

BỘ ĐIỀU KHIỂN PID KINH TẾ LOẠI MỘT DÒNG HIỂN THỊ

■ Đặc điểm

- Giải pháp điều khiển nhiệt độ lý tưởng với thuật toán điều khiển mới được phát triển có tốc độ lấy mẫu nhanh 100ms.
- Có thể lựa chọn tích hợp ngõ ra relay hoặc SSR:
Có thể sử dụng để điều khiển pha và điều khiển chu kỳ với ngõ ra lái SSR (chức năng SSRP)
- Cải thiện khả năng quan sát với màn hình hiển thị rộng hơn
- Tiết kiệm không gian lắp đặt với thiết kế nhỏ gọn:
Giảm kích thước chiều dài mặt bên (khoảng 38%) xuống so với model hiện hành.
- Chỉ thị độ lệch SV/PV.

Nâng cấp



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



■ Thông tin đặt hàng

T	C	4	S	—	1	4	R
							Ngõ ra điều khiển
							N Bộ chỉ thị - Không có ngõ ra điều khiển
							R Ngõ ra Relay + Ngõ ra SSR ※1
							Nguồn cấp
							2 24-48VDC, 24VAC 50/60Hz
							4 100-240VAC 50/60Hz
							Ngõ ra cảnh báo
							N Không có ngõ ra cảnh báo
							1 Ngõ ra alarm1
							2 Ngõ ra alarm1 + Ngõ ra alarm2 ※2
							Kích thước
							S DIN W48×H48mm (Loại khối kết nối)
							SP DIN W48×H48mm (Loại giắc cắm 11 chân) ※3
							Y DIN W72×H36mm
							M DIN W72×H72mm
							H DIN W48×H96mm
							W DIN W96×H48mm
							L DIN W96×H96mm
							Chữ số
							4 9999 (4chữ số)
							Loại cài đặt
							C Cài đặt bằng nút ấn
							Mã/Tên sản phẩm
							T Bộ điều khiển nhiệt độ

※1. Với Model điện áp AC, có thể lựa chọn phương thức ngõ ra lái SSR (điều khiển: ON/OFF chuẩn, chu kỳ, pha).

※2. Không dành cho loại Series TC4SP, TC4Y.

※3. Socket 11 chân (PG-11, PS-11) cho TC4SP: được bán riêng.

■ Thông số kỹ thuật

Series		TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4W	TC4H	TC4L
Nguồn cấp	Nguồn AC	100-240VAC 50/60Hz						
	Nguồn AC/DC	24VAC 50/60Hz, 24-48VDC						
Dải điện áp cho phép		90 đến 110% điện áp định mức						
Nguồn điện tiêu thụ	Nguồn AC	Max. 5VA (100-240VAC 50/60Hz)						
	Nguồn AC/DC	Max. 5VA (24VAC 50/60Hz), Max. 3W (24-48VDC)						
Phương thức hiển thị		7 Đoạn (đỏ), LED phản hiển thị khác (xanh lá, vàng, đỏ)						
Kích thước chữ số (W×H)		7.0×15.0mm		7.4×15.0mm	9.5×20.0mm	9.5×20.0mm	7.0×14.6mm	11.0×22.0mm
Loại ngõ vào	RTD	DPT100Ω, Cu50Ω (điện trở dây cho phép max. 5Ω trên một dây)						
	Can nhiệt	K(CA), J(IC), L(IC)						
Độ chính xác hiển thị ※1	RTD	• Tại nhiệt độ phòng(23°C±5°C): (PV ±0.5% hoặc ±1°C, lấy giá trị cao hơn) ±1chữ số						
	Can nhiệt	• Ngoài dải nhiệt độ phòng: (PV ±0.5% hoặc ±2°C, lấy giá trị cao hơn) ±1chữ số						
		※Trường hợp là TC4SP Series, cộng thêm vào ±1°C.						

※1: Loại can nhiệt L(IC), RTD Cu50Ω

• Tại nhiệt độ phòng (23°C ±5°C): (PV ±0.5% hoặc ±3°C, lấy giá trị cao hơn) ±1chữ số

• Ngoài dải nhiệt độ phòng: (PV ±0.5% hoặc ±4°C, lấy giá trị cao hơn) ±1chữ số

Trường hợp Series TC4SP, thì sẽ cộng thêm vào ±1°C nữa.

Bộ điều khiển PID kinh tế

Thông số kỹ thuật

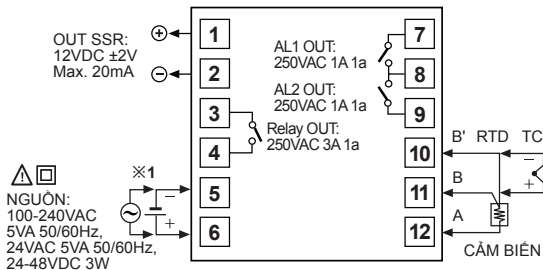
Series		TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4W	TC4H	TC4L
Ngõ ra điều khiển	Relay	250VAC 3A 1a						
	SSR	12VDC $\pm 2V$ Max. 20mA						
Ngõ ra phụ		Ngõ ra Relay AL1, AL2: 250VAC 1A 1a (※TC4SP, TC4Y chỉ có AL1.)						
Cách thức điều khiển		Điều khiển ON/OFF và điều khiển P, PI, PD, PID						
Độ trễ		Dao động từ 1 đến 100°C/°F (0.1 đến 50.0°C/°F)						
Dải tỉ lệ (P)		0.1 đến 999.9°C/°F						
Thời gian tích phân (I)		0 đến 9999 giây						
Thời gian vi phân (D)		0 đến 9999 giây						
Chu kỳ điều khiển (T)		0.5 đến 120.0 giây						
Reset bằng tay		0.0 đến 100.0%						
Chu kỳ lấy mẫu		100ms						
Độ bền điện môi	Nguồn AC	2,000VAC 50/60Hz trong 1 phút (giữ chân ngõ vào và chân nguồn)						
	Nguồn AC/DC	1,000VAC 50/60Hz trong 1 phút (giữ chân 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	Cơ khí	OUT: Trên 5,000,000 lần, AL1/2: Trên 5,000,000 lần						
	Điện	OUT: Trên 200,000 lần (tải thuần trở 250VAC 3A) AL1/2: Trên 300,000 lần (tải thuần trở 250VAC 1A)						
Điện trở cách ly		Min. 100M Ω (sóng kể mức 500VDC)						
Chịu nhiễu		Nhiều sóng vuông Pha R, pha S $\pm 2kV$ (độ rộng xung: 1us) bởi nhiễu do máy móc						
Bộ nhớ duy trì		Khoảng 10 năm (khi sử dụng loại bộ nhớ bán dẫn ổn định)						
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	-10 đến 50°C, lưu trữ: -20 đến 60°C						
	Độ ẩm môi trường	35 đến 85%RH, lưu trữ: 35 đến 85%RH						
Loại cách ly		Cách ly kép hoặc cách ly tăng cường (Ký hiệu:  , Độ bền điện môi giữa phần ngõ vào đo và phần nguồn: Nguồn AC 2kV, Nguồn AC/DC 1kV)						
Tiêu chuẩn		  (Ngoại trừ loại nguồn AC/DC)						
Trọng lượng ※1		Khoảng 141g (khoảng 94g)	Khoảng 123g (khoảng 76g)	Khoảng 174g (khoảng 85g)	Khoảng 204g (khoảng 133g)	Khoảng 194g (khoảng 122g)	Khoảng 194g (khoảng 122g)	Khoảng 254g (khoảng 155g)

※ Trọng lượng của sản phẩm khi đã đóng gói, trọng lượng trong dấu ngoặc đơn là trọng lượng của chỉ riêng sản phẩm.
 ※ Không sử dụng sản phẩm trong môi trường đóng băng hoặc ngưng tụ.

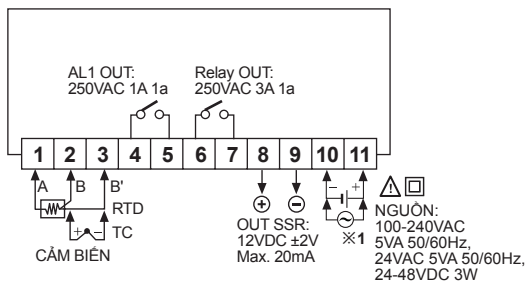
Kết nối

※ Series TC4 có thể lựa chọn ngõ ra điều khiển: Ngõ ra relay và ngõ ra SSRP.
 Loại model điện áp AC/DC không có chức năng SSRP.

