하므로 릴레이접점 수명이 짧아집니다.	제어값이 PID제어에 비해 나빠진다

PARTS INDICATION /전면 판넬부 명칭과 역할

PV	Process value, charactor for setting mode display.
SV	Settuing value, input value for setting mode display.
OUT1	Lights ON when output 1 turn ON
OUT2	Lights ON when output 2 turn ON
AL1	Lights ON when Event output 1 turn ON
AL2	Lights ON when Event output 2 turn ON
COM	Flash ON and OFF when communicating. Lights ON when communication is selected as an option.
RDY	Lights ON under Ready
DI	Lights ON when DI turn ON
MODE KEY	For change of display
FUNC KEY	For action of function setting
▲▼KEY	Up down key for change of setting value. Holding the up down keys are the value at a rapid rate.

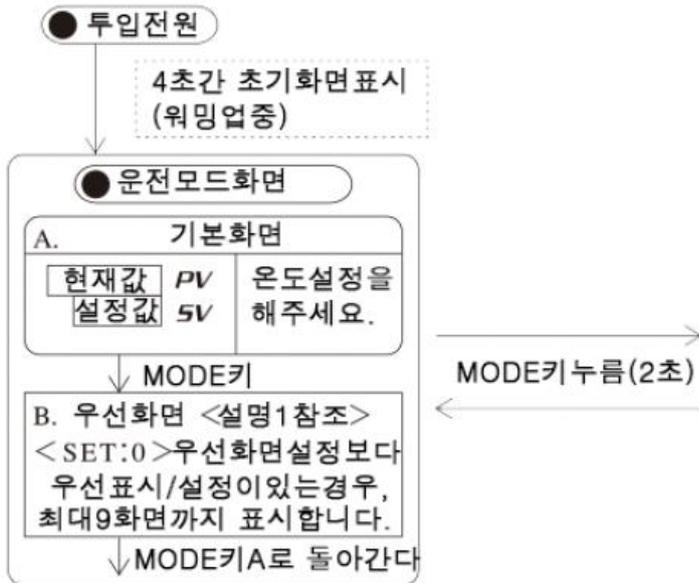
※The communication LED lamp for TTM-002 is located at 1st decimal digit in SV display.



PV	현재값 또는 설정 모드화면의 캐릭터를 표시합니다.
SV	설정값, 출력값 또는 설정모드 화면의 선택입력값을 표시합니다.
OUT1	제어출력1이 ON시 점등
OUT2	제어출력2가 ON시 점등
AL1	이벤트 출력1이 ON시 점등
AL2	이벤트 출력2가 ON시 점등
COM	통신중점멸, 통신음선 있을때 점등
RDY	RDY중 점등
DI	DI ON시 점등
MODE키	화면을 전환시에 사용합니다.
FUNC키	FUNCTION 설정한 기능을 실행합니다.
▲▼ 키	설정값을 증감(변경)시킬때에 사용합니다. (계속 누르면 빨리 증감합니다)

조작/설정방법

설정화면은, 옵션, 종류선택등에 따라 불필요한 설정은 표시하지 않습니다.
(상세 메뉴열상 기능에 따라 화면이 나오지 않는 경우도 있습니다.)



● FUNC키 기능
설정모드 7에서 선택한 동작을 실시합니다.
<설명2참조>

설명1. 우선화면/우선화면설정

본 기능은 설정모드내의 각화면 전체에 대한 고객이 가장 필요로 하는 화면을 우선적으로 운전모드로 설정하는것이 가능합니다.
우선화면설정으로 선택해주세요.

예: 기본화면 → 출력1조작량표시 → 입력출력1상한설정 을 모드키를 누를때마다 표시 전환

설명2. FUNC키 기능

본 기능은 설정모드내 FUNC키 설정으로 선택한 하기의 동작을 전용키로써 FUNC키를 사용가능

- 1: 자리수 이동전용키
설정값변경시에 설정 자리수 이동이 가능합니다.
- 2: RUN/READY전용키
제어정지(READY) ↔ 제어실행(RUN)을 FUNC키를 누를때마다 전환할수있습니다.
(제어정지중은 READY램프점등)
- 3: 오토튜닝전용키
FUNC키를 누르면 바로 오토튜닝를 개시가능합니다.(누를때마다 개시/리셋됩니다)
- 4: 타이머전용키
타이머스타트/리셋시에 사용합니다.

설명3. PID선택	
타입 A,B 특징	
타입 A	기본형 PID
타입 B	오버슈트를 제어하는 PID
주.셀프튜닝으로제어가 안정하지않은 경우는 타입A,B로 바꾸든지, ON/OFF제어로 해 주세요.	

설명4. ARW기능
ARW(Antiresetwindup)란PID제어동작 과적분에 의한 오버슈트가 발생하는 제어 대상에 유효하다.
·적분동작(PV를SV에맞춰동작)을 제어하는 기능입니다. ·수치를 내리면 효과도 오르지않, 0으로 하면 적분 동작이 움직이지않게 되므로 주의해주세요.

