

Hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển

PUR-94

- Firmware: v.1.02 hoặc cao hơn
- Ngõ vào: universal
- Hiển thị 4 x 20 mm



Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi sử dụng thiết bị hoặc phần mềm.
Nhà sản xuất có quyền thực hiện thay đổi mà không cần thông báo trước.

MUC LUC

1. CÁC YẾU CẦU CƠ BẢN VÀ AN TOÀN	3
2. ĐẶC ĐIỂM CHUNG	4
3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT.....	5
4. CÁCH LẮP ĐẶT THIẾT BỊ.....	8
4.1. KIỂM TRA THIẾT BỊ.....	8
4.2. CÁCH LẮP ĐẶT.....	8
4.3. PHƯƠNG PHÁP KẾT NỐI.....	10
4.4. BẢO TRÌ.....	19
5. MÀN HÌNH HIỂN THỊ.....	19
6. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG.....	20
6.1. CHẾ ĐỘ ĐO LƯỜNG.....	20
6.1.1. PHÁT HIỆN GIÁ TRỊ ĐỈNH.....	21
6.2. BỘ ĐIỀU CHỈNH PID.....	22
6.3. ĐIỀU KHIỂN NGỒ RA RO LE.....	27
6.3.1. Chế độ một giá trị ngưỡng.....	28
6.3.2. Chế độ hai giá trị ngưỡng.....	29
6.3.3. Chế độ PWM.....	30
7. LẬP TRÌNH THIẾT BỊ.....	32
7.1. MENU LẬP TRÌNH.....	32
7.2. CÁC THÔNG SỐ.....	33
7.2.1. Các tham số (chế độ thay đổi chữ số).....	33
7.2.2. Các tham số (chế độ thay đổi trang).....	33
7.2.3. Chuyển đổi các tham số ("LIST" type).....	34
7.3. MÔ TẢ MENU.....	34
7.3.1. "rELI" menu.....	35
7.3.2. "bEEP" menu.....	38
7.3.3. "inPt" menu (thông số chung).....	38
7.3.4. "inPt" menu (thông số ngõ vào nhiệt độ).....	39
7.3.5. "inPt" menu (tham số ngõ vào dòng điện và điện áp).....	39
7.3.6. "OutP" menu.....	41
7.3.7. "CtrL" Menu.....	43
7.3.8. Thông số "bri".....	47
7.3.9. "HOLd" menu.....	47
7.3.10. "SECu" menu.....	48
7.3.11. "rS" menu.....	48
7.3.12. Thông số "Edit".....	49
7.3.13. Thông số "dEFS".....	49
7.3.14. "SErv" menu.....	49
7.4. CẤU TRÚC MENU.....	50
8. ĐÈN BÁO ALARM.....	53
9. BẢO VỆ QUÁ DÒNG.....	53
10. HIỂN THỊ GIÁ TRỊ TÍNH TOÁN.....	53
10.1. CÁC TÍNH TOÁN BỔ SUNG (SỬ DỤNG CÁC ĐẶC ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI).....	53
10.1.1. Đặc tính tuyến tính.....	54
10.1.2. Đặc tính vuông.....	54
10.1.3. Đặc tính cân bậc hai.....	55
10.1.4. Đặc tính do người dùng xác định.....	55
10.2. CÁC VÍ DỤ VỀ TÍNH TOÁN.....	56
11. DẤU HIỆU CÁC LỖI TRONG QUÁ TRÌNH TỰ ĐỘNG CHẠY.....	60
12. GIAO THỨC MODBUS.....	61
12.1. DANH SÁCH THANH GHI.....	61
12.2. MÔ TẢ CÁC LỖI TRUYỀN.....	68
12.3. VÍ DỤ CỦA KHUNG QUERY/ANSWER.....	69
13. DANH SÁCH CÀI ĐẶT MẶC ĐỊNH VÀ NGƯỜI DÙNG.....	71

Giải thích các ký hiệu được sử dụng trong phần hướng dẫn:



- Biểu tượng này hiển thị các hướng dẫn đặc biệt quan trọng liên quan đến việc lắp đặt và vận hành thiết bị. Không tuân thủ các hướng dẫn này có thể gây ra tai nạn, hư hỏng hoặc phá hủy thiết bị.

**NẾU THIẾT BỊ KHÔNG ĐƯỢC SỬ DỤNG THEO HƯỚNG DẪN,
NGƯỜI DÙNG CHỊU TRÁCH NHIỆM VỀ CÁC THIẾT HẠI CÓ THỂ.**



- Ký hiệu này hiển thị các đặc điểm quan trọng của đơn vị. Đọc kỹ bất kỳ thông tin nào liên quan đến biểu tượng này.

1. CÁC YÊU CẦU CƠ BẢN VÀ AN TOÀN



- Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm về bất kỳ thiệt hại nào do lắp đặt không phù hợp, không duy trì các điều kiện môi trường thích hợp và sử dụng thiết bị trái với phân công của mình.
- Việc lắp đặt cần được tiến hành bởi nhân viên có chuyên môn. Trong quá trình lắp đặt, tất cả các yêu cầu an toàn có cần được xem xét. Nhân viên lắp đặt chịu trách nhiệm thực hiện cài đặt theo hướng dẫn này, các quy định về an toàn địa phương và EMC.
- Nếu thiết bị được trang bị đầu nối PE, nó nên được kết nối với dây PE. Nếu không, dây PE nên được kết nối với GND.
- Đơn vị phải được cài đặt đúng, theo ứng dụng. Cấu hình không chính xác có thể gây ra lỗi hoạt động, có thể dẫn đến hư hỏng thiết bị hoặc tai nạn.
- Nếu trường hợp thiết bị bị trục trặc, nguy cơ đe dọa đến sự an toàn của con người hoặc tài sản bổ sung, thì phải sử dụng các hệ thống và giải pháp độc lập để ngăn chặn mối đe dọa.
- Thiết bị sử dụng điện áp nguy hiểm có thể gây ra tai nạn chết người. Thiết bị phải được tắt và ngắt kết nối khỏi nguồn điện trước khi cài đặt xử lý sự cố (trong trường hợp trục trặc).
- Các thiết bị lân cận và được kết nối phải đáp ứng các tiêu chuẩn và quy định thích hợp liên quan đến an toàn và được trang bị đầy đủ các bộ lọc nhiễu và quá áp.
- Không tự ý tháo rời, sửa chữa hoặc điều chỉnh thiết bị. Các thiết bị bị lỗi phải được ngắt kết nối và gửi để sửa chữa tại trung tâm hoặc đại lý được ủy quyền.



- Để giảm thiểu nguy cơ hỏa hoạn hoặc điện giật, thiết bị phải được bảo vệ chống mưa và độ ẩm quá cao.
- Không sử dụng thiết bị ở những khu vực có nguy cơ bị chấn động, rung lắc quá mức, bụi, độ ẩm, khí và dầu ăn mòn.
- Không sử dụng thiết bị ở những nơi có nguy cơ cháy nổ.
- Không sử dụng thiết bị ở những nơi có nhiệt độ thay đổi đáng kể, tiếp xúc với nước ngưng tụ hoặc nước đá.
- Không sử dụng thiết bị ở những nơi tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời.
- Đảm bảo rằng nhiệt độ môi trường (ví dụ: bên trong hộp điều khiển) không vượt quá các giá trị khuyến nghị. Trong những trường hợp như vậy phải xem xét việc làm mát cưỡng bức thiết bị. (ví dụ sử dụng máy làm thoáng khí).



Thiết bị được thiết kế để hoạt động trong môi trường công nghiệp và không được sử dụng trong môi trường gia đình hoặc tương tự.

2. ĐẶC ĐIỂM CHUNG

Thiết bị **PUR-94** có ngõ vào đa năng có thể được cấu hình để hoạt động như: ngõ vào dòng điện (trong phạm vi 0 - 20mA), ngõ vào điện áp (trong phạm vi 0-10V và 0-150 mV), như một RTD ngõ vào (hoạt động với cảm biến Pt 100/500/1000) và là ngõ vào TC (vận hành cặp nhiệt điện loại K, S, J, T, N, R, B và E). Thiết bị tự động bù nhiệt độ điểm nối lạnh của cảm biến cặp nhiệt điện. Ngõ vào RTD và TC có tính năng tuyến tính hóa đầy đủ các đặc tính. Mỗi lần chỉ có thể sử dụng một loại ngõ vào. Phạm vi đo lường chính xác của các ngõ vào được trích dẫn trong chương tiếp theo. Phép đo được hiển thị trên màn hình LED 4 chữ số. Thiết bị có thể được trang bị 1, 2 hoặc 4 ngõ ra role và một ngõ ra loại OC (không có sẵn trong phiên bản 4 ngõ ra role), có thể được điều khiển từ các ngõ vào đo thông qua giao thức Modbus hoặc bộ điều khiển PID được triển khai trong thiết bị với hai vòng điều khiển và một tùy chọn tự động điều chỉnh. Theo tùy chọn, thiết bị (trong phiên bản có hai rơ le và ngõ ra kiểu OC) có thể được trang bị: ngõ ra dòng điện active, ngõ ra dòng điện cách ly passive hoặc ngõ ra điện áp active. Giao diện truyền thông RS-485 và ngõ ra cấp nguồn cho bộ chuyển đổi cảm biến có sẵn theo tiêu chuẩn. Thiết bị có sẵn trong hai phiên bản cấp nguồn. Mô tả chính xác các chức năng được cung cấp trong phần tiếp theo của hướng dẫn.

PUR-94 được thiết kế để điều chỉnh các quá trình như nhiệt độ sưởi ấm / làm mát với thời gian trễ có thể điều chỉnh cho hoạt động của các rơ le đầu ra và kiểm soát các mức van.

3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Điện áp cung cấp (tùy vào phiên bản sử dụng) Cầu chì bên ngoài (bắt buộc) Tiêu thụ năng lượng	85... 230 ...260V AC/DC; 50 ÷ 60 Hz (separated) hoặc 19... 24 ...50V DC và 16... 24 ...35V AC (separated) T - type, tối đa 2 A tối đa 6.5 VA @ 85 ÷ 260V AC/DC tối đa 6.5 VA @ 16V ÷ 35V AC tối đa 6.5 W @ 19V ÷ 50V DC
---	---

Ngõ vào dòng điện (20 mA)	0÷20 mA, 4÷20 mA bảo vệ quá tải, dòng điện ngõ vào được giới hạn ở mức 50 mA (thông thường)
Độ chính xác phép đo dòng điện	± 0.1% @ 25°C; ± one digit (cho khoảng 0÷20 mA)
Điện trở ngõ vào dòng điện	< 65 Ω (typical 30 Ω)
Mức quá tải chịu đựng	20%

Điện áp vào (10V range)	0÷5 V, 1÷5 V, 0÷10 V, 2÷10 V
Độ chính xác của điện áp	± 0.1% @ 25°C; ± one digit (cho khoảng 0÷10 V)
Điện trở đầu vào	> 100 kW (duy trì sự phân cực chính xác)
Mức quá tải chịu đựng	20%

Điện áp vào (150mV range)	0÷60 mV, 0÷75 mV, 0÷100 mV, 0÷150 mV
Độ chính xác của điện áp	± 0.1% @ 25°C; ± one digit (cho khoảng 0÷150 mV)
Điện trở đầu vào điện áp	> 1,5 MΩ
Mức quá tải chịu đựng	20%

Ngõ vào RTD (resistive)	Pt 100, Pt 500, Pt 1000
Phạm vi đo	-100°C ÷ +600°C
Độ chính xác	± 0,1% @ 25°C; ± one digit
Điện trở dây	max. 20 Ω (mỗi dây)

Ngõ vào cặp nhiệt điện	K, S, J, T, N, R, B, E
Các loại cặp nhiệt điện	K: $-200^{\circ}\text{C} \div +1370^{\circ}\text{C}$ S: $-50^{\circ}\text{C} \div +1768^{\circ}\text{C}$ J: $-210^{\circ}\text{C} \div +1200^{\circ}\text{C}$ T: $-200^{\circ}\text{C} \div +400^{\circ}\text{C}$ N: $-200^{\circ}\text{C} \div +1300^{\circ}\text{C}$ R: $-50^{\circ}\text{C} \div +1768^{\circ}\text{C}$ B: $+250^{\circ}\text{C} \div +1820^{\circ}\text{C}$ E: $-200^{\circ}\text{C} \div +1000^{\circ}\text{C}$
Độ chính xác	K, J, E: $\pm 0.1\%$ @ 25°C ; \pm one digit N: $\pm 0.2\%$ @ 25°C ; \pm one digit S, T, R, B: $\pm 0.5\%$ @ 25°C ; \pm one digit
Độ chính xác của bù nhiệt độ lạnh	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
Nguồn điện cho sensor	24V +5%, -10% / tối đa 100 mA, ổn định
Ngõ ra rơ le	0, 1, 2 hoặc 4 NO 1A/250V AC ($\cos \varphi = 1$)
Ngõ ra OC-type	0, 1, 2 hoặc 4; 30mA / 30VDC / 100mW
Ngõ ra dòng điện active (tùy chọn, chỉ dành cho hai rơ le và một phiên bản ngõ ra loại OC)	phạm vi tối đa. $0 \div 24$ mA
Tải tối đa,	700 Ω
Ngõ ra dòng điện cô lập passive (tùy chọn, chỉ dành cho hai rơ le và một phiên bản ngõ ra loại OC)	phạm vi tối đa. $2.8 \div 24$ mA
Nguồn điện	$U_s = 9.5 \div 36\text{V}$
Tải trọng tối đa,	$(U_s - 9.5\text{V}) / 24\text{mA}$ [k Ω]
Ngõ ra điện áp active (tùy chọn, chỉ dành cho hai rơ le và một phiên bản ngõ ra loại OC)	phạm vi tối đa. $0 \div 11\text{V}$
Tải tối thiểu,	2000 Ω
Nhiệt độ ổn định	50 ppm / $^{\circ}\text{C}$
Phạm vi hiển thị	-999 \div 9999, bao gồm số thập phân

Truyền thông	RS-485, 8N1 và 8N2, Modbus RTU, not separated
Tốc độ truyền	1200 bit/s ÷ 115200 bit/s
Hiển thị (tùy phiên bản)	LED, 4 chữ số, cao 20mm, màu đỏ hoặc LED, 4 chữ số, cao 20mm, màu xanh lá cây
Vùng nhớ dữ liệu	bộ nhớ tĩnh điện, EEPROM type
Bảo vệ bảng điều khiển	IP 65 phiên bản tùy chọn với niêm phong cắt ra bảng điều khiển có sẵn
Bảo vệ thiết bị chân kết nối	IP 20
Loại	bảng điều khiển
Vật liệu	NORYL - GFN2S E1
Kích thước	96 x 48 x 100 mm
Kích thước lỗ	90.5 x 43 mm
Độ sâu	102 mm
Độ dày	tối đa 5 mm
Nhiệt độ hoạt động (tùy vào phiên bản)	0°C đến +50°C hoặc -20°C đến +50°C
Nhiệt độ bảo quản (tùy vào phiên bản)	-10°C đến +70°C hoặc -20°C đến +70°C
Độ ẩm	5 đến 90% không ngưng tụ
Độ cao	lên đến 2000 m trên mực nước biển
Vít siết chặt tối đa	0,5 Nm
Tối đa mặt cắt dây dẫn kết nối	2,5 mm ²
Yêu cầu an toàn	dựa theo quy định: PN-EN 61010-1 hạng mục cài đặt: II mức độ ô nhiễm: 2 điện áp liên quan đến đất: 300V AC vật liệu chống điện: >20 MΩ mức độ cách điện giữa nguồn điện và thiết bị đầu cuối đầu vào / đầu ra: 1min. @ 2300V mức độ cách điện giữa đầu cuối rơ le: 1 phút: 1min. @ 1350V
EMC	dựa theo quy định: PN-EN 61326-1



Thiết bị này không được thiết kế để sử dụng trong môi trường dân cư và không bảo vệ đầy đủ cho việc thu sóng vô tuyến trong những môi trường như vậy.

4. CÁCH LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

Thiết bị đã được thiết kế và sản xuất theo cách đảm bảo mức độ an toàn cao cho người dùng và khả năng chống nhiễu xảy ra trong môi trường công nghiệp điển hình. Để tận dụng hết các đặc tính này, việc lắp đặt thiết bị phải được thực hiện một cách chính xác và theo các quy định của khu vực.



- Đọc các yêu cầu an toàn cơ bản ở trang **3** trước khi bắt đầu cài đặt.
- Đảm bảo rằng điện áp lưới cung cấp điện tương ứng với điện áp được quy định trên nhãn của thiết bị.
- Tải phải tương ứng với các yêu cầu được liệt kê trong dữ liệu kỹ thuật.
- Tất cả các công việc lắp đặt phải được tiến hành với nguồn điện đã ngắt.
- Phải xem xét việc bảo vệ các kết nối cung cấp điện chống lại những người không có thẩm quyền.

4.1. KIỂM TRA THIẾT BỊ

Sau khi gỡ thiết bị ra khỏi thùng, hãy kiểm tra hư hỏng do vận chuyển. Mọi hư hỏng do vận chuyển phải được báo ngay cho người vận chuyển. Ngoài ra, hãy ghi lại số sê-ri đơn vị trên vỏ và báo cáo thiệt hại cho nhà sản xuất.

Đính kèm theo thiết bị bao gồm:

- Hướng dẫn sử dụng,
- Phiếu bảo hành,
- Giá đỡ lắp ráp- 2 mảnh.

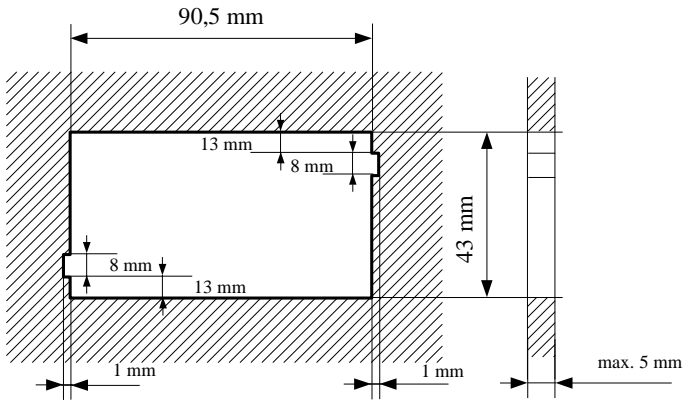
4.2. CÁCH LẮP ĐẶT



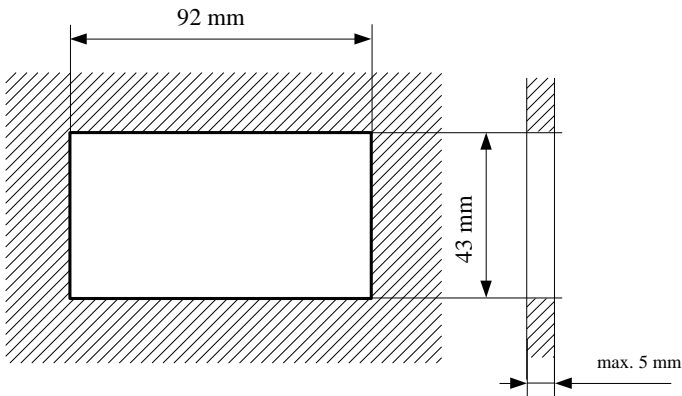
- Thiết bị được thiết kế để gắn bên trong vỏ (bảng điều khiển) đảm bảo vệ thích hợp chống lại các sóng điện áp và nhiễu. Vỏ kim loại phải được nối với đất theo tuân thủ các quy định quản lý.
- Ngắt nguồn điện trước khi bắt đầu lắp đặt.
- Kiểm tra các kết nối có được nối dây chính xác hay không trước khi bật thiết bị.



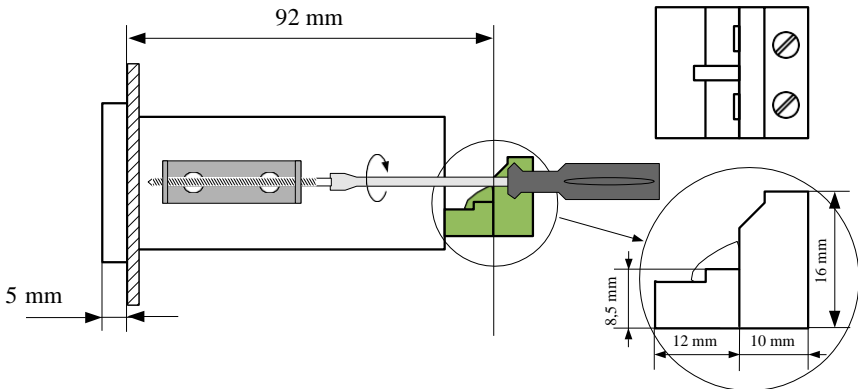
Để lắp đặt thiết bị, phải chuẩn bị một lỗ lắp 90,5 x 43 mm (**hình 4.1, 4.2**). Độ dày của vật liệu làm bảng điều khiển không được vượt quá 5mm. Khi chuẩn bị lỗ lắp, hãy xem xét các rãnh cho các chốt nằm ở cả hai bên của vỏ (**hình 4.1, 4.2**). Đặt thiết bị vào lỗ lắp đặt thiết bị chèn từ mặt trước của bảng điều khiển, sau đó cố định thiết bị bằng cách sử dụng các giá đỡ (**hình 4.3**). Khoảng cách tối thiểu giữa các điểm trung tâm của nhiều đơn vị - do điều kiện nhiệt và cơ học của hoạt động - là 115 mm x 67 mm (**hình 4.4**).



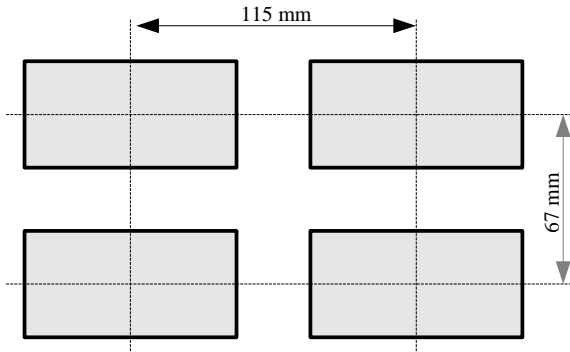
Hình 4.1. Kích thước lỗ lắp được đề xuất



Hình 4.2. Kích thước lỗ lắp cho phép



Hình 4.3. Lắp đặt giá đỡ và kích thước của đầu nối.



Hình 4.4. Khoảng cách tối thiểu khi lắp ráp một số đơn vị

4.3. PHƯƠNG PHÁP KẾT NỐI

Chú ý



- Việc lắp đặt phải được tiến hành bởi nhân viên có chuyên môn. Trong quá trình lắp đặt, tất cả các yêu cầu an toàn có sẵn cần được xem xét. Nhân viên lắp đặt chịu trách nhiệm thực hiện cài đặt theo hướng dẫn này, các quy định về an toàn địa phương và EMC.
- Thiết bị không được trang bị cầu chì bên trong hoặc bộ ngắt mạch cấp điện. Do đó, phải sử dụng cầu chì cắt trễ thời gian bên ngoài có giá trị dòng điện nhỏ (lưu ý được khuyến nghị, tối đa 2A) và bộ ngắt mạch cấp nguồn đặt gần thiết bị. Trong trường hợp sử dụng cầu chì đơn cực, nó phải được lắp trên cấp pha (L).
- Đường kính cáp mạng cung cấp điện phải được chọn sao cho trong trường hợp ngắn mạch cáp từ phía thiết bị, cáp phải được bảo vệ chống phá hủy bằng cầu chì lắp đặt điện.
- Hệ thống dây điện phải đáp ứng các tiêu chuẩn phù hợp và các quy định, luật pháp của khu vực
- Để đảm bảo chống đoản mạch ngẫu nhiên, các cáp kết nối phải được kết thúc bằng các đầu cáp cách điện thích hợp.
- Vặn chặt các vít kẹp. Mô men xoắn được khuyến nghị là 0,5 Nm. Vít lỏng có thể gây cháy hoặc hoạt động bị lỗi. Thắt chặt quá mức có thể dẫn đến làm hỏng các kết nối bên trong thiết bị và làm đứt chỉ.
- Trong trường hợp thiết bị được lắp các kẹp tách rời, chúng phải được lắp vào các đầu nối thích hợp trong thiết bị, ngay cả khi chúng không được sử dụng cho bất kỳ kết nối nào.
- **Không được sử dụng các đầu nối (được đánh dấu là n.c.) để kết nối bất kỳ cáp kết nối nào (ví dụ như cầu nối), vì điều này có thể gây hư hỏng thiết bị hoặc điện giật.**

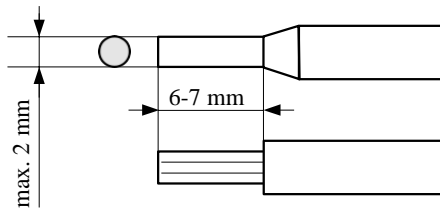


- Nếu thiết bị được trang bị vỏ, nắp và niêm phong để bảo vệ chống nước xâm nhập, hãy đặc biệt chú ý đến việc siết chặt hoặc kẹp đúng cách của chúng. Trong trường hợp có bất kỳ nghi ngờ nào, hãy xem xét sử dụng các biện pháp phòng ngừa bổ sung (bao che, lợp mái, niêm phong, v.v.). Lắp ráp không cẩn thận có thể làm tăng nguy cơ điện giật.
- Sau khi cài đặt xong, không chạm vào các kết nối của thiết bị khi nó đang được bật, vì nó có nguy cơ bị điện giật.

Do có thể có sự can thiệp đáng kể trong các cơ sở công nghiệp, các biện pháp thích hợp đảm bảo thiết bị hoạt động chính xác phải được áp dụng. Để tránh đơn vị của các chỉ định không phù hợp, hãy giữ các khuyến nghị được liệt kê bên dưới.

- Tránh chạy cáp tín hiệu và cáp truyền dẫn cùng với cáp cấp nguồn và cáp điều khiển tải cảm ứng (ví dụ: công tắc tơ). Các dây cáp như vậy phải chéo theo một góc vuông.
- Các cuộn dây công tắc tơ và tải cảm ứng phải được trang bị hệ thống bảo vệ chống nhiễu, ví dụ: Loại RC.
- Nên sử dụng cáp tín hiệu đã được che chắn. Màn hình cáp tín hiệu chỉ nên được nối với đất ở một trong các đầu của cáp có màn chắn.
- Trong trường hợp nhiễu do từ tính, khuyến khích sử dụng cặp cáp tín hiệu xoắn. Cặp xoắn (tốt nhất nếu được che chắn) phải được sử dụng với kết nối truyền dẫn nối tiếp RS-485.
- Trong trường hợp tín hiệu đo lường hoặc điều khiển dài hơn 30m hoặc đi ra ngoài tòa nhà thì phải bổ sung mạch an toàn.
- Trong trường hợp bị nhiễu từ phía nguồn điện, nên sử dụng các bộ lọc nhiễu thích hợp. Lưu ý rằng kết nối giữa bộ lọc và thiết bị phải càng ngắn càng tốt và vỏ kim loại của bộ lọc phải được nối với đất có bề mặt lớn nhất có thể. Cáp nối với đầu ra của bộ lọc không được chạy với cáp có nhiễu (ví dụ: mạch điều khiển rơ le hoặc công tắc tơ).

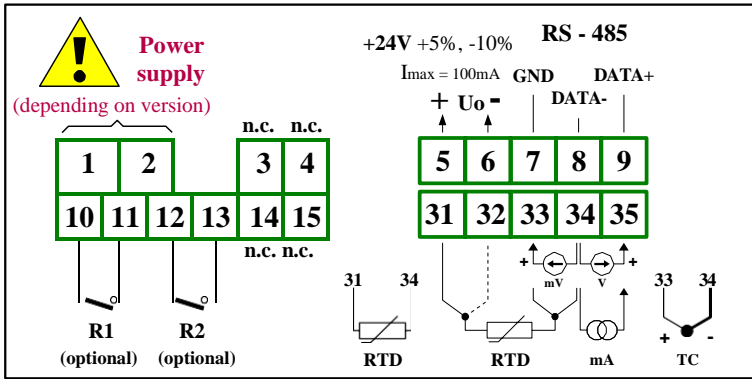
Các kết nối của điện áp nguồn cung cấp điện và tín hiệu đo lường được thực hiện bằng các kết nối vít ở mặt sau của vỏ thiết bị.



