BỘ ĐIỀU KHIỂN AUTO-TUNING PID KÉP

■ Đặc điểm

- Chức năng Auto-tuning PID kép:
  Điều khiển PID đáp ứng tốc độ cao để nhanh chóng đạt được giá trị mong muốn, điều khiển PID đáp ứng tốc độ chậm nhằm giảm thiểu độ vọt lố cho dù tính đáp ứng có hơi chậm.
- Độ chính xác hiển thị cao: ±0.3% (theo giá trị F.S. của từng loại ngõ vào).
- Chức năng điều khiển Auto-tuning 2-bước
- Chức năng đa ngõ vào
  (với 13 kiểu chức năng lựa chọn đa ngõ vào):
  Chức năng lựa chọn điện áp và dòng điện, cảm biến nhiệt độ.
- Chức năng nhiều ngõ ra phụ:
  Gồm có LBA, SBA, 7 loại ngõ ra cảnh báo và 4 loại chức năng tùy chọn cảnh báo, ngõ ra truyền dữ liệu PV (DC4-20mA), ngõ ra truyền thông RS485.
- Hiển thị dấu chấm thập phân cho ngõ vào Analog.

⚠ **Vui lòng đọc kỹ "Chú ý an toàn cho bạn" trong hướng dẫn hoạt động trước khi sử dụng thiết bị.**

CE c UL us

■ Thông tin đặt hàng

TZ 4 M — 1 4 R

Mục	Giá trị	Mô tả
Ngõ ra điều khiển	R	Ngõ ra Relay
	S	Ngõ ra điện áp lái SSR
	C	Ngõ ra dòng điện (DC4-20mA)
Nguồn cấp	2	24VAC 50/60Hz / 24-48VDC phổ dụng ※1
	4	100-240VAC 50/60Hz
Ngõ ra phụ – TZ4SP/TZN4S	1	Ngõ ra Event 1
Ngõ ra phụ – TZ4ST	1	Ngõ ra Event 1
	2	Ngõ ra Event 1 + Event 2
	R	Ngõ ra Event 1 + truyền dữ liệu PV (DC4-20mA)
Ngõ ra phụ – Khác	1	Ngõ ra Event 1
	2	Ngõ ra Event 1 + Event 2
	R	Ngõ ra Event 1 + truyền dữ liệu PV (DC4-20mA)
	A	Ngõ ra Event 1 + Event 2 + truyền dữ liệu PV (DC4-20mA)
	T	Ngõ ra Event 1 + truyền thông RS485
	B	Ngõ ra Event 1 + Event 2 + truyền thông RS485
Kích thước – TZN4	S	DIN W48×H48mm (loại chân đấu nối)
Kích thước – TZ4	SP	DIN W48×H48mm (loại cắm vào)
	ST	DIN W48×H48mm (loại chân đấu nối)
Kích thước – TZ4/TZN4	M	DIN W72×H72mm
	W	DIN W96×H48mm
	H	DIN W48×H96mm
	L	DIN W96×H96mm
Chữ số	4	9999 (4 chữ số)
Mã/Tên sản phẩm	TZ	Bộ điều khiển nhiệt độ (PID)
	TZN	Bộ điều khiển nhiệt độ (Loại PID mới)

※1: Chỉ dành cho Series TZ4SP, TZ4ST, TZ4L, TZN4M.

▣ Thông số kỹ thuật

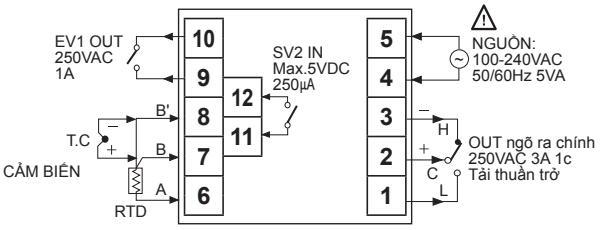
Series		TZ4SP TZN4S	TZ4ST	TZ4M TZN4M	TZ4W TZN4W	TZ4H TZN4H	TZ4L TZN4L
Nguồn cấp	Nguồn AC	100-240VAC 50/60Hz					
	Nguồn AC/DC※1	24VAC 50/60Hz / 24-48VDC					
Dải điện áp cho phép		90-110% của điện áp định mức					
Nguồn điện tiêu thụ	Nguồn AC	Max. 5VA (100-240VAC 50/60Hz)		Max. 6VA (100-240VAC 50/60Hz)			
	Nguồn AC/DC※1	Max. 8VA (24VAC 50/60Hz), Max. 7W (24-48VDC)					
Độ chính xác hiển thị		Hiển thị bằng LED 7 Đoạn (PV: đỏ, SV: xanh)					
Kích thước chữ số (W×H)		**TZ4SP:** 4.8×7.8mm **TZN4S:** PV:7.8×11.0mm SV:5.8×8.0mm	4.8×7.8mm	**TZ4M:** PV:9.8×14.2mm SV:8.0×10.0mm **TZN4M:** PV:8.0×13.0mm SV:5.0×9.0mm	8.0×10.0mm	**TZ4H:** 3.8×7.6mm **TZN4H:** PV:7.8×11.0mm SV:5.8×8.0mm	PV:9.8×14.2mm SV:8.0×10.0mm
Loại ngõ vào	RTD	DPt100Ω, JPt100Ω, 3 dây (điện trở dây cho phép max. 5Ω trên một dây)					
	Can nhiệt	K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T (CC), S (PR), N (NN), W(TT) (điện trở dây cho phép max. 100Ω)					
	Analog	1-5VDC, 0-10VDC, DC4-20mA					
Ngõ ra điều khiển	Relay	250VAC 3A 1c					
	SSR	Max. 12VDC ±3V 30mA					
	Dòng điện	DC4-20mA (TẢI Max. 600Ω)					
Ngõ ra phụ	Truyền dữ liệu PV	—	DC4-20mA (TẢI Max. 600Ω)				
	EVENT1	250VAC 1A 1a					
	EVENT2	—	250VAC 1A 1a				
	Truyền thông	—	—	RS485 (truyền dữ liệu PV/SV, cài đặt SV)			
Loại điều khiển		Điều khiển ON/OFF, P, PI, PD, PIDF, PIDS					
Độ chính xác hiển thị		F.S. ±0.3% hoặc 3℃, chọn giá trị cao hơn					
Phương thức cài đặt		Phím nhấn ở mặt trước					
Độ trễ		Có thể thay đổi 1~100℃ (0.1~100.0℃) (Điều khiển ON/OFF)					
Ngõ ra cảnh báo (ALARM)		Có thể điều chỉnh ON/OFF 1~100 (0.1~100.0)℃ cho ngõ ra cảnh báo					
Dải tỷ lệ (P)		0.0-100.0%					
Thời gian tích phân (I)		0~3600 giây					
Thời gian vi phân (D)		0~3600 giây					
Chu kỳ điều khiển (T)		1~120 giây					
Chu kỳ lấy mẫu		0.5 giây					
Cài đặt LBA		1~999 giây					
Cài đặt RAMP		Ramp Up, Ramp Down với 1~99 phút					
Độ bền điện môi		2,000VAC 50/60Hz trong 1 phút. (giữa chân đấu nối ngõ vào và chân nguồn)					
Chấn động		Biên độ 0.75mm ở tần số 5 đến 55Hz (trong 1 phút) theo mỗi phương X, Y, Z trong 2 giờ					
Tuổi thọ relay	Ngõ ra chính	Cơ khí: Min. 10,000,000 lần hoạt động, Điện: Min. 100,000 lần hoạt động (tải thuần trở 250VAC 3A)					
	Ngõ ra phụ	Cơ khí: Min. 20,000,000 lần hoạt động, Điện: Min. 500,000 lần hoạt động (tải thuần trở 250VAC 1A)					
Điện trở cách ly		Min. 100MΩ (sóng kế mức 500VDC)					
Chịu nhiễu		Nhiễu sóng vuông Pha R, pha S ±2kV (độ rộng xung: 1μs) bởi nhiễu do máy móc					
Bộ nhớ duy trì		Khoảng 10 năm (nếu sử dụng loại bộ nhớ bán dẫn ổn định)					
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	-10 đến 50℃, bảo quản: -20 đến 60℃					
	Độ ẩm môi trường	35 đến 85%RH, bảo quản: 35 đến 85%RH					
Chứng nhận		CE c UL us					
Trọng lượng		**TZ4SP:** Khoảng 136g **TZN4S:** Khoảng 150g	Khoảng 136g	Khoảng 270g	**TZ4W:** Khoảng 270g **TZN4W:** Khoảng 259g	Khoảng 259g	Khoảng 360g

※1. Loại nguồn AC/DC chỉ có ở các Series TZ4SP, TZ4ST, TZN4M, TZ4L.
※Không sử dụng sản phẩm trong môi trường đóng băng hoặc ngưng tụ.

▣ Cách kết nối

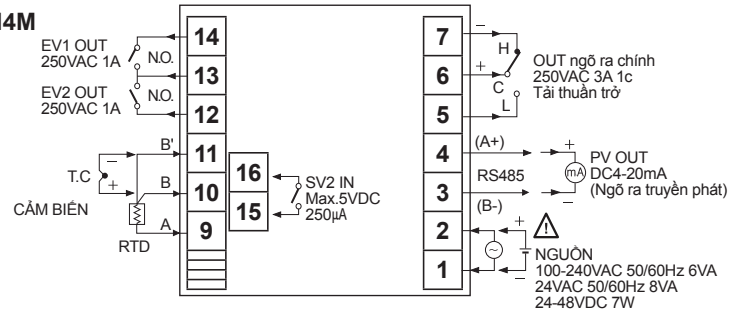
※RTD: DPt100Ω (loại 3-dây), JPt100Ω (loại 3-dây) ※T.C (Can nhiệt): K, J, R, E, T, S, W, N
※Trường hợp là ngõ vào Analog, hãy sử dụng chân nối T.C (Can nhiệt) và chú ý đến cực tính.

