FEMA

SERIES I4 · Model I4P

ISOLATED SIGNAL CONVERTER

Section INDUSTRIAL

Process · Temperature (Pt) · Temperature (tc) · Temperature (NTC) · Resistances · Potentiometer

www.fema.es

INDUSTRIAL

BỘ CHUYỂN ĐỔI TÍN HIỆU I4P

Bộ chuyển đổi tín hiệu cho các tín hiệu quá trình và nhiệt độ, các ứng dụng công nghiệp, cô lập

Bộ chuyển đổi tín hiệu biệt lập cho tín hiệu quá trình và nhiệt độ. Chấp nhận một loạt các tín hiệu quá trình bao gồm 4/20 mA, 0/10 Vdc, biến trở và các phép đo điện trở, cung cấp điện áp kích thích để cấp nguồn cho đầu dò khi cần thiết. Chấp nhận nhiều loại tín hiệu nhiệt độ, bao gồm Pt100, Pt500, Pt1000, cặp nhiệt điện J, K, N, E, T, R, S, C và B, cảm biến NTC từ 44004 đến 44008 và từ 44030 đến 44034 và NTC có thể cấu hình phạm vi với các thông số R25 và ß có thể cấu hình.

Đầu ra có thể cấu hình ở 4/20 mA (active hoặc passive) hoặc 0/10 Vdc. Nguồn điện phổ thông từ 18 đến 265 Vac / dc. Cách ly 3 chiều giữa đầu vào, đầu ra và mạch nguồn. Cách ly mạch ngăn chặn các vòng nối đất và lan truyền thoáng qua, bảo vệ thiết bị từ xa và tính toàn vẹn của tín hiệu.

Mã cấu hình được xác định trước có sẵn để cấu hình nhanh chóng và dễ dàng. Menu cấu hình nâng cao có sẵn để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và đầu ra đến các giá trị cụ thể được yêu cầu. Cấu hình thông qua bàn phím bấm nút phía trước. Thông tin mặt trước hiển thị có sẵn cho cấu hình và thông tin hệ thống (giá trị tín hiệu đầu vào, giá trị tín hiệu đầu ra, nhãn được cấu hình, tỷ lệ phần trăm tín hiệu và giá trị quá trình).

Chức năng ‘force’ tích hợp để tạo ra các tín hiệu đầu ra thấp và cao theo cách thủ công, để xác nhận các thiết bị đo từ xa trong quá trình cài đặt. Chế độ ‘SOS’ để giúp bảo trì và sửa chữa quan trọng. Bộ lọc loại bỏ tần số nguồn có thể định cấu hình. Chức năng ‘Password’ để chặn truy cập không được phép vào ‘menu cấu hình’.

Được thiết kế để sử dụng trong công nghiệp, với khả năng tích hợp vào một loạt các ứng dụng, giảm chi phí, chất lượng tuyệt vời và khả năng tùy chỉnh sẵn có

Khi các nhãn "Chú ý" hoặc "Nguy cơ bị điện giật" xuất hiện, hãy đọc tài liệu để biết thông tin về bản chất của rủi ro.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

MỤC LỤC

1. Cách đặt hàng 2
2. Vật liệu bao gồm 2
3. Thông tin thêm. 2
4. Cài đặt và khởi động 3
5. Ứng dụng điển hình 3
6. Chế độ SOS 3
7. Thông báo 3
8. Mã cấu hình xác định trước 4
9. Kết nối và kích thước (mm (inch)) 5
10.Cách vận hành thiết bị 6
10.1 Cấu hình hệ thống 6
10.2 Chế độ hoạt động bình thường' 6
10.3 Cách vận hành 'Menu cấu hình' 6
10.4 Cách vận hành menu 'Force' 7
10.5 Cách kích hoạt chức năng 'Tin nhắn' 7
10.6 Cấu hình nhanh và nâng cao 7
11. Tín hiệu ngõ vào 8
11.1 Process 8
11.2 Biến trở 8
11.3 Điện trở 9
11.4 Cảm biến NTC 9
11.5 Cặp nhiệt 10
11.6 Cảm biến Pt100 và các Pt khác 11
12. Thông số kỹ thuật 13
13. Menu cấu hình. 14
13.1 Mã chức năng 14
13.2 Phạm vi ngõ vào 14
13.3 Phạm vi ngõ ra 15
13.4 Cấu hình nhiệt độ 16
13.5 Cấu hình process 16
13.6 Nâng cao scale 18
13.7 Thông tin hiển thị 19
13.8 Phím ‘UP’ (‘force’ menu) 19
13.9 Phím ‘LE’ (‘messages’ function) 20
13.10 ‘Tools’ menu 20
14. Menu cấu hình đầy đủ. 22
15. Thông số mặc định của nhà máy. . . . . . 24.
16. Mã lỗi 24
17. Các lưu ý khi cài đặt. 25
18. Bảo hành 25
19. Tuyên bố CE về sự phù hợp 25

1. Cách đặt hàng

Tham khảo	Mô tả
I4P	Bộ chuyển đổi tín hiệu
I4P.1442	Bộ chuyển đổi tín hiệu với các tính năng tùy chỉnh

2. Vật liệu bao gồm

Thiết bị được cung cấp với các yếu tố sau:

- 1 x thiết bị **I4P**
- 4 x đầu cuối vít cắm vào
- 1 x hướng dẫn cài đặt nhanh

3. Thông tin thêm

Hướng dẫn sử dụng	www.fema.es/docs/5488_I4P_manual_en.pdf
Bảng dữ liệu	www.fema.es/docs/5486_I4P_datasheet_en.pdf
Hướng dẫn cài đặt nhanh	www.fema.es/docs/5484_I4P_installation_en.pdf
Tuyên bố CE	www.fema.es/docs/5642_CE-Declaration_I4_en.pdf
Bảo hành	www.fema.es/docs/4153_Warranty1_en.pdf
Web	www.fema.es/Series_I4

4. Cài đặt và khởi động

Nếu đây là lần đầu tiên bạn định cấu hình thiết bị, dưới đây là các bước cần thực hiện trong lần cài đặt đầu tiên. Đọc tất cả các phần hướng dẫn sử dụng để có cái nhìn đầy đủ và rõ ràng về các đặc điểm thiết bị

Đừng quên đọc các lưu ý khi cài đặt ở phần 17.

1. Cài đặt thiết bị tại đường ray DIN
2. Đọc cách vận hành thiết bị (xem phần 10)
3. Kết nối đầu vào, đầu ra và các đầu nối nguồn (xem phần 9).
4. Cấu hình tín hiệu đầu vào và đầu ra
   - chọn mã cấu hình được xác định trước (xem phần 8)
   - giới thiệu mã tại thiết bị (xem phần 13.1)
5. Nếu cần, hãy tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và đầu ra (xem phần 13.6)
6. Nếu cần, hãy cấu hình đọc màn hình (xem phần 13.7), phím '**UP**' (▲) '*force*' menu (xem phần 13.8) và phím '**LE**' (◀) chức năng 'thông báo' (xem phần 13.9).
7. Nếu cần, hãy chặn quyền truy cập vào 'menu cấu hình' (xem phần 13.10)

5. Ứng dụng điển hình

Để đo tín hiệu quy trình hoặc nhiệt độ và cung cấp tín hiệu quy trình tiêu chuẩn ở 4/20 mA hoặc 0/10 Vdc. Chấp nhận tín hiệu từ cặp nhiệt điện tiêu chuẩn, cảm biến Pt và Ntc, biến trở, điện trở và tín hiệu xử lý. Thu nhận tín hiệu, tuyến tính hóa và truyền đến các thiết bị thu nhận từ xa. Cách ly giữa các mạch được cung cấp. Phạm vi có thể được mở rộng đến phạm vi mong muốn.

6. Chế độ SOS

Thiết bị này bao gồm chức năng 'chế độ SOS' có thể cấu hình cung cấp cách cấu hình thủ công tín hiệu đầu ra cố định. Tín hiệu đầu ra này vẫn cố định, không phụ thuộc vào giá trị tín hiệu đầu vào hoặc trạng thái cảm biến.

Chức năng này cho phép thực hiện các nhiệm vụ bảo trì hoặc sửa chữa khẩn cấp ở phần đầu vào của hệ thống, ví dụ như thay thế đầu dò nhiệt độ hoặc đầu dò áp suất, trong khi thiết bị vẫn cung cấp tín hiệu được kiểm soát cho phép quá trình tiếp tục hoạt động dưới sự giám sát của con người. Khi nhiệm vụ bảo trì hoặc sửa chữa đã được thực hiện, thiết bị có thể được đưa trở lại chế độ làm việc tiêu chuẩn, nơi tín hiệu đầu ra tỷ lệ với đầu vào.

Khi được kích hoạt theo cách thủ công, 'chế độ SOS' tạo ra tín hiệu đầu ra được cấu hình và màn hình phía trước vẫn nhấp nháy với thông báo '**SoS**'. Tất cả các hệ thống khác đều bị vô hiệu hóa, có nghĩa là:

- không có thông báo lỗi nào được hiển thị trên màn hình
- không có phím '**UP**' (▲) menu 'truy cập nhanh' nào có thể truy cập được
- không có phím '**LE**' (◀) 'chức năng 'thông báo' nào có thể truy cập được
- không có chế độ 'Eco' nào được kích hoạt

Chỉ có phím '**SQ**' (■) mới có thể truy cập được để truy cập 'menu cấu hình' (cuối cùng quyền truy cập này có thể bị khóa bằng mật khẩu) để hủy kích hoạt '**chế độ SOS**'. Việc hủy kích hoạt 'chế độ SOS' phải được thực hiện thủ công bằng cách cấu hình chức năng thành '**oFF**'.

Để cấu hình chức năng 'chế độ SOS', hãy xem phần 13.10.

7. Thông báo

Thiết bị bao gồm chức năng 'thông báo' có thể cấu hình cung cấp thông tin hệ thống nâng cao trên màn hình, có sẵn cho người vận hành chỉ với một cú nhấp chuột ở phím phía trước '**LE**' (◀).

Thông tin này hữu ích trong quá trình khởi động, cài đặt, xác minh hệ thống, bảo trì định kỳ và khắc phục sự cố, vì các thông báo và giá trị cung cấp thông tin về giá trị tín hiệu đầu vào và đầu ra thực tế, tỷ lệ phần trăm thực tế của tín hiệu đầu vào so với các giá trị quy trình được chia tỷ lệ và quy mô đầy đủ.

Thông tin này có sẵn bất kỳ lúc nào và được hiển thị tuần tự khi được yêu cầu (ngoại trừ khi đang ở 'chế độ SOS'). Truy cập vào thông tin này giúp giảm thời gian bảo trì, cải thiện thời gian đầu tư vào vị trí hỏng hóc và giúp giải quyết vấn đề dễ dàng.

Ngoài ra, mỗi thiết bị có thể được gán một mã nhãn tùy chỉnh lên đến 8 ký tự (xem Bảng 1), có thể được hiển thị ở màn hình phía trước hoặc ở chuỗi thông báo, làm cho việc nhận dạng hệ thống của mỗi thiết bị trở thành một nhiệm vụ dễ dàng.

Để cấu hình chức năng 'thông báo', hãy xem phần 13.9.

Bảng 1 | **Mã nhãn có sẵn (thông số 'Nhãn')**

Kí tự		Số	Đặc biệt
A	n	0	-
b	o	1	_
c	P	2	.
d	q	3	º
E	r	4	(blank)
F	S	5	
G	t	6	
h	u	7	
I	V	8	
J	W	9	
K	X		
L	Y		
M	Z		

Ví dụ về ghi nhãn (thông số 'Nhãn'): ứng dụng đo nhiệt độ môi trường xung quanh từ Pt100, nhiệt độ đầu đốt từ cặp nhiệt điện J và áp suất từ đầu dò áp suất 4/20 mA. Tất cả các tín hiệu được chuyển đổi thành 4/20 mA để truyền lại đến PLC hoặc SCADA. Ba bộ chuyển đổi I4P đang được sử dụng để đo tín hiệu Pt100, cặp nhiệt điện J và 4/20 mA. Mỗi I4P có thể được cấu hình nhãn sau để dễ dàng nhận biết:

- *Nhãn cho nhiệt độ môi trường xung quanh: TAmb.ºC*
- *Nhãn cho nhiệt độ đầu đốt: TBur.ºC*
- *Nhãn cho đo áp suất: Prs.Bar*

8. Mã cấu hình xác định trước

Chọn mã mong muốn cho ứng dụng của bạn và kiểm tra các phần sau để biết thêm thông tin:

- để biết thông tin về cách kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1
- để tùy chỉnh tín hiệu đầu vào và đầu ra, xem phần 13.6

Bảng 2 **| Mã cấu hình xác định trước - Đầu vào / Đầu ra**

Phạm vi tín hiệu ngõ vào	Cảm biến	Đầu ra 4/20 mA Mã	Đầu ra 0/10 Vdc Mã	See section ...
4/20 mA	Process	010	110	11.1
0/10 Vdc		011	111	
0/100 %	Biến trở	012	112	11.2
0/100 %	Passive Pot.	013	113	
0/1 KOhm	Điện trở	014	114	11.3
0/10 KOhm		015	115	
0/100 KOhm		016	116	
0/1 MOhm		017	117	
Dự phòng		018 to 019	118 to 119	
-80/120 °C	Ntc 44004	020	120	11.4
-80/120 °C	Ntc 44005	021	121	
-80/120 °C	Ntc 44006	022	122	
-80/120 °C	Ntc 44007	023	123	
-80/120 °C	Ntc 44008	024	124	
-80/75 °C	Ntc 44030	025	125	
-80/75 °C	Ntc 44031	026	126	
-80/75 °C	Ntc 44032	027	127	
-80/75 °C	Ntc 44033	028	128	
-80/75 °C	Ntc 44034	029	129	
-50/90 °C	Ntc R_{25}=10K β=3500	030	130	
-200/1200 °C	Cặp nhiệt J	031	131	11.5
0/700 °C		032	132	
0/400 °C		033	133	
0/250 °C		034	134	
0/150 °C		035	135	
-200/1372 °C	Cặp nhiệt K	036	136	11.5
0/1200 °C		037	137	
0/700 °C		038	138	
0/400 °C		039	139	
0/300 °C		040	140	
0/250 °C		041	141	
0/150 °C		042	142	
Dự phòng		043 to 044	143 to 144	
-200/1300 °C	Cặp nhiệt N	045	145	11.5
0/1200 °C		046	146	
0/1000 °C		047	147	
Dự phòng		048 to 049	148 to 149	

Bảng 2 **| Mã cấu hình xác định trước - Đầu vào / Đầu ra**

Phạm vi tín hiệu ngõ vào	Cảm biến	Output 4/20 mA Code	Output 0/10 Vdc Code	See section ...
-200/1000 °C	Cặp nhiệt E	050	150	11.5
0/1000 °C		051	151	
0/800 °C		052	152	
0/500 °C		053	153	
0/300 °C		054	154	
-200/400 °C	Cặp nhiệt T	055	155	11.5
0/400 °C		056	156	
0/300 °C		057	157	
0/200 °C		058	158	
-50/1768 °C	Cặp nhiệt R	059	159	11.5
0/1600 °C		060	160	
0/1000 °C		061	161	
-50/1768 °C	Cặp nhiệt S	062	162	11.5
0/1600 °C		063	163	
0/2320 °C	Cặp nhiệt C	064	164	11.5
0/1500 °C		065	165	
250/1820 °C	Cặp nhiệt B	066	166	11.5
Dự phòng		067 to 069	167 to 169	
-200/850 °C	Pt100 (2 và 3 dây)	070	170	11.6
0/600 °C		071	171	
0/400 °C		072	172	
0/300 °C		073	173	
0/200 °C		074	174	
0/100 °C		075	175	
-50/+50 °C		076	176	
Dự phòng		077 to 079	177 to 179	
-200/850 °C	Pt500	080	180	11.6
-200/850 °C	Pt1000	081	181	
Dự phòng		082 to 099	182 to 199	
(Cuối danh sách)		'----'		(xem ghi chú bên dưới)
(Lựa chọn tùy chỉnh)		'uSEr'		(xem ghi chú bên dưới)