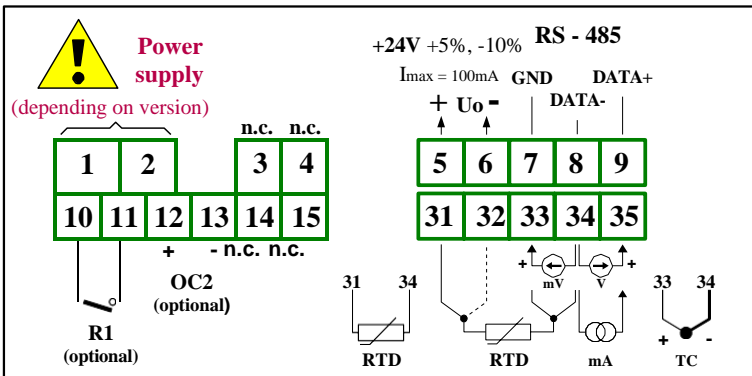
Hình 4.5. Phương pháp thay thế cách điện cáp và các đầu nối cáp



Tất cả các kết nối phải được thực hiện khi nguồn điện bị ngắt!

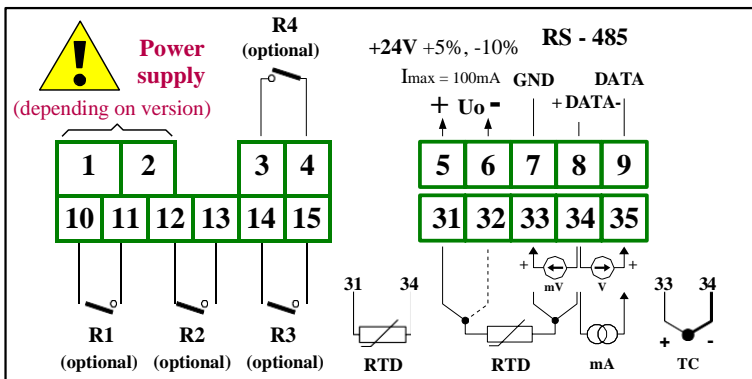


Hình 4.6. Thiết bị chân kết nối (hai ngõ ra role)

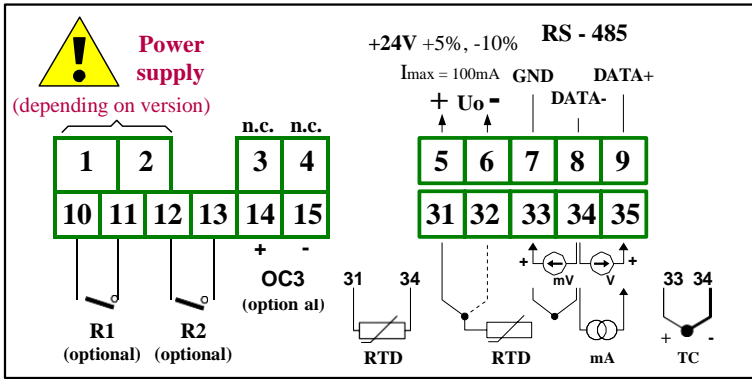


OC2: $U_{max} = 30V$ DC,
 $I_{max} = 30mA$, $P_{max} = 100mW$

Hình 4.7. Thiết bị chân kết nối (một ngõ ra và một ngõ ra loại OC)

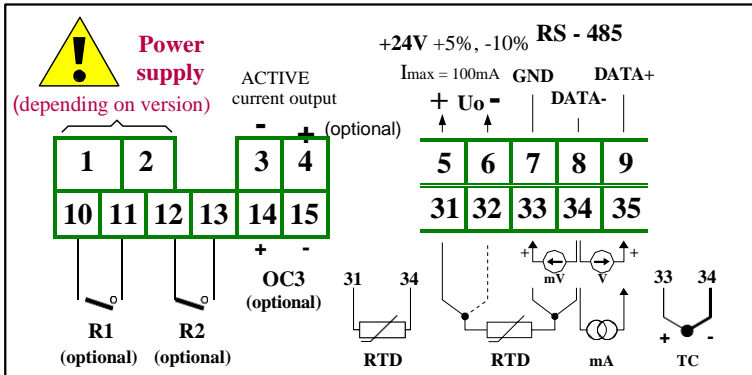


Hình 4.8. Thiết bị chân kết nối (bốn ngõ ra role)



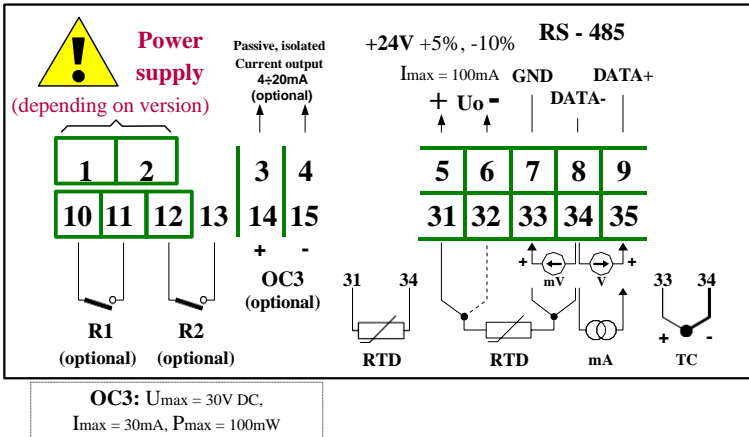
OC3: $U_{max} = 30V$ DC,
 $I_{max} = 30mA$, $P_{max} = 100mW$

Hình 4.9. Thiết bị chân kết nối (hai rơ le và một ngõ ra loại OC)

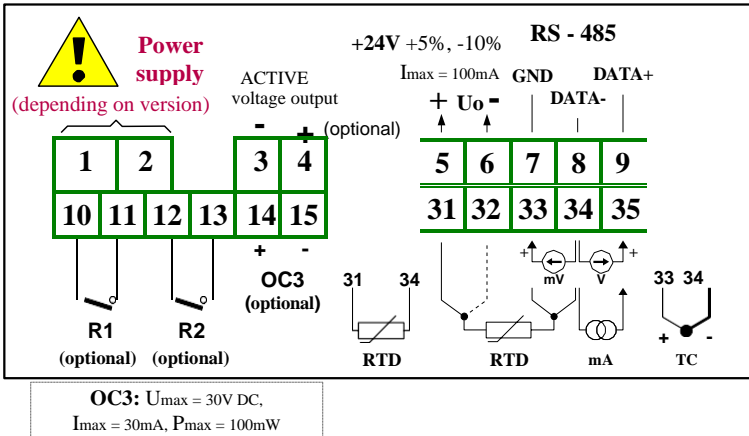


OC3: $U_{max} = 30V$ DC,
 $I_{max} = 30mA$, $P_{max} = 100mW$

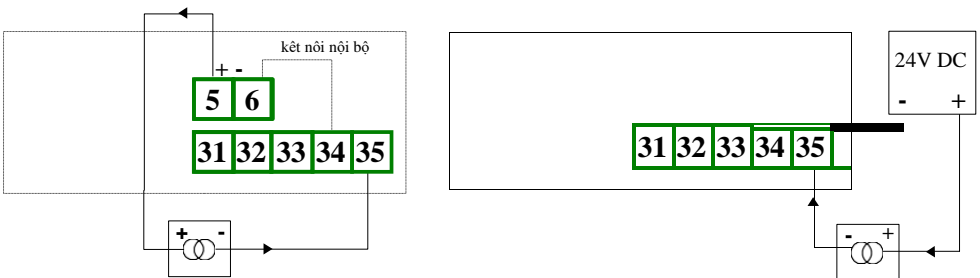
Hình 4.10. Thiết bị chân kết nối (hai rơ le, một loại OC và một ngõ ra dòng điện active)



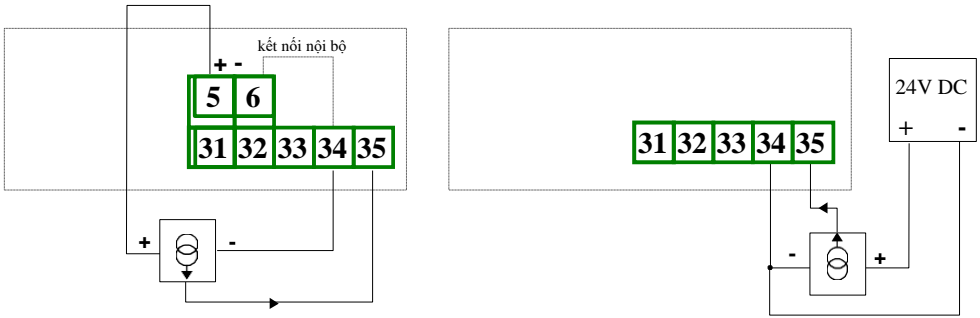
Hình 4.11. Thiết bị chân kết nối (hai role, một ngõ ra loại OC và một ngõ ra dòng passive)



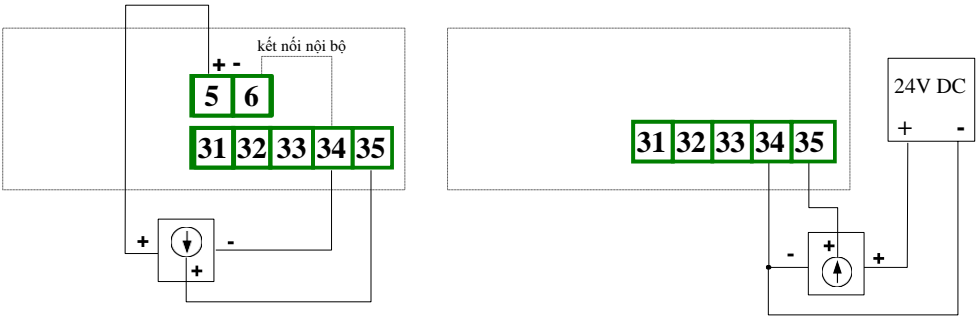
Hình 4.12. Thiết bị chân kết nối (hai role, một loại OC và một ngõ ra điện áp active)



Hình 4.13. Kết nối bộ chuyển đổi dòng điện 2 dây



Hình 4.14. Kết nối bộ chuyển đổi dòng điện 3 dây



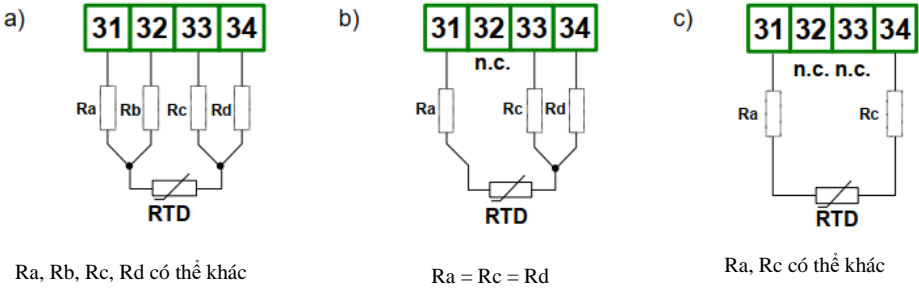
Hình 4.15. Kết nối đầu dò điện áp

Cảm biến nhiệt độ có thể được kết nối với thiết bị trong mạch 4 dây điển hình (**hình 4.16a**) hoặc mạch 3 dây (**hình 4.16b**). Do độ chính xác của phép đo, nên sử dụng mạch 4 dây.



Nếu sử dụng mạch 2 dây thì điện trở của dây càng nhỏ càng tốt, để tránh sai số đo. Giá trị đo có thể được hiệu chỉnh bằng cách sử dụng tham số “toFS” từ menu “inPt”. Do kết nối 2 dây có độ chính xác thấp không được khuyến khích.

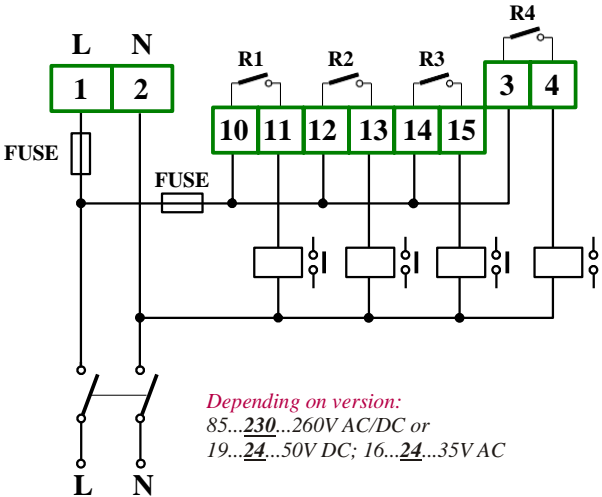
Khi kết nối 4 dây hoặc 2 dây được sử dụng, điện trở của các dây ($R_a \div R_d$) **CÓ THỂ KHÁC NHAU**. Khi kết nối 3 dây được sử dụng, điện trở của các dây ($R_a \div R_d$) **PHẢI ĐƯỢC XÁC ĐỊNH** để có thể bù thích hợp điện trở của nó. Điện trở của dây cụ thể **không được lớn hơn 20 Ω**



Hình 4.16. Kết nối các cảm biến RTD:
a) Mạch 4-dây; b) Mạch 3-dây; c) Mạch 2-dây



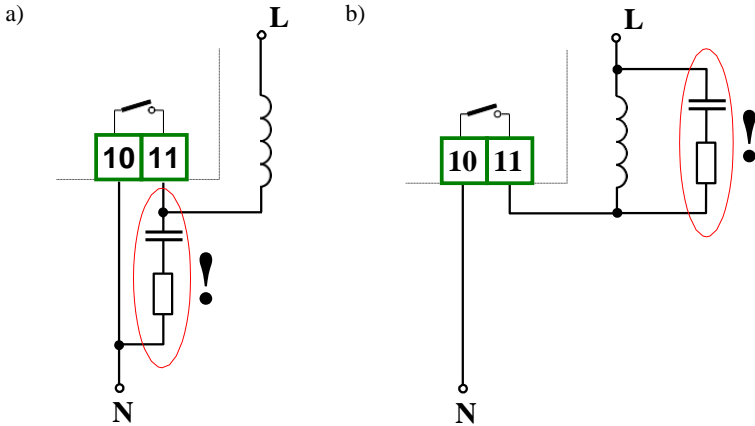
Không nên thay đổi mạch kết nối trong khi thiết bị được cấp nguồn. Trong khi sử dụng ngõ vào TC, RTD hoặc điện áp (0-150mV), thiết bị có thể phát hiện đứt dây. Sự cố đứt dây được phát hiện trong vòng khoảng 2 giây. Đối với các đầu nối số 32 và 33 của đầu vào RTD, có thể mất đến khoảng 7 giây. Trong quá trình đo phát hiện sẽ không chính xác. Nếu **phát hiện đứt dây**, thông báo "S.Err" (lỗi cảm biến) sẽ hiển thị.



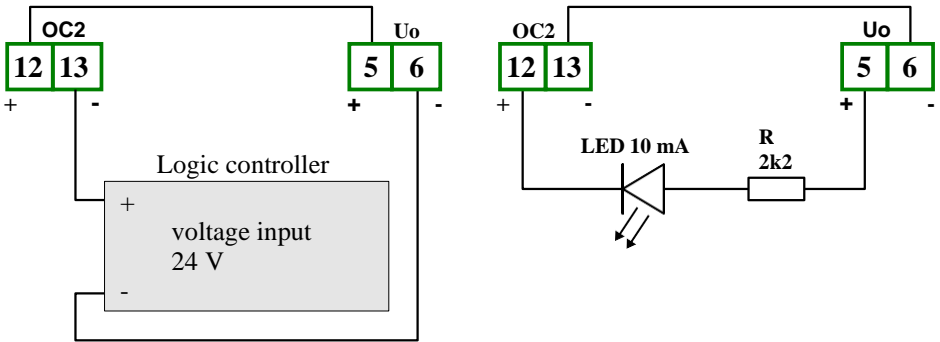
Hình 4.17. Kết nối nguồn điện và rơ le



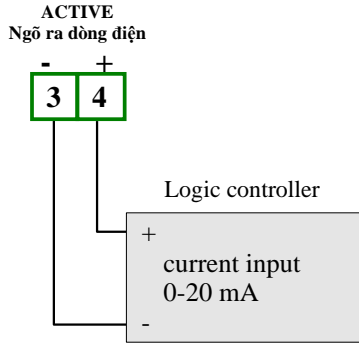
Tiếp điểm của ngõ ra rơ le không được trang bị bộ khử tia lửa điện. Trong khi sử dụng các ngõ ra rơ le để chuyển đổi tải cảm ứng (cuộn dây, công tắc tơ, rơle nguồn, nam châm điện, động cơ, v.v.), cần phải sử dụng mạch để triệt tiêu (thường là tụ điện 47nF / phút. 250VAC mắc nối tiếp với điện trở 100R / 5W), được kết nối song song với các đầu cuối rơle hoặc (tốt hơn) trực tiếp trên tải. Kết quả của việc sử dụng mạch triệt tiêu, mức độ nhiễu điện từ được tạo ra thấp hơn và tuổi thọ của các tiếp điểm rơle tăng lên.



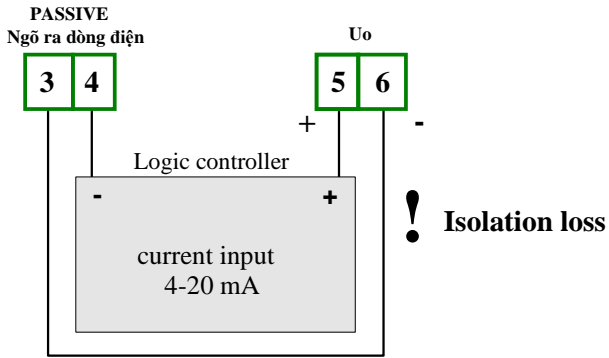
Hình 4.18. kết nối mạch triệt tiêu:
a) chuyển tiếp các thiết bị đầu cuối; b) tải cảm ứng



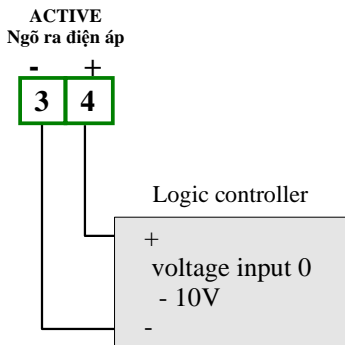
Hình 4.19. Kết nối ngõ ra kiểu OC (chỉ dành cho thiết bị có ngõ ra kiểu OC)



Hình 4.20. Kết nối ngõ ra dòng điện active (chỉ dành cho thiết bị có ngõ ra dòng điện active)



Hình 4.21. Kết nối ngõ ra dòng passive (chỉ dành cho thiết bị có đầu ra dòng passive)



Hình 4.22. Kết nối ngõ ra điện áp active (chỉ dành cho thiết bị có ngõ ra điện áp active)

4.4. BẢO TRÌ

Thiết bị không có sẵn bất kỳ thành phần thay thế hoặc điều chỉnh bên trong nào cho người dùng. Chú ý đến nhiệt độ môi trường trong phòng nơi thiết bị đang hoạt động. Nhiệt độ quá cao làm cho các bộ phận bên trong bị giảm tuổi thọ nhanh hơn và rút ngắn thời gian hoạt động của thiết bị. Trong trường hợp thiết bị bị bẩn, không làm sạch bằng dung môi. Để làm sạch, sử dụng nước ấm với một lượng nhỏ chất tẩy rửa hoặc trong trường hợp ô nhiễm nặng hơn rượu etylic hoặc isopropyl.



Sử dụng bất kỳ tác nhân nào khác có thể gây ra hư hỏng vĩnh viễn.



Sản phẩm được đánh dấu bằng biểu tượng này không được bỏ vào rác thải đô thị. Vui lòng kiểm tra các quy định khu vực về việc thải bỏ các sản phẩm điện tử.

5. MÀN HÌNH HIỂN THỊ



Ký hiệu và chức năng của các nút nhấn:



Ký hiệu: [ESC/MENU]

Chức năng:

- Vào menu chính (nhấn và giữ ít nhất 2 giây),
- Thoát mức hiện tại và Enter vào menu trước đó (hoặc chế độ đo),
- Hủy các thay đổi được thực hiện trong thông số đang được chỉnh sửa.



Ký hiệu: [ENTER]

Chức năng:

- Chỉnh sửa thông số,
- Vào menu phụ,
- Xác nhận các thay đổi được thực hiện trong thông số đang được chỉnh sửa.



Ký hiệu: [^] [v]

Chức năng:

- Thay đổi menu hiện tại,
- Sửa đổi giá trị tham số,
- Thay đổi chế độ hiển thị.

6. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

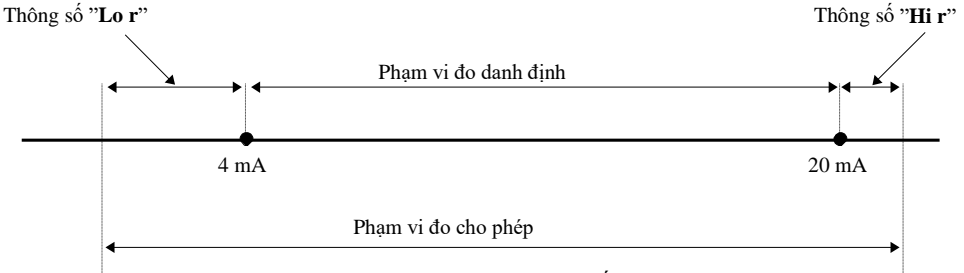
Sau khi bật nguồn, ID thiết bị và phiên bản phần mềm được hiển thị trên màn hình, tiếp theo bộ điều khiển chuyển sang chế độ đo.

6.1. CHẾ ĐỘ ĐO LƯỜNG

Trong chế độ đo, kết quả đo, được chuyển đổi qua đặc tính đã chọn, được hiển thị trên màn hình LED. Phạm vi đo bao gồm: **phạm vi đo danh định**, và **phạm vi đo cho phép (hình 6.1, 6.2)**.

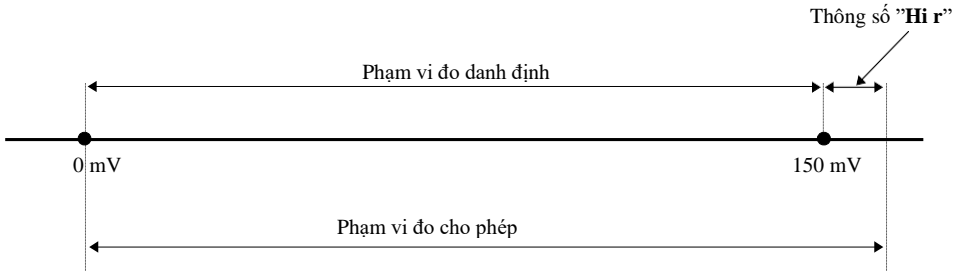


Đối với ngõ vào nhiệt độ (TC và RTD) chỉ có sẵn đặc tính tuyến tính. Đối với loại ngõ vào này, **phạm vi đo danh định** và **phạm vi đo cho phép** là như nhau (không có phần mở rộng phạm vi đo, hình 6.3).



Hình 6.1. Phạm vi đo lường trong chế độ $4 \div 20\text{mA}$

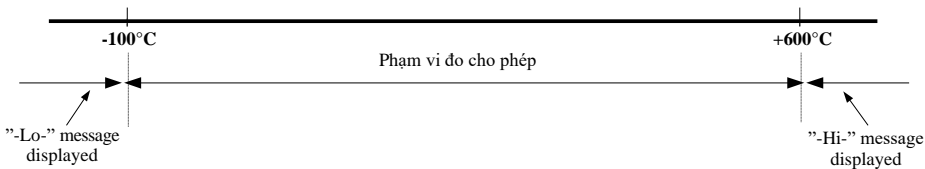
Nếu kết quả của phép đo vượt quá **phạm vi đo cho phép**, cảnh báo **"-Hi-"** hoặc **"-Lo-"** được hiển thị thay vì tín hiệu ngõ vào, tùy thuộc vào giá trị vượt quá (xem mô tả về thông số **"Lo r"** và **"Hi r"**, trong menu **"inPt"**). Cảnh báo ảnh hưởng sự cố mạch đo lường. Trong trường hợp đó **"-Lo-"** có nghĩa là dòng cắt và **"-Hi-"** có nghĩa là ngắt mạch đo. Nếu phát hiện lỗi cảm biến (ví dụ: đứt dây), thì cảnh báo **"S.Err"** sẽ được hiển thị.



Hình 6.2. Phạm vi đo lường trong chế độ $0 \div 150\text{mV}$



Nếu giá trị đo không vượt quá **phạm vi đo cho phép** nhưng giá trị hiển thị vượt quá phạm vi $-999 \div 9999$, cảnh báo **"-Ov-"** được hiển thị thay vì kết quả được tính toán.



Hình 6.3. Phạm vi đo lường trong chế độ Pt100

Trong chế độ đo và chế độ PID, người dùng có thể kiểm tra các giá trị ngưỡng của role. Sau khi nhấn nút [^] hoặc [v], tên của thông số tiếp theo (ví dụ: “**rEL1**”) và sau đó giá trị của nó sẽ được hiển thị trên màn hình. Nếu [^] hoặc [v] được nhấn lại sau 5 giây, giá trị tiếp theo sẽ được hiển thị, nếu không thiết bị quay lại chế độ đo. Nếu quyền truy cập miễn phí được bật (xem mô tả của menu “**SECu**”), người dùng có thể thay đổi giá trị của tham số cụ thể bằng cách nhấn nút [ENTER] (xem: **CÁC THÔNG SỐ**).

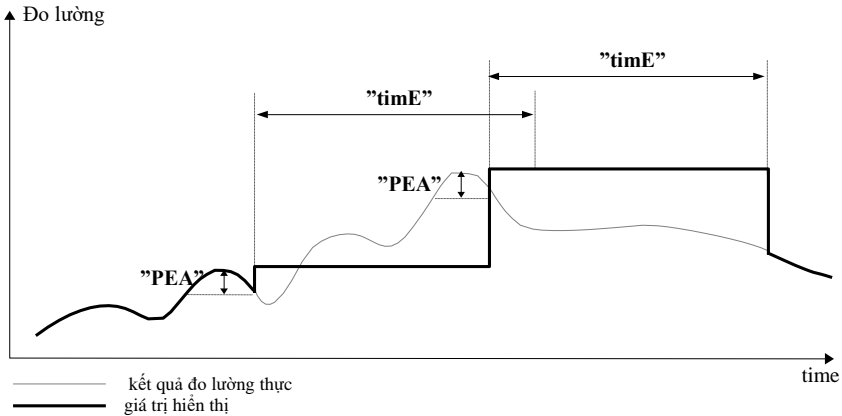
Tất cả các thông số truy cập có thể được thay đổi bằng cách vào menu (xem: **LẬP TRÌNH THIẾT BỊ**). Sử dụng bàn phím cục bộ hoặc bộ điều khiển từ xa để thực hiện. (Lưu ý: tất cả các thông số có thể được thay đổi từ xa thông qua cổng RS-485).

i Cấu hình thiết bị (thông qua menu hoặc cổng RS-485) **không dùng đo lường**.