● TZN4S



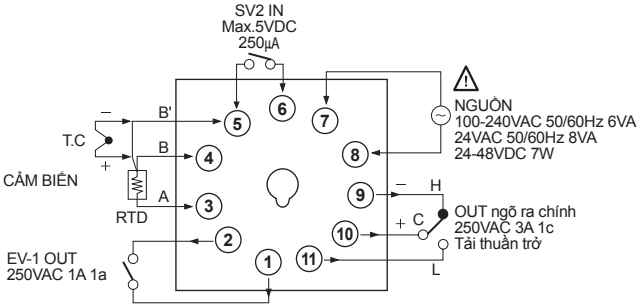
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● TZN4M



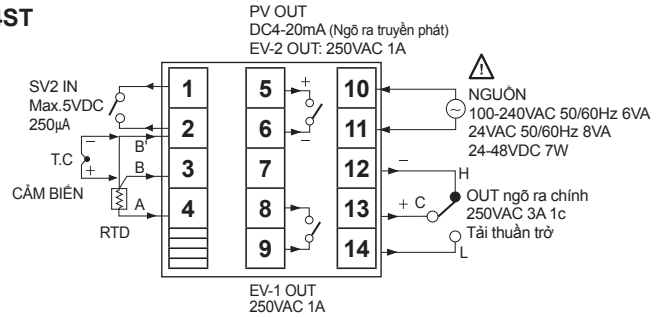
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● TZ4SP



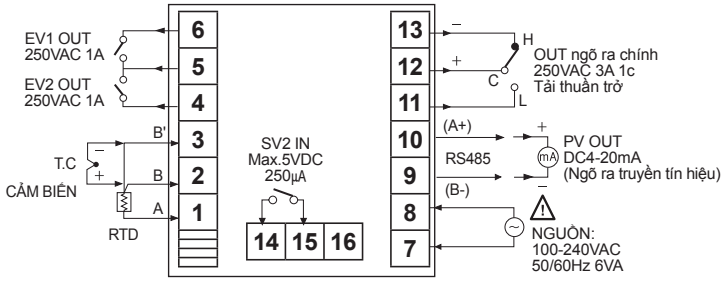
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● TZ4ST



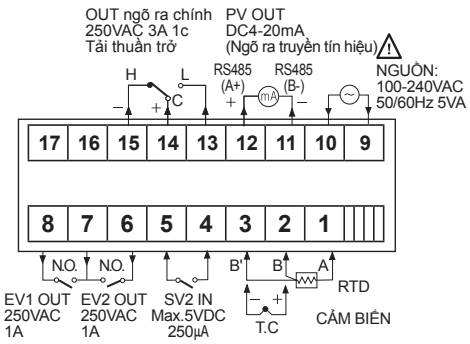
OUT ngõ ra chính		OUT ngõ ra phụ
SSR	Dòng điện	Ngõ ra truyền dữ liệu PV
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● TZ4M



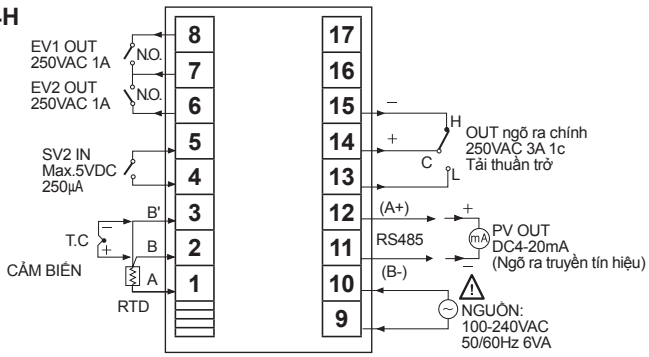
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● **TZ4W/TZN4W**



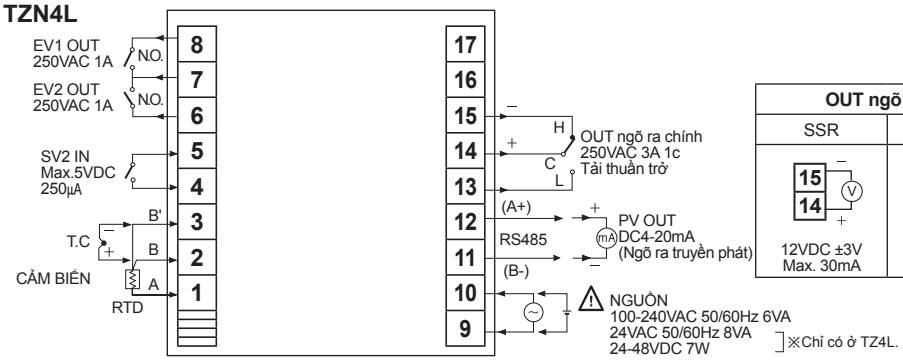
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● **TZ4H / TZN4H**



OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

● **TZ4L / TZN4L**



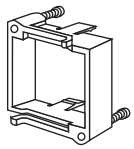
OUT ngõ ra chính	
SSR	Dòng điện
12VDC ±3V Max. 30mA	DC4-20mA TẢI Max. 600Ω

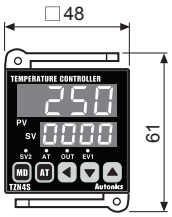
▣ Kích thước

(đơn vị: mm)

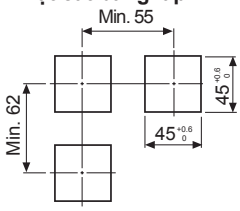
● **TZN4S**

<Giá đỡ>

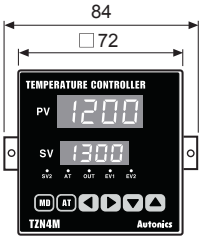


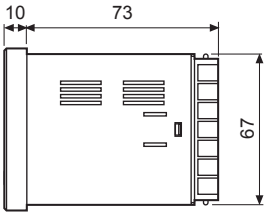


● **Mặt cắt bảng lắp**

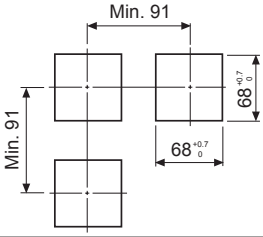


● **TZN4M**





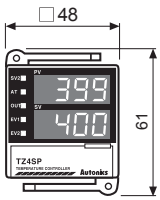
● **Mặt cắt bảng lắp**

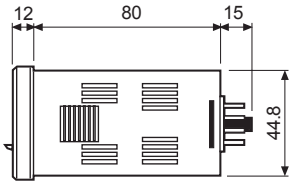


▣ Kích thước

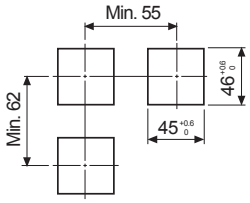
(đơn vị: mm)

● **TZ4SP**

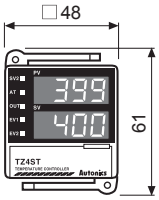


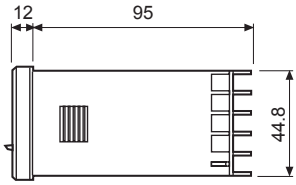


● **Mặt cắt bảng lắp**

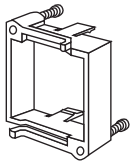


● **TZ4ST**



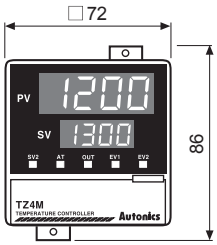


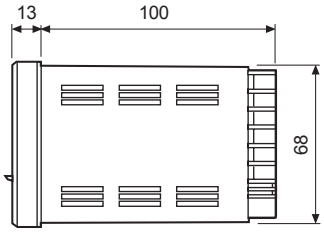
<Giá đỡ>



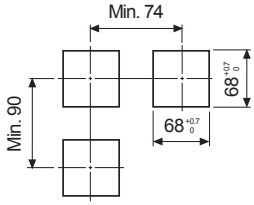
※Vì TZ4SP sử dụng tấm khung cùng kích cỡ với TZ4ST, thì đèn vẫn không hoạt động cho dù có đèn tín hiệu ngõ ra EV2.

● **TZ4M**

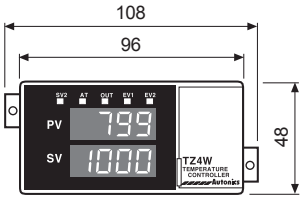


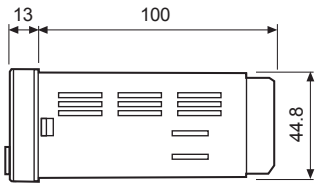


● **Mặt cắt bảng lắp**

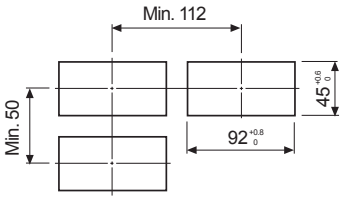


● **TZ4W**

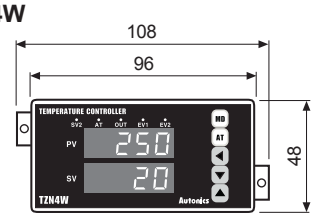




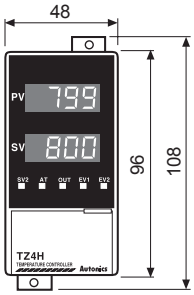
● **Mặt cắt bảng lắp**



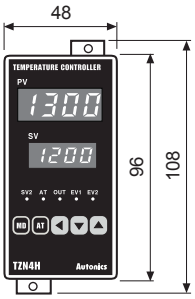
● **TZN4W**

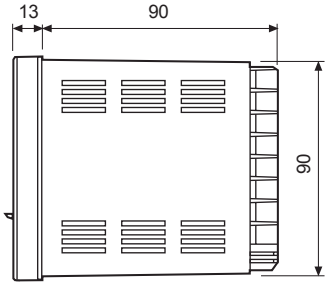


● **TZ4H**

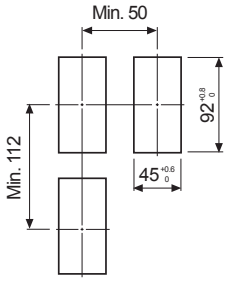


● **TZN4H**

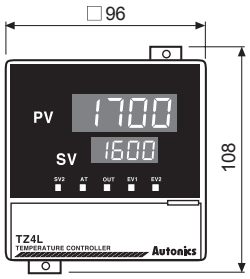




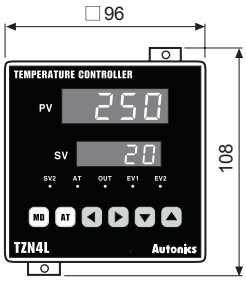
● **Mặt cắt bảng lắp**

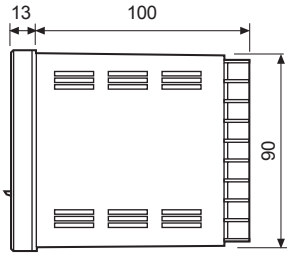


● TZ4L

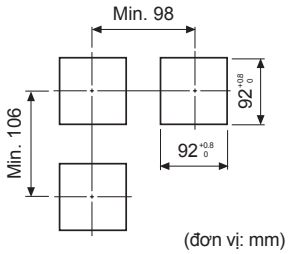


● TZN4L





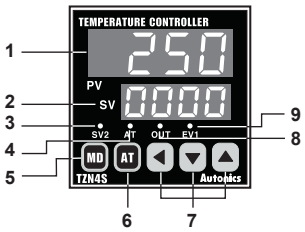
● Mặt cắt bảng lắp



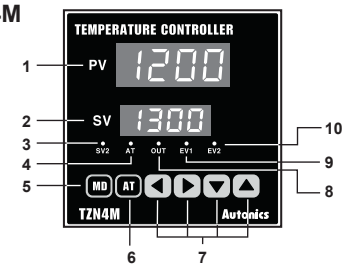
(đơn vị: mm)