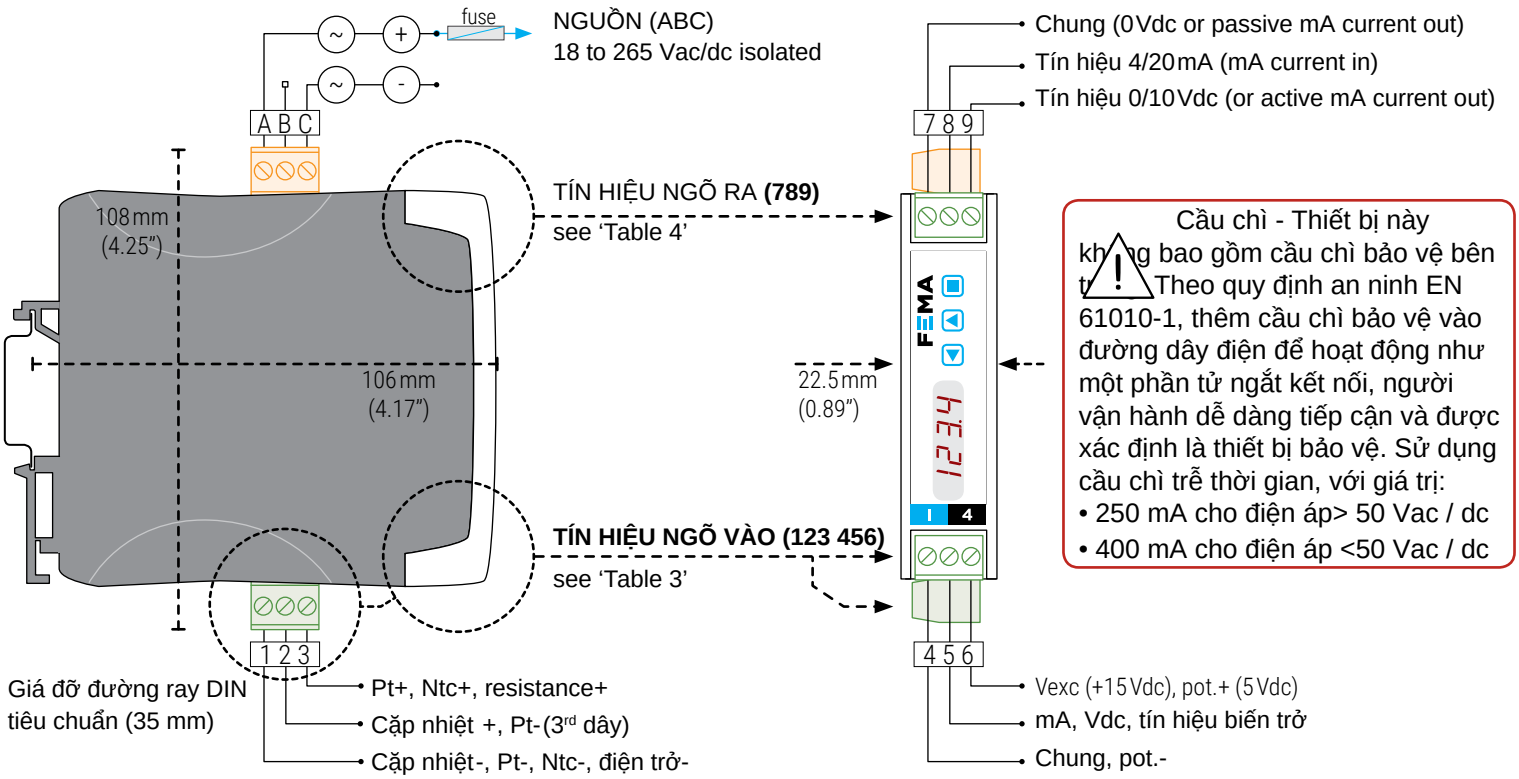
Chú ý

Mã '**uSEr**' chỉ ra rằng cấu hình tùy chỉnh của người dùng đang hoạt động và nó không khớp với bất kỳ mã nào được liệt kê Mã này không thể chọn được, chỉ để biết thông tin.

Ví dụ: chọn mã '**011**' cho 0/10 Vdc = 4/20 mA, thiết bị đọc mã '**011**'. Sau đó, đcấu hình đầu vào thành 0/7 Vdc = 4/20 mA, điều này không khớp với mã được liệt kê và công cụ đọc là '**uSEr**'. Hoặc thay đổi đầu ra thành 0/10 Vdc = 1/5 Vdc, điều này không khớp với mã được liệt kê và công cụ đọc là '**uSEr**'.

• Mã '----' xác định phần cuối của danh sách, nó theo sau mã '199' và danh sách tiếp tục với mã '010'. Chọn '----' để thoát khỏi danh sách mà không cần áp dụng các thay đổi.

9. Kết nối và kích thước (mm (inch))

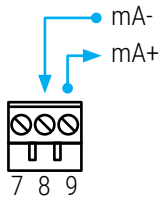
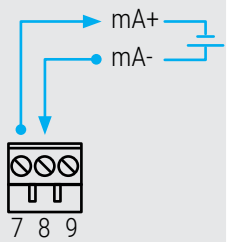
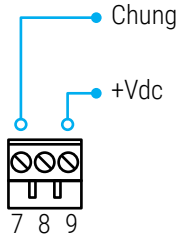


Cầu chì - Thiết bị này không bao gồm cầu chì bảo vệ bên trong. Theo quy định an ninh EN 61010-1, thêm cầu chì bảo vệ vào đường dây điện để hoạt động như một phần tử ngắt kết nối, người vận hành dễ dàng tiếp cận và được xác định là thiết bị bảo vệ. Sử dụng cầu chì trễ thời gian, với giá trị:
- 250 mA cho điện áp> 50 Vac / dc
- 400 mA cho điện áp <50 Vac / dc

Bảng 3 **| Kết nối tín hiệu INPUT**

Tín hiệu INPUT	Thiết bị đầu cuối đầu vào						Section ...
	1	2	3	4	5	6	
4/20 mA (passive loop)					mA- (in)	+15 Vexc (out)	11.1
4/20 mA (active loop)				mA+ (out)	mA- (in)		11.1
0/10 Vdc (2 wires)				common	+Vdc		11.1
0/10 Vdc (3 wires)				common	+Vdc	+15 Vexc	11.1
Cặp nhiệt	tc-	tc+					11.5
Ntc	ntc-		ntc+				11.4
Pt100 (3 wires)	pt100-	pt100- (3rd wire)	pt100+				11.6
Pt100 (2 wires)	pt100-	short to terminal 1	pt100+				11.6
Pt500, Pt1000	pt-		pt+				11.6
Điện trở	res-		res+				11.3
Biến trở				pot-	signal	pot+ (+5 Vexc)	11.2
Biến trở passive				common	signal	Vexc (in)	11.2

Bảng 4 **| Kết nối tín hiệu OUTPUT**

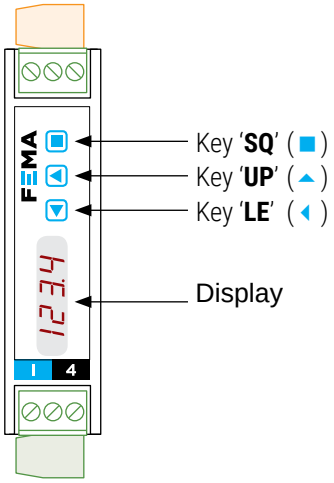
Tín hiệu ngõ ra	Thiết bị đầu cuối đầu ra			Kết nối
	7	8	9	
4/20 mA active output		mA- (in)	mA+ (out)	
4/20 mA passive output* *(*external loop power needed)*	mA+ (out)	mA- (in)		
0/10 Vdc	common		+Vdc	

10. Cách vận hành thiết bị

10.1 Hệ thống cấu hình

Thiết bị có thể được cấu hình đầy đủ từ bàn phím 3 nút nhấn và màn hình led 4 chữ số màu đỏ ở phía trước của thiết bị (xem Bảng 5).

Bảng 5 **| CẤU HÌNH HỆ THỐNG**



10.2 Hoạt động 'Normal mode'

KHI KHỞI ĐỘNG

Khi nguồn điện được kết nối, thiết bị sẽ áp dụng trình tự sau::

- "display" hiển thị mã firmware '**b0.xx**'.
- 'display' hiển thị 'đơn vị' và 'phạm vi đầu vào' đã được cấu hình (ví dụ: '**tc J**' và '**1200°**).
- thiết bị hiện đang ở "chế độ bình thường" hoạt động và '*display*' hiển thị "thông tin" được cấu hình tại mục 13.7.7.

TỪ 'CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH THÔNG THƯỜNG'

Từ "chế độ hoạt động bình thường", người vận hành có thể truy cập các chức năng sau:

- phím '**SQ**' (■) cấp quyền truy cập vào 'menu cấu hình' (xem phần 10.3).
- phím '**UP**' (▲) cấp quyền truy cập vào menu 'force' (xem phần 10.4).
- phím '**LE**' (▲) kích hoạt chức năng 'thông báo' (xem phần 10.5).

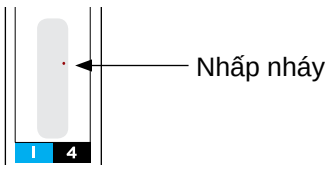
CHỨC NĂNG 'ECO' ('DISPLAY' ĐÃ TẮT NGUỒN)

Chức năng 'Eco' sẽ tắt màn hình trong các điều kiện sau:

- thiết bị ở "chế độ bình thường" hoạt động.
- và không có tương tác từ người vận hành trong 60 giây.

Dấu thập phân vẫn hoạt động (nhấp nháy), cho biết thiết bị đang hoạt động chính xác. Đây là một chức năng có thể cấu hình, được bật theo mặc định. Để cấu hình chức năng 'Eco', hãy xem phần 13.10.

Bảng 6 **| DẤU THẬP PHÂN 'ECO'**



10.3 Cách vận hành 'menu Cấu hình'

CÁCH VÀO 'MENU CẤU HÌNH'

Khi thiết bị ở chế độ hoạt động 'bình thường' (xem phần 10.2), nhấn phím '**SQ**'' (■) và duy trì trong 1 giây. Đèn led ngang sáng từ dưới lên trên. Khi đèn led phía trên sáng, thiết bị sẽ vào "menu cấu hình".

Khi vào 'menu cấu hình', mục nhập menu đầu tiên '**Function code**' (**codE**) được hiển thị. Xem phần 14 để có cái nhìn đầy đủ về 'menu cấu hình'.

⚠ Nếu phím '**SQ**' (■) được nhả ra trước khi vào 'menu cấu hình', đèn led ngang sẽ sáng theo hướng từ trên xuống dưới và thiết bị trở về chế độ hoạt động "bình thường".

CÁCH VẬN HÀNH BÊN TRONG 'MENU CẤU HÌNH'

Bên trong 'menu cấu hình', sử dụng bàn phím phía trước để di chuyển qua các mục menu, thông số và chọn giá trị cấu hình:

- **Key 'SQ'** (■) hoạt động như phím 'ENTER'. Nó chọn mục menu hiện đang hiển thị. Tại các mục nhập giá trị số, nó xác nhận số được hiển thị.
- **Key 'UP'** (▲) di chuyển theo chiều dọc qua các mục menu khác nhau. Tại các mục giá trị số, nó sửa đổi chữ số đã chọn bằng cách tăng giá trị của nó lên 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- **Key 'LE'** (◄) hoạt động như phím 'ESCAPE'. Nó rời khỏi mục menu đã chọn, và cuối cùng, sẽ rời khỏi "*menu cấu hình*". Khi rời khỏi 'menu cấu hình', các thông số đã thay đổi sẽ được kích hoạt. Tại các mục nhập giá trị số, phím '**LE**' (◄) cho phép chọn chữ số hoạt động. Để sửa đổi giá trị số, hãy nhấn phím '**UP**' (▲) để tăng giá trị '+1'. Nhấn phím 'SQ' (■) để xác nhận giá trị.

KHI THOÁT KHỎI 'MENU CẤU HÌNH'

Khi thoát khỏi '*menu cấu hình*' mà không có thay đổi (do kích hoạt 'rollback' hoặc do không có thay đổi nào trong cấu hình), đèn led ngang sẽ sáng từ trên xuống dưới và thiết bị trở về "chế độ hoạt động bình thường".

Khi thoát khỏi '*menu cấu hình*' với các thay đổi, đèn LED hiển thị sẽ sáng một hình tròn trong khi cấu hình mới được lưu trữ. Khi hình tròn hoàn thành, một phần khởi động được áp dụng (xem phần 10.2). Sau khi khởi động, cấu hình mới sẽ hoạt động và thiết bị ở "chế độ bình thường" hoạt động.

CHỨC NĂNG 'ROLLBACK'

Nếu không có tương tác từ người vận hành trong 60 giây, thiết bị sẽ thoát khỏi 'menu cấu hình', loại bỏ các thay đổi và trở về 'chế độ hoạt động bình thường'.

⚠ Khi người vận hành ở bên trong 'menu cấu hình', tín hiệu đầu ra sẽ vẫn bị đè lên ở tín hiệu tối đa. Các cấu hình bổ sung có sẵn tại tham số '**On SQ**' (xem phần 13.10).

⚠ Khi người vận hành thoát khỏi 'menu cấu hình', tín hiệu đầu ra tạm thời được đặt thành giá trị nhỏ nhất trong thời gian <5 giây, trong khi thiết bị khởi động lại.

10. Cách vận hành thiết bị (tiếp)

10.4 Cách vận hành menu ‘Force’

CÁCH NHẬP MENU 'FORCE'

Khi thiết bị ở chế độ hoạt động "*bình thường*"(xem phần 10.2), nhấn và giữ phím ‘**UP**’ (▲) trong 1 giây. Đèn led ngang sáng từ dưới lên trên. Khi đèn led phía trên sáng, thiết bị đi vào menu ‘*force*’

Nếu phím ‘UP’(▲) được nhả ra trước khi vào menu ‘force’, đèn led nằm ngang sẽ sáng theo hướng từ trên xuống dưới và thiết bị trở về chế độ hoạt động “bình thường”.

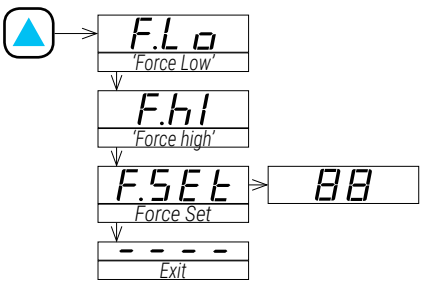
CÁCH VẬN HÀNH BÊN TRONG MENU 'FORCE'

Các chức năng có sẵn bên trong menu ‘force’ có thể được cấu hình (xem phần 13.8). Theo mặc định, ‘Force High’, ‘Force Low’ và ‘Force Set’ có sẵn. Bên trong menu 'force':

- nhấn phím ‘**UP**’’ (▲) để chuyển sang chức năng tiếp theo.
- nhấn phím ‘**SQ**’ (■) để kích hoạt chức năng đã chọn.

Khi chức năng đang hoạt động, màn hình sẽ vẫn nhấp nháy. Nhấn phím ‘**SQ**’ (■) để tắt chức năng (màn hình ngừng nhấp nháy) hoặc đợi kích hoạt khôi phục.

Bảng 7 **| Ví dụ menu 'Force' với tất cả các chức năng đặt thành 'on'**



Xem phần 13.8 để biết danh sách và mô tả các chức năng có sẵn.

MÔ TẢ CÁC CHỨC NĂNG ‘FORCE’

Các chức năng 'force' cho phép ép tín hiệu đầu ra theo cách thủ công đến mức thấp và cao của tín hiệu đầu ra đã chọn. Các chức năng này cho phép dễ dàng xác nhận chức năng chính xác của các phần tử từ xa được kết nối với đầu ra thiết bị, chẳng hạn như PLC, HMI’s, SCADA, v.v.

Chức năng "*force low*" đặt tín hiệu đầu ra thành giá trị nhỏ nhất của dải đã chọn (4 mA hoặc 0 Vdc hoặc giá trị được cấu hình ở tham số "*output_ low*").