6.1.1. PHÁT HIỆN GIÁ TRỊ ĐỈNH

Bộ điều khiển **PUR-94** được trang bị chức năng phát hiện đỉnh. Nó có thể phát hiện các đỉnh của tín hiệu ngõ vào và hiển thị các giá trị của chúng. Các cài đặt trước được kết nối với chức năng này được đặt trong menu “**HOLD**” (xem mô tả về menu “**HOLD**”). Việc phát hiện đỉnh có thể được thực hiện nếu tín hiệu đo được tăng và giảm giá trị ít nhất bằng tham số “**PEA**”. Các đỉnh được phát hiện được hiển thị trong thời gian được xác định bởi tham số “**timE**”. Nếu một đỉnh mới được phát hiện trong khi một đỉnh được hiển thị, thì đỉnh mới này sẽ được hiển thị và bộ đếm thời gian hiển thị sẽ bị xóa (hình 6.4). Nếu không có đỉnh nào được phát hiện trong khi thời gian “**timE**” trôi qua, thiết bị sẽ bắt đầu hiển thị lại giá trị hiện tại của tín hiệu ngõ vào. Nếu “**HdiS**” = “**HOLD**” thì tham số cài đặt “**timE**” = **0.0** gây ra việc giữ giá trị đỉnh cho đến khi nhấn nút [ESC]. Nếu “**HdiS**” = “**rREAL**” thì giá trị “**timE**” = **0.0** có nghĩa là không giữ. Hiển thị giá trị đỉnh được báo hiệu bằng cách nhấp nháy dấu chấm thập phân bên phải.

Các rơ le / đèn LED và ngõ ra tương tự có thể được điều khiển tùy thuộc vào giá trị hiện tại của tín hiệu ngõ vào hoặc giá trị đỉnh (xem menu “**HOLD**”).



Hình 6.4. Quy trình phát hiện cực đại

6.2. BỘ ĐIỀU CHỈNH PID

Hoạt động của bộ điều khiển PID liên quan đến việc tính toán giá trị lỗi sau sự khác biệt giữa giá trị cài đặt mong muốn và giá trị đo và phản hồi theo cách để giảm thiểu sai số tính toán bằng cách điều chỉnh thích hợp tín hiệu được kết nối với ngõ vào của đối tượng được điều chỉnh...

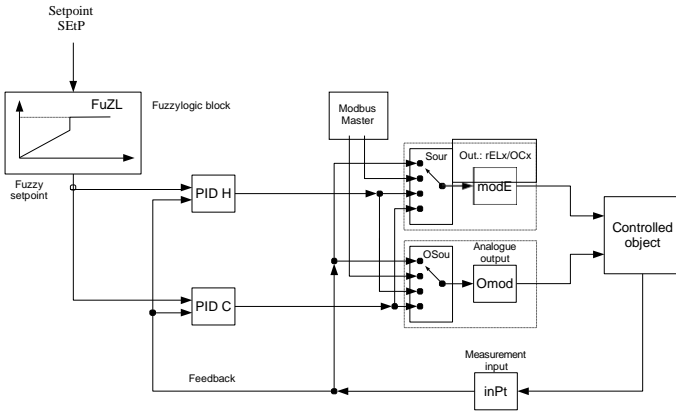
Bộ điều khiển chủ yếu được sử dụng trong các hệ thống điều khiển công nghiệp có hằng số thời gian lớn dễ bị nhiễu từ ngõ vào của đối tượng được điều chỉnh và do đó thích hợp để điều chỉnh giá trị không đổi của đối tượng hoặc các quy trình công nghệ như lò nung, nồi hơi, v.v...

Thiết bị **PUR-94** bao gồm bộ điều khiển đạo hàm - tích phân (**PID**) với hai vòng điều khiển độc lập, một vòng điều khiển quá trình làm nóng và vòng thứ hai dành cho hệ thống làm mát (sơ đồ chung của bộ điều khiển được trình bày trong **hình 6.5**). Các vòng kín này được gọi là vòng kín **PID H** và vòng kín **PID C** tương ứng, như thể hiện trong **hình 6.5**. Mỗi vòng kín này bao gồm các khối sau: **P** – tạo tín hiệu điều khiển tỉ lệ với sai lệch, **I** – tạo tín hiệu điều khiển tỉ lệ với tích phân theo thời gian sai lệch và **D** – tạo tín hiệu điều khiển tỉ lệ với vi phân theo thời gian sai lệch, mà tính tổng thích hợp của chúng cho tín hiệu đầu ra điều khiển đối tượng **hình 6.6**.

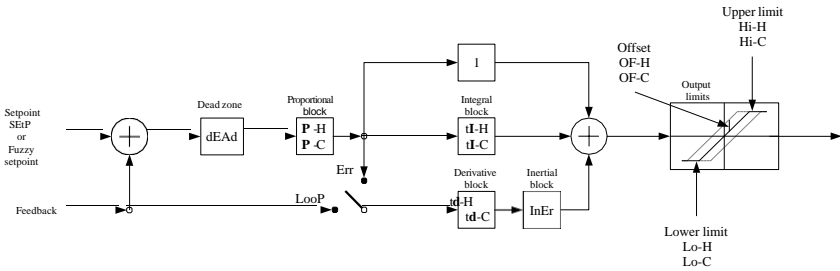
Tín hiệu của bộ điều khiển có thể được chuyển hướng đến bất kỳ ngõ ra nào của thiết bị, có nghĩa là **PUR-94** có thể được sử dụng để điều khiển hầu hết các đối tượng được sử dụng trong ngành.

Bộ điều khiển PID có thể được sử dụng để điều chỉnh các giá trị như **hiệt độ, độ ẩm, áp suất, lực, tốc độ, tốc độ dòng chảy hoặc mức của vật liệu lỏng hoặc lỏng...** Tuy nhiên, lưu ý rằng các bộ điều khiển bao gồm trong thiết bị có một điểm đặt chung (Tham số **SetP**), và do đó nên được sử dụng trong các ứng dụng trong đó bộ điều khiển **PID H** được sử dụng để điều khiển các bộ truyền động làm nóng trạng thái của đối tượng được điều chỉnh (ví dụ: sưởi ấm) và bộ điều khiển khác **PID C** được sử dụng để điều khiển các cơ cấu chấp hành làm giảm trạng thái của đối tượng được điều chỉnh (ví dụ như làm mát).

Các tham số bộ điều khiển bổ sung như: vùng chết, khối logic mờ hoặc khối quán tính, cho phép điều khiển chính xác hơn đối tượng vật lý, tối ưu hóa, nhưng cũng bảo vệ đối tượng chống lại việc điều chỉnh quá mức hoặc tăng giá trị điều khiển quá mức.



Hình 6.5. Cấu trúc chung của thiết bị PUR-94



Hình 6.6. Sơ đồ chung của bộ điều khiển PID được triển khai trong thiết bị PUR – 94

Cấu hình bộ điều khiển PID

Bộ điều khiển PID có thể được cấu hình theo hai cách: thủ công và tự động.

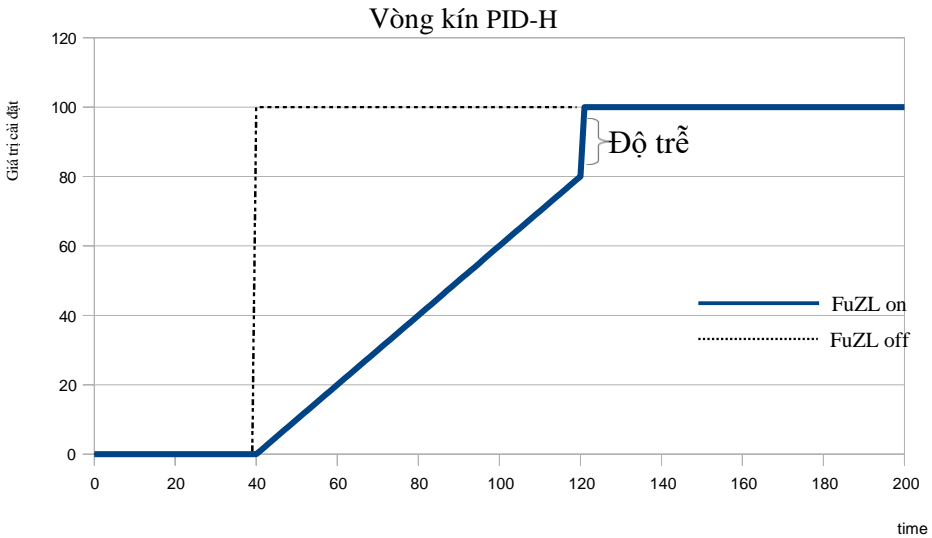
Trong chế độ thủ công, người dùng xác định tất cả các yếu tố và các yếu tố bổ sung của bộ điều khiển (logic mờ, quán tính, giới hạn ngõ ra và vùng chết). Các cài đặt thiết bị chọn ở chế độ tự động cũng có thể được cải thiện và tinh chỉnh. Người dùng có thể tắt từng khối của bộ điều khiển PID cũng như các khối bổ sung. Điều này được thực hiện bằng cách đặt giá trị 0 hoặc tùy chọn TẮT trong tham số đã chọn.

Ở chế độ tự động, trong quá trình tự động điều chỉnh bằng phương pháp **Ziegler-Nichols**, thiết bị sẽ tính toán và điều chỉnh các tham số **P**, **I** và **D** của bộ điều khiển. Các khối bổ sung (logic mờ, quán tính, giới hạn ngõ ra và vùng chết) không được cấu hình trong chế độ này và người dùng phải tự chọn chúng theo các ứng dụng tương ứng. Quá trình tự động điều chỉnh được mô tả sau trong chương này.

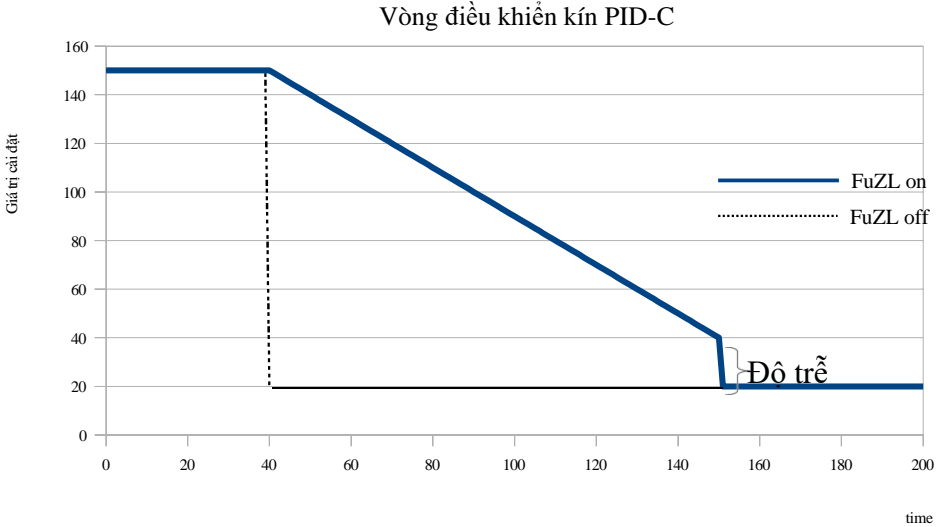
Khối Fuzzy (FuZL submenu)

Các thay đổi trong giá trị cài đặt mong muốn có thể được giảm thiểu bằng cách sử dụng khối logic mờ, khối này chèn điều khiển tốc độ của sự thay đổi giá trị cài đặt. Nhờ ứng dụng của nó, người dùng có thể ra lệnh cho một giá trị mờ gần đúng với giá trị mục tiêu trong quá trình (**SEtP**) nhanh như thế nào).

Tính năng này đặc biệt hữu ích trong các hệ thống có sự thay đổi quá nhanh về giá trị cài đặt, tín hiệu điều khiển có thể dẫn đến hành vi không mong muốn trên một phần của đối tượng, ví dụ như phá hủy sản phẩm đang được sản xuất. Cũng có thể thiết lập sự khác biệt nhỏ nhất giữa giá trị cài đặt (**SEtP**) và giá trị cài đặt mờ, sau đó bước điều khiển thay đổi giá trị cài đặt mờ thành giá trị cài đặt (**SEtP**). Điều này được xác định bởi tham số **HYST**. Cả hai bộ điều khiển đều sử dụng các cài đặt giống nhau của khối logic mờ.



Hình 6.7. So sánh phản ứng của bộ điều khiển PID-H đối với sự thay đổi trong giá trị cài đặt bằng cách sử dụng và không sử dụng logic mờ



Hình 6.8. So sánh phản ứng của bộ điều khiển PID-C đối với sự thay đổi trong điểm đặt bằng cách sử dụng và không sử dụng logic mờ

Khởi quán tính

Điều này được sử dụng để làm trôi chảy tiến trình của phản hồi khối đạo hàm, nói cách khác là để loại bỏ những thay đổi quá động trong giá trị của tín hiệu ngõ ra do sự hiện diện của nhiễu quá trình đo. Việc sử dụng khối quán tính kéo dài thời gian phản hồi, nhưng cung cấp khả năng bảo vệ chống lại sự điều chỉnh quá mức có thể dẫn đến hỏng hóc trong hệ thống được điều khiển.

Vùng chết

Việc chèn thông số này cung cấp khả năng "gây mê" hệ thống điều khiển đối với những sai lệch nhỏ trong giá trị đo được so với giá trị cài đặt. Tham số **dEAd** chỉ định độ lệch tối thiểu mà bộ điều khiển nên phản ứng. Việc sử dụng vùng chết là hợp lý trong các hệ thống.

Tự động điều chỉnh

Nếu người dùng không biết các thông số động của hệ thống điều khiển và không thể chọn hệ số bộ điều khiển phù hợp hoặc đơn giản là không có thời gian hoặc sự kiên nhẫn, thì có thể sử dụng hệ thống tự động điều chỉnh có trong thiết bị.

Nhờ tính năng tự động điều chỉnh, hệ thống điều khiển được xác định và cài đặt bộ điều khiển được chọn bằng phương pháp **Ziegler-Nichols**, liên quan đến việc đo các thông số dao động đã đặt của hệ thống. Quá trình tự động điều chỉnh được chia thành ba giai đoạn, trong đó không thể thay đổi cài đặt thiết bị nào và sau khi hoàn thành, thiết bị sẽ tự động chuyển sang hoạt động ở chế độ **Pid**. Thời gian của quá trình tự động điều chỉnh phụ thuộc vào thuộc tính của hệ thống được điều khiển.



Trong quá trình tự động điều chỉnh, người dùng được cảnh báo không nên điều chỉnh các quy trình công nghệ thực tế, vì tự động điều chỉnh có thể làm hỏng các sản phẩm được sản xuất trong quy trình này.

Có 3 chế độ tự động điều chỉnh có sẵn, do đó cài đặt một trong các bộ điều khiển sẽ được chọn:

Chế độ **At-F**:

Tự động điều chỉnh bằng cách sử dụng cả hai vòng điều khiển của bộ điều khiển (chế độ **At-F**), trong đó hai ngõ ra của thiết bị có thể được điều khiển. Trong quá trình này, thiết bị xác định (dựa trên giá trị cài đặt và giá trị đo được), vòng lặp nào sẽ được điều chỉnh. Vòng lặp thứ hai nhận được các cài đặt tương tự. Khi giá trị cài đặt lớn hơn giá trị đo, vòng lặp của bộ điều khiển **PID-H** sẽ được điều chỉnh và khi giá trị cài đặt nhỏ hơn giá trị đo, vòng lặp của bộ điều khiển **PID-C** sẽ được điều chỉnh.

Quá trình tự động điều chỉnh trong chế độ này có thể bắt đầu tùy thuộc vào các điều kiện sau:

- 1) Giá trị thiết bị đo phải lớn hơn sáu phần trăm (120%) giá trị cài đặt (khi bộ điều khiển **PID-H** được điều chỉnh) hoặc giá trị thiết bị đo phải lớn hơn sáu phần trăm (120%) của giá trị cài đặt (khi bộ điều khiển **PID-C** sẽ được điều chỉnh)
- 2) Một trong các ngõ ra của thiết bị phải là **PidH** nếu vòng lặp của bộ điều khiển **PID-H** sẽ được điều chỉnh hoặc một trong các ngõ ra phải là **PidC**, nếu vòng lặp của **PID-C** bộ điều khiển sẽ được điều chỉnh. Ngoài ra, không thể đặt các đầu ra này ở chế độ **noAC**.



Đầu tiên nên tự động điều chỉnh ở chế độ **At-F**, vì nếu không, bộ điều chỉnh có thể hoạt động không phù hợp. Khi tự động điều chỉnh **At-F**, người dùng có thể bắt đầu tùy thuộc vào các điều kiện chỉnh theo nhu cầu của mình hoặc thực hiện bất kỳ chế độ tự động điều chỉnh nào.

Chế độ **At-H**:

Tự động điều chỉnh vòng lặp **PID-H** (chế độ **At-H**), trong đó thiết bị chỉ sử dụng và điều chỉnh vòng lặp đó. Vòng lặp thứ hai không hoạt động và cài đặt của nó sẽ không thay đổi sau quá trình. Quá trình tự động điều chỉnh trong chế độ này có thể bắt đầu tùy thuộc vào các điều kiện sau:

- 1) Giá trị được thiết bị đo phải nhỏ hơn 4/5 giá trị cài đặt,
- 2) Nguồn của ít nhất một trong các đầu ra của thiết bị phải là **Pid-H**. Ngoài ra, không thể đặt các đầu ra đó ở chế độ **noAC**.

Chế độ **At-C**:

Tự động điều chỉnh vòng lặp **PID-C** (chế độ **At-C**), trong đó thiết bị chỉ sử dụng và điều chỉnh vòng lặp đó. Vòng lặp thứ hai không hoạt động và cài đặt của nó sẽ không thay đổi sau quá trình. Quá trình tự động điều chỉnh trong chế độ này có thể bắt đầu tùy thuộc vào các điều kiện sau:

- 1) Giá trị được thiết bị đo phải lớn hơn sáu phần trăm điểm đặt
- 2) Nguồn của ít nhất một trong các đầu ra của thiết bị phải là **PID-C**. Ngoài ra, không thể đặt các đầu ra đó ở chế độ **noAC**.

Quá trình tự động điều chỉnh là một quá trình rất nhạy cảm. Vì vậy, người dùng nên chú ý đến các sự kiện có thể làm gián đoạn việc điều chỉnh cài đặt. Những sự kiện này bao gồm:

- 1) Mất nguồn thiết bị.
- 2) Đã vượt quá thời gian để tự động điều chỉnh (24 h).
- 3) Khi chế độ hoạt động của bộ điều khiển PID được chuyển sang.
- 4) Lỗi đo lường (ví dụ: lỗi cảm biến).
- 5) Thay đổi các thông số của thiết bị.

6.3. ĐIỀU KHIỂN NGÕ RA RƠ LE

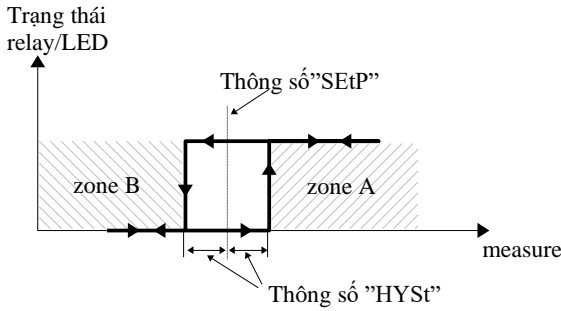
Việc điều khiển đối tượng (tín hiệu đo được) được thực hiện thông qua các ngõ ra rơ le. Đèn LED tên “R” cho biết trạng thái của ngõ ra rơ le cụ thể.



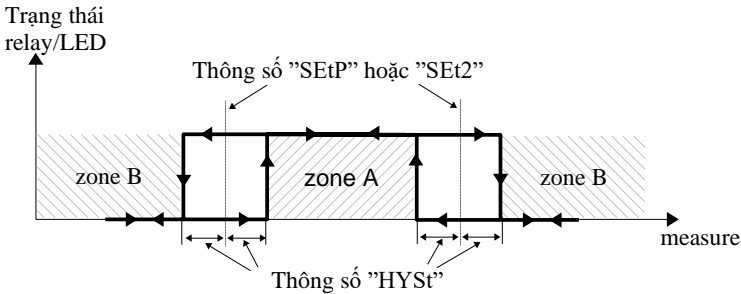
Nếu thiết bị không được trang bị một hoặc nhiều ngõ ra rơ le, các menu đề cập đến rơ le này sẽ khả dụng, nhưng chỉ áp dụng cho đèn báo LED. Trong trường hợp này, đèn LED cho biết vượt quá ngưỡng cụ thể.

Các chế độ điều khiển có thể được thay đổi tùy thuộc vào giá trị của các tham số “SEtP”, “SEt2”, “HYSt”, “modE”, “t on”, “toFF”, “unit” và “AL”. Phụ thuộc vào tham số “modE”, không thể sử dụng hoặc điều khiển rơ le trên một hoặc hai giá trị ngưỡng.

Nếu sử dụng một ngưỡng (6.9), rơ le có thể được bật (“modE” = “on”) hoặc tắt (“modE” = “oFF”) khi giá trị tín hiệu ngõ vào được chứa trong vùng A. Nếu sử dụng hai ngưỡng (6.11) rơ le sẽ được bật khi giá trị của tín hiệu ngõ vào được chứa trong vùng A (“modE” = “in”) hoặc vùng B (“modE” = “out”) và tắt nếu tín hiệu được chứa trong cái thứ hai.



Hình 6.9. Một ngưỡng điều khiển của các ngõ ra rơ le / đèn LED



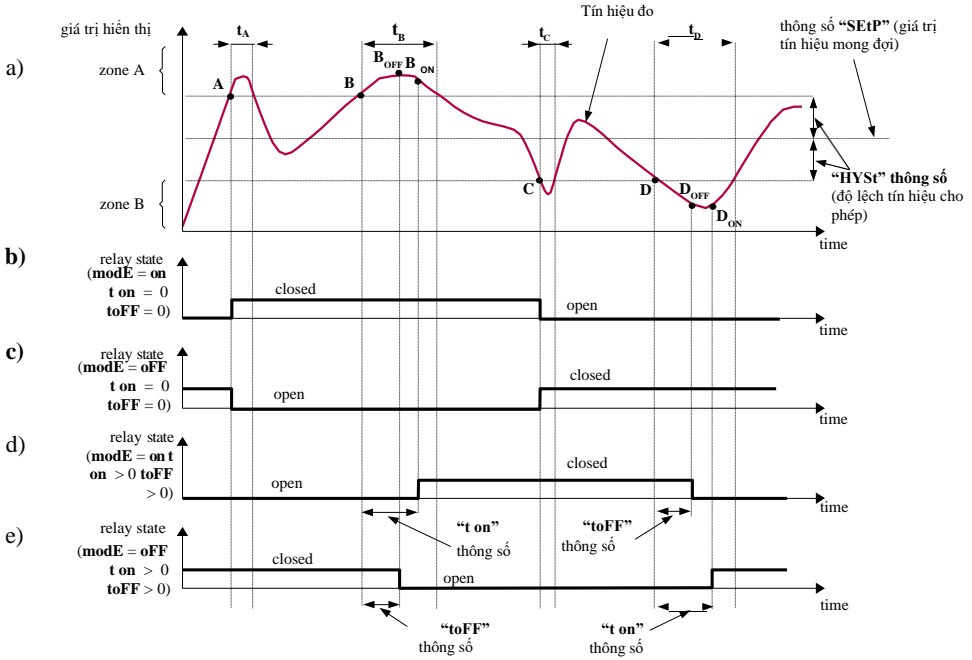
Hình 6.10. Hai ngưỡng của ngõ ra rơ le / đèn LED



Các ngõ ra rơ le và đèn LED (tên là R) có thể được điều khiển phụ thuộc vào cả hai - giá trị hiện tại và giá trị đỉnh (khi phát hiện đỉnh hoạt động) của tín hiệu ngõ vào.

6.3.1. Chế độ một giá trị ngưỡng

Hình 6.11 trình bày nguyên lý hoạt động của các ngõ ra role đối với một giá trị ngưỡng ví dụ của các tham số khác.



Chú thích:

A, B, C, D - các điểm mà tín hiệu đo được vượt quá giá trị đường viền (giá trị dự kiến ± độ lệch cho phép)

B_{ON}, B_{OFF}, D_{ON}, D_{OFF} - trạng thái thay đổi khoảnh khắc: (for “t on” > 0, “toFF” > 0)

t_A, t_B, t_C, t_D - khoảng thời gian trong khi tín hiệu ngõ vào ở vùng A hoặc vùng B

Hình 6.11. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED / ngõ ra role cho chế độ một ngưỡng

Thông số “SEtP” đặt ngưỡng của role và thông số “HYSt” đặt độ trễ của role (hình 6.11a). Role chỉ có thể thay đổi trạng thái khi giá trị ngõ vào vượt quá (trên hoặc dưới) giá trị biên và thời gian t_A, t_B, t_C, t_D (hình 6.11) lớn hơn thời gian được xác định bởi các tham số “t on”, “toFF” và “unit”. **Giá trị đường viền** có nghĩa là các giá trị tương ứng ngưỡng + độ trễ và ngưỡng-trễ tương ứng.

Nếu các tham số “t on” và “toFF” được đặt thành “0”, thì trạng thái chuyển tiếp sẽ được thay đổi ngay khi giá trị ngõ vào vượt quá bất kỳ giá trị đường viền nào (xem điểm A và C, 6.11 a, b, c).

Nếu giá trị của “t on” hoặc / và “toFF” là dương, thì trạng thái chuyển tiếp sẽ được bật nếu giá trị ngõ vào vượt quá giá trị đường viền và lớn hơn (hoặc thấp hơn) trong thời gian ít nhất là “t on” (xem điểm B_{ON}, D_{ON}, 6.11 a, d, e). Tương tự, role sẽ bị tắt nếu thời gian “toFF” trôi qua kể từ khi giá trị tín hiệu ngõ vào vượt quá bất kỳ giá trị đường viền nào (xem các điểm B_{OFF}, D_{OFF}, 6.11 a, d, e).

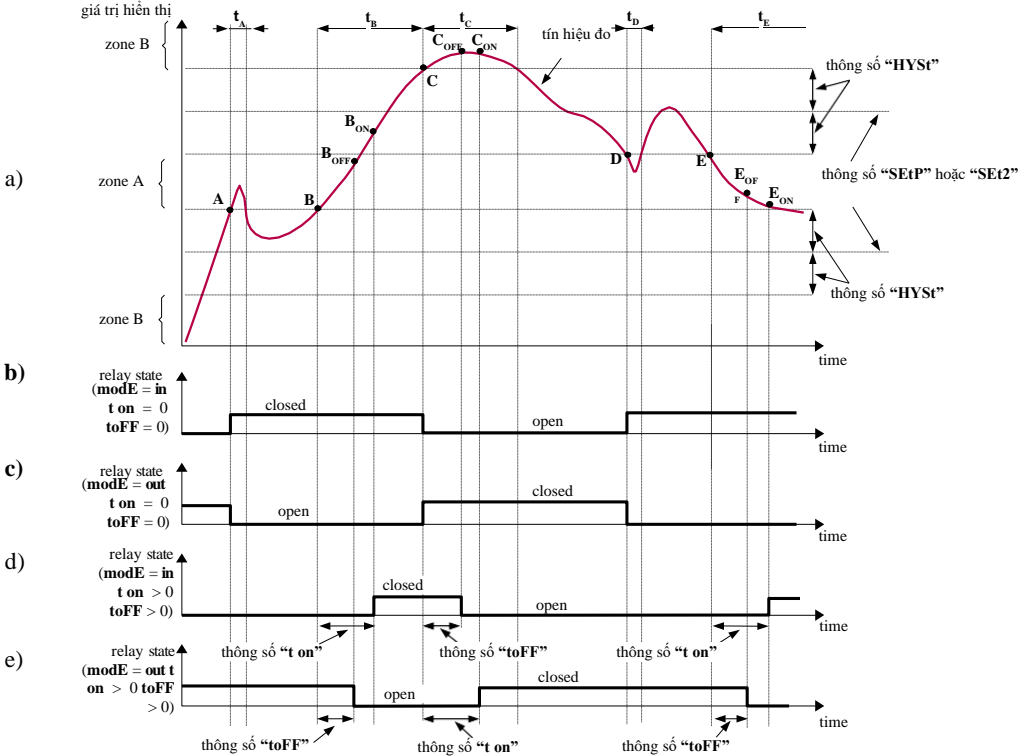
Nếu thời gian t_A, t_B, t_C, t_D (khi tín hiệu ngõ vào ở trong vùng A hoặc vùng B) thấp hơn các tham số “t on” hoặc “toFF”, role sẽ không thay đổi trạng thái của nó (xem điểm A và C, 6.11 a, d, e).