TC4S

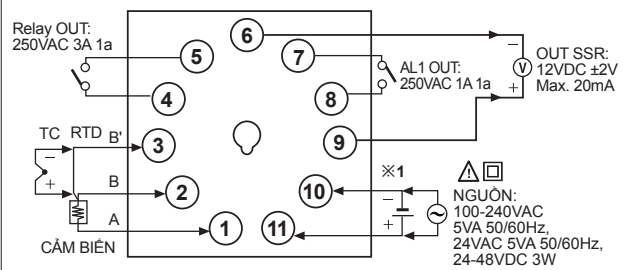


TC4Y

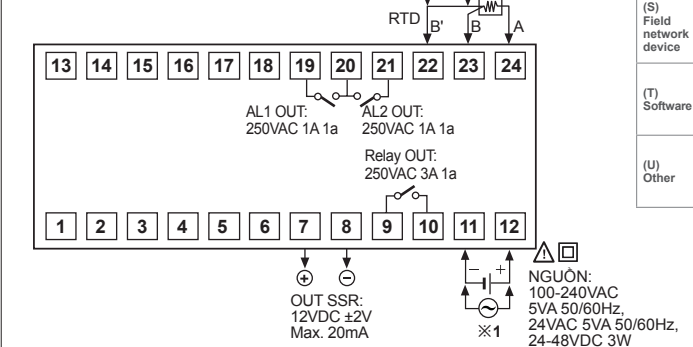


※1: • Nguồn AC: 100-240VAC 5VA 50/60Hz
 • Nguồn AC/DC: 24VAC 5VA 50/60Hz, 24-48VDC 3W

TC4SP

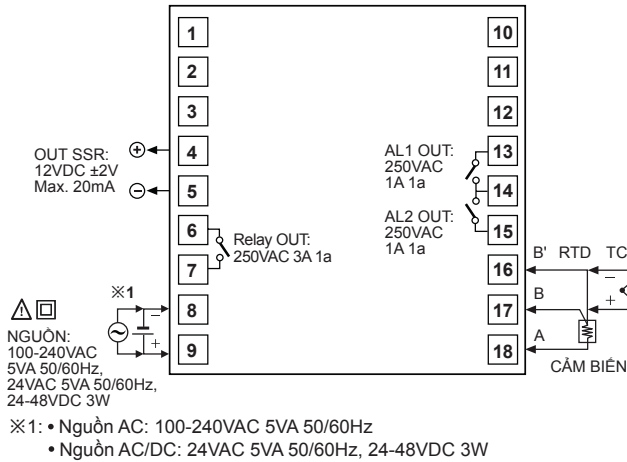


TC4W

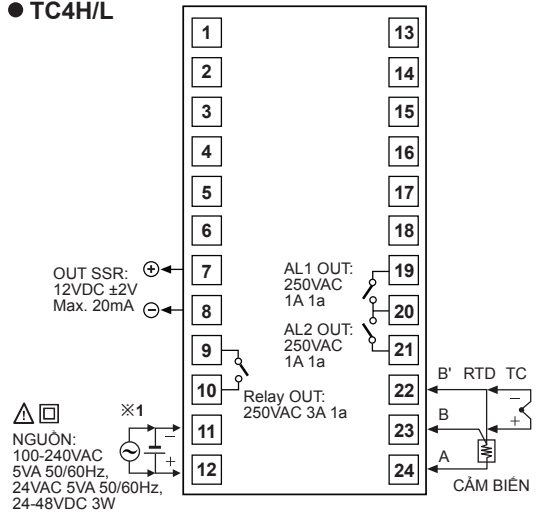


TC Series

● TC4M



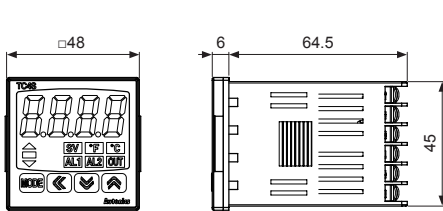
● TC4H/L



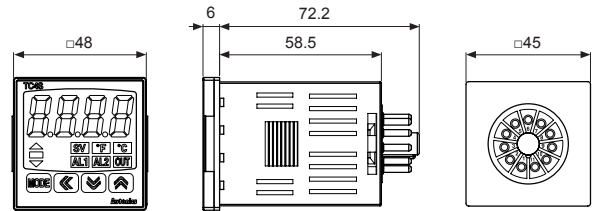
■ Kích thước

(đơn vị: mm)

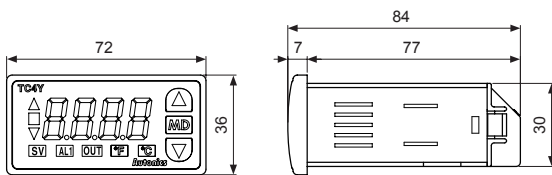
● TC4S



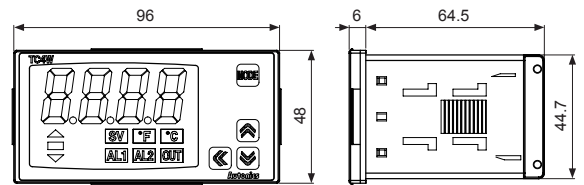
● TC4SP



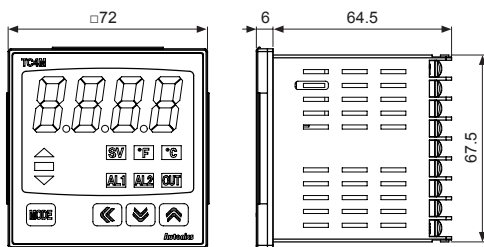
● TC4Y



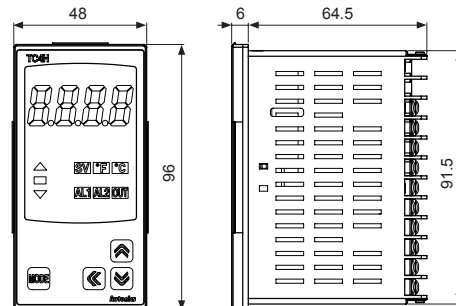
● TC4W



● TC4M

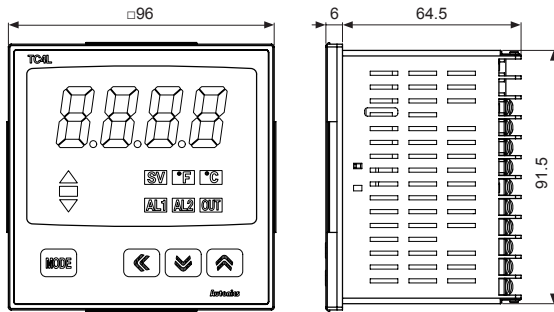


● TC4H

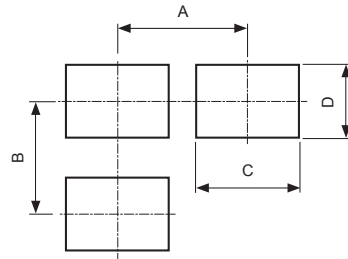


Bộ điều khiển PID kinh tế

● TC4L



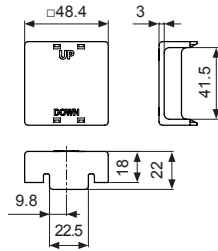
● Mặt cắt bảng lắp



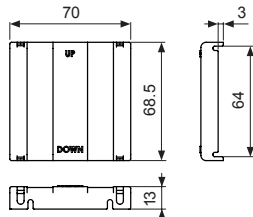
Kích cỡ Model	A	B	C	D
TC4S	Min. 65	Min. 65	$45^{+0.6}_0$	$45^{+0.6}_0$
TC4SP	Min. 65	Min. 65	$45^{+0.6}_0$	$45^{+0.6}_0$
TC4Y	Min. 91	Min. 40	$68^{+0.7}_0$	$31.5^{+0.5}_0$
TC4M	Min. 90	Min. 90	$68^{+0.7}_0$	$68^{+0.7}_0$
TC4H	Min. 65	Min. 115	$45^{+0.6}_0$	$92^{+0.8}_0$
TC4W	Min. 115	Min. 65	$92^{+0.8}_0$	$45^{+0.6}_0$
TC4L	Min. 115	Min. 115	$92^{+0.8}_0$	$92^{+0.8}_0$

