

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
Mục 1: Qui định chung	7
1 Phạm vi áp dụng và đối tượng	7
2 Định nghĩa	7
Mục 2: Các yêu cầu	9
3 Giá trị tiêu chuẩn	9
4 Độ chính xác	14
Mục 3: Phương pháp thử	16
5 Thử nghiệm liên quan đến đặc tính tác động và độ chính xác	16
6 Thử nghiệm các yêu cầu nhiệt	17
Phụ lục A (tham khảo) – Đường cong đặc tính, đường cong lạnh	18
Phụ lục B (tham khảo) – Đường cong đặc tính, đường cong nóng	19
Phụ lục C (tham khảo) – Ví dụ xác định độ chính xác	21

Lời nói đầu

TCVN 7883-8 : 2008 thay thế TCVN 4159 : 1985;

TCVN 7883-8: 2008 hoàn toàn tương đương với IEC 60255-8:1990;

TCVN 7883-8 : 2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Bộ tiêu chuẩn IEC 60255 còn có các tiêu chuẩn sau:

- 1) IEC 60255-3: 1989, Electrical relays – Part 3: Single input energizing quantity measuring relays with dependent or independent time
- 2) IEC 60255-5: 2000, Electrical Relays – Part 5: Insulation coordination for measuring relays and protection equipment - Requirements and tests
- 3) IEC 60255-6: 1988, Electrical relays – Part 6: Measuring relays and protection equipment
IEC 60255-11: 1979, Electrical relays – Part 11: Interruptions to and alternating component (ripple) in d.c. auxiliary energizing quantity of measuring relays
- 4) IEC 60255-12: 1980, Electrical relays – Part 12: Directional relays and power relays with two input energizing quantities
- 5) IEC 60255-13: 1980, Electrical relays – Part 13: Biased (percentage) differential relays
- 6) IEC 60255-16: 1982, Electrical relays – Part 16: Impedance measuring relays
- 7) IEC 60255-21-1: 1988, Electrical relays – Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment – Section One: Vibration tests (sinusoidal)
- 8) IEC 60255-21-2: 1988, Electrical relays – Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment –Section Two: Shock and bump tests
- 9) IEC 60255-21-3: 1993, Electrical relays – Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment – Section 3: Seismic tests
- 10) IEC 60255-22-1: 2007, Measuring relays and protection equipment – Part 22-1: Electrical disturbance tests - 1 MHz burst immunity tests
- 11) IEC 60255-22-2: 1996, Electrical relays – Part 22: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment – Section 2: Electrostatic discharge tests
- 12) IEC 60255-22-3: 2007, Measuring relays and protection equipment – Part 22-3: Electrical disturbance tests - Radiated electromagnetic field immunity
- 13) IEC 60255-22-4: 2002, Electrical relays – Part 22-4: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment – Electrical fast transient/burst immunity test
- 14) IEC 60255-22-5: 2002, Electrical relays – Part 22-5: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Surge immunity test
- 15) IEC 60255-22-6: 2001, Electrical relays – Part 22-6: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment – Immunity to conducted disturbances induced by radio frequency fields

TCVN 7883-8 : 2008

- 16) IEC 60255-22-7: 2003, Electrical relays – Part 22-7: Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment - Power frequency immunity tests
- 17) IEC 60255-24: 2001, Electrical relays – Part 24: Common format for transient data exchange (COMTRADE) for power systems
- 18) IEC 60255-25: 2000, Electrical relays – Part 25: Electromagnetic emission tests for measuring relays and protection equipment
- 19) IEC 60255-26: 2004, Electrical relays – Part 26: Electromagnetic compatibility requirements for measuring relays and protection equipment
- 20) IEC 60255-27: 2005, Measuring relays and protection equipment – Part 27: Product safety requirements

Role điện –**Phần 8: Role điện nhiệt***Electrical relays –**Part 8: Thermal electrical relays***Mục 1 – Qui định chung****1 Phạm vi áp dụng và đối tượng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho role đo điện phụ thuộc vào thời gian qui định để bảo vệ thiết bị không bị hỏng do nhiệt độ khi có dòng điện chạy qua bằng cách đo dòng điện chạy trong thiết bị bảo vệ.