■ Mô tả từng phần

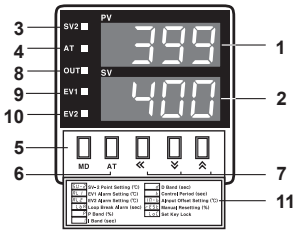
● TZN4S



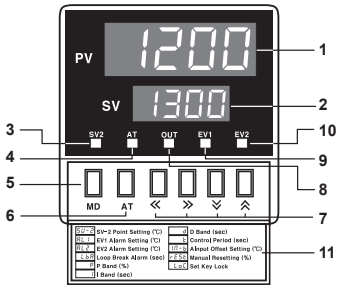
● TZN4M



● TZ4ST/TZ4SP



● TZ4M

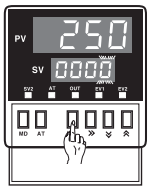


1: Hiển thị Giá trị hoạt động (PV) (đỏ)
2: Hiển thị Giá trị Cài đặt (SV) (xanh)
3: Chỉ thị hoạt động SV2
4: Chỉ thị hoạt động Auto-tuning
5: Phím Mode (chế độ hoạt động)
6: Phím hoạt động Auto-tuning
7: Phím cài đặt
8: Chỉ thị hoạt động ngõ ra điều khiển
9: Chỉ thị Ngõ ra Event 1
10: Chỉ thị Ngõ ra Event 2
11: Phương thức phím cài đặt

※Vì TZ4SP sử dụng tấm khung cùng kích cỡ với TZ4ST, thì đèn vẫn không hoạt động cho dù có đèn tín hiệu ngõ ra EV2.
※Các Model sau đây không có phím (≫, ▶): TZ4SP/TZ4ST/TZ4H/TZ4W và TZN4S/TZN4H/TZN4W.
※Chỉ thị (OUT) ngõ ra điều khiển sẽ không hoạt động nếu nó được sử dụng là ngõ ra dòng điện.

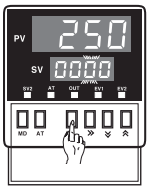
■ Cài đặt SV

1



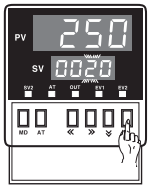
Ấn phím bất kỳ giữa các phím ≪ (◀) ở chế độ RUN, chữ số bên phải ở phần hiển thị SV sẽ nhấp nháy và nó sẽ đăng nhập vào chế độ cài đặt SV.

2



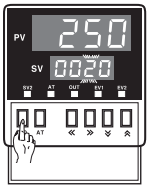
Ấn phím ≪(◀) để di chuyển đến chữ số mong muốn.
($10^0 \rightarrow 10^1 \rightarrow 10^2 \rightarrow 10^3 \rightarrow 10^0$)

3



Ấn phím ≫(▲), ≫(▼) để di chuyển đến chữ số mong muốn (1 → 5).

4



Ấn phím MD để lưu lại giá trị và thiết bị sẽ thực hiện điều khiển với giá trị đã cài đặt này.

※Các mô tả ở bên trên là đặc trưng cho Model TZ4M. Trường hợp Series TZ. Sử dụng phím trong giá đỡ để cài đặt (thay đổi).
Các Model sau sẽ không có phím ≫,(▶): TZN4S, TZ4SP và TZ4ST. Nó không được dùng để cài đặt / thay đổi giá trị cài đặt.

■ Lưu đồ cài đặt nhóm thông số 1

Chế độ RUN — Nếu ấn phím MD trong 3giây, nó sẽ đi vào nhóm thông số 1.

MD 3giây

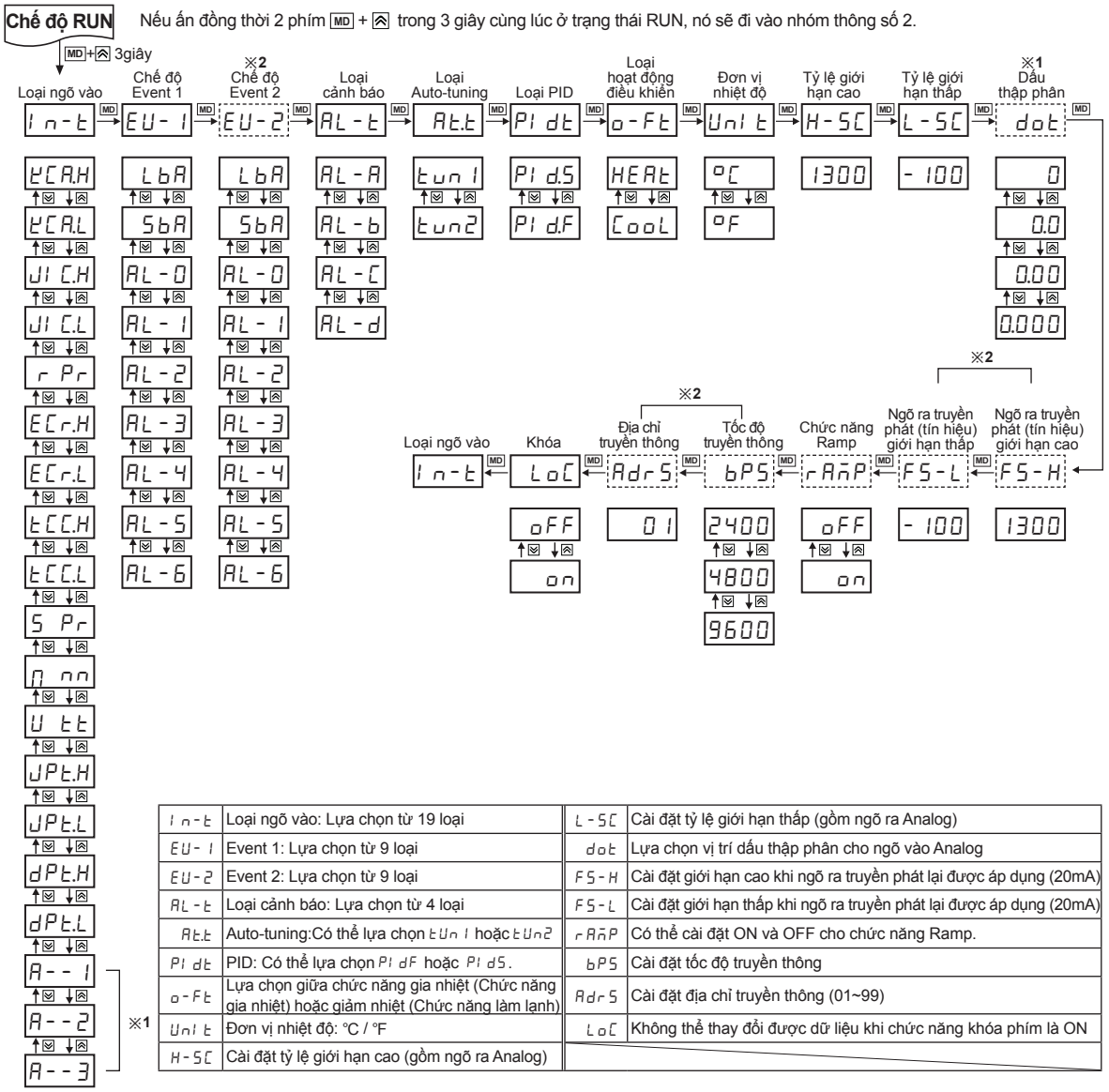
SU-2	SV2 (Giá trị cài đặt 2)	0	Cài đặt nhiệt độ cảnh báo ở thông số SV2. Dải cài đặt: Trong phạm vi dải sử dụng định mức của từng loại cảm biến.
AL1	Giá trị cài đặt AL1	10	Cài đặt nhiệt độ cảnh báo ở thông số EV-1. Dải cài đặt: Trong phạm vi dải sử dụng định mức của từng loại cảm biến.
AL2	Giá trị cài đặt AL2	10	Cài đặt nhiệt độ cảnh báo ở thông số EV-2. Dải cài đặt: Trong phạm vi dải sử dụng định mức của từng loại cảm biến.
LbA	Cảnh báo đứt vòng lặp (LBA)	999	Cài đặt thời gian giám sát cho cảnh báo đứt vòng lặp (Loop Break Alarm). Dải cài đặt: 0~999 giây
AHYS	Cảnh báo độ trễ	2	Cài đặt khoảng ON và OFF cho ngõ ra cảnh báo. Dải cài đặt: 1~100℃ (0.1~100.0℃) ※Chỉ hiển thị cho ngõ ra cảnh báo nhiệt độ.
P	Dải tỷ lệ	3.0	Cài đặt dải tỷ lệ, dải cài đặt: 0.0-100.0%. ※Nếu giá trị cài đặt P bằng 0.0, thì nó sẽ là loại điều khiển ON/OFF.
I	Thời gian tích phân	0	Cài đặt thời gian tích phân, dải cài đặt: 0~3600 giây ※Nếu giá trị cài đặt I bằng 0 giây, chức năng này sẽ là OFF. ※Nó sẽ không hiển thị khi giá trị P bằng 0.0. (Điều khiển ON/OFF)
d	Thời gian vi phân	0	Cài đặt Thời gian vi phân, dải cài đặt: 0~3600 giây ※Nếu giá trị cài đặt D bằng 0 giây, chức năng này sẽ là OFF. ※Nó sẽ không hiển thị khi giá trị P bằng 0.0. (Điều khiển ON/OFF)
t	Thời gian điều khiển	20	Cài đặt chu kỳ điều khiển, dải cài đặt: 1~120 giây ※Nếu là ngõ ra SSR, lưu ý giá trị này phải nhỏ. (Ví dụ: 2 giây) ※Nó sẽ không hiển thị khi giá trị P bằng 0.0. (Điều khiển ON/OFF)
HYS	Độ trễ	2	Cài đặt độ trễ, dải cài đặt: 1~100℃ (0.1~100.0℃) ※Chỉ hiển thị cho khi là loại điều khiển ON/OFF.
In-b	Hiệu chỉnh ngõ vào	0	Hiệu chỉnh lỗi cảm biến ngõ vào. Dải cài đặt: -49~50℃ (-50.0 đến 50.0℃)
rEST	Reset bằng tay	0.0	Cài đặt giá trị Reset bằng tay, dải cài đặt: 0.0~100.0% ※Chỉ hiển thị cho loại điều khiển P.
rAPU	RAMP tăng Thời gian RAMP-up	10	Cài đặt thời gian tăng vọt RAMP, dải cài đặt: 1~99 phút. ※Chỉ hiển thị khi đã lựa chọn chức năng RAMP trong nhóm cài đặt 2.
rAPd	RAMP giảm Thời gian RAMP-down	10	Cài đặt thời gian giảm xuống RAMP, dải cài đặt: 1~99 phút. ※Chỉ hiển thị khi đã lựa chọn chức năng RAMP trong nhóm cài đặt 2.
LoC	Khóa	oFF	Hủy bỏ chức năng khóa - OFF.
		on	Chức năng này dùng để khóa lại giá trị đã cài đặt. (Phím AT vẫn hoạt động được)
		on1	Chọn thông số ON1, thay đổi giá trị cài đặt trong nhóm thông số 1 và phím AT ở mặt phía trước không thể thay đổi được.

