

Hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển nhiệt độ E5CZ

Mục lục

Phần mở đầu: Cải tiến của dòng E5_Z mới so với loại cũ	1
Chương 1: Giới thiệu	
1-1 Tên các bộ phận.	7
1-1-1 Mặt trước	
1-1-2 Ý nghĩa của các chỉ thị	
1-1-3 Sử dụng phím.	
1-2 Cấu hình đầu vào/ra và các chức năng chính.	
1-3 Cách cấu hình các mức đặt và sử dụng các phím trên mặt trước.	
1-4 Chức năng truyền thông.	12
Chương 3: Hoạt động cơ bản	
3.1 Các ví dụ thiết lập ban đầu	13
3.2 Cài đặt đầu vào	17
3.2.1 Loại đầu vào.....	
3.3 Chọn đơn vị nhiệt độ.....	18
3.4 Lựa chọn điều khiển PID hay điều khiển ON/OFF.....	18
3.5 Cài đặt đặc tả đầu ra	18
3.5.1 Chu kỳ điều khiển	
3.5.2 Hoạt động thuận và nghịch	
3.5.3 Đặt các chức năng đầu ra	
3.6 Cài đặt giá trị đặt	22
3.6.1 Thay đổi giá trị đặt	
3.7 Sử dụng điều khiển ON/OFF.....	23
3.7.1 Điều khiển ON/OFF.....	
3.7.2 Thiết lập	
3.8 Xác định các hằng số PID (AT, ST, Thiết lập bằng tay)	25
3.8.1 AT(Tự động xác định tham số)	
3.8.2 ST (Tự chỉnh).....	
3.8.3 Cài đặt bằng tay.....	
3.9 Đầu ra cảnh báo.....	30
3.9.1 Loại cảnh báo.....	
3.9.2 Giá trị cảnh báo	
3.10 Cảnh báo đứt và ngắn mạch sợi đốt	34
3.10.1 Hoạt động của cảnh báo đứt và ngắn mạch sợi đốt.....	
3.10.2 Lắp đặt biến dòng (CT).....	
3.10.3 Tính toán giá trị dòng phát hiện	
3.10.4 Các ví dụ ứng dụng	
3.10.5 Cài đặt(cảnh báo đứt sợi đốt).....	
3.10.6 Cài đặt (cảnh báo ngắn mạch sợi đốt).....	

Các tính năng được nâng cấp

Các chức năng của bộ điều khiển đã được nâng cấp trong các model sản xuất từ sau tháng 10 năm 2008. Thiết kế của mặt trước có thể dùng để phân biệt loại E5CZ cũ và loại E5CZ phiên bản nâng cấp.

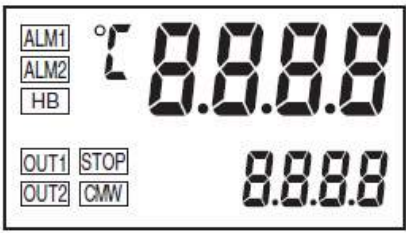
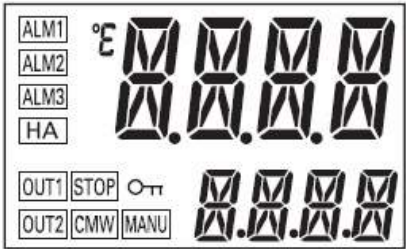
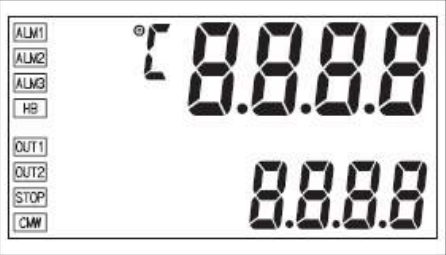
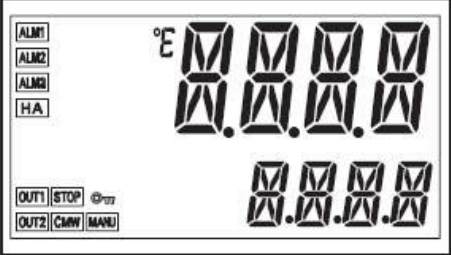

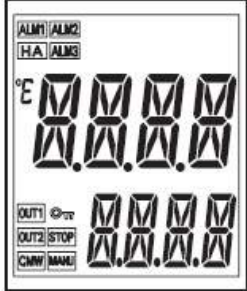
- E5CZ

Phiên bản nâng cấp về cơ bản tương thích với các model cũ. Vị trí chân, kích thước chân và kích thước chiều sâu của bộ điều khiển không thay đổi. Model mới bổ sung vào dòng này là model dùng để cắm E5CZ-U

- E5AZ/EZ

Mặc dù các bộ điều khiển được nâng cấp tương thích với các model trước, vị trí chân thay đổi. Kích thước chân và kích thước chiều sâu không thay đổi.

Các thay đổi khác được tóm tắt trong bảng sau:

	Model cũ	Model cải tiến
E5CZ/CZ-U		
E5AZ		
E5EZ		

Mục	Model cũ	Model cải tiến
Công suất tiêu thụ	E5CZ	7 VA (100 to 240 VAC, 50/60 Hz) 4 VA/3 W (24 VAC, 50/60 Hz or 24 VDC)
	E5CZ-U	Không có loại gắn vào để cắm 6 VA (100 to 240 VAC, 50/60 Hz) 4.5 VA/2.5 W (24 VAC, 50/60 Hz or 24 VDC)
	E5AZ	9 VA (100 to 240 VAC, 50/60 Hz) 5 VA/4 W (24 VAC, 50/60 Hz or 24 VDC)
	E5EZ	9 VA (100 to 240 VAC, 50/60 Hz) 5 VA/4 W (24 VAC, 50/60 Hz or 24 VDC)
Cảm biến đầu vào	Không có model với đầu vào tương tự	E5□Z-□□□□L□ (Models với đầu vào tương tự) Đầu vào dòng điện: 4 to 20 mA or 0 to 20 mA

Mục		Model cũ	Model cải tiến	
Đầu ra điều khiển 1	Rơ le	E5CZ-□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 3 A (tải trở) Tuổi thọ về điện : 100,000 lần hoạt động	E5CZ-□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 3 A (tải trở) Tuổi thọ về điện : 100,000 lần hoạt động	
		Không có model dùng với đề cắm	E5CZ-R□□□U SPDT, 250 VAC, 3 A (tải trở) Tuổi thọ về điện : 100,000 lần hoạt động	
		E5AZ-R□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 5 A (tải trở) Tuổi thọ về điện : 100,000 lần hoạt động.	E5AZ-R□□□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 5 A (tải trở): Tuổi thọ về điện: 100,000 lần hoạt động	
		E5EZ-R□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 5 A (tải trở) Tuổi thọ về điện: 100,000 lần hoạt động.	E5EZ-R□□□□□□ SPST-NO, 250 VAC, 5 A (tải trở) Tuổi thọ về điện: 100,000 lần hoạt động	
	Điện áp	E5CZ-Q□□□□ 12 VDC ±15% (PNP). Dòng tải tối đa : 21 mA có bảo vệ ngắn mạch Không có model dùng với đề cắm	E5CZ-Q□□□□□ 12 VDC ±15% (PNP) Dòng tải tối đa: 21 mA có bảo vệ ngắn mạch	
		E5AZ-Q□□□□ 12 VDC +15%/-20% (PNP) Dòng tải tối đa : 40 mA có bảo vệ ngắn mạch	E5AZ-Q□□□□□□ 12 VDC +15%/-20% (PNP) Dòng tải tối đa: 40 mA có bảo vệ ngắn mạch	
		E5EZ-Q□□□□ 12 VDC +15%/-20% (PNP) Dòng tải tối đa t: 40 mA có bảo vệ ngắn mạch	E5EZ-Q□□□□□□ 12 VDC +15%/-20% (PNP) Dòng tải tối đa : 40 mA có bảo vệ ngắn mạch	
		Dòng điện	E5CZ-C□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,600	E5CZ-C□□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,700
		E5AZ-C□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,600	E5AZ-C□□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,700	
		E5EZ-C□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,600	E5EZ-C□□□□□ 4 to 20 mA tải DC: tối đa 600 Ω . Độ phân giải : xấp xỉ 2,700	
	Phương pháp hiển thị	E5CZ/CZ-U	Hiện thị số 7 thanh và đèn chỉ thị hoạt động	Hiện thị số 11 thanh và đèn chỉ thị hoạt động (Có thể hiển thị số 7 thanh)
		E5AZ/EZ	Hiện thị số 7 thanh và đèn chỉ thị hoạt động	Hiện thị số 11 thanh và đèn chỉ thị hoạt động (Có thể hiển thị số 7 thanh)

Đầu ra chuyển tiếp	Không có	E5□Z-C□□□□ Được cài đặt thay đổi với đầu ra dòng 4 to 20 mA DC, 0 to 20 mA DC. Tải: tối đa 600 Ω Độ phân giải: xấp xỉ 2,700 (4 to 20 mA DC)
--------------------	----------	---

Các chức năng khác

Mục	Model cũ	Model cải tiến
Hiển thị	---	Chuyển đổi kí tự hiển thị (7 thanh /11 thanh)
Đầu vào	Dịch đầu vào nhiệt độ (dịch một điểm)	Dịch đầu vào nhiệt độ (dịch một điểm/2 điểm)
Đầu ra	---	Đầu ra chỉnh tay
	---	Cảnh báo đứt vòng điều khiển
Điều khiển	Chu kì điều khiển : 1 to 99 s	Chu kì điều khiển : 0.5 or 1 to 99 s
Cảnh báo	---	Đặt được trễ cho đầu ra cảnh báo

Các tính năng

Mục	Model cũ	Model cải tiến
Sampling period	500 ms	250 ms

Đặc tả truyền thông

Mục	Model cũ	Model cải tiến
Giao thức truyền thông	CompoWay/F (SYSWAY)	CompoWay/F (SYSWAY), Modbus
Tốc độ truyền thông	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps

Tính năng cảnh báo đứt / ngắn mạch sợi đốt

Mục	Model cũ	Model cải tiến	
Dòng sợi đốt tối đa	E5CZ	E5CZ-□□M□ với E53-CNH□N 1 pha 50 A AC	E5CZ-□□M□□ với E53-CZH□ 1 pha 50 A AC
	E5AZ/EZ	E5□Z-A3 + E53-AZM + E53-AZH, E5□Z-R3 + E53-AZM + E53-AZH, E5□Z-Q3 + E53-AZM + E53-AZH 1 pha 50 A AC	E5□Z-□□H□□□□ 1 pha 50 A AC
Cảnh báo ngắn mạch sợi đốt	---	Có	

Các quy ước được sử dụng trong sổ tay này

Ý nghĩa của các chữ viết tắt

Trong các chữ viết tắt sau được sử dụng ở tên tham số, hình vẽ và các đoạn dài thích. Những kí hiệu đó có ý nghĩa như sau:

Kí hiệu	Nghĩa
PV	Giá trị quá trình Process value
SP	Giá trị đặt Set point
SV	Giá trị đặt Set value
AT	Tự chỉnh Auto-tuning
ST	Tự chỉnh Self-tuning
HB	Đứt sợi đốt Heater burnout
HS	Ngắn mạch sợi đốt (chú ý 1)
LBA	Cảnh báo đứt vòng điều khiển
EU	Đơn vị kĩ thuật (chú ý 2)

- Chú ý:** (1) Một sợi đốt ngắn mạch có nghĩa là sợi đốt đó vẫn dẫn dòng ngay cả khi đầu ra điều khiển đã tắt, nguyên nhân có thể SSR bị hỏng hoặc các nguyên nhân khác.
- (2) Đơn vị kĩ thuật được sử dụng như là đơn vị nhỏ nhất của các đơn vị kĩ thuật như °C, m, và g. Độ lớn của Đơn vị kĩ thuật sẽ thay đổi theo loại đầu vào.
Ví dụ, khi dải cài đặt đầu vào nhiệt độ là -200 to +1300 °C, 1 đơn vị kĩ thuật sẽ là 1 °C và khi dải cài đặt nhiệt độ là -20.0 to +500.0 °C, 1 đơn vị kĩ thuật sẽ là 0.1 °C
For example, when the input temperature setting range is -200 to +1300 °C, 1 EU is 1 °C, and when the input temperature setting range is -20.0 to +500.0 °C, 1 EU is 0.1 °C.
Đối với đầu vào tương tự, độ lớn của đơn vị kĩ thuật thay đổi theo vị trí dấu chấm thập phân của dải đặt, và 1 đơn vị kĩ thuật sẽ trở thành đơn vị tỉ lệ nhỏ nhất.