1.1 Tiêu chuẩn này đề cập đến các loại role dưới đây:

- a) role điện nhiệt có chức năng nhớ toàn bộ các điều kiện tải-dòng điện xảy ra trước các điều kiện làm ngắt role;
- b) role điện có chức năng nhớ một phần, tức là chỉ nhớ các điều kiện dòng điện quá tải.

1.2 Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến các yêu cầu cụ thể đối với role điện nhiệt sử dụng để bảo vệ động cơ.

Mục đích của tiêu chuẩn này nhằm nêu các yêu cầu cụ thể đối với role điện nhiệt. Tiêu chuẩn này cần kết hợp với các tiêu chuẩn ở mức cao hơn trong bộ tiêu chuẩn IEC 60255.

2 Định nghĩa

Đối với các thuật ngữ chung không đề cập trong tiêu chuẩn này, xem bộ tiêu chuẩn IEC 60050 *Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế*. Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa sau.

2.1**Đường cong nóng (hot curve)**

Đối với role điện nhiệt có chức năng nhớ toàn bộ, đường cong đặc tính thể hiện quan hệ giữa thời gian tác động qui định và dòng điện, có tính đến ảnh hưởng nhiệt của dòng điện tải ổn định trước khi xảy ra quá tải.

2.2

Đường cong lạnh (cold curve)

Đối với rơle điện nhiệt, đường cong đặc tính thể hiện quan hệ giữa thời gian tác động qui định và dòng điện, với rơle ở điều kiện chuẩn và ổn định và có dòng điện không tải chạy qua trước khi xảy ra quá tải.

2.3

Đại lượng hiệu chỉnh (Đại lượng bù) (correcting quantity (compensating quantity))

Đại lượng sửa đổi các đặc tính qui định của rơle theo cách qui định. Các đại lượng này có thể là nhiệt độ dầu, v.v...

2.4

Dòng điện cơ bản (basic current)

Giá trị giới hạn qui định của dòng điện tại đó rơle không được tác động.

CHÚ THÍCH: Dòng điện cơ bản đóng vai trò là dòng điện chuẩn để định nghĩa các đặc tính rơle điện nhiệt. Giá trị đặt của rơle điện nhiệt chính là giá trị dòng điện này.

2.5

Hằng số k (constant k)

Hằng số khi nhân với dòng điện cơ bản sẽ cho giá trị dòng điện mà độ chính xác của dòng điện tác động tối thiểu dựa vào.

2.6

Tỷ số tải trước (previous load ratio)

Tỷ số giữa dòng điện tải trước khi xảy ra quá tải và dòng điện cơ bản trong các điều kiện qui định.

Mục 2 – Các yêu cầu

3 Giá trị tiêu chuẩn

3.1 Đường cong đặc tính

Đặc tính thời gian-dòng điện có thể được nêu ra bằng công thức hoặc bằng phương pháp đồ thị. Công thức dùng cho mô hình nhiệt độ đơn giản được cho trong 3.1.1 và 3.1.2. Các đường cong đặc tính khác là được phép và cần được nhà chế tạo công bố. Xem ví dụ trong phụ lục A.

CHÚ THÍCH 1: Trong thực tế, ví dụ như trong thử nghiệm, sẽ thuận tiện nếu đưa ra đường cong đặc tính là sự kết hợp giữa các giá trị dòng điện và thời gian.

CHÚ THÍCH 2: Hằng số thời gian được sử dụng trong công thức cần như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.

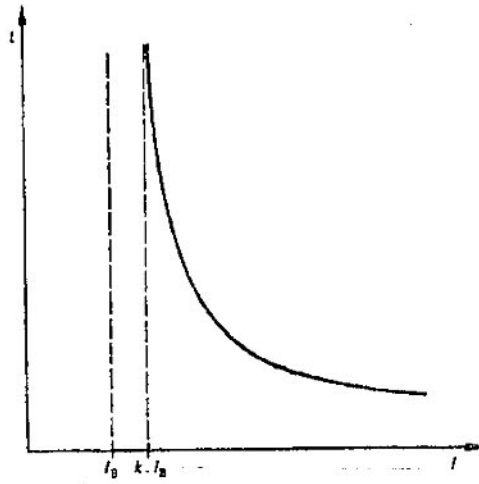
3.1.1 Đường cong lạnh

Đường cong tổng quát dùng cho role điện nhiệt, dựa vào hiệu ứng gia nhiệt và hằng số thời gian, được cho theo công thức sau:

$$t = \tau \cdot \ln \frac{I^2}{I^2 - (k \cdot I_B)^2}$$

trong đó

- t thời gian tác động;
- τ hằng số thời gian;
- I_B dòng điện cơ bản;
- k hằng số;
- I dòng điện qua role