Chức năng "*force high*" đặt tín hiệu đầu ra thành giá trị lớn nhất của dải đã chọn (20 mA hoặc 10 Vdc hoặc giá trị được cấu hình tại tham số "*output_high*").

Chức năng '*force set*' đặt tín hiệu đầu ra thành giá trị từ 0 đến 100% của phạm vi được chọn tối đa (4 đến 20 mA hoặc 0 đến 10 Vdc hoặc phạm vi được cấu hình ở thông số *‘output_low*’ và ‘*output_high*’). Khi nhập chức năng ‘*force set*’, màn hình hiển thị là ‘50’ (đầu ra được buộc đến 50% của phạm vi đã cấu hình). Sử dụng các phím ‘**UP**’ (▲) và ‘**LE**’ (◀) để di chuyển lên đến 100% hoặc xuống 0% phạm vi đã cấu hình.

CÁCH THOÁT MENU 'FORCE

Để thoát khỏi menu ‘*force*’, nhấn phím ‘**LE**’ (◀) hoặc nhấn phím ‘**UP**’ (▲) cho đến khi thông số '----' xuất hiện và chọn bằng cách nhấn phím ‘**SQ**’ (■) hoặc đợi mà không cần nhấn bất kỳ phím nào cho đến khi kích hoạt tính năng 'rollback' tự động.

Khi thoát khỏi menu "*force*", đèn led ngang sẽ sáng từ trên xuống dưới và thiết bị trở về chế độ hoạt động "*bình thường*".

CHỨC NĂNG ‘ROLLBACK’

Nếu không có tương tác từ người vận hành trong 60 giây, thiết bị sẽ thoát khỏi menu '*force*' và trở về 'chế độ hoạt động bình thường'.

10.5 Cách kích hoạt chức năng ‘Messages’

Cách kích hoạt chức năng ‘MESSAGES’

Với thiết bị ở chế độ hoạt động "bình thường" (xem phần 10.2), nhấn phím "**LE**’ (3) để kích hoạt chức năng ‘*messages*’. Chức năng ‘*messages*’ hiển thị thông tin về trạng thái thiết bị. Thông tin có sẵn có thể được cấu hình (xem phần 13.9).

Chức năng ‘*messages*’ kết thúc khi tất cả thông tin đã được hiển thị hoặc các phím phía trước ‘**UP**’(5) or ‘**SQ**’ (<) được nhấn. "Display" trở về "chế độ bình thường" của hoạt động.

10.6 Cấu hình nhanh và nâng cao

CẤU HÌNH NHANH CHÓNG

Cách nhanh nhất để cấu hình thiết bị là kích hoạt một trong các mã cấu hình được xác định trước (xem phần 8).

Truy cập ‘*menu cấu hình*’ và nhập mục nhập menu ‘**Function code**’ (**codE**). Mã được hiển thị là phạm vi đầu vào - đầu ra đang hoạt động. Chọn mã mới và xác thực. Việc chọn mã sẽ tự động thoát khỏi ‘*menu cấu hình*’ và kích hoạt cấu hình mới..

Có các mã khác nhau cho tín hiệu đầu ra 4/20 mA và 0/10 Vdc.

Để tùy chỉnh tín hiệu đầu vào và đầu ra, hãy xem phần '*Chia tỷ lệ nâng cao*' của '*menu cấu hình*' (xem phần 13.6).

CẤU HÌNH NÂNG CAO

Các thông số cấu hình bổ sung có sẵn tại "*menu cấu hình*". Người vận hành có thể tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và đầu ra, các thông báo được hiển thị trên màn hình, các chức năng có sẵn tại menu ‘*force*’, các thông báo được liên kết với phím ‘**LE**’ (◀), kích hoạt bộ lọc, chức năng mật khẩu, v.v.

Xem phần 13 để biết giải thích chi tiết về "*menu cấu hình*".

11. Tín hiệu đầu vào

11.1 Process

ĐO TÍN HIỆU QUÁ TRÌNH 4/20 mA VÀ 0/10 Vdc
Thiết bị có thể được cấu hình để đo tín hiệu quy trình 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc. Thiết bị cung cấp điện áp kích thích để cấp nguồn cho đầu dò khi cần thiết. Xem kết nối tại 'Bảng 8'.
Đối với tín hiệu quy trình lưỡng cực ± 20 mA và ± 10 Vdc, hãy xem **I4E** trên thiết bị của chúng tôi.

MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN
Xem 'Bảng 9' để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước. Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

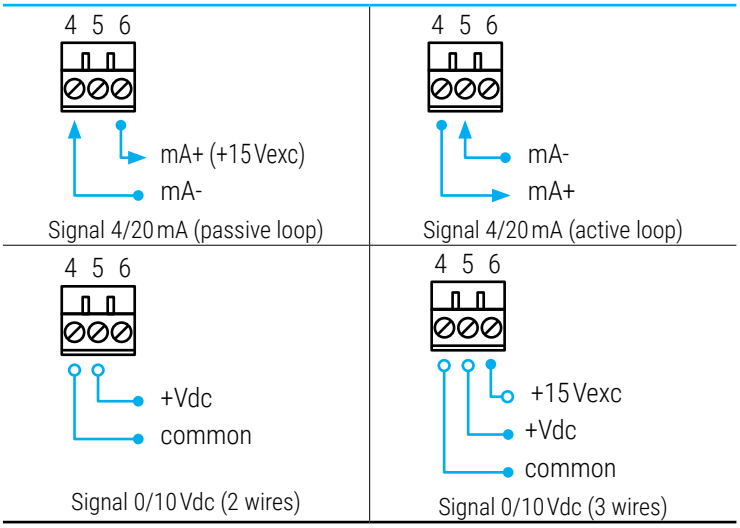
TÙY CHỈNH PHẠM VI TÍN HIỆU
Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

TÍN HIỆU QUÁ MỨC TỐI ĐA VÀ BẢO VỆ
'*Maximum oversignal*' là tín hiệu lớn nhất được thiết bị chấp nhận. Giá trị tín hiệu cao hơn có thể làm hỏng thiết bị. Các giá trị tín hiệu thấp hơn không phá hủy nhưng có thể nằm ngoài thông số kỹ thuật chính xác. Đầu vào được bảo vệ chống lại các kết nối ngược.
Đầu vào miliampe được bảo vệ chống quá dòng: thiết bị tự động mở vòng lặp đối với dòng> 40 mA (ước chừng). Lỗi 13 được hiển thị (xem phần 16). Thiết bị cố gắng kết nối lại sau mỗi 1 giây.

ĐIỆN ÁP KÍCH HOẠT (VEXC)
Thiết bị cung cấp điện áp kích thích +15 Vdc tại đầu cuối '6'. Điện áp kích thích này được cung cấp để cấp nguồn cho bộ chuyển đổi tạo ra tín hiệu, tối đa là 30 mA.

TÍN HIỆU NGÕ RA
Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

Bảng 8 **| Ví dụ kết nối cho các tín hiệu quy trình**



Bảng 9 **| Phạm vi tín hiệu đầu vào cho các tín hiệu quá trình**

Dải ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Accuracy (%FS)	Max. oversignal	Zin
4/20 mA	010	110	<0.10 %	1 Adc	V*<2 V
0/10 Vdc	011	111	<0.10%	50 Vdc	1 MOhm

* *Sụt áp trên các thiết bị đầu cuối <2 Vdc.*

11.2 BIẾN TRỞ

ĐO LƯỜNG BIẾN TRỞ
Thiết bị có thể cấu hình để đo tín hiệu chiết áp (3 dây), từ chiết áp có giá trị danh nghĩa từ 250 Ohms đến 15 KOhms. Xem các kết nối tại 'Bảng 10'.
Thiết bị cũng có thể được kết nối với các mạch đo chiết áp hiện có và cung cấp một phép đo song song mà không ảnh hưởng đến mạch đo hiện có ('chế độ passive'). Các mạch có điện áp kích hoạt đến chiết áp từ 5 Vdc đến 20 Vdc được chấp nhận. Trong 'chế độ passive' này, điện áp kích hoạt không được cung cấp mà được đo từ mạch hiện có. Xem các kết nối tại 'Bảng 10'.

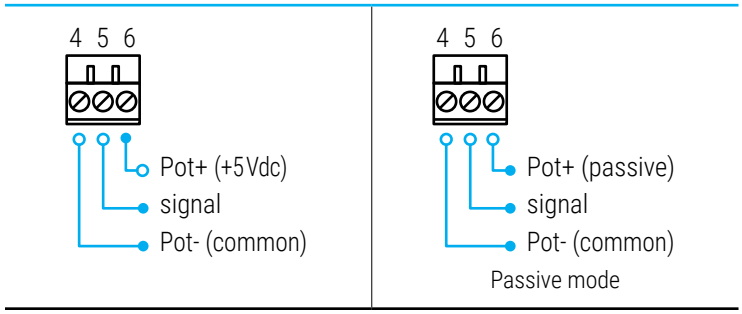
MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN
Xem "Bảng 11" và "Bảng 12" để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước. Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

TÙY CHỈNH PHẠM VI TÍN HIỆU
Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

ĐIỆN ÁP KÍCH HOẠT (VEXC)
Thiết bị cung cấp điện áp kích thích +5 Vdc ở đầu cuối '6'.
Ở chế độ passive, Vexc bên ngoài có thể được đo lên đến 20 Vdc. Giá trị cao hơn có thể phá hủy.

TÍN HIỆU NGÕ RA
Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

Bảng 10 | Ví dụ kết nối cho tín hiệu biến trở



Bảng 11 **| Dải tín hiệu đầu vào cho tín hiệu biến trở**

Dải ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Accuracy (%FS)	Max. oversignal	
0/100 %	012	112	<0.20 %	---	

Bảng 12 **| Dải tín hiệu đầu vào cho tín hiệu chiết áp '*chế độ passive*'**

Dải ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Accuracy (%FS)	Điện áp quá mức tối đa passive Vexc
0/100 %	013	113	<0.20 %	20 Vdc

11. Tín hiệu đầu vào (tiếp)

11.3 Điện trở

ĐIỆN TRỞ ĐO
Thiết bị có thể được cấu hình để đo tín hiệu điện trở với phạm vi từ 1 Kohm đến 1 MOhm. Phép đo sử dụng 2 dây. Xem các kết nối tại 'Bảng 13'.

MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN
Xem 'Bảng 14' để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước.
Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

TÙY CHỈNH DẢI TÍN HIỆU
Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

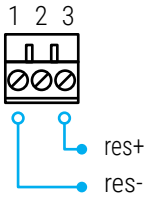
PHÁT HIỆN ĐỨT CẢM BIẾN
Thiết bị phát hiện đứt cảm biến và hiển thị thông báo lỗi (xem phần 16).

DÒNG ĐIỆN QUA CẢM BIẾN
Thiết bị tạo ra một dòng điện cố định để đo các giá trị điện trở.

TÍN HIỆU VƯỢT MỨC TỐI ĐA VÀ BẢO VỆ
Các tín hiệu active không được kết nối với các cực đầu vào điện trở. Đầu vào hoạt động tối đa là 3 Vdc. Các đầu vào điện áp cao hơn sẽ bị đoản mạch bên trong và có thể phá hủy.

TÍN HIỆU NGÕ RA
Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

Bảng 13 **| Ví dụ kết nối cho các tín hiệu điện trở**



Bảng 14 **| Phạm vi tín hiệu đầu vào cho các điện trở**

Phạm vi ngõ vào	Mã cho 4/20mA output	Mã cho 0/10Vdc output	Accuracy (%FS)	Dòng điện trên điện trở	Tối đa điện áp quá mức
0/1 KOhm	014	114	<0.20 %	167 uA	3 Vdc
0/10 KOhm	015	115	<0.20 %	45 uA	3 Vdc
0/100 KOhm	016	116	<0.20 %	4.5 uA	3 Vdc
0/1000 KOhm	017	117	<0.50 %	1 uA	3 Vdc

11.4 Cảm biến NTC

CẢM BIẾN ĐO NTC
Thiết bị có thể được cấu hình để đo nhiệt độ từ các cảm biến NTC thông thường. Chấp nhận các mô hình NTC tiêu chuẩn 44004, 44005, 44006, 44007, 44008, 44030, 44031, 44032, 44033 và 44034. Xem kết nối tại 'Bảng 15'.
Một phạm vi độc lập tồn tại cho các cảm biến NTC được đặc trưng bởi các thông số R_{25} và β của nó. Giá trị R_{25} có thể cấu hình từ 1,0 KOhm đến 200,0 KOhm và giá trị β từ 2500 đến 5500. Loại NTC này có thể đọc tín hiệu xuống 0 Ohms và lên đến 16 MOhms.

MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN
Xem 'Bảng 16' để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước. Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

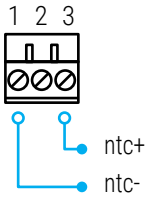
TÙY CHỈNH DẢI TÍN HIỆU
Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

PHÁT HIỆN ĐỨT CẢM BIẾN
Thiết bị phát hiện đứt cảm biến và hiển thị thông báo lỗi (xem phần 16).

DÒNG ĐIỆN QUA CẢM BIẾN
Thiết bị tạo ra tối đa 167 uA thông qua các cảm biến NTC, với công suất tiêu thụ <10 uW.

TÍN HIỆU NGÕ RA
Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

Bảng 15 **| Ví dụ kết nối cho tín hiệu NTC**



Bảng 16 **| Dải tín hiệu đầu vào cho cảm biến NTC**

Cảm biến	Phạm vi đo		Mã cho 4/20mA output	Mã cho 0/10Vdc output	Accuracy (%FS)
Ntc 44004	-80/120 °C	-112/248 °F	020	120	<0.30 %
Ntc 44005	-80/120 °C	-112/248 °F	021	121	<0.25 %
Ntc 44006	-80/120 °C	-112/248 °F	022	122	<0.10 %
Ntc 44007	-80/120 °C	-112/248 °F	023	123	<0.15 %
Ntc 44008	-80/120 °C	-112/248 °F	024	124	<0.20 %
Ntc 44030	-80/75 °C	-112/167 °F	025	125	<0.10 %
Ntc 44031	-80/75 °C	-112/167 °F	026	126	<0.10 %
Ntc 44032	-80/75 °C	-112/167 °F	027	127	<0.20 %
Ntc 44033	-80/75 °C	-112/167 °F	028	128	<0.10 %
Ntc 44034	-80/75 °C	-112/167 °F	029	129	<0.10 %
Ntc R_{25}=10K, β=3500	-50/90 °C	-58/194 °F	030	130	<0.20 %

11. Tín hiệu đầu vào (tiếp)

11.5 CẶP NHIỆT

CẶP NHIỆT ĐO LƯỜNG

Thiết bị có thể được cấu hình để đo nhiệt độ từ các cảm biến cặp nhiệt điện J, K, N, E, T, R, S, C và B. Thiết bị tự động bù nhiệt cho điểm nối lạnh của cặp nhiệt điện. Tất cả các tín hiệu theo ITS90. Xem các kết nối tại 'Bảng 17'.

MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN

Xem 'Bảng 18' đến 'Bảng 26' để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước. Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

TÙY CHỈNH DẢI TÍN HIỆU

Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

PHÁT HIỆN ĐỨT CẢM BIẾN VÀ PHÁT HIỆN NGẮN MẠCH

Thiết bị phát hiện lỗi đứt hoặc ngắn mạch cảm biến ở các tín hiệu đầu vào và hiển thị thông báo lỗi (xem phần 16).

TÍN HIỆU TỐI ĐA VƯỢT MỨC

Tín hiệu vượt mức tối đa cho đầu vào cặp nhiệt điện là 1 Vdc. Đầu vào điện áp cao hơn có thể phá hủy.

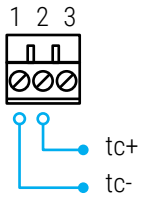
TOTAL ERROR

'*total error*' được biểu thị bằng sai số đo (% của thang đo đầy đủ) cộng với sai số tiếp giáp nguội (được biểu thị là ± 2º C) và có giá trị đối với đầu ra mA. Đối với đầu ra Vdc, xem phần 12.

TÍN HIỆU NGÕ RA

Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

Bảng 17 **| Ví dụ kết nối cho cặp nhiệt điện**



Để đo chính xác tín hiệu của cặp nhiệt điện, luôn sử dụng cáp bù giữa thiết bị và cặp nhiệt điện.