● Vỏ bảo vệ chân kết nối (được bán riêng)

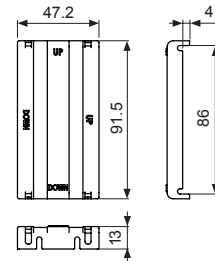
● RSA-COVER (48×48mm)



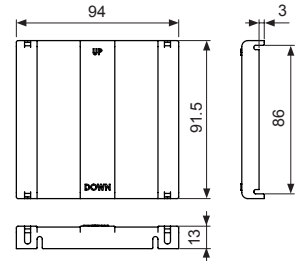
● RMA-COVER (72×72mm)



● RHA-COVER (48×96mm)

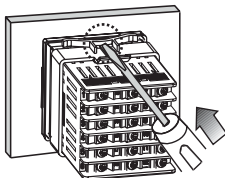


● RLA-COVER (96×96mm)

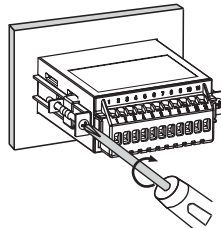


■ Lắp đặt sản phẩm

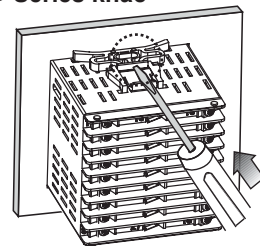
● Series TC4S/SP (48×48mm)



● Series TC4Y (72×36mm)



● Series khác



※ Lắp thiết bị vào bảng lắp, cố định giá đỡ bằng cách sử dụng dụng cụ tước-nơ-vít (-) để ấn vào như hình trên.
(Trường hợp TC4Y, cố định bằng ốc vít trên giá đỡ.)

(A) Photo electric sensor

(B) Fiber optic sensor

(C) Door/Area sensor

(D) Proximity sensor

(E) Pressure sensor

(F) Rotary encoder

(G) Connector/Socket

(H) Temp. controller

(I) SSR/Power controller

(J) Counter

(K) Timer

(L) Panel meter

(M) Tacho/Speed/ Pulse meter

(N) Display unit

(O) Sensor controller

(P) Switching mode power supply

(Q) Stepper motor& Driver&Controller

(R) Graphic/Logic panel

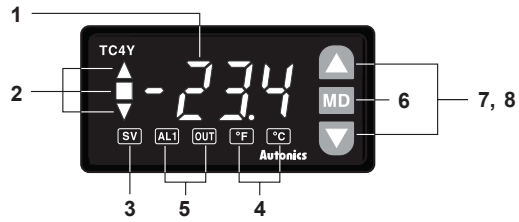
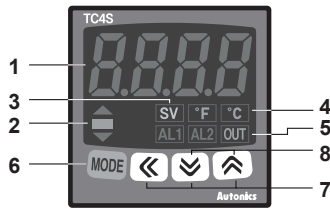
(S) Field network device

(T) Software

(U) Other

TC Series

■ Mô tả từng phần



1. Hiện thị nhiệt độ hiện thời (PV)

- Chế độ RUN: Hiện thị nhiệt độ hiện thời (PV).
- Chế độ cài đặt thông số: Hiện thị thông số hoặc giá trị cài đặt thông số.

2. Chỉ thị độ lệch, chỉ thị Auto-tuning

Hiện thị bằng LED độ lệch nhiệt độ hiện thời (PV) dựa trên nhiệt độ cài đặt (SV).

STT	Nhiệt độ lệch PV	Hiện thị độ lệch
1	Trên 2°C	▲ sáng lên
2	Thấp hơn ±2°C	■ sáng lên
3	Dưới -2°C	▼ sáng lên

Chỉ thị độ lệch (▲, ■, ▼) nhấp nháy mỗi 1 giây khi đang hoạt động Auto-tuning.

3. Chỉ thị nhiệt độ cài đặt (SV)

Nhấn bất kỳ phím phía trước nào (một lần) để kiểm tra hoặc thay đổi nhiệt độ cài đặt hiện thời (SV), chỉ thị nhiệt độ cài đặt (SV) sẽ ON và giá trị cài đặt trước sẽ nhấp nháy.

4. Chỉ thị đơn vị nhiệt độ (°C/°F)

Hiện đơn vị nhiệt độ hiện tại.

5. Chỉ thị ngõ ra điều khiển/cảnh báo

- OUT: Sẽ ON khi có (trạng thái ON) ngõ ra điều khiển (Ngõ ra điều khiển chính).
- ※ Trường hợp điều khiển CHU KỲ/PHA cho ngõ ra lái SSR, khi MV>3.0% thì nó sẽ sáng lên. (chỉ dành cho loại điện áp AC)
- AL1/AL2: Sẽ sáng lên khi có (trạng thái ON) ngõ ra cảnh báo Alarm1/Alarm2.

6. Phím **MODE**

Được sử dụng để đăng nhập vào nhóm cài đặt thông số, trở về chế độ RUN, di chuyển thông số và lưu lại các giá trị cài đặt.

7. Hiệu chỉnh

Được sử dụng để đăng nhập vào chế độ thay đổi giá trị cài đặt, di chuyển hoặc tăng/giảm chữ số.

8. Phím chức năng - FUNCTION

Nhấn phím **↔** trong 3 giây để kích hoạt việc cài đặt chức năng (RUN/STOP, hủy ngõ ra cảnh báo, Auto-tuning) ở thông số **[d1 - ƒ]**.

※ Nhấn đồng thời 2 phím **↔** cùng lúc trong hoạt động giá trị cài đặt nhằm di chuyển chữ số.

■ Loại và dải ngõ vào

Cảm biến ngõ vào	Hiện thị	Dải ngõ vào (°C)	Dải ngõ vào (°F)
Can nhiệt	K(CA)	℄C R	-50~1200
	J(IC)	J I C	-30~500
	L(IC)	L I C	-40~800
RTD	DPT100Ω	d P ℄. H	-100~400
		d P ℄. L	-100.0~400.0
	Cu50Ω	℄ U 5. H	-50~200
		℄ U 5. L	-50.0~200.0

■ Mặc định nhà máy

● Cài đặt SV

Thông số	Mặc định nhà máy
—	0

● Thông số Nhóm 1

Thông số	Mặc định nhà máy
RL1	1250
RL2	
R℄	oFF
P	0 10.0
i	0000
d	
rE S℄	050.0
HYS	002

● Nhóm Thông số 2

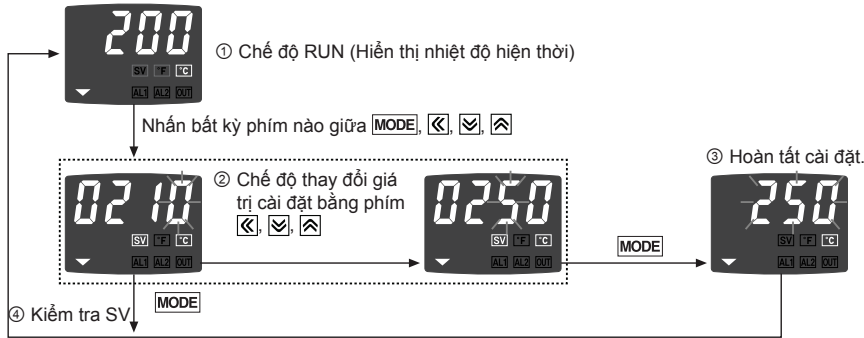
Thông số	Mặc định nhà máy	Thông số	Mặc định nhà máy
i n - ℄	℄C R	℄	020.0
n. u.	°C	RL - 1	R℄1. R
i n - b	0000		R℄2. R
℄ R u. F	000.1	RL - 2	R℄2. R
L - S u	-050	RHYS	000 1
H - S u	1200	L b R℄	0000
o - F ℄	HER℄	L b R b	002
℄ - ℄ d	P i d	d i - ℄	S℄ o P
o U ℄	r L Y	E r. n. u.	000.0
S S r. n	S℄ n d	L o C	oFF

※ Loại nguồn AC/DC không có chức năng lựa chọn phương thức ngõ ra lái SSR [S S r. n] và chỉ hỗ trợ ngõ ra ON/OFF khi lựa chọn S S r trong chức năng cài đặt ngõ ra điều khiển [o U ℄].