Hình 1 – Đường cong lạnh

3.1.2 Đường cong nóng

Đường cong nóng liên quan đến việc nung nóng trước trên role có chức năng như toàn bộ. Ví dụ, công thức có được bằng cách sửa đổi công thức dùng cho đường cong lạnh tổng quát cho dưới đây, được rút ra từ phụ lục B:

$$t = \tau \cdot \ln \frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (k.I_B)^2}$$

trong đó I_p là dòng điện tải qui định trước khi xảy ra quá tải.

3.2 Dải giá trị danh nghĩa của các đại lượng cấp điện phụ trợ

Đối với các dải giá trị danh nghĩa khác với phạm vi ưu tiên từ 80 % đến 110 %, giới hạn của dải giá trị danh nghĩa phải được qui định trong các tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.

3.3 Giá trị chuẩn tiêu chuẩn của các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng

Giá trị chuẩn tiêu chuẩn và dung sai thử nghiệm của các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng, giá trị dòng điện trước và đại lượng hiệu chỉnh được cho trong bảng 1, bảng 2 và bảng 3 tương ứng.

Bảng 1 – Điều kiện chuẩn và dung sai thử nghiệm của các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng

	Đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng	Điều kiện chuẩn (xem chú thích)	Dung sai thử nghiệm
Tổng quát	Vị trí	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố	2° theo mọi hướng hoặc, đối với rôle linh, như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
Đại lượng đặc trưng và đại lượng cấp điện đầu vào	Giá trị đặt của dòng điện cơ bản	Dòng điện qui định hoặc như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
	Biên độ (chuẩn để xác định sự biến đổi)	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
	Thành phần quá độ một chiều trong điện xoay chiều	Đối với bảo vệ động cơ, hai lần hoặc sáu lần dòng điện cơ bản 0	Đối với bảo vệ động cơ: ±1 % 2 % giá trị đỉnh
Thời gian	Giá trị đặt	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
	(Các) tham số giá trị đặt của đường cong	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
Đại lượng cấp điện phụ trợ	Điện áp	(Các) giá trị danh định	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
	Thành phần một chiều trong điện xoay chiều	0	2 % giá trị đỉnh

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn quốc gia: điều kiện ứng dụng đặc biệt hoặc đặc tính của rôle có thể cần sử dụng các giá trị không tiêu chuẩn. Trong trường hợp này, nhà chế tạo phải công bố các giá trị chuẩn và dung sai. Ví dụ, ứng dụng đặc biệt có thể cần sử dụng nhiệt độ 40 °C làm giá trị chuẩn của nhiệt độ môi trường thay vì 20 °C.

Bảng 2 – Giá trị dòng điện trước trong trường hợp đo ảnh hưởng của đại lượng gây ảnh hưởng

Đại lượng	Điều kiện chuẩn	Dung sai thử nghiệm
Dòng điện tải qui định trước khi xảy ra quá tải	Đối với đường cong lạnh: 0	Không áp dụng
	Đối với đường cong nóng: Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
Tỷ số tải trước đối với bảo vệ động cơ	Đối với đường cong nóng: 1,0 hoặc 0,9 do nhà chế tạo chọn	$\pm 1\%$

Bảng 3 – Điều kiện chuẩn tiêu chuẩn và dung sai thử nghiệm của các đại lượng hiệu chỉnh khi đo ảnh hưởng của các đại lượng gây ảnh hưởng

Đại lượng hiệu chỉnh	Điều kiện chuẩn	Dung sai thử nghiệm
Dòng điện không cân bằng trong hệ thống nhiều pha hình sin	Cân bằng	Xem chú thích 8, bảng 2 của IEC 60255-6
Vận tốc của máy điện quay cần bảo vệ	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
Nhiệt độ các phần khác nhau của thiết bị cần bảo vệ (xem chú thích 1)	Đối với bảo vệ động cơ: vận tốc danh định của động cơ	
Nhiệt độ môi chất làm mát của thiết bị cần bảo vệ	20 °C hoặc được nhà chế tạo công bố (xem chú thích 2)	$\pm 2\text{ °C}$