Bảng 18 | Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện J

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. J	031	131	-200/1200 °C	-328/2192 °F	<0.15% FS ±2° C
	032	132	0/700 °C	32/1292 °F	<0.20% FS ±2° C
	033	133	0/400 °C	32/752 °F	<0.10% FS ±2° C
	034	134	0/250 °C	32/482 °F	<0.15% FS ±2° C
	035	135	0/150 °C	32/302 °F	<0.20% FS ±2° C

Bảng 19 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện K**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. K	036	136	-200/1372 °C	-328/2501 °F	<0.15% FS ±2° C
	037	137	0/1200 °C	32/2192 °F	<0.15% FS ±2° C
	038	138	0/700 °C	32/1292 °F	<0.20% FS ±2° C
	039	139	0/400 °C	32/752 °F	<0.30% FS ±2° C
	040	140	0/300 °C	32/572 °F	<0.40% FS ±2° C
	041	141	0/250 °C	32/482 °F	<0.40% FS ±2° C
	042	142	0/150 °C	32/302 °F	<0.70% FS ±2° C

Bảng 20 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện N**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. N	045	145	-200/1300 °C	-328/2372 °F	<0.15% FS ±2° C
	046	146	0/1200 °C	32/2192 °F	<0.15% FS ±2° C
	047	147	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 21 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện E**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. E	050	150	-200/1000 °C	-328/1832 °F	<0.15% FS ±2° C
	051	151	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS ±2° C
	052	152	0/800 °C	32/1472 °F	<0.15% FS ±2° C
	053	153	0/500 °C	32/932 °F	<0.15% FS ±2° C
	054	154	0/300 °C	32/572 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 22 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện T**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. T	055	155	-200/400 °C	-328/752 °F	<0.15% FS ±2° C
	056	156	0/400 °C	32/752 °F	<0.15% FS ±2° C
	057	157	0/300 °C	32/572 °F	<0.15% FS ±2° C
	058	158	0/200 °C	32/392 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 23 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện R**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. R	059	159	-50/1768 °C	-58/3214 °F	<0.15% FS ±2° C
	060	160	0/1600 °C	32/2912 °F	<0.15% FS ±2° C
	061	161	0/1000 °C	32/1832 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 24 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện S**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. S	062	062	-50/1768 °C	-58/3214 °F	<0.15% FS ±2° C
	063	063	0/1600 °C	32/2912 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 25 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện C**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. C	064	164	0/2320 °C	32/4208 °F	<0.15% FS ±2° C
	065	165	0/1500 °C	32/2732 °F	<0.15% FS ±2° C

Bảng 26 **| Phạm vi nhiệt độ cho cặp nhiệt điện B**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Sai số tổng
Thermoc. B	066	166	250/1820 °C	482/3308 °F	<0.40% FS ±2° C

11. Tín hiệu đầu vào (tiếp)

11.6 Cảm biến Pt100 và các Pt khác

ĐO CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ PT
Thiết bị có thể được cấu hình để đo nhiệt độ từ các cảm biến Pt100, Pt500 và Pt1000. Xem các kết nối tại 'Bảng 27'.

MÃ CẤU HÌNH ƯU TIÊN
Xem "Bảng 28" và "Bảng 29" để biết danh sách các mã cấu hình đầu vào-đầu ra được xác định trước. Để kích hoạt mã, hãy xem phần 13.1.

TÙY CHỈNH PHẠM VI TÍN HIỆU
Để tùy chỉnh phạm vi tín hiệu đầu vào và / hoặc đầu ra, hãy truy cập menu 'Nâng cao tỷ lệ' (xem phần 13.6).

PHÁT HIỆN ĐỨT CẢM BIẾN VÀ PHÁT HIỆN NGẮN MẠCH
Thiết bị phát hiện lỗi đứt hoặc ngắn mạch cảm biến ở các tín hiệu đầu vào và hiển thị thông báo lỗi (xem phần 16).

PT100 VỚI 2 VÀ 3 DÂY
Thiết bị chấp nhận cảm biến Pt100 2 và 3 dây. Khi sử dụng 3 dây, thiết bị áp dụng tự động bù điện trở của cáp lên đến 15 Ohms. Tất cả ba đầu cuối phải được kết nối (xem Bảng 27).

HỆ SỐ NHIỆT ĐỘ 'ALPHA'
Thiết bị được cấu hình theo mặc định, để hoạt động với giá trị 'alpha' là '0,0385' cho cảm biến Pt (Pt100, Pt500, Pt1000). Để kích hoạt giá trị 'alpha' là '0,0390', hãy xem phần '13 .4 '. Thông số này gắn liền với cảm biến và phụ thuộc vào nhà sản xuất cảm biến.

DÒNG ĐIỆN QUA CẢM BIẾN
Thiết bị tạo ra 960 uA thông qua cảm biến Pt100, <170 uA thông qua Pt500 và <120 uA thông qua cảm biến Pt1000.

TÍN HIỆU NGÕ RA
Tín hiệu đầu ra có thể cấu hình thành 4/20 mA (active và passive) và 0/10 Vdc.

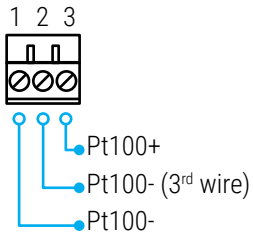
Bảng 28 **| Phạm vi nhiệt độ cho Pt100**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Tổng sai số *(error en ºC)*
Pt100	070	170	-200/850 ºC	-328/1562 ºF	<0.25% FS *(<2.6 ºC)*
	071	171	0/600 ºC	32/1112 ºF	<0.25% FS *(<1.5 ºC)*
	072	172	0/400 ºC	32/752 ºF	<0.30% FS *(<1.2 ºC)*
	073	173	0/300 ºC	32/572 ºF	<0.25% FS *(<0.8 ºC)*
	074	174	0/200 ºC	32/392 ºF	<0.30% FS *(<0.6 ºC)*
	075	175	0/100 ºC	32/212 ºF	<0.50% FS *(<0.5 ºC)*
	076	176	-50/+50 ºC	-58/122 ºF	<0.50% FS *(<0.5 ºC)*

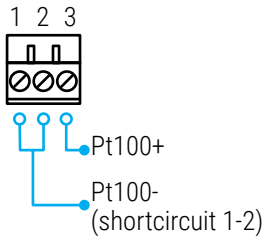
Bảng 29 **| Phạm vi nhiệt độ cho Pt500 và Pt1000**

Tín hiệu ngõ vào	Mã cho đầu ra 4/20 mA	Mã cho đầu ra 0/10 Vdc	Phạm vi đo		Tổng sai số
Pt500	080	180	-200/850 ºC	-328/1562 ºF	<0.20% FS
Pt1000	081	181	-200/850 ºC	-328/1562 ºF	<0.20 % FS

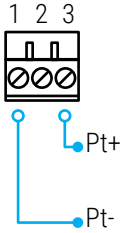
Bảng 27 **| Ví dụ kết nối cho Pt100 (2 và 3 dây) và Pt500, Pt1000**



Kết nối cho Pt100 (3 dây)



Kết nối cho Pt100 (2 dây)



Kết nối cho Pt500 và Pt1000 (chỉ 2 dây)

This page blank

12. Thông số kỹ thuật

PHẠM VI TÍN HIỆU ĐẦU VÀO	
process	4/20 mA, 0/10 Vdc (active và passive) Điện áp kích thích +15Vdc @25mA (xem phần 11.1)
Cặp nhiệt	J, K, N, E, T, R, S, C và B tuân theo ITS-90 (xem phần 11.5)
Cảm biến Pt	Pt100 (2 dây và 3 dây) Pt500, Pt1000 (2 dây) (xem phần 11.6)
Cảm biến NTC	(xem phần 11.4)
Điện trở	dao động từ 0/1 Kohm đến 0/1 MOhm (xem phần 11.3)
Biến trở	giá trị danh nghĩa từ 250 Ohm đến 15 KOhm (xem phần 11.2)
ĐỘ CHÍNH XÁC Ở 25 ºC	
	*xem từng loại tín hiệu ở phần 11 * giá trị độ chính xác được chỉ định cho đầu ra 4/20 mA. Đối với đầu ra 0/10 Vdc, thêm +0,05% vào các giá trị độ chính xác được chỉ định.*
THERMAL DRIFT	
	±100ppm/ºC (F.S.)
	± 0,05 ºC / ºC (điểm nối lạnh cặp nhiệt điện)
BƯỚC ĐÁP ỨNG	
	Phản hồi bước được liên kết với bộ lọc nguồn đã cấu hình (xem phần 13.10). Các giá trị phản hồi điển hình để đạt đến 99% tín hiệu đầu ra, như một phản ứng đối với bước 100% ở đầu vào tín hiệu (xem Bảng 30).
DẢI TÍN HIỆU NGÕ RA	
Ngõ ra dòng điện active	4/20mA active max.<22mA, min. 0mA Tải tối đa<400Ohm
Ngõ ra dòng điện passive	4/20mA passive tối đa 30 Vdc trên thiết bị đầu cuối
Điện áp ngõ ra	0/10 Vdc, tối đa <11 Vdc, tối thiểu. -0,05 Vdc (điển hình) tải tối thiểu> 10 KOhm
CẤU HÌNH HỆ THỐNG	
bàn phím + màn hình	*có thể truy cập ở phía trước của thiết bị*
Cấu hình	*"cấu hình menu" và "mã xác định trước"*
đơn vị có thể mở rộng	phạm vi đầu vào có thể mở rộng phạm vi đầu ra có thể mở rộng hiển thị quy trình có thể mở rộng
Nguồn cấp	
Phạm vi điện áp	18 to 265Vac/dc isolated (20 to 240Vac/dc ±10%)
Tần số AC	45 to 65Hz
Tiêu thụ	<3.0W
Dây nguồn	1mm² to 2.5mm² (AWG17 to AWG14)
danh mục quá áp	2
CÁCH LY	
Ngõ vào - ngõ ra	3000Veff (60 giây)
Nguồn - ngõ vào	3000Veff (60 giây)
Nguồn - ngõ ra	3000Veff (60 giây)

Bảng 30 **| Thời gian đáp ứng**

Loại tín hiệu	Không lọc	Bộ lọc 50 Hz hoặc 60 Hz	Cả hai
Process	<60mSec.	<250mSec.	<600mSec.
Pt100	<100mSec.	<320mSec.	<2Sec.
cặp nhiệt	<100mSec.	<200mSec.	<1Sec.
Điện trở*	<100mSec.	<200mSec.	<200mSec.

** đối với phạm vi 1 MOhm, áp dụng gấp đôi thời gian phản hồi được chỉ định*

MÔI TRƯỜNG	
Bảo vệ IP	IP30
bảo vệ tác động	IK06
Nhiệt độ hoạt động	từ 0 đến +50 ºC
Nhiệt độ bảo quản	từ -20 đến +70 ºC
Thời gian 'warm up'	15 phút
Độ ẩm	0 đến 95% không ngưng tụ
Độ cao	lên đến 2000 mét
CƠ HỌC	
Kích thước	106x108x22.5mm
Gắn	thanh ray DIN tiêu chuẩn (35 x 7,5 mm)
Kết nối	thiết bị đầu cuối vít cắm vào (bước 5,08 mm)
Vật liệu vỏ	polyamide V0
Trọng lượng	<150 grams
Đóng gói	120x115x30mm, cardboard

13. Cấu hình menu

13.1 Mã chức năng

Cách nhanh nhất để cấu hình thiết bị là chọn một mã cấu hình được xác định trước (xem phần 8). Tại tham số '**Mã cấu hình**' **(codE)** sử dụng các phím **'UP'** (▲) và '**LE**' (◀) để di chuyển lên và xuống trong danh sách các mã. Tìm mã mong muốn và nhấn '**SQ**' (■). Công cụ hiển thị thông số "**codE**". Nhấn **'LE'** (◀) để thoát khỏi '*menu cấu hình*'. Thiết bị lưu trữ cấu hình mới, áp dụng quy trình '*khởi động nguồn*' và trở về '*chế độ hoạt động bình thường*' (xem phần 10.2).

Chọn mã '*đặt trước*' hoặc '----' sẽ quay lại menu trước đó mà không có thay đổi.

Khi nhập tham số '**Mã chức năng**' **(codE)**, '*mã cấu hình*' đang hoạt động được hiển thị. Nếu cấu hình thực tế không khớp với bất kỳ mã cấu hình nào, mã '**uSEr**' sẽ được hiển thị.

Có các mã khác nhau cho đầu ra 4/20 mA (mã từ 010 đến 099) và đầu ra 0/10 Vdc (mã từ 110 đến 199) (xem phần 8).

Phạm vi tín hiệu đầu vào và đầu ra tùy chỉnh có thể được định cấu hình tại phần "*Nâng cao tỷ lệ*" của "*menu cấu hình*" (xem phần 13.6).

13.2 Phạm vi ngõ vào

Tại mục menu '**Tín hiệu đầu vào**' **(InP)**, chọn tín hiệu đầu vào cần đo. Các tín hiệu đầu vào khác nhau có sẵn được nhóm theo quy trình, cặp nhiệt điện, cảm biến pt, cảm biến ntc, điện trở và biến trở. Chỉ có thể chọn một tín hiệu đầu vào.

Nếu bạn đã chọn mã cấu hình (xem phần 13.1), tín hiệu đầu vào đã được chọn và không cần phải chọn lại thông số '**Dải đầu vào**' **(InP)** theo cách thủ công.

Tại tham số '**Process**' (**Proc**) chọn '**420**' cho **4/20** mA hoặc '**010**' cho đầu vào tín hiệu 0/10 Vdc.

Tại thông số '**Thermocouples'** (**tc**), chọn từ các cặp nhiệt điện J, K, N, E, T, R, S, C hoặc B.

Tại thông số **'Pt sensor**' (**Pt**), chọn từ các cảm biến pt có sẵn Pt100 (2 dây hoặc 3 dây), Pt500 hoặc Pt1000. Đối với cảm biến Pt100 2 và 3 dây, xem phần 11.6 để biết sự khác biệt về kết nối cho từng trường hợp.

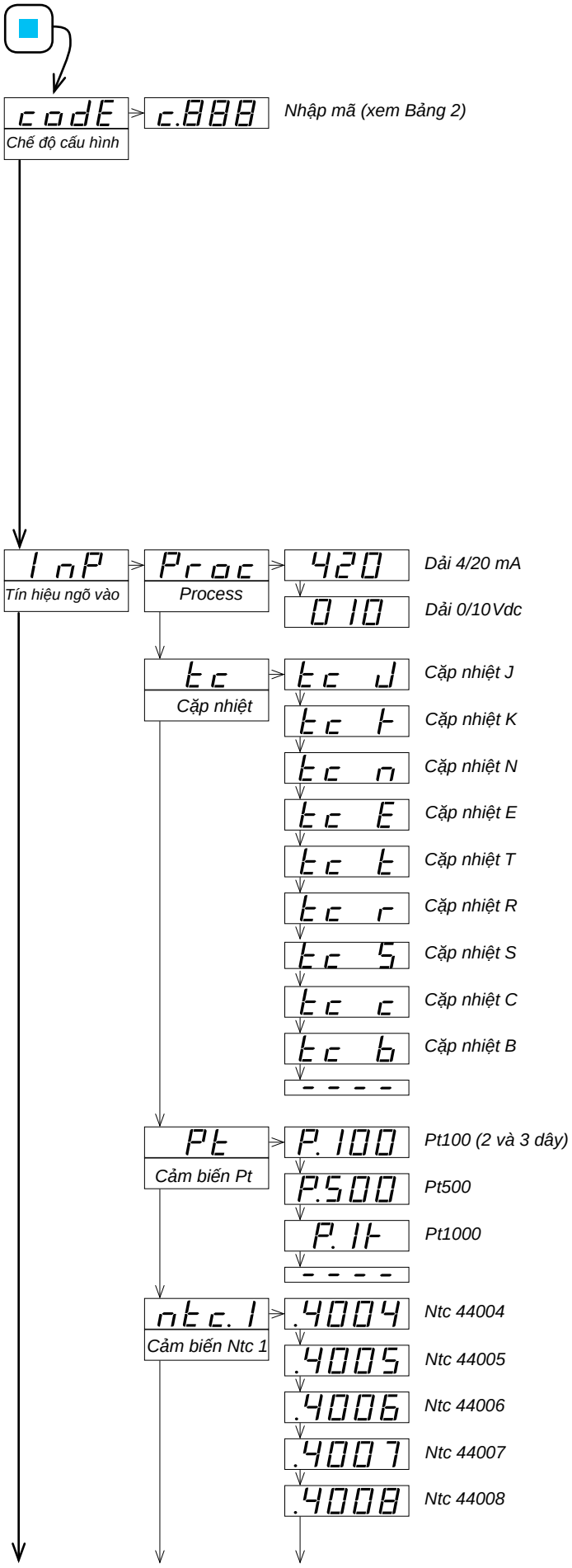
Tại thông số '**Ntc sensor 1'** (**ntc.1**), chọn từ các cảm biến Ntc có sẵn. Dấu thập phân ở đầu cho biết phần tên ntc bị thiếu. Ví dụ: '**Ntc 44004**' được chỉ định bằng '.**4004**' vì số đầu tiên '4' bị thiếu. Điều tương tự cũng áp dụng cho cảm biến Ntc 44004 đến 44009 và 44030 đến 44034. Đối với cảm biến Ntc không tiêu chuẩn, được đặc trưng cho các thông số R_{25} và ß, hãy xem thông số '**Cảm biến Ntc 2**' (**ntc.2**) bên dưới.