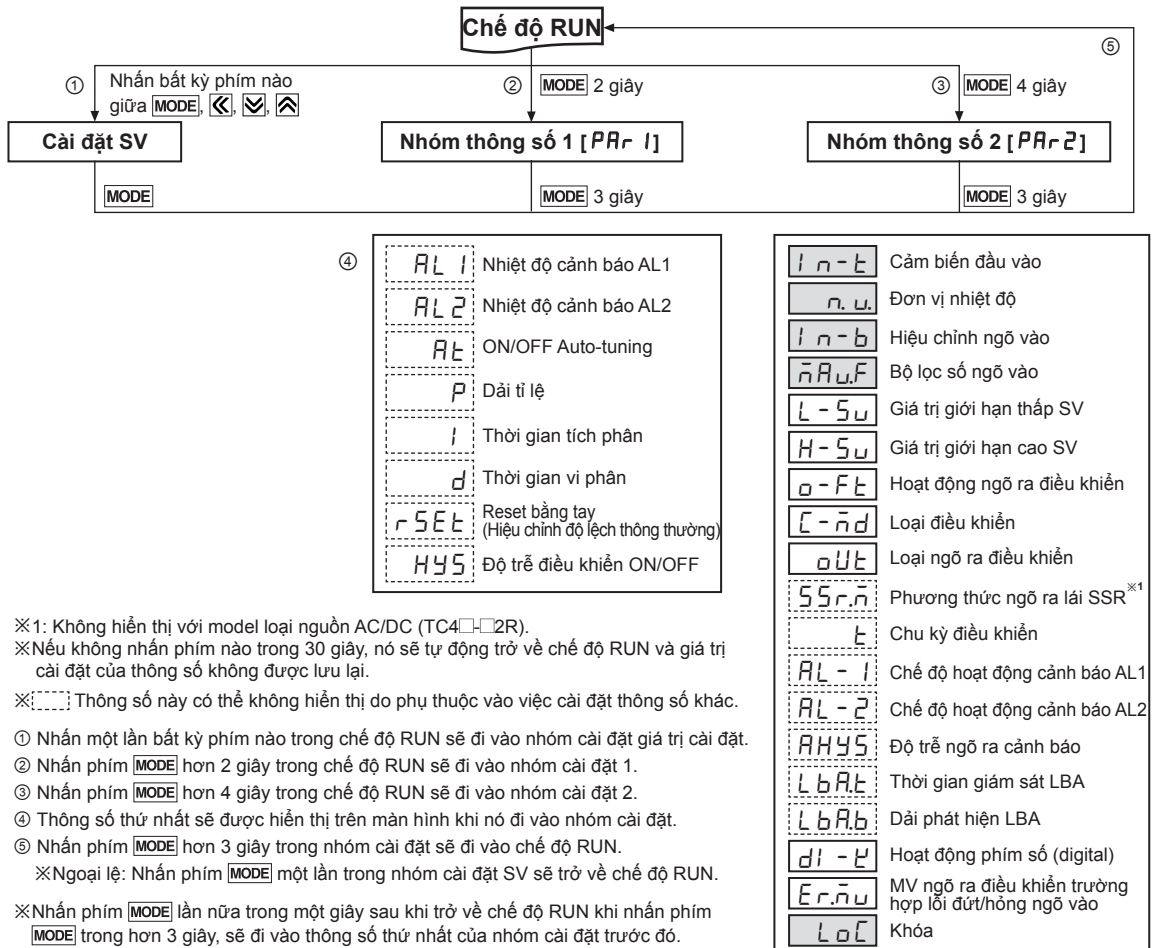
Bộ điều khiển PID kinh tế

■ Cài đặt SV

※Trường hợp thay đổi nhiệt độ cài đặt từ 210°C đến 250°C.



■ Lưu đồ nhóm cài đặt



※1: Không hiển thị với model loại nguồn AC/DC (TC4□□2R).

※Nếu không nhấn phím nào trong 30 giây, nó sẽ tự động trở về chế độ RUN và giá trị cài đặt của thông số không được lưu lại.

※[] Thông số này có thể không hiển thị do phụ thuộc vào việc cài đặt thông số khác.

① Nhấn một lần bất kỳ phím nào trong chế độ RUN sẽ đi vào nhóm cài đặt giá trị cài đặt.

② Nhấn phím **MODE** hơn 2 giây trong chế độ RUN sẽ đi vào nhóm cài đặt 1.

③ Nhấn phím **MODE** hơn 4 giây trong chế độ RUN sẽ đi vào nhóm cài đặt 2.

④ Thông số thứ nhất sẽ được hiển thị trên màn hình khi nó đi vào nhóm cài đặt.

⑤ Nhấn phím **MODE** hơn 3 giây trong nhóm cài đặt sẽ đi vào chế độ RUN.

※Ngoại lệ: Nhấn phím **MODE** một lần trong nhóm cài đặt SV sẽ trở về chế độ RUN.

※Nhấn phím **MODE** lần nữa trong một giây sau khi trở về chế độ RUN khi nhấn phím **MODE** trong hơn 3 giây, sẽ đi vào thông số thứ nhất của nhóm cài đặt trước đó.

※Cài đặt thông số

Nhóm thông số 2 → **Nhóm thông số 1** → **Cài đặt SV**

• Cài đặt thông số như bên trên với việc xem xét sự tương quan giữa các thông số của từng nhóm cài đặt.

• Kiểm tra giá trị cài đặt thông số sau khi thay đổi thông số của nhóm cài đặt 2.

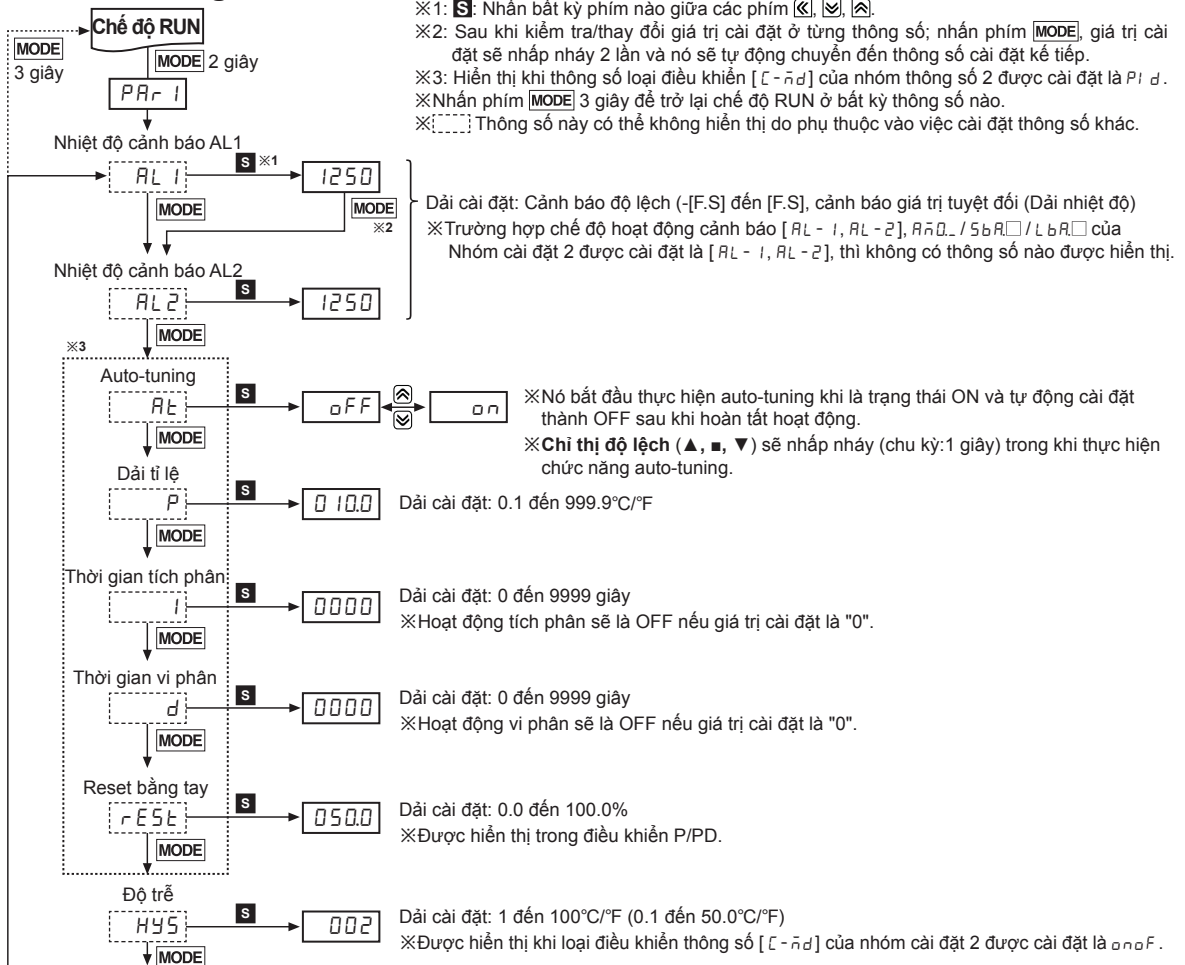
※Loại model chỉ hiển thị sẽ hiển thị thông số được tô đậm () của nhóm cài đặt 2.