Trạng thái của ngõ ra role trong khi giá trị ngõ vào vượt quá **giá trị biên** (điểm A, B, C, D) được mô tả bằng tham số **“modE”**. Rơ le có thể được bật (**“modE”** = **“on”**), hoặc bị tắt (**“modE”** = **“off”**) khi giá trị tín hiệu đầu vào được chứa trong **vùng A** (hình 6.11 a).

Tham số **“AL”** cho phép người dùng thiết lập hành vi ngõ ra của role trong các tình huống quan trọng (ví dụ: giá trị ngõ vào vượt quá **phạm vi đo cho phép**). Người dùng có thể chọn rằng các rơ le sẽ được bật, tắt hoặc không thay đổi trong các tình huống quan trọng.

Tất cả các thông số kết nối với ngõ ra role được mô tả trong đoạn menu **“rEL1”**.

6.3.2. Chế độ hai giá trị ngưỡng



Chú thích:

A, B, C, D, E - các điểm mà tín hiệu đo được vượt quá giá trị đường viền (giá trị dự kiến \pm độ lệch cho phép)

B_{ON}, B_{OFF}, C_{ON}, C_{OFF}, E_{ON}, E_{OFF} - rơ le trạng thái thay đổi khoảnh khắc: (for **“t on”** > 0, **“toFF”** > 0)

t_A, t_B, t_C, t_D, t_E - khoảng thời gian trong khi tín hiệu ngõ vào ở vùng A hoặc vùng B

Hình 6.12. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED / ngõ ra role cho chế độ hai ngưỡng

Hình 6.12 trình bày nguyên lý hoạt động các ngõ ra role đối với chế độ hai ngưỡng. Trong chế độ này, thông số “**SEt2**” có thể truy cập chung với “**SEtP**”, thông số này mô tả ngưỡng thứ hai của ngõ ra role. Các tham số “**HYSt**”, “**modE**”, “**t on**”, “**toFF**”, “**unit**” và “**AL**” được kết nối với cả hai ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**”. Trong khi quá trình điều khiển, ngõ ra rơ le thay đổi trạng thái phụ thuộc vào cả ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**” theo cách tương tự như nó đã được mô tả trong chế độ một ngưỡng.

Nếu chế độ hai ngưỡng được sử dụng, tham số “**modE**” xác định trạng thái của ngõ ra role khi giá trị ngõ vào xảy ra trong một vùng cụ thể được xác định bởi các **giá trị đường viền** của hai ngưỡng. Rơ le có thể được bật nếu giá trị ngõ vào được chứa trong **vùng A** (“**modE**” = “**in**”) hoặc **vùng B** (“**modE**” = “**out**”) và tắt nếu nó nằm trong vùng thứ hai (hình (6.12)).



Các ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**” có thể được đặt theo bất kỳ thứ tự nào, do việc kiểm soát các ngõ ra role được thực hiện phụ thuộc vào sự khác biệt giữa các giá trị ngưỡng (**vùng A**) và bên ngoài giá trị ngưỡng (**vùng B**).

6.3.3. Chế độ PWM

Trong các thiết bị được trang bị ngõ ra loại OC, người dùng có thể chuyển ngõ ra này sang chế độ “**PULS**” đặc biệt. Chế độ này cho phép người dùng điều chỉnh độ rộng xung ngõ ra (độ rộng xung) bằng tín hiệu được xác định bằng tham số “**Sour**” và cài đặt tham số “**InLo**”, “**InHi**”, “**PEri**”, “**H on**”, “**HoFF**” và “**AL**” (để biết mô tả chính xác về các thông số này, xem chương 7.3.1. Menu “**rEL1**”).

PWM cho phép người dùng thay đổi độ rộng (thời lượng) của các mức cao và thấp bằng cách xác định phạm vi của tín hiệu ngõ vào (tham số “**InLo**” và “**InHi**”), thời lượng của tín hiệu này (tham số “**PEri**”) và giá trị (tham số “**Sour**”). Tín hiệu ngõ vào, thay đổi trong phạm vi này, sẽ thay đổi tuyến tính tỷ lệ phần trăm của trạng thái cao trong toàn bộ khoảng thời gian của tín hiệu phù hợp với hệ số **D**. Trong những trường hợp giá trị đo được nhỏ hơn giá trị của “**InLo**” tham số, mức lấp đầy bằng **0%** (nghĩa là tín hiệu ngõ ra sẽ luôn ở trạng thái mức thấp) và khi giá trị đo được lớn hơn giá trị của tham số “**InHi**”, mức lấp đầy sẽ bằng **100%** (nghĩa là tín hiệu ngõ ra sẽ luôn ở trạng thái mức cao).

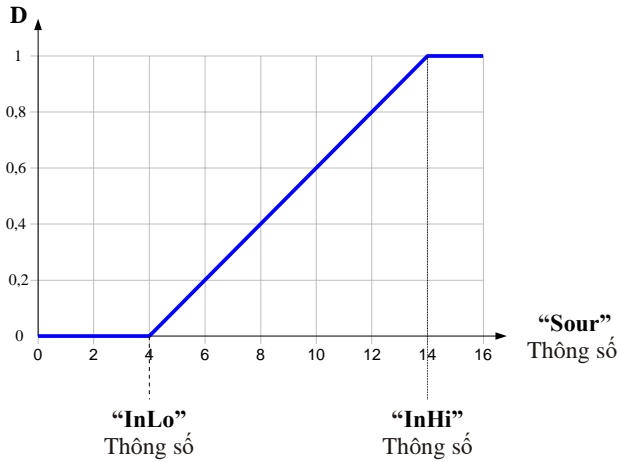
Hệ số **D** được định nghĩa theo công thức sau:

$$D = \frac{t}{T}$$

where:

t – khoảng thời gian của trạng thái cao đối với một xung đơn,

T – thời lượng của tín hiệu.

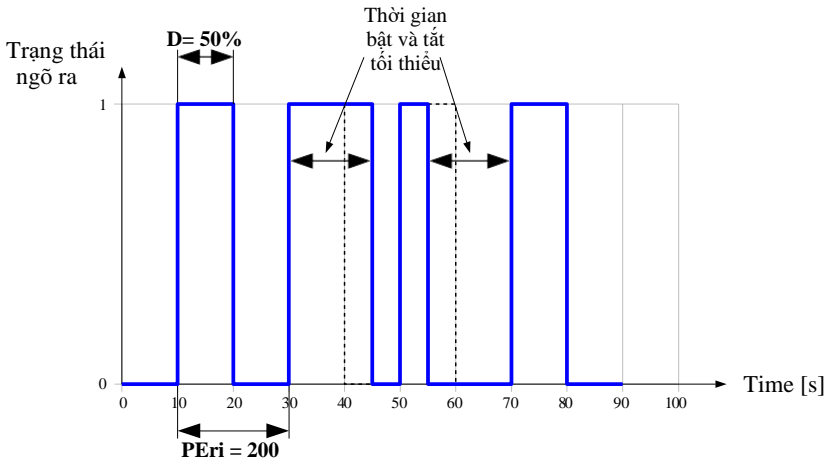


Hình 6.13. Đặc điểm của tín hiệu ngõ vào - ngõ ra ở chế độ "PULS" cho các tham số: "InLo" = 4, "InHi" = 14

Cũng có khả năng bảo vệ tín hiệu khỏi hệ số lấp đầy quá cao hoặc quá thấp, bằng cách chèn các tham số "**H on**" và "**HoFF**". Chúng chỉ định thời lượng tối thiểu của tín hiệu cao và tín hiệu thấp tương ứng. Khi thiết lập trạng thái ngõ ra, các tham số "**H on**" và "**HoFF**" có mức ưu tiên cao hơn hệ số lấp đầy.

i Cần lưu ý rằng tổng giá trị các tham số "**H on**" và "**HoFF**" không vượt quá giá trị tham số "**Peri**", vì điều này sẽ làm cho ngõ ra OC chuyển sang trạng thái thấp.

Tham số "**AL**" chỉ định lấp đầy vĩnh viễn (dưới dạng phần trăm) được buộc trên đầu ra tại thời điểm báo động, bất kể trạng thái của giá trị nguồn là gì.



Hình 6.14. Tiến trình của tín hiệu ngõ ra PWM loại OC trong chế độ PULS

7. LẬP TRÌNH THIẾT BỊ

Thiết bị cho phép người dùng thiết lập tất cả các thông số được kết nối với hoạt động của ngõ vào đo lường, chế độ điều khiển, hành vi tình huống quan trọng, truyền thông qua RS-485 và cài đặt truy cập. Ý nghĩa của các tham số cụ thể được mô tả trong chương **MÔ TẢ MENU**.

Một số tham số có thể được truy cập mà không cần vào menu (chế độ xem nhanh). Sau khi nhấn nút [^] hoặc [v], tên của ngưỡng (ví dụ: "rEL1") và giá trị của ngưỡng đó sẽ được hiển thị trên màn hình ở chế độ xen kẽ. Nếu [^] hoặc [v] được nhấn lại trong 5 giây, ngưỡng tiếp theo sẽ được hiển thị, nếu không thiết bị sẽ quay lại chế độ đo. Nếu quyền truy cập miễn phí được bật (xem mô tả của menu "SECu"), người dùng có thể thay đổi giá trị của nút nhấn ngưỡng cụ thể [ENTER] (xem: **CÁC THÔNG SỐ**).



Nếu thông số cụ thể đã được thay đổi và xác nhận ở chế độ xem nhanh, giá trị mới của nó sẽ được hiển thị ở chế độ xen kẽ với tên thông số trong vài giây. Các thay đổi đã xác nhận có thể được kiểm tra hoặc người dùng có thể chuyển đổi thông số đã xem bằng cách nhấn nút [^] hoặc [v].

7.1. MENU LẬP TRÌNH

Để vào menu chính (đang ở chế độ đo) người dùng phải nhấn và giữ ít nhất 2 giây. Nút [ESC / MENU].

Nếu mật khẩu người dùng được xác định (tham số "Scod", menu "SECu"), người vận hành phải nhập đúng mật khẩu trước khi tiếp tục đến các tùy chọn. Việc nhập mật khẩu tương tự như phiên bản của các tham số (xem chương **CÁC THÔNG SỐ**), tuy nhiên hiện tại việc chỉnh sửa chữ số hiển thị trên màn hình, các chữ số khác được thay thế bằng dấu "-".

Sau khi nhập chữ số cuối cùng của mật khẩu, vị trí menu đầu tiên sẽ được hiển thị (nếu mật khẩu chính xác) hoặc cảnh báo "Err" trong trường hợp khác.



Chú ý khi các thông số thiết bị đang được thay đổi. Nếu có thể, hãy tắt cài đặt có kiểm soát (máy).

Chức năng của các nút khi menu phụ và lựa chọn tham số:



Lựa chọn menu phụ hoặc tham số để chỉnh sửa. Tên các mục đã chọn (menu phụ hoặc thông số) được hiển thị.



Chức năng nút [ENTER] phụ thuộc vào vị trí menu hiện tại:

- Nếu tên của một số menu phụ được hiển thị - hãy nhập menu phụ này; tên của tham số đầu tiên (hoặc menu phụ cấp tiếp theo) được hiển thị,
- Nếu tên của một số tham số được hiển thị - hãy nhập phiên bản của tham số này; giá trị hiện tại của tham số được hiển thị.



Nút [ESC / MENU] cho phép người dùng thoát khỏi mức menu hiện tại và chuyển đến menu mức trên (hoặc chế độ đo).



Sau khoảng 1 phút, kể từ lần sử dụng các nút cuối cùng, thiết bị sẽ thoát khỏi chế độ menu và quay lại chế độ đo (chỉ khi không có thông số nào ở chế độ chỉnh sửa).

7.2. CÁC THÔNG SỐ

Để bắt đầu phiên bản của bất kỳ thông số nào, người dùng nên chọn tên của thông số mong muốn bằng cách sử dụng các nút [^] [v] và sau đó nhấn [ENTER].

7.2.1. Các tham số (chế độ thay đổi chữ số)

Các tham số được hiển thị dưới dạng số thập phân. Chế độ nhập giá trị mới của nó phụ thuộc vào phương pháp chỉnh sửa đã chọn (xem tham số “Edit”).

Ở chế độ “theo chữ số” (“Edit” = “dig”), việc nhấn một trong các phím [^] hoặc [v] sẽ làm thay đổi vị trí hiện tại (chữ số nhấp nháy) hoặc dấu (+/-). Nhấn nhanh nút [ENTER] sẽ làm thay đổi vị trí (chữ số).

Nhấn [ENTER] ít nhất 2 giây để chấp nhận các thay đổi, sau câu hỏi “SEt?” được hiển thị và người dùng phải xác nhận (hoặc hủy) các thay đổi. Để xác nhận các thay đổi (và trong EEPROM), hãy nhấn nút [ENTER] ngay sau “SEt?” được hiển thị. Để hủy các thay đổi, nhấn nút [ESC] ngay sau “SEt?” được hiển thị. Sau khi thiết bị đó trở lại menu.

7.2.2. Các tham số (chế độ thay đổi trang)

Trong chế độ “thay đổi trang trình bày” (“Edit” = “Slid”), các nút [^] và [v] có các chức năng khác nhau.

Để tăng giá trị đã chỉnh sửa, chỉ nhấn (hoặc nhấn và giữ) nút [^]. Tăng tốc độ chuyển nhanh nhất miễn là nút [^] được nhấn. Để giảm tốc độ tăng, có thể sử dụng nút [v]. Nếu [v] được nhấn trong thời gian ngắn (và nút [^] vẫn được nhấn), tốc độ tăng chỉ trong giây lát, nếu [v] được nhấn và giữ trong khi nút [^] vẫn được nhấn, tốc độ tăng giảm dần và sẽ được giữ ở tốc độ thấp hơn.

Để giảm giá trị đã chỉnh sửa, chỉ nhấn (hoặc nhấn và giữ) nút [v]. Việc giảm nhanh nhất miễn là nút [v] được nhấn. Để giảm tốc độ giảm, có thể sử dụng nút [^].

Nếu [^] được nhấn trong thời gian ngắn (và nút [v] vẫn được nhấn), giảm tốc độ giảm chỉ trong giây lát, nếu [^] được nhấn và giữ trong khi nút [v] vẫn được nhấn, giảm tốc độ giảm dần và sẽ được giữ ở tốc độ thấp hơn.

Nhấn [ENTER] ít nhất 2 giây để chấp nhận các thay đổi, sau câu hỏi “Set?” được hiển thị và người dùng phải xác nhận (hoặc hủy) các thay đổi. Để xác nhận các thay đổi (và trong EEPROM), hãy nhấn nút [ENTER] ngay sau “Set?” được hiển thị. Để hủy các thay đổi, nhấn nút [ESC] ngay sau “Set?” được hiển thị. Sau đó thiết bị đó trở lại menu.

7.2.3. Chuyển đổi các tham số (“LIST” type)

Tham số chuyển đổi có thể được mô tả như một tập hợp các giá trị (một danh sách) trong đó chỉ một trong các tùy chọn có sẵn trên danh sách có thể được chọn cho tham số đã cho. Các tùy chọn của tham số chuyển đổi được chọn bằng các phím [^], [v].

Nhấn nhanh [ENTER] để hiển thị câu hỏi xác nhận (“Set?”). Nếu phím [ENTER] được nhấn lần nữa, các thay đổi được chấp nhận, được lưu trữ trong EEPROM kết thúc quá trình. Nhấn phím [ESC] sau “Set?” hủy bỏ các thay đổi đã thực hiện và quay lại menu.

Chức năng của các nút khi chỉnh sửa thông số và chuyển đổi:



Trong khi chỉnh sửa tham số:

- Thay đổi chữ số hiện tại (nhấp nháy)
- Trượt thay đổi giá trị (tăng tốc, giảm tốc, thay đổi hướng). Trong khi chỉnh sửa tham số công tắc - lựa chọn tham số công tắc.



Nếu thông số đang được chỉnh sửa, một thao tác nhấn nhanh vào nút [ENTER] sẽ thay đổi vị trí đã chỉnh sửa. Nhấn và giữ nút [ENTER] (ít nhất là 2 giây) khiến hiển thị “Set?”, điều này cho phép người dùng đảm bảo thay đổi giá trị tham số có đúng hay không. Nếu thông số chuyển đổi đang được chỉnh sửa, việc nhấn nhanh nút [ENTER] sẽ khiến hiển thị “Set?”. Khi nhấn lại nút [ENTER] (trong khi “Set?” được hiển thị), giá trị mới của tham số được lưu trong bộ nhớ EEPROM.



Nhấn nút này người vận hành có thể hủy các thay đổi đã thực hiện từ trước đến nay (nếu chúng chưa được chấp thuận bởi nút [ENTER] sau khi hiển thị “Set?”) và quay lại menu.

7.3. MÔ TẢ MENU

“- - - -”

- kiểm tra mật khẩu. Nếu một số mật khẩu khác với “0000” được đặt, thì mỗi lần nhập vào menu chính đều theo sau việc nhập mật khẩu. Nếu mật khẩu đã nhập là chính xác thì vị trí menu đầu tiên sẽ được hiển thị khác cảnh báo “Err” và thiết bị trở về chế độ đo.



Do vấn đề với việc hiển thị trực tiếp các chữ cái “m” và “K”, chúng được hoán đổi bằng các dấu hiệu đặc biệt “ \bar{m} ” cho “m” và “L” cho “K” tương ứng. Tuy nhiên, trong hướng dẫn sử dụng, chữ cái “m” và “K” được sử dụng để dễ đọc hơn (ví dụ: “modE”, “tc K”).

7.3.1. “rEL1” menu

Menu này cho phép cấu hình chế độ hoạt động của rơ le và đèn LED được đánh dấu “R” (ví dụ: “R1”).

Nếu có sẵn ít ngõ ra rơ le, thì mọi ngõ ra đều có menu cấu hình riêng (ví dụ: menu “rEL2” cho rơ le (LED) “R2”). Nguyên tắc hoạt động của rơle được mô tả trong đoạn **ĐIỀU KHIỂN CÁC NGÕ RA CỦA RELAY**.



- Các ngõ ra rơle và đèn LED (được đặt tên là **R**) có thể được điều khiển phụ thuộc vào cả hai - giá trị hiện tại và giá trị đỉnh (khi phát hiện đỉnh hoạt động) của tín hiệu đầu vào.
- Nếu thiết bị không được trang bị một hoặc nhiều ngõ ra rơ le, các menu đề cập đến rơ le này sẽ khả dụng, nhưng chỉ áp dụng cho đèn báo LED. Trong trường hợp này, đèn LED cho biết vượt quá ngưỡng cụ thể.

“**Sour**” - tham số này chỉ định tín hiệu điều khiển ngõ ra.

“**InPU**” - đầu ra được điều khiển bằng cách sử dụng các tín hiệu ngõ vào đo lường,

“**modb**” - điều khiển qua thanh ghi Modbus.

“**PidH**” - điều khiển qua bộ điều khiển vòng kín **PidH**

“**PidC**” - điều khiển qua bộ điều khiển vòng kín **PidC**,

“**modE**” - chế độ hoạt động rơ le.

“**noAC**” - rơ le không hoạt động (tắt vĩnh viễn)

“**on**” - chế độ một giá trị ngưỡng rơle được **BẬT** khi tín hiệu ngõ vào vượt quá giá trị **SEtP + HYSt** và **tắt** trở lại khi tín hiệu ngõ vào thấp hơn **SEtP - HYSt**,

“**oFF**” - chế độ một giá trị ngưỡng, rơle bị **TẮT** khi tín hiệu ngõ vào vượt quá giá trị **SEtP + HYSt** và được **bật** trở lại khi tín hiệu ngõ vào thấp hơn **SEtP - HYSt**,

“**in**” - chế độ hai giá trị ngưỡng, rơle được **BẬT** khi tín hiệu ngõ vào lớn hơn “**ngưỡng thấp hơn + HYSt**” và thấp hơn “**ngưỡng lớn hơn - HYSt**”, và bị **tắt** khi tín hiệu ngõ vào được chứa trong vùng thứ hai. **Ngưỡng lớn hơn** có nghĩa là một trong các ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**” lớn hơn, **ngưỡng thấp hơn** có nghĩa là một trong các ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**” thấp hơn.

“**out**” - chế độ hai giá trị ngưỡng, rơle được **TẮT** khi giá trị ngõ vào lớn hơn “**ngưỡng lớn hơn + HYSt**” và thấp hơn “**ngưỡng thấp hơn - HYSt**” và được **bật** khi tín hiệu ngõ vào được chứa trong vùng thứ hai. **Ngưỡng lớn hơn** có nghĩa là một trong các ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**” lớn hơn, **ngưỡng thấp hơn** có nghĩa là thấp hơn một trong các ngưỡng “**SEtP**” và “**SEt2**”.

“**PULS**” - chỉ có sẵn cho ngõ ra kiểu OC. Bật chế độ PWM cho đầu ra kiểu OC.

“**SEtP**” - giá trị ngưỡng đầu tiên của rơle (-999 ÷ 9999). Có thể nhập giá trị âm bằng cách chọn dấu “-” ở chữ số đầu tiên (để thay đổi giá trị, sử dụng các nút [^] và [v]). **Ngưỡng là giá trị trung bình của độ trễ rơle.**

“**SEt2**” - giá trị ngưỡng thứ hai của rơle (-999 ÷ 9999). Có thể nhập giá trị âm bằng cách chọn dấu “-” ở chữ số đầu tiên (để thay đổi giá trị, sử dụng các nút [^] và [v]). Ngưỡng này có thể truy cập được khi thông số “**modE**” được đặt thành giá trị “**in**” hoặc “**out**”. **Ngưỡng là giá trị trung bình của độ trễ rơle.**

“**HYSt**” - độ trễ của rơle (0 ÷ 999). Độ trễ hoàn toàn của rơle bằng 2 lần thông số “**HYSt**”. Trạng thái rơle có thể thay đổi khi tín hiệu đầu vào nằm ngoài **ngưỡng-trễ** đến **ngưỡng + vùng trễ**.



Các thông số đã trình bày nên được cài đặt để đảm bảo rằng “SEtP” + “HYSt”, “SEt2” + “HYSt”, “SEtP” - “HYSt” hoặc “SEt2” - “HYSt” không vượt quá phạm vi đo. Ngoài ra, ở chế độ hai giá trị ngưỡng (“modE” = “in” hoặc “out”), độ trễ cho cả hai ngưỡng không được trộn lẫn nhau (trong trường hợp khác rơ le không thể thay đổi trạng thái của mình).



- Đèn LED sáng khi rơ le đóng, độc lập với chế độ của rơ le.
- Khi nguồn điện bị lỗi, thiết bị không lưu trạng thái rơ le được chọn bởi công RS-485.

“OFFS” - tham số này chỉ định sự khác biệt giữa giá trị cài đặt của bộ điều khiển và tín hiệu được đo bởi thiết bị, điều này sẽ gây ra phản hồi đầu ra cho tín hiệu đó,

“SEnS” - tham số này chỉ định phần trăm trạng thái ngõ ra của bộ điều khiển phải đạt được để ngõ ra phản ứng với trạng thái của bộ điều khiển.



Trong tình huống mà các tham số “OFFS” và “SEnS” khác 0, bộ điều khiển chỉ phản hồi tín hiệu khi các điều kiện được mô tả cho cả hai tham số này được đáp ứng đồng thời.

“t on” - thời gian trễ rơ le được **bật** với delay bằng “t on” nếu giá trị ngõ vào vượt quá **giá trị biên** thích hợp (được xác định với **ngưỡng** và **độ trễ**), ít nhất là thời gian “t on”. Phạm vi “t on” 0 ÷ 99,9, được xác định với 0,1 giây. độ phân giải. Đơn vị của tham số này được đặt bởi tham số “unit”.

“toFF” - thời gian trễ rơ le được **tắt** với độ trễ bằng “toFF” nếu giá trị ngõ vào vượt quá **giá trị biên** thích hợp (được xác định với **ngưỡng** và **độ trễ**), ít nhất là thời gian “toFF”. “ToFF” phạm vi 0 ÷ 99,9, được xác định với 0,1 giây. độ phân giải. Đơn vị của thông số này được đặt bởi thông số “unit”.



Nếu thời gian tín hiệu ngõ vào vượt quá giá trị biên nào đó ngắn hơn thời gian “t on” hoặc “toFF”, thì rơ le không thay đổi trạng thái của nó (xem đoạn: 6.3. ĐIỀU KHIỂN CÁC ĐẦU RA RELAY).

“unit” - đơn vị thời gian cho các tham số “t on” và “toFF”. Có thể được đặt trên một trong hai giá trị:
“min” - phút,
“SEC” - giây.



Các tham số nêu trên không xảy ra khi tham số "**modE**" được đặt thành "**PULS**". Trong cấu hình như vậy, người dùng có tùy ý sử dụng các tham số: "**InLo**", "**INHi**", "**Peri**", "**H on**" và "**HoFF**".

- "**InLo**" - giới hạn dưới của phạm vi trong đó sự thay đổi trong nguồn tín hiệu gây ra sự thay đổi trong hệ số lấp đầy tín hiệu ngõ ra PWM. Dưới giới hạn này, tín hiệu ngõ ra PWM sẽ có hệ số lấp đầy bằng 0%,
- "**INHi**" - giới hạn trên của phạm vi trong đó sự thay đổi trong nguồn tín hiệu gây ra sự thay đổi trong hệ số lấp đầy tín hiệu ngõ ra PWM. Trên giới hạn này, tín hiệu ngõ ra PWM sẽ có hệ số lấp đầy bằng 100%
- "**PEri**" - khoảng thời gian của một chu kỳ tín hiệu ngõ ra PWM trong khoảng $0 \div 999,9$ s,
- "**H on**" - thời gian tối thiểu trạng thái thấp,
- "**HoFF**" - thời gian tối thiểu trạng thái cao,



Để đảm bảo hoạt động bình thường, tổng giá trị của các tham số "**H on**" và "**HoFF**" không được vượt quá giá trị của tham số "**Peri**".



Khoảng thời gian của trạng thái cao và thấp (tham số "**H on**" và "**HoFF**") được tính toán cho từng khoảng thời gian (tham số "**Peri**") riêng biệt.

- "**AL**" - tham số này xác định cách role phản ứng với trạng thái cảnh báo.
Các lựa chọn:

"**noCH**" - rơ le không thay đổi trạng thái,

"**on**" - rơ le được bật,

"**oFF**" - rơ le tắt

"**Acti**" - điều này chỉ xảy ra khi tham số "**modE**" được đặt thành "**PULS**"; nó bật và tắt các phân hồi đối với trạng thái cảnh báo đối với đầu ra loại OC,

"**noCH**" - trạng thái ngõ ra không thay đổi trạng thái cảnh báo.

"**USdu**" - ở trạng thái cảnh báo, ngõ ra tự đặt hệ số lấp đầy như được đặt trong tham số "**duty**"

"**duty**" - điều này chỉ xảy ra khi tham số "**modE**" được đặt thành "**PULS**"; nó chỉ định hệ số lấp đầy trong trường hợp có trạng thái báo động,

Nếu thông số "**modE**" được đặt thành "**on**", "**oFF**", "**in**", "**Out**" hoặc "**PULS**" thì "tình huống quan trọng" là phạm vi đo cho phép bị vượt quá.