Tại '**Ntc sensor 2**' (**ntc.2**), cấu hình đầu vào để đọc từ cảm biến ntc, được đặc trưng bởi các thông số R25 và ß. Tại thông số '**Ntc R_{25}**' (**r.25**) cấu hình điện trở ở 25 độ của cảm biến ntc, tính bằng KOhms, với các giá trị được chấp nhận từ 1,0 KOhms và 200,0 KOhms. Tại thông số '**Ntc ß**' (**BEtA**), hãy định cấu hình giá trị cho thông số 'ß' của cảm biến ntc, với các giá trị được chấp nhận trong khoảng từ 2000 đến 5500.

Tại tham số '**Resistances**' (**rES**), hãy chọn từ các phạm vi điện trở có sẵn.

Tại thông số '**Potentiometer**' (**Pot**) chọn để kích hoạt chế độ biến trở.

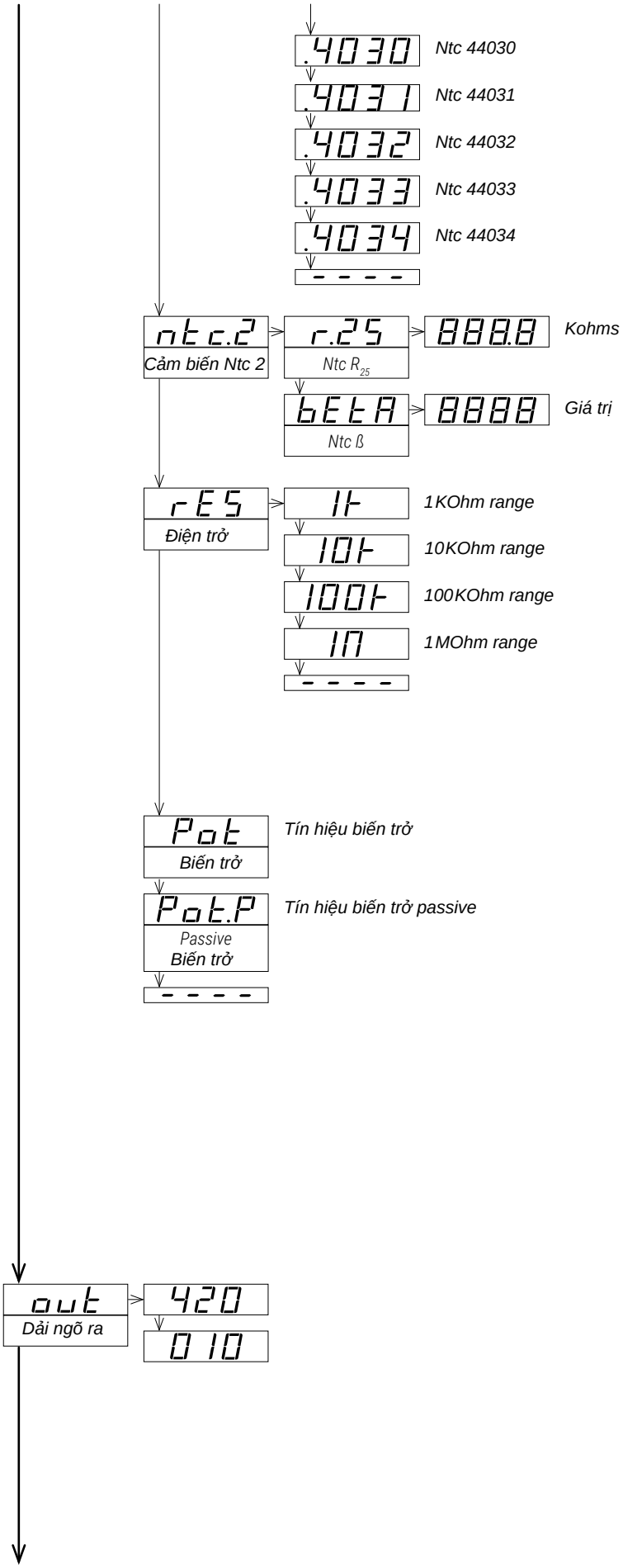
Tại thông số **'Passive Potentiometer**' (**Pot.P**) chọn để kích hoạt chế độ biến trở passive. Xem phần 11.2 để biết giải thích về sự khác biệt giữa chiết áp kế và biện pháp biến trở passive.



13. Cấu hình menu (cont.)

Phạm vi tín hiệu đầu vào cũng có thể truy cập được dưới dạng 'mã cấu hình' được xác định trước (xem phần 8). Các 'mã cấu hình' được xác định trước bao gồm một số phạm vi đầu vào - đầu ra bổ sung không có sẵn trong danh sách các phạm vi '**Khoảng đầu vào' (InP).**

- ví dụ: chọn phạm vi đầu vào '0/1500 ºC' cho cấu hình cặp nhiệt điện J '0/1500 ºC = 4/20 mA' hoặc '0/1500 ºC = 0/10 Vdc'. Để tùy chỉnh thành phạm vi nhỏ hơn (ví dụ: 0/1250 ºC), hãy xem phần 13.6. Để chọn tín hiệu đầu ra theo cách thủ công, xem phần 13.3. Để tùy chỉnh phạm vi đầu ra cho một phạm vi nhỏ hơn (ví dụ: 0/1500 ºC = 8/12 mA hoặc 0/1500 ºC = 1/5 Vdc), hãy xem phần 13.6.



13.3 Dải ngõ ra

Tại mục menu **'Phạm vi đầu ra'** (**out**), chọn phạm vi tín hiệu đầu ra là 4/20 mA (giá trị **'420'**) hoặc 0/10 Vdc (giá trị **'010'**). Dải tín hiệu đầu ra đã chọn có thể được tùy chỉnh sau đó để hoạt động trong phạm vi tín hiệu giảm (xem phần 13.6).

13. Cấu hình menu (cont.)

13.4 Cấu hình nhiệt độ

Tại menu '**Cấu hình nhiệt độ**' (**t.cnF**), cấu hình các thông số liên quan đến số đo của cảm biến nhiệt độ (cảm biến Pt, cặp nhiệt điện và Ntc).

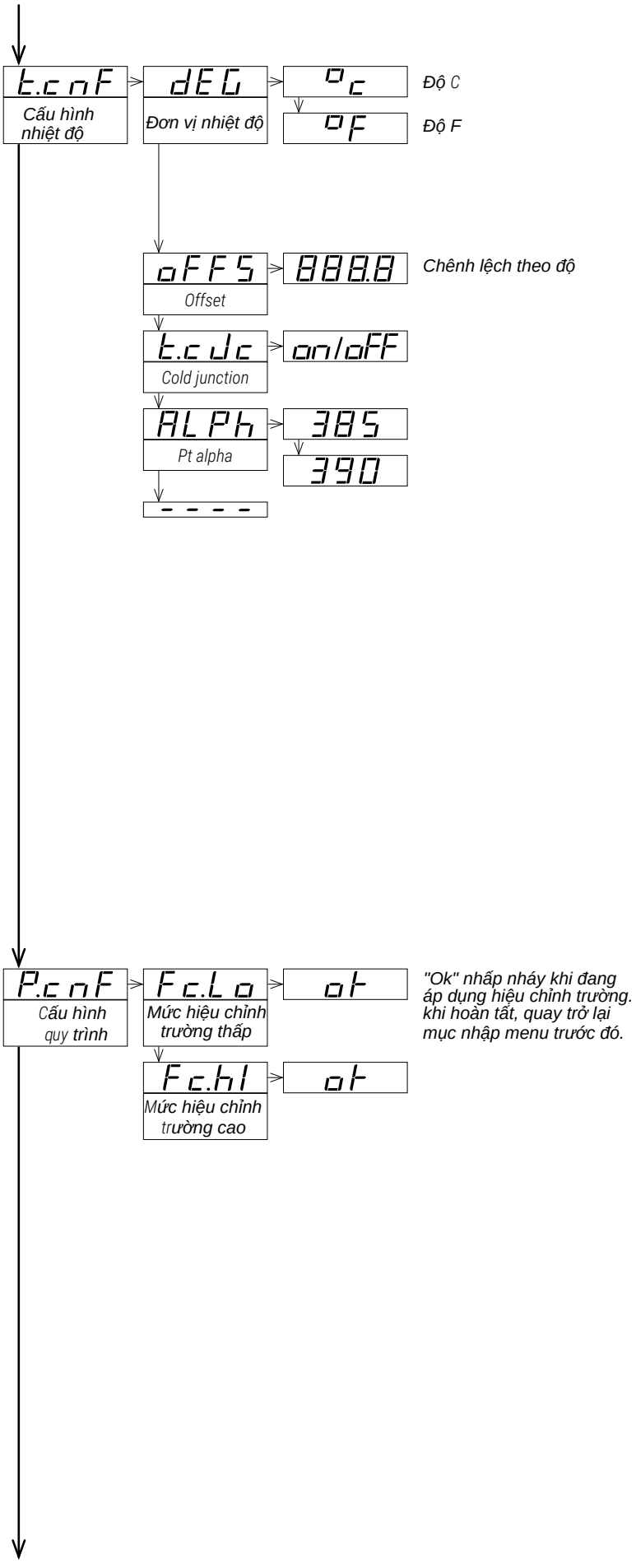
- tại thông số '**Đơn vị nhiệt độ**' (**dEG**) chọn đơn vị nhiệt độ của nhiệt độ. Các giá trị có sẵn là '**Độ c**' (**ºC**) hoặc '**Độ fahrenheit**' (**ºF**). Giá trị của tín hiệu đầu vào, khi được hiển thị trên màn hình, sẽ được chia tỷ lệ là ºC hoặc ºF. Tất cả các phạm vi được biểu thị không có số thập phân, ngoại trừ cảm biến Pt và NTC, được biểu thị bằng 1 số thập phân..
- tại tham số '**Offset**' (**oFFS**), cấu hình số độ để thêm vào phép đo. Giá trị được chấp nhận là từ -199,9 đến 999,9 (ºC). Đây là một tham số chênh lệch và áp dụng cho giá trị nhiệt độ đo được. Nó ảnh hưởng đến tín hiệu đầu ra do thiết bị tạo ra, giá trị hiển thị khi chỉ ra '*giá trị tín hiệu đầu vào*' và chức năng '*thông báo*' khi chỉ ra '*giá trị tín hiệu đầu vào*'. Việc thay đổi thông số **'Đơn vị nhiệt độ**' (**dEG**) từ ºC sang ºF không làm thay đổi giá trị số '*độ lệch*', giá trị này luôn được biểu thị bằng ºC. Thông số này áp dụng cho tất cả các cảm biến nhiệt độ (cặp nhiệt điện, cảm biến Pt, cảm biến Ntc) và không áp dụng cho các tín hiệu xử lý.
- tại thông số '**Điểm giao tiếp lạnh**' (**t.cJc**), cấu hình nếu thiết bị bù trừ mối nối lạnh của cặp nhiệt điện (**on**, tùy chọn mặc định) hoặc bù trừ (**oFF**). Thông số này chỉ áp dụng cho cảm biến cặp nhiệt điện.
- ở thông số '**Pt alpha**' (**ALPh**) chọn '**385**' nếu cảm biến Pt của bạn có hệ số nhiệt độ là 0,00385 ºC hoặc chọn '**390**' nếu cảm biến Pt của bạn có hệ số nhiệt độ là 0,00390 ºC. Thông số này chỉ áp dụng cho cảm biến Pt (Pt100, Pt500, Pt1000).

13.5 Cấu hình process

Tại menu '**Cấu hình quy trình**' (**P.cnF**), có quyền truy cập vào các chức năng '*sửa trường*'. Các chức năng '*hiệu chỉnh trường*' cho phép sửa đổi các thông số '*tín hiệu đầu vào thấp*' và '*tín hiệu đầu vào cao'* của menu '*Chia tỷ lệ nâng cao*', dựa trên tín hiệu đầu vào thực tế được đo tại đầu vào. Tham số này áp dụng cho các phạm vi quá trình, điện trở và chiết áp, và nó bị vô hiệu hóa cho các phạm vi nhiệt độ (cặp nhiệt điện, phạm vi Pt, NTC).

- chọn chức năng '**Mức hiệu chỉnh trường thấp**' (**Fc.Lo**) để đặt giá trị tín hiệu đầu vào thực tế tại tham số '*mức tín hiệu đầu vào thấp*' của menu '*tỷ lệ nâng cao*'. Trong khi đo giá trị, thông báo '**ok**' vẫn nhấp nháy trong 5 giây. Khi quá trình đo hoàn tất, thiết bị trở về thông số '**Mức hiệu chỉnh trường thấp**' (**Fc.Lo**).
- chọn chức năng '**Mức hiệu chỉnh trường cao**' (**Fc.hI**) để đặt giá trị tín hiệu đầu vào thực tế tại tham số '*mức tín hiệu đầu vào*' của menu '*tỷ lệ nâng cao*'. Trong khi đo giá trị, thông báo '**ok'** vẫn nhấp nháy trong 5 giây. Khi quá trình đo hoàn tất, thiết bị trở về thông số '**Mức cao hiệu chỉnh trường**' (**Fc.hI**).

Ví dụ: một máy phát áp suất 0/10 Bar cung cấp tín hiệu 4/20 mA. I4P được cấu hình cho đầu vào 4/20 mA và đầu ra 4/20 mA. Trong khi thiết lập hệ thống, bạn nhận thấy rằng mặc dù áp suất thực ổn định ở 0 Bar, đầu ra của thiết bị ổn định ở 4,05 mA. Với chức năng 'thông báo', bạn có thể kiểm tra xem đầu vào tại các đầu nối I4P cũng là 4,05 mA và tín hiệu được cung cấp bởi bộ chuyển đổi áp suất không thể xuống dưới giá trị này. Áp dụng chức năng "trường hiệu chỉnh thấp" để buộc đầu ra là 4,00 mA tại tín hiệu đầu vào thực tế được phát hiện (4,05 mA).