※Thông số **AL - 1**, **AL - 2** của nhóm cài đặt 2 được quyết định có hiển thị theo loại ngõ ra cảnh báo.

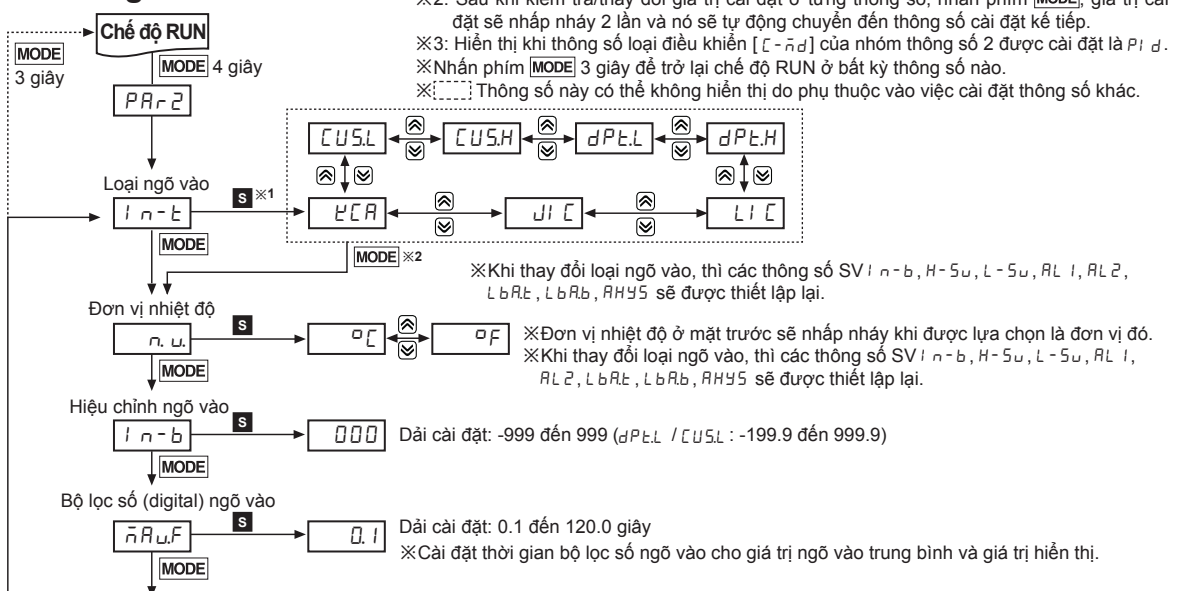
※Nếu chế độ hoạt động cảnh báo [**AL - 1**, **AL - 2**] của nhóm cài đặt 2 được cài đặt là **ANAL** / **5BAR** / **LBAR**, thông số **ALHYS** sẽ không hiển thị.

(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/ Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/ Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/ Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

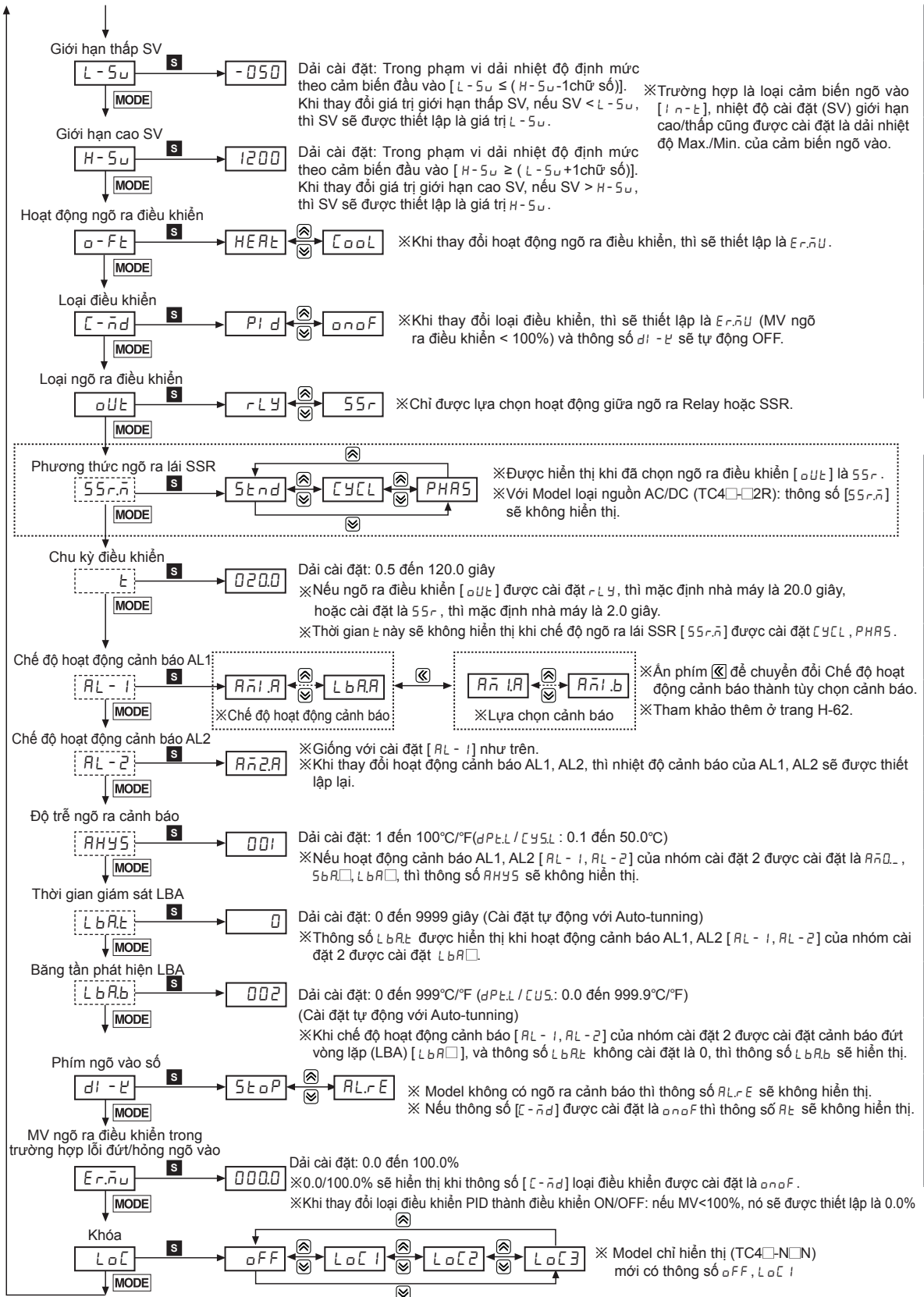
■ Nhóm thông số 1



■ Thông số Nhóm 2



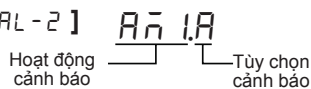
Bộ điều khiển PID kinh tế



(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

■ Các chức năng

◎ Cảnh báo [AL-1 / AL-2]



Thiết bị có 2 cảnh báo hoạt động một cách riêng biệt. Bạn có thể cài đặt là hoạt động cảnh báo kết hợp và cảnh báo tùy chọn. Sử dụng phím ngõ vào số (được cài đặt là AL-1-E) hoặc TẮT nguồn và khởi động lại thiết bị để kích hoạt hoạt động cảnh báo.