※Ấn phím ◀ (≪), chữ số bên phải của phần hiển thị SV sẽ nhấp nháy. Ấn phím ◀ (≪) hoặc ▶ (≫) để di chuyển đến chữ số mong muốn.
Ấn phím ▲ (⌃), ▼ (⌄) để thay đổi giá trị SV, rồi ấn phím MD để hoàn tất việc cài đặt. Ấn phím MD lần nữa, nó sẽ di chuyển đến thông số kế tiếp.
※Sau khi hoàn tất việc cài đặt cho từng thông số, ấn phím MD trong 3 giây để trở về chế độ RUN.
※Nếu không có phím nào được ấn trong 60 giây, nó sẽ tự động trở về chế độ RUN.
※Sau khi hoàn tất việc cài đặt cho từng thông số, ấn phím MD trong 3 giây để trở về chế độ RUN.
※ Các thông số [AL1, AL2, LbA, I, d, t, HYS, rEST, rAPU, rAPd] có thể không hiển thị do phụ thuộc vào việc cài đặt cho các thông số khác.

■ Mặc định nhà máy (Nhóm thông số 1)

Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định
SU-2	0	AHYS	2	t	20	rAPU	10
AL1	10	P	3.0	HYS	2	rAPd	10
AL2	10	I	0	In-b	0	LoC	oFF
LbA	600	d	0	rEST	0.0		

■ Nhóm thông số 2



In-t	Loại ngõ vào: Lựa chọn từ 19 loại	L-SC	Cài đặt tỷ lệ giới hạn thấp (gồm ngõ ra Analog)
EU-1	Event 1: Lựa chọn từ 9 loại	dot	Lựa chọn vị trí dấu thập phân cho ngõ vào Analog
EU-2	Event 2: Lựa chọn từ 9 loại	FS-H	Cài đặt giới hạn cao khi ngõ ra truyền phát lại được áp dụng (20mA)
AL-t	Loại cảnh báo: Lựa chọn từ 4 loại	FS-L	Cài đặt giới hạn thấp khi ngõ ra truyền phát lại được áp dụng (20mA)
At.t	Auto-tuning:Có thể lựa chọn tUn1 hoặc tUn2	rAmP	Có thể cài đặt ON và OFF cho chức năng Ramp.
PIdt	PID: Có thể lựa chọn PIdF hoặc PId5.	bPS	Cài đặt tốc độ truyền thông
o-Ft	Lựa chọn giữa chức năng gia nhiệt (Chức năng gia nhiệt) hoặc giảm nhiệt (Chức năng làm lạnh)	AdrS	Cài đặt địa chỉ truyền thông (01~99)
Unit	Đơn vị nhiệt độ: ℃ / ℉	LoC	Không thể thay đổi được dữ liệu khi chức năng khóa phím là ON
H-SC	Cài đặt tỷ lệ giới hạn cao (gồm ngõ ra Analog)		

※Ấn phím ◀ (≪), chữ số bên phải của phần hiển thị SV sẽ nhấp nháy. Ấn phím ◀ (≪) hoặc ▶ (≫) để di chuyển đến chữ số mong muốn.
Ấn phím ▲ (⌃), ▼ (⌄) để thay đổi giá trị SV, rồi ấn phím MD để hoàn tất việc cài đặt. Ấn phím MD lần nữa, nó sẽ di chuyển đến thông số kế tiếp.
※Sau khi hoàn tất việc cài đặt cho từng thông số, ấn phím MD trong 3 giây để trở về chế độ RUN.
※Nếu không có phím nào được ấn trong 60 giây, nó sẽ tự động trở về chế độ RUN.
※1: Nó có thể không hiển thị tùy thuộc vào giắc cắm chuyển loại ngõ vào.
※2: Chỉ hiển thị đối với Model ngõ ra truyền phát (tín hiệu) giới hạn Cao/Thấp (High/Low).

■ Mặc định nhà máy (Nhóm thông số 2)

Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định	Thông số	Mặc định
In-t	YCA.H	AL-t	AL-A	PIdt	PId.S	H-SC	1300
EU-1	AL-1	At.t	tun1	o-Ft	HEAt	L-SC	-100
EU-2	AL-2	rAmP	oFF	Unit	°C	LoC	oFF

■ Loại và dải ngõ vào

Loại ngõ vào		Hiển thị	Dải ngõ vào (℃)	Dải ngõ vào (℉)
Can nhiệt	K(CA) H	KCA.H	-100~1300	-148~2372
	K(CA) L	KCA.L	-100.0~999.9	Không thể sử dụng được
	J(IC) H	JIC.H	0~800	32~1472
	J(IC) L	JIC.L	0.0~800.0	Không thể sử dụng được
	R(PR)	r Pr	0~1700	32~3092
	E(CR) H	ECr.H	0~800	32~1472
	E(CR) L	ECr.L	0 .0~800.0	Không thể sử dụng được
	T (CC) H	tCC.H	-200~400	-328~752
	T (CC) L	tCC.L	-199.9~400.0	Không thể sử dụng được
	S (PR)	S Pr	0~1700	32~3092
	N (NN)	n nn	0~1300	32~2372
	W(TT)	U tt	0~2300	32~4172
RTD	JPt100Ω H	JPt.H	0~500	32~932
	JPt100Ω L	JPt.L	-199.9~199.9	-199.9~391.8
	DPt100Ω H	dPt.H	0~500	32~932
	DPt100Ω L	dPt.L	-199.9~199.9	-199.9~391.8
Ngõ vào Analog	0~10VDC	A--1	-1999~9999	-1999~9999
	1-5VDC	A--2	-1999~9999	-1999~9999
	DC4-20mmA	A--3	-1999~9999	-1999~9999

■ Chân cắm chuyển đổi loại ngõ vào

A) Trường hợp là ngõ vào cảm biến: K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T (CC), S (PR), N (NN), W(TT), DPt 100Ω, JPt 100Ω

SW1 **SW2**

SW1:1 1 1 mA V SW2: V

B) Trường hợp là ngõ vào điện áp: 1-5VDC, 0-10VDC

SW1 **SW2**

SW1:2 2 2 mA V SW2: V

C) Trường hợp là ngõ vào dòng điện: DC4-20mA

SW1 **SW2**

SW1:2 2 2 mA V SW2: mA

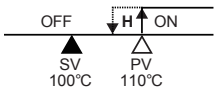
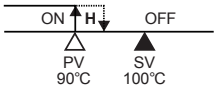
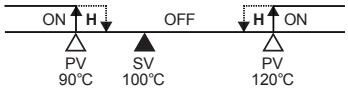
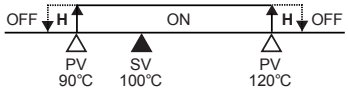
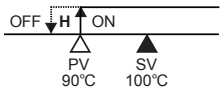
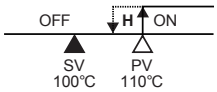
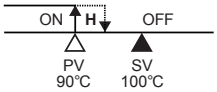
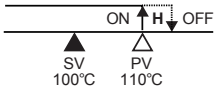
※Mặc định nhà máy cho giắc cắm chuyển loại ngõ vào: là loại ngõ vào cảm biến nhiệt độ.
※Lựa chọn B) hoặc C) tùy vào thông số ngõ vào nếu ngõ vào là điện áp hoặc dòng điện.

■ Chức năng cảnh báo

Sản phẩm này có ngõ ra điều khiển và ngõ ra phụ (cảnh báo). Ngõ ra phụ là lựa chọn tùy chọn (Ngõ ra cảnh báo này là tiếp điểm relay (1a) và hoạt động bất chấp hoạt động của ngõ ra điều khiển). Ngõ ra cảnh báo sẽ hoạt động khi nhiệt độ của đối tượng đang cao hoặc thấp hơn giá trị nhiệt độ cài đặt.

- Có thể lựa chọn một trong 6 hoạt động cảnh báo [AL-1/2/3/4/5/6] cho Event 1, 2[EV-1, EV-2] ở nhóm thông số 2 và cài đặt nhiệt độ cảnh báo (nhiệt độ tuyệt đối hoặc độ lệch) tại nhiệt độ cảnh báo AL1, AL2 [AL1, AL2] ở nhóm thông số 1.
- Do EV-1 và EV-2 hoạt động riêng biệt, cả hai EV-1 và EV-2 có thể được dùng trong hoạt động cảnh báo thứ hai cho giá trị cao hoặc thấp.
- Khi lựa chọn chức năng LbA hoặc SbA tại thông số EV-1, EV-2 ở nhóm thông số 2, cảnh báo sẽ không hoạt động được.