- Nếu “**noCH**” được chọn cho thông số “**AL**”, hành vi của role có thể phụ thuộc vào thông số “**FiLr**” trong một số trường hợp. Nếu “**FiLr**” được đặt thành giá trị lớn và tín hiệu ngõ vào giảm xuống, giá trị kết quả của phép đo sẽ thay đổi chậm, nguyên nhân dẫn đến việc bật hoặc tắt role do giá trị ngưỡng. Tình huống nguy cấp được phát hiện chậm nên không thể dự đoán được trạng thái tiếp xúc trong các tình huống đó.
- Nếu tham số “**AL**” = “**on**”, rơ le sẽ được bật trong các tình huống quan trọng, ngay cả khi tham số “**modE**” = “**noAC**”.

7.3.2. “bEEP” menu

Menu này chứa các tùy chọn được kết nối với tín hiệu âm thanh:

- “**AL**” - nếu tham số này “**on**”, bất kỳ tình huống nghiêm trọng sẽ được báo tín hiệu âm thanh
- “**r1**” - nếu tham số này “**on**”, kích hoạt role **R1** gây ra bởi tín hiệu âm thanh
- “**r2**” - nếu tham số này “**on**”, kích hoạt role **R2** gây ra bởi tín hiệu âm thanh
- “**r3**” - nếu tham số này “**on**”, kích hoạt role **R3** gây ra bởi tín hiệu âm thanh
- “**r4**” - nếu tham số này “**on**”, kích hoạt role **R4** gây ra bởi tín hiệu âm thanh



Tín hiệu âm thanh (bật bởi ví dụ: rơ le) có thể được tắt bằng cách nhấn bất kỳ nút nào.

7.3.3. “inPt” menu (thông số chung)

Menu này phân loại ngõ vào đo lường:

- “**tYPE**” - loại đầu vào / cảm biến. Tham số này có thể được đặt thành các giá trị:
 - “**0-20**” - ngõ vào dòng điện – từ 0...20 mA,
 - “**4-20**” - ngõ vào dòng điện – từ 4...20 mA,
 - “**0-5**” - ngõ vào điện áp – từ 0...5 V,
 - “**1-5**” - ngõ vào điện áp – từ 1...5 V,
 - “**0-10**” - ngõ vào điện áp – từ 0...10 V,
 - “**2-10**” - ngõ vào điện áp – từ 2...10 V,
 - “**60**” - ngõ vào điện áp – từ 0...60 mV,
 - “**75**” - ngõ vào điện áp – từ 0...75 mV,
 - “**100**” - ngõ vào điện áp – từ 0...100 mV,
 - “**150**” - ngõ vào điện áp – từ 0...150 mV,
 - “**Pt 1**” - ngõ vào Pt 100,
 - “**Pt 5**” - ngõ vào Pt 500,
 - “**Pt10**” - ngõ vào Pt 1000,
 - “**tc k**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại K,
 - “**tc S**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại S,
 - “**tc J**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại J,
 - “**tc t**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại T,
 - “**tc n**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại N,
 - “**tc r**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại R,
 - “**tc b**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại B,
 - “**tc E**” - ngõ vào cặp nhiệt điện, loại E.



Đối với ngõ vào dòng điện và điện áp, các giá trị được hiển thị được xác định bởi các tham số “**Lo C**”, “**Hi C**” (hoặc bởi các điểm đặc tính do người dùng xác định) và tham số “**Pnt**”.

”**FiLt**” - tùy chọn cho phép thay đổi hằng số thời gian lọc. Được thể hiện trong vài giây. Các giá trị có thể chấp nhận nằm trong khoảng từ 0 (không lọc) đến 255.

7.3.4. “inPt” menu (thông số ngõ vào nhiệt độ)

”**Conn**” - cách kết nối của ngõ vào RTD. Tham số này có thể được đặt thành các giá trị:

”4 in” - 4-dây,

”3 in” - 3-dây,

”2 in” - 2-dây.

”**toFS**” - độ lệch được hiển thị bằng °C, phạm vi $\pm 9,9^{\circ}\text{C}$ (đối với ngõ vào RTD) hoặc $\pm 99^{\circ}\text{C}$ (đối với ngõ vào TC). Tham số này cho phép chuyển thang đo và thể hiện giá trị vào kết quả tính toán (đo được).



Sự bù trừ của thang đo được thực hiện độc lập với bù trừ tự động đầu nguội.

7.3.5. “inPt” menu (tham số ngõ vào dòng điện và điện áp)

”**CHAR**” - tùy chọn đặt trước loại đặc tính chuyển đổi và có thể được đặt thành:

”Lin” - tuyến tính

”Sqr” - vuông

”Sqrt” - căn bậc hai

} Khi một trong những đặc điểm đó được chọn, phạm vi hiển thị được xác định bởi “**Lo C**” và “**Hi C**”.

”**USEr**” - đặc tính được xác định do người dùng. Độ dài tối đa 20 điểm. Mọi điểm được xác định bởi người dùng. Chính sửa và xóa điểm được thực hiện bởi các tùy chọn “**AddP**”, “**EdtP**”, “**dELP**” („**InPt**” menu).



Nếu đặc tính do người dùng xác định được chọn và nếu số điểm xác định thấp hơn 2 thì cảnh báo “**Errc**” sẽ hiển thị trong chế độ đo.

Quá trình tính toán kết quả được hiển thị chi tiết trong **HIỂN THỊ GIÁ TRỊ TÍNH TOÁN**.

”**Pnt**” - vị trí dấu thập phân. Nó có thể được đặt thành một trong số:

“ 0”, “ 0.0”, “ 0.00”, “ 0.000”

Vị trí dấu thập phân được thay đổi bởi các nút [^], [v].

”**Lo C**” Các thông số mô tả giá trị hiển thị dòng điện ngõ vào tối thiểu và tối đa. Ví dụ: nếu loại ngõ vào được đặt thành 4 - 20 mA, tham số “**Lo C**” xác định giá trị hiển thị khi dòng điện ngõ vào bằng 4 mA và thông số “**Hi C**” xác định giá trị hiển thị cho dòng điện ngõ vào 20 mA. Phạm vi khả dụng cho các tham số này: $-999 \div 9999$. Giá trị âm có thể được đặt bằng cách nhập dấu '-' ở vị trí đầu tiên (bằng cách sử dụng các nút [^], [v]).



Nếu đặc tính do người dùng xác định (tham số “**CHAR**” = “**USER**”) các tham số “**Lo C**” và “**Hi C**” không có sẵn để sửa đổi, do đó giá trị của chúng được tính toán từ đặc tính đã được xác định.

“**AddP**” - menu này cho phép người dùng thêm một điểm vào đặc tính do người dùng xác định. Sau khi chọn tùy chọn này, thiết bị sẽ đợi tọa độ “**X**” và “**Y**” của điểm mới. Việc sửa đổi tọa độ được thực hiện phù hợp với phiên bản tham số. Tọa độ “**X**” xác định tỷ lệ phần trăm của dòng điện ngõ vào với phạm vi dòng điện đã chọn. Phạm vi “**X**”: -99,9 ÷ 199,9. Tọa độ “**Y**” xác định giá trị hiển thị cho giá trị “**X**” cụ thể. Giá trị “**Y**” có thể thay đổi trong phạm vi: -999 ÷ 9999, vị trí dấu thập phân phụ thuộc vào tham số “**Pnt**” (menu “**inPt**”).



- Người dùng không thể nhập hai điểm có cùng giá trị tọa độ “**X**”. Nếu người dùng cố gắng làm điều đó, cảnh báo “**Err**” sẽ hiển thị. Để sửa đổi bất kỳ điểm xác định nào, hãy sử dụng tùy chọn “**EdtP**”.
- Để phân biệt tọa độ “**X**” và “**Y**”, nếu tọa độ “**X**” được hiển thị, một dấu thập phân bổ sung ở vị trí ngoài cùng bên phải sẽ được hiển thị.
- Nếu đặc tính do người dùng xác định được chọn và nếu số điểm xác định thấp hơn 2 thì cảnh báo “**Errc**” sẽ hiển thị trong chế độ đo.

“**dELP**” - tùy chọn này cho phép người dùng xóa bất kỳ điểm nào của đặc tính do người dùng xác định. Sau khi chọn, số điểm hiện tại của đặc tính do người dùng xác định được hiển thị trong khoảng. 1,5 giây. Sau khi thiết bị đó chờ lựa chọn điểm bị xóa (bởi các nút [^], [v]). Việc nhấn nhanh nút [ENTER] chuyển đổi giữa giá trị **X** và **Y** của điểm được hiển thị. Nhấn và giữ (nhấn và giữ ít nhất 2 giây) nút [ENTER] hiển thị “**dEL?**” hỏi. Nếu nút [ENTER] được nhấn lại, điểm hiện tại sẽ bị xóa và số điểm cập nhật mới của đặc tính do người dùng xác định được hiển thị.

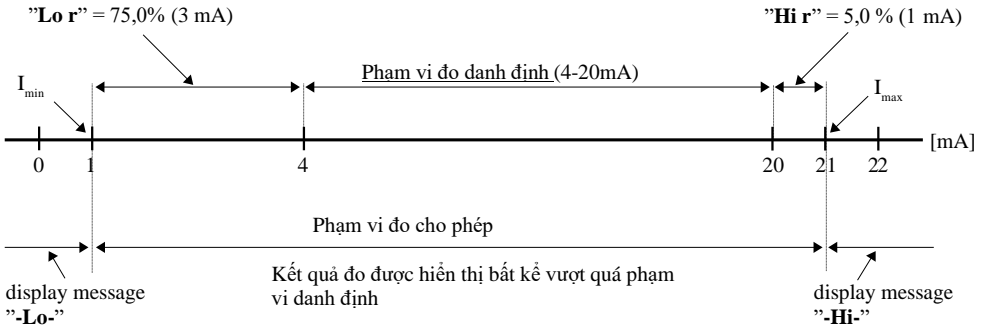
“**EdtP**” - tùy chọn này cho phép người dùng sửa đổi điểm cụ thể của đặc tính do người dùng xác định. Sau khi chọn, số điểm hiện tại của đặc tính do người dùng xác định được hiển thị trong khoảng. 1,5 giây. Sau khi thiết bị đó chờ lựa chọn điểm đang được chỉnh sửa (bằng các nút [^], [v]). Việc nhấn nhanh nút [ENTER] chuyển đổi giữa giá trị **X** và **Y** của điểm được hiển thị. Nhấn và giữ (nhấn và giữ ít nhất 2 giây) nút [ENTER] để chỉnh sửa tọa độ đã chọn của điểm. Việc sửa đổi tọa độ được thực hiện cho phù hợp với phiên bản tham số.



Các tùy chọn “**AddP**”, “**dELP**” và “**EdtP**” chỉ khả dụng nếu đặc tính do người dùng xác định được sử dụng (có nghĩa là khi tham số “**CHAR**” = “**USER**”).

“**Lo r**”, “**Hi r**” - các tham số này xác định sự mở rộng của phạm vi danh nghĩa tính bằng phần trăm. Chúng xác định phạm vi cho phép của tín hiệu ngõ vào (**hình 7.1**).

Phạm vi cho phép người dùng vượt quá **phạm vi danh định** của tín hiệu ngõ vào. Nếu giá trị ngõ vào nằm trong phạm vi cho phép, kết quả phù hợp sẽ được hiển thị. Nếu tín hiệu đầu vào vượt quá phạm vi này (được xác định bởi “**Lo r**” và “**Hi r**”), cảnh báo “**-Lo-**” hoặc “**- Hi-**” được hiển thị tùy thuộc vào giá trị tín hiệu ngõ vào.



Hình 7.1. Ví dụ về định nghĩa phạm vi cho phép của tín hiệu ngõ vào - thông số "Lo r" và "Hi r" (chế độ "4-20")

Tham số "Lo r" quan trọng nếu ngõ vào chỉ được đặt ở chế độ "4-20", "1-5" hoặc "2-10" và xác định giá trị dưới của phạm vi cho phép. Trong các trường hợp khác (đối với phạm vi dòng điện và điện áp), giá trị dưới của phạm vi cho phép luôn là 0.

Ví dụ: nếu ngõ vào được đặt thành chế độ "4-20", thì giá trị dưới được tính theo biểu thức:
 $I_{\min} = 4 \text{ mA} - 4 \text{ mA} \times \text{"Lo r"} \%$

Giá trị "Lo r" có thể được đặt từ 0 đến 99,9%.

Tham số "Hi r" xác định giá trị trên của phạm vi cho phép tương ứng với biểu thức (cho tất cả các chế độ).

Ví dụ: nếu ngõ vào được đặt thành chế độ "4-20", thì giá trị trên được tính theo biểu thức:
 $I_{\max} = 20 \text{ mA} + 20 \text{ mA} \times \text{"Hi r"} \%$

Giá trị "Hi r" có thể được đặt từ 0 đến 19,9%

Trong ví dụ số 1 trong đoạn **HIỂN THỊ GIÁ TRỊ TÍNH TOÁN**, quy trình xác định phạm vi ngõ vào cho phép được trình bày chi tiết.



Nếu giá trị đo không vượt quá **phạm vi đo cho phép** nhưng giá trị hiển thị vượt quá -999 ÷ 9999, cảnh báo "-Ov-" được hiển thị thay vì kết quả tính toán.

7.3.6. "OutP" menu

Menu này chứa các thông số điều khiển ngõ ra tương tự. Menu có sẵn nếu thiết bị được trang bị ngõ ra analog.



Ngõ ra analog có thể được kiểm soát phụ thuộc vào cả giá trị đo hiện tại và giá trị đỉnh (nếu bật phát hiện đỉnh).

"OSou" - ngõ ra analog:

- "InPU" - ngõ ra được điều khiển bằng cách sử dụng các tín hiệu ngõ vào đo lường,
- "modb" - ngõ ra được điều khiển bằng thanh ghi Modbus.
- "PidH" - ngõ ra được điều khiển bởi phần dương của các đặc tính bộ điều khiển PID,
- "PidC" - ngõ ra được điều khiển bởi phần âm của các đặc tính bộ điều khiển PID,

“**Omod**” - chế độ ngõ ra analog. Tùy thuộc vào phiên bản của thiết bị, có các tùy chọn sau:

Đối với ngõ ra dòng điện active:

- “**oFF**” - ngõ ra dòng điện bị vô hiệu hóa,
- “**4-20**” - ngõ ra dòng điện ở chế độ $4 \div 20$ mA,
- “**0-20**” - ngõ ra dòng điện ở chế độ $0 \div 20$ mA.

Đối với ngõ ra dòng điện passive:

- “**oFF**” - ngõ ra dòng điện bị vô hiệu hóa,
- “**4-20**” - ngõ ra dòng điện ở chế độ $4 \div 20$ mA.

Đối với ngõ ra điện áp active:

- “**oFF**” - ngõ ra điện áp bị vô hiệu hóa,
- “**0-5**” - ngõ ra điện áp ở chế độ $0 \div 5$ V,
- “**1-5**” - ngõ ra điện áp ở chế độ $1 \div 5$ V,
- “**0-10**” - ngõ ra điện áp ở chế độ $0 \div 10$ V,
- “**2-10**” - ngõ ra điện áp ở chế độ $2 \div 10$ V.

“**OutL**” - tham số này xác định giá trị mà tín hiệu ngõ ra bằng **giới hạn dưới** của dải xác định (theo chế độ hoạt động đã chọn của ngõ ra “**Omod**”).

Tham số phụ thuộc vào nguồn cho ngõ ra tương tự:

- đối với loại “**InPU**”, đây là giá trị hiển thị,
- đối với loại “**PidH**” hoặc “**PidC**” là giá trị phần trăm của ngõ ra thuật toán PID.

“**OutH**” - tham số này xác định giá trị mà tín hiệu ngõ ra bằng **giới hạn trên** của dải xác định (theo chế độ hoạt động đã chọn của đầu ra “**Omod**”).

Tham số phụ thuộc vào nguồn cho ngõ ra tương tự:

- đối với loại “**InPU**”, đây là giá trị hiển thị,
- đối với loại “**PidH**” hoặc “**PidC**” là giá trị phần trăm của ngõ ra thuật toán PID.

Giá trị ngõ ra analog được tính theo công thức dưới đây:

$$Out = \frac{W - "OutL"}{"OutH" - "OutL"} \times (B - A) + A$$

- where:
- W** - giá trị đo,
 - Out** - giá trị ngõ ra tương tự,
 - B** - giới hạn phạm vi cao hơn (20mA / 5V / 10V),
 - A** - giới hạn phạm vi thấp hơn (0mA / 4mA / 0V / 1V / 2v),



Tham số “**OutL**” có thể lớn hơn “**OutH**”. Trong trường hợp này, đặc tính chuyển đổi bị đảo ngược, có nghĩa là nếu giá trị ngõ vào tăng thì giá trị ngõ ra giảm.

”**Lo r**”, ”**Hi r**” - tham số này xác định phạm vi giá trị ngõ ra. Nếu giá trị ngõ ra được tính toán **Out** vượt quá phạm vi xác định thì ngõ ra tương tự tạo ra tín hiệu bằng **giới hạn trên** hoặc **giới hạn dưới** của phạm vi xác định. Các tham số này xác định phần trăm mở rộng của dải tương tự danh nghĩa (với độ phân giải 0,1).

Tham số ”**Lo r**” xác định giá trị dưới của phạm vi do công thức:

$Out_{\min} = A - (A \times \text{”Lo r”} \%)$, trong đó:

A – giới hạn giá trị tín hiệu thấp hơn.

Thông số này có thể được đặt từ 0 đến 99,9% (đối với ngõ ra dòng điện active và ngõ ra điện áp active) hoặc từ 0 đến 29,9% (đối với ngõ ra dòng điện passive).

Tham số ”**Hi r**” xác định giá trị cao hơn của phạm vi do công thức:

$Out_{\max} = B + (B \times \text{”Hi r”} \%)$, where:

B - giới hạn giá trị tín hiệu cao hơn.

Thông số này có thể được đặt từ 0 đến 19,9% (đối với ngõ ra dòng điện active và passive) hoặc từ 0 đến 9,9% (đối với ngõ ra điện áp active).

Trong ví dụ trên trang **58** của đoạn **HIỂN THỊ GIÁ TRỊ TÍNH TOÁN**, quy trình xác định ngõ ra tương tự được trình bày chi tiết.

”**AL**” - tham số này xác định hành vi của ngõ ra tương tự nếu có bất kỳ tình huống quan trọng nào xảy ra. Theo phiên bản của thiết bị, thông số này có thể được thiết lập:

Đối với ngõ ra dòng điện active:

”**noCH**” - dòng điện không đổi,

”**22.1**” - dòng điện được đặt thành 22.1 mA,

”**3.4**” - dòng điện được đặt thành 3.4 mA,

”**0.0**” - dòng điện được đặt thành 0 mA.

Đối với ngõ ra dòng điện passive:

”**noCH**” - dòng điện không đổi,

”**22.1**” - dòng điện được đặt thành 22.1 mA,

”**3.4**” - dòng điện được đặt thành 3.4 mA,

Đối với ngõ ra điện áp active:

”**noCH**” - điện áp không đổi,

”**11.0**” - điện áp được đặt thành 11 V,

”**5.5**” - điện áp được đặt thành 5.5 V,

”**1.2**” - điện áp được đặt thành 1.2 V.

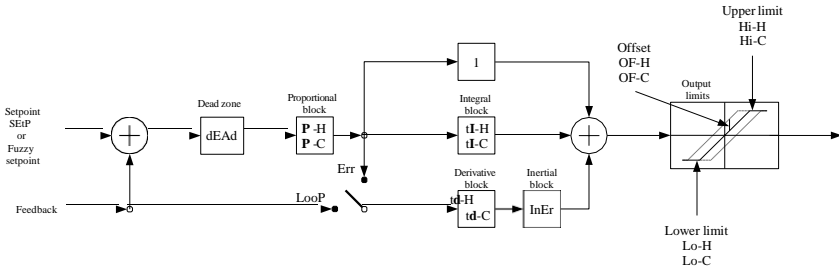
”**0.6**” - điện áp được đặt thành 0.6 V,

”**0.0**” - điện áp được đặt thành 0 V.

Khi tình huống quan trọng xảy ra, tín hiệu ngõ ra sẽ được đặt thành giá trị được tính toán theo công thức được đưa ra ở trên.

7.3.7. “Ctrl” Menu

Menu bao gồm các tùy chọn cấu hình cho các vòng điều khiển của bộ điều khiển PID có trong thiết bị.



Hình 7.2. Sơ đồ chung của bộ điều khiển PID có trong thiết bị PUR-94

“**modE**” - chế độ hoạt động của bộ điều khiển:

- “**oFF**” - bộ điều khiển bị tắt. Đầu ra của các vòng điều khiển được đặt ở chế độ không tải, nhưng tất cả các tham số của chúng đều có sẵn để cấu hình,
- “**Pid**” - chế độ hoạt động bình thường của bộ điều khiển,
- “**At-F**” - quy trình tự động điều chỉnh cho một trong các vòng điều khiển của bộ điều khiển với hai phần tử truyền động. Lựa chọn vòng điều khiển được điều chỉnh phụ thuộc vào cài đặt của tham số **SetP**. Sau quy trình này, thiết bị sẽ tự động chuyển sang chế độ **PiD**,
- “**At-H**” - quy trình tự động điều chỉnh cho vòng lặp **PiD-H** với một phần tử truyền động duy nhất. Sau khi hoàn thành, thiết bị tự động chuyển sang chế độ **PiD**,
- “**At-C**” - quy trình tự động điều chỉnh cho vòng lặp **PiD-C** với một phần tử truyền động duy nhất. Sau khi hoàn thành, thiết bị tự động chuyển sang chế độ **PiD**,

“**SEtP**” - giá trị cài đặt của bộ điều khiển. Trạng thái ban đầu của đối tượng được điều khiển mà bộ điều khiển sẽ tiến tới,

“**PArH**” - hệ số **PiD-H**,

- “**P -H**” - hệ số khuếch đại tỷ lệ **P** (được hiển thị bằng phần nghìn đơn vị, ví dụ giá trị “**1234**” trong tham số “**P -H**” có nghĩa là **0,1234** của hệ số **P**),
- “**ti-H**” - hệ số tích phân **I**,
- “**td-H**” - hệ số đạo hàm **D**,
- “**OF-H**” - giá trị mà các giới hạn của vòng điều khiển được thay đổi,
- “**Lo-H**” - giới hạn dưới của các đặc tính vòng điều khiển,
- “**Hi-H**” - giới hạn trên của các đặc tính vòng điều khiển.,

“**PArC**” - Hệ số **PiD-C**,

- “**P -C**” - hệ số khuếch đại tỷ lệ **P** (được hiển thị bằng phần nghìn đơn vị, ví dụ giá trị “**1234**” trong tham số “**P -H**” có nghĩa là **0,1234** của hệ số **P**),
- “**ti-C**” - hệ số tích phân **I**,
- “**td-C**” - hệ số đạo hàm **D**,
- “**OF-C**” - giá trị mà các giới hạn của vòng điều khiển được thay đổi,
- “**Lo-C**” - giới hạn dưới của các đặc tính vòng điều khiển,
- “**Hi-C**” - giới hạn trên của các đặc tính vòng điều khiển,

“**ConF**” - cài đặt ngõ vào của bộ điều khiển:

“**dEAd**” - chiều rộng của vùng chết. Để biết định nghĩa về vùng chết, xem **chương 6.2. BỘ ĐIỀU CHỈNH PID,**

“**StAr**” - tham số (%) cho phép đặt trạng thái ngõ ra của bộ điều khiển tại thời điểm chạy, tùy thuộc vào các tham số ngõ ra của bộ điều khiển,

“**dSrC**” - tham số này xác định cách diễn giải phản hồi được sử dụng để tính toán phản hồi của bộ điều khiển,

“**Err**” - được sử dụng để tính toán ngõ ra của đối tượng được điều khiển sau khi tính toán lỗi ở ngõ vào của bộ điều khiển và kiểm tra điều kiện hoạt động của bộ điều khiển do phạm vi vùng chết bị vượt quá,

“**Loop**” - được sử dụng để tính toán ngõ ra của đối tượng mà không tính toán lỗi trên ngõ vào của bộ điều khiển hoặc tính đến vùng chết,

“**InEr**” - cài đặt khối quán tính. Để biết định nghĩa của phân tử quán tính, tham khảo **chương 6.2. BỘ ĐIỀU KHIỂN PID,**

$$Iner = \frac{e^{-\frac{t}{T}}}{T}$$

where: **Iner** – phản ứng của khối quán tính,
t – khoảng khắc liên tiếp trong thời gian,
T – hệ số quán tính được chỉ định bởi các tham số:

- “**oFf**” - quán tính bị vô hiệu hóa. Khối Iner = 1,
- “**HArd**” - hệ số T = 0,07,
- “**mEdi**” - hệ số T = 0,14,
- “**Soft**” - hệ số T = 0,21

:

**I
n
e
r**

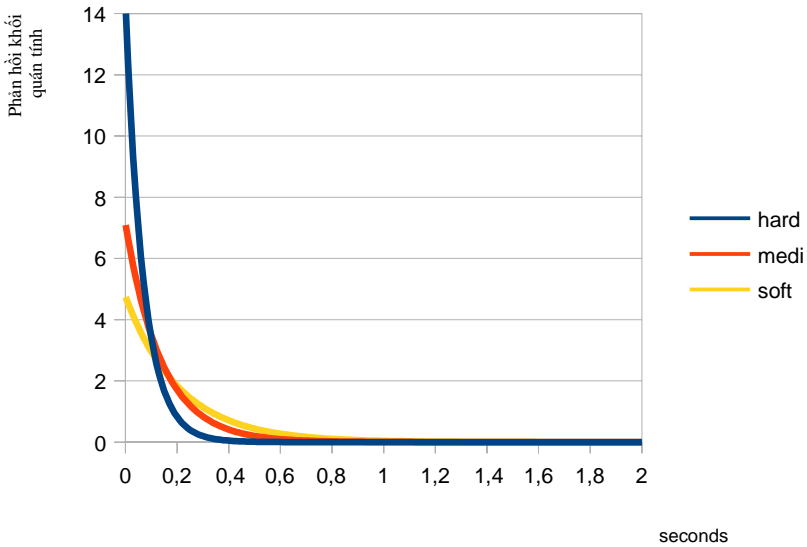
—

**p
h
ả
n**

**ứ
n
g**

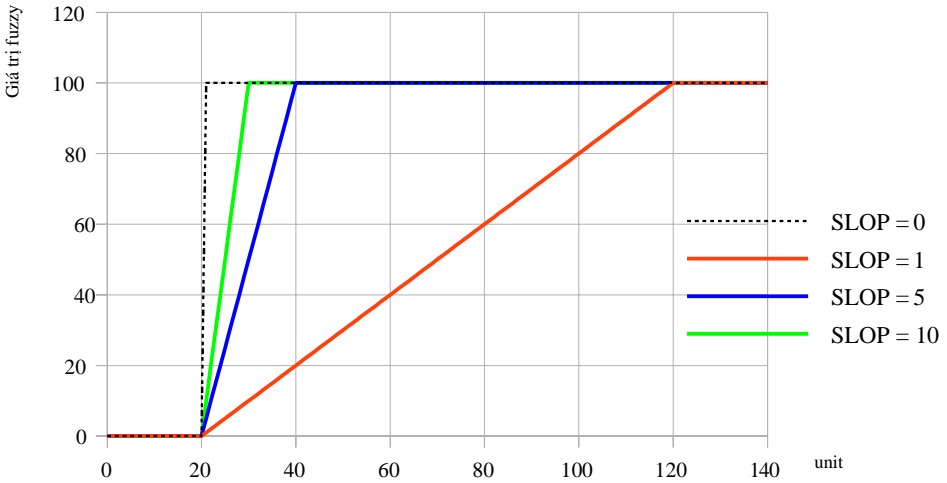
**c
ủ
a**

k



Hình 7.3. Phản ứng của khối quán tính tùy thuộc vào yêu tố T

- “FUZL” - khối logic mờ bổ sung. Nó cho phép thay đổi giá trị cài đặt để điều khiển mềm đối tượng.
- “SLOP” - tham số này chỉ định sự thay đổi trong khối logic mờ điểm đặt, đối với mọi đơn vị được chỉ định trong tham số là "unit". Đặt giá trị "0" sẽ vô hiệu hóa khối logic mờ,
- “unit” - tham số này chỉ định đơn vị thời gian trong đó giá trị cài đặt của khối logic mờ sẽ tăng,
- “HySt” - sự khác biệt giữa giá trị cài đặt được chỉ định cho bộ điều khiển (được chỉ định trong tham số "SETP") và giá trị cài đặt của khối logic mờ, mà giá trị cài đặt của khối logic mờ sẽ liên tục tiến triển,



Hình 7.4. Thay đổi giá trị cài đặt mờ tùy thuộc vào cài đặt của tham số **SLOP**

7.3.8. Thông số "bri"

Thông số này cho phép người dùng cài đặt độ sáng của màn hình LED, độ sáng có thể được đặt thành các giá trị thông thường từ 1 đến 8.