Cách đọc các kí hiệu trên màn hình

Bảng dưới đây sẽ cho thấy các biểu tượng tương ứng trên màn hình với các kí tự chữ cái. Mặc định là hiển thị 11 thanh

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

N	ō	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Tham số “lựa chọn kí tự” trong mức cài đặt nâng cao có thể được tắt đi (OFF) để hiển thị các kí tự 7 thanh sau

A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

n	ō	P	q	r	S	T	U	v	y	z	z	z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Chương 1

Giới thiệu

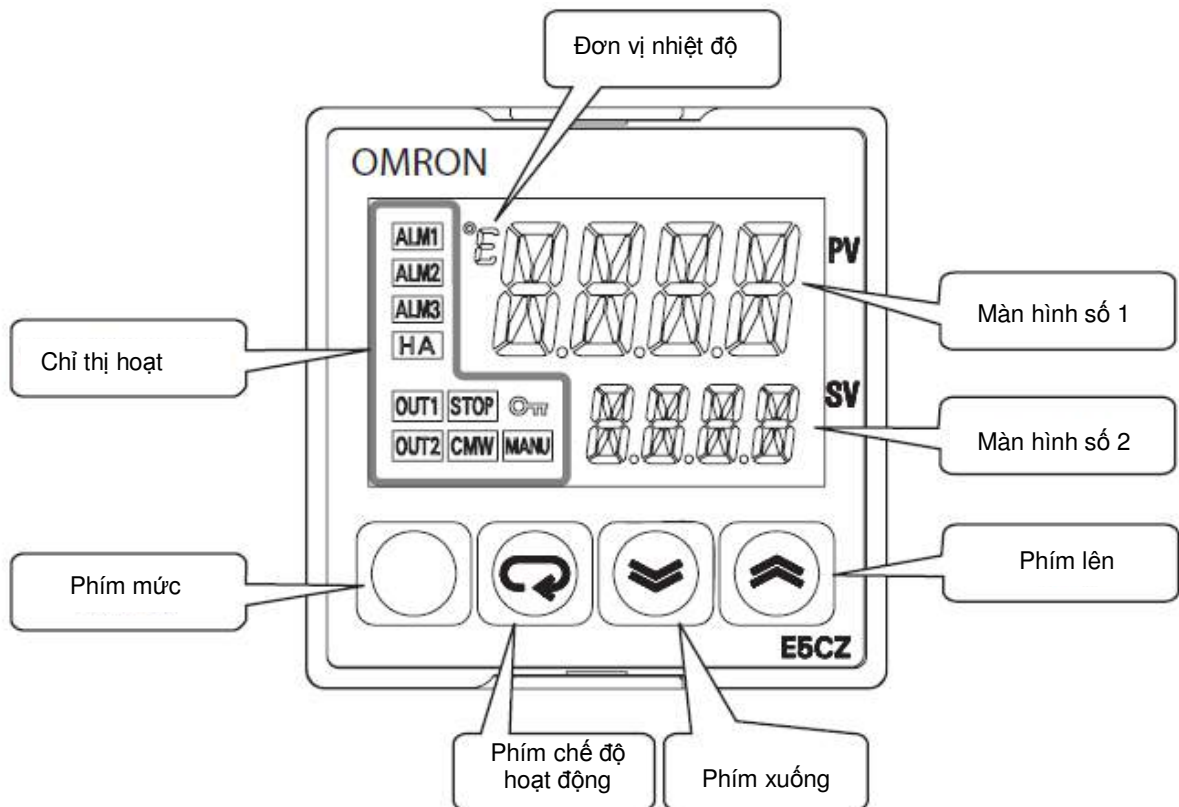
Phần này giới thiệu các đặc điểm, thành phần và các thông số kĩ thuật chính của bộ điều khiển nhiệt độ E5CZ và E5CZ-U

1-1 Tên các bộ phận

1-1-1 Mặt trước

E5CZ/CZ-U

Mặt trước của E5CZ và E5CZ-U giống nhau



1-1-2 Ý nghĩa của các chỉ thị

Màn hình số 1

Hiển thị giá trị quá trình hay loại tham số.
Sáng khoảng 1 giây trong quá trình khởi động

Màn hình số 2

Hiển thị giá trị đặt, tham số hoạt động, giá trị biến đầu vào
Sáng khoảng 1 giây trong quá trình khởi động

Chỉ thị hoạt động

1,2,3...

1. ALM1 (Cảnh báo 1)

Sáng khi cảnh báo 1 bật đầu ra

ALM2 (Cảnh báo 2)

Sáng khi cảnh báo 2 bật đầu ra

ALM3 (Cảnh báo 3)

Sáng khi cảnh báo 3 bật đầu ra

2. HA (Chỉ thị đứt và ngắn mạch sợi đốt)

Sáng khi đứt hoặc ngắn mạch sợi đốt

3. OUT1, OUT2 (Đầu ra điều khiển 1, Đầu ra nóng/lạnh 1 (phụ thuộc vào chức năng được dùng)

Sáng khi đầu ra điều khiển 1 hoạt động hoặc đầu ra điều khiển nóng/lạnh hoạt động

Đối với đầu ra dòng chỉ tắt khi đầu ra 0%

4. STOP

Sáng khi bộ điều khiển ở chế độ dừng


Trong quá trình hoạt động thì đèn STOP sáng khi hoạt động bị dừng bởi một sự kiện hay bởi sử dụng chức năng RUN./STOP

5. CMW (Truyền thông)

Sáng khi chức năng truyền thông được phép, tắt khi chức năng truyền thông không cho phép

6. MANU (Chế độ điều khiển bằng tay)

Sáng khi chuyển từ chế độ Tự động sang chế độ Bằng tay

7. Khóa 

Sáng khi chế độ bảo vệ chống thay đổi tham số được tích cực(ví dụ như phím Lên, Xuống bị khóa, không hoạt động được)

Đơn vị nhiệt độ

Đơn vị nhiệt độ đang sử dụng (à °C hoặc °F)

1-1-3 Sử dụng phím



: Ấn phím này để chọn các mức cài đặt. Mức đặt được chọn theo trật tự "mức hoạt động"
←→ "mức điều chỉnh", "mức cài đặt ban đầu"←→ "mức đặt truyền thông"



: Ấn phím này để chọn các thông số trong mỗi mức



: Mỗi lần ấn phím này làm tăng các giá trị hiển thị trên màn hình số 2.
Liên tục giữ phím này xuống để tăng giá trị.



: Mỗi lần ấn phím này làm giảm các giá trị hiển thị trên màn hình số 2.
Liên tục giữ phím này xuống để giảm giá trị.



: Ấn đồng thời 2 phím này đặt E5CZ ở "mức bảo vệ".

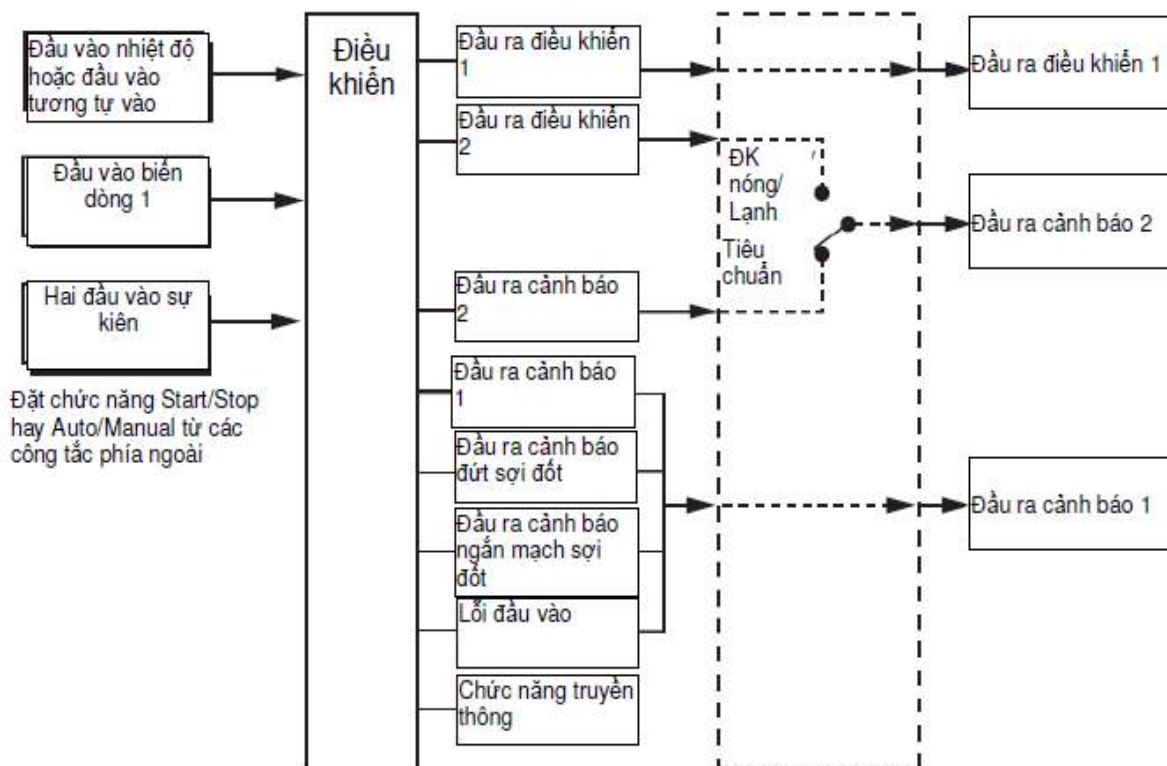


: Ấn đồng thời phím O và phím lên hoặc phím O và phím xuống đưa E5CZ về chế độ không cho thay đổi giá trị đặt

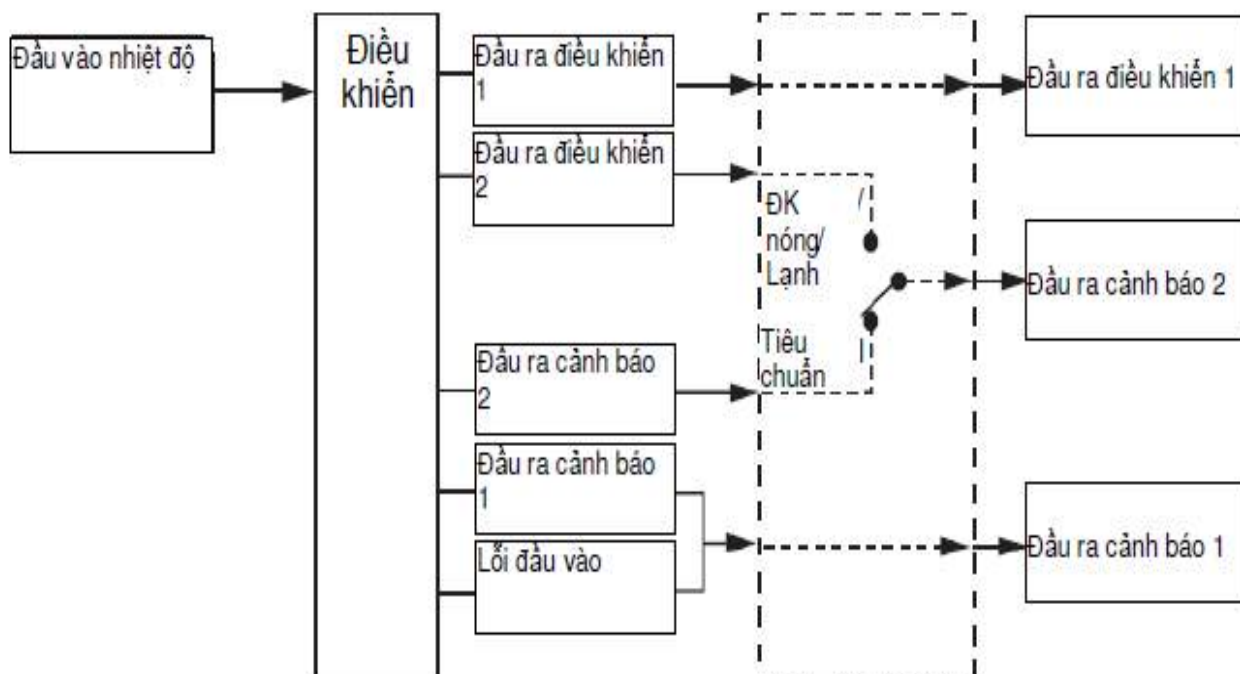


1.2 Cấu hình đầu vào/ra và các chức năng chính

E5CZ



E5CZ-U



Chú ý: Các chức năng có thể gán cho mỗi đầu ra bằng cách thay đổi giá trị gán cho chức năng của các đầu ra điều khiển 1, đầu ra cảnh báo 1, đầu ra cảnh báo 2 khi chuyển sang mức cài đặt nâng cao

Ý nghĩa của mã hàng

Bộ điều khiển

E5CZ- 2 M □ □

1 2 3 4 5

1. Đầu ra điều khiển 1

R: Đầu ra role

Q: Đầu ra điện áp (Điều khiển SSR)

C: Đầu ra dòng

2. Số đầu ra cảnh báo

2: Hai đầu ra cảnh báo

3. Lựa chọn

M: Có thể gắn thêm mô đun mở rộng.

4. Loại đầu vào

T: Đầu vào cặp nhiệt, cảm biến hồng ngoại

/ Nhiệt điện trở Pt100

L: Đầu vào tương tự dòng /áp

5. Nguồn cấp

Bỏ trống : 100 to 240 VAC

D : 24 VAC/VDC

E5CZ- 2 □ I □ U

1 2 3 4 5

1. Loại đầu ra

R: Đầu ra role

Q: Đầu ra điện áp (Điều khiển SSR).

2. Số đầu ra cảnh báo

2: Hai đầu ra cảnh báo

3. Loại đầu vào

T: Đầu vào cặp nhiệt, cảm biến hồng ngoại

/ Nhiệt điện trở Pt100

4. Nguồn cấp

Bỏ trống : 100 to 240 VAC

D : 24 VAC/VDC

5. Loại đế cắm

U: Loại dùng để cắm

Mô đun mở rộng

E53-CZ □ □

1 2 3

1. Tương thích với

CZ: E5CZ

2. Chức năng 1

Bỏ trống: không tích hợp

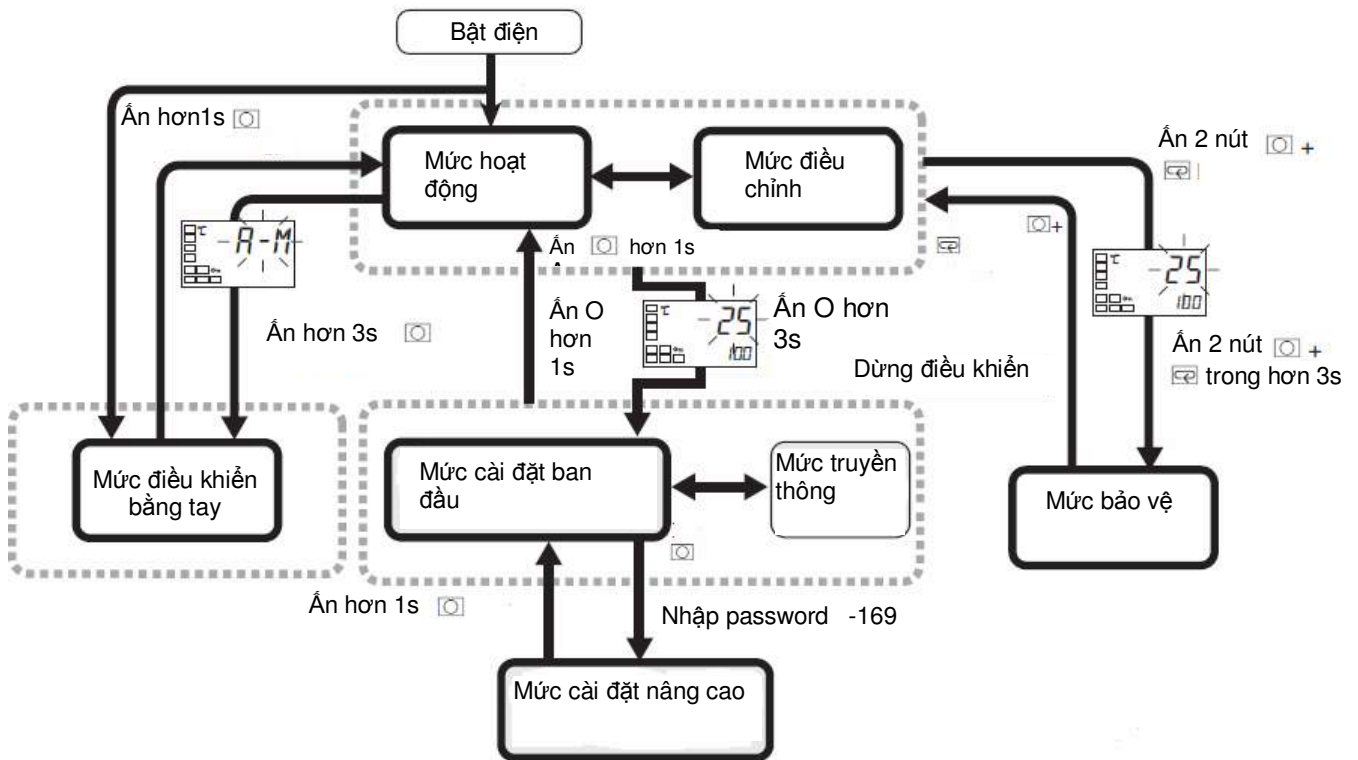
H: Phát hiện đứt /ngắn mạch sợi đốt

3. Chức năng 2

B: Hai đầu vào sự kiện

03: Truyền thông RS 485

1.3 Cách cấu hình các mức đặt và sử dụng các phím trên mặt trước



Trong những mức này, mức đặt ban đầu, mức đặt truyền tin, mức đặt chức năng cao cấp và mức chỉnh định có thể chỉ được sử dụng khi điều khiển bị dừng lại. Lưu ý rằng những đầu ra điều khiển đều bị dừng hoạt động khi lựa chọn bất kỳ mức nào trong 4 mức này.