● Hoạt động cảnh báo

Chế độ	Tên gọi	Hoạt động cảnh báo	Mô tả
AL-1	—	—	Không có ngõ ra cảnh báo
AL-1	Alarm giới hạn-cao độ lệch		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		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		Nếu độ lệch giữa PV và SV, giá trị giới hạn-cao/thấp, là 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		Nếu độ lệch giữa PV và SV, giới hạn-cao/thấp, là 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		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		Nếu giá trị PV nhỏ hơn giá trị tuyệt đối, ngõ ra cảnh báo sẽ ON.
5bAL	Cảnh báo đứt cảm biến	—	ON khi nhận biết mất kết nối với cảm biến.
LbAL	Cảnh báo đứt vòng lặp	—	ON khi nhận biết đứt vòng lặp.

※ H: Độ trễ ngõ ra cảnh báo [RHYS]

● Lựa chọn cảnh báo

Chế độ	Tên gọi	Mô tả
AL-1.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-1.b	Chốt cảnh báo	Nếu có trạng thái cảnh báo, ngõ ra cảnh báo sẽ ON và vẫn giữ trạng thái ON đó. (GIỮ ngõ ra cảnh báo)
AL-1.C	Dự phòng tuần tự 1	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-1.d	Chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự 1	Nếu có một trạng thái cảnh báo sẽ thực thi cả hai: chốt cảnh báo và dự phòng tuần tự. Khi ứng dụng 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-1.E	Dự phòng tuần tự 2	Trạng thái cảnh báo đầu tiên sẽ được bỏ qua, từ trạng thái cảnh báo thứ hai, cảnh báo chuẩn sẽ hoạt động. Sau khi xóa trạng thái cảnh báo, cảnh báo chuẩn sẽ hoạt động.
AL-1.F	Chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự 2	Hoạt động cơ bản cũng giống như chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự 1. Nó hoạt động không chỉ theo nguồn ON/OFF, mà còn theo giá trị cài đặt cảnh báo hoặc thay đổi tùy chọn cảnh báo. Khi ứng dụng lặp lại dự phòng tuần tự và nếu có một trạng thái cảnh báo, ngõ ra cảnh báo sẽ không ON được. Sau khi xóa trạng thái cảnh báo, chốt cảnh báo sẽ hoạt động.

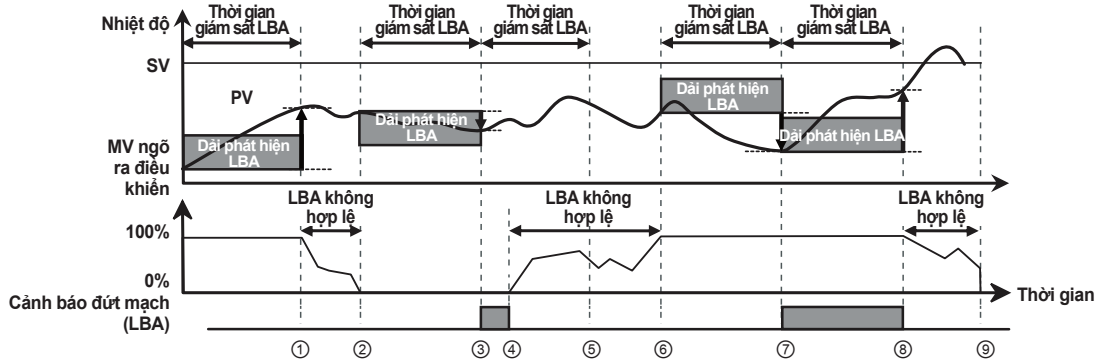
※Điều kiện để ứng dụng lặp lại dự phòng tuần tự đối với Dự phòng tuần tự 1, Chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự 1: NGUỒN ON
Điều kiện để ứng dụng lặp lại dự phòng tuần tự cho Dự phòng tuần tự 2, Chốt cảnh báo và Dự phòng tuần tự 2: NGUỒN ON, thay đổi cài đặt nhiệt độ, nhiệt độ cảnh báo [AL-1, AL-2] hoặc hoạt động cảnh báo [AL-1, AL-2], chuyển từ chế độ STOP sang chế độ RUN.

◎ Cảnh báo đứt/hỏng cảm biến

Là chức năng mà ngõ ra cảnh báo sẽ ON khi cảm biến không được kết nối hoặc khi được phát hiện là mất kết nối cảm biến trong khi đang điều khiển nhiệt độ. Bạn có thể kiểm tra xem cảm biến có được kết nối với chương trình cảnh báo hoặc những thiết bị khác sử dụng tiếp điểm ngõ ra cảnh báo hay không. Có thể lựa chọn giữa cảnh báo chuẩn [5bAL] hoặc chốt cảnh báo [5bALb].

© Cảnh báo đứt vòng lặp (Loop Break Alarm - LBA)

Dùng để kiểm tra vòng lặp điều khiển và xuất ra cảnh báo theo sự thay đổi nhiệt độ của đối tượng. Đối với điều khiển Heating (điều khiển Cooling), khi MV ngừng ra điều khiển là 100% (0% đối với điều khiển Cooling) và giá trị PV không được tăng quá dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t], hoặc khi MV ngừng ra điều khiển là 0% (100% đối với điều khiển Cooling) và giá trị PV không được giảm xuống dưới dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t], ngừng ra cảnh báo sẽ ON.

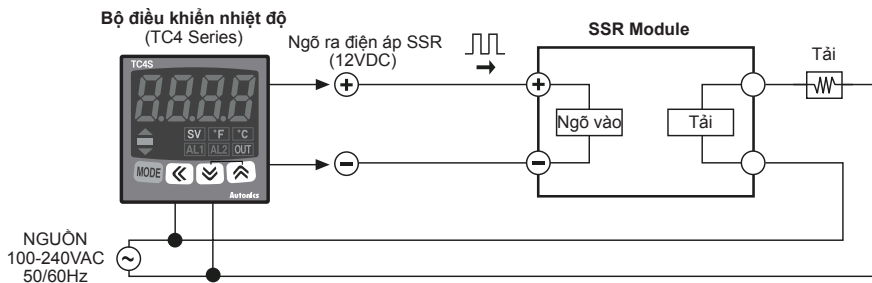


Bắt đầu điều khiển cho đến ①	Khi MV ngừng ra điều khiển là 0% và PV không bị giảm xuống dưới dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t]
① đến ②	Trạng thái thay đổi của MV ngừng ra điều khiển (Thời gian giám sát LBA được reset.)
② đến ③	Khi MV ngừng ra điều khiển là 0% và PV không giảm xuống dưới dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t], cảnh báo đứt mạch (LBA) sẽ ON sau thời gian giám sát LBA.
③ đến ④	MV ngừng ra điều khiển là 0% và cảnh báo đứt mạch (LBA) sẽ ON và vẫn duy trì.
④ đến ⑥	Trạng thái thay đổi của MV ngừng ra điều khiển (Thời gian giám sát LBA được reset.)
⑥ đến ⑦	Khi MV ngừng ra điều khiển là 100% và PV không tăng lên vượt quá dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t], alarm đứt mạch (LBA) sẽ ON sau thời gian giám sát LBA.
⑦ đến ⑧	Khi MV ngừng ra điều khiển là 100% và PV tăng lên trên vượt quá dải phát hiện LBA [L b R b] trong suốt thời gian giám sát LBA [L b R t], cảnh báo đứt mạch (LBA) sẽ OFF sau thời gian giám sát LBA.
⑧ đến ⑨	Trạng thái thay đổi của MV ngừng ra điều khiển (Thời gian giám sát LBA được reset.)

※ Khi thực hiện auto-tuning, dải phát hiện LBA [L b R b] và thời gian giám sát LBA sẽ được cài đặt tự động dựa trên giá trị Auto-tuning. Nếu chế độ hoạt động cảnh báo [AL - 1, AL - 2] được cài đặt là cảnh báo đứt mạch (LBA) [L b R □], dải phát hiện LBA [L b R b] và thông số thời gian giám sát LBA [L b R t] sẽ hiển thị lên.