표1. 입력선택표/설정범위		단위 ℃	
기호**	하한~상한	0.0설정시	
00 K	-200~1372	-199.9~990.0	
01 J	〃	-200~ 850	
02 R	〃	- 0~1700	
03 T	〃	-200~ 400	
04 N	〃	-200~1300	
05 S	〃	- 0~1700	
06 B	〃	- 0~1800	
10 Pt100	-199~ 500	-199.9~500.0	
11 JPt100	-199~ 500	-199.9~500.0	
20 DC0-5V	-1999~9999	-199.9~999.9	
		-19.99~99.99	
		-1.999~9.999	
21 DC1-5V	-1999~9999	-199.9~999.9	
		-19.99~99.99	
		-1.999~9.999	
22 DC4-20mA	-1999~9999	-199.9~999.9	
		-19.99~99.99	
		-1.999~9.999	

기타 기능(상세메뉴얼을 봐주세요)

- 타이머모드
- 블라인드모드
- 통신모드
- 기타, 특수기능있음

● 설정 모드

< SET1:초기세트 >

1. 초기설정화면	
SEt	초기설정화면
1	호출화면

MODE키

2. 입력종류설정화면	
INP	PV 입력선택을 해주세요.
00	SV (표1참조)

* 선택후MODE 키를 눌러서 확정합니다.
* 전류·전압기종 [22]

MODE키

3. PV보정계인 설정화면	
PV	측정값에 오차가 발생 한 경우 보정값을 설정해 주세요.
100	SV (곱하기)

MODE키

4. PV보정제로점 설정화면	
PV	측정값에 오차가 생긴 경우 보정값을 설정해 주세요.
0	SV (더하기)

MODE키

5. 입력필터 설정화면	
PdF	PV 측정값(PV)에 일차연산을 하는 것에 따라, CR필터의 효과를 소프트웨어상에서 조절
00	SV

MODE키

6. 소수점위치설정화면											
dP	PV										
0	SV										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>열전대/측온저항계기종</th> <th>전류/전압기종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SV 0 없음</td> <td>SV 0 없음</td> </tr> <tr> <td>00 있음</td> <td>00 1자리수</td> </tr> <tr> <td></td> <td>000 2자리수</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0000 3자리수</td> </tr> </tbody> </table>		열전대/측온저항계기종	전류/전압기종	SV 0 없음	SV 0 없음	00 있음	00 1자리수		000 2자리수		0000 3자리수
열전대/측온저항계기종	전류/전압기종										
SV 0 없음	SV 0 없음										
00 있음	00 1자리수										
	000 2자리수										
	0000 3자리수										

MODE키

7. FUNC키 설정화면(설명2참조)	
FU	PV FUNC키용도를 하기에서 선택 가능합니다.
0	SV
SV	<ul style="list-style-type: none"> 0 설정없음 1 자리수이동전용 2 RUN/READY전용 3 오토튜닝전용 4 타이머전용키

MODE키

8. 키락 설정화면	
LoC	PV 오조작방지용키락설정. 하기에서 선택 가능합니다.
0	SV
SV	<ul style="list-style-type: none"> 0 락OFF 1 전체 락(설정불가) 2 운전모드 락 3 운전모드 이외 락

MODE키(1.으로 돌아감)

< SET2:제어설정 >

9. 제어내용설정화면	
SEt	제어설정모드
2	호출화면

▲키

▼키

< SET2:제어설정 >

9. 제어내용설정 화면	
SEt	제어설정모드
2	호출 화면

MODE키

10. SV리미터상한설정 화면	
_SLH PV	설정값상한설정 화면
1200 SV	(표1설정범위내에서)

* 전류·전압기준
[9000]

MODE키

11. SV리미터하한설정 화면	
_SLL PV	설정값하한설정 화면
0 SV	(표1설정범위내에서)

* 전류·전압기준
[-1000]

MODE키

12. 제어모드설정	
_Pd PV	제어모드 설정으로
rUn SV	사용합니다.
SV	rUn 제어실행
	rdY 제어정지(조작량리미터하한출력)
	RRn 메뉴일제어

MODE키

13. 제어종류선택 화면				
_Cnt PV	제어방식을 아래에서			
110 SV	선택, 전환가능합니다.			
SV				
<table border="0"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PID선택(설정3참조) 0 : TYPE A 1 : TYPE B </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> 출력1제어선택 1 : PID 2 : ON/OFF </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> 출력2제어선택 0 : 제어불필요 1 : PID 2 : ON/OFF 3 : 이벤트출력 </td> </tr> </table>		PID선택(설정3참조) 0 : TYPE A 1 : TYPE B	출력1제어선택 1 : PID 2 : ON/OFF	출력2제어선택 0 : 제어불필요 1 : PID 2 : ON/OFF 3 : 이벤트출력
PID선택(설정3참조) 0 : TYPE A 1 : TYPE B	출력1제어선택 1 : PID 2 : ON/OFF	출력2제어선택 0 : 제어불필요 1 : PID 2 : ON/OFF 3 : 이벤트출력		

MODE키

14. 정동작/역동작전환 화면	
_dir PV	제어출력동작을
0 SV	아래에서 전환가능
SV	0 : 역동작(가열시) 1 : 정동작(냉각시)

MODE키

15. 출력1조작량 화면 (%)	
_Pu1 PV	출력1번지의 조작량을
00 SV	표시합니다. 및 메뉴일
	제어시 조작량설정.
	표시범위 0.0~100.0%
	(-10.0~110.0%)
	설정범위
	조작량리미터 하한-상한

< SET3:이벤트출력1설정 >

39. EV1설정 화면	
SEt	EV1설정모드
3	호출 화면

▲ 키

▼ 키

〈PID제어선택시〉

16. PID튜닝종류설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	설정값으로 최적한 튜닝을 합니다.
<u> </u> 1 SV	

5V 1 오토튜닝출력1
 2 셀프튜닝출력1
 3 오토튜닝출력2
 4 셀프튜닝출력2
 5 오토튜닝출력1·2

기동방법: 1, 3, 5를 선택하여 [FUNC] 키를 1회 눌러서 오토튜닝 기동.
 기동중 [FUNC] 키를 1회 눌러서 해제.