Mức bảo vệ Để chuyển chế độ tới mức này, ấn đồng thời phím nhất 3 giây ở mức hoạt động hoặc mức điều chỉnh. Mức này ngăn sự thay đổi bất ngờ hoặc không mong muốn của các thông số. Các mức bị bảo vệ sẽ không được hiển thị và vì thế các thông số ở mức đó không thể bị thay đổi.

Mức hoạt động Mức này hiển thị khi bật điện. Bạn có thể chuyển từ mức này tới mức bảo vệ, mức đặt ban đầu và mức điều chỉnh.

Bình thường, lựa chọn mức này trong suốt quá trình hoạt động. Trong quá trình hoạt động, giá trị hiện hành, điểm đặt và biến điều khiển được giám sát và giá trị báo động và các báo động giới hạn cao và thấp hơn có thể được theo dõi và thay đổi.

Mức điều chỉnh Để chuyển chế độ tới mức này, ấn phím không tới 1 giây.

Mức này dùng để đưa các giá trị đặt và giá trị bù cho điều khiển. Mức này bao gồm các thông số để đặt AT (tính toán tham số PID tự động), cho phép / không cho phép ghi truyền thông, truyền thông, trễ, nhiều điểm cài đặt (Set point), dịch giá trị đầu vào, báo động đứt, ngăn mạch sợi đốt (HBA) và hằng số PID. Từ mức này có thể chuyển tới thông số cao nhất của mức đặt ban đầu mức bảo vệ và mức hoạt động.

Mức điều khiển bằng tay Khi ấn phím ít nhất 3s từ hiển thị chuyển đổi Tự động/Bằng tay

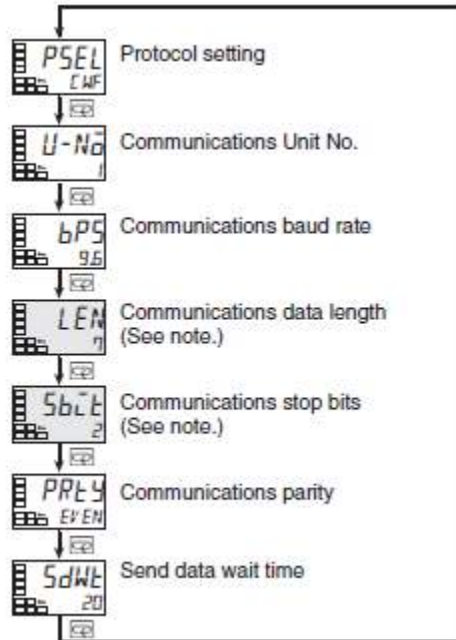
Mức điều chỉnh ban đầu Để chuyển chế độ ở mức này, ấn phím ít nhất 3 giây ở mức hoạt động hoặc mức điều chỉnh. Màn hình PV nháy sau 1 giây. Mức này sử dụng cho việc xác định loại đầu vào, chọn phương pháp điều khiển, chu kỳ điều khiển, đặt điều khiển thuận / nghịch và loại cảnh báo. Từ mức này bạn có thể chuyển tới mức cài đặt nâng cao hoặc mức đặt truyền thông. Để trở lại mức hoạt động, ấn phím ít nhất 1 giây. Để chuyển tới mức đặt truyền tin, ấn phím không tới 1 giây.

Mức cài đặt nâng cao Để chọn mức này, bạn phải vào mật khẩu ("-169") ở mức đặt ban đầu. Mức này dùng cho việc đặt cách thức tự động quay trở lại của màn hình chính, chức năng đầu vào sự kiện, trình tự chờ cảnh báo, trễ cảnh báo.

Mức cài đặt truyền thông Để chuyển chế độ ở mức này, ấn phím không tới 1 giây ở mức đặt ban đầu. Khi chức năng truyền thông được sử dụng, đặt các trạng điều kiện truyền thông ở mức này. Việc truyền thông cho phép một máy tính cá nhân (máy chủ) có thể đọc và ghi được các điểm đặt, và theo dõi những biến điều khiển

1.4 Chức năng truyền thông

Bộ điều khiển E5CZ/AZ/EZ có khả năng kết nối truyền thông để cho phép có thể theo dõi và cài đặt các thông số từ máy tính. Để có thể thực hiện được chức năng này thì phải cần thêm mô đun truyền thông cắm vào bộ điều khiển chính. Trình tự được tóm tắt như hình bên dưới



Tham số	Màn hình hiển thị	Giá trị đặt (theo dõi)	Giá trị để lựa chọn	Mặc định	Đơn vị
Protocol setting(cài đặt giao thức truyền thông)	psel	CompoWay/F (SYSWAY), Modbus	cwf, mod	CompoWay/F (SYSWAY)	Không
Communications Unit No.(Địa chỉ trên mạng truyền thông)	u-no	0 to 99		1	Không
Communications baud rate(tốc độ truyền thông)	bps	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4	9.6	kbps
Communications data length(độ dài dữ liệu)	len	7, 8		7	Bits
Communications stop bits(bit kết thúc bản tin)	sbit	1, 2		2	Bits
Communications Parity(bit chẵn/lẻ)	prty	None, Even, Odd(chẵn, lẻ), không,	None, Even, Odd(chẵn, lẻ), không,	Even(chẵn)	Không
Send data wait time(thời gian chờ truyền dữ liệu)	sdwe	0 to 99		20	ms

Chương 3

Hoạt động cơ bản

Chương này sẽ giới thiệu các hoạt động cơ bản của bộ điều khiển nhiệt độ E5CZ , bao gồm việc cài đặt tham số và hiển thị các giá trị dựa trên những ví dụ mẫu

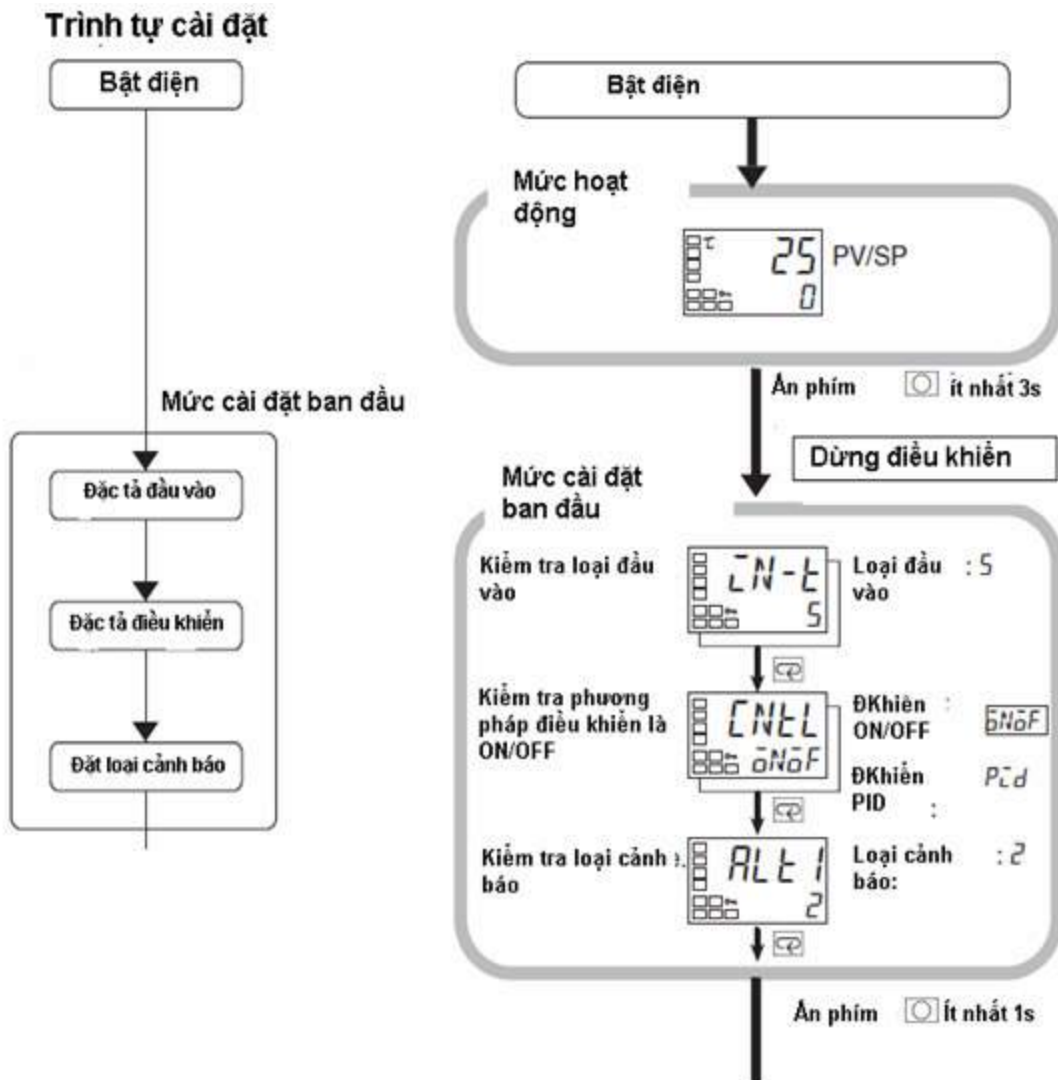
3.1 Các ví dụ thiết lập ban đầu

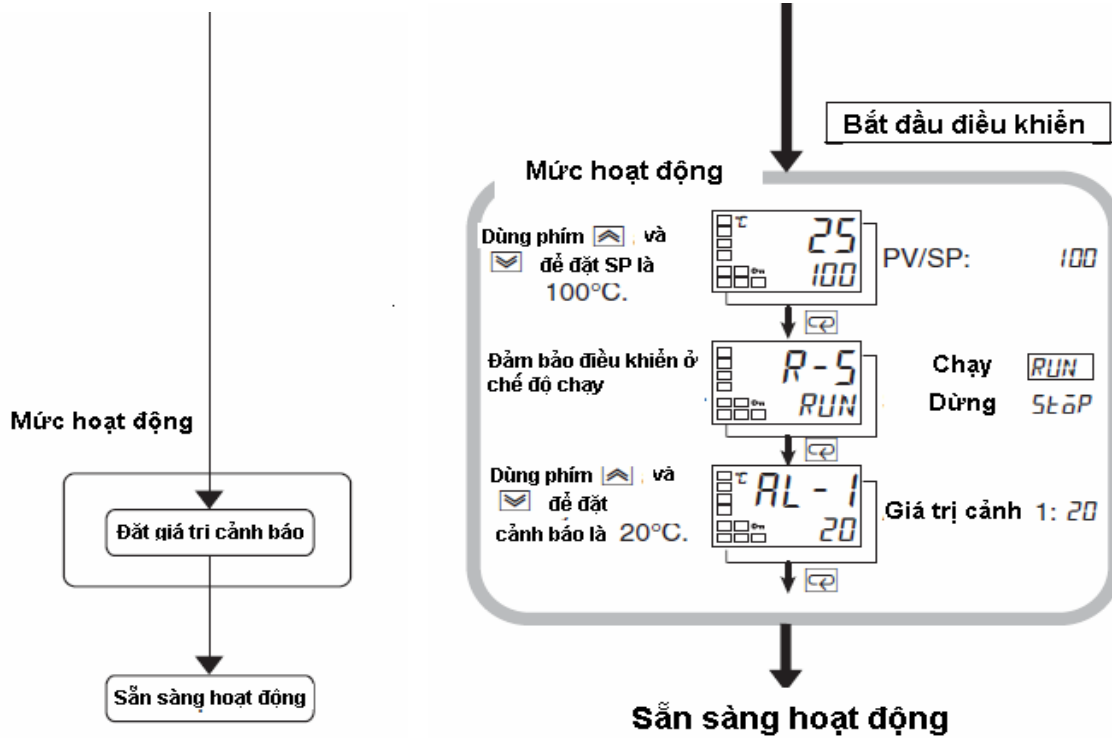
Cài đặt phần cứng ban đầu, bao gồm việc chọn loại cảm biến đầu vào, loại cảnh báo, chu kỳ điều khiển và các cài đặt khác được thực hiện nhờ các hiển thị tham số. Các phím O và M được dùng để chuyển đổi giữa các tham số và thời gian ấn vào mỗi phím sẽ quyết định tham số nào bạn muốn chuyển.