CHÚ THÍCH 1: Các giá trị của đại lượng hiệu chỉnh này thể hiện các điều kiện nhiệt độ trạng thái ổn định của thiết bị bảo vệ trước khi xảy ra quá tải. Ứng dụng này tùy thuộc vào nguyên lý của rơle.

CHÚ THÍCH 2: Cần được nhà chế tạo công bố chủ yếu khi sử dụng môi chất làm mát không phải là không khí.

3.4 Giá trị tiêu chuẩn của các giới hạn trong dải giá trị danh nghĩa của các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng

Giá trị tiêu chuẩn của giới hạn trong dải giá trị danh nghĩa của đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng, giá trị dòng điện trước và các đại lượng hiệu chỉnh được cho trong các bảng 4, bảng 5 và bảng 6 tương ứng.

Bảng 4 – Giá trị tiêu chuẩn của các giới hạn trong dải giá trị danh nghĩa của các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng

	Đại lượng hoặc yếu tố gây ảnh hưởng	Dải giá trị danh nghĩa
Tổng quát	Tốc độ thay đổi nhiệt độ môi trường	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
	Độ ẩm tương đối	
	Vị trí	5° theo mọi hướng hoặc, đối với role tĩnh, như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố
	Trường từ bên ngoài	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
Đại lượng đặc trưng và các đại lượng cấp điện đầu vào	Biên độ	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
	Dạng sóng	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
	Thành phần quá độ một chiều của điện xoay chiều	
Thời gian	Giá trị đặt	Giới hạn của dải giá trị đặt
	(Các) thông số giá trị đặt của đường cong	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
Đại lượng cấp điện phụ trợ	Điện áp	từ 80 % đến 110 % giá trị danh định
	Tần số	Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.
	Dạng sóng	

CHÚ THÍCH: Nhà chế tạo cần công bố các ảnh hưởng do thành phần quá độ một chiều trong điện xoay chiều nếu các ảnh hưởng này là đáng kể.

Bảng 5 – Giá trị giới hạn tiêu chuẩn trong dải giá trị danh nghĩa của dòng điện trước

Đại lượng	Dải giá trị danh nghĩa
Dòng điện tải qui định trước khi xảy ra quá tải	từ 0 % đến 100 % dòng điện cơ bản

Đối với bảo vệ động cơ, ảnh hưởng của dòng điện tải trước được biểu thị bằng một tỷ số. Tỷ số này là dòng điện tải trước chia cho dòng điện cơ bản. Để thể hiện đường cong đặc tính, tỷ số này phải được chọn từ các giá trị dưới đây, ưu tiên giá trị có gạch chân:

1,0 0,9 0,8 0,7 0,6

Bảng 6 – Giá trị giới hạn tiêu chuẩn trong dải giá trị danh nghĩa của các đại lượng hiệu chỉnh

Đại lượng hiệu chỉnh	Dải giá trị danh nghĩa
Dòng điện không cân bằng trong hệ thống nhiều pha hình sin (xem chú thích 1 và 2)	Role điện nhiệt có thể có nhiều cách đáp ứng với các đại lượng hiệu chỉnh nên không thể qui định các cách này và cần được nhà chế tạo công bố.
Tốc độ của máy điện quay cần bảo vệ	
Nhiệt độ của các bộ phận khác nhau của thiết bị cần bảo vệ	
Nhiệt độ của môi chất làm mát của thiết bị cần bảo vệ	

CHÚ THÍCH 1: Điều này gồm cả việc qui định ảnh hưởng của các tác động nhiệt qua lại, nếu có, giữa các thành phần pha khác nhau của hệ thống nhiều pha.

CHÚ THÍCH 2: Nếu có yêu cầu, độ không cân bằng của dòng điện có thể được công bố ở dạng các thành phần thứ tự pha.