◎ Hoạt động cảnh báo

Chế độ	Tên gọi	Hoạt động cảnh báo	Mô tả
AL-0	—	—	Không có ngõ ra cảnh báo
AL-1	Alarm giới-hạn-cao độ lệch	 Độ lệch cao: Cài đặt 10℃	Nếu độ lệch giữa PV và SV, giá trị giới-hạn-cao, là lớn hơn giá trị cài đặt của nhiệt độ lệch, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
AL-2	Alarm giới-hạn-thấp độ lệch	 Độ lệch thấp: Cài đặt 10℃	Nếu độ lệch giữa PV và SV, giá trị giới-hạn-thấp, là nhỏ hơn giá trị cài đặt của nhiệt độ lệch, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
AL-3	Alarm giới-hạn-cao/thấp độ lệch	 Độ lệch thấp: Cài đặt 10℃, Độ lệch cao: Cài đặt 20℃	Nếu độ lệch giữa PV và SV, giá trị giới-hạn-cao/thấp, lớn hơn giá trị cài đặt của nhiệt độ lệch, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
AL-4	Alarm ngược giới-hạn-cao/thấp độ lệch	 Độ lệch thấp: Cài đặt 10℃, Độ lệch cao: Cài đặt 20℃	Nếu độ lệch giữa PV và SV, giới-hạn-cao/thấp, nhỏ hơn giá trị cài đặt của nhiệt độ ngõ ra cảnh báo sẽ OFF.
AL-5	Alarm giới-hạn-cao giá trị tuyệt đối	 Cảnh báo giá trị tuyệt đối: Cài đặt 90℃  Cảnh báo giá trị tuyệt đối: Cài đặt 110℃	Nếu giá trị PV lớn hơn giá trị tuyệt đối, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
AL-6	Alarm giới-hạn-thấp giá trị tuyệt đối	 Cảnh báo giá trị tuyệt đối: Cài đặt 90℃  Cảnh báo giá trị tuyệt đối: Cài đặt 110℃	Nếu giá trị PV nhỏ hơn giá trị tuyệt đối, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
SbA.□	Cảnh báo đứt cảm biến (Sensor break Alarm)	—	ON khi nhận biết mất kết nối với cảm biến.
LbA.□	Cảnh báo đứt vòng lặp (Loop break Alarm)	—	ON khi nhận biết đứt vòng lặp.

※ H: Ngõ ra cảnh báo độ trễ [AHYS]

◎ Lựa chọn cảnh báo

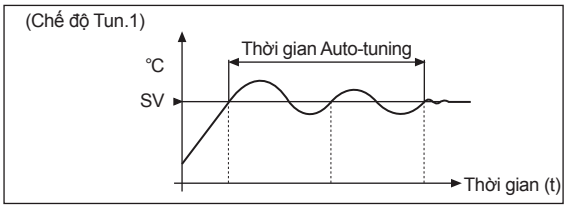
Chế độ	Tên gọi	Mô tả
AL-A	Cảnh báo chuẩn	Nếu có trạng thái cảnh báo, ngõ ra cảnh báo sẽ ON. Nếu trạng thái cảnh báo bị xóa, ngõ ra cảnh báo sẽ OFF.
AL-b	Chốt cảnh báo	Nếu có trạng thái cảnh báo, ngõ ra cảnh báo sẽ ON và vẫn giữ trạng thái ON đó.
AL-C	Dự phòng tuần tự	Khi nguồn được cấp, nếu có một trạng thái cảnh báo, thì trạng thái cảnh báo đầu tiên này sẽ được bỏ qua, từ trạng thái cảnh báo thứ hai, cảnh báo chuẩn sẽ hoạt động.
AL-d	Chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự	Nếu có một trạng thái cảnh báo sẽ thực thi cả hai: chốt cảnh báo và dự phòng tuần tự. Khi nguồn được cấp, nếu có một trạng thái cảnh báo, thì trạng thái cảnh báo đầu tiên này sẽ được bỏ qua, từ trạng thái cảnh báo thứ hai, cảnh báo chuẩn sẽ hoạt động.

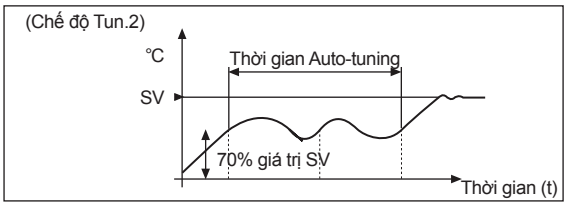
▣ Chức năng

◎ Auto-tuning [AtE]

Chức năng Auto-tuning PID tự động xác định các đặc tính nhiệt và khả năng đáp ứng hệ thống điều khiển, rồi thực hiện điều khiển nhiệt độ tối ưu bằng các giá trị đã tính toán hằng số thời gian PID cần thiết với khả năng đáp ứng nhanh và có tính ổn định cao.

- Thực hiện chức năng Auto-tuning tại thời điểm ban đầu sau khi kết nối cảm biến với bộ điều khiển.
- Việc thực hiện Auto-tuning được bắt đầu khi ấn phím AT từ 3 giây trở lên.
- Khi việc thực hiện Auto-tuning được bắt đầu, đèn AT sẽ nhấp nháy và khi đèn này OFF thì hoạt động này sẽ bị dừng lại.
- Trong khi chức năng Auto-tuning đang được thực hiện, nếu ấn phím AT từ 5 giây trở lên thì hoạt động này sẽ bị dừng lại.
- Nếu nguồn TẮT hoặc tín hiệu dừng được áp dụng trong khi chức năng Auto-tuning đang được thực hiện, thì hằng số thời gian PID vẫn không thay đổi và nó vẫn lưu lại giá trị trước khi nguồn tắt.
- Việc chọn hằng số thời gian PID nhờ chức năng Auto-tuning (có thể thay đổi ở nhóm thông số 1).
- Có 2 chế độ Auto-tuning: hoạt động Auto-tuning được thi hành theo giá trị cài đặt (SV) bằng chế độ tUn1 theo mặc định nhà máy. Hoạt động Auto-tuning theo chế độ tUn2 được thi hành chỉ bằng 70% của giá trị cài đặt (SV). Có thể thay đổi chế độ tại thông số AtE ở nhóm thông số 2.





- Thực hiện chức năng Auto-tuning lại theo chu kỳ, do các đặc tính nhiệt đối với đối đượng điều khiển có thể thay đổi nếu bộ điều khiển được sử dụng trong một thời gian dài liên tục.

◎ Ngõ ra phụ [EU-1, EU-2]

Ngõ ra phụ có thể hoạt động như ngõ ra điều khiển chính cũng như thi hành chức năng phụ. Một sản phẩm chỉ có 1 ngõ ra phụ.

- Ngõ ra phụ này là ngõ ra tiếp điểm relay "1a".
- Có thể chọn 1 chế độ trong 7 kiểu chế độ cảnh báo hoặc là hoạt động cảnh báo LBA khi đường dây Heater bị đứt, hoạt động cảnh báo SBA khi đường dây cảm biến bị đứt.
- Ngõ ra phụ này có thể được chốt (ON) luôn hoặc Reset tự động, phụ thuộc vào chế độ cảnh báo được lựa chọn.
- Nếu dây Heater hoặc đường dây cảm biến bị đứt, thì cảnh báo SBA hoặc LBA sẽ hoạt động (ON). Thì cảnh báo này phải được Reset bằng cách tắt nguồn.

◎ Cảnh báo đứt/hỏng cảm biến [SbA]

Là chức năng mà ngõ ra phụ sẽ ON khi đường dây cảm biến bị đứt/hở. Dễ dàng kiểm tra xem đường dây cảm biến có bị đứt hay không nhờ hoạt động cảnh báo (còi báo,...) thông qua ngõ ra phụ được kết nối bên ngoài (tiếp điểm relay).

- Để sử dụng chức năng SBA , hãy cài đặt SbA tại thông số EU-1/EU-2 ở nhóm thông số 2 và ngõ ra sẽ hoạt động SBA theo tiếp điểm OUT EV1 hoặc OUT EV2.

◎ Cảnh báo đứt vòng lặp [LbA]

Chức năng LBA dùng để chuẩn đoán nhiệt độ bất thường cho hệ thống điều khiển. Nếu nhiệt độ trong hệ thống không bị thay đổi trong phạm vi ±2℃ trong khoảng thời gian cài đặt time cho LBA, thì ngõ ra LBA sẽ ON.

Ví dụ)

Khi giá trị cài đặt (SV) bằng 300℃, giá trị xử lý (PV) là 50℃, nó thực hiện điều khiển 100%. Trong thời gian này nếu không có sự thay đổi nhiệt độ trong hệ thống, nó sẽ phát hiện Heater bị đứt và ngõ ra LBA sẽ ON.

- Có thể lựa chọn ngõ ra LBA tại EV1 ở nhóm thông số 2.
- Nếu ngõ ra LbA không được chọn ở ngõ ra sự kiện (Event), nó sẽ không được hiển thị ở nhóm thông số 1.
- Dải cài đặt LBA: 1~999 giây
- Nếu khả năng đáp ứng nhiệt của hệ thống điều khiển chậm, bạn phải cài đặt giá trị LBA cao hơn.
- Ngõ ra LBA sẽ hoạt động khi giá trị điều khiển của bộ điều khiển là 0% và 100%. Nếu ngõ ra LBA là ON, hãy kiểm tra theo trình tự sau:
  ① Ngắn mạch hoặc đứt cảm biến nhiệt độ.
  ② Thiết bị có trạng thái bất thường (công tắc từ, relay phụ,...)
  ③ Tải (heater, cooler) xảy ra trạng thái bất thường
  ④ Đấu dây sai hoặc các cáp khác bị đứt.
- Một khi SBA là ON do hư hỏng cảm biến, thì nó sẽ không reset được cho dù cảm biến có được kết nối lại. Trong trường hợp này hãy tắt rồi mở lại nguồn.

◎ Lỗi

Nếu có lỗi xảy ra trong khi bộ điều khiển hoạt động, thì nó sẽ hiển thị như sau:

- LLLL sẽ nhấp nháy nếu ngõ vào cảm biến được đo thấp hơn dải nhiệt độ đo ngõ vào của cảm biến.
- HHHH sẽ nhấp nháy nếu ngõ vào cảm biến được đo cao hơn dải nhiệt độ đo ngõ vào của cảm biến.
- oPEn Nhấp nháy nếu cảm biến ngõ vào không được kết nối hoặc dây cảm biến bị đứt.