Phần này mô tả hai ví dụ điển hình

Ví dụ 1:

Loại đầu vào: 5 (cặp nhiệt loại K, dải đo -200°C đến 1300)°C
 Phương pháp điều khiển: ON/OFF
 Loại cảnh báo: 2 (ngưỡng trên)
 Giá trị cảnh báo 1: 20°C (chênh lệch với SP)
 Giá trị đặt(SP): 100°C

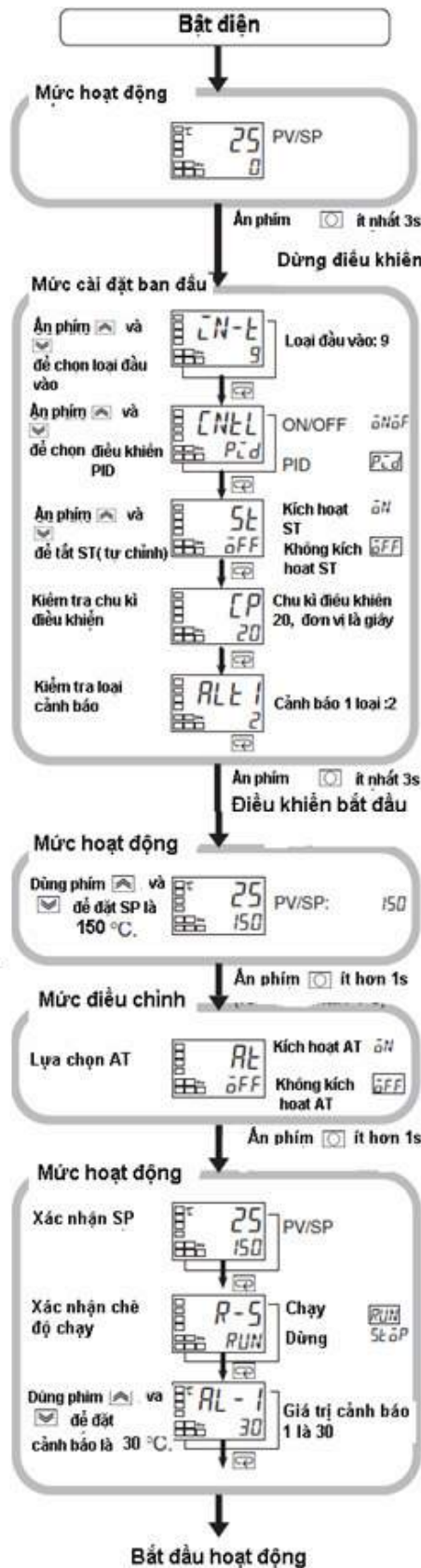
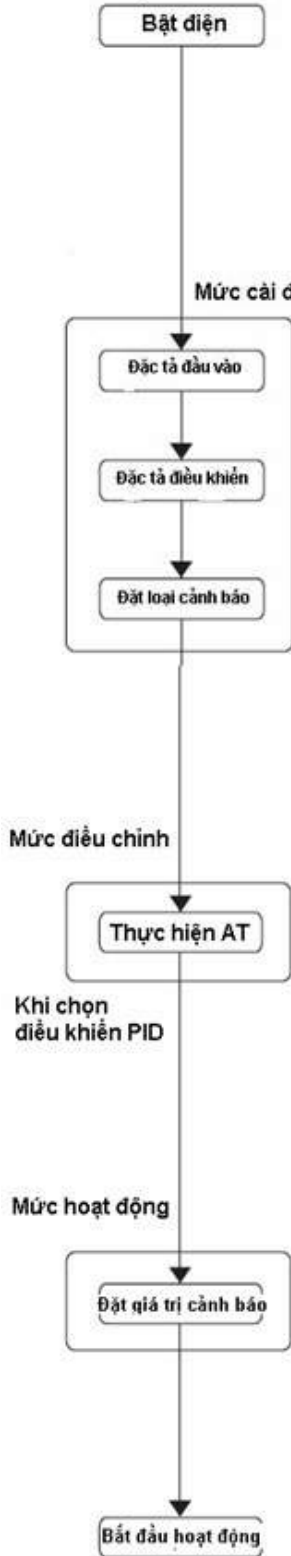




Ví dụ 2:

Loại đầu vào: 9 (cặp nhiệt loại T, dải đo -200°C đến 400)°C
 Phương pháp điều khiển: PID
 Xác định tham số PID bằng AT(tự chỉnh - Auto-tuning)
 Loại cảnh báo: 2 (ngưỡng trên)
 Giá trị cảnh báo 1: 20°C (chênh lệch với SP)
 Giá trị đặt(SP): 150°C

Trình tự cài đặt



Nên đặt chu kỳ điều khiển là 20s trong trường hợp dùng đầu ra rơle và chu kỳ điều khiển là 2s trong trường hợp dùng đầu ra điện áp



3.2 Cài đặt đầu vào

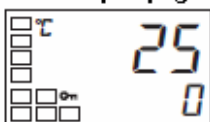
E5CZ hỗ trợ 4 loại đầu vào : Nhiệt điện trở platinum, cặp nhiệt, cảm biến nhiệt độ không tiếp xúc và các đầu vào tương tự. Cài đặt loại đầu vào phù hợp với cảm biến sử dụng trong tham số "loại đầu vào". Trong dải sản phẩm của E5CZ có loại với đầu vào là cảm biến nhiệt (cặp nhiệt, nhiệt điện trở) và loại với đầu vào tương tự (điện áp, dòng điện). Do đó khách hàng lưu ý để chọn đúng loại theo nhu cầu.

3.2.1 Loại đầu vào

Ví dụ sau đây mô tả trình tự để cài đặt đầu vào là cặp nhiệt loại K với dải đo từ -200°C đến 500°C

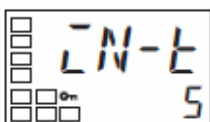
Trình tự hoạt động

Mức hoạt động



1. Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu

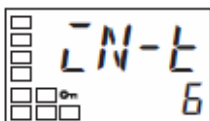
Mức cài đặt ban đầu



Loại đầu vào

2. Ấn phím U để nhập giá trị đặt (mã) của cảm biến theo như yêu cầu

Ví dụ ở đây loại cảm biến dùng có mã là 6 khi sử dụng cặp nhiệt loại K (dải đo từ -200°C đến 500°C)



Gợi ý: Giá trị đặt được cố định 2 s sau khi thay đổi , hoặc bấm các phím O và M.

Danh mục các loại đầu vào:

	Loại đầu vào	Đặc tả	Giá trị đặt	Dải cài đặt đầu vào nhiệt độ	
Mô đun với đầu vào Cặp nhiệt/nhiệt điện trở/Đầu vào khác	Nhiệt điện trở (RTD)	Pt100	0	-200 to 850 (°C)/-300 to 1,500 (°F)	
			1	-199.9 to 500.0 (°C)/-199.9 to 900.0 (°F)	
			2	0.0 to 100.0 (°C)/0.0 to 210.0 (°F)	
		Cặp nhiệt	JPt100	3	-199.9 to 500.0 (°C)/-199.9 to 900.0 (°F)
				4	0.0 to 100.0 (°C)/0.0 to 210.0 (°F)
			K	5	-200 to 1,300 (°C)/-300 to 2,300 (°F)
	6			-20.0 to 500.0 (°C)/0.0 to 900.0 (°F)	
	J		7	-100 to 850 (°C)/-100 to 1,500 (°F)	
			8	-20.0 to 400.0 (°C)/0.0 to 750.0 (°F)	
	T		9	-200 to 400 (°C)/-300 to 700 (°F)	
			10	-199.9 to 400.0 (°C)/-199.9 to 700.0 (°F)	
	Cảm biến hồng ngoại ES1B đo không tiếp xúc		Đầu vào tương tự	11	0 to 600 (°C)/0 to 1,100 (°F)
				12	-100 to 850 (°C)/-100 to 1,500 (°F)
				13	-200 to 400 (°C)/-300 to 700 (°F)
				14	-199.9 to 400.0 (°C)/-199.9 to 700.0 (°F)
		10 to 70°C	19	0 to 90 (°C)/0 to 190 (°F)	
			60 to 120°C	20	0 to 120 (°C)/0 to 240 (°F)
	115 to 165°C	21	0 to 165 (°C)/0 to 320 (°F)		
		140 to 260°C	22	0 to 260 (°C)/0 to 500 (°F)	
	Đầu vào tương tự	0 to 50 mV	23	Một trong các dải sau, bằng cách đặt tỉ lệ -1,999 to 9,999 -199.9 to 999.9	

Lưu ý

- Loại đầu vào mặc định là 5
- Trong trường hợp dùng nhiệt điện trở Platinum nối vào, trong khi bộ điều khiển lại được cài đặt đầu vào là loại khác thì màn hình sẽ hiển thị S.ERR. Để xóa hiển thị này cần kiểm tra lại dây nối, đặt đúng loại đầu vào, tắt điện sau đó bật trở lại.

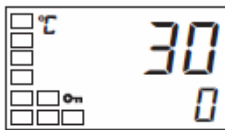
	Loại đầu vào	Đặc tả	Giá trị đặt	Dải cài đặt đầu vào
Mô đen với đầu vào tương tự	Đầu vào dòng điện	4 to 20 mA	0	Một trong các dải sau, bằng cách đặt tỉ lệ -1,999 to 9,999 -199.9 to 999.9 -19.99 to 99.99 -1.999 to 9.999
		0 to 20 mA	1	
	Đầu vào điện áp	1 to 5 V	2	
		0 to 5 V	3	
		0 to 10 V	4	

Giá trị mặc định là 0

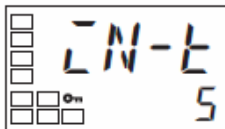
3.3 Chọn đơn vị nhiệt độ

Trình tự hoạt động

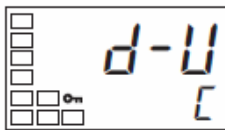
Mức hoạt động



Mức cài đặt ban đầu



Loại đầu vào



Đơn vị nhiệt độ

Chọn đơn vị nhiệt độ là °C hay °F

Cài đặt đơn vị nhiệt độ ở trong mức cài đặt ban đầu. Mặc định đơn vị là °C

Trình tự cài đặt như sau:

1. Ấn phím O ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu

2. Lựa chọn đơn vị nhiệt độ bằng cách bấm phím M. Sử dụng phím U hay D để chọn đơn vị là °C hay °F

3. Để trở lại mức hoạt động, ấn phím O ít nhất 1s

3.4 Lựa chọn điều khiển PID hay điều khiển ON/OFF

E5CZ hỗ trợ 2 phương pháp điều khiển là điều khiển PID và điều khiển ON/OFF. Chuyển đổi giữa hai phương pháp này được thực hiện ở mục "PID ON/OFF" ở trong mức cài đặt ban đầu. Màn hình hiển thị là *pid* hoặc *onof* tương ứng với phương pháp điều khiển là 2-PID hay điều khiển ON/OFF. Phương pháp điều khiển mặc định là ON/OFF.

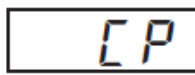
Điều khiển 2-PID Tham số bộ điều khiển PID được đặt bằng AT(Auto-tuning), ST(Self-tuning), hay bằng tay (manual setting)

Trong điều khiển PID cần đặt các hằng số: P (dải tỉ lệ), I (thời gian tích phân), D (thời gian vi phân).

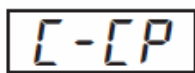
Điều khiển ON/OFF Trong điều khiển ON/OFF, đầu ra được bật - ON khi giá trị quá trình (Process value) nhỏ hơn giá trị đặt (Set point) và đầu ra ngắt khi giá trị quá trình lớn hơn giá trị đặt (Áp dụng trong điều khiển nghịch)

3.5 Cài đặt đặc tả đầu ra

3.5.1 Chu kì điều khiển



Chu kì điều khiển
(Điều khiển nóng)



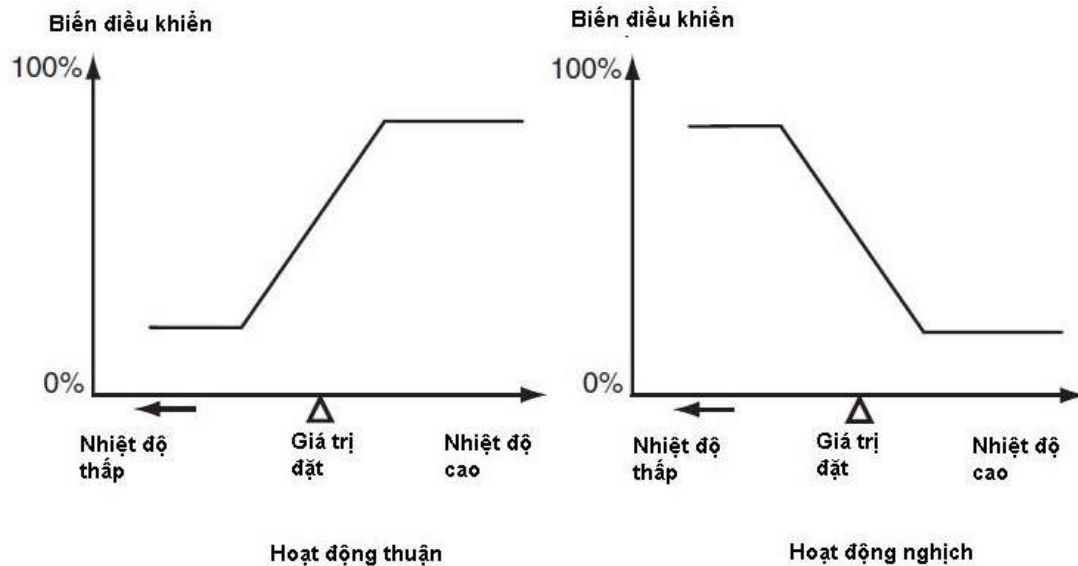
Chu kì điều khiển
(Điều khiển lạnh)

- Mặc dù việc lựa chọn chu kì điều khiển ngắn hơn sẽ cho chất lượng điều khiển tốt hơn tuy nhiên để đảm bảo tuổi thọ của rơ le đối với mô đen đầu ra rơ le thì nên đặt chu kì điều khiển là 20s hoặc lớn hơn. Sau khi cài đặt chu kì điều khiển, nếu cần thiết có thể chỉnh lại chu kì điều khiển cho phù hợp.