MODE키

17. AT 계수설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	오토튜닝에서 산출한 비례대(P) 값에 계수를 곱한다.
<u> </u> 1.0 SV	

MODE키

18. AT 감도설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	오토튜닝중 ON/OFF제어시 감도를 설정. (설정값의은들릴 큰경우)
<u> </u> 2.0 SV	

MODE키

19. 출력1 비례대 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력1측의 비례대 조절 (%) (SLL~SLH에 대함)
<u> </u> 3.0 SV	

MODE키

20. 적분시간 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	적분시간의 조절
<u> </u> 0 SV	0~3600(초)

MODE키

21. 미분시간 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	미분시간의 조절
<u> </u> 0 SV	0~3600(초)

MODE키

22. 출력1 비례주기 설정 화면 *2 *3

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	비례주기의 시간조절
<u> </u> 20 SV	1~120(초)

MODE키

23. ARW 설정 화면 (설명4참조) *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	ARW 조절 (%)
<u> </u> 110.0 SV	0.0~100.0% (-10.0~110.0%)

MODE키 24에

24. 출력1 조작량리미터 상한 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력1 조작량 상한을 변경시사용해주세요.(%)
<u> </u> 100.0 SV	

MODE키

25. 출력1 조작량리미터 하한 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력1 조작량 하한을 변경시사용해주세요.(%)
<u> </u> 0.0 SV	

MODE키 *출력2가ON/OFF제어 되 경우07,오토 이종

26. 출력2 조작량 화면 (%) *4

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력2 현재의 조작량을 표시합니다. 및 메뉴얼 제어시의 조작량설정. 표시범위 0.0~100.0% (-10.0~110.0%)
<u> </u> 0.0 SV	설정범위 조작량리미터 하한~상한

MODE키

27. 출력2 비례대 설정 화면 *2 *4

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력2비례대 조정이 가능합니다.
<u> </u> 100 SV	

(19. 출력1 비례대 배수로 설정 합니다.)

MODE키

28. 출력2 비례주기 설정 화면 *2 *4

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력2비례주기의 시간조절
<u> </u> 20 SV	1~120(초)

MODE키

29. 출력2 조작량리미터 상한 설정 화면 *2 *4

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력2 조작량의 상한을 변경시사용해주세요.(%)
<u> </u> 100.0 SV	

MODE키

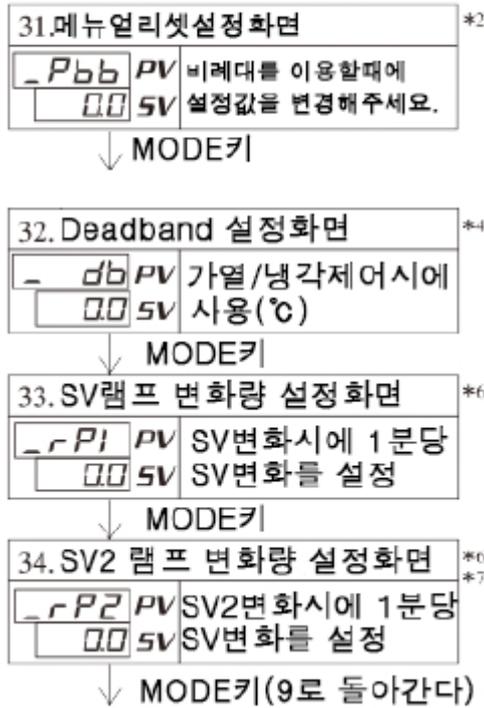
30. 출력2 조작량리미터 하한 설정 화면 *2 *4

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	출력2 조작량의 하한을 변경시사용해주세요.(%)
<u> </u> 0.0 SV	

MODE키

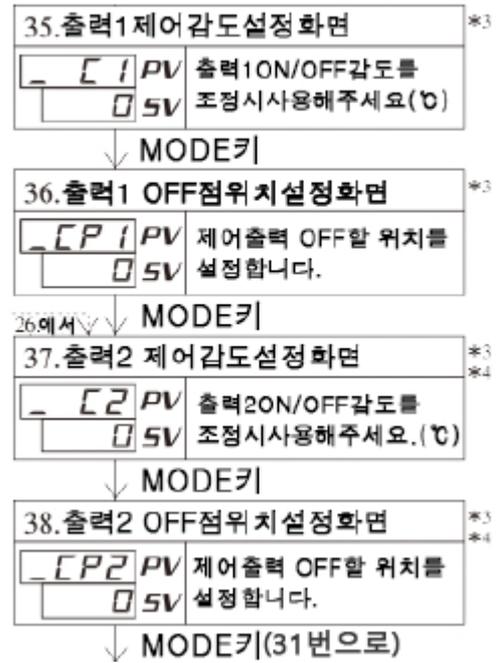
31. 메뉴얼 리셋 설정 화면 *2

<u> </u> <u> </u> <u> </u> PV	비례대를 이용할때에 설정값을 변경해주세요.
<u> </u> 0.0 SV	



- * 2 ON/OFF제어시는 표시하지 않습니다.
- * 3 PID제어시는 표시하지 않습니다.
- * 4 출력2가 없을때는 표시하지 않습니다.
- * 5 아날로그출력의 경우 표시하지 않습니다.
- * 6 램프기능이 형식지정되지 않으면 표시
되지 않습니다.
- * 7 DI입력이 형식지정되지 않은 경우 또는,
DI기능레이아웃이SV2이외의 설정인 경우는
표시되지 않습니다.