◎ Điều khiển ON/OFF

Điều khiển ON/OFF còn được gọi là điều khiển hai vị trí do ngõ ra sẽ ON khi giá trị PV giảm xuống dưới giá trị SV và ngõ ra sẽ OFF khi giá trị PV tăng lên trên giá trị SV.

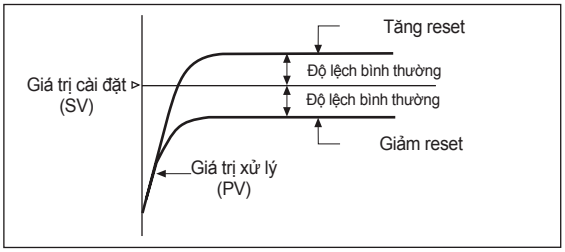
Phương thức điều khiển này không chỉ dùng để điều khiển nhiệt độ, mà nó còn là phương thức điều khiển cơ sở để điều khiển theo trình tự.

- Nếu bạn cài đặt giá trị P bằng 0.0 ở nhóm thông số 1, nó sẽ được tiến hành điều khiển ON/OFF.
- Có thể lập trình độ chênh nhiệt độ giữa ON và OFF trong điều khiển ON/OFF, nếu độ chênh này quá nhỏ, có thể xảy ra dao động (chattering).
- Có thể độ chênh nhiệt độ ở chế độ HYS trong nhóm thông số 1. Dải cài đặt: 1~100 (hoặc 0.1~100.0).
- Nếu giá trị P bằng 0.0 thì chế độ HYS sẽ được hiển thị ngược lại chế độ HYS sẽ không được hiển thị nếu giá trị P không bằng 0.0.
- Không nên áp dụng điều khiển ON/OFF nếu thiết bị (máy nén làm lạnh) được điều khiển có thể hư hỏng do việc thường xuyên ON và OFF.
- Ngay cả khi việc điều khiển ON/OFF đang ở trạng thái ổn định, vẫn có thể xảy ra dao động do giá trị cài đặt ở HYS, hay do công suất của heater, hay do đặc tính đáp ứng của thiết bị được điều khiển hoặc do vị trí lắp đặt cảm biến. Hãy xem xét các yếu tố bên trên nhằm giảm thiểu dao động khi thiết kế hệ thống.

◎ Reset bằng tay [rESt]

Điều khiển tỷ lệ có độ lệch nhất định do thời gian tăng lên không bằng với thời gian giảm xuống, ngay cả khi thiết bị đang hoạt động bình thường. Chức năng reset bằng tay chỉ được sử dụng chế độ điều khiển tỷ lệ.

- Nếu thực hiện cài đặt chức năng rESt ở nhóm thông số 1, thì chức năng reset bằng tay sẽ được thực hiện.
- Khi giá trị PV và SV ngang nhau, giá trị rESt bằng 50.0% khi việc điều khiển là ổn định, nếu giá trị nhiệt độ thấp hơn giá trị SV, giá trị rESt phải cao hơn và ngược lại giá trị rESt phải nhỏ hơn.
- Phương thức cài đặt rESt sẽ theo kết quả điều khiển.



◎ Cài đặt dấu thập phân [dot]

Dấu thập phân được hiển thị bằng thông số dot ở nhóm thông số 2 khi loại ngõ vào chỉ là ngõ vào Analog. (0-10VDC, 1-5VDC, DC4-20mA)

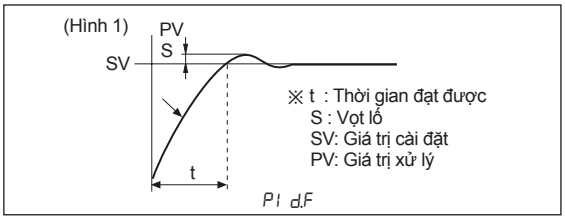
◎ Điều khiển PID kép

Khi thực hiện điều khiển nhiệt độ, có hai kiểu điều khiển được phép như bên dưới:

Kiểu thứ nhất là khi bạn cần giảm thiểu thời gian PV đạt được SV theo như (Hình 1). Kiểu thứ hai là khi bạn cần giảm thiểu độ vọt lố dù thời gian đạt được (PV đến SV) sẽ kéo dài (chậm) (Hình 2).

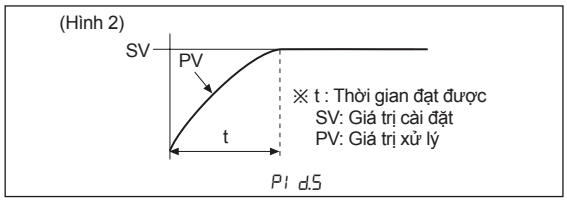
- Sản phẩm này có hai loại đáp ứng: tốc độ cao và tốc độ chậm. Theo đó, người dùng có thể lựa chọn đúng chức năng tùy theo từng ứng dụng.
- Có thể lựa chọn chức năng điều khiển PID kép ở nhóm thông số 2. Có thể lựa chọn thông số PI d.F hoặc PI d.S tại chế độ PI dt.
- PI d.F (loại đáp ứng tốc độ cao)

  Chế độ này được dử dụng cho máy móc hoặc thiết bị đòi hỏi cần có đáp ứng tốc độ cao.



- PI d.S (loại đáp ứng tốc độ thấp)

  Đây là chế độ PID chậm, giảm thiểu độ vọt lố ngay cả khi tính đáp ứng có chậm. Đối với việc điều khiển nhiệt độ dầu, máy mạ có khả năng cháy do độ vọt lố, nên hãy sử dụng thông số PI d.S (giới hạn độ vọt).



※Mặc định nhà máy được cài đặt là PI d.S.
Hãy lựa chọn chế độ tùy vào việc điều khiển hệ thống.

◎ Truyền thông RS485

Được sử dụng với mục đích truyền (tín hiệu) PV đến một thiết bị bên ngoài khác, thực hiện cài đặt SV ở thiết bị bên ngoài.

- Cài đặt tại thông số bPS, Adrs ở nhóm thông số 2.
- Dải cài đặt tốc độ truyền thông [bPS]: 2400, 4800, 9600bps.
- Start bit (1bit, cố định), Stop bit (1bit, cố định), Parity bit (none).
- Dải cài đặt địa chỉ truyền thông [Adrs]: 1~99.
- Các bộ chuyển đổi truyền thông (được bán riêng):
  - SCM-38I (Bộ chuyển đổi chuẩn RS-232C sang RS485)
  - SCM-US48I (Bộ chuyển đổi chuẩn USB sang RS485)

◎ Chức năng Cool/Heat [o-Ft]

Thông thường có hai cách để điều khiển nhiệt độ: phương pháp thứ nhất (chức năng gia nhiệt) dùng để gia nhiệt khi giá trị PV giảm xuống (Heater); phương pháp thứ hai (chức năng làm lạnh) dùng để làm lạnh khi PV tăng cao (Freezer).

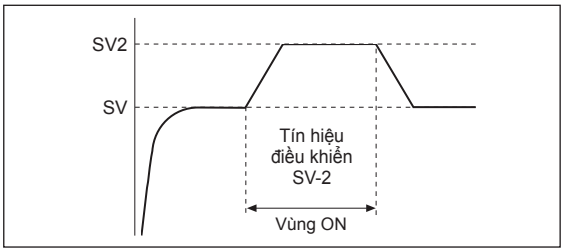
Hai chức năng này hoạt động ngược nhau khi loại điều khiển được sử dụng là: ON/OFF hoặc tỷ lệ. Nhưng trong trường hợp này hằng số thời gian PID sẽ khác nhau (bởi vì hằng số thời gian PID được quyết định dựa trên hệ thống điều khiển nếu là điều khiển PID).

- Thực hiện cài đặt chức năng làm mát và gia nhiệt tại nhóm thông số 2.
- Chức năng làm lạnh [CooL] và chức năng gia nhiệt [HEAt] phải được cài đặt phù hợp theo từng ứng dụng, vì nếu cài đặt ngược chức năng có thể gây cháy nổ (Nếu cài đặt chức năng làm lạnh [CooL] cho Heater và vẫn duy trì nó (ON) thì có thể gây cháy nổ.)
- Tránh chuyển đổi qua lại giữa chức năng làm lạnh thành chức năng gia nhiệt hoặc ngược lại trong khi thiết bị đang hoạt động.
- Không thể hoạt động cả hai chức năng này trong cùng một lúc với cùng một thiết bị. Vậy nên chỉ lựa chọn duy nhất một chức năng trong khi hoạt động.
- Cài đặt mặc định nhà máy là chức năng gia nhiệt [HEAt].

◎ Chức năng SV2 [SU-2]

Nếu sử dụng chức năng SV2, nó sẽ thay đổi nhiệt độ của hệ thống điều khiển thành giá trị cài đặt thứ hai theo tín hiệu của tiếp điểm Relay bên ngoài.

Nó có thể thay đổi giá trị cài đặt liên tục theo tiếp điểm Relay mà không cần đến hoạt động phím.



- Có thể cài đặt SV2 theo thời gian cần thiết và vùng riêng biệt như biểu đồ bên trên.
- Thông số SV2 nằm trong nhóm thông số 1.
- Ứng dụng:

  Cho hệ thống điều khiển cần có sự duy trì nhiệt độ không đổi như là lò nhiệt. Nếu bạn mở cửa ra, nhiệt độ sẽ giảm xuống.

  Trong trường hợp này, nếu bạn cài đặt giá trị cài đặt thứ hai cao hơn giá trị đã cài đặt, thì nhiệt độ sẽ tăng nhanh. Theo đó, hãy lắp đặt một công tắc nhỏ để phát hiện cửa Mở/Đóng và kết nối nó vào SV2 (giá trị cài đặt thứ hai này phải cao hơn giá trị SV) để thực hiện điều khiển nhiệt độ lò nhiệt một cách hiệu quả.

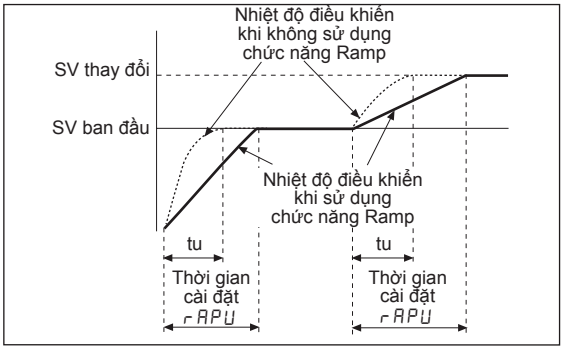
◎ Chức năng Ramp [rAmP]

Chức năng Ramp dùng để trì hoãn (Delay) thời gian tăng lên/giảm xuống cho nhiệt độ. Nếu bạn thay đổi giá trị cài đặt ở trạng thái điều khiển ổn định, nó tác động để tăng/giảm nhiệt độ của hệ thống điều khiển trong thời gian cài đặt tại thông số rAmP, rAPd ở nhóm thông số 1.