- Đặt chu kì điều khiển bao gồm điều khiển nóng (heating) hoặc điều khiển lạnh (cooling) trong mức cài đặt ban đầu. Giá trị mặc định là 20s.
- Tham số chu kì điều khiển lạnh (cooling) được sử dụng chỉ cho điều khiển nóng/lạnh (heating/cooling)
- Khi đầu ra điều khiển 1 được sử dụng là đầu ra dòng thì chu kì điều khiển (nóng) không thể được sử dụng

3.5.2 Hoạt động thuận và nghịch

"Hoạt động thuận" là điều khiển mà biến điều khiển tăng lên theo sự tăng lên của giá trị hiện tại của đối tượng điều khiển. Ngược lại, "Hoạt động nghịch" là điều khiển mà biến điều khiển giảm đi theo sự tăng lên của giá trị hiện tại của đối tượng điều khiển.



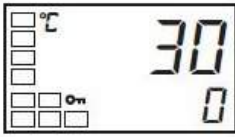
Ví dụ, khi giá trị hiện tại của đối tượng điều khiển (PV) (nhiệt độ) thấp hơn điểm đặt (SP) (nhiệt độ) trong một hệ thống điều khiển làm nóng, biến điều khiển tăng lên bởi sự chênh lệch giữa các giá trị PV và SP. Do đó, điều khiển này trở thành "hoạt động nghịch" trong hệ thống điều khiển làm nóng, hoặc ngược lại trở thành "hoạt động thuận" trong hệ thống điều khiển làm lạnh.

Hoạt động thuận / nghịch được đặt trong thông số "hoạt động thuận / nghịch" (ở mức cài đặt ban đầu). Thông số "hoạt động thuận / nghịch" được mặc định ở "hoạt động nghịch". Trong ví dụ này, các tham số loại đầu vào nhiệt độ, đơn vị nhiệt độ, điều khiển thuận nghịch, và đã được đặt như sau:

- Loại đầu vào: 5 (Cặp nhiệt)
- Đơn vị nhiệt: oC
- Chu kì điều khiển (nóng) : 20s
- Hoạt động thuận/nghịch: r- nghịch(reverse)

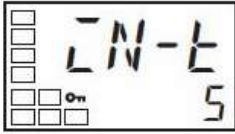
Trình tự hoạt động

Mức hoạt động



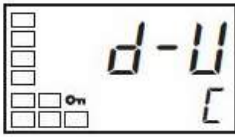
1. Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu

Mức cài đặt ban đầu



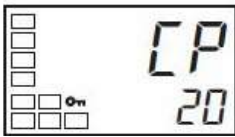
Loại đầu vào

2. Màn hình lựa chọn loại đầu vào hiển thị. Lần đầu tiên sẽ mặc định là 5 (cặp nhiệt loại K). Để chọn loại đầu vào khác thì dùng phím U (phím lên) hay D (phím xuống)



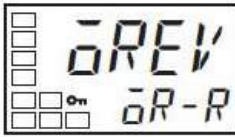
Đơn vị nhiệt độ

3. Chọn tham số đơn vị nhiệt độ bằng cách bấm phím M. Giá trị mặc định là oC. Chuyển sang o F bằng cách ấn phím U.



Chu kì điều khiển (nóng)

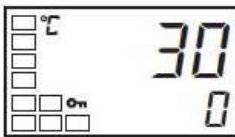
4. Lựa chọn chu kì điều khiển bằng cách bấm phím M. Giá trị mặc định là 20s.



Hoạt động thuận/nghịch

5. Lựa chọn hoạt động thuận/nghịch bằng cách bấm phím M. Giá trị mặc định là or- r (hoạt động nghịch). Để lựa chọn hoạt động thuận or-d(hoạt động thuận), bấm phím U.

Mức hoạt động



PV/SP

6. Để trở về mức hoạt động, bấm phím O ít nhất 1s

3.5.3 Đặt các chức năng đầu ra

* Chức năng đầu ra có thể được thay đổi bằng cách thay đổi cài đặt cho đầu ra điều khiển và đầu ra cảnh báo.

* Chức năng ở chế độ mặc định của các đầu ra như sau:

Tên tham số	Hiển thị trên màn hình	Trạng thái ban đầu
Chức năng đầu ra điều khiển 1	Out1	Đầu ra điều khiển (nóng)
Chức năng đầu ra cảnh báo 1	Alm1	Cảnh báo 1
Chức năng đầu ra cảnh báo 2	Alm2	Cảnh báo 2
Chức năng đầu ra cảnh báo 3 (chỉ với E5AZ/E5EZ)	Alm3	Cảnh báo 3

* Mỗi đầu ra được tự động khởi tạo khi thay đổi chế độ điều khiển

Ví dụ E5CZ

Tên tham số	Hiển thị trên màn hình	Chế độ điều khiển chuẩn	Chế độ điều khiển Nóng/Lạnh
Chức năng đầu ra điều khiển 1	Out 1	Đầu ra điều khiển(nóng)	Đầu ra điều khiển (nóng)
Chức năng đầu ra cảnh	Alm1	Cảnh báo 1	Cảnh báo 1

báo 1			
Chức năng đầu ra cảnh báo 2	Alm2	Cảnh báo 2 (xem chú ý)	Đầu ra điều khiển (lạnh) (xem chú ý)

Chú ý: Đối với E5AZ/E5EZ đầu ra cảnh báo 3 sẽ được khởi tạo chức năng là đầu ra điều khiển lạnh. Đầu ra cảnh báo 2 sẽ vẫn được khởi tạo là đầu ra cảnh báo thông thường.

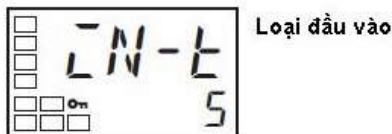
Ví dụ sau đây sẽ cài đặt chức năng điều khiển và chức năng cảnh báo như sau: Đầu ra điều khiển 1 (điều khiển nóng), đầu ra cảnh báo 1: cảnh báo 1, đầu ra cảnh báo 2: đầu ra điều khiển (lạnh)

Mức hoạt động



1. Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu

Mức cài đặt ban đầu

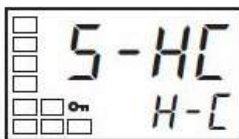


2. Lựa chọn chế độ điều khiển là chuẩn hoặc chế độ nóng/lạnh bằng cách bấm phím M

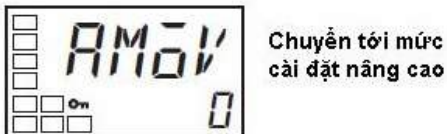
Mức cài đặt ban đầu



Mức cài đặt ban đầu

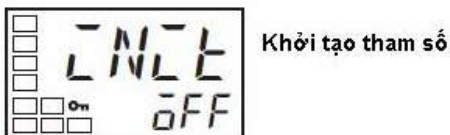


3. Ấn phím U để đặt tham số thành h-c (nóng-lạnh)



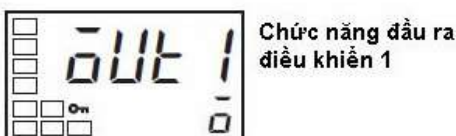
4. Lựa chọn mục chuyển tới mức cài đặt nâng cao bằng cách phím M

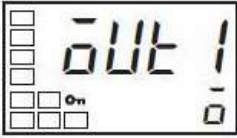
Mức cài đặt nâng cao



5. Ấn phím D để nhập mật mã là -169 vào và chuyển từ mức cài đặt ban đầu sang mức cài đặt nâng cao

Mức cài đặt nâng cao

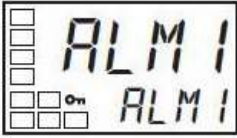




6. Đặt chức năng đầu ra điều khiển 1 bằng cách bấm phím M.

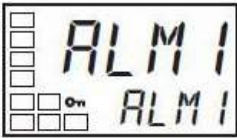
7. Ấn phím D hay U để đặt chức năng là o

Mức cài đặt nâng cao



Chức năng đầu ra cảnh báo 1

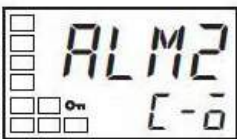
8. Lựa chọn chức năng đầu ra cảnh báo 1 bằng cách bấm phím M



9. Ấn phím U hoặc D để đặt chức năng là alm1 (mặc định là alm1)

Mức cài đặt nâng cao

E5CZ



Chức năng đầu ra cảnh báo 2

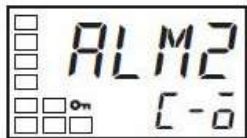
10. Lựa chọn chức năng đầu ra cảnh báo 2 bằng cách bấm phím M. Giá trị mặc định của E5CZ là C-o

Giá trị mặc định của E5AZ/EZ là Alm2

E5AZ/EZ

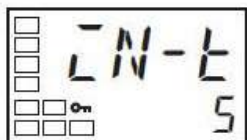


11. Ấn phím U hoặc D để đặt c-o



12. Ấn phím O trong ít nhất 1s để chuyển từ mức cài đặt nâng cao sang mức cài đặt ban đầu

Mức cài đặt ban đầu



Loại đầu vào

13. Ấn phím O trong ít nhất 1s để chuyển từ mức cài đặt ban đầu trở về mức hoạt động

Mức hoạt động



3.6 Cài đặt giá trị đặt

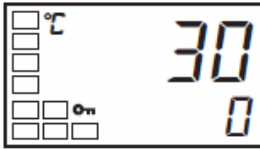
Mức hoạt động được hiển thị khi bật điện. Giá trị biến quá trình (PV) hiển thị ở phía trên và giá trị đặt (SP) hiển thị ở phía dưới

3.6.1 Thay đổi giá trị đặt

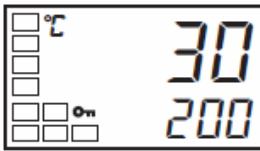
- Giá trị đặt không thể thay đổi khi bộ điều khiển được cài đặt ở mức bảo vệ
- Để thay đổi giá trị đặt, ấn phím U hay D khi tham số PV/SP hiển thị (ở mức hoạt động). Giá trị đặt mới được xác nhận sau 2 giây khi đã thay đổi sang giá trị mới bằng các phím U hay D.
- Bộ điều khiển có khả năng chuyển đổi giữa 2 hoặc 4 giá trị đặt đã được lưu sẵn khi sử dụng chức năng của đầu vào sự kiện.

Mức hoạt động

Trong ví dụ này, giá trị đặt được thay đổi từ 0 °C đến 200 °C



1. Bình thường giá trị quá trình / giá trị đặt được hiển thị. Giá trị đặt hiện tại là 0 °C



2. Ấn phím U hoặc D để thay đổi giá trị đặt lên 200 °C

3.7 Sử dụng điều khiển ON/OFF

Trong điều khiển ON/OFF, đầu ra điều khiển tắt (OFF) khi nhiệt độ đang được điều khiển đạt đến giá trị đặt. Khi biến điều khiển(MV) tắt (OFF), nhiệt độ đang được điều khiển giảm xuống dưới mức giá trị đặt, khi đó đầu ra bật lại (ON). Giá trị mà xác định khi nào đầu ra bật trở lại (ON) được cài đặt bởi tham số “ độ trễ” (hysteresis). Biến điều khiển đưa ra tác động tăng hay giảm phụ thuộc vào chế độ điều khiển chọn là thuận hay nghịch

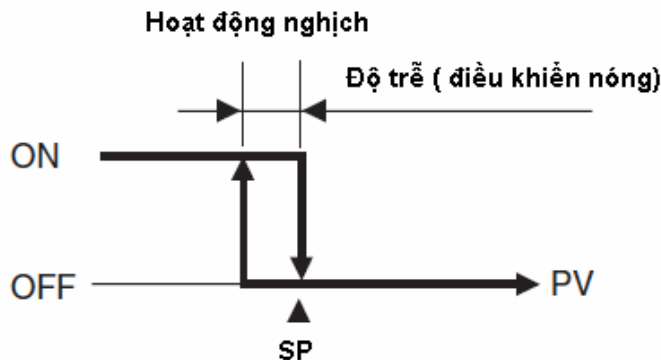
3.7.1 Điều khiển ON/OFF

Chuyển đổi giữa phương pháp điều khiển 2-PID và phương pháp điều khiển ON/OFF được thực hiện bằng tham số “ PID ON/OFF” ở mức cài đặt ban đầu. Để lựa chọn phương pháp điều khiển 2-PID chọn tham số là *pid*. Để lựa chọn phương pháp điều khiển là ON/OFF chọn tham số là *onof*. Mặc định là tham số này là *onof*.

Độ trễ

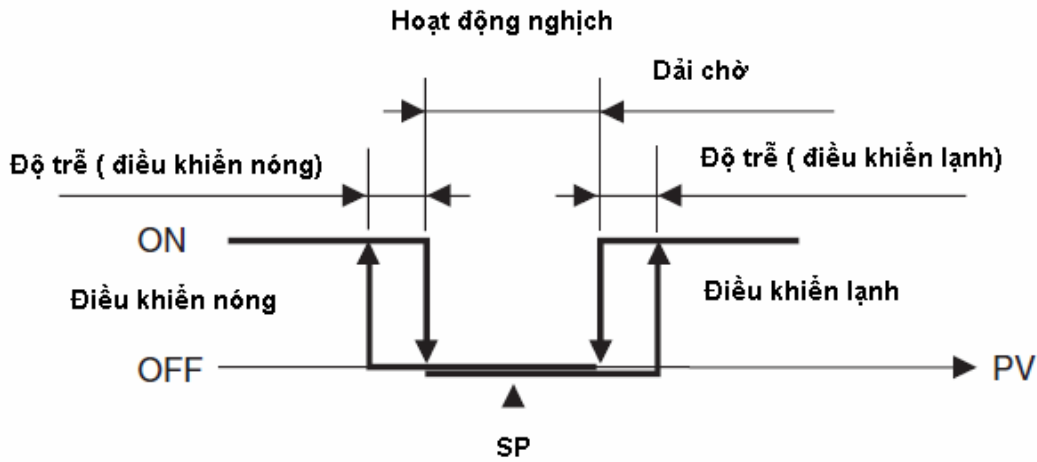
* Với điều khiển ON/OFF, độ trễ được sử dụng để ổn định hoạt động điều khiển khi chuyển đổi giữa 2 trạng thái ON và OFF. Các tham số cho độ trễ của đầu ra điều khiển nóng và đầu ra điều khiển lạnh được cài đặt lần lượt ở các tham số “ độ trễ khi điều khiển nóng - hysteresis heating” và “ độ trễ khi điều khiển lạnh - hysteresis cooling”.

* Cài đặt tham số độ trễ ở trong mức điều chỉnh và tham số này sẽ được dùng cho cả điều khiển nóng hay điều khiển lạnh.