7.3.9. "HOLD" menu

Menu này chứa các thông số được kết nối với chức năng phát hiện đỉnh. Xem thêm mô tả đầy đủ về chức năng phát hiện đỉnh trong đoạn: **PHÁT HIỆN CÁC GIÁ TRỊ ĐỈNH**.

"mode" - thay đổi phát hiện của tín hiệu ngõ vào, có thể được đặt thành các giá trị:

"norm" - đỉnh: đỉnh và giảm tiếp của tín hiệu ngõ vào có giá trị ít nhất bằng **"PEA"**,

"inv" - độ sụt: giảm và đỉnh tiếp theo của tín hiệu ngõ vào có giá trị ít nhất bằng **"PEA"**,

"PEA" - sự thay đổi tín hiệu được phát hiện là đỉnh hoặc sụt (xem **Hình 6.4**)

"timE" - thời gian tối đa hiển thị giá trị đỉnh (sụt), có thể được đặt từ 0,0 đến 19,9 giây, với 0,1 giây.

độ phân giải. Nếu **"HdiS"** = **"HOLD"** thì tham số cài đặt **"timE"** = **0.0** giữ giá trị đỉnh cho đến khi nhấn nút **[ESC]**. Nếu **"HdiS"** = **"rEAL"** thì giá trị **"timE"** = **0.0** nghĩa là không giữ.

"HdiS" - loại giá trị được hiển thị:

"rEAL" - giá trị hiện tại được hiển thị,

"HOLD" - giá trị đỉnh (sụt) được hiển thị,

“**H r1**” ÷ “**H r4**”- chế độ hoạt động của ngõ ra role / LED (R1 ÷ R4):

- “**rEAL**” - rơ le / đèn LED hoạt động phụ thuộc vào giá trị hiện tại,
“**HOLD**” - rơ le / đèn LED hoạt động phụ thuộc vào giá trị đỉnh (sụt).

“**HOuT**” - chế độ hoạt động ngõ ra dòng điện:

- “**rEAL**” - ngõ ra dòng điện hoạt động dựa vào giá trị dòng điện,
“**HOLD**” - ngõ ra dòng điện hoạt động dựa vào giá trị đỉnh (sụt).

7.3.10. “SECu” menu

Menu này chứa các cài đặt kết nối với tính khả dụng của các thông số khác:

“**Scod**” - mật khẩu người dùng (4 chữ số). Nếu thông số này được đặt ở giá trị “0000”, mật khẩu người dùng sẽ bị tắt.

Nếu người dùng không nhớ mật khẩu của mình, có thể truy cập vào menu bằng “mật khẩu sử dụng một lần”. Để lấy mật khẩu này, vui lòng liên hệ với Bộ phận Tiếp thị. “Mật khẩu sử dụng một lần” chỉ có thể được sử dụng một lần, sau đó nó sẽ bị hủy. Việc nhập mật khẩu này dẫn đến việc xóa mật khẩu người dùng, điều đó có nghĩa là đặt mật khẩu người dùng thành „0000”.



“Mật khẩu sử dụng một lần” chỉ có thể được sử dụng **MỘT LẦN**, không thể sử dụng lại!
“Mật khẩu sử dụng một lần” chỉ có thể được khôi phục bởi Bộ phận Dịch vụ.

“**A r1** ÷ **A r4**” - tùy chọn này cho phép người dùng (“**on**”) hoặc cấm (“**oFF**”) sửa đổi các ngưỡng của rơ le / đèn LED R1 ÷ R4 mà không cần biết về mật khẩu người dùng

“**APid**” - tùy chọn này cho phép một người cho phép (“**on**”) hoặc cấm (“**oFF**”) sửa đổi giá trị cài đặt của bộ điều khiển trong chế độ đo mà không cần biết mật khẩu người dùng

7.3.11. “rS” menu

Menu này thiết lập RS-485 và các thuộc tính:

“**Addr**” - tham số này xác định địa chỉ của thiết bị, tương ứng với giao thức Modbus. Nó có thể được đặt trong phạm vi từ 0 đến 199. Nếu giá trị 0 được đặt thì thiết bị sẽ phản hồi với khung có địa chỉ 255 (FFh).

“**bAud**” - tham số này xác định tốc độ truyền của cổng RS-485. Nó có thể được đặt thành một trong 8 giá trị sau: “1,2”, “2,4”, “4,8”, “9,6”, “19,2”, “38,4”, “57,6”, “115,2”, đáp ứng với tốc độ truyền của 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 và 115200 bit / s tương ứng.

“**mbAc**” - tham số này đặt quyền truy cập vào cấu hình của thiết bị.

Các giá trị có thể:

- “**on**” - cấu hình có thể được thiết lập thông qua cổng RS-485,
“**oFF**” - cấu hình không thể được thiết lập thông qua cổng RS-485.



Quyền truy cập vào các thanh ghi không có 04h và 05h không thể bị lược bỏ bởi tham số "mbAc" (xem chương **Danh sách các thanh ghi**).

"mbtO" - tham số này xác định thời gian tối đa (giây) giữa các khung hình mà thiết bị nhận được. Nếu độ trễ lớn hơn giá trị của tham số "**mbtO**", các rơ le được điều khiển qua cổng RS-485, sẽ được đặt ở trạng thái cảnh báo (xem menu "**OUtP**" và mô tả menu "**rEL1**"). Tham số "**mbtO**" có thể được đặt thành các giá trị từ 0 đến 99 giây. Giá trị 0 có nghĩa là thời gian sẽ không được kiểm soát.

"rESP" - tham số này xác định độ trễ tối thiểu (bổ sung) giữa Modbus và phản hồi của thiết bị (nhận và gửi qua cổng RS-485). Độ trễ bổ sung này cho phép thiết bị hoạt động với các bộ chuyển đổi RS kém không hoạt động bình thường trên tốc độ truyền cao hơn 19200. Tham số này có thể được đặt thành một trong các giá trị:

"Std" - phản hồi nhanh nhất có thể, không có sự chậm trễ

"10c"

"20c"

"50c"

"100c"

"200c"

} - phản hồi bị trễ tương ứng 10, 20, 50, 100 trong số 200 ký tự, trong đó thời gian một ký tự phụ thuộc vào tốc độ truyền đã chọn



Trong hầu hết các trường hợp, tham số "**rESP**" phải được đặt thành "**Std**" (không độ trễ). Thật không may cho một số bộ chuyển đổi RS của bên thứ ba "**rESP**" nên được điều chỉnh bằng thực nghiệm. Bảng 7.1 chứa các giá trị được sử dụng thường xuyên nhất.

Thông số "bAud"	"38.4"	"57.6"	"115.2"
Thông số "rESP"	"10c"	"20c"	"50c"

Tab.7.1. Cài đặt thông số "**rESP**"

7.3.12. Thông số "Edit"

Tham số này cho phép thay đổi chế độ của các tham số.

"dig" - thay đổi chế độ "by digit",

"Slid" - thay đổi chế độ trượt.

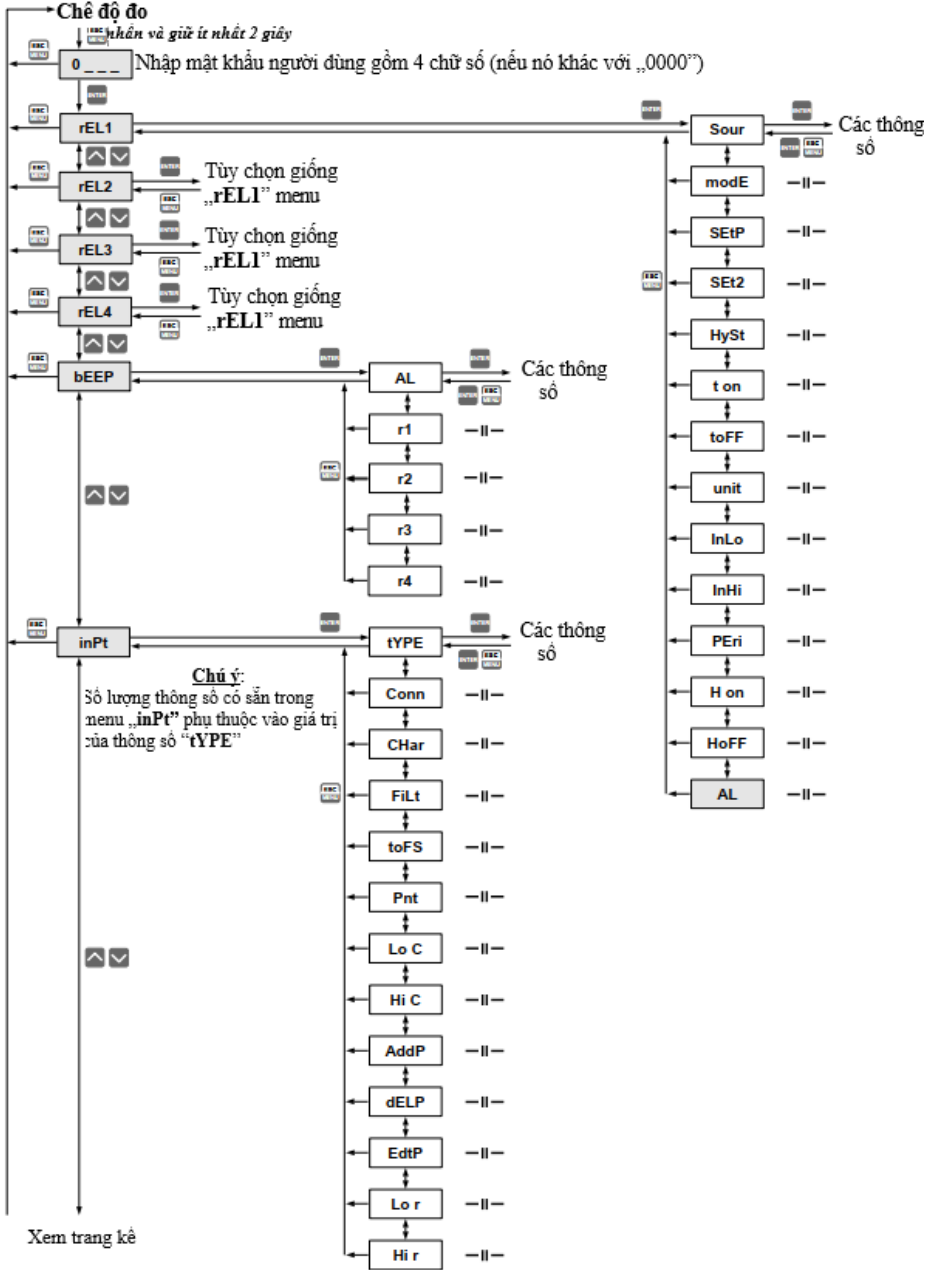
7.3.13. Thông số "dEFS"

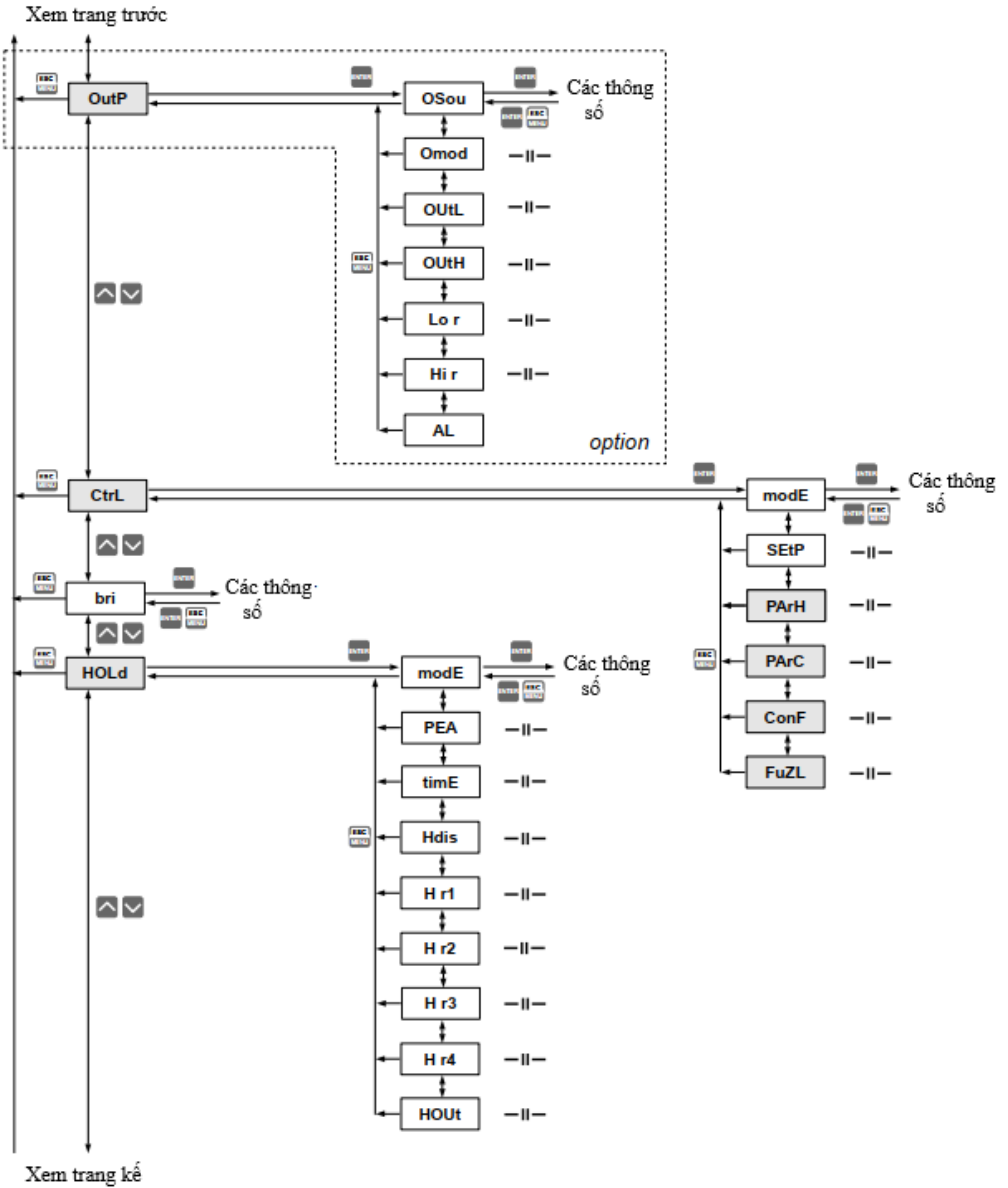
Cài đặt này cho phép khôi phục cài đặt gốc của thiết bị. Để có quyền truy cập vào tùy chọn này, cần phải có mật khẩu đặc biệt: "5465", tiếp theo thiết bị sẽ hiển thị câu hỏi xác nhận "**SEt?**". Nhấn [**ENTER**] để xác nhận khôi phục cài đặt gốc hoặc [**ESC**] để hủy.

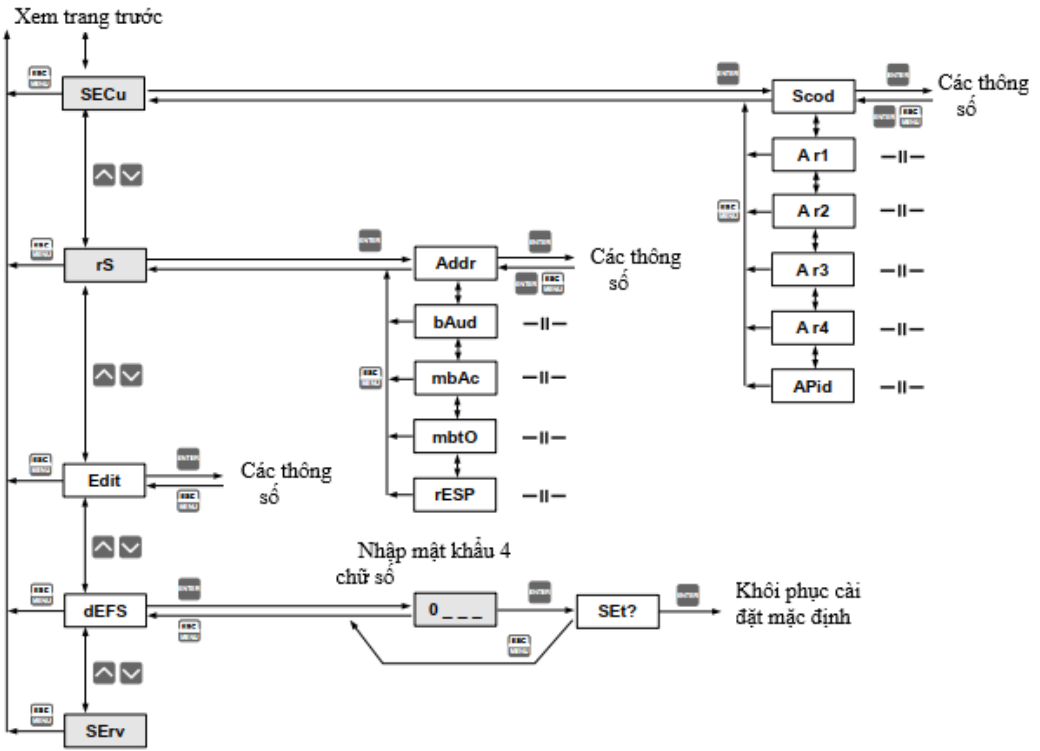
7.3.14. "SErv" menu

Menu này chỉ chứa các thông số cho đại lý được ủy quyền. Để vào menu này, bạn phải nhập mật khẩu dịch vụ thích hợp. Cài đặt không đúng có thể gây hư hỏng thiết bị.

7.4. CẤU TRÚC MENU







8. ĐÈN BÁO ALARM

Đèn LED báo động (AL) trong các trường hợp:

- vượt quá **phạm vi đo lường cho phép**
- phát hiện sự cố của cảm biến (tắt hoặc đứt mạch đo lường)

9. BẢO VỆ QUÁ DÒNG

Ngõ vào hiện tại của thiết bị được trang bị mạch bảo vệ quá dòng. Mạch này bảo vệ điện trở tiêu chuẩn. Dòng điện ngõ vào tối đa được đặt thành 50mA (điển hình).

Khi nhiệt độ của điện trở tiêu chuẩn giảm, mạch bảo vệ sẽ tự động tắt và thiết bị sẽ đo lại dòng điện ngõ vào. Do hiện tượng nhiệt trong điện trở tiêu chuẩn, độ chính xác của phép đo có thể thấp hơn, trong vài phút (nhiệt độ điện trở tiêu chuẩn sẽ giảm xuống nhiệt độ môi trường).

10. HIỂN THỊ GIÁ TRỊ TÍNH TOÁN

Để đơn giản hóa các ví dụ, giá định rằng ngõ vào hiện tại được chọn và tất cả các phép tính đều liên quan đến ngõ vào này. Khi ngõ vào điện áp được chọn cho các phép tính tương tự (hãy chắc chắn về phạm vi và đơn vị cụ thể).

Bước đầu tiên để tính toán kết quả của phép đo là tính toán kết quả chuẩn hóa (nó có nghĩa là kết quả của phạm vi 0-1). Để thực hiện điều đó, giá trị bắt đầu của dải đầu vào (0 mA cho dải 0-20mA và 4mA cho dải 4-20mA) phải được trừ khỏi giá trị đo. Tiếp theo, kết quả nhận được phải được chia cho độ rộng của dải đầu vào (có nghĩa là 20mA cho dải 0-20mA và 16mA cho dải 4-20mA). Vì vậy, kết quả chuẩn hóa có thể được biểu thị bằng các biểu thức:

$$I_n = \frac{I_{inp} - 4}{16} \text{ cho } 4 \div 20 \text{ mA}$$

$$I_n = \frac{I_{inp}}{20} \text{ cho } 0 \div 20 \text{ mA}$$

where I_{inp} . Ngõ vào dòng điện (mA), I_n - kết quả chuẩn hóa.



Nếu giá trị đo được vượt quá phạm vi ngõ vào danh định (0-20mA hoặc 4-20mA) và không vượt quá phạm vi ngõ vào cho phép, thì kết quả I_n sẽ vượt quá phạm vi 0-1, ví dụ: phạm vi ngõ vào 4-20 mA, dòng điện ngõ vào = 3 mA - kết quả chuẩn hóa bằng -0,0625 và đối với dòng điện ngõ vào = 22 mA, kết quả chuẩn hóa bằng 1,125. Trong những trường hợp như vậy, các biểu thức được trình bày vẫn đúng.

10.1. CÁC TÍNH TOÁN BỔ SUNG (SỬ DỤNG CÁC ĐẶC ĐIỂM CHUYỂN ĐỔI)

Cách tính toán bổ sung của kết quả được hiển thị phụ thuộc vào đặc tính chuyển đổi đã chọn. Tất cả các biểu đồ được trình bày đều được kết nối với dải đầu vào 4 - 20 mA.

10.1.1. Đặc tính tuyến tính

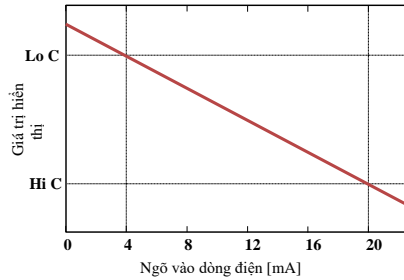
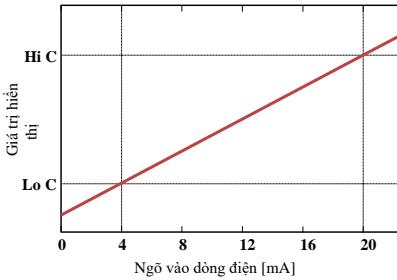
Kết quả chuẩn hóa được chuyển đổi bằng các hệ số cố định được xác định bởi các tham số “Lo C” và “Hi C” (khi kết quả chuẩn hóa bằng 0 thì giá trị “Lo C” được hiển thị và khi kết quả chuẩn hóa bằng 1 thì giá trị “Hi C” được hiển thị). Kết quả được tính bằng biểu thức dưới đây:

$$W = I_n \times ("Hi C" - "Lo C") + "Lo C",$$

where W giá trị hiển thị.



Giá trị của tham số “Lo C” có thể cao hơn giá trị của tham số “Hi C”. Trong trường hợp này, đối với giá trị dòng ngõ vào ngày càng tăng thì giá trị hiển thị sẽ giảm.



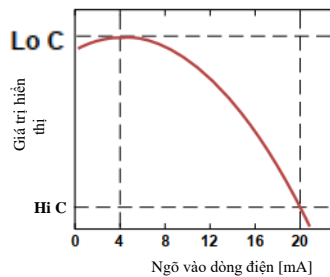
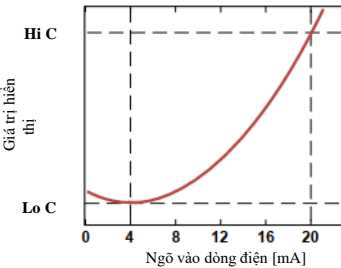
Hình 10.1. Đặc tính chuẩn hóa („Lo C” < ”Hi C) và nghịch đảo („Lo C” > ”Hi C)

10.1.2. Đặc tính vuông

Kết quả chuẩn hóa là bình phương và việc chuyển đổi tiếp tục được thực hiện như đối với đặc tính tuyến tính. Chuyển đổi được thực hiện dưới dạng biểu thức:

$$W = I_n^2 \times ("Hi C" - "Lo C") + "Lo C",$$

where W giá trị hiển thị.



Hình 10.2 Đặc tính thường („Lo C” < ”Hi C) và nghịch đảo („Lo C” > ”Hi C)

10.1.3. Đặc tính căn bậc hai

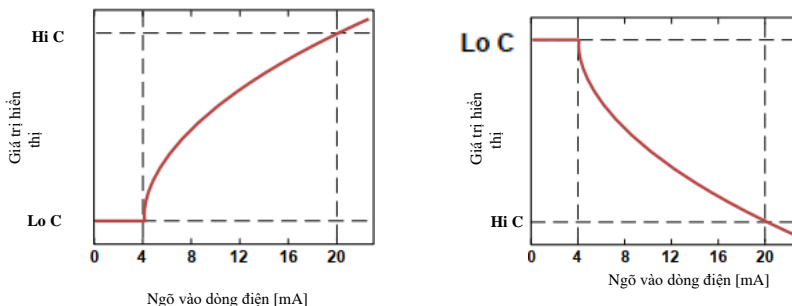
Kết quả chuẩn hóa là góc và việc chuyển đổi tiếp tục được thực hiện như đối với đặc tính tuyến tính. Chuyển đổi được thực hiện tương ứng với biểu thức:

$$W = \sqrt{I_n} \times ("Hi C" - "Lo C") + "Lo C",$$

where W giá trị hiển thị.



Biểu thức được hiển thị ở trên không hợp lệ khi kết quả chuẩn hóa là âm tính. Chỉ có thể cho chế độ 4-20. Trong trường hợp này ($I_n < 0$) kết quả hiển thị bằng “Lo C” (xem đồ thị bên dưới).



Hình. 10.3 Đặc tính thường („Lo C” < ”Hi C”) và nghịch đảo („Lo C” > ”Hi C)

10.1.4. Đặc tính do người dùng xác định

Đặc tính do người dùng xác định được định nghĩa là tập hợp các điểm X-Y. Số điểm có thể thay đổi và có thể được đặt từ 2 đến 20 điểm tạo thành các đoạn tuyến tính (xem biểu đồ và xem **Menu “inPt”**).

Do kết quả chuẩn hóa I_n , thiết bị tính toán các phân đoạn cụ thể, ví dụ: từ hình bên dưới, và $I_n = 0,65$ đoạn giữa các điểm $X = "50,0"$ và $X = "70,0"$ sẽ được chọn.

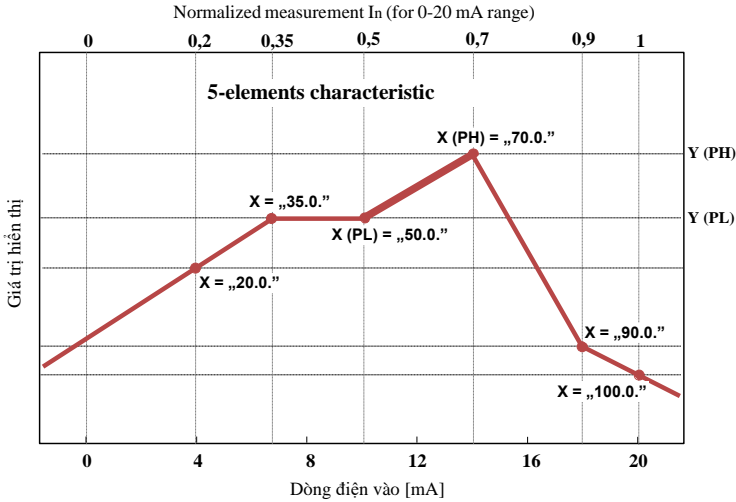
Đánh dấu các điểm đó là PL (điểm thấp) và PH (điểm cao) - trong ví dụ này PL = “50,0” và PH = “70,0.”, Và kết quả chuẩn hóa I_n cho điểm PL là I_p (trong ví dụ này là $I_p = I_n (PL) = 0,5$). Kết quả hiển thị được tính toán tương ứng với biểu thức:

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL)$$

where Y(PH), X(PH), Y(PL), X(PL) giá trị của tọa độ X và Y của các điểm PH và PL.