Nếu thông số rAmP không xuất hiện (ON) ở nhóm thông số 2, thì thông số rAPU, rAPd sẽ không được hiển thị ở nhóm thông số 1.

- Để sử dụng chức năng Ramp ở nhóm thông số 2, hãy cài đặt thông số rAmP là ON.
- Cài đặt thời gian tăng và thời gian giảm tại chế độ rAPU và chế độ rAPd ở nhóm thông số 1.
- Chức năng Ramp sẽ hoạt động khi thay đổi giá trị cài đặt ở trạng thái điều khiển ổn định hoặc cấp nguồn trở lại sau khi bị mất nguồn.
- Dải cài đặt thời gian tăng và giảm: 1~99 phút.

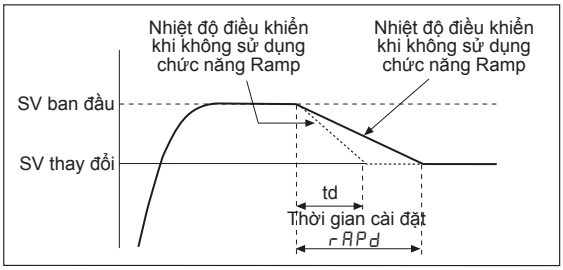
■ RAMP rising [rAPU] (Delay thời gian tăng lên)



Nó thực hiện Delay việc tăng nhiệt độ khi thay đổi giá trị cài đặt ở trạng thái điều khiển ổn định hoặc Delay nhiệt độ tăng lên ban đầu theo như hình bên trên.

※ Thời gian rAPU không được nhỏ hơn thời gian tăng lên (tu) của nhiệt độ khi không sử dụng chức năng Ramp.

■ Ramp falling [rAPd] (Delay thời gian giảm xuống)



Thực hiện điều khiển nhiệt độ giảm xuống theo như hình bên trên.

※ Thời gian rAPd không được nhỏ hơn thời gian giảm xuống (td) của nhiệt độ khi không sử dụng chức năng Ramp.

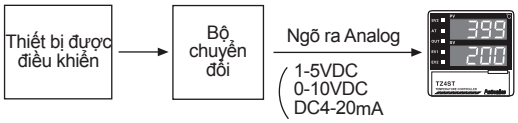
◎ Hiệu chỉnh ngõ vào [In-b]

Thực hiện hiệu chỉnh ngõ vào để hiệu chỉnh sai số xảy ra do cảm biến nhiệt độ như can nhiệt, RTD,...Nếu bạn kiểm tra độ lệch cho từng cảm biến nhiệt độ một cách cẩn thận, thì nó có thể đo nhiệt độ một cách chính xác nhất.

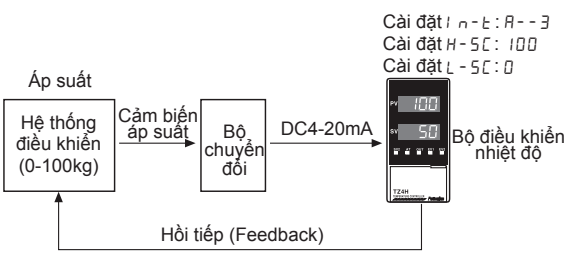
- Việc sửa đổi ngõ vào được cài đặt ở chế độ In-b ở nhóm thông số 1.
- Sử dụng chế độ này sau khi đo chính xác độ lệch xảy ra do cảm biến nhiệt độ. Bởi vì nếu giá trị độ lệch được đo không chính xác, nhiệt độ được hiển thị có thể sẽ quá cao hoặc quá thấp.
- Dải cài đặt: -49~50°C (-50.0~50.0°C)
- Khi bạn cài đặt lại giá trị (sửa đổi) cho ngõ vào, bạn cần phải LƯU lại giá trị đó, bởi vì nó có thể hữu ích trong khi thực hiện bảo dưỡng.

◎ Ngõ vào Analog [A--1, A--2, A--3]

- Trường hợp muốn xác định hoặc điều khiển độ ẩm & áp suất, dòng chảy,v.v...nó sẽ thực hiện chuyển đổi phù hợp giá trị đo thành tín hiệu DC4-20mA/1-5VDC/0-10VDC.



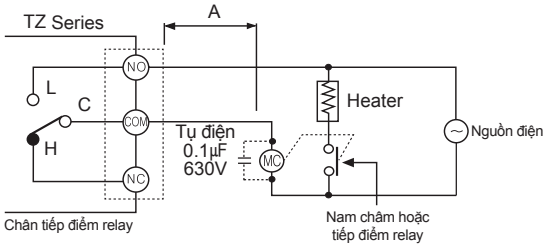
- Để sử dụng ngõ ra Analog của bộ chuyển đổi như là ngõ vào của bộ điều khiển, hãy lựa chọn loại ngõ vào giống với trạng thái ngõ ra Analog. (Hãy thực hiện khi thiết bị đang ở trạng thái không có nguồn.)
- Thiết bị này được tích hợp chế độ bộ chuyển đổi.
- Hãy lựa chọn chế độ A--1(0-10VDC)/A--2(1-5VDC)/A--3(DC4-20mA) tại mục lựa chọn chế độ ngõ vào ở nhóm thông số 2.
- Cài đặt giá trị ngõ vào bằng chế độ tỷ lệ cao (High scale) [H-SC] và chế độ tỷ lệ thấp (Low scale) [L-SC].
- Hãy kết nối ngõ ra Analog của bộ chuyển đổi vào chân kết nối (đầu nối) cảm biến nhiệt độ của bộ điều khiển. Hãy chú ý đến cực tính của thiết bị.
- Sau khi cài đặt, nó được thực hiện điều khiển như việc điều khiển nhiệt độ.
- Mô hình ứng dụng:



◎ Cách thức kết nối ngõ ra

Tham khảo thêm trang H-139 để biết thêm về kết nối ngõ ra.

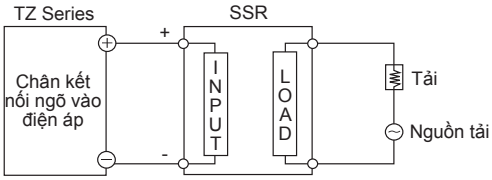
● **Ứng dụng loại ngõ ra Relay**



Hãy giữ khoảng cách **A** dài nhất có thể khi kết nối dây bộ điều khiển nhiệt độ vào tải. Nếu chiều dài **A** ngắn, lực phản điện động do cuộn cảm của công tắc từ và relay công suất gây ra có thể tác động đến đường dây công suất của thiết bị vì có thể gây ra sự cố.

Nếu chiều dài **A** ngắn, hãy mắc vào tụ điện Mylar 104 (630V) vào hai đầu chân của "MC" (cuộn từ) để ngăn ngừa lực phản điện động.

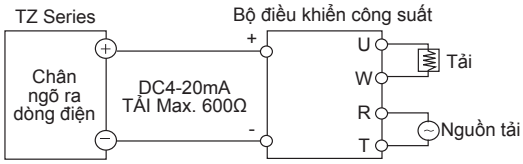
● **Ứng dụng phương thức ngõ ra lái SSR**



※Hãy lựa chọn loại SSR theo công suất của tải, vì nó có thể gây ra ngắn mạch và cháy nổ. Hãy sử dụng Heater gián tiếp (Indirect Heater) cho SSR để làm việc hiệu quả.

※Hãy sử dụng tấm khung kim loại để tản nhiệt, vì nếu không sẽ làm suy giảm độ bền thiết bị và hư hỏng SSR khi sử dụng liên tục một thời gian dài.

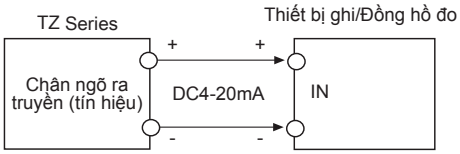
● **Ứng dụng cho ngõ ra dòng điện (DC4-20mA)**



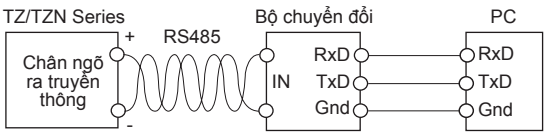
※Để lựa chọn loại SCR điều quan trọng nhất là phải kiểm tra theo công suất của tải.

※Nếu công suất vượt quá giới hạn cho phép, thì có thể gây ra cháy/hỏng.

● **Ứng dụng cho ngõ ra truyền phát (DC4-20mA)**



● **Ứng dụng cho ngõ ra truyền thông (RS485)**

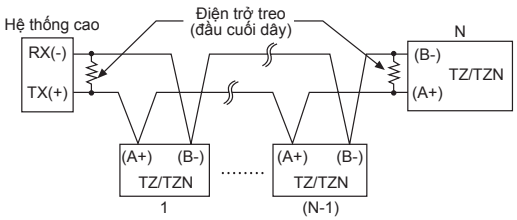


▣ Ngõ ra truyền thông

◎ Thông số

Tiêu chuẩn	EIA RS485
Số lượng thiết bị kết nối	Max. 31 thiết bị. Có thể cài đặt địa chỉ từ 01~99.
Phương thức truyền thông	2 dây bán song công (half-duplex)
Phương thức đồng bộ	Bất đồng bộ
Khoảng cách truyền thông	Phạm vi 1.2km
Tốc độ truyền thông	2400, 4800, 9600 (có thể cài đặt)
Start bit	1bit (Cố định)
Stop bit	1bit (Cố định)
Parity bit	None
Data bit	8bit (Cố định)
Giao thức	BCC

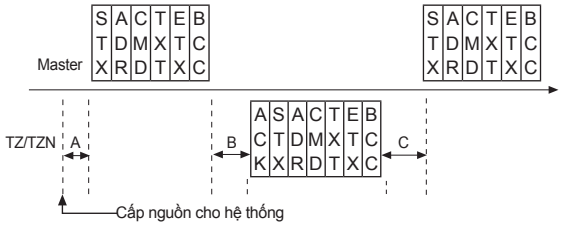
◎ Tổ chức hệ thống



※Sử dụng dây xoắn đôi phù hợp cho việc truyền thông.