ON/OFF제어선택시



< SET3:이벤트출력1설정 >

39. EV1설정화면	
SEt	EV1설정모드
3	호출화면

< SET4:이벤트출력2설정 >

49. EV2설정화면	
SEt	EV2설정모드
4	호출화면

MODE키

40. EV1기능설정화면

EF	PV이벤트출력표준기능																														
00	5V를 아래에서선택, 전환																														
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">PVi벤트기능</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>: 불필요</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>: 편차상하한</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>: 편차상한</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>: 편차하한</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>: 편차상하한범위내</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>: 절대값상하한</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>: 절대값상한</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>: 절대값하한</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>: 절대값상하한범위내</td> </tr> <tr> <th colspan="2">부가기능</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>: 불필요</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>: 유지(전원리셋)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>: 대기시퀀스부</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>: 유지+대기시퀀스</td> </tr> </table>		PVi벤트기능		0	: 불필요	1	: 편차상하한	2	: 편차상한	3	: 편차하한	4	: 편차상하한범위내	5	: 절대값상하한	6	: 절대값상한	7	: 절대값하한	8	: 절대값상하한범위내	부가기능		0	: 불필요	1	: 유지(전원리셋)	2	: 대기시퀀스부	3	: 유지+대기시퀀스
PVi벤트기능																															
0	: 불필요																														
1	: 편차상하한																														
2	: 편차상한																														
3	: 편차하한																														
4	: 편차상하한범위내																														
5	: 절대값상하한																														
6	: 절대값상한																														
7	: 절대값하한																														
8	: 절대값상하한범위내																														
부가기능																															
0	: 불필요																														
1	: 유지(전원리셋)																														
2	: 대기시퀀스부																														
3	: 유지+대기시퀀스																														

MODE키

41. EV1상한설정화면 *9 *10

EH	PV상한선택시표시, 설정
0	5V 값을 입력해주세요.

MODE키

42. EV1하한설정화면 *9 *11

EL	PV하한선택시표시, 설정
0	5V 값을 입력해주세요.

MODE키

43. EV1감도설정화면 *9

IC	PV EV1에 감도가 필요시
0	5V 설정해주세요.(°C)

MODE키

44. EV1딜레이설정화면 *12

IE	PV EV1에 연장타이머가
0	5V 필요시설정해주세요 (초)

MODE키

45. EV1이상기능설정화면

ib	PV EV1에서 하기표의 이상																
00	5V 발생시에 사용하는경우																
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">종류</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>: 불필요</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>: PVi상(센서단선등)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>: 히터이상</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>: PVi상+히터이상</td> </tr> <tr> <th colspan="2">동작</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>: 발생시만/불필요</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>: 유지(전원리셋)</td> </tr> </table>		종류		0	: 불필요	1	: PVi상(센서단선등)	2	: 히터이상	3	: PVi상+히터이상	동작		0	: 발생시만/불필요	1	: 유지(전원리셋)
종류																	
0	: 불필요																
1	: PVi상(센서단선등)																
2	: 히터이상																
3	: PVi상+히터이상																
동작																	
0	: 발생시만/불필요																
1	: 유지(전원리셋)																

MODE키

46. EV1극성설정화면

IP	PV 이벤트출력ON시에 접점
0	5V [열림] 또는 [단합]을
설정합니다.	
5V	0
	1
	노멀오픈
	노멀클로즈

MODE키

47. CT입력모니터 *13

CT	PV 히터전류검출기 전류값
1	5V 감시에 사용합니다.
표시범위 : 1~60A	

MODE키

48. EV1히터이상전류값설정 *13

IT	PV 히터이상검출시 전류값
1	5V 을설정해주세요. 1~30A

MODE키 (39로 돌아간다)

< SET4:이벤트출력2설 >

< SET5 : DI입력설정 >

49. EV2설정 화면	
SEt	EV2설정모드
4	호출화면

59. DI설정 화면	
SEt	DI설정모드
5	호출화면

MODE키

50. EV2기능설정 화면 *14	
_E2F	PV 이벤트출력표준기능
00	SV 를 아래에서선택, 전환
PV이벤트기능	
0	: 불필요
1	: 편차상하한
2	: 편차상한
3	: 편차하한
4	: 편차상하한범위내
5	: 절대값상하한
6	: 절대값상한
7	: 절대값하한
8	: 절대값상하한범위내
부가기능	
0	: 불필요
1	: 유지(전원리셋)
2	: 대기시퀀스부
3	: 유지+대기시퀀스

MODE키

51. EV2상한설정 화면 *14 *15 *16	
_E2H	PV 상한선택시표시, 설정
0	SV 값을 입력해주세요.

MODE키

52. EV2하한설정 화면 *14 *15 *17	
_E2L	PV 하한선택시표시, 설정
0	SV 값을 입력해주세요.

MODE키

53. EV2감도설정 화면 *14 *15	
_E2C	PV EV2에 감도가 필요시
0	SV 설정해주세요.(℃)

MODE키

54. EV2딜레이타이머설정 화면 *14 *18	
_E2E	PV EV2에 연장타이머가
0	SV 필요시 설정해주세요 (초)

MODE키

55. EV2이상기능설정 화면 *14	
_E2b	PV EV2에서 하기표의 이상
00	SV 발생시에 사용하는 경우
SV 설정해주세요.	
종류	
0	: 불필요
1	: PV이상(센서 단선등)
2	: 히터이상
3	: PV이상+히터이상
동작	
0	: 발생시만/불필요
1	: 유지(전원리셋)

MODE키

56. EV2극설설정 화면 *14	
_E2P	PV 이벤트출력ON시에 접점
0	SV [일림] 또는 [단림]을
설정합니다.	
SV	0
	1
	노멀오픈
	노멀클로즈

MODE키

57. CT입력모니터 *14 *19	
_CT	PV 히터전류검출기 전류값
0	SV 감시에 사용합니다.
표시범위 : 1~60A	

MODE키

58. EV2히터이상전류값설정 *14 *19	
_CT2	PV 히터이상검출시 전류값
0	SV 설정해주세요. 1~30A

MODE키(49로 돌아간다)