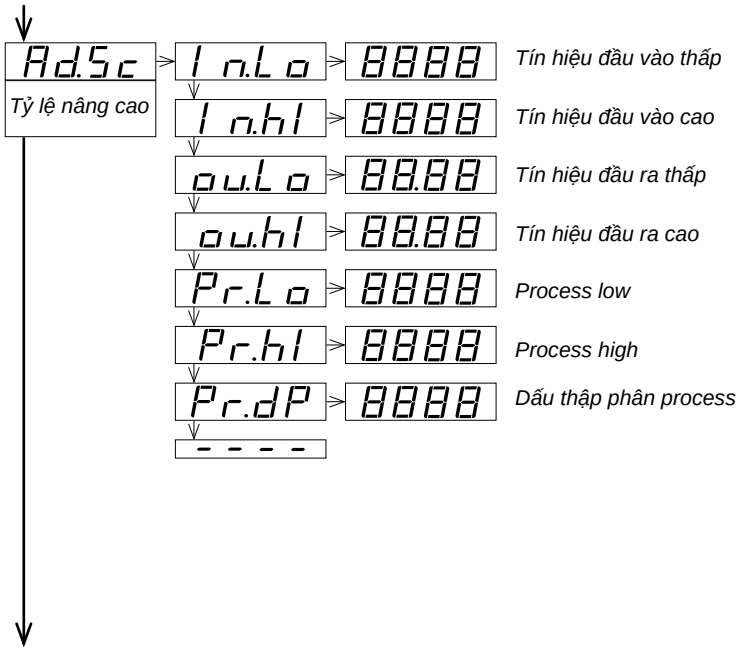


13. Cấu hình menu (cont.)

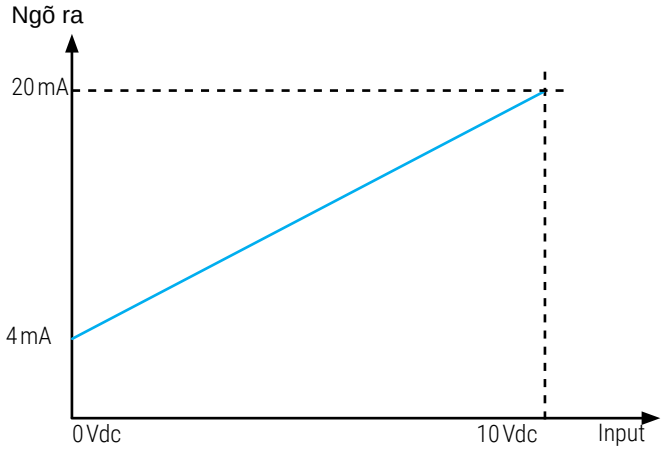
13.6 Tỷ lệ mở rộng

Tại menu **'Nâng cao tỷ lệ'** (**Ad.Sc**), phạm vi tín hiệu đầu vào và đầu ra có thể được tùy chỉnh. Khi chọn mã cấu hình xác định trước, các tham số được cấu hình theo mã đã chọn. Các thông số có thể truy cập để cấu hình thủ công:

- tại thông số '**Tín hiệu đầu vào thấp**' (**In.Lo**) cấu hình giá trị tín hiệu đầu vào thấp.
  - đối với cảm biến nhiệt độ, giá trị này được biểu thị bằng ºC
  - đối với tín hiệu quá trình, giá trị này được biểu thị bằng x.xx mA hoặc x.xx Vdc
  - đối với tín hiệu điện trở, giá trị này được biểu thị bằng KOhms (1.000 KOhms, 10.00 KOhms, 100.0 KOhms hoặc 1000 KOhms)
  - đối với tín hiệu biến trở, giá trị này được biểu thị bằng x.x% của biến trở
- tại thông số '**Tín hiệu cao đầu vào**' (**In.hI**) cấu hình giá trị tín hiệu đầu vào cao. Các đơn vị của giá trị tham số này giống như các đơn vị được thể hiện trong tham số trước đó.
- tại thông số '**Tín hiệu đầu ra thấp**' (**ou.Lo**) cấu hình giá trị tín hiệu đầu ra thấp. Giá trị này được biểu thị bằng x.xx mA hoặc x.xx Vdc.
- tại thông số '**Tín hiệu cao đầu ra**' (**ou.hI**) cấu hình giá trị tín hiệu đầu ra cao. Giá trị này được biểu thị bằng x.xx mA hoặc x.xx Vdc.



Bảng 31 **| VÍ DỤ CHO MÃ '011' (0/10 VDC = 4/20 mA)**



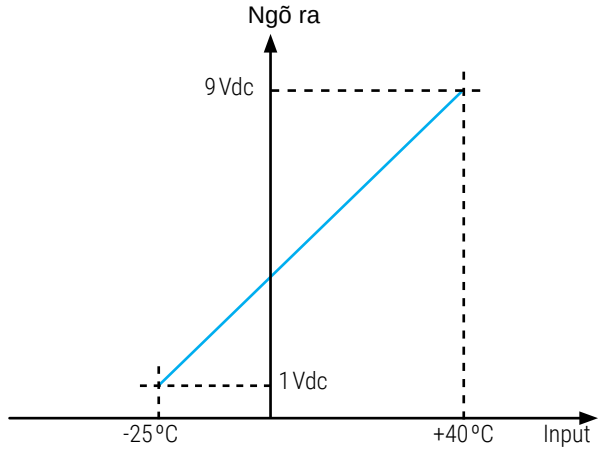
Việc chọn mã xác định trước '011' sẽ cấu hình phạm vi 0/10 Vdc = 4/20 mA và các giá trị được cấu hình như được chỉ ra bên dưới:	
input_low=0.00 Vdc	output_low=4.00 mA
input_high=10.00 Vdc	output_high=20.00 mA

Bốn tham số này xác định mối quan hệ giữa đầu vào và tín hiệu đầu ra (xem Bảng 31) và có thể được sửa đổi độc lập, để phù hợp với quan hệ đầu vào-đầu ra cụ thể cho ứng dụng của bạn (xem Bảng 32).

Ngoài ra, một giá trị quy trình có thể được chia tỷ lệ bằng cách sử dụng ba tham số cuối cùng của mục nhập menu '**Nâng cao tỷ lệ**' (**Ad.Sc**). Giá trị quy trình được chia tỷ lệ có thể được truy cập thông qua chức năng 'hiển thị thông tin' (xem phần 13.7) hoặc chức năng 'thông báo' (xem phần 13.9). Các thông số quy trình không có sẵn cho phạm vi nhiệt độ.

- tại tham số '**Process low**' (**Pr.Lo**), cấu hình giá trị quy trình được liên kết với giá trị tín hiệu đầu vào thấp.

Bảng 32 **| VÍ DỤ PHẠM VI TÙY CHỈNH (PT100 -25 / + 40 ºC = 1/9 VDC)**



Để cấu hình tín hiệu Pt100 -25 / + 40 ºC = 1/9 Vdc, hãy chọn mã 177 (-50 / + 50 ºc = 0/10 Vdc), sau đó cấu hình thông số bên dưới:	
input_low=-25ºC	output_low=1.00 Vdc
input_high=+40ºC	output_high=9.00 Vdc

- tại tham số '**Process high**' (**Pr.hI**), hãy cấu hình giá trị quy trình được liên kết với giá trị tín hiệu đầu vào cao.
- tại tham số '**Process decimal point**' (**Pr.dP**), hãy cấu hình vị trí dấu thập phân cho giá trị quy trình.

13. Cấu hình menu (cont.)

13.7 Hiển thị thông tin

Tại menu '**Thông tin hiển thị**' (**dISP**), chọn một thông số để đọc trên màn hình khi thiết bị ở '*chế độ hoạt động bình thường*'. Nếu bạn cần truy cập vào nhiều thông tin, hãy xem chức năng '***tin nhắn***' (xem phần 13.9) được liên kết với phím phía trước **'LE'**(◂).

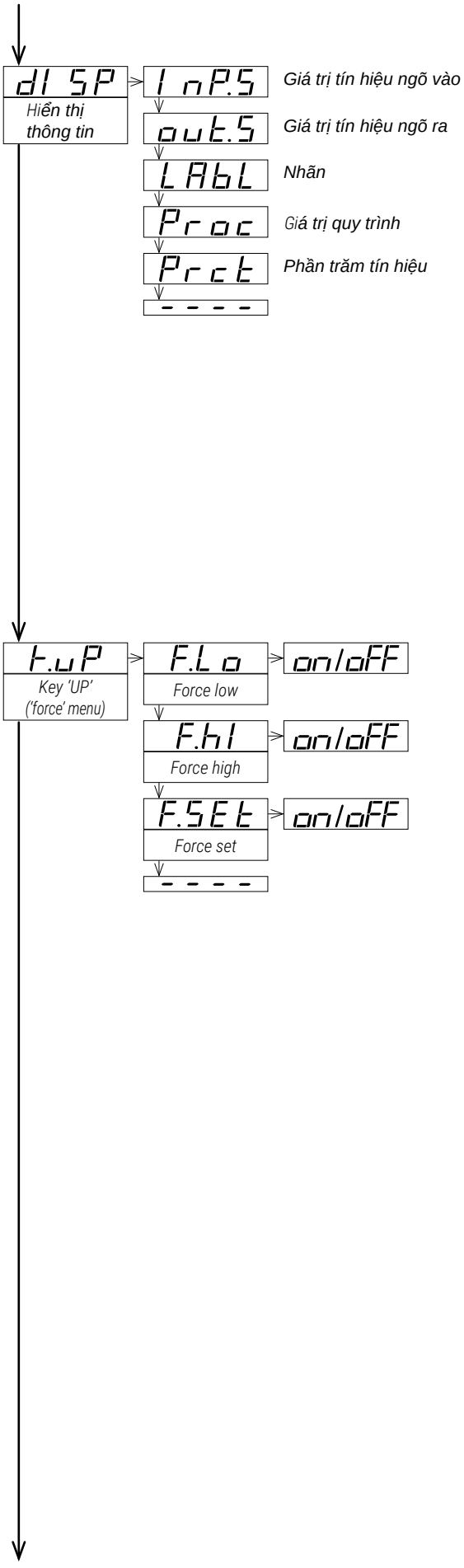
- chọn '**Giá trị tín hiệu ngõ vào**' **(InP.S**) để đọc giá trị tín hiệu đầu vào và đơn vị đo lường (ví dụ: '**Inp tc J °C 528**').
- chọn '**Giá trị tín hiệu đầu ra**' (**out.S**) để đọc giá trị tín hiệu đầu ra và đơn vị đo (ví dụ: '**Out mA 12,40**').
- chọn '**Nhãn**' (**LAbL**) để đọc giá trị được cấu hình tại cấu hình ở tham số '**nhãn**' và '**nhãn2**' (xem phần 13.10).
- chọn '**Giá trị quy trình**' (**Proc**) để đọc giá trị quy trình được chia tỷ lệ theo các tham số quy trình (xem phần 13.6) (ví dụ: '**Proc 150.0**').
- chọn '**Phần trăm**' (**Prct**) để đọc phần trăm tín hiệu, trong đó '*0*' là giá trị được gán cho tham số '*tín hiệu đầu vào thấp*' và '*100*' là giá trị được gán cho tham số '*tín hiệu đầu vào cao'* (xem mục 13.6) (ví dụ: '**Prct 23.5'**).

13.8 Phím 'UP' ('force' menu)

Phím '**UP**' (▲) ở phía trước thiết bị cho phép truy cập vào danh sách các chức năng có thể định cấu hình (xem phần 10.4).
Tại menu '**Key UP** (' **force** '**menu**)' (**K.uP**), chọn các chức năng sẽ khả dụng khi nhấn phím phía trước **'UP'** (▲). Chọn '**on**' để kích hoạt các chức năng mong muốn.

- cấu hình '**Force Low**' (**F.Lo**) thành '**on**' để kích hoạt mục nhập menu chức năng '*Force low*'.
- cấu hình '**Force High**' (**F.hI**) thành '**on**' để kích hoạt mục nhập menu chức năng '*Force high*'.
- cấu hình '**Force Set**' (**F.SEt**) thành '**on**' để kích hoạt mục nhập menu chức năng '*Force set*'

Các chức năng được định cấu hình thành "**on**" có sẵn tại menu "*force*". Xem phần 10.4 để biết mô tả về từng chức năng và cách vận hành chúng.



13.Cấu hình menu (cont.)

13.9 Phím ‘LE’ (chức năng‘messages’)

Phím ‘**LE**’ (◂) ở phía trước thiết bị cho phép truy cập vào một bộ thông báo thông tin có thể cấu hình.
Tại menu ‘**Phím LE (chức năng thông báo)**’ (**K.LE**), chọn thông tin sẽ hiển thị khi nhấn phím phía trước ‘**LE**’(◂) (xem phần 10.5). Chọn ‘**on**’ để kích hoạt từng thông tin.

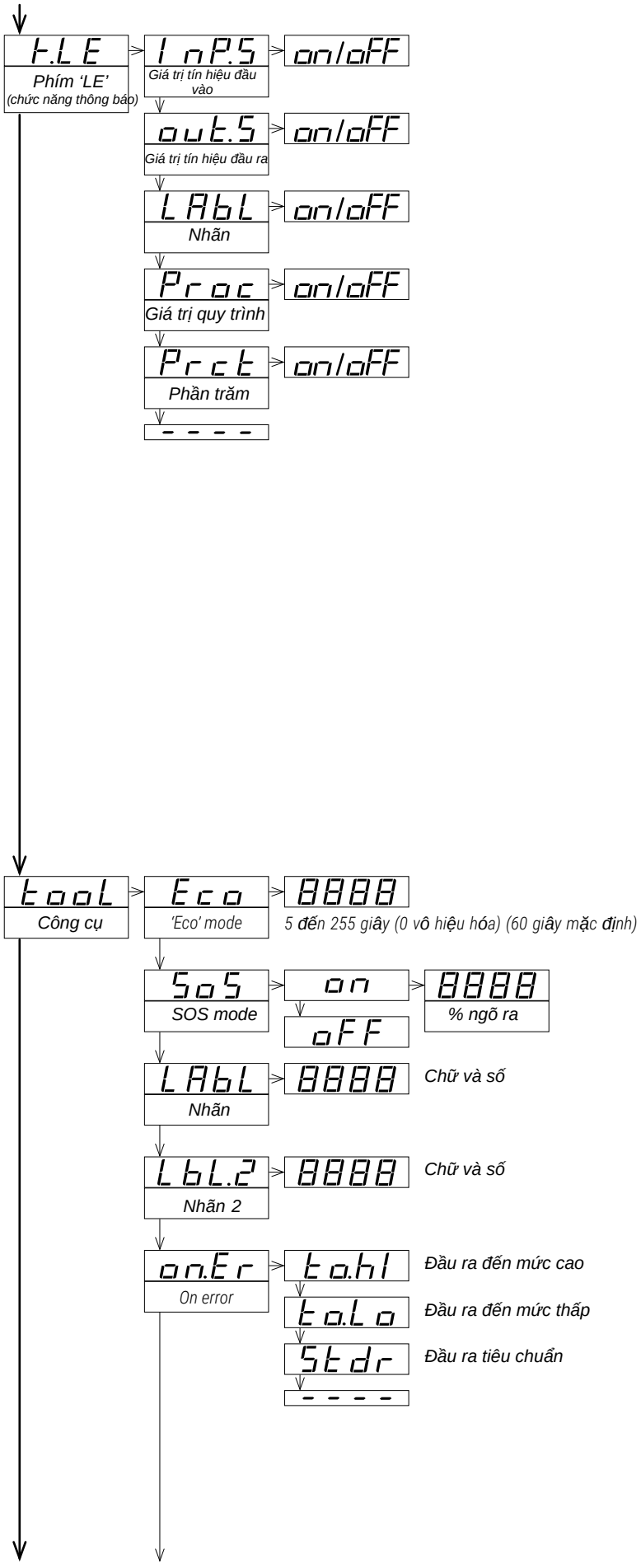
- cấu hình ‘**Giá trị tín hiệu đầu vào**’ (**InP.S**) thành ‘**on**’ để xem giá trị và đơn vị tín hiệu đầu vào thực tế (ví dụ: ‘**Inp tc J ºC 528**’).
- cấu hình ‘**Giá trị tín hiệu đầu ra**’ (**out.S**) thành '**on**’ để xem giá trị và đơn vị tín hiệu đầu ra thực tế (ví dụ: ‘**Out mA 08.3**’)
- cấu hình ‘**Nhãn**’ (**LAbL**) thành ‘**on**' để đọc giá trị được cấu hình tại các tham số ‘**nhãn**’ và ‘**nhãn2**’ (xem phần 13.10).
- cấu hình ‘**Giá trị quy trình**’ (**Proc**) thành ‘**on**’ để đọc giá trị quy trình như được cấu hình tại các tham số quy trình (xem phần 13.6) (ví dụ: ‘**Proc 1500**’).
- cấu hình '**Phần trăm**' (**Prct**) thành '**on**' để xem phần trăm tín hiệu thực tế, trong đó '0' là giá trị được gán cho tham số *'tín hiệu đầu vào thấp*' và '100' là giá trị được chỉ định cho '*tín hiệu đầu vào cao tham số* '(xem phần 13.6) (ví dụ:' **Prct 23.5** ').