3.5 Hằng số k

Không có các giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị tiêu chuẩn phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố. Đối với bảo vệ động cơ, giá trị này phải được chọn trong phạm vi từ 1,0 đến 1,2 và được nhà chế tạo công bố.

3.6 Dải giá trị đặt của dòng điện cơ bản

Không có dải giá trị đặt tiêu chuẩn. Dải này phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố. Dải này phải bao trùm dải giá trị từ 0,8 đến 1,1 lần dòng điện danh định.

3.7 Thời gian nhả khớp

Không có dải giá trị đặt tiêu chuẩn. Giá trị này phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố. Đối với role có chức năng nhả một phần, ngoài thời gian nhả khớp, thời gian phục hồi trong trường hợp không đạt được điều kiện tác động có thể có liên quan. Nếu vậy, thời gian này phải được nhà chế tạo công bố.

4 Độ chính xác

4.1 Độ chính xác liên quan đến thời gian

4.1.1 Dải giá trị hiệu quả của dòng điện tác động

Dải giá trị hiệu quả của dòng điện tác động phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố. Giới hạn trên và giới hạn dưới của dải này phải được thể hiện bằng bội số của giá trị dòng điện cơ bản. Để bảo vệ động cơ, dải tiêu chuẩn phải là $1,25 k I_b$ đến $8 I_b$.

4.1.2 Thời gian tác động qui định

Sai số giới hạn chuẩn của thời gian tác động qui định được nhà chế tạo đưa ra và có thể được nhân với các hệ số tương ứng với các giá trị khác nhau của dòng điện trong dải giá trị hiệu quả.

Có thể công bố sai số giới hạn chuẩn:

a) bằng đồ thị; hoặc

b) bằng sai số ấn định được chọn từ dải các chỉ số cấp chính xác (xem phụ lục C, điều C.1).

Đối với bảo vệ động cơ, phải áp dụng các giá trị dòng điện tương ứng, là bội số của dòng điện cơ bản, và các giá trị ấn định của sai số thời gian, là hệ số của chỉ số cấp chính xác liên quan đến thời gian.

Bội số của dòng điện cơ bản	1,25 k (xem chú thích)	1,5	2	6	8
Bội số của chỉ số cấp chính xác liên quan đến thời gian	4	4	2	1	2

CHÚ THÍCH: Hằng số k chỉ quan trọng đối với bội số nhỏ nhất của dòng điện cơ bản vì ảnh hưởng lên thời gian tác động trong vùng này là lớn hơn.

4.1.3 Ảnh hưởng của dòng điện trước và đại lượng hiệu chỉnh đến thời gian qui định

Đối với đường cong lạnh, dòng điện ban đầu bằng không và đối với đường cong nóng thì giá trị dòng điện ban đầu phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố. Đối với đường cong nóng, để bảo vệ động cơ giá trị dòng điện trước phải được chọn theo bảng 5. Giá trị của các đại lượng hiệu chỉnh (nếu có) phải được qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.

4.2 Độ chính xác liên quan đến dòng điện tác động

4.2.1 Sai số ấn định

Đối với role dòng điện nhiệt, sai số ấn định giữa giá trị tác động đo được và k lần giá trị dòng điện cơ bản phải do nhà chế tạo chọn từ chỉ số cấp chính xác trong các tài liệu mức cao hơn. Đối với bảo vệ động cơ thì không tính đến chỉ số cấp chính xác 20 %. Xem ví dụ trong phụ lục C, điều C.2.

4.2.2 Ảnh hưởng của sự thay đổi các đại lượng hiệu chỉnh đến dòng điện

Như qui định trong tiêu chuẩn quốc gia hoặc được nhà chế tạo công bố.

Mục 3 – Phương pháp thử

5 Thử nghiệm liên quan đến đặc tính tác động và độ chính xác

5.1 Qui định chung

Phải tuân thủ các điều kiện qui định trong điều 13 của IEC 60255-6 khi thực hiện các thử nghiệm để xác định sai số liên quan đến thời gian hoặc dòng điện kích thích đầu vào.