Nếu kết quả chuẩn hóa vượt quá các giá trị đặc trưng do người dùng xác định, thì phân đoạn tối đa cụ thể, được xác định bởi hai điểm tiếp theo, được sử dụng để tính toán. Nếu đặc tính từ hình bên dưới được sử dụng và nếu $I_n > 1$ thì phân đoạn được xác định bởi các điểm X (PL) = “90,0.”, X (PH) = “100,0.” sẽ được sử dụng.



Hình 10.4 Ví dụ về đặc tính do người dùng xác định

10.2. CÁC VÍ DỤ VỀ TÍNH TOÁN

Ví dụ 1: Chọn phạm vi ngõ vào cho phép (chế độ “4-20”)

Chế độ “4-20” người dùng đặt “Lo r” = 20,0% và “Hi r” = 10,0%, thì dải dòng điện ngõ vào cho phép sẽ bằng: 3,2 mA ÷ 22 mA. Giá trị dưới của dải là kết quả của các phép tính: 4 mA - 4 mA × 20% và cao hơn: 20 mA + 20 mA × 10%.

Ví dụ 2: Tính toán kết quả chuẩn hóa I_n

Chế độ ngõ vào = 4-20 mA. Kết quả I_n chuẩn hóa được tính toán tương ứng với biểu thức trên trang 55, vì vậy nếu $I_{in} = 10$ mA thì 10 mA - 4 mA = 6 mA, và kết quả này sẽ được chia cho độ rộng của dải đầu vào (16 mA). Cuối cùng, kết quả chuẩn hóa: $I_n = 6/16 = 0,375$.

Trong trường hợp khi dòng điện ngõ vào vượt quá dải đo danh định, các tính toán cũng tương tự. Ví dụ: nếu dòng điện ngõ vào bằng 2,5 mA thì $I_n = (2,5 - 4) / 16 \cong -0,0938$, và nếu dòng điện ngõ vào bằng 20,5 mA thì $I_n = (20,5 - 4) / 16 \cong 1,0313$.

Ví dụ 3: Đặc tính tuyến tính

Đặt chế độ ngõ vào = 4-20 mA và các thông số “Lo C” và “Hi C” lần lượt bằng -300 và 1200. Các tính toán sẽ được thực hiện cho ba dòng điện ngõ vào khác nhau từ ví dụ 2.

a) $I_{in} = 10 \text{ mA}$ và $I_n = 0,375$

Dựa theo biểu thức ở trang 54 cho đặc tính tuyến tính:

$$0,375 \times [1200 - (-300)] \cong 562 \text{ và giá trị "Lo C" được thêm vào kết quả, giá trị hiển thị:}$$

$$W \cong 562 + (-300) = 262$$

b) $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$ và $I_n = -0,0938$.

$$W \cong -441.$$

c) $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$ và $I_n = 1,0313$.

$$W \cong 1247.$$

Ví dụ 4: Đặc tính vuông

Đặt chế độ ngõ vào = 4-20 mA và các thông số "Lo C" và "Hi C" lần lượt bằng -300 và 1200. Các tính toán sẽ được thực hiện cho các dòng ngõ vào khác nhau từ ví dụ 2.

a) $I_{in} = 10 \text{ mA}$ và $I_n = 0,375$

Dựa theo biểu thức ở trang 54 cho đặc tính vuông: $(0,375)^2 \times [1200 - (-300)] \cong 211$.

và giá trị "Lo C" được thêm vào kết quả, giá trị hiển thị:

$$W \cong 211 + (-300) = -89$$

b) $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$ và $I_n = -0,0938$.

$$W \cong -287.$$

c) $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$ và $I_n = 1,0313$.

$$W \cong 1295.$$

Ví dụ 5: Đặc tính căn bậc hai

Đặt chế độ ngõ vào = 4-20 mA và các thông số "Lo C" và "Hi C" lần lượt bằng -300 và 1200. Các tính toán sẽ được thực hiện cho các dòng ngõ vào khác nhau từ ví dụ 2.

a) $I_{in} = 10 \text{ mA}$ và $I_n = 0,375$

Dựa theo biểu thức ở trang 55 cho đặc tính căn bậc hai: $\sqrt{0,375} \times [1200 - (-300)] \cong 919$

và giá trị "Lo C" được thêm vào kết quả, giá trị hiển thị:

$$W \cong 919 + (-300) = 619$$

b) $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$ và $I_n = -0,0938$, kết quả chuẩn hóa là âm, vì vậy giá trị hiển thị bằng tham số "Lo C":

$$W \cong \text{"Lo C"} = -300.$$

c) $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$ và $I_n = 1,0313$.

$$W \cong 1223.$$

Ví dụ 6: Đặc tính do người dùng xác định

Đề chế độ ngõ vào = 4-20 mA, người dùng chọn đặc tính 10 đoạn. Để làm điều này, cần nhập tọa độ X và Y của 11 điểm (xem menu "inPt").

Các tính toán sẽ được thực hiện cho ba dòng điện ngõ vào khác nhau từ ví dụ 2, vì vậy trong tính toán một số phân đoạn sẽ chỉ được sử dụng.

X1 = "00.0", Y1 = "-50.0",

X2 = "10.0", Y2 = "-30.0",

....

X6 = "30.0", Y6 = "30.0",

X7 = "40.0", Y7 = "80.0",

....

X10 = "90.0", Y10 = "900.0",

X11 = "100.0", Y11 = "820.0",

Ngoài ra, tất cả các điểm khác phải được xác định và lưu trữ trong bộ nhớ thiết bị.

a) $I_{in} = 10 \text{ mA}$ và $I_n = 0,375$

Phân đoạn được xác định bởi X6 = "30.0" và X7 = "40.0" I_n được chọn. Theo đó, với các biểu thức được cung cấp đặc tính do người dùng xác định (xem trang 55) X6 (PL) = 30, Y6 (PL) = 30, X7 (PH) = 40, Y7 (PH) = 80 và $I_p = 0,3$, giá trị được hiển thị :

$$W = (I_n - I_p) \times \frac{[Y(PH) - Y(PL)]}{[X(PH) - X(PL)]} \times 100 + Y(PL) =$$

$$= (0,375 - 0,3) \times \frac{[80 - 30]}{[40 - 30]} \times 100 + 30 \approx 67$$

b) $I_{in} = 2,5 \text{ mA}$ và $I_n = -0,0938$, vì giá trị I_n chuẩn hóa thấp hơn 0, đoạn được xác định bởi X1 và X2 sẽ được chọn. X1 (PL) = 0, Y1 (PL) = -50, X2 (PH) = 10, Y2 (PH) = -30 và $I_p = 0$. Đối với các giá trị này, giá trị hiển thị $W \approx -69$.

c) $I_{in} = 20,5 \text{ mA}$ và $I_n = 1,0313$ do giá trị I_n chuẩn hóa cao hơn 1, phân đoạn được xác định bởi X10 và X11 sẽ được chọn và X10 (PL) = 90, Y10 (PL) = 900, X11 (PH) = 100, Y11 (PH) = 820 và $I_p = 0,9$ đối với các giá trị này, giá trị hiển thị $W \approx 795$.

Ví dụ 7: Tính giá trị ngõ ra dòng điện

Giả sử rằng chúng ta có ngõ ra dòng điện đang hoạt động và các tham số của nó là:

"ModE" = "4-20", "OUTL" = 100, "OUTH" = 200, "Lo r" = 5.0, "Hi r" = 5.0

Các thông số "Lo r" và "Hi r" xác định phạm vi làm việc của ngõ ra dòng điện là $3,8 \div 21 \text{ mA}$.

Dòng điện ngõ ra sẽ được tính cho ba giá trị được hiển thị „D”:

a) D = „17.5”

Theo công thức từ trang 42:

$$I_{out} = (17.5 - 10.0) / (20.0 - 10.0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 0.75 \cdot 16 + 4 = 16 \text{ mA}$$

Tính I_{out} không vượt quá phạm vi từ (3.8 - 21 mA).

b) D = „20.5”

Theo công thức từ trang 42:

$$I_{out} = (20.5-10.0) / (20.0-10.0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 1.05 \cdot 16 + 4 = 20.08 \text{ mA}$$

Tính I_{out} không vượt quá phạm vi từ (3.8 - 21 mA).

c) D = „30.0”

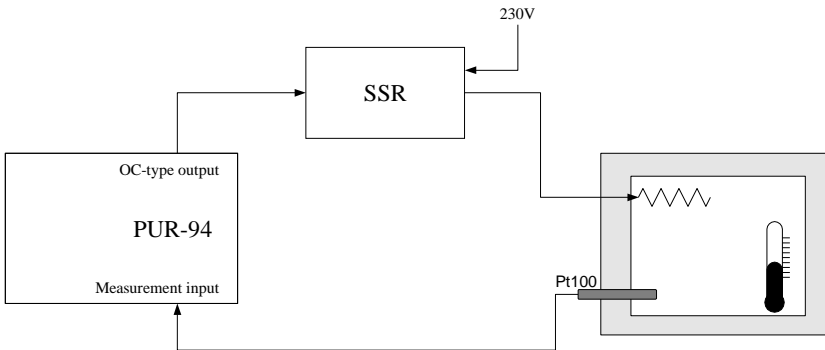
Theo công thức từ trang 42:

$$I_{out} = (30.0-10.0) / (20.0-10.0) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA} = 2 \cdot 16 + 4 = 36 \text{ mA}$$

Tính I_{out} không vượt quá phạm vi từ (3 - 21 mA), vì vậy ngõ ra dòng điện sẽ tạo ra dòng điện bằng với giá trị trên của dải được xác định bởi tham số “Lo r” và “Hi r” (nó có nghĩa là 21 mA).

Ví dụ 8: Kết nối và chuẩn bị hệ thống cho quá trình tự động điều chỉnh

Giả sử rằng chúng ta muốn thực hiện quá trình tự động điều chỉnh vòng lặp của bộ điều khiển PID-H được kết nối với ngõ ra loại OC trong chế độ PULS. Theo cách sắp xếp như vậy, thiết bị sẽ kiểm soát nhiệt độ của lò (ở trạng thái tự do là 20°C) bằng cách sử dụng role SSR công suất cao và phản hồi liên quan đến nhiệt độ nhận được bằng cách sử dụng cảm biến Pt100.



Hình 10.5 Ví dụ sắp xếp các kết nối để tự động điều chỉnh

Các bước chuẩn bị để khởi chạy quy trình tự động điều chỉnh:

- Kết nối hệ thống theo sơ đồ trong 10.5.
- Cài đặt ngõ ra loại OC
 Thông số Sour as **PidH**,
 Thông số mode as **PULS**,
 Thông số Peri at **6.0**,
- Đặt tham số tYPE (trong menu inPt) là **Pt 1**,
- Đặt giá trị cài đặt thành 120°C (tham số SETP trong menu CtrlL)
- Đặt tham số mode (trong menu CtrlL) là **At-H**,
- Chờ cho đến khi thiết bị thực hiện tự động điều chỉnh (lúc đó màn hình sẽ nhấp nháy),
- Khi màn hình ngừng nhấp nháy, thiết bị sẽ tự động thiết lập ở chế độ vận hành **PiD** (tham số mode trong menu CtrlL) và các cài đặt được tính toán của vòng lặp của bộ điều khiển **PiD-H** sẽ được lưu trữ trong các tham số thích hợp,

11. DẤU HIỆU CÁC LỖI TRONG QUÁ TRÌNH TỰ ĐỘNG CHẠY

Trong quá trình tự động điều chỉnh, một số lỗi khác nhau có thể xảy ra. Trong bảng dưới đây, các lỗi có thể xảy ra được hiển thị.

<i>Hiển thị mô tả</i>	<i>Nghĩa</i>
„PPCh ”	Thay đổi thông số trong quá trình tự động điều chỉnh
„ PbPA ”	Lỗi phạm vi ngõ ra của bộ điều chỉnh (Lo> = Hi đối với COOL hoặc Lo> = Hi đối với HEAT)
„PtOu”	Vượt quá thời gian điều chỉnh
„Pbdr”	Lỗi hướng
„Pbdi”	Lỗi khoảng cách (giá trị cài đặt và giá trị đo tương tự nhau)
„PbSo”	Lỗi bộ điều chỉnh
„PnPS”	Thiết bị khởi động lại trong quá trình tự động điều chỉnh lỗi
„Pbln”	Lỗi ngõ vào trong quá trình tự động điều chỉnh
„S.Err”	Lỗi cảm biến
„-CH-”	Lỗi chờ hiển thị đo nhiệt độ
„ErrC”	Lỗi đặc tính người dùng

12. GIAO THỨC MODBUS

Thông số truyền: 1bit bắt đầu, 8bit dữ liệu, 1 hoặc 2bit dừng (2bit được gửi, 1 và 2bit được chấp nhận khi nhận), không có điều khiển chẵn lẻ

Tốc độ truyền: Từ: 1200 to 115200 bits/giây

Giao thức truyền: MODBUS RTU

Các tham số thiết bị và giá trị hiển thị có sẵn thông qua cổng RS-485, dưới dạng thanh ghi kiểu HOLDING (giá trị số được đưa ra trong mã U2) của giao thức Modbus RTU. Các thanh ghi (hoặc nhóm thanh ghi) có thể được đọc bởi hàm 03h và được ghi bởi 06h (thanh ghi đơn) hoặc 10h (nhóm thanh ghi) tương ứng với đặc điểm kỹ thuật Modbus RTU. Kích thước nhóm tối đa cho các hàm 03h và 10h không được vượt quá 16 thanh ghi (đối với khung đơn).



Thiết bị diễn giải các tin nhắn nhưng sau đó không gửi câu phản hồi.

12.1. DANH SÁCH THANH GHI

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Mô tả thanh ghi
01h	Không	-999 ÷ 9999	Giá trị đo lường (không có dấu thập phân)
02h	Không	0h, A0h, 60h, C0h, 10h, 20h	Trạng thái của phép đo; 0h - dữ liệu hợp lệ; A0h - giá trị trên cùng của dải đo bị vượt quá; 60h - giá trị dưới cùng của dải đo bị vượt quá; C0h - hồng cảm biến; 10h - sai số của đặc tính người dùng; 20h - đơn vị thước đo đầu tiên
03h	Có	0 ÷ 3	Tham số " Pnt " trong menu " InPt " (vị trí dấu thập phân) 0 - "0"; 1 - "0,0"; 2 - "0,00"; 3 - "0,000"
04h	Có	xem mô tả.	Trạng thái của rơ le và đèn LED cảnh báo (định dạng nhị phân) (1 bật, 0 - tắt): 00000000 000edcba a - rơ le R1; b - rơ le R2; c - rơ le R3; d - rơ le R2; e - đèn LED báo động; Nếu được viết, các bit a, b, c, d là quan trọng (các bit khác bị bỏ qua) các bit này cho phép người dùng điều khiển rơ le thông qua cổng RS-485
05h ¹	Có	0h ÷ 1800h	Trạng thái của ngõ ra dòng điện active, được hiển thị bằng đơn vị 1/256 mA - có nghĩa là phần nguyên thể hiện byte cao và phần phân đoạn byte thấp của dòng điện ngõ ra mong muốn.
	Có	2CCh ÷ 1800h	Trạng thái của ngõ ra dòng điện passive, được hiển thị bằng đơn vị 1/256 mA - có nghĩa là phần nguyên thể hiện byte cao và phần phân đoạn byte thấp của dòng điện ngõ ra mong muốn.
	Có	0h ÷ 1600h	Trạng thái của ngõ ra điện áp active, được hiển thị bằng đơn vị 1/512 V - có nghĩa là phần nguyên biểu thị byte cao và phần phân đoạn byte thấp của điện áp ngõ ra mong muốn.
06h	Không	-999 ÷ 9999	Giá trị định (sụt) (không có dấu thập phân)
08h	Không	0 ÷ 50	Nhiệt độ bên trong vỏ thiết bị được biểu thị bằng 1 ° C

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Mô tả thanh ghi
10h	Có	0 ÷ 20	Tham số " tyPE " trong menu " InPt " (phạm vi ngõ vào danh nghĩa): 0 - 0-20 mA range; 1 - 4-20 mA range; 2 - 0-5 V range; 3 - 1-5 V range; 4 - 0-10 V range; 5 - 2-10 V range; 6 - 0-60 mV range; 7 - 0-75 mV range; 8 - 0-100 mV range; 9 - 0-150 mV range; 10 - Pt-100; 11 - Pt-500; 12 - Pt-1000 13 - cặp nhiệt điện K; 14 - cặp nhiệt điện S; 15 - cặp nhiệt điện J; 16 - cặp nhiệt điện T; 17 - cặp nhiệt điện N; 18 - cặp nhiệt điện R; 19 - cặp nhiệt điện B; 20 - cặp nhiệt điện E;
11h	Có	0 ÷ 3	Tham số " CHAr " trong menu " InPt " (kiểu đặc trưng) 0 - tuyến tính; 1 - hình vuông; 2 - căn bậc hai; 3 - người dùng xác định
12h	Có	0 ÷ 255	Tham số " FiLt " trong menu " InPt " (thời gian không đổi tính bằng giây)
13h	Có	0 ÷ 3	Tham số " Pnt " trong menu " InPt " (bản sao của thanh ghi 03h, vị trí dấu thập phân): 0 - "0"; 1 - "0,0"; 2 - "0,00"; 3 - "0,000"
14h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " Lo C " trong menu " InPt ", không bao gồm dấu thập phân
15h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " Hi C " trong menu " InPt ", không bao gồm dấu thập phân
16h	Có	0 ÷ 999	Thông số " Lo r " trong menu " InPt ", tính bằng 0,1%
17h	Có	0 ÷ 199	Thông số " Hi r " trong menu " InPt ", tính bằng 0,1%
18h	Có	-99 ÷ 99	Thông số " toFS " trong menu " InPt " (thay đổi thang đo), được hiển thị bằng 0,1 ° C (cho ngõ vào RTD) hoặc 1,0 ° C (cho ngõ vào TC)
19h	Có	0 ÷ 2	Tham số " Conn " trong menu " InPt " (phương thức kết nối ngõ vào RTD): 0 - "4 in"; 1 - "3 in"; 2 - "2 in"
20h ²	Có	0 ÷ 199	Địa chỉ thiết bị
21h	Không	22DCh	Mã nhận dạng thiết bị (ID)
22h ³	Có	0 ÷ 7	Tham số " bAud " trong menu " rS " (tốc độ truyền); 0 - 1200 baud; 1 - 2400 baud; 2 - 4800 baud; 3 - 9600 baud; 4 - 19200 baud; 5 - 38400 baud; 6 - 57600 baud; 7 - 115200 baud
23h ⁴	Có	0 ÷ 1	Tham số " mbAc " trong menu " rS " (quyền ghi thanh ghi qua giao diện RS-485); 0 - không viết; 1 - được phép viết
24h	Có	see descr.	Các thông số của menu " SECU " (định dạng nhị phân (0 - „oFF”, 1 - „on”): bit 0 - tham số " A r1 "; bit 1 - tham số " A r2 " bit 2 - tham số " A r3 "; bit 3 - tham số " A r4 "; bit 4 - tham số " A Pid ";
25h	Có	0 ÷ 5	Tham số " rESP " trong menu " rS " (độ trễ phản hồi bổ sung); 0 - không có chậm trễ; 1 - "10c" lựa chọn; 2 - "20c" lựa chọn; 3 - "50c" lựa chọn; 4 - "100c" lựa chọn; 5 - "200c" lựa chọn;
27h	Có	0 ÷ 99	Tham số " mbtO " trong menu " rS " (độ trễ tối đa giữa các khung hình đã nhận); 0 - kiểm tra không chậm trễ; 1 ÷ 99 - độ trễ tối đa tính bằng giây
28h	Có	0 ÷ 1	Tham số " AL " trong menu " bEEP ": 0 - off; 1 - on
29h	Có	0 ÷ 1	Tham số " R1 " trong menu " bEEP ": 0 - off; 1 - on
2Ah	Có	0 ÷ 1	Tham số " R2 " trong menu " bEEP ": 0 - off; 1 - on

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
2Bh	Có	0 ÷ 1	Tham số “ R3 ” trong menu “ bEEP ”: 0 - off; 1 - on
2Ch	Có	0 ÷ 1	Tham số “ R4 ” trong menu “ bEEP ”: 0 - off; 1 - on
2Dh	Có	1 ÷ 8	Thông số “ bri ” (hiển thị độ sáng); 1 - độ sáng thấp nhất; 8 - độ sáng cao nhất
2Fh	Có	0 ÷ 1	Thông số “ Edit ” (chế độ chỉnh sửa thông số); 0 - chế độ „ dig ”; 1 - chế độ „ SLid ”
30h	Có	0 ÷ 3	Tham số “ Sour ” trong menu “ rEL1 ” 0 - lựa chọn “ InPU ”; 1 - lựa chọn “ modb ”; 2 - lựa chọn “ PidH ”; 3 - lựa chọn “ PidC ”;
31h	Có	0 ÷ 5	Tham số “ mode ” trong menu “ rEL1 ” 0 - chế độ “ noAC ”; 1 - chế độ “ on ”; 2 - chế độ “ oFF ”; 3 - chế độ “ in ”; 4 - chế độ “ out ”; 5 - chế độ “ PULS ”
32h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ SEtP ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
33h	Có	-999 ÷ 999	Tham số “ HySt ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
34h	Có	0 ÷ 999	Tham số “ t on ” trong menu “ rEL1 ”, được hiển thị bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số “ unit ” – thanh ghi. 36h)
35h	Có	0 ÷ 999	Tham số “ toFF ” trong menu “ rEL1 ”, được hiển thị bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số “ unit ” – thanh ghi. 36h)
36h	Có	0 ÷ 1	Tham số “ unit ” trong menu “ rEL1 ” 0 - giây; 1 - phút
37h	Có	0 ÷ 2	Tham số “ AL ” trong menu “ rEL1 ” (chỉ khi rEL1 là ngõ ra rơ le): 0 - không thay đổi; 1 - on; 2 - off
38h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ SEt2 ” trong menu “ rEL1 ” menu, không bao gồm dấu thập phân
39h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ InLo ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
3Ah	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ InHi ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
3Bh	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ PEr1 ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
3Ch	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ H on ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
3Dh	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ HoFF ” trong menu “ rEL1 ”, không bao gồm dấu thập phân
3Eh	Có	0 ÷ 1	Tham số “ Act1 ” trong menu “ AL ” (chỉ khi rEL1 là ngõ ra OC): 0 - “ noCH ” option; 1 - “ USdu ” option;
3Fh	Có	0 ÷ 1000	Tham số “ duty ” trong menu “ AL ” (chỉ khi rEL1 là ngõ ra OC)
40h	Có	0 ÷ 1000	Hệ số lấp đầy ngõ ra loại OC hiện tại được hiển thị dưới dạng phần trăm không có dấu thập phân (chỉ khi rEL1 là ngõ ra OC)
41h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ OFFS ” trong menu “ rEL1 ” không bao gồm dấu thập phân
42h	Có	0 ÷ 1000	Tham số “ SEnS ” trong menu “ rEL1 ” không bao gồm dấu thập phân
43h	Có	0 ÷ 3	Tham số “ Sour ” trong menu “ rEL2 ” 0 - “ InPU ” option; 1 - “ modb ” option; 2 - “ PidH ” option; 3 - “ PidC ” option;

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
44h	Có	0 ÷ 5	Tham số " modE " trong menu " rEL2 " 0 - chế độ " noAC "; 1 - chế độ " on "; 2 - chế độ " oFF "; 3 - chế độ " in "; 4 - chế độ " out "; 5 - chế độ " PULS "
45h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " SEtP " trong menu " rEL2 ", không bao gồm dấu thập phân
46h	Có	-999 ÷ 999	Tham số " HySt " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
47h	Có	0 ÷ 999	Tham số " t on " trong menu " rEL2 " được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số " unit " – thanh ghi 47h)
48h	Có	0 ÷ 999	Tham số " toFF " trong menu " rEL2 " được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số " unit " – thanh ghi 47h)
49h	Có	0 ÷ 1	Tham số " unit " trong menu " rEL2 " 0 - giây; 1 – phút
4Ah	Có	0 ÷ 2	Tham số " AL " trong menu " rEL2 " (chỉ khi rEL2 là ngõ ra rơ le): 0 - không đổi; 1 - on; 2 - off
4Bh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " SEt2 " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
4Ch	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " InLo " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
4Dh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " InHi " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
4Eh	Có	0 ÷ 9999	Tham số " PEri " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
4Fh	Có	0 ÷ 9999	Tham số " H on " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
50h	Có	0 ÷ 9999	Tham số " HoFF " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
51h	Có	0 ÷ 1	Tham số " Acti " trong menu " AL ", (chỉ khi rEL là ngõ ra loại OC): 0 - " noCH " option; 1 - " USdu " option;
52h	Có	0 ÷ 1000	Tham số " duty " trong menu " AL " (chỉ khi rEL2 là ngõ ra loại OC)
53h	Có	0 ÷ 1000	Hệ số lấp đầy ngõ ra loại OC hiện tại được hiển thị dưới dạng phần trăm không có dấu thập phân (chỉ khi rEL2 là ngõ ra loại OC)
54h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " OFFS " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
55h	Có	0 ÷ 1000	Tham số " SEnS " trong menu " rEL2 " không bao gồm dấu thập phân
56h	Có	0 ÷ 3	Tham số " Sour " trong menu " rEL3 " 0 - " InPU "; 1 - " modb "; 2 - " PidH "; 3 - " PidC ";
57h	Có	0 ÷ 5	Tham số " modE " trong menu " rEL3 ": 0 - chế độ " noAC "; 1 - chế độ " on "; 2 - chế độ " oFF "; 3 - chế độ " in "; 4 - chế độ " out "; 5 - chế độ " PULS "
58h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số " SEtP " trong menu " rEL3 " không bao gồm dấu thập phân
59h	Có	-999 ÷ 999	Tham số " HySt " trong menu " rEL3 " không bao gồm dấu thập phân
5Ah	Có	0 ÷ 999	Tham số " t on " trong menu " rEL3 ", được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số " unit " - thanh ghi 58h)
5Bh	Có	0 ÷ 999	Tham số " toFF " trong menu " rEL3 " được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số " unit " - thanh ghi 58h)