Khi nhiều thông số được đặt thành '**on**', các giá trị sẽ được hiển thị tuần tự, theo thứ tự như chúng được liệt kê trong menu, với dấu gạch ngang giữa "-" giữa chúng. Khi tất cả thông tin đã được hiển thị, thiết bị sẽ trở về "*chế độ bình thường*" hoạt động.

13.10 ‘Tools’ menu

Menu ‘**Tools**’ (**tool**) nhóm một số chức năng

- ở thông số **‘Chế độ tiết kiệm**’ (**Eco**), xác định thời gian chờ trước khi màn hình tắt (khi đang ở chế độ vận hành ‘*chế độ bình thường*’). Giá trị mặc định là 60 giây. Cấu hình ‘**0**’ để tắt chức năng và duy trì màn hình luôn sáng.
- tại thông số **‘SOS mode**’ (**SoS**) chọn ‘**on**’ để kích hoạt tín hiệu đầu ra đến giá trị xác định trước. Chọn giá trị từ 0 đến 100% của dải đầu ra hoạt động (4/20 mA hoặc 0/10 Vdc). Để hủy kích hoạt ‘*chế độ SOS*’, hãy chọn ‘**oFF**’. Xem phần 6 để biết thêm thông tin về '*chế độ SOS*'.
- tại tham số '**Nhãn**' (**LAbL**), xác định một giá trị chữ và số được hiển thị trên màn hình, khi thiết bị ở *'chế độ hoạt động bình thường*' hoặc tại chức năng '*thông báo*' khi phím **'LE**' (◂) được nhấn. Nhãn có thể được sử dụng để xác định thiết bị với mã nhà máy nội bộ của chính nó. Nếu cần nhiều hơn bốn ký tự, hãy cấu hình tham số ‘**Nhãn 2**’ (**LbL.2**). Tổng giá trị nhãn là các ký tự ở "*label*", theo sau là các ký tự ở "*label2*". Để biết thêm thông tin và danh sách các ký tự có sẵn, hãy xem phần 7.
- tại tham số ‘**On error**’ (**on.Er**), cấu hình hoạt động của tín hiệu đầu ra, trong trường hợp có lỗi ở tín hiệu đầu vào (xem phần 16).
  - chọn '**Đầu ra đến mức cao**' (**to.hI**) để buộc tín hiệu đầu ra đến quá mức thành giá trị lớn nhất
  - chọn '**Đầu ra đến mức thấp**' (**to.Lo**) để buộc tín hiệu đầu ra đến thấp mức đến giá trị nhỏ nhất
  - chọn ‘**Đầu ra tiêu chuẩn**’ (**Stdr**) để sắp xếp tín hiệu đầu ra thành giá trị lớn nhất trong trường hợp tín hiệu đầu vào bị sắp xếp quá mức và để sắp xếp tín hiệu đầu ra dưới mức giá trị nhỏ nhất trong trường hợp tín hiệu đầu vào bị sắp xếp dưới mức.



13. Cấu hình menu (cont.)

• tại tham số '**On' SQ** '' (**on.Sq**), cấu hình hành vi của tín hiệu đầu ra khi người vận hành ở bên trong 'cấu hình menu' (xem phần 10.3).

• chọn '**Output to high**' (**to.hI**) để buộc tín hiệu đầu ra đến quá mức thành giá trị lớn nhất

• chọn ''**Output to low**' (**to.Lo**) để buộc tín hiệu đầu ra đến thấp mức đến giá trị nhỏ nhất

• chọn '**Giữ đầu ra'** (**hoLd**) để giữ tín hiệu đầu ra trong khi người vận hành vẫn ở trong '*cấu hình menu*'.

• tại thông số '**Bộ lọc nguồn**' (**P.FLt**), hãy chọn một bộ lọc để loại bỏ tần số nguồn cụ thể. Lựa chọn bộ lọc có ảnh hưởng đến thời gian phản hồi (xem phần 12).

•chọn '**Không có bộ lọc**' (**nonE**) để tắt các bộ lọc loại bỏ tần số. Điều này cho phép thời gian phản hồi nhanh nhất.

• chọn '**Bộ lọc 50 Hz**' (**50.hZ**) để cho phép loại bỏ đến tần số 50 Hz..

• chọn '**Bộ lọc 60 Hz**' (**60.hZ**) để cho phép loại bỏ đến tần số 60 Hz.

• chọn '**bộ lọc 50 và 60 Hz'** (**both**) để cho phép loại bỏ cả hai tần số 50 Hz và 60 Hz. Đây là thời gian phản hồi chậm nhất.

• tại tham số '**Bộ lọc trung bình**' (**AVr**), hãy cấu hình bộ lọc đệ quy được áp dụng cho tín hiệu đầu vào được đo. Bộ lọc có thể được sử dụng để giảm dao động trên các tín hiệu nhiễu. Cấu hình cường độ bộ lọc giữa "0" và "100". Bộ lọc mạnh hơn với các giá trị cao hơn. Tăng cường độ mạnh của bộ lọc làm chậm tốc độ phản hồi của thiết bị. Giá trị '0' vô hiệu hóa bộ lọc.

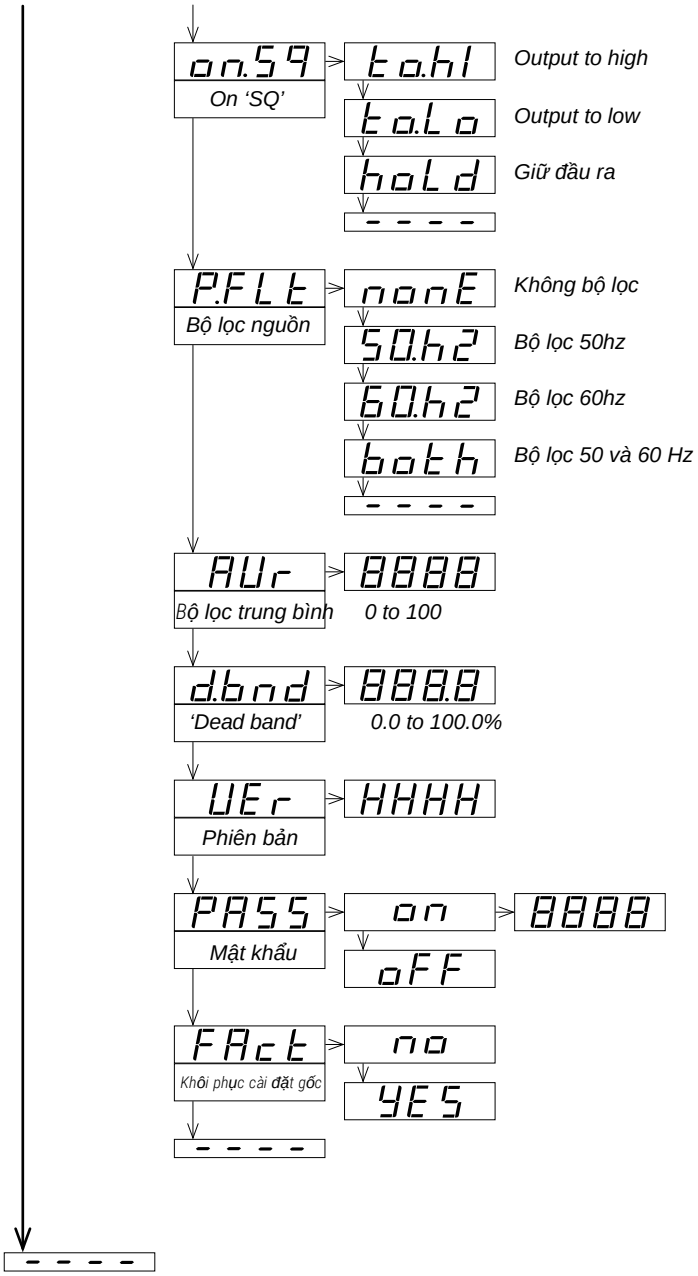
• tại thông số '**Dead band**' (**d.bnd**), hãy đặt giá trị trong khoảng từ '0.0'% đến '100.0'%. Đây là tỷ lệ phần trăm của thông số "*tín hiệu đầu vào cao*" được cấu hình tại phần "*Tỷ lệ nâng cao*". Tín hiệu đầu vào dưới giá trị này được coi là "0". Thông số này áp dụng cho các phạm vi quá trình, điện trở và biến trở, và nó bị vô hiệu hóa cho các phạm vi nhiệt độ (cặp nhiệt điện, Pt, Ntc).

ví dụ: thiết bị được cấu hình với mã '011' (0/10 Vdc = 4/20 mA) và thông số 'tín hiệu đầu vào cao' được sửa đổi thành 8 Vdc để có quan hệ đầu vào - đầu ra hiệu quả là '0/8 Vdc = 4/20 mA' . Cấu hình tham số 'Dead band' thành '1.0' để đặt giá trị của dải chết là 0.08 Vdc. Tất cả các tín hiệu dưới 0,08 Vdc sẽ được coi là 0 Vdc và đầu ra sẽ là 4 mA.

• tham số '**Phiên bản**' (**VEr**) thông báo về phiên bản firmware đang chạy trong thiết bị..

• tại thông số '**Mật khẩu**' (**PASS**) xác định mã 4 chữ số để chặn quyền truy cập vào '*cấu hình menu*'. Kích hoạt mật khẩu để ngăn người không có thẩm quyền truy cập vào cấu hình thiết bị. Để kích hoạt chức năng '*Mật khẩu*', hãy chọn '**on**', nhập mã và xác thực. Mật khẩu sẽ được yêu cầu khi truy cập '*cấu hình menu*'. Mật khẩu không chặn quyền truy cập vào menu '*force*'. Để hủy kích hoạt mật khẩu, hãy đặt tham số mật khẩu thành '**oFF**'.

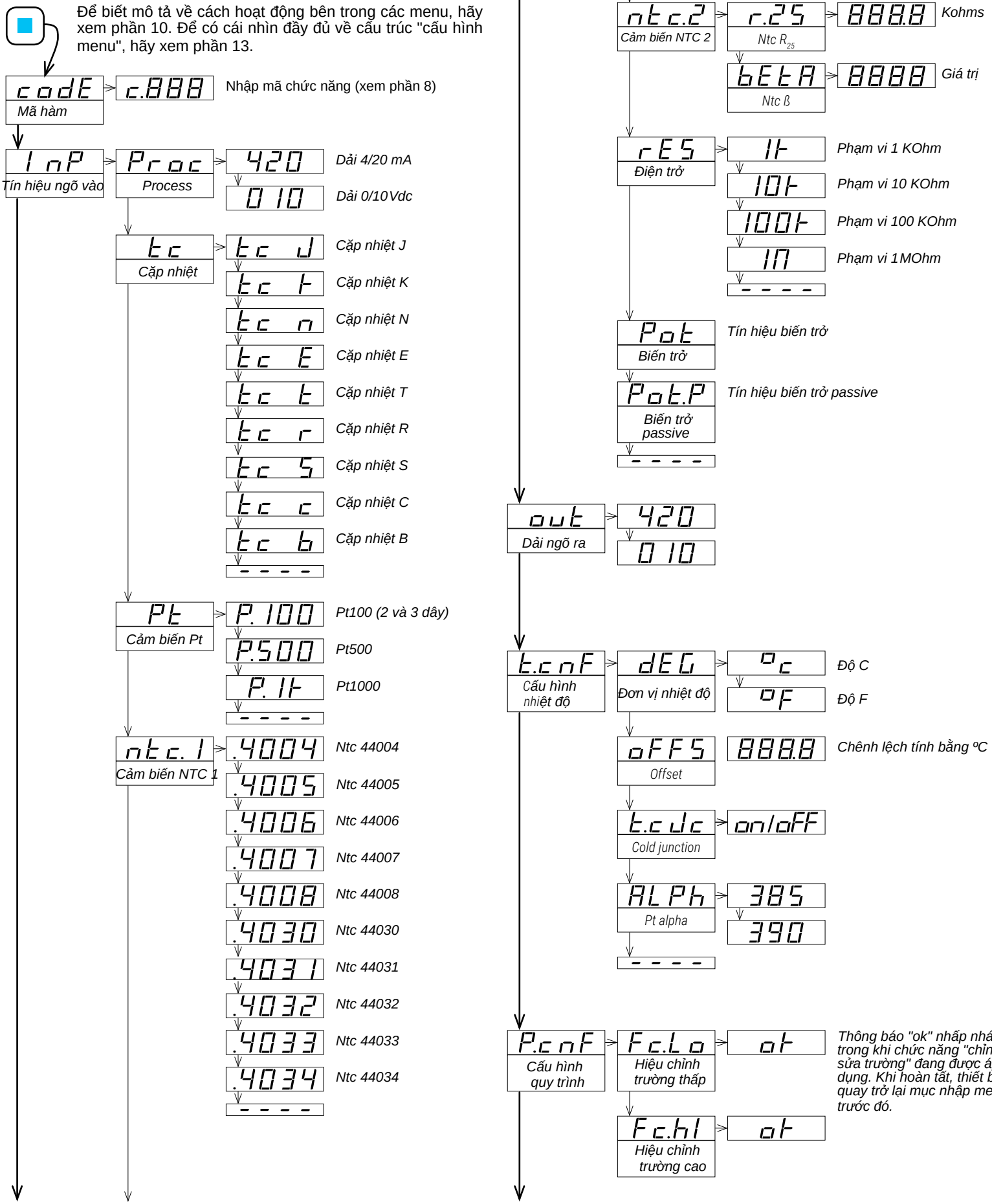
• tại thông số '**Khôi phục cài đặt gốc**' (**FAct**) chọn **'yes**' để kích hoạt cấu hình mặc định của nhà sản xuất (xem phần 15 để biết danh sách các thông số mặc định của nhà sản xuất).



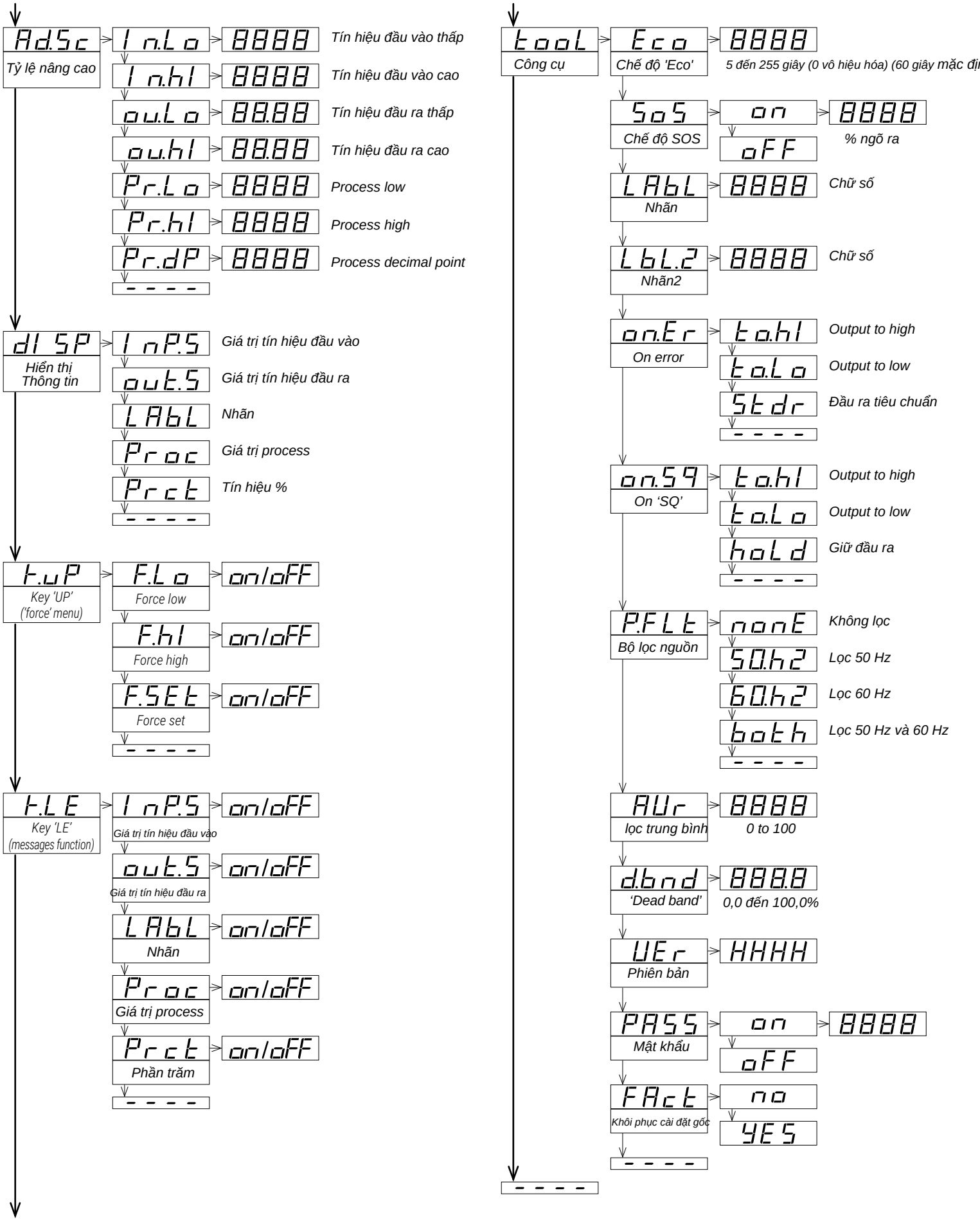
This page blank

14. Cấu hình menu đầy đủ

Nhấn '**SQ**' (■) trong 1 giây để truy cập 'cấu hình menu'. Để biết mô tả về cách hoạt động bên trong các menu, hãy xem phần 10. Để có cái nhìn đầy đủ về cấu trúc "cấu hình menu", hãy xem phần 13.