5.2 Xác định sai số liên quan đến dòng điện kích thích đầu vào

5.2.1 Phép đo dòng điện tác động tối thiểu

Để xác định dòng điện tác động tối thiểu, giá trị dòng điện đầu vào phải thấp hơn giá trị do nhà chế tạo qui định [$k \cdot I_B (1 - \text{chỉ số cấp chính xác}/100)$]. Dòng điện phải được tăng theo các nấc nhỏ so với độ chính xác công bố cho đến khi thiết bị tác động. Phải có khoảng thời gian thích hợp liên quan đến đặc tính tác động giữa từng lần tăng dòng điện để cho phép lấy tích phân (nếu thích hợp). Điều chỉnh giá trị đặt (nếu có) thời gian tác động của role phải thực hiện ở giá trị chuẩn của nó.

5.2.2 Ảnh hưởng lên dòng điện tác động tối thiểu

Sự thay đổi do các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng lên dòng điện tác động tối thiểu phải được xác định theo 5.2.1. Khi giá trị đặt của thời gian hoặc dòng điện là yếu tố gây ảnh hưởng thì sự thay đổi phải được xác định cho ít nhất ba điểm đặt do nhà chế tạo công bố.

5.2.3 Thay đổi dòng điện do nối mạch dòng điện

Trong các trường hợp cụ thể có thể có những thay đổi do cách nối mạch dòng điện bên ngoài khác nhau đến cùng một role, ví dụ nối hai pha thay vì nối ba pha. Nếu có liên quan, nhà chế tạo phải công bố ảnh hưởng lên dòng điện tác động tối thiểu của role.

5.3 Xác định sai số liên quan đến thời gian qui định

5.3.1 Xác định đường cong lạnh

Hình 1 đưa ra một ví dụ về mạch điện thử nghiệm để xác định đường cong lạnh.

Điều kiện thử nghiệm: dòng điện đầu vào phải thay đổi ngay từ "không" đến bội số thích hợp của I_B . Phải có khoảng thời gian đủ để role quay về trạng thái ban đầu trước khi đặt lại dòng điện.

5.3.2 Xác định (các) đường cong nóng

Hình 2 đưa ra một ví dụ về mạch điện thử nghiệm để xác định (các) đường cong nóng của role có chức năng nhớ toàn bộ. Điều kiện thử nghiệm: role phải được cấp điện với dòng điện ứng với "tỷ số tải trước"

trong thời gian do nhà chế tạo qui định để role đạt được cân bằng nhiệt tại điểm đó. Sau đó role phải được cấp điện ở bội số thích hợp của dòng điện cơ bản I_b .

Tiếp theo, để role trở về và ổn định ở dòng điện tải trước trong khoảng thời gian do nhà chế tạo qui định trước khi thực hiện thử nghiệm tiếp theo.

5.3.3 Ảnh hưởng lên thời gian tác động ở $2I_b$ và $6I_b$ (chỉ đối với bảo vệ động cơ)

Sự thay đổi do các đại lượng và yếu tố gây ảnh hưởng lên thời gian tác động ở $2I_b$ và $6I_b$ phải được xác định theo 5.2.1 và 5.2.2.

Khi giá trị đặt của thời gian hoặc dòng điện chính là yếu tố gây ảnh hưởng thì phải xác định sự thay đổi trong ít nhất ba điểm đặt do nhà chế tạo công bố.

5.3.4 Thay đổi thời gian do nối mạch điện

Trong các trường hợp cụ thể có thể có những thay đổi do cách nối mạch điện bên ngoài khác nhau đến cùng một role, ví dụ nối hai pha thay vì nối ba pha. Nếu có liên quan, nhà chế tạo phải công bố ảnh hưởng lên dòng điện tác động tối thiểu của role.

6 Thử nghiệm các yêu cầu nhiệt

6.1 Thử nghiệm giá trị chịu nhiệt giới hạn trong thời gian tác động của role (chỉ để bảo vệ động cơ)

Role phải chịu một lần đặt dòng điện $12 I_b$ (hoặc giá trị lớn nhất do nhà chế tạo công bố) vào mạch dòng điện kích thích đầu vào trong thời gian tác động của role.

Cả giá trị đặt dòng điện và thời gian phải là các giá trị lớn nhất. Sau thử nghiệm và phục hồi lại các điều kiện chuẩn, role phải phù hợp với các yêu cầu qui định.