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
5Ch	Có	0 ÷ 1	Tham số “unit” trong menu “rEL3” 0 - giây; 1 - phút
5Dh	Có	0 ÷ 2	Tham số “AL” trong menu “rEL3” (chỉ khi rEL3 là ngõ ra rơ le): 0 - không đổi; 1 - on; 2 - off
5Eh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “SEt2” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
5Fh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “InLo” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
60h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “InHi” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
61h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “PEri” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
62h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “H on” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
63h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “HoFF” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
64h	Có	0 ÷ 1	Tham số “Acti” trong menu “AL” (chỉ khi rEL3 là ngõ ra loại OC): 0 - “noCH” option; 1 - “USdu” option;
65h	Có	0 ÷ 1000	Tham số “duty” trong menu “AL” (chỉ khi rEL3 là ngõ ra loại OC)
66h	Có	0 ÷ 1000	Hệ số lấp đầy ngõ ra loại OC hiện tại được hiển thị bằng phần trăm không có dấu thập phân (chỉ khi rEL3 là ngõ ra loại OC)
67h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “OFFS” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
68h	Có	0 ÷ 1000	Tham số “SEnS” trong menu “rEL3” không bao gồm dấu thập phân
69h	Có	0 ÷ 3	Tham số “Sour” trong menu “rEL4” : 0 - “InPU” option; 1 - “modb” option; 2 - “PidH” option; 3 - “PidC” option;
6Ah	Có	0 ÷ 5	Tham số “modE” trong menu “rEL4” 0 - chế độ “noAC” ; 1 - chế độ “on” ; 2 - chế độ “oFF” ; 3 - chế độ “in” ; 4 - chế độ “out” ; 5 - chế độ “PULS”
6Bh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “SEtP” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
6Ch	Có	-999 ÷ 999	Tham số “HySt” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
6Dh	Có	0 ÷ 999	Tham số “t on” trong menu “rEL4” , được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số “unit” – thanh ghi. 69h)
6Eh	Có	0 ÷ 999	Tham số “toFF” trong menu “rEL4” được thể hiện bằng phần mười giây hoặc phần mười phút tùy thuộc vào tham số “unit” – thanh ghi. 69h)
6Fh	Có	0 ÷ 1	Tham số “unit” trong menu “rEL4” 0 - giây; 1 - phút
70h	Có	0 ÷ 2	Tham số “AL” trong menu “rEL4” (chỉ khi rEL4 là ngõ ra rơ le): 0 - không đổi; 1 - on; 2 - off
71h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “SEt2” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
72h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “InLo” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
73h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “InHi” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
74h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “PEri” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
75h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “H on” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
76h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “HoFF” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
77h	Có	0 ÷ 1	Tham số “Acti” trong menu “AL” (chỉ khi rEL4 là ngõ ra loại OC): 0 - “noCH” option; 1 - “USdu” option;
78h	Có	0 ÷ 1000	Tham số “duty” trong menu “AL” (chỉ khi rEL4 là ngõ ra loại OC)
79h	Có	0 ÷ 1000	Hệ số lấp đầy ngõ ra loại OC hiện tại được hiển thị dưới dạng phần trăm không có dấu thập phân (chỉ khi rEL4 là ngõ ra loại OC)
7Ah	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “OFFS” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
7Bh	Có	0 ÷ 1000	Tham số “SEnS” trong menu “rEL4” không bao gồm dấu thập phân
80h	Có	0 ÷ 1	Tham số “modE” trong menu “HOLd” (loại phát hiện thay đổi): 0 - định; 1 - sụt
81h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “PEA” trong menu “HOLd” (thay đổi tối thiểu có thể phát hiện được, không bao gồm dấu thập phân)
82h	Có	0 ÷ 199	Tham số “timE” trong menu “HOLd” thời gian hiển thị tối đa (hoặc giảm) tính bằng giây
83h	Có	0 ÷ 1	Tham số “HdiS” trong menu “HOLd” 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
84h	Có	0 ÷ 1	Tham số “H r1” trong menu “HOLd” : 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
85h	Có	0 ÷ 1	Tham số “H r2” trong menu “HOLd” : 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
86h	Có	0 ÷ 1	Tham số “H r3” trong menu “HOLd” 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
87h	Có	0 ÷ 1	Tham số “H r4” trong menu “HOLd” 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
88h	Có	0 ÷ 1	Tham số “HOuT” trong menu “HOLd” 0 - chế độ “rEAL” ; 1 - chế độ “HOLd”
A0h ⁵	Có	-999 ÷ 1999	Giá trị của tọa độ “X” của điểm no. 1 trong số các đặc tính do người dùng xác định, được hiển thị bằng 0,1%
A1h ⁵	Có	-999 ÷ 9999	Giá trị của tọa độ “Y” của điểm no. 1 trong số các đặc tính do người dùng xác định, được hiển thị bằng 0,1%
A2h ⁵ ÷ C5h ⁵			Các cặp tọa độ khác của „X” - “Y” của các điểm no. 2 ÷ 19 của đặc tính do người dùng xác định
C6h ⁵	Có	-999 ÷ 1999	Giá trị của tọa độ “X” của điểm no. 20 trong số các đặc tính do người dùng xác định, được hiển thị bằng 0,1%
C7h ⁵	Có	-999 ÷ 9999	Giá trị của tọa độ “Y” của điểm no. 20 trong số các đặc tính do người dùng xác định, được hiển thị bằng 0,1%
D0h	Có	0 ÷ 3	Tham số “OSou” trong menu “OutP” 0 - “InPU” option; 1 - “modb” option; 2 - “PidH” option; 3 - “PidC” option

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
D1h ¹	Có	0 ÷ 3	Tham số “ Omod ” trong menu “ OUTP ” (chế độ ngõ ra dòng điện active) 0 – vô hiệu hóa ngõ ra dòng điện; 1 – Ngõ ra dòng điện với 4÷20mA ; 2 - Ngõ ra dòng điện với 0÷20mA ;
	Có	0 ÷ 2	Tham số “ Omod ” trong menu “ OUTP ” (Chế độ ngõ ra dòng điện passive) 0 - vô hiệu hóa ngõ ra dòng điện; 1 - Ngõ ra dòng điện với 4÷20mA ;
	Có	0 ÷ 5	Tham số “ Omod ” trong menu “ OUTP ” (Chế độ ngõ ra điện áp active) 0 – vô hiệu hóa ngõ ra điện áp; 1 – Ngõ ra điện áp 0÷5V ; 2 - Ngõ ra điện áp 1÷5V ; 3 - Ngõ ra điện áp 0÷10V ; 4 - Ngõ ra điện áp 2÷10V ;
D2h ¹	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ OUTL ” trong menu “ OUTP ” không bao gồm dấu thập phân
D3h ¹	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ OUTH ” trong menu “ OUTP ” không bao gồm dấu thập phân
D4h ¹	Có	0 ÷ 999	Thông số “ Lo r ” trong menu “ OUTP ”, cho ngõ ra dòng điện active và ngõ ra điện áp active, được hiển thị bằng 0,1%
	Có	0 ÷ 299	Tham số “ Lo r ” trong menu “ OUTP ” cho ngõ ra dòng passive, được hiển thị bằng 0,1%
D5h ¹	Có	0 ÷ 199	Thông số “ Hi r ” trong menu “ OUTP ” cho ngõ ra dòng điện active và passive, được hiển thị bằng 0,1%
	Có	0 ÷ 99	Thông số “ Hi r ” trong menu “ OUTP ” cho ngõ ra điện áp active, được hiển thị bằng 0,1%
D6h ¹	Có	0 ÷ 3	Tham số “ AL ” trong menu “ OUTP ” (giá trị ngõ ra dòng điện active trong trường hợp ngoại lệ quan trọng): 0 - không thay đổi; 1 - 22,1 mA; 2 - 3,4 mA; 3 - 0 mA
	Có	0 ÷ 2	Tham số “ AL ” trong menu “ OUTP ” (giá trị ngõ ra dòng passive đối với ngoại lệ quan trọng): 0 - không thay đổi; 1 - 22,1 mA; 2 - 3,4 mA
	Có	0 ÷ 5	Tham số “ AL ” trong menu “ OUTP ” (giá trị ngõ ra điện áp active trong trường hợp ngoại lệ quan trọng): 0 – không đổi; 1 - 11 V; 2 - 5.5; 3 - 1.2 V; 4 - 0.6 V; 5 - 0 V
F0h	Có	0 ÷ 4	Tham số “ modE ” trong menu “ Ctrl ” 0 - “ oFF ” option; 1 - opcja Pid ” option; 2 - “ At-F ” option; 3 - opcja At-H ” option; 4 - “ At-C ” option;
F1h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ SEtP ” trong menu “ Ctrl ” không bao gồm dấu thập phân
F2h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ P -H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F3h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ tI-H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F4h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ td-H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F5h	Có	-999 ÷ 9999	Tham số “ OF-H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F6h	Có	0 ÷ 999	Tham số “ Lo-H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F7h	Có	1 ÷ 1000	Tham số “ Hi-H ” trong menu “ PArH ” không bao gồm dấu thập phân
F8h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ P -C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân
F9h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ tI-C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Miêu tả thanh ghi
FAh	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ td-C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân
FBh	Có	-999 ÷ 9999	Tham số OF-C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân
FCh	Có	0 ÷ 999	Tham số “ Lo-C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân
FDh	Có	1 ÷ 1000	Tham số “ Hi-C ” trong menu “ PArC ” không bao gồm dấu thập phân
FEh	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ dEAd ” trong menu “ ConF ” không bao gồm dấu thập phân
FFh	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ StAr ” trong menu “ ConF ” không bao gồm dấu thập phân
100h	Có	0 ÷ 1	Tham số “ dSrC ” trong menu “ ConF ” 0 - “ Err ” lựa chọn; 1 - lựa chọn “ LOOP ”
101h	Có	0 ÷ 3	Tham số “ InEr ” trong menu “ ConF ” 0 - lựa chọn “ OFF ”; 1 - lựa chọn “ Hard ”; 2 - lựa chọn “ mEdi ”; 3 - lựa chọn “ SoFt ”;
102h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ SLOP ” trong menu “ FuZL ” không bao gồm dấu thập phân
103h	Có	0 ÷ 2	Tham số “ unit ” trong menu “ FuZL ” 0 - lựa chọn “ SEC ”; 1 - lựa chọn “ min ”; 2 - lựa chọn “ hour ”;
104h	Có	0 ÷ 9999	Tham số “ HySt ” parameter in “ FuZL ” không bao gồm dấu thập phân
105h	Không	-1000 ÷ 1000	Giá trị ngõ ra của bộ điều chỉnh (tính theo phần trăm)

- 1 - các thanh ghi này chỉ hoạt động nếu thiết bị được trang bị ngõ ra dòng điện hoặc điện áp
- 2 - sau khi ghi xuống thanh ghi 20h thiết bị phản hồi bằng địa chỉ “cũ” trong tin nhắn.
- 3 - sau khi ghi xuống thanh ghi 22h, thiết bị phản hồi với tốc độ truyền mới.
- 4 - giá trị của tham số “**mbAc**” cũng được kết nối để ghi vào thanh ghi này, vì vậy có thể chặn ghi, nhưng không thể bỏ chặn ghi qua cổng RS-485, Chỉ có thể bỏ chặn ghi từ cấp menu.
- 5 - các cặp tọa độ „**X -Y**” có thể được xác định cho bất kỳ điểm tự do nào. Cặp này là “tự do” (có nghĩa là điểm cụ thể không được xác định) nếu tọa độ “**X**” của điểm này bằng 8000h. Sau khi viết cả hai tọa độ **X** và **Y**, điểm được xác định và sử dụng để tính toán kết quả. Tọa độ của bất kỳ điểm nào có thể được thay đổi bất kỳ lúc nào.

12.2. MÔ TẢ CÁC LỖI TRUYỀN

Nếu lỗi xảy ra khi ghi hoặc đọc một thanh ghi, thì thiết bị sẽ gửi mã lỗi theo thông số kỹ thuật Modbus RTU (ví dụ thông báo số 1).

Mã lỗi:

01h - chức năng bất hợp pháp (chỉ có các chức năng 03h, 06h và 10h),

02h - địa chỉ thanh ghi bất hợp pháp

03h - giá trị dữ liệu bất hợp pháp

08h - không có quyền ghi (xem: tham số “**mbAc**”)

A0h - vượt quá giá trị trên của phạm vi ngõ vào

60h - vượt quá giá trị dưới của phạm vi ngõ vào

Mã **A0h** và **60h** chỉ có thể xuất hiện trong thời gian thanh ghi. **01h** là đọc bởi chức năng **03h** (đọc một thanh ghi duy nhất).

12.3. VÍ DỤ CỦA KHUNG QUERY/ANSWER

Ví dụ áp dụng cho thiết bị có địa chỉ 1. Tất cả các giá trị đều hiển thị hệ thập lục phân.

Mô tả lĩnh vực:

ADDR	Địa chỉ thiết bị trên mạng modbus
FUNC	Mã chức năng
REG H,L	Địa chỉ bắt đầu (địa chỉ của thanh ghi đầu tiên để đọc / ghi, byte Hi và Lo)
COUNT H,L	Số lượng thanh ghi để đọc / ghi (Hi và Lo byte)
BYTE C	Số byte dữ liệu trong khung trả lời
DATA H,L	Byte dữ liệu (Hi và Lo byte)
CRC L,H	Kiểm tra lỗi CRC (Hi và Lo byte)

1. Đọc giá trị hiển thị (phép đo), địa chỉ thiết bị PUR-94= 01h:

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	01	D5	CA

a) Câu trả lời (chúng tôi giả định rằng kết quả đo được không nằm ngoài phạm vi):

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	FF	F8	04

DỮ LIỆU H, L - giá trị hiển thị = 255, không có dấu thập phân.

Vị trí dấu thập phân có thể được đọc từ thanh ghi. 03h.

b) Câu trả lời (nếu xảy ra lỗi):

Địa chỉ	Chức năng	ERROR	CRC L,H	
01	83	60	41	18

LỖI - mã lỗi = 60h, giá trị dưới cùng của dải đo bị vượt quá

2. Đọc mã ID thiết bị

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	21	00	01	D4	00

Phản hồi:

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	22	DC	18	89

DỮ LIỆU – mã code (22DCh)

3. Thay đổi địa chỉ thiết bị từ 1 thành 2 (ghi vào thanh ghi 20h)

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

DỮ LIỆU H - 0

DỮ LIỆU L - địa chỉ thiết bị mới (2)

Phản hồi (giống như tin nhắn):

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

4. Thay đổi tốc độ truyền của tất cả các thiết bị được kết nối với mạng (thông báo BROADCAST).

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
00	06	00	22	00	04	29	D2

DỮ LIỆU H - 0

DỮ LIỆU L - 4, tốc độ truyền mới 19200 baud



Thiết bị không trả lời tin nhắn loại BROADCAST.

5. Đọc các thanh ghi 1, 2 và 3 trong một thông báo (ví dụ về việc đọc một số thanh ghi trong một khung):

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	03	54	0B

COUNT L - số thanh ghi được đọc (tối đa 16) Câu trả lời:

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H1,L1		DATA H2,L2		DATA H3,L3		CRC L,H	
01	03	06	00	0A	00	00	00	01	78	B4

DỮ LIỆU H1, L1 - thanh ghi 01h (10 - giá trị hiển thị "1,0"),

DỮ LIỆU H2, L2 - thanh ghi 02h (0 - không có lỗi),

DỮ LIỆU H3, L3 - thanh ghi 03h (1 - vị trí dấu thập phân "0.0").



Không có triển khai đầy đủ Giao thức Modbus trong thiết bị. Các chức năng được trình bày ở trên chỉ có sẵn.

13. DANH SÁCH CÀI ĐẶT MẶC ĐỊNH VÀ NGƯỜI DÙNG

<i>Thông số</i>	<i>Mô tả</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Giá trị người dùng</i>	<i>Trang</i>
Các thông số hoạt động của role R1 (“rEL1” menu)				
Sour	Tín hiệu Relay R1	InPU		35
modE	Chế độ hoạt động của role R1	on		35
SEtP	Giá trị ngưỡng Rơ le R1	20.0		35
SEt2	Giá trị ngưỡng thứ hai Rơ le R1	40.0		35
HYS _t	Độ trễ của rơ le R1	0.0		36
t on	Bật trễ của rơ le R1	0.0		36
toFF	Tắt trễ rơ le R1	0.0		36
unit	Đơn vị của các thông số “t on”, “toFF” của rơ le R1	SEC		36
InLo	Giới hạn dưới của dải PWM của role R1	0.0		37
InHi	Giới hạn trên của dải PWM của role R1	100.0		37
PEri	Chu kỳ tín hiệu ngõ ra Role R1	1.0		37
H on	Thời gian tối thiểu trạng thái thấp của role R1 tín hiệu PWM	0.0		37
HoFF	Thời gian tối thiểu trạng thái cao của tín hiệu PWM rơ le R1	0.0		37
AL	Phản ứng đối với tình huống nguy cấp của rơ le R1	oFF		37
OFFS	Offset ngõ ra rơ le R1	0.0		36
SEnS	Độ nhạy đầu ra Relay R1	100.0		36
Các thông số hoạt động của role R2 (“rEL2” menu)				
Sour	Tín hiệu rơ le R2	InPU		35
modE	Chế độ hoạt động của rơ le R2	on		35
SEtP	Giá trị ngưỡng rơ le R2	40.0		35
SEt2	Giá trị ngưỡng thứ hai rơ le R2	60.0		35
HYS _t	Độ trễ của rơ le R2	0.0		36
t on	Bật trễ của rơ le R2	0.0		36
toFF	Tắt trễ rơ le R2	0.0		36
unit	Đơn vị của các thông số “t on”, “toFF” của rơ le R2	SEC		36
InLo	Giới hạn dưới của dải PWM của role R2	0.0		37
InHi	Giới hạn trên của dải PWM của role R2	100.0		37
PEri	Chu kỳ tín hiệu ngõ ra rơ le R2	1.0		37
H on	Trạng thái thấp thời gian tối thiểu của role R2 tín hiệu PWM	0.0		37
HoFF	Thời gian tối thiểu trạng thái cao của tín hiệu PWM rơ le R2	0.0		37
AL	Phản ứng đối với tình huống nguy cấp của rơ le R2	oFF		37

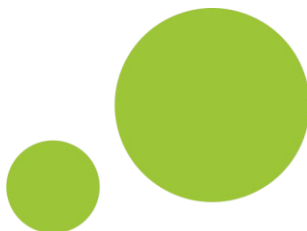
Thông số	Mô tả	Giá trị mặc định	Giá trị người dùng	Trang
OFFS	Offset ngõ ra rơ le R2	0.0		36
SEnS	Độ nhạy đầu ra rơ le R2	100.0		36
Các thông số hoạt động của rơ le R3 (“rEL3” menu)				
Sour	Tín hiệu rơ le R3	InPU		35
modE	Chế độ hoạt động của rơ le R3	on		35
SEtP	Giá trị ngưỡng rơ le R3	60.0		35
SEt2	Giá trị ngưỡng thứ hai rơ le R3	80.0		35
HYS	Độ trễ của rơ le R3	0.0		36
t on	Bật trễ của rơ le R3	0.0		36
toFF	Tắt trễ rơ le R3	0.0		36
unit	Đơn vị của các thông số “t on”, “toFF” của rơ le R3	SEC		36
InLo	Giới hạn dưới của dải PWM của rơ le R3	0.0		37
InHi	Giới hạn trên của dải PWM của rơ le R3	100.0		37
PEri	Chu kỳ tín hiệu ngõ ra rơ le R3	1.0		37
H on	Thời gian tối thiểu trạng thái thấp của rơ le R3 tín hiệu PWM	0.0		37
HoFF	Thời gian tối thiểu trạng thái cao của tín hiệu PWM relay R3	0.0		37
AL	Phản ứng đối với tình huống nguy cấp của rơ le R3	oFF		37
OFFS	Offset ngõ ra rơ le R3	0.0		36
SEnS	Độ nhạy đầu ra Relay R3	100.0		36
Các thông số hoạt động của rơ le R4 (“rEL4” menu)				
Sour	Tín hiệu rơ le R4	InPU		35
modE	Chế độ hoạt động của rơ le R4	on		35
SEtP	Giá trị ngưỡng Rơ le R4	80.0		35
SEt2	Giá trị ngưỡng thứ hai Rơ le R4	100.0		35
HYS	Độ trễ của rơ le R4	0.0		36
t on	Bật trễ của rơ le R4	0.0		36
toFF	Tắt trễ rơ le R4	0.0		36
unit	Đơn vị của các thông số “t on”, “toFF” của rơ le R4	SEC		36
InLo	Giới hạn dưới của dải PWM của rơ le R4	0.0		37
InHi	Giới hạn trên của dải PWM của rơ le R4	100.0		37
PEri	Chu kỳ tín hiệu ngõ ra Rơ le R4	1.0		37
H on	Thời gian tối thiểu trạng thái thấp của rơ le R4 tín hiệu PWM	0.0		37
HoFF	Thời gian tối thiểu trạng thái cao của tín hiệu PWM rơ le R4	0.0		37
AL	Phản ứng đối với tình huống nguy cấp của rơ le R4	oFF		37

Thông số	Mô tả	Giá trị mặc định	Giá trị người dùng	Trang
OFFS	Offset ngõ ra rơ le R4	0.0		36
SEnS	Độ nhạy đầu ra Relay R4	100.0		36
Kích hoạt tín hiệu âm thanh (menu “bEEP”)				
AL	Kích hoạt tín hiệu âm thanh theo tình huống quan trọng	oFF		38
r1	Kích hoạt tín hiệu âm thanh bằng rơle R1	oFF		38
r2	Kích hoạt tín hiệu âm thanh bằng rơle R2	oFF		38
r3	Kích hoạt tín hiệu âm thanh bằng rơle R3	oFF		38
r4	Kích hoạt tín hiệu âm thanh bằng rơle R4	oFF		38
Cấu hình ngõ vào đo lường (“inPt” menu)				
tYPE	Chế độ ngõ vào	„4-20”		38
Conn	Cách kết nối	„4-in”		39
FiLt	Hằng số thời gian lọc (tính bằng giây)	0		39
toFS	Thay đổi thang đo	0.0		39
CHAR	Chế độ đặc tính chuyển đổi	Lin		39
Pnt	Vị trí dấu thập phân	0.0		39
Lo C	Giá trị hiển thị tối thiểu (cho phạm vi danh định)	000.0		39
Hi C	Giá trị hiển thị tối đa (cho phạm vi danh định)	100.0		39
Lo r	Mở rộng dưới của phạm vi ngõ vào danh nghĩa	5.0 (%)		40
Hi r	Mở rộng đầu của phạm vi ngõ vào danh nghĩa	5.0 (%)		40
Cấu hình ngõ ra dòng điện active (“OUtP” menu)				
OSou	Nguồn tín hiệu ngõ ra dòng điện active	„InPU”		41
Omod	Chế độ ngõ ra dòng điện active	„0-20” (mA)		42
OUtL	Giá trị hiển thị cho ngõ ra dòng điện 0 mA hoặc 4 mA	0.0		42
OUtH	Giá trị hiển thị cho ngõ ra dòng điện 20 mA	100.0		42
Lo r	Mở rộng dưới của phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
Hi r	Mở rộng đỉnh của phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
AL	Giá trị ngõ ra dòng điện trên ngoại lệ quan trọng	22.1 (mA)		43
Cấu hình ngõ ra dòng điện passive (“OUtP” menu)				
OSou	Nguồn tín hiệu ngõ ra dòng điện passive	„InPU”		41
Omod	Chế độ ngõ ra dòng điện passive	„4-20” (mA)		42
OUtL	Giá trị hiển thị cho ngõ ra dòng điện 4 mA	0.0		42
OUtH	Giá trị hiển thị cho ngõ ra dòng điện 20 mA	100.0		42

Thông số	Mô tả	Giá trị mặc định	Giá trị người dùng	Trang
Lo r	Mở rộng dưới phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
Hi r	Mở rộng trên phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
AL	Giá trị ngõ ra dòng điện trên ngoại lệ quan trọng	22.1 (mA)		43
Cấu hình ngõ ra điện áp active (“OutP” menu)				
OSou	Nguồn tín hiệu ngõ ra điện áp active	„InPU”		41
Omod	Chế độ ngõ ra điện áp active	„0-10” (V)		42
OutL	Giá trị hiển thị cho ngõ ra điện áp 0 V, 1 V hoặc 2 V	0.0		42
OutH	Giá trị hiển thị cho ngõ ra điện áp 5V hoặc 10V	100.0		42
Lo r	Mở rộng dưới phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
Hi r	Mở rộng trên phạm vi ngõ ra danh nghĩa	5.0 (%)		43
AL	Giá trị ngõ ra điện áp trên ngoại lệ quan trọng	11.0 (V)		43
Cấu hình bộ điều khiển PID (“Ctrl” menu)				
modE	Chế độ hoạt động	oFF		44
SetP	Giá trị cài đặt mong muốn	0.0		44
Cấu hình bộ điều chỉnh PID-H (“ParH” menu)				
44				
P-H	hệ số khuếch đại tỷ lệ P của bộ điều chỉnh PID-H	0		44
tI-H	hệ số khuếch đại tích phân I của bộ điều chỉnh PID-H	0.0		44
td-H	hệ số khuếch đại dẫn xuất D của bộ điều chỉnh PID-H	0.0		44
OF-H	Phần bù của bộ điều chỉnh PID-H	0.0		44
Lo-H	Giới hạn đặc tính dưới của bộ điều chỉnh PID-H	0.0		44
Hi-H	Giới hạn đặc tính trên của bộ điều chỉnh PID-H	100.0		44
Cấu hình bộ điều chỉnh PID-C (“ParC” menu)				
44				
P-C	hệ số khuếch đại tỷ lệ P của bộ điều chỉnh PID-C	0		44
tI-c	hệ số khuếch đại tích phân I của bộ điều chỉnh PID-C	0.0		44
td-c	hệ số khuếch đại dẫn xuất D của bộ điều chỉnh PID-C	0.0		44
OF-C	Phần bù của bộ điều chỉnh PID-C	0.0		44
Lo-C	Giới hạn đặc tính dưới của bộ điều chỉnh PID-C	0.0		44
Hi-C	Giới hạn đặc tính trên của bộ điều chỉnh PID-C	100.0		45
Cấu hình bộ điều khiển PID (“ConF” menu)				
45				
dEAd	Vùng chết	0.0		45

Thông số	Mô tả	Giá trị mặc định	Giá trị người dùng	Trang
StAr	Trạng thái bắt đầu của bộ điều chỉnh	0.0		45
dSrC	Phân hồi của bộ điều chỉnh	LooP		45
InEr	Khởi quán tính	OFF		45
Cấu hình bộ điều chỉnh PID (“FuZL” menu)				46
SLOP	Độ nghiêng của các đặc tính của khối logic mờ. Tham số menu FuZL	0.0		46
unit	Đơn vị thời gian của độ nghiêng của các đặc tính của khối logic mờ. Tham số menu FuZL	SEC		46
HySt	Độ trễ nghiêng của các đặc tính của khối logic mờ. Tham số menu FuZL	0.0		46
Thông số độ sáng màn hình				
bri	Độ sáng màn hình	bri6		47
Cấu hình của chức năng phát hiện đỉnh (“HOLD” menu)				
modE	Loại phát hiện thay đổi	norm		47
PEA	Thay đổi tối thiểu được phát hiện	0.0		47
timE	Thời gian hiển thị điểm tối đa	0.0		47
HdiS	Loại giá trị được hiển thị	HOLd		47
H r1	Nguồn của rơ le R1, và điều khiển LED R1	rEAL		48
H r2	Nguồn của rơ le R2, và điều khiển LED R2	rEAL		48
H r3	Nguồn của rơ le R3, và điều khiển LED R3	rEAL		48
H r4	Nguồn của rơ le R4, và điều khiển LED R4	rEAL		48
HOUt	Nguồn điều khiển ngõ ra dòng điện	rEAL		48
Cài đặt quyền truy cập vào các thông số cấu hình (“SECu” menu)				
A r1	Cho phép thay đổi ngưỡng R1 của rơ le mà không cần biết mật khẩu của người dùng	on		48
A r2	Cho phép thay đổi ngưỡng R2 của rơ le mà không cần biết mật khẩu của người dùng	on		48
A r3	Cho phép thay đổi ngưỡng R3 của rơ le mà không cần biết mật khẩu của người dùng	on		48
A r4	Cho phép thay đổi ngưỡng R4 của rơ le mà không cần biết mật khẩu của người dùng	on		48
APid	Quyền đối với các thay đổi của giá trị cài đặt bộ điều chỉnh mà không cần biết mật khẩu của người dùng	on		48
Cấu hình cổng RS – 485 (menu “rS”)				
Addr	Địa chỉ thiết bị	0		48
bAud	Tốc độ truyền	9.6		48
mbAc	Cho phép thay đổi cấu hình thanh ghi	on		48

<i>Thông số</i>	<i>Mô tả</i>	<i>Giá trị mặc định</i>	<i>Giá trị người dùng</i>	<i>Trang</i>
mbtO	Độ trễ tối đa giữa các tin nhắn đã nhận	0		49
rESP	Thêm chậm trễ truyền trả lời	Std		49
Cấu hình của phiên bản tham số				
Edit	Chế độ chỉnh sửa thông số	dig		49



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 11
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**