© Chức năng ngõ ra lái SSR (Chức năng SSRP) [55 r n]

- Thực hiện hoạt động điều khiển nhiệt độ với độ chính xác và có hiệu suất cao bằng cả hai ngõ ra: ngõ ra dòng (4-20mA) và ngõ ra tuyến tính (điều khiển chu kỳ và điều khiển pha).
- Ngõ ra SSRP có thể lựa chọn là một trong những điều khiển: điều khiển ON/OFF chuẩn, điều khiển chu kỳ, điều khiển pha bằng việc sử dụng ngõ ra điện áp lái SSR chuẩn.
- Lựa chọn một trong những điều khiển: điều khiển ON/OFF chuẩn [5 t n d], điều khiển chu kỳ [C y C L], điều khiển pha [P h r s] ở thông số 55 r n của nhóm cài đặt 2. Đối với điều khiển chu kỳ, kết nối theo kiểu SSR Turn-on Zero-cross (SSR Turn-on tự do cũng có hiệu lực tương tự). Đối với điều khiển pha, kết nối theo kiểu SSR Turn-on tự do.



※ Khi lựa chọn chế độ điều khiển pha hoặc chu kỳ, nguồn cấp cho tải và bộ điều khiển nhiệt độ phải giống nhau.

※ Trường hợp khi lựa chọn chế độ ngõ ra điều khiển pha [P h r s]/chu kỳ [C y C L] đối với việc điều khiển PID, thì không được phép cài đặt chu kỳ điều khiển [t].

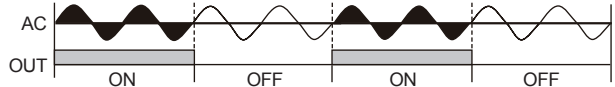
※ Với model nguồn AC/DC (TC4 □ - □ 2R), thông số [55 r n] sẽ không được hiển thị và thông số này chỉ hiển thị khi là loại điều khiển chuẩn: Relay hoặc SSR.

(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

● Chế độ điều khiển ON/OFF chuẩn [5Lnd]

Chế độ này dùng để điều khiển tải giống như với loại ngõ ra Relay.

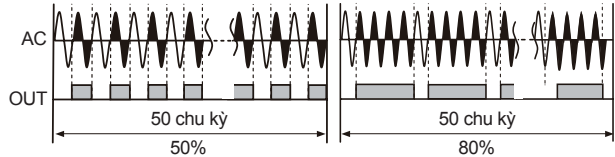
(ON: Mức ngõ ra 100%, OFF: Mức ngõ ra 0%)



● Chế độ điều khiển chu kỳ [CYCL]

Chế độ này dùng để điều khiển tải bằng cách lặp đi lặp lại việc ON/OFF ngõ ra theo hệ số ngõ ra trong phạm vi chu kỳ cài đặt.

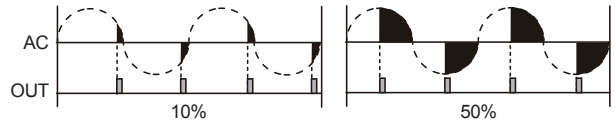
Được cải thiện tính năng nhiều ON/OFF thông qua loại Zero-Cross.



● Chế độ điều khiển pha [PHAS]

Chế độ này dùng để điều khiển bằng cách điều khiển pha trong nửa chu kỳ AC. Cho phép điều khiển nối tiếp.

Nên sử dụng SSR loại Turn-on TỰ DO cho chế độ này.



◎ Auto-tuning [AL]

- Khi thông số AL được cài đặt là ON, thì chỉ báo (hiển thị) đơn vị nhiệt độ (°C / °F) ở mặt trước sẽ nhấp nháy trong khi thực hiện Auto-tuning. Sau khi hoàn tất Auto-tuning, đèn hiển thị đơn vị nhiệt độ sẽ trả về hoạt động bình thường và thông số AL sẽ tự động chuyển [ON → OFF].
- Cài đặt là OFF để ngưng thực hiện Auto-tuning.
※ Nó vẫn giữ các giá trị P, I, D được cài đặt trước đó.
- Nếu giá trị SV bị thay đổi trong chế độ Auto-tuning, thì việc thực hiện Auto-tuning sẽ dừng lại.
- Các hệ số thời gian PID được tính toán trong chức năng Auto-tuning có thể được thay đổi.
- Nếu phương thức điều khiển [C-nd] được cài đặt là ONOF, thì không có thông số nào được hiển thị.
- Việc thực hiện Auto-tuning sẽ kết thúc nếu lỗi [OPEN] xảy ra trong quá trình hoạt động.
※ Trường hợp lỗi [OPEN], hoạt động Auto-tuning sẽ không thể hoạt động được.

◎ Hiệu chỉnh ngõ vào [I n-b]

Bản thân bộ điều khiển không thể xảy ra lỗi, lỗi chỉ có thể xảy ra do cảm biến nhiệt độ ngõ vào bên ngoài.

Ví dụ) Nếu nhiệt độ hiện tại là 80°C nhưng bộ điều khiển lại hiển thị là 78°C, bạn hãy cài đặt giá trị hiệu chỉnh ngõ vào [I n-b] là 002, thì bộ điều khiển sẽ hiển thị được giá trị 80°C.

※ Nếu giá trị nhiệt độ hiện tại (PV) vượt quá dải nhiệt độ của cảm biến ngõ vào, nó sẽ hiển thị HHHH / LLLL.

◎ Bộ lọc số ngõ vào [nRdF]

Nếu nhiệt độ hiện thời (PV) dao động lặp lại nhiều lần theo sự thay đổi liên tục của tín hiệu ngõ vào, thì giá trị này sẽ truyền về MV và không thể thực hiện điều khiển ổn định. Vì vậy, chức năng lọc số là để ổn định giá trị nhiệt độ hiện tại.

- Ví dụ, khi cài đặt giá trị lọc số ngõ vào là 0.4 giây, thì nó sẽ áp dụng bộ lọc số cho các giá trị ngõ vào trong suốt 0.4 giây và hiển thị lên những giá trị này. Nhiệt độ hiện thời có thể sẽ khác biệt tùy vào giá trị ngõ vào thực tế.

◎ Lựa chọn đơn vị nhiệt độ [uL]

- Chức năng này dùng để lựa chọn đơn vị nhiệt độ hiển thị
- Đèn đơn vị nhiệt độ sẽ sáng lên khi đơn vị nhiệt độ được chuyển đổi.

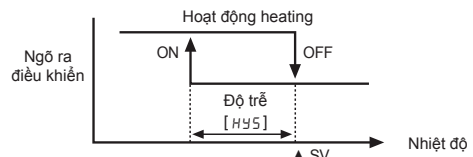
◎ Lựa chọn phương thức điều khiển [C-nd]

Có thể lựa chọn điều khiển ON/OFF, PID.

- Nếu là chế độ ON/OFF [ONOF], thông số độ trễ [HY5] sẽ được hiển thị.
- Nếu là chế độ PID [PID], các thông số dải tỉ lệ [P], thời gian tích phân [I], và thời gian vi phân [D] sẽ được hiển thị.

◎ Độ trễ [HY5]

- Cài đặt khoảng ON/OFF ngõ ra điều khiển ở chế độ điều khiển ON/OFF.



- Nếu độ trễ là quá nhỏ, có thể xảy ra dao động do nhiễu bên ngoài.
- Trường hợp nếu là chế độ điều khiển ON/OFF, ngay cả sau khi PV đạt tới trạng thái ổn định, nó vẫn xảy ra dao động. Vì có thể do liên quan tới SV độ trễ [HY5], đặc tính đáp ứng của tải hoặc vị trí của cảm biến. Để giảm thiểu hiện tượng dao động tới mức thấp nhất, cần phải tính đến việc xem xét các nhân tố khi tính toán việc điều khiển nhiệt độ, độ trễ [HY5] phù hợp, công suất của Heater, đặc tính nhiệt, vị trí và tính đáp ứng của cảm biến.