Phụ lục A

(tham khảo)

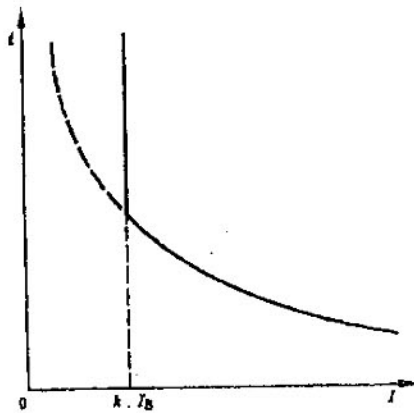
Đường cong đặc tính, đường cong lạnh

Cho phép sử dụng các đường cong đặc tính không phải đường cong tổng quát, dựa trên hiệu ứng gia nhiệt và hằng số thời gian (xem 3.1), và cần được nhà chế tạo qui định.

Ví dụ, bỏ qua tiêu tán nhiệt vì thời gian ngắn, đường cong đặc tính có thể dựa trên công thức:

$$t = \frac{k_1}{I^2}$$

Công thức này có hiệu lực đối với các dòng điện cao hơn dòng điện $k \cdot I_B$. Đặc tính này có thể liên quan đến các rơle có chức năng nhớ một phần.

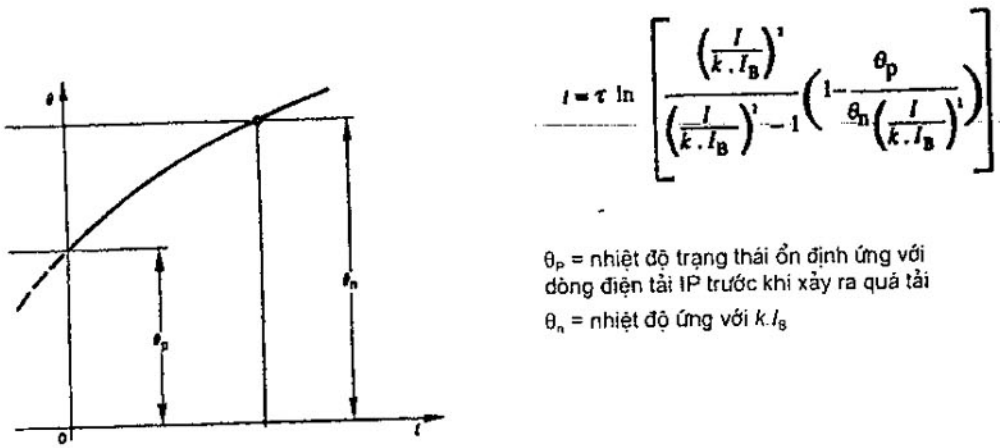


Phụ lục B

(tham khảo)

Đường cong đặc tính, đường cong nóng

B.1 Sửa đổi đường cong lạnh tổng quát (xem 3.1.1) bằng cách xem xét nhiệt độ của các rơle nhiệt tương tự.



$$t = \tau \ln \left[\frac{\left(\frac{I}{k \cdot I_B}\right)^2}{\left(\frac{I}{k \cdot I_B}\right)^2 - 1} \left(1 - \frac{\theta_p}{\theta_n \left(\frac{I}{k \cdot I_B}\right)^2}\right)\right]$$

θ_p = nhiệt độ trạng thái ổn định ứng với dòng điện tải I_p trước khi xảy ra quá tải

θ_n = nhiệt độ ứng với $k \cdot I_B$

$$\text{vì } \frac{\theta_p}{\theta_n} = \left(\frac{I_p}{k \cdot I_B}\right)^2$$

nên công thức trên có thể viết thành:

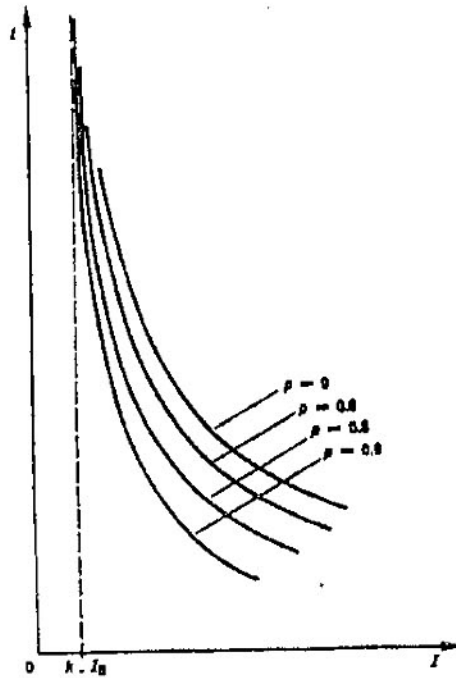
$$t = \tau \cdot \ln \left[\frac{\left(\frac{I}{k \cdot I_B}\right)^2}{\left(\frac{I}{k \cdot I_B}\right)^2 - 1} \left(1 - \frac{I_p^2}{I^2}\right)\right]$$

$$= \tau \cdot \ln \frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (k \cdot I_B)^2}$$

TCVN 7883-8 : 2008

B.2 Nhà chế tạo có thể đưa ra đường cong cân bằng nhiệt như trong ví dụ cho dưới đây với tỷ số tải trước p là một tham số:

$$p = \frac{\text{dòng điện tải trước khi xảy ra quá tải}}{\text{dòng điện cơ bản}}$$



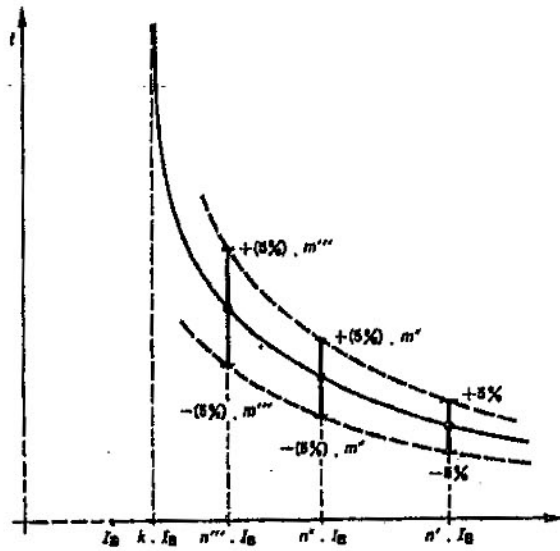
Phụ lục C

(tham khảo)

Ví dụ xác định độ chính xác

Chỉ số cấp chính xác liên quan đến thời gian và chỉ số cấp chính xác liên quan dòng điện là khác nhau.

C.1 Chỉ số cấp chính xác liên quan đến thời gian



C.1.1 Tại $I = n' . I_B$:

sai số ấn định = chỉ số cấp chính xác

= 5 % (ví dụ)

C.1.2 Tại $I = n'' . I_B$:

sai số ấn định = (chỉ số cấp chính xác) . m''

= 5 % . m'' (ví dụ)

C.1.3 Tại $I = n''' . I_B$:

sai số ấn định = (chỉ số cấp chính xác) . m'''

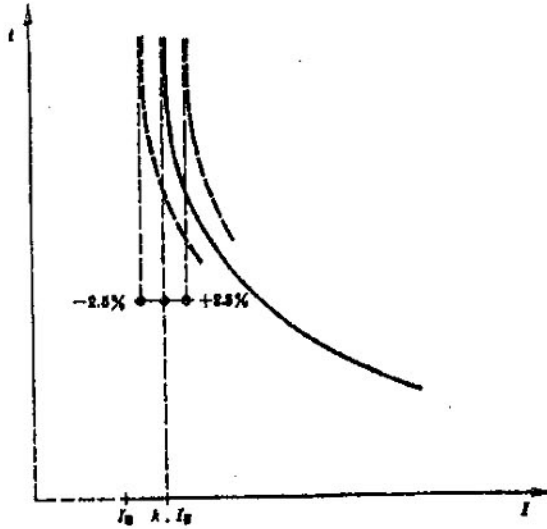
= 5 % . m''' (ví dụ)

n = bội số của dòng điện cơ bản

m = bội số của chỉ số cấp chính xác ứng với n

C.2 Chỉ số cấp chính xác liên quan đến dòng điện

Sai số ấn định có liên quan đến giá trị $k \cdot I_B$.



Tại $t \rightarrow \infty$, sai số ấn định = chỉ số cấp chính xác
= 2,5 % (ví dụ)