Điều khiển 3 vị trí

Trong điều khiển làm nóng và lạnh, vùng chờ (dead band) (một vùng mà cả hai đầu ra điều khiển đều ở 0) có thể được đặt hoặc ở phía nóng hoặc ở phía lạnh. Ví thể, điều khiển 3 vị trí có thể được thực hiện.



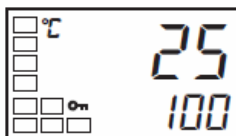
Các tham số

Hiển thị trên màn hình	Tham số : Mức	Ứng dụng
<i>s-hc</i>	Chế độ điều khiển chuẩn hoặc nóng/lạnh: Mức cài đặt ban đầu	Để cài đặt phương pháp điều khiển
<i>cntl</i>	PID ON/OFF: Mức cài đặt ban đầu	Để cài đặt phương pháp điều khiển
<i>orev</i>	Hoạt động thuận/nghịch: Mức cài đặt ban đầu	Để cài đặt phương pháp điều khiển
<i>c-db</i>	Dải chờ: Mức điều chỉnh	Điều khiển nóng/lạnh
<i>c-sc</i>	Hệ số lạnh: Mức điều chỉnh	Điều khiển nóng/lạnh
<i>hys</i>	Độ trễ (nóng): Mức điều chỉnh	Điều khiển ON/OFF
<i>chys</i>	Độ trễ (lạnh): Mức điều chỉnh	Điều khiển ON/OFF

3.7.2 Thiết lập

Để thực hiện điều khiển ON/OFF, đặt thông số SP , PID ON / OFF và độ trễ.
Thiết lập tham số "PID ON/OFF".

Mức hoạt động

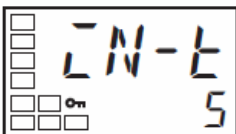


PV

Trình tự hoạt động để thiết lập tham số " PID ON/OFF" là onof (phương pháp điều khiển ON/OFF).

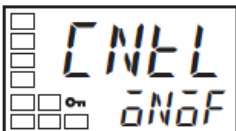
1. Ấn phím O ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu.

Mức cài đặt ban đầu



Loại đầu vào

2. "Loại đầu vào" được hiển thị ở mức cài đặt ban đầu



PID ON/OFF

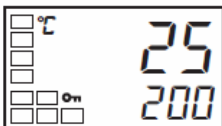
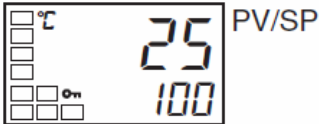
3. Lựa chọn tham số " PID ON/OFF" bằng cách bấm phím M

- Kiểm tra để chắc chắn tham số đặt là onof (giá trị mặc định)
- Ấn phím O ít nhất 1s để trở về giá trị cài đặt ban đầu.
Tiếp theo sẽ là trình tự đặt SP

Trong ví dụ này sẽ là trình tự cài đặt SP là 200. Giá trị SP sẽ hiển thị ở phía dưới màn hình góc bên phải
Cài đặt SP

Mức hoạt động

- Lựa chọn tham số "PV/SP" trong mức hoạt động

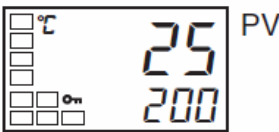


- Sử dụng phím U hay D để đặt giá trị SP(trong ví dụ này nó được đặt là 200). Giá trị đặt mới này có thể được ghi lại bằng cách bấm phím M hoặc tự động ghi lại sau 2s.
Tiếp sau đây là đặt độ trễ

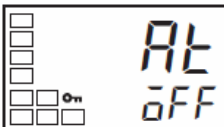
Cài đặt độ trễ

Trình tự hoạt động để đặt độ trễ bằng 2.0 oC

Mức hoạt động

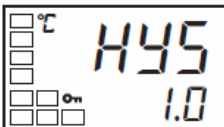


- Bấm phím O để chuyển từ mức hoạt động sang mức chỉnh định



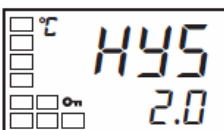
Kích hoạt/ hủy AT (tự chỉnh)

- Tham số " kích hoạt/hủy AT sẽ được hiển thị ở mức chỉnh định



Độ trễ (điều khiển nóng)

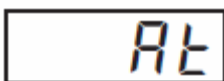
- Lựa chọn tham số " độ trễ" bằng cách bấm phím M.



- Ấn phím U hay D để đặt giá trị trễ (trong trường hợp này là 2.0 °C). Giá trị đặt mới này có thể được ghi lại bằng cách bấm phím M hoặc tự động ghi lại sau 2s.
Để trở lại mức hoạt động ấn phím O trong ít nhất 1s.

3.8 Xác định các hằng số PID (AT, ST, Thiết lập bằng tay)

3.8.1 AT(Tự động xác định tham số)



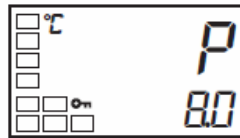
* Khi bạn thực hiện AT, các hằng số PID tối ưu cho SP tại thời điểm đó được cài đặt một cách tự động. Phương pháp (chu kì giới hạn) này được thực hiện bằng cách thay đổi bắt buộc biến điều khiển (Manipulated variable) sau đó tìm ra đặc tính của đối tượng điều khiển

* Để thực hiện AT, đặt tham số AT "on" : thực hiện AT" và hủy bỏ AT đặt tham số "off".

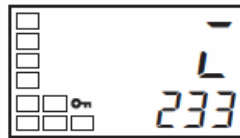
* AT không thể thực hiện được khi bộ điều khiển đang dừng hoặc phương pháp điều khiển đang dùng là ON/OFF.

* Kết quả của AT được phản ánh trong các tham số "dải tỉ lệ (P)", "thời gian tích phân (I)" và "thời gian vi phân (D)" trong mức điều chỉnh.

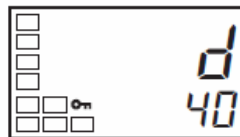
Mức điều chỉnh



Dài tỉ lệ P



Thời gian tích phân I

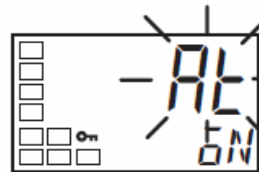
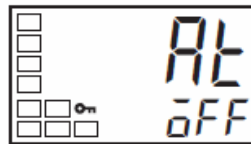


Thời gian vi phân D

Các hoạt động của AT

AT bắt đầu thực hiện khi tham số “ Kịch hoạt/hủy AT” được lựa chọn ON. Trong quá trình thực hiện tham số này sẽ nhấp nháy ở màn hình số 1 (bên trên phía phải). Kết thúc quá trình này màn hình số 1 sẽ ngừng nhấp nháy.

Kịch hoạt/hủy AT

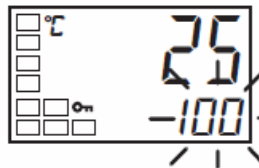
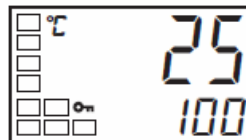


Màn hình số 1

AT trong quá trình thực thi

Nếu bạn chuyển về mức hoạt động trong quá trình thực thi AT thì màn hình số 2 sẽ nhấp để chỉ AT đang

PV/SP



Màn hình số 2

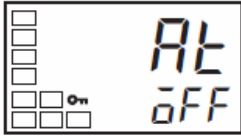
AT trong quá trình thực thi

thực thi

Chỉ duy các tham số sau: “ ghi truyền thông” , “ Chạy/dừng”, “Kịch hoạt/hủy AT” là có thể thay đổi được trong quá trình thực thi AT. Các tham số khác không thay đổi được.

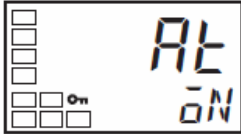
Quá trình này thực thi AT

Mức hoạt động

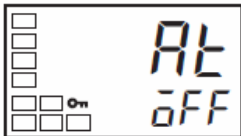


Kích hoạt/hủy AT

1. Ấn phím O để chuyển từ mức hoạt động sang mức điều chỉnh

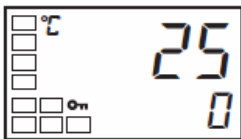


2. Ấn phím U để bắt đầu AT. Khi đó tham số sẽ hiển thị *on* ở phía dưới bên phải màn hình



3. Khi kết thúc quá trình AT, tham số *off* sẽ hiển thị ở phía dưới bên phải màn hình

Mức điều chỉnh



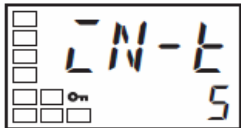
4. Để trở về mức điều chỉnh, ấn phím O

3.8.2 ST (Tự chỉnh)

ST (tự chỉnh) là một chức năng tìm hằng số PID bằng cách sử dụng “ chỉnh định tín hiệu phản ứng bậc thang” (step response tuning – SRT) khi bộ điều khiển bắt đầu hoạt động hay khi có sự thay đổi giá trị SP. Một khi hằng số PID đã được tính, ST sẽ không điều chỉnh hằng số đến miễn là SP không thay đổi. ST được kích hoạt bằng cách đặt tham số ST thành ON ở mức cài đặt ban đầu.

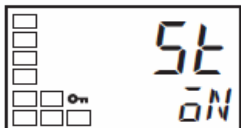
Khi chức năng ST đang hoạt động, phải bật nguồn điện tải nối với đầu ra điều khiển đồng thời hoặc trước khi bắt đầu hoạt động của E5CZ. Khi thực thi ST, bật nguồn cung cấp cho tải (sợi đốt) đồng thời hoặc trước khi cấp nguồn cho E5CZ. Nếu bật nguồn cho E5CZ trước, sau đó mới bật nguồn sợi đốt thì chức năng ST sẽ không hoạt động bình thường, không tính được tham số PID tối ưu.

Mức cài đặt ban đầu



Loại đầu vào

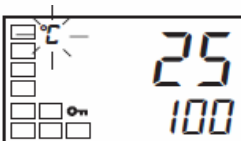
1. Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu



ST

2. Lựa chọn tham số St bằng cách bấm phím M

3. Bấm phím U để lựa chọn ON. ON là mức mặc định



ST

4. Để trở về mức hoạt động, bấm phím O. Hiển thị nhiệt độ sẽ nháy trong quá trình thực thi ST.

Điều kiện khởi động ST

Tự chỉnh bằng SRT được thực thi nếu thỏa mãn các điều kiện sau đây sau khi chương trình đã bắt đầu và SP được thay đổi.

Tại thời điểm bắt đầu hoạt động	Khi SP thay đổi
<ol style="list-style-type: none">1. SP tại thời điểm hoạt động khác với SP tại thời điểm của lần thực thi SP trước (Xem chú ý 1).2. Sự khác nhau giữa nhiệt độ tại thời bắt đầu hoạt động và SP lớn hơn hai giá trị sau: (Dải tỉ lệ hiện tại x 1.27+4°C) và Dải ổn định ST3. Nhiệt độ tại thời điểm hoạt động nhỏ hơn SP trong điều khiển nghịch (nóng) và lớn hơn SP trong điều khiển thuận (nghịch)4. Không có reset từ lỗi đầu vào	<ol style="list-style-type: none">1. Giá trị SP mới khác với giá trị SP tại thời điểm của lần thực thi SP trước.2. SP thay đổi một khoảng lớn hơn hai giá trị sau: (Dải tỉ lệ hiện tại x 1.27+4°C) và Dải ổn định ST3. Trong điều khiển nghịch (nóng) giá trị SP lớn hơn SP trước khi thay đổi. Và trong điều khiển thuận (lạnh) giá trị SP nhỏ hơn SP trước khi thay đổi.4. Nhiệt độ ổn định (chú ý 2).

Chú ý:

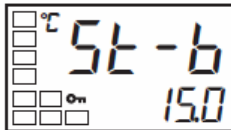
1. Giá trị SP tại thời điểm thực thi trước là giá trị SP dùng để tính toán các hằng số PID cho lần thực thi SRT trước.
2. Ở trạng thái này, điểm đo nằm trong dải ổn định ST.
Trong các tình huống sau, các hằng số PID không bị thay đổi khi thực thi ST:
 1. Khi hằng số PID thay đổi bằng tay khi tích cực ST.
 2. Khi AT đang thực thi

Dải ổn định ST

Dải ổn định ST xác định các điều kiện theo đó ST tác động

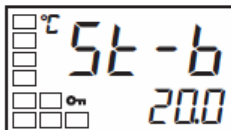
Trình tự sau để cài đặt dải ST bằng 20°C

Mức cài đặt nâng cao



Dải ổn định ST

1. chọn dải ST bằng cách bấm phím M trong chế độ cài đặt nâng cao.

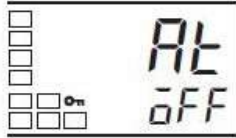


2. Sử dụng phím U để thay đổi dải ST bằng 20 °C

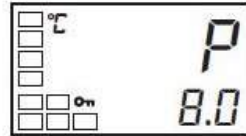
3.8.3 Cài đặt bằng tay

Mỗi hằng số PID có thể được cài đặt bằng tay với các tham số " Dải tỉ lệ", " Thời gian tích phân", "Thời gian vi phân" trong mức điều chỉnh
Trong ví dụ này các hằng số " Dải tỉ lệ", " Thời gian tích phân", "Thời gian vi phân" lần lượt được đặt là 10.0, 250, 45

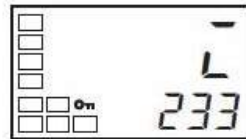
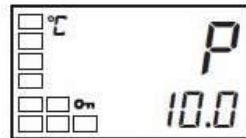
Mức điều chỉnh



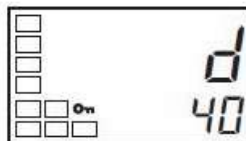
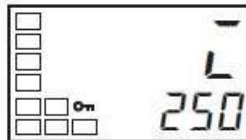
Kích hoạt/hủy AT



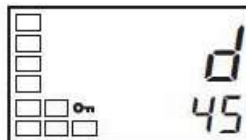
Dải tỉ lệ P



Thời gian tích phân I



Thời gian vi phân D



Chú ý:

Hoạt động của dải tỉ lệ

Khi các tham số thời gian tích phân và thời gian vi phân được đặt bằng 0, bộ điều khiển sẽ hoạt động như bộ điều khiển tỉ lệ. Ở trạng thái này, giá trị giữa của dải tỉ lệ trở thành SP.