< SET5 : DI입력설정 >

59. DI설정화면	
SEt	DI설정모드
5	호출화면

MODE키

60. DI기능설정화면		*20
<u>_di F</u>	PV 이벤트출력표준기능	
1	SV를 아래에서선택, 전환	
		액티브
SV	1 SV	SV2
2	RUN	READY
3	AUTO	매뉴얼
4	역동작	정동작
5	AT해제	AT기동
6	역동작SV	정동작SV2
7	리셋	타이머스타트

MODE키

61. DI극성설정화면		*20
<u>_di P</u>	PV DI입력극성을 선택	
0	SV	
SV	0 클로즈 액티브	
1	오른 액티브	

MODE키

62. SV2설정화면		*20	*21
<u>_SV2</u>	PV DI에서 SV2선택시만		
0	SV 표시합니다. (°C)		

MODE키 (59로 돌아간다)

< SET6 : 통신설정 >

63. 통신설비화면	
SEt	통신설정모드
6	호출화면

- *9 측정값(PV)이벤트출력기능을 사용하지 않는 경우는 표시하지 않습니다.
- *10 측정값(PV)이벤트출력을 상한경보로 사용하지 않는 경우는 표시하지 않습니다.
- *11 측정값(PV)이벤트출력을 하한경보로 사용하지 않는 경우는 표시하지 않습니다.
- *12 측정값(PV)이벤트출력기능/특수이벤트출력을 사용하지 않는 경우는 표시하지 않습니다.
- *13 CT입력이 형식지정되어 있지 않은 경우, 또는 히터이상기능을 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *14 이벤트출력2가 형식지정되어 있지 않은 경우, 혹은 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우는 표시되지 않습니다.
- *15 이벤트출력2가 형식지정되어 있지 않은 경우, 혹은 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우, 또는 측정값(PV)이벤트출력기능을 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *16 이벤트출력2가 형식지정되어 있지 않은 경우, 혹은 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우, 또는 측정값(PV)이벤트출력을 상한 경보로 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *17 이벤트출력2가 형식지정되어 있지 않은 경우, 혹은 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우, 또는 측정값(PV)이벤트출력을 하한 경보로 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *18 이벤트출력2가 형식지정되어 있지 않은 경우, 혹은 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우, 또는 측정값(PV)이벤트출력기능/특수이벤트출력을 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *19 이벤트출력2 및 CT입력이 형식지정되어 있지 않은 경우, 또는 이벤트2가 출력에 설정되어 있지 않은 경우, 또는 히터이상기능을 사용하지 않는 경우는 표시되지 않습니다.
- *20 DI입력이 형식지정되어 있지 않으면 표시되지 않습니다.
- *21 SV전환기능을 사용하지 않으면 표시되지 않습니다.

< SET6 : 통신설정 >

< SET7 : 타이머설정 >

63. 통신설비화면		70. 타이머설정화면	
SEt	통신설정모드	SEt	타이머설정모드
6	호출화면	7	호출화면

MODE키

64. 통신프로토콜설정 화면		*22	*24
_Prt	PV	0: TOHO프로토콜	
0	SV	1: MODBUS(RTU)	
		2: MODBUS(ASCII)	

MODE키

65. 통신파라미터설정 화면		*22	
_Con	PV	스탑비트길이기능	
b8n2	SV	SV	1 1비트
			2 2비트
		패리티체크기능	
		SV	n 없음
			o 홀수
			E 짝수
		데이터길이선택	
		SV	7 7비트
			8 8비트
		BCC체크기능	
		SV	n 없음
			b 있음

MODE키

66. 통신속도설정 화면		*22	
_bPS	PV		
9.6	SV		
SV		12	1200bps
		24	2400bps
		48	4800bps
		9.6	9600bps
		19.2	19200bps

MODE키

67. 통신어드레스설정 화면		*22	
_Adr	PV	설정범위 : 1~99국	
	SV	1	

MODE키

68. 응답지연시간설정 화면		*22	
_Rbt	PV	설정범위 : 0~250mS	
	SV	0	

MODE키

69. 통신모드전환설정 화면		*22	
_Mod	PV		
	SV	r0	
SV		r0	통신R가능
		r1	통신RW가능

MODE키(63으로 돌아간다)

< SET7 : 타이머설정 >

70. 타이머설정화면	
SEt 7	타이머설정모드 호출화면

MODE키

71. 타이머출력지설정 화면	
SEt PV	0 SV
SV 0	타이머사용하지 않는다
1	제어
2	이벤트1출력

MODE키

72. 타이머기능설정 화면 *25	
SEt PV	1 SV
SV 1	오토스타트 (ON딜레이)
2	매뉴얼스타트(ON딜레이)
3	이벤트스타트(ON딜레이)
4	오토스타트(OFF딜레이)
5	매뉴얼스타트(OFF딜레이)
6	이벤트스타트(OFF딜레이)
7	SV스타트(OFF딜레이)

MODE키

73. 타이머단위전환화면 *15	
SEt PV	1 SV
SV 1	시분
2	분초

MODE키

74. 타이머SV스타트허가폭설정화면 *25 *26	
SEt PV	0 SV
일전대/측온저한제 입력종류 설정범위 : 0~999 또는 0.0~999.9	
설정단위 : C	
전류/전압입력기종 설정범위 : 0~9999 (소수점위치는 지정되지)	
설정단위 : digit	

