

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7530-1 : 2006

IEC 61347-1 : 2003

Xuất bản lần 1

BỘ ĐIỀU KHIỂN BÓNG ĐÈN –

Phần 1: YÊU CẦU CHUNG VÀ YÊU CẦU AN TOÀN

Lamp controlgear –

Part 1: General and safety requirements

HÀ NỘI – 2006

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	7
3 Định nghĩa	9
4 Yêu cầu chung	14
5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm	14
6 Phân loại.....	15
7 Ghi nhãn	15
8 Đấu nối	17
9 Yêu cầu đối với nối đất bảo vệ	17
10 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện	18
11 Khả năng chịu ẩm và cách điện	18
12 Độ bền điện	19
13 Thử nghiệm độ bền nhiệt của cuộn dây của balát	20
14 Điều kiện sự cố	23
15 Kết cấu	25
16 Chiều dài đường rò và khe hở không khí	25
17 Vít, bộ phận mang dòng và các mối nối	27
18 Khả năng chịu nhiệt, chịu cháy và chịu phóng điện	27
19 Khả năng chống gỉ	28
Phụ lục A (quy định) – Thử nghiệm để xác định bộ phận dẫn là bộ phận mang điện có thể gây điện giật	31
Phụ lục B (quy định) – Yêu cầu cụ thể đối với bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt	32
Phụ lục C (quy định) – Yêu cầu cụ thể đối với bộ điều khiển đèn điện tử có phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt	40
Phụ lục D (quy định) – Yêu cầu khi tiến hành thử nghiệm phát nóng bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt	43
Phụ lục E (quy định) – Sử dụng hằng số S khác 4 500 trong thử nghiệm t_w	46
Phụ lục F (quy định) – Hộp chống gió lửa	49
Phụ lục H (quy định) – Giải thích việc rút ra giá trị xung điện áp	50
Phụ lục H (quy định) – Các thử nghiệm	55
Phụ lục I (quy định) – Yêu cầu bổ sung đối với balát điện tử lắp trong đèn điện có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường	61
Tài liệu tham khảo	65

Lời nói đầu

TCVN 7590-1 : 2006 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn IEC 61347-1 : 2003;

TCVN 7590-1 : 2006 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 ban hành.

Lời giới thiệu

TCVN 7590-1: 2006 là một phần của bộ tiêu chuẩn Việt nam TCVN 7590. Phần 1 này cần được sử dụng cùng với các Phần 2, trong đó có các điều khoản để bổ sung hoặc sửa đổi các điều khoản tương ứng trong phần 1 nhằm cung cấp các yêu cầu liên quan cho từng loại sản phẩm cụ thể.

Bộ tiêu chuẩn Việt nam TCVN 7590 (IEC 61347) có các phần 2 dưới đây, có chung đầu đề là Bộ điều khiển đèn.

Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn

Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với các thiết bị khởi động (không phải là táctơ chớp sáng)

Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với bộ chuyển đổi giảm áp bằng điện tử được cấp điện từ nguồn một chiều hoặc xoay chiều dùng cho bóng đèn sợi đốt

Phần 2-3: Yêu cầu cụ thể đối với balát điện tử có nguồn cung cấp là điện xoay chiều dùng cho bóng đèn huỳnh quang

Phần 2-4: Yêu cầu cụ thể dùng cho balát điện tử có nguồn cung cấp là điện một chiều dùng cho chiếu sáng chung

Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể dùng cho balát điện tử có nguồn cung cấp là điện một chiều dùng cho chiếu sáng trên phương tiện giao thông công cộng

Phần 2-6: Yêu cầu cụ thể dùng cho balát điện tử có nguồn cung cấp là điện một chiều dùng cho chiếu sáng hàng không

Phần 2-7: Yêu cầu cụ thể dùng cho balát điện tử có nguồn cung cấp là điện một chiều dùng cho chiếu sáng khẩn cấp

Phần 2-8: Yêu cầu cụ thể đối với balát dùng cho bóng đèn huỳnh quang

Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với balát dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang)

Phần 2-10: Yêu cầu cụ thể đối với bộ chuyển đổi điện tử và bộ chuyển đổi dùng cho bóng đèn phóng điện dạng ống khởi động lạnh hoạt động ở tần số cao

Phần 2-11: Yêu cầu cụ thể đối với mạch điện tử hỗn hợp sử dụng với đèn điện

Phần 2-12: Yêu cầu cụ thể đối với balát điện tử có nguồn cung cấp xoay chiều hoặc một chiều dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang)

Mối liên quan giữa các phần 2 của bộ tiêu chuẩn IEC 61347 và các tiêu chuẩn IEC khác mà chúng thay thế là:

TCVN 7590-1 : 2006

IEC 61347-2-1 thay thế IEC 60926

IEC 61347-2-2 thay thế IEC 61046

IEC 61347-2-3 thay thế IEC 60928

IEC 61347-2-4 thay thế IEC 60924, Mục 3

IEC 61347-2-5 thay thế IEC 60924, Mục 4

IEC 61347-2-6 thay thế IEC 60924, Mục 5

IEC 61347-2-7 thay thế IEC 60924, Mục 6

IEC 61347-2-8 thay thế IEC 60920

IEC 61347-2-9 thay thế IEC 60922

Bộ điều khiển bóng đèn –

Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn

Lamp controlgear –

Part 1: General and safety requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung và yêu cầu an toàn đối với bộ điều khiển bóng đèn (sau đây gọi là bộ điều khiển đèn) dùng nguồn một chiều đến 250 V và/hoặc nguồn xoay chiều đến 1 000 V, tần số 50 Hz hoặc 60 Hz.

Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến bộ điều khiển đèn dùng cho các bóng đèn chưa được tiêu chuẩn hóa.

Các thử nghiệm nêu trong tiêu chuẩn này là thử nghiệm điển hình. Các yêu cầu để thử nghiệm riêng từng bộ điều khiển đèn trong quá trình chế tạo không được đề cập trong tiêu chuẩn này.

Các yêu cầu đối với nĩa đèn điện được cho trong IEC 60598.

Ngoài các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn này, phụ lục B còn chỉ ra các yêu cầu chung và yêu cầu an toàn có thể áp dụng cho bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt.

Phụ lục C đưa thêm các yêu cầu chung và yêu cầu an toàn khi áp dụng cho bộ điều khiển đèn điện tử có phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt

Phụ lục I nêu các yêu cầu bổ sung đối với balát lắp trong có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất. Tuy nhiên, các bên có thỏa thuận dựa trên tiêu chuẩn này cần nghiên cứu khả năng áp dụng phiên bản mới nhất của các tài liệu liệt kê dưới đây.

IEC 60065, Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirement (Thiết bị nghe nhìn và các thiết bị điện tử tương tự – Yêu cầu an toàn)

TCVN 7590-1 : 2006

IEC 60081, Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications (Bóng đèn huỳnh quang hai đầu – Quy định về tính năng)

IEC 60112, Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions (Phương pháp xác định chỉ số phóng điện tương đối và chỉ số chịu phóng điện bề mặt của vật liệu cách điện rắn trong điều kiện ẩm)

IEC 60249 (tất cả các phần), Base materials for printed circuits (Vật liệu nền dùng cho mạch in)

IEC 60249-1, Base materials for printed circuits – Part 1: Test methods (Vật liệu nền dùng cho mạch in – Phần 1: Phương pháp thử nghiệm)

IEC 60317-0-1, Specifications for particular types of winding wires – Part 0: General requirements – Section 1: Enamelled round copper wire (Qui định đối với các kiểu dây quấn cụ thể – Phần 0: Yêu cầu chung – Mục 1: Dây đồng tròn bọc emay)

IEC 60417 (tất cả các phần), Graphical symbols for use on equipment (Ký hiệu đồ họa dùng trên thiết bị)

IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (Mã IP))

IEC 60598-1, Luminaires – Part 1: General requirements and tests (Đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung và các thử nghiệm)

IEC 60691, Thermal-links – Requirements and application guide (Cấu nhiệt – Yêu cầu và hướng dẫn áp dụng)

IEC 60695-2-1/0, Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/Sheet 0: Glow-wire test methods – General (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2: Phương pháp thử nghiệm – Mục 1/Sheet 0: Phương pháp thử nghiệm sợi dây nóng đỏ – Qui định chung)

IEC 60695-2-2, Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle flame test (Thử nghiệm nguy hiểm cháy – Phần 2: Phương pháp thử nghiệm – Mục 2: Thử nghiệm ngọn lửa hình kim)

IEC 60730-2-3, Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps (Điều khiển tự động bằng điện dùng trong gia đình và các ứng dụng tương tự – Phần 2: Yêu cầu cụ thể đối với bộ bảo vệ nhiệt của balat đèn huỳnh quang dạng ống)

IEC 60901, Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications (Bóng đèn huỳnh quang một đầu – Yêu cầu về tính năng)

TCVN 6479 (IEC 60921), Balat dùng cho bóng đèn huỳnh quang dạng ống – Yêu cầu về tính năng

IEC 60923, Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements (Phụ kiện dùng cho đèn – Balát dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang dạng ống) – Yêu cầu về tính năng)

IEC 60929, AC supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements (Balát điện tử được cấp điện từ nguồn xoay chiều dùng cho bóng đèn huỳnh quang dạng ống – Yêu cầu về tính năng)

IEC 60990, Methods of measurement of touch-current and protective conductor current (Phương pháp đo dòng điện chạm và dòng điện trên dây dẫn bảo vệ)