1. Ấn phím O để chuyển từ mức hoạt động sang mức điều chỉnh

2. Ấn phím M để lựa chọn tham số dải tỉ lệ P

3. Sử dụng phím U and D để đặt dải tỉ lệ bằng 10.0

4. Ấn phím M để lựa chọn tham số thời gian tích phân

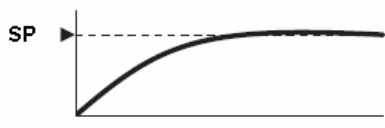
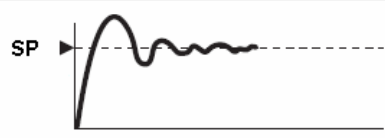
5. Sử dụng phím U và D để đặt thời gian tích phân là 250

6. Ấn phím M để lựa chọn tham số thời gian vi phân

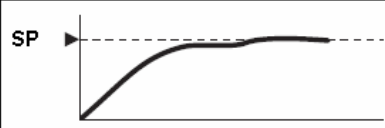
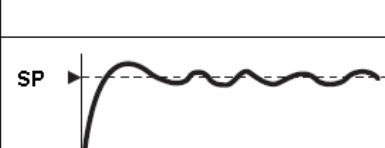
7. Sử dụng phím U và D để đặt thời gian vi phân là 45

8. Để trở lại mức hoạt động ấn phím O

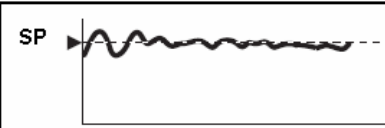
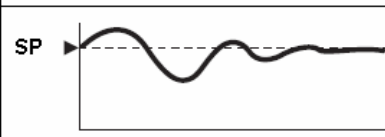
Khi dải tỉ lệ P được điều chỉnh

Tăng lên		Đường cong tăng dần và thời gian đạt đến trạng thái xác lập lớn, tuy vậy hạn chế được độ quá điều chỉnh
Giảm xuống		Độ quá điều chỉnh và dao động xảy ra nhưng nhiệt độ đạt đến giá trị xác lập nhanh và nhiệt độ ổn định

Khi thời gian tích phân được điều chỉnh

Tăng lên		Sau một khoảng thời gian dài nhiệt độ mới đạt được giá trị SP. Mất một khoảng thời gian dài để đạt đến trạng thái ổn định, tuy nhiên giảm được độ quá điều chỉnh và dao động
Giảm xuống		Xảy ra độ quá điều chỉnh và độ dưới điều chỉnh Xảy ra dao động Bộ điều khiển đạt đến giá trị SP nhanh hơn

Khi thời gian vi phân được điều chỉnh

Tăng lên		Quá điều chỉnh, dưới điều chỉnh và thời gian đạt đến trạng thái xác lập giảm, nhưng độ dao động nhỏ dần
Giảm xuống		Quá điều chỉnh, dưới điều chỉnh tăng lên, và sẽ mất một khoảng thời gian để trở lại giá trị SP

3.9 Đầu ra cảnh báo

* Các model sau có hỗ trợ chức năng đầu ra cảnh báo: E5CZ-□2M□□ (2 đầu ra cảnh báo), E5A/EZ-□3□□□□ (3 đầu ra cảnh báo) hay E5CZ-□2T□U (2 đầu ra cảnh báo). Các đầu ra cảnh báo được xác định bởi “loại cảnh báo”, “ giá trị cảnh báo”, “ trễ cảnh báo”.

3.9.1 Loại cảnh báo

Giá trị đặt SP	Loại cảnh báo	Hoạt động của đầu ra cảnh báo	
		Khi giá trị cảnh báo X là dương	Khi giá trị cảnh báo X là âm
0	Chức năng cảnh báo tắt	Đầu ra OFF	
1 (Chú ý 1)	Giới hạn trên- dưới		Chú ý 2
2	Giới hạn trên		
3	Giới hạn dưới		
4 (Chú ý 1)	Dải giới hạn trên-dưới		Chú ý 3
5 (Chú ý 1)	Giới hạn trên-dưới có trình tự chờ		Chú ý 4
6	Giới hạn trên có trình tự chờ		
7	Giới hạn dưới có trình tự chờ		

Giá trị đặt SP	Loại cảnh báo	Hoạt động của đầu ra cảnh báo	
		Khi giá trị cảnh báo X là dương	Khi giá trị cảnh báo X là âm
8	Giới hạn trên - giá trị tuyệt đối		
9	Giới hạn dưới - giá trị tuyệt đối		
10	Giới hạn trên có trình tự - giá trị tuyệt đối		
11	Giới hạn dưới có trình tự - giá trị tuyệt đối		
12	Mất vòng điều khiển	---	

Chú ý :

(1) Với các giá trị đặt 1, 4, và 5 các giá trị giới hạn trên và dưới có thể được đặt độc lập cho mỗi điểm báo động, và được diễn tả là "giới hạn dưới" và "giới hạn trên".

(2) Giá trị đặt : 1 (Cảnh báo giới hạn trên và dưới)

Trường hợp 1



$$H < 0, L > 0$$

$$|H| < |L|$$

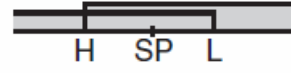
Trường hợp 2



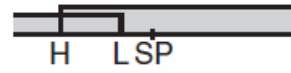
$$H > 0, L < 0$$

$$|H| > |L|$$

Trường hợp 3 (Luôn ON)



$$H < 0, L < 0$$



$$H < 0, L > 0$$

$$|H| \geq |L|$$



$$H > 0, L < 0$$

$$|H| \leq |L|$$

(3) Giá trị đặt: 4 (Giới hạn trên-dưới)

Trường hợp 1



$$H < 0, L > 0$$

$$|H| < |L|$$

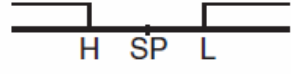
Trường hợp 2



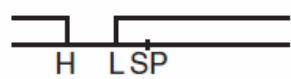
$$H > 0, L < 0$$

$$|H| > |L|$$

Trường hợp 3 (Luôn OFF)

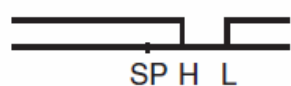


$$H < 0, L < 0$$



$$H < 0, L > 0$$

$$|H| \geq |L|$$



$$H > 0, L < 0$$

$$|H| \leq |L|$$

(4) Giá trị đặt: 5 (Giới hạn trên - dưới có trình tự chờ)

* Đối với cảnh báo giới hạn trên và cảnh báo giới hạn dưới trong trường hợp 1 và trường hợp 2 ở trên cảnh báo luôn luôn OFF nếu trễ giới hạn trên và trễ giới hạn dưới chồng lên nhau.

* Đối với trường hợp 3, cảnh báo luôn luôn OFF

(5) Giá trị đặt: 5 (Giới hạn trên - dưới có trình tự chờ)

Cảnh báo luôn luôn OFF nếu trễ giới hạn trên và trễ giới hạn dưới chồng lên nhau.

Đặt loại cảnh báo độc lập cho mỗi cảnh báo trong tham số "cảnh báo 1 đến 3" ở mức cài đặt ban đầu.

3.9.2 Giá trị cảnh báo

* Các giá trị cảnh báo được biểu thị bằng "X" trong bảng ở trang trước. Khi các giới hạn trên và dưới được đặt độc lập, "H" được biểu thị cho các giá trị giới hạn trên, và "L" được biểu thị cho các giá trị giới hạn dưới.

* Để đặt các giá trị cảnh báo giới hạn trên và dưới, đặt các giới hạn trên và dưới trong mỗi thông số "giới hạn trên cảnh báo 1 đến 3", "giới hạn dưới cảnh báo 1 đến 3" ở mức hoạt động

Giá trị cảnh báo giới hạn dưới

Giá trị cảnh báo giới hạn trên

Giá trị cảnh báo

Trình tự hoạt động

Tiếp theo là cách cài đặt cảnh báo 1 là cảnh báo giới hạn trên (loại cảnh báo 2). Đầu ra cảnh báo tác động khi nhiệt độ vượt quá SP là 10°C.

Cảnh báo 1 loại 2

Giá trị cảnh báo 10°C

Mức cài đặt ban đầu

Loại đầu vào

1. Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu

Loại cảnh báo 1

2. Lựa chọn tham số “ loại cảnh báo 1” bằng cách bấm phím M. Đặt giá trị này là 2. Giá trị mặc định là 2 (Giới hạn trên)

PV/SP

3. Để trở về mức hoạt động ấn phím O ít nhất 1s.

Giá trị cảnh báo

4. Lựa chọn tham số “ giá trị cảnh báo 1” bằng cách bấm phím M.

5. Ấn phím U để đặt giá trị này là 10.

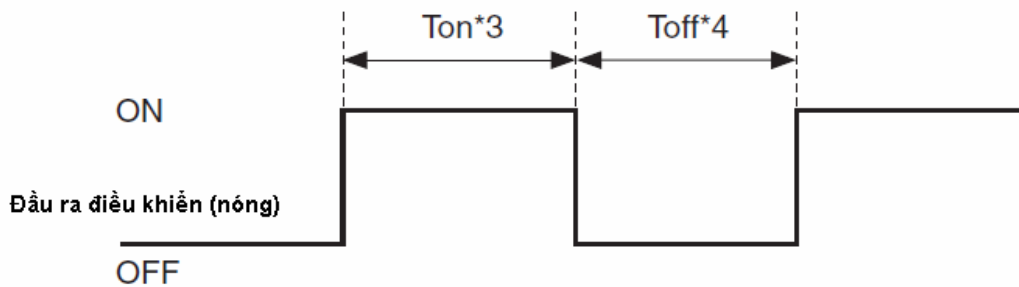
3.10 Cảnh báo đứt và ngắt mạch sợi đốt

3.10.1 Hoạt động của cảnh báo đứt và ngắt mạch sợi đốt

Việc phát hiện đứt sợi đốt được thực hiện bằng cách đo dòng điện sợi đốt trong khi đầu ra bật ON. Việc phát hiện ngắt mạch sợi đốt được thực hiện bằng cách đo dòng điện sợi đốt khi đầu ra bật OFF. Xem bảng sau.

(Việc phát hiện đứt và ngắt mạch sợi đốt không thể thực hiện được với chế độ điều khiển lạnh)

Trạng thái đầu ra điều khiển nóng		Điện cấp cho sợi đốt	Đầu ra cảnh báo đứt sợi đốt	Đầu ra cảnh báo ngắt mạch sợi đốt
Đầu ra điều khiển	Đèn chỉ thị hoạt động			
ON	Sáng	Có (Chú ý 1)	OFF
		Không (Đứt sợi đốt)	ON
OFF	Tắt	Có (Ngắt mạch sợi đốt)	ON
		Không (Chú ý 2)	OFF



Chú ý:

(1) Trong hình trên, điện cấp cho sợi đốt được coi là ON (bình thường) nếu dòng điện sợi đốt lớn hơn dòng điện phát hiện đứt sợi đốt trong khoảng thời gian Ton. Nếu sợi đốt bị đứt, dòng điện sợi đốt giảm xuống thấp hơn giá trị của dòng điện phát hiện đứt sợi đốt. Đầu ra cảnh báo đứt sợi đốt được tích cực.

(2) Trong hình trên, điện cấp cho sợi đốt được coi là OFF (bình thường) nếu dòng điện rò nhỏ hơn giá trị cảnh báo dòng ngắt mạch sợi đốt trong thời gian Toff. Nếu có ngắt mạch ở đầu ra của rơ le trạng thái rắn (SSR) thì dòng điện đo được sẽ vượt quá giá trị dòng cảnh báo ngắt mạch sợi đốt. Lúc đó đầu ra cảnh báo ngắt mạch sợi đốt tích cực

(3) Không thể phát hiện đứt sợi đốt trong trường hợp thời gian điều khiển Ton nhỏ hơn hoặc bằng 190ms.

(4) Không thể phát hiện ngắt mạch sợi đốt trong trường hợp thời gian điều khiển Toff nhỏ hơn hoặc bằng 190ms.

* Đối với những model có chức năng phát hiện ngắt mạch sợi đốt và đứt sợi đốt, và cài đặt phép logic OR giữa đầu ra cảnh báo 1 (ALM1) và đầu ra cảnh báo ngắt mạch sợi đốt, đứt sợi đốt. Nếu đầu ra cảnh báo 1 được sử dụng như là đầu ra báo đứt, ngắt mạch sợi đốt thì đặt loại cảnh báo ALM1 là 0 và không sử dụng ALM1.

* Cấp nguồn cho sợi đốt đồng thời hoặc trước thời điểm cấp nguồn cho E5CZ. Nếu cấp nguồn cho sợi đốt sau khi cấp nguồn cho E5CZ thì đầu ra cảnh báo đứt sợi đốt sẽ tích cực.

* Hoạt động điều khiển vẫn tiếp tục trong trường hợp cảnh báo đứt, ngắt mạch sợi đốt tích cực

* Dòng điện định mức đôi khi khác đôi chút so với dòng điện thực tế chạy qua sợi đốt.

Sử dụng tham số “ theo dõi giá trị dòng chạy qua sợi đốt 1” và “theo dõi dòng rò 1” để kiểm tra giá trị dòng thực tế của sợi đốt.

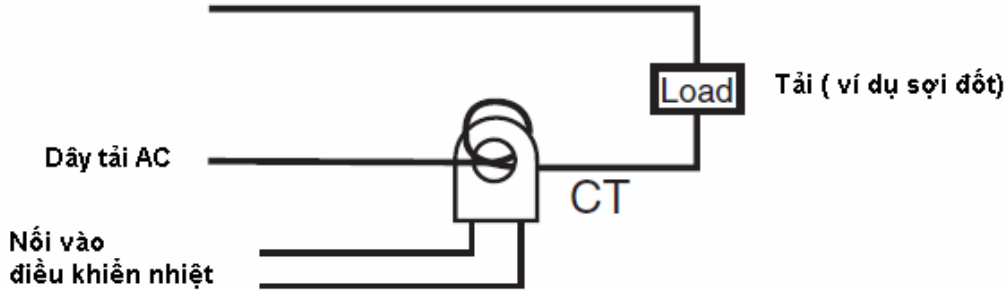
* Nếu chỉ có một sự khác biệt nhỏ giữa dòng ở điều kiện bình thường và dòng ở điều kiện không bình thường thì sự phát hiện sẽ không ổn định. Để phát hiện ổn định, cài đặt giá trị dòng chênh lệch ít nhất là 1.0A trong trường hợp dòng qua sợi đốt nhỏ hơn 10.0A và cài đặt giá trị dòng chênh lệch ít nhất là 2.5A trong trường hợp dòng qua sợi đốt lớn hơn 10.0A. Nếu dòng qua sợi đốt quá nhỏ thì phải sử dụng biến dòng như hình dưới. Mỗi lần quấn qua một vòng dòng sẽ tăng gấp đôi.