MODE키

75. 타이머시간설정 화면 *25	
SEt PV	000 SV
설정범위 : 0:00~99:59(시분) 또는 0:00~59:59(분초)	

MODE키

76. 타이머잔여시간모니터설정화면 *25	
SEt PV	000 SV
잔여시간모니터 이화면에서FUNC키 일회 눌러서 타이머스타트	

MODE키 (70으로 돌아간다)

< SET8 : 전송출력설정 >

77. 전송출력설정화면	
SEt 8	전송출력설정모드 호출화면

MODE키

78. 전송출력기능설정화면 *27	
SEt PV	0 SV
SV 0	없음
1	PV(측정값)출력
2	SV(설정값)출력
3	MV1(출력1조작량)출력
3의 경우,전송스케일링상한하한설정은불가능	

MODE키

79. 전송출력정동작역동작전환설정 화면 *27	
SEt PV	0 SV
SV 0	정동작
1	역동작

MODE키

80. 전송출력스케일링상한설정 화면 *27 *28 *29	
SEt PV	1200 SV
스케일링값 상한설정 하한 과의 차가 50℃(digit)이상	

MODE키

81. 전송출력스케일링하한설정 화면 *27 *28 *30	
SEt PV	0 SV
스케일링값 하한설정 상한 과의 차가 50℃(digit)이상	

MODE키 (77로 돌아간다)

*22 통신(MODBUS)이 형식지정 되어 있지 않은 경우는, 표시되지 않습니다.

*23 통신(MODBUS)이 형식지정 되어 있지 않은 경우는, 표시되지 않습니다.

*24 MODBUS타이프는 S그레이드 기종만.

*25 [타이머사용하지 않는다]를 선택한 있는 경우는 표시되지 않습니다.

*26 [SV스타트]를 선택한 경우는 표시 되지 않습니다.

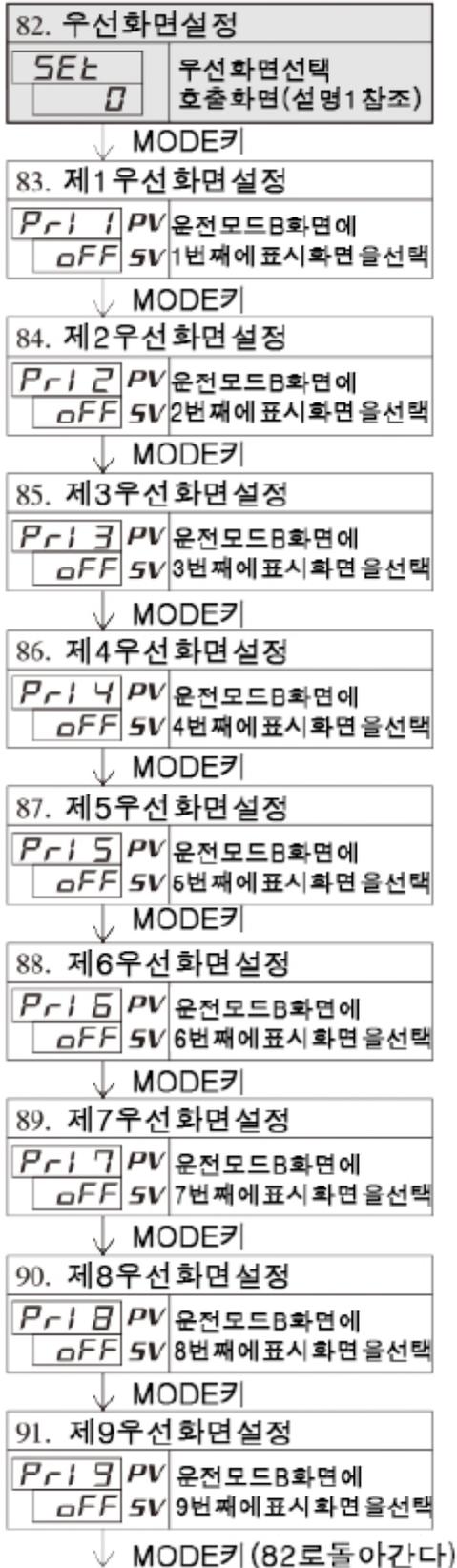
*27 전송출력이 형식지정 되어 있지 않은 경우는 표시되지 않습니다.

*28 전송출력기능설정이 MV(조작량)출력의 경우는 표시되지 않습니다.

*29 전류-전압기종 초기값 [9000]

*30 전류-전압기종 초기값 [-1000]

< SET0 : 우선화면설정 >



● 블라인드 설정모드에서의 추이

1. 전원투입

inp
00

초기 화면 표시(4초간)

2. 운전모드 화면

현재값
설정값

3. MODE키 10초누름

SEt
1

CrF
00

4. FUNC키누름
MODE키누름

(표시깜빡거림)

SuI ★1
on

5. MODE키 3초누름

SEt 1 ★1
on

6. △▽키로 1~8표시
(형식에 따라 표시되지 않는
항목도 있습니다.)