◎ Giới hạn Cao/Thấp SV [L-Su / H-Su]

- Dùng để cài đặt dải giới hạn Cao/Thấp SV cho nhiệt độ sử dụng trong dải nhiệt độ cho phép của từng cảm biến, người sử dụng có thể cài đặt/thay đổi nhiệt độ cài đặt (SV) trong phạm vi giới hạn cao SV [H-Su] đến giới hạn thấp SV [L-Su].

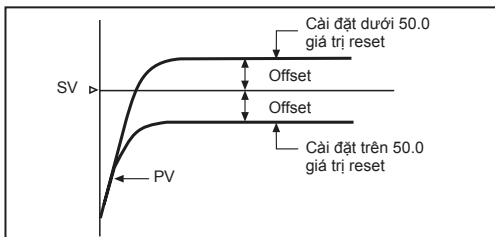
(※ Không thể cài đặt L-Su > H-Su.)

- Khi thay đổi loại ngõ vào [In-t], giới hạn cao SV [H-Su] và giới hạn thấp SV [L-Su] cho nhiệt độ sử dụng, thì nó sẽ tự động được thiết lập là giá trị Max./Min. của dải nhiệt độ cảm biến.

◎ Reset bằng tay [rESt]

Khi lựa chọn chế độ điều khiển P/PD, vẫn có sai số nhiệt độ nhất định ngay cả sau khi PV đạt tới trạng thái ổn định, do thời gian tăng lên và giảm xuống của Heater là trái ngược nhau do liên quan đến đặc tính nhiệt của đối tượng điều khiển như là công suất nhiệt, công suất Heater. Độ chênh nhiệt độ này được gọi là Bù (Offset) và chức năng reset bằng tay [rESt] được sử dụng để cài đặt/hiệu chỉnh Offset.

- Khi giá trị PV và SV bằng nhau, giá trị reset sẽ là 50.0%. Khi điều khiển đạt tới trạng thái ổn định, nếu PV<SV, giá trị reset sẽ lớn hơn 50.0% hoặc nếu PV>SV, giá trị reset sẽ nhỏ hơn 50.0%.
- Việc Reset bằng tay [rESt] sẽ tùy vào kết quả điều khiển.



※ Chức năng reset bằng tay chỉ có thể áp dụng cho chế độ điều khiển P/PD.

◎ Chức năng Cool/Heat [o-FL]

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).

- Chức năng làm lạnh [LoL] 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 [LoL] 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.

◎ MV ngõ ra điều khiển khi đường dây cảm biến ngõ vào bị đứt [Er.u]

Chức năng này dùng để cài đặt MV ngõ ra điều khiển khi xảy ra lỗi hở mạch cảm biến. Nó thi hành ngõ ra điều khiển theo giá trị MV cài đặt bất chấp ngõ ra điều khiển là ON/OFF hay là ngõ ra điều khiển PID.

◎ Phím ngõ vào số (ấn hai phím [v] + [u] trong 3 giây) [dl - E]

Thông số	Hoạt động
OFF	oFF Không sử dụng chức năng phím ngõ vào số.
RUN/STOP	StoP Có thể tạm dừng trên ngõ ra điều khiển và ngõ ra phụ (ngoại trừ cảnh báo đứt vòng lặp, cảnh báo đứt cảm biến) ngoại trừ ngõ ra điều khiển vẫn hoạt động bình thường như đã cài đặt. Nhấn phím ngõ vào số trong 3 giây để khởi động lại chế độ hoạt động. 
Xóa chức năng ngõ ra cảnh báo	RLrE Có thể xóa ngõ ra cảnh báo bằng cách bắt buộc. (Chỉ khi tùy chọn là chốt cảnh báo, dự phòng tuần tự.) Việc xóa cảnh báo chỉ có thể thực hiện khi vượt quá dải hoạt động cảnh báo. Hoạt động cảnh báo sẽ trở lại bình thường ngay sau khi xóa cảnh báo.
Auto-tuning	At Chức năng Auto-tuning giống với chức năng Auto-tuning [At] của thông số nhóm 1. (Bạn có thể thực hiện Auto-tuning từ thông số nhóm 1 và hoàn thành bằng phím ngõ vào số.) ※ Khi loại điều khiển [E-nd] được cài đặt là PID, thì At sẽ hiển thị. Khi cài đặt là oFF, phím ngõ vào số [dl - E] cũng thay đổi thành oFF.

◎ Cài đặt khóa [LoC]

Sử dụng chức năng này nhằm ngăn chặn việc thay đổi SV và các thông số của từng nhóm cài đặt. Vẫn có thể kiểm tra được các giá trị cài đặt cho thông số khi chế độ khóa là ON.

Hiện thị	Mô tả
oFF	Không khóa
LoC 1	Khóa Nhóm thông số 2
LoC 2	Khóa Nhóm thông số 1, 2
LoC 3	Khóa Nhóm thông số 1, 2, Cài đặt SV

※ Model loại chỉ hiển thị (TC4□-N□N) mới hiển thị thông số oFF, LoC 1.

◎ Lỗi

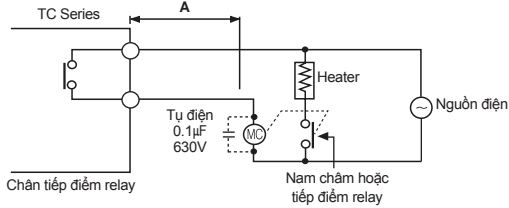
Hiện thị	Mô tả	Cách khắc phục
~	Nhấp nháy nếu cảm biến ngõ vào bị đứt kết nối hoặc cảm biến không được kết nối.	Kiểm tra tình trạng cảm biến ngõ vào.
HHHH	Nhấp nháy nếu ngõ vào cảm biến đo được cao hơn dải nhiệt độ.	Khi ngõ vào nằm trong dải nhiệt độ định mức, hiện thị này sẽ biến mất.
LLLL	Nhấp nháy nếu ngõ vào cảm biến đo được thấp hơn dải nhiệt độ.	

(A)	Photo electric sensor
(B)	Fiber optic sensor
(C)	Door/Area sensor
(D)	Proximity sensor
(E)	Pressure sensor
(F)	Rotary encoder
(G)	Connector/Socket
(H)	Temp. controller
(I)	SSR/Power controller
(J)	Counter
(K)	Timer
(L)	Panel meter
(M)	Tacho/Speed/ Pulse meter
(N)	Display unit
(O)	Sensor controller
(P)	Switching mode power supply
(Q)	Stepper motor& Driver&Controller
(R)	Graphic/Logic panel
(S)	Field network device
(T)	Software
(U)	Other

◎ Cách thức kết nối ngõ ra

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

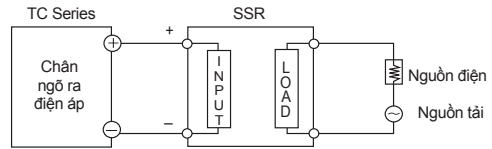
● Ứng dụng loại ngõ ra Relay



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, nói cách khác, nó có thể gây ra ngắn mạch và gây 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.

※Tham khảo thêm trang H-63 đối với việc kết nối điều khiển pha/chu kỳ.

■ Hướng dẫn sử dụng sản phẩm

◎ Chuẩn đoán “Lỗi” đơn giản

● Khi tải (Heater...) không 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.

● Khi có hiển thị $\alpha P E n$ trong quá trình hoạt động

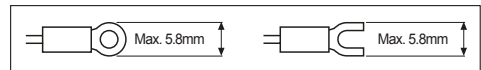
Đây là cảnh báo báo rằng cảm biến bên ngoài bị đứt. Hãy tắt nguồn và kiểm tra trạng thái nối dây của cảm biến. Nếu cảm biến không bị hở, hãy ngắt đường dây cảm biến kết nối với thiết bị và chập 2 đầu +, - lại với nhau. Rồi bật nguồn thiết bị và kiểm tra bộ điều khiển hiển thị nhiệt độ phòng.

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.)

◎ Chú ý khi sử dụng sản phẩm

● 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.

● Đối với việc kết nối vào nguồn điện, hãy chọn sử dụng loại đầu cốt được mô tả như dưới đây (M3):



● 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.

● 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).

● Khi cấp ngõ vào đo, nếu HHHH hoặc LLLL được hiển thị, thì ngõ vào đo có thể đã gặp sự cố. Hãy tắt nguồn và kiểm tra lại đường dây.

● Môi trường lắp đặt

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