Đây nối tải



3.10.2 Lắp đặt biến dòng (CT)

Chức năng này được sử dụng với các model E5□Z có tính năng cảnh báo đứt và ngắn mạch sợi đốt. Đối với E5CZ, nối biến dòng trước vào chân 14 và 15. Đối với E5EZ và E5AZ nối biến dòng trước vào chân 14 và 15 sau đó luồn dây tải qua lỗ của biến dòng.



Đối với sợi đốt 1 pha, lắp đặt biến dòng như hình sau:

3.10.3 Tính toán giá trị dòng phát hiện

Tính toán giá trị đặt sử dụng công thức sau:

$$\text{Giá trị cài đặt phát hiện đứt sợi đốt} = \frac{\text{Dòng điện bình thường} + \text{Dòng điện khi đứt sợi đốt}}{2}$$

$$\text{Giá trị đặt cảnh báo ngắn mạch sợi đốt} = \frac{\text{Giá trị dòng rò (đầu ra OFF)} + \text{Giá trị dòng ngắn mạch}}{2}$$

* Để cài đặt dòng điện phát hiện đứt sợi đốt khi có hai hay nhiều sợi đốt được nối qua biến dòng (CT), sử dụng giá trị mà khi đó dòng điện nhỏ nhất qua sợi đốt gây đứt sợi đốt. Nếu tất cả các dòng điện có cùng giá trị thì mà khi đó bất kỳ dòng điện nào cũng gây đứt sợi đốt.

* Đảm bảo rằng những điều kiện sau đây được thỏa mãn:

- Sợi đốt với dòng nhỏ hơn hoặc bằng 10A:

(Dòng điện ở trạng thái bình thường) – (Dòng điện phát hiện đứt sợi đốt) $\geq 1A$

Khi hiệu số này nhỏ hơn 1A thì sự phát hiện không ổn định

- Sợi đốt với dòng lớn hơn 10A:

(Dòng điện ở trạng thái bình thường) – (Dòng điện phát hiện đứt sợi đốt) $\geq 2.5A$

Khi hiệu số này nhỏ hơn 2.5A thì sự phát hiện không ổn định

* Dải cài đặt là 0.1A đến 49.9A. Cảnh báo đứt và ngắn mạch sợi đốt không có tác dụng khi cài đặt là 0.0 hay 50A.

Khi giá trị cài đặt là 0.0 thì cảnh báo đứt sợi đốt luôn luôn OFF và cảnh báo ngắn mạch sợi đốt luôn luôn ON.

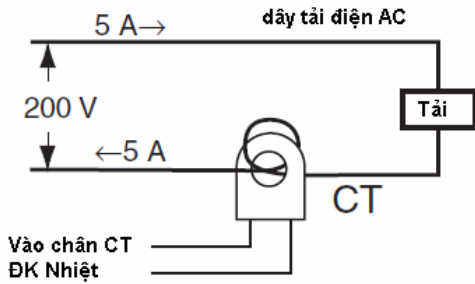
Khi giá trị cài đặt là 50A thì cảnh báo đứt sợi đốt luôn luôn ON và cảnh báo ngắn mạch sợi đốt luôn luôn OFF.

* Cài đặt dòng điện tổng cho hoạt động bình thường của sợi đốt là 50A hoặc nhỏ hơn. Khi dòng điện này được đặt quá (ví dụ 55A) thì tham số “theo dõi giá trị dòng sợi đốt 1” và tham số “theo dõi dòng rò 1” sẽ hiển thị ffff.

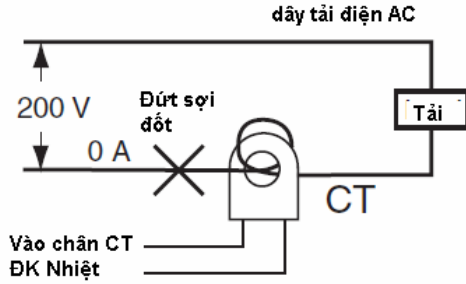
3.10.4 Các ví dụ ứng dụng

Sợi đốt 1 pha. Ví dụ sử dụng sợi đốt 200VAC, công suất 1kW.

Hoạt động bình thường



Khi đứt sợi đốt

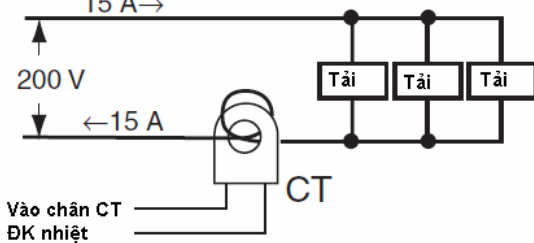


Dòng tải ở trạng thái hoạt động bình thường là 5A. Khi đứt sợi đốt dòng điện phát hiện đứt sợi đốt được tính toán như sau:

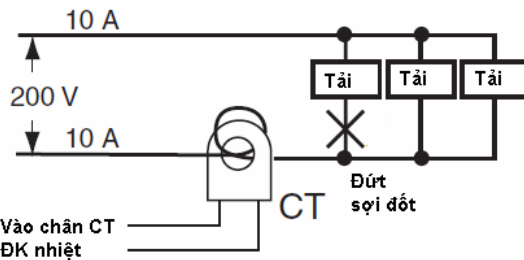
$$\text{Dòng điện phát hiện đứt sợi đốt} = [(\text{Dòng điện khi hoạt động bình thường}) + (\text{Dòng điện khi đứt sợi đốt})] / 2 = (5+0)/2 = 2.5A$$

Ví dụ: Tải 3 pha 200VAC, công suất 1kW.

Hoạt động bình thường



Khi đứt sợi đốt



Dòng tải ở trạng thái hoạt động bình thường là 15A. Dòng tải khi gặp sự cố đứt sợi đốt là 10A. Do đó, dòng điện phát hiện đứt sợi đốt được tính toán như sau:

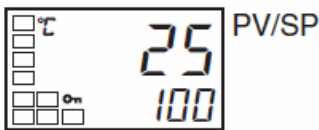
$$\text{Dòng điện phát hiện đứt sợi đốt} = [(\text{Dòng điện khi hoạt động bình thường}) + (\text{Dòng điện khi đứt sợi đốt})] / 2 = (10+15)/2 = 12.5A$$

3.10.5 Cài đặt (cảnh báo đứt sợi đốt)

Đề tích cực cảnh báo đứt sợi đốt, đặt tham số “ phát hiện đứt sợi đốt “ thành ON trong mức cài đặt nâng cao và đặt tham số “ phát hiện đứt sợi đốt 1” trong mức điều chỉnh. Tham số “ phát hiện đứt sợi đốt” được mặc định là ON, sau đó đặt tham số “phát hiện đứt sợi đốt 1”

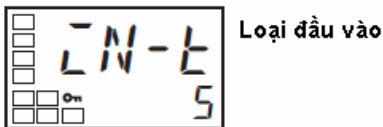
Chuyển tới chế độ cài đặt nâng cao

Mức hoạt động



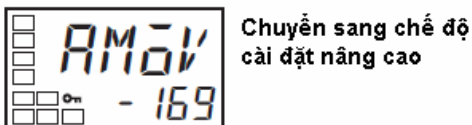
1. Chuyển sang mức cài đặt nâng cao.
Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu.

Mức cài đặt ban đầu



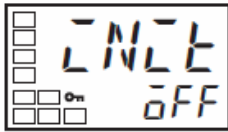
2. Lựa chọn “ chuyển sang mức cài đặt nâng cao” bằng cách bấm phím M.

Mức cài đặt ban đầu



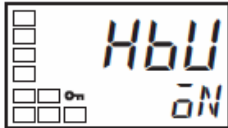
3. Ấn phím D để nhập mật mã là -169 và chuyển sang mức cài đặt nâng cao.

Mức cài đặt nâng cao



Tham số đầu tiên trong mức cài đặt nâng cao được hiển thị.

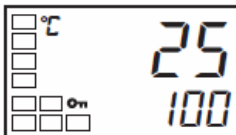
4. Lựa chọn tham số “ phát hiện đứt sợi đốt”, bằng cách bấm phím M. Chuyển tham số này thành ON (mặc định đã là ON). Sau đây là cách đặt tham số “ theo dõi giá trị dòng đứt sợi đốt 1”



Phát hiện đứt sợi đốt

Cài đặt phát hiện đứt sợi đốt

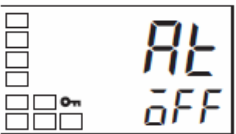
Mức hoạt động



PV/SP

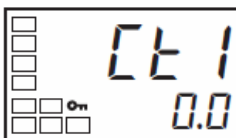
5. Ấn phím O trong ít nhất 1s để chuyển từ mức cài đặt nâng cao về mức cài đặt ban đầu và sau đó đến mức hoạt động.

Mức điều chỉnh



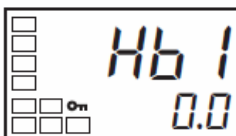
Tích cực/hủy AT

6. Ấn phím O ít hơn 1s để chuyển từ mức hoạt động sang mức điều chỉnh.



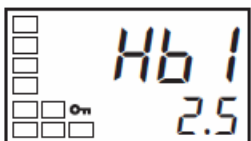
Theo dõi giá trị dòng sợi đốt 1

7. Lựa chọn tham số” theo dõi giá trị dòng sợi đốt 1” bằng cách bấm phím M. Tiếp theo, cài đặt tham số “ phát hiện đứt sợi đốt 1” .



Phát hiện đứt sợi đốt 1

8. Lựa chọn tham số “ phát hiện đứt sợi đốt 1” bằng cách bấm phím M. Tham khảo phần 3.10.3 để biết cách tính toán giá trị cài đặt



9. Trong ví dụ này, đặt giá trị này là 2.5A. Để trở về mức hoạt động, bấm phím O ít hơn 1s.

3.10.6 Cài đặt (cảnh báo ngắn mạch sợi đốt)

Để tích cực cảnh báo ngắn mạch sợi đốt, đặt tham số “ Sử dụng ngắn mạch sợi đốt” thành ON trong mức cài đặt nâng cao và cài đặt tham số “ Cảnh báo ngắn mạch sợi đốt 1” trong mức điều chỉnh.

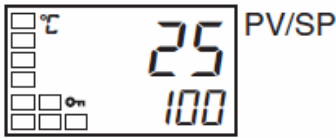
Trình tự hoạt động

Trình tự sau cài đặt tham số “ cảnh báo ngắn mạch sợi đốt 1” thành 2.5

Chuyển tới mức cài đặt nâng cao

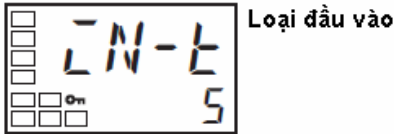
Tham số “ Sử dụng cảnh báo ngắn mạch sợi đốt” được mặc định là ON. Sau đó cài đặt tham số “ Cảnh báo ngắn mạch sợi đốt 1”.

Mức hoạt động



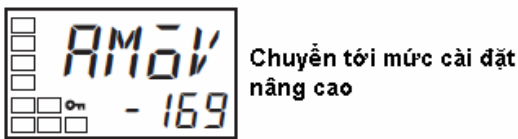
1. Chuyển tới mức cài đặt nâng cao.
Ấn phím O trong ít nhất 3s để chuyển từ mức hoạt động sang mức cài đặt ban đầu.

Mức cài đặt ban đầu



2. Lựa chọn tham số “ Chuyển tới mức cài đặt nâng cao” bằng cách bấm phím M.

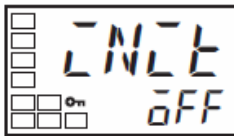
Mức cài đặt ban đầu



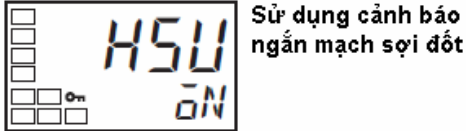
3. Bấm phím D để nhập mật mã “ -169” và chuyển từ mức cài đặt ban đầu sang mức cài đặt nâng cao.

Tham số đầu tiên trong mức cài đặt nâng cao hiển thị

Mức cài đặt nâng cao

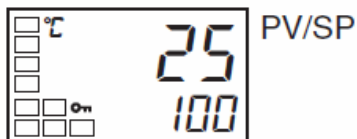


4. Lựa chọn tham số “ Sử dụng cảnh báo ngắn mạch sợi đốt” bằng cách bấm phím M. Đặt tham số này lên giá trị ON(mức mặc định). Tiếp theo, đặt giá trị tham số “ theo dõi dòng rò 1”.



Cài đặt cảnh báo ngắn mạch sợi đốt

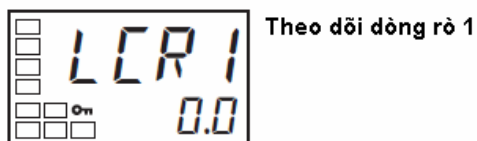
Mức hoạt động



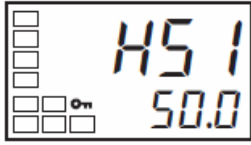
5. Ấn phím O trong ít nhất 1s để chuyển từ mức cài đặt nâng cao sang mức cài đặt ban đầu. Sau đó chuyển sang mức hoạt động.

6. Ấn phím O ít hơn 1s để chuyển từ mức hoạt động sang mức điều chỉnh.

Mức điều chỉnh

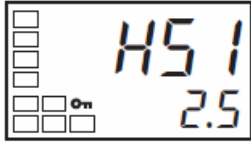


7. Lựa chọn tham số “ theo dõi dòng rò 1” bằng cách bấm phím M. Kiểm tra dòng rò. Tiếp theo, cài đặt tham số “ cảnh báo ngắn mạch sợi đốt 1”



**Cảnh báo ngắn mạch
sợi đốt 1**

8. Lựa chọn tham số “ cảnh báo ngắn mạch sợi đốt 1” bằng cách bấm phím M. Tham khảo phần 3.10.3 để biết cách tính toán giá trị cài đặt.



9. Trong ví dụ này, đặt 2.5A. Để trở về mức hoạt động, ấn phím O ít hơn 1s.