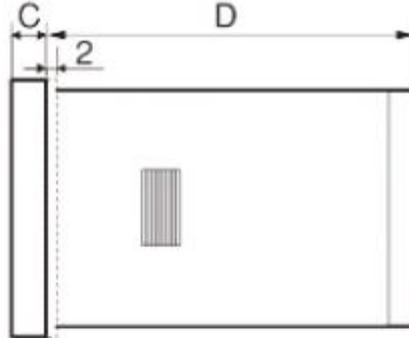
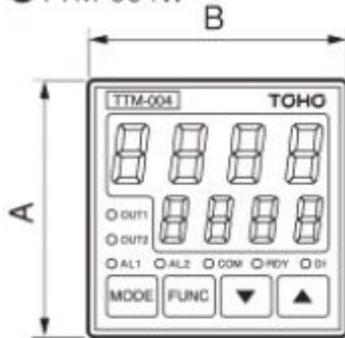
SEt 8 ★1
oFF

- ★1 · 블라인드모드가 되면 각 캐릭터아래(SV표시부)에 [on] [oFF]가 표시됩니다.
[on]로 표시
[oFF]로 비표시(블라인드)됩니다.
- 블라인드 모드에서 캐릭터 변경은 [FUNC]키를 누르는것으로 실시합니다. (통상 모드와 동일)
- 블라인드 설정모드를 종료할때는 한차례 전원을 OFF해주세요.

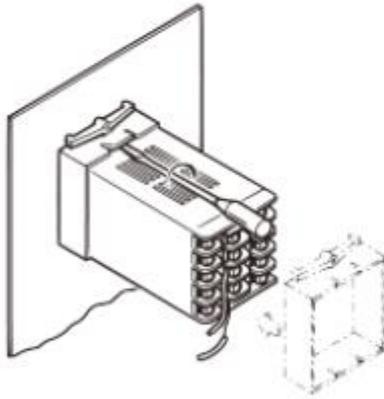
INSTALLATION AND WIRING / 치수 및 배선

Outer Dimensions and Panel Cutout / 외형치수 및 설치

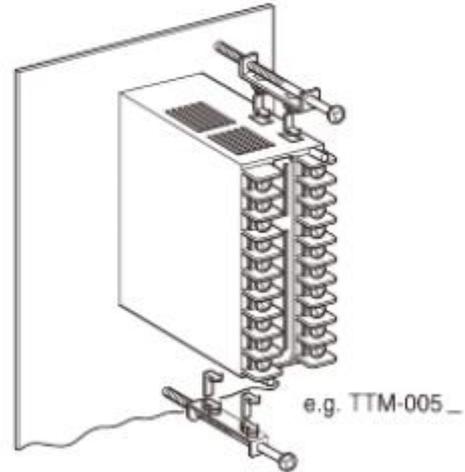
● TTM-004W



● TTM-004W



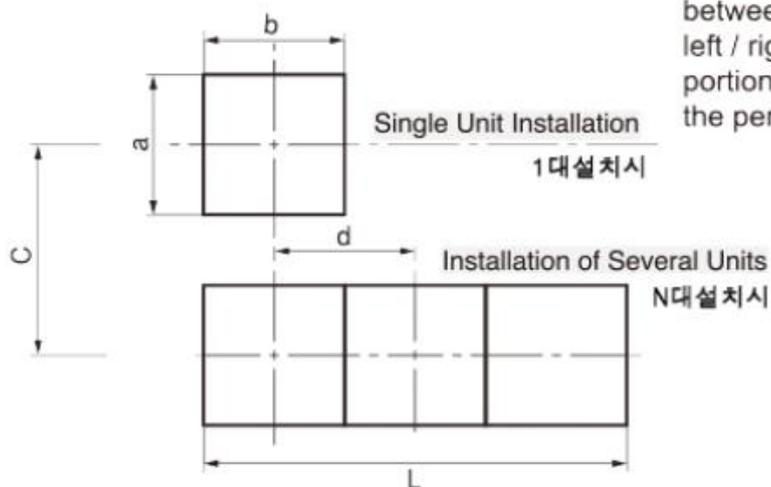
● TTM-005W / 006W / 007W / 009W



In case of TTM-000W SERIES with option, fasten lead wire as it is at connecting to center it. Please be careful sufficiently not to touch the other lead wire.
A conform wire: copper/AWG18-24.

옵션추가 구입의 경우, 중앙의 단자에 접속할때는, 가능한 전선을 그대로 마무리해주세요. 압착단자를 사용하는 경우는, 다른 단자에 충분히 주의해주세요. 적합선 동선WG18-24입니다.

When fitting the product, give more than 12 mm space between the upper / lower / left / right & the back face portion of the product and the peripheral device or plates.



Model	a	b	c	d	A	B	C	D	연속설치 (L)
TTM-004W	45 ^{+0.6} ₋₀	45 ^{+0.6} ₋₀	60	48	48	48	6	77	(B×N-3) ^{+0.6} ₋₀
TTM-005W	92 ^{+0.6} ₋₀	45 ^{+0.6} ₋₀	120	48	96	48	6.5	76.5	(B×N-3) ⁺¹ ₋₀
TTM-006W	45 ^{+0.6} ₋₀	92 ^{+0.6} ₋₀	48	120	48	96	6.5	76.5	(A×N-3) ⁺¹ ₋₀
TTM-007W	68 ^{+0.6} ₋₀	68 ^{+0.6} ₋₀	90	72	72	72	8.5	77	(B×N-3) ⁺¹ ₋₀
TTM-009W	92 ^{+0.6} ₋₀	92 ^{+0.6} ₋₀	120	96	96	96	9	77	(B×N-3) ⁺¹ ₋₀

For installation of multiple units, "L" is for installation of multiple units.
 When you use compressed lead wire to install multiple units, please be careful sufficiently not to touch the other lead wires.
 Clean the unit by well squeezed cloth with water.