◎ Trình tự điều khiển truyền thông

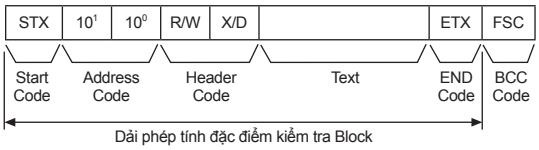
1. Trình tự điều khiển truyền thông của Series TZ/TZN có giao thức chuyên biệt riêng.
2. Kể từ 4 giây sau khi cấp nguồn vào hệ thống Master, thì thiết bị có thể bắt đầu thực hiện truyền thông.
3. Truyền thông ban đầu sẽ được khởi động bằng hệ thống Master. Khi có tín hiệu Lệnh (Command) được xuất ra từ hệ thống Master thì Series TZ/TZN sẽ đáp ứng lại.



※A → Trên Min. 4giây, B → Trong khoảng Max. 300ms, C → Trên Min. 20ms

◎ Lệnh (Command) và khối lệnh (Block) trong truyền thông

Định dạng cấu trúc Lệnh (Command) và Đáp ứng (Response)



① Start code (Mã bắt đầu)
Chỉ thị giá trị đầu tiên của Block STX → [02H], nếu là Response, phải thêm vào ACK.

② Address code (Mã địa chỉ)
Mã này được hệ thống Master dùng để phân biệt Series TZ/TZN, dải cài đặt cho phép: 01~99. (BCD ASCII)

③ Header code (Mã đầu)
Chỉ thị lệnh bằng 2 ký tự như bên dưới:
RX (Read request: Yêu cầu đọc về) → R[52H], X[58H]
RD (Read response: Đáp ứng đọc về)→ R[52H], D[44H]
WX (Write request: Yêu cầu ghi) → W[57H], R[58H]
WD (Write response: Đáp ứng ghi) → W[57H], D[44H]

④ Text (Ký tự):
Nó chỉ thị nội dung chi tiết của Command/ Response. (Xem phần Lệnh)

⑤ END code: Chỉ thị việc kết thúc Block. ETX → [03H]

⑥ BCC: Nó chỉ thị giá trị hoạt động XOR từ STX đến ETX của giao thức như cách mô tả TZ/TZN.

◎ Lệnh truyền thông

● Đọc về [RX] của giá trị đo/cài đặt: Address 01, Command RX

1.Command (Master)

① Command

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
Start	Address		Command head		P:Giá trị xử lý S:Giá trị cài đặt		End	BCC

② Ứng dụng: Address (01), Header code (RX), Giá trị xử lý (P)

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
02	30	31	52	58	50	30	03	BCC

● Ghi [WX] giá trị cài đặt: Address 01, Command WX

1.Command (Master)

① Command

STX	0	1	W	X	S	0	Symbol	10^3	10^2	10^1	10^0	ETX	FSC
Start	Address		Command head		S: Giá trị cài đặt		Space/-	10^3	10^2	10^1	10^0	End	BCC

② Ứng dụng: Trường hợp ghi Address (01), Heading Code (WX), Giá trị cài đặt (S) +123.

STX	0	1	W	X	S	0	Symbol	10^3	10^2	10^1	10^0	ETX	FSC
02	30	31	57	58	53	30	20	30	31	32	33	03	BCC

◎ Response

● Đọc về giá trị cài đặt/xử lý

1. Trường hợp nhận về giá trị xử lý thông thường:
Dữ liệu truyền về phải thêm vào ACK [60H].
(Trường hợp với giá trị xử lý là +123.4)

ACK	STX	0	1	R	D	P	0	Symbol (Ký hiệu)	10^3	10^2	10^1	10^0	Dấu thập phân	ETX	FSC	NULL
ACK	STX	0	1	R	D	P	0	Space (Khoảng cách)	1	2	3	4	1	ETX	BCC	NULL
06	02	30	31	52	44	50	30	20	31	32	33	34	31	03	BCC	00

2. Trường hợp với giá trị xử lý là -100

ACK	STX	0	1	R	D	P	0	—	0	1	0	0	0	ETX	BCC	NULL
06	02	30	31	52	44	50	30	2D	30	31	30	30	30	03	BCC	00

※Được đáp ứng với giá trị NULL(00H) có kích thước 1 byte tại phần cuối khung đáp ứng (Kế tiếp BCC 16).

● **Ghi giá trị cài đặt**

Trường hợp với giá trị cài đặt là -100

ACK	STX	0	1	W	D	S	0	Symbol (Ký hiệu)	10^3	10^2	10^1	10^0	ETX	FSC
ACK	STX	0	1	W	D	S	0	—	0	1	0	0	ETX	BCC
06	02	30	31	57	44	53	30	2D	30	31	30	30	03	BCC

● Khác: Trường hợp không có đáp ứng của ACK

① Không trùng địa chỉ sau khi nhận được STX.
② Khi nhận về thì xảy ra tràn bộ nhớ (Buffer).
③ Khi tốc độ (Baud Rate) hoặc các giá trị cài đặt truyền thông khác không giống nhau.

● Khi không có đáp ứng ACK

① Kiểm tra trạng thái của các đường dây.
② Kiểm tra trạng thái truyền thông (Giá trị cài đặt)
③ Khi xảy ra vấn đề do nhiễu, hãy thử thực hiện lại việc truyền thông từ 3 lần trở lên cho đến khi hồi phục được.
④ Khi việc truyền thông thường xuyên bị thất bại, hãy điều chỉnh tốc độ truyền thông.

■ Hướng dẫn sử dụng sản phẩm

◎ Chuẩn đoán "Lỗi" đơn giản

● **Khi tải (Heater,...) không được hoạt động**

Hãy kiểm tra hoạt động của đèn OUT ở phía mặt trước của thiết bị.

Nếu đèn OUT không hoạt động, hãy kiểm tra thông số của tất cả chế độ được lập trình.

Nếu đèn đang hoạt động, hãy kiểm tra ngõ ra (Relay, điện áp lái SSR) sau khi tách đường dây ngõ ra khỏi thiết bị.
Và đèn ngõ ra sẽ không hoạt động đối với ngõ ra dòng điện DC4-20mA

● **Thông số oPEn hiển thị trong khi đang hoạt động**

Đây là cảnh báo báo rằng cảm biến bên ngoài bị đứt.
Hãy tắt nguồn và kiểm tra trạng thái nối dây của cảm biến. Nếu cảm biến không bị hở, hãy ngắt đường dây cảm biến kết nối với thiết bị và chập 2 đầu +, - lại với nhau. Rồi bật nguồn thiết bị và kiểm tra bộ điều khiển hiển thị nhiệt độ phòng.

Nếu thiết bị này không thể hiển thị được nhiệt độ phòng thì nó đã bị hỏng. Hãy tháo thiết bị xuống và liên hệ với bộ phận dịch vụ sau bán hàng (A/S) của chúng tôi. (Khi chế độ ngõ vào là can nhiệt thì nó có thể hiển thị nhiệt độ phòng.)

● **Trường hợp báo Err0 trong phần hiển thị**

Thông báo lỗi này dùng để chỉ thị việc hư hỏng dữ liệu lập trình của chip bên trong do nhiễu mạnh bên ngoài.

Hãy gỡ thiết bị xuống và gửi thiết bị về bộ phận dịch vụ sau bán hàng (A/S) của chúng tôi.

Thiết bị này có thiết kế để bảo vệ khỏi nhiễu, nhưng nó không có khả năng hoạt động trong môi trường nhiễu liên tục. Nếu giá trị nhiễu lớn hơn giới hạn cho phép (Max. 2kV) tác động vào thiết bị thì thiết bị có thể sẽ bị hư hỏng.

◎ Chú ý khi sử dụng sản phẩm

● Đối với việc kết nối vào nguồn điện AC, hãy chọn sử dụng loại đầu cốt phù hợp (M3.5, Max. 7.2mm).

● Nên tách riêng đường dây kết nối của sản phẩm này khỏi đường dây điện (công suất) hoặc đường dây cao áp khác để ngăn ngừa nhiễu cảm ứng.

● Hãy lắp đặt công tắc nguồn hoặc mạch ngắt điện (áp-tô-mát, CB) để đóng/cắt nguồn điện.

● Nên lắp đặt công tắc hoặc mạch ngắt điện này gần vị trí người sử dụng.

● Thiết bị này được thiết kế dành riêng cho việc điều khiển nhiệt độ. Không sử dụng thiết bị này như thiết bị để đo dòng điện hoặc điện áp.

● Hãy cẩn thận trong việc kết nối thêm dây (nối dài) cho bộ điều khiển nhiệt độ (vào can nhiệt), nếu không có thể xảy ra độ lệch nhiệt độ ở nơi dây được kết nối lại với nhau.

● Trường hợp sử dụng cảm biến RTD hãy sử dụng loại 3 dây. Nếu bạn cần tăng chiều dài dây, hãy sử dụng loại 3 dây với cùng độ dày. Nếu điện trở của dây không đồng nhất có thể gây ra sai số nhiệt độ.

● Trường hợp nếu bạn đặt đường dây nguồn và đường dây tín hiệu ngõ vào gần nhau, hãy sử dụng bộ lọc cho đường dây để chống nhiễu và đường dây tín hiệu ngõ vào phải được bảo vệ (dùng Shield).

● Hãy tránh đặt sản phẩm gần những thiết bị phát ra tần số lớn (máy hàn & máy may tần số cao, bộ điều khiển SCR công suất lớn, motor).

● Nếu bạn muốn thay đổi cảm biến ngõ vào, hãy Reset các công tắc (SW1, SW2) tùy theo thông số từng loại ngõ vào sau khi đã tắt nguồn. Hãy bật lại nguồn và rồi cài đặt chế độ cảm biến bằng các phím trước theo như lưu đồ số 2.

● Hãy cách ly thiết bị SSR này và dòng điện của bộ điều khiển khỏi nguồn bên trong.

● Không được kết nối đường dây nguồn vào phần kết nối của cảm biến, vì có thể gây hư hỏng mạch bên trong.

● Môi trường lắp đặt

- Nên được sử dụng trong nhà.
- Độ cao so tính từ mực nước biển Max. 2000m.
- Ô nhiễm độ 2
- Lắp đặt loại II.