IEC 61347-2-2, Lamp controlgear – Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps (Bộ điều khiển đèn – Phần 2-2: Yêu cầu cụ thể đối với bộ chuyển đổi giảm áp bằng điện tử được cấp điện từ nguồn một chiều hoặc xoay chiều dùng cho bóng đèn sợi đốt)

TCVN 7590-2-8 (IEC 61347-2-8), Bộ điều khiển đèn – Phần 2-8: Yêu cầu cụ thể đối với balát dùng cho bóng đèn huỳnh quang

IEC 61347-2-9, Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) (Bộ điều khiển đèn – Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với balát dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang))

ISO 4046 : 1978, Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary (Giấy, các tông, bột giấy và các thuật ngữ liên quan – Từ vựng)

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa sau đây:

3.1

bộ điều khiển đèn (lamp controlgear)

một hoặc nhiều linh kiện nối giữa nguồn và một hoặc nhiều bóng đèn để chuyển đổi điện áp nguồn, hạn chế dòng điện qua (các) bóng đèn đạt đến giá trị yêu cầu, cung cấp điện áp khởi động và dòng điện nung nóng trước, ngăn ngừa khởi động lạnh, hiệu chỉnh hệ số công suất hoặc giảm nhiễu tần số radio

3.1.1

bộ điều khiển đèn lắp trong (built-in lamp controlgear)

bộ điều khiển đèn được thiết kế để lắp bên trong đèn điện, hộp, vỏ bọc hoặc tương tự và không được sử dụng để lắp bên ngoài đèn điện, v.v... mà không có biện pháp phòng ngừa đặc biệt. Ngăn chứa bộ điều khiển đèn ở chân cột đèn đường được xem là một vỏ bọc

3.1.2

bộ điều khiển đèn độc lập (independent lamp controlgear)

bộ điều khiển đèn có một hoặc nhiều phần tử riêng biệt, được thiết kế sao cho có thể lắp đặt tách rời bên ngoài đèn điện, có bảo vệ phù hợp với ghi nhãn của bộ điều khiển đèn và không cần bất cứ một vỏ bọc bổ sung nào. Bộ điều khiển đèn độc lập cũng có thể bao gồm bộ điều khiển đèn lắp trong nằm trong một vỏ bọc thích hợp cung cấp tất cả các bảo vệ cần thiết phù hợp với ghi nhãn của nó

3.1.3

bộ điều khiển đèn lắp liền (integral lamp controlgear)

bộ điều khiển đèn tạo thành một phần không thể thay thế của đèn điện và không thể thử nghiệm tách rời đèn điện

3.2

balát (ballast)

khối xen giữa nguồn và một hoặc nhiều bóng đèn phóng điện mà nhờ có tính chất điện cảm, điện dung hoặc kết hợp giữa điện cảm và điện dung, chủ yếu là để hạn chế dòng điện của (các) đèn đến giá trị yêu cầu.

Balát cũng có thể có phương tiện để biến đổi điện áp nguồn và có thể có phương cách bố trí mà nhờ đó cung cấp điện áp khởi động và dòng điện nung nóng trước

3.2.1

balát điện tử được cấp điện từ nguồn một chiều (d.c. supplied electronic ballast)

bộ chuyển đổi nguồn một chiều sang xoay chiều sử dụng linh kiện bán dẫn, bộ chuyển đổi này có thể bao gồm các phần tử ổn định dùng để cung cấp điện cho một hoặc nhiều bóng đèn huỳnh quang

3.2.2

balát chuẩn (reference ballast)

balát điện cảm loại đặc biệt được thiết kế để cung cấp chuẩn so sánh để sử dụng khi thử nghiệm balát và lựa chọn bóng đèn chuẩn. Balát chuẩn có đặc điểm cơ bản là tỉ số điện áp trên dòng điện là ổn định, và hầu như không bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của dòng điện, nhiệt độ và các vật từ tính xung quanh, như được chỉ ra ở phụ lục C của TCVN 6479 (IEC 60921) và phụ lục A của IEC 60923

3.3

bóng đèn chuẩn (reference lamp)

bóng đèn được chọn để thử nghiệm balát, khi được lắp với balát chuẩn, có các đặc tính về điện gắn với giá trị danh nghĩa quy định trong tiêu chuẩn của bóng đèn liên quan

3.4

dòng điện hiệu chuẩn của balát chuẩn (calibration current of a reference ballast)

giá trị dòng điện đưa vào đó để hiệu chuẩn và kiểm tra balát chuẩn

CHÚ THÍCH: Dòng điện này tốt nhất là xấp xỉ bằng dòng điện chạy qua các bóng đèn thích hợp với balát chuẩn.

3.5

điện áp nguồn (supply voltage)

điện áp đặt vào toàn bộ mạch điện gồm các bóng đèn và bộ điều khiển đèn

3.