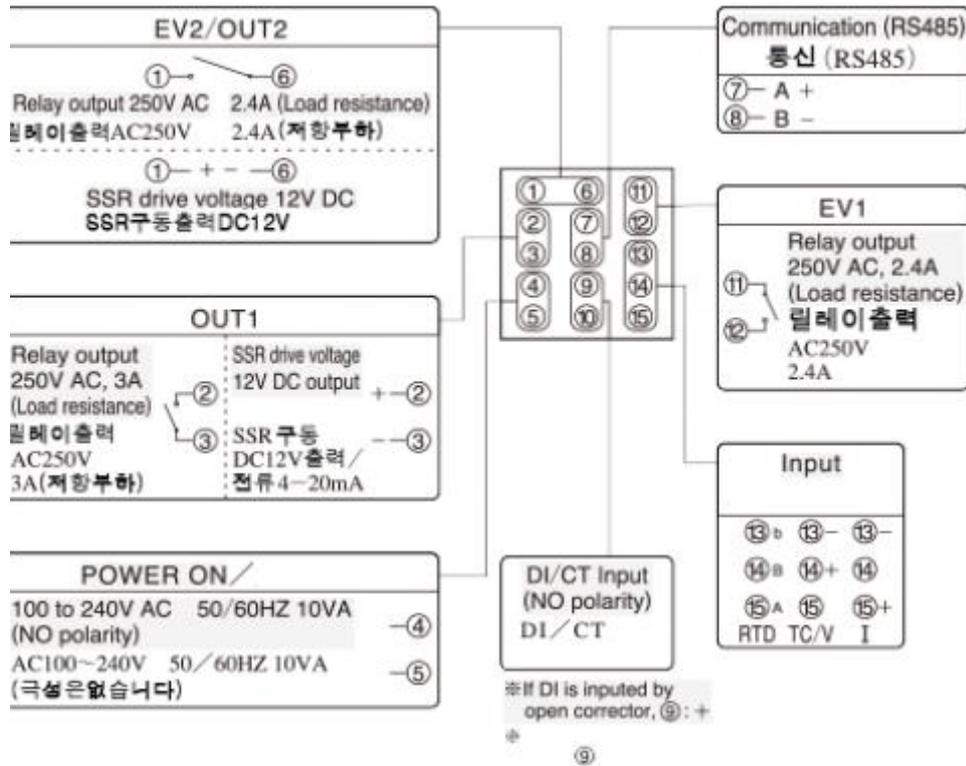
- ※ N대연결설치의경우 상기표의 [연속설치(L)의 단을 참조해주세요.
- 연속설치에 있어서 압착단자를 사용하는경우는 다른단자와의 접촉에 충분히 주의해주세요.
- ※ 물을 적신 포를 강하게 짜서 세정해주세요.
- ※ TTM-006W는 가로방향의 연속설치는불가합니다. 상기표의 연속설치는 세로방향의 연속설치방법입니다.

Wiring / 배선

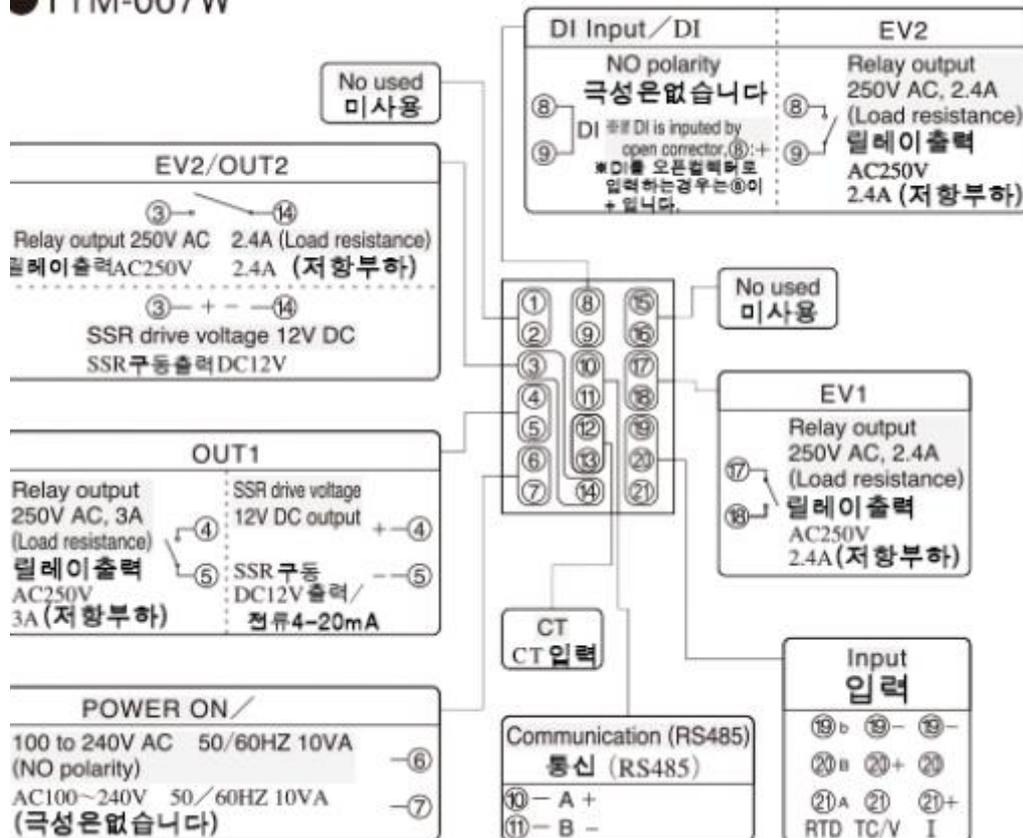
⚠ 주의

통신중은 감전의 우려가 있으므로, 단자를 만지지않아주세요.

● TTM-004W



● TTM-007W



CAUTION

For prevention of electric shock, please do wiring connection only after turning power off and don't touch the terminal part under power on.