14. Cấu hình menu đầy đủ (cont.)



15. Các thông số mặc định của nhà máy

Mã hàm (**codE**)	10	[**c.010**]
Phạm vi ngõ vào (**InP**)	4/20 mA	
Phạm vi ngõ ra (**out**)	4/20 mA	
Cấu hình nhiệt độ (**t.cnF**)		
Đơn vị nhiệt độ (**dEG**)	°c	
Độ chênh lệch (**oFFS**)	0.0	
Mối nối lạnh (**t.cJc**)	on	
Pt alpha (**ALPh**)	385	
Tỷ lệ nâng cao (**Ad.Sc**)		
Tín hiệu đầu vào thấp (**In.Lo**)	4.00	[mA]
Tín hiệu đầu vào cao (**In.hI**)	20.00	[mA]
Tín hiệu đầu ra thấp (**ou.Lo**)	4.00	[mA]
Tín hiệu đầu ra cao (**ou.hI**)	20.00	[mA]
Process low (**Pr.Lo**)	0	
Process high (**Pr.hI**)	1000	
Process decimal point (**Pr.dP**)	8888 (không có dấu thập phân)	
Hiển thị thông tin (**dISP**)	Giá trị tín hiệu ngõ vào (**InP.S**)	
Key '**UP**' ('*force*' menu) (**K.uP**)		
Force low (**F.Lo**)	on	
Force high (**F.hI**)	on	
Force set (**FSEt**)	on	
Key '**LE**' ('*messages*' function) (**K.LE**)		
Giá trị tín hiệu đầu vào (**InP.S**)	off	
Giá trị tín hiệu đầu ra (**out.S**)	on	
Nhãn (**LAbL**)	off	
Giá trị process (**Proc**)	off	
Phần trăm (**Prct**)	off	
Công cụ (**tooL**)		
Chế độ 'Eco' (**Eco**)	60	[giây]
Chế độ SOS (**SoS**)	off	
Nhãn (**LAbL**)	LAbL	
Nhãn2 (**LbL.2**)	----	(vô hiệu hóa)
On error (**on.Er**)	to.hI	(đầu ra giá trị tối thiểu)
On '*SQ*' (**on.Sq**)	to.hI	(đầu ra giá trị tối đa)
Lọc nguồn (**P.FLt**)	both	(Bộ lọc 50 và 60 Hz)
Lọc trung bình (**AVr**)	0	(vô hiệu hóa)
Dead band (**d.bnd**)	0.0	(vô hiệu hóa)
Mật khẩu (**PASS**)	off	(vô hiệu hóa)

RESET CÁC THÔNG SỐ CỦA NHÀ MÁY KHẮC PHỤC

Để khôi phục thiết bị về các thông số mặc định của nhà sản xuất, hãy vào "cấu hình menu" và đi tới "Công cụ" / "Khôi phục cài đặt gốc" và chọn "có"

- truy cập 'cấu hình menu' (nhấn phím 'SQ' (■) trong 1 giây)
- nhấn phím '**UP**' (▲) để xác định vị trí 'công cụ' và nhấn '**SQ**' (■)
- tham số 'Chế độ eco' xuất hiện trên màn hình
- nhấn phím '**UP**' (▲) để xác định vị trí 'Khôi phục cài đặt gốc' và nhấn '**SQ**' (■)
- giá trị "no" xuất hiện trên màn hình
- nhấn phím '**UP**' (▲) và "Yes" xuất hiện trên màn hình
- nhấn phím '**SQ**' (■) để áp dụng khôi phục cài đặt gốc
  - đèn led phát sáng hình tròn trong khi áp dụng cấu hình mới
  - thông báo khởi động xuất hiện ('**mA 420**')
  - giá trị đầu vào tín hiệu thực tế được hiển thị
- thiết bị đang ở "chế độ bình thường" hoạt động

16. Mã lỗi và thông báo

Trong trường hợp lỗi, mã lỗi được hiển thị nhấp nháy trên các chữ số. Mã lỗi vẫn hoạt động trên màn hình cho đến khi sự cố gây ra lỗi được giải quyết. Trong trường hợp có nhiều mã lỗi, hãy giải quyết vấn đề đầu tiên để xem mã lỗi hoạt động tiếp theo. Mã lỗi không hiển thị bên trong "*chế độ cấu hình*" hoặc bên trong menu "*force*".
Trong khi có lỗi, đầu ra có thể được định cấu hình để sắp xếp quá mức (đến 21 mA, 10,4 Vdc), sắp xếp dưới (đến 3 mA hoặc -0,05 Vdc) hoặc để giữ giá trị. Xem thông số '**On error**' **(on.Er)** tại phần 13.10.

Bảng 33 | **Mã lỗi**

Lỗi	Mô tả
'**Er.01**'	Lỗi mật khẩu. Mã mật khẩu đã nhập không chính xác.
'**Er.02**'	Đầu vào phần cứng vượt dải. Tín hiệu đầu vào cao hơn tín hiệu tối đa có thể đo được. Đầu ra được cố định thành 21 mA hoặc 10,4 Vdc.
'**Er.03**'	Đầu vào phần cứng dưới dải. Tín hiệu đầu vào thấp hơn tín hiệu tối thiểu có thể đo được. Đầu ra được cố định thành 3 mA hoặc -0,05 Vdc.
'**Er.04**'	Đầu ra phần cứng vượt dải. Tín hiệu đầu ra phải cao hơn tín hiệu đầu ra tối đa có thể được tạo ra.
'**Er.05**'	Đầu ra phần cứng dưới dải. Tín hiệu đầu ra phải thấp hơn tín hiệu đầu ra tối thiểu có thể được tạo ra.
'**Er.08**'	Độ dốc đầu vào theo tỷ lệ không hợp lệ. Các giá trị cho "*Tín hiệu đầu vào thấp*" (**In.Lo**) và "*Tín hiệu đầu vào cao*" (**In.hI**) không được giống nhau. Nhập một giá trị khác để xác thực tham số (xem phần 13.6).
'**Er.09**'	Độ dốc đầu ra theo tỷ lệ không hợp lệ. Các giá trị cho "*Tín hiệu đầu ra thấp*" (**ou.Lo**) và "*Tín hiệu đầu ra cao*" (**ou.hI**) không được giống nhau. Nhập một giá trị khác để xác thực tham số (xem phần 13.6).
'**Er.10**'	Độ dốc hiển thị quy trình theo tỷ lệ không hợp lệ. Các giá trị cho "*Process low*" (**Pr.Lo**) và "*Process high*" (**Pr.hI**) không được giống nhau. Nhập một giá trị khác để xác thực tham số (xem phần 13.6).
'**Er.11**'	Lỗi ngắn mạch. Tín hiệu đầu vào phát hiện ngắn mạch.
'**Er.12**'	Cảm biến bị đứt. Pt100 dây thứ 3 nối với Pt +.
'**Er.13**'	Quá tải ở đầu vào 4/20 mA. Tín hiệu đầu vào được phát hiện cao hơn 48 mA và thiết bị đã hở mạch. Thiết bị cố gắng kết nối lại sau mỗi 1 giây.
'**Er.14**'	Dây thứ ba của Pt100 bị hở (không được kết nối, bị đứt hoặc điện trở của dây thứ ba cao hơn 15 Ohms). Ngắn mạch đầu cuối 1 và 2 để bỏ qua dây thứ ba.

Thông báo không ảnh hưởng đến tín hiệu đầu ra và không kích hoạt chức năng "**On error**" (**on.Er**).

Bảng 34 | **Thông báo**

Lỗi	Mô tả
'**d.oVr**'	Hiển thị quá mức. Giá trị hiển thị phải cao hơn giá trị tối đa có thể được hiển thị.
'**d.udr**'	Hiển thị dưới mức. Giá trị hiển thị phải thấp hơn giá trị tối thiểu có thể được hiển thị.
'**-nA-**'	Chức năng không khả dụng. Đối với cấu hình thực tế, chức năng này không khả dụng.

17. Các lưu ý khi cài đặt

Kiểm tra tài liệu khi bạn tìm thấy biểu tượng này, để biết bản chất của mối nguy hiểm tiềm ẩn và các hành động để ngăn chặn nó.

Nguy cơ bị điện giật.Các thiết bị đầu cuối có thể được kết nối với điện áp nguy hiểm.

Thiết bị được bảo vệ với cách ly kép. Không cần kết nối đất.

Thiết bị tuân theo các quy tắc và quy định của CE.

Dụng cụ này đã được thiết kê và xác minh tuân theo Quy định Bảo mật CE 61010-1, dành cho các ứng dụng công nghiệp. Việc lắp đặt thiết bị này chỉ được thực hiện bởi nhân viên có chuyên môn. Sách hướng dẫn này chứa thông tin thích hợp cho việc cài đặt. Sử dụng thiết bị theo những cách không được nhà sản xuất quy định có thể dẫn đến giảm mức bảo vệ quy định. Ngắt kết nối thiết bị khỏi tất cả các mạch bên ngoài trước khi bắt đầu bất kỳ hành động bảo trì và / hoặc lắp đặt nào.

Thiết bị không có công tắc chung và sẽ bắt đầu hoạt động ngay sau khi nguồn điện được kết nối. Thiết bị không có cầu chì bảo vệ, cầu chì phải được bổ sung trong quá trình lắp đặt.

Thiết bị được thiết kế gắn ray DIN, bên trong tủ kín, bảo vệ khỏi các tác động trực tiếp. Hệ thống thông gió thích hợp của thiết bị phải được đảm bảo. Không để thiết bị tiếp xúc với độ ẩm quá cao. Duy trì sự sạch sẽ bằng cách sử dụng giẻ ẩm và KHÔNG sử dụng các sản phẩm mài mòn như cồn, dung môi, v.v. Áp dụng các khuyến nghị chung cho việc lắp đặt điện và để có chức năng phù hợp, chúng tôi khuyên bạn nên lắp đặt thiết bị cách xa máy phát nhiễu điện hoặc từ trường như như rơ le nguồn, động cơ điện, bộ biến tốc, ... Nếu có thể, không được lắp đặt cùng đường dây cáp điện (nguồn, bộ điều khiển động cơ, điện trở, ...) cùng với cáp tín hiệu và / hoặc cáp điều khiển. Nên sử dụng cáp có vỏ bọc để ngăn chặn sự kết hợp của nhiễu điện từ môi trường, chỉ được kết nối với đất ở một đầu cáp. Trước khi tiếp tục kết nối nguồn, hãy xác minh rằng mức điện áp có sẵn phù hợp với mức công suất được chỉ ra trong nhãn trên thiết bị. Trong trường hợp hỏa hoạn, ngắt kết nối thiết bị khỏi đường dây điện, báo cháy theo quy tắc địa phương, ngắt điều hòa không khí, tấn công lửa bằng tuyết cacbonic, không bao giờ bằng nước.

Tuân thủ các quy định bảo mật EN-61010-1 yêu cầu phải có nắp trước đóng kín. Không cần mở nắp trước khi sử dụng hoặc cấu hình bình thường. Ngõ ra ngăn nắp trước mở. Nắp trước mở có thể để lộ các khu vực có điện áp nguy hiểm. Loại bỏ các kết nối có điện áp nguy hiểm trước khi mở. Chỉ được thực hiện bởi các nhà khai thác đủ điều kiện.

18. Bảo hành

Dụng cụ này được bảo hành chống lại tất cả các lỗi sản xuất trong thời gian 36 tháng, theo yêu cầu của luật pháp Châu Âu. Bảo hành này không áp dụng trong trường hợp sử dụng sai mục đích hoặc tai nạn, và phạm vi bảo hành chỉ giới hạn trong việc sửa chữa thiết bị, không phải là nhà sản xuất chịu trách nhiệm về các thiệt hại bổ sung hoặc chi phí bổ sung. Trong thời hạn bảo hành và sau khi nhà sản xuất kiểm tra, thiết bị sẽ được sửa chữa hoặc thay thế khi phát hiện ra lỗi.

Bảo hành mở rộng có sẵn tại (xem phần 3)

19. Tuyên bố CE về sự phù hợp

Nhà sản xuất FEMA ELECTRÓNICA, S.A.
Altimira 14 - Pol. Ind.
Santiga E08210 - Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN
www.fema.es - info@fema.es

Sản phẩm **I4P**

Nhà sản xuất tuyên bố rằng các dụng cụ được chỉ định tuân thủ các hướng dẫn và quy tắc được nêu dưới đây.
Chỉ thị tương thích điện từ 2014/30 / EU
Chỉ thị điện áp thấp 2014/35 / EU
Chỉ thị ROHS 2015/863 / EU
Chỉ thị WEEE 2012/19 / EU

Quy tắc bảo mật EN-61010-1

Thiết bị	Cố định, kết nối vĩnh viễn
Mức độ ô nhiễm	1 và 2 (không ngưng tụ)
Cách ly	Đôi
Quá áp loại 2	

Quy tắc tương thích điện từ EN-61326-1

Môi trường EM	Công nghiệp
CISPR 11	Thiết bị loại A & Nhóm B Nhóm 1

Để biết khai báo chi tiết, hãy xem phần 3.

Barberà del Vallès, July 2021
Xavier Juncà - Product Manager

Theo chỉ thị 2012/19 / EU, thiết bị điện tử phải được tái chế một cách có chọn lọc và có kiểm soát khi hết thời gian sử dụng.

Chú ý

Notes

FEMA

INSTRUMENTATION FOR INDUSTRIAL AUTOMATION

PANEL METERS . SIGNAL CONVERTERS. LARGE FORMAT

DIGITAL PANEL METERS
Section Industrial

SIGNAL CONVERTERS
Section Industrial

LARGE DISPLAYS
Section Industrial

PANEL METERS . LOW COST
Section OEM

CONVERTERS . ISOLATORS
Section OEM

LARGE DISPLAYS
Section Special

SPECIAL INSTRUMENTS
Section Special

DATA ACQUISITION
Section Industrial

'CUSTOMIZED' INSTRUMENTS

FEMA ELECTRÓNICA

FEMA ELECTRÓNICA, S.A.
Altimira 14 (T14 N2) - Pol. Ind. Santiga
E08210 Barberà del Vallès
BARCELONA - SPAIN
Tel. +34 93.729.6004
info@fema.es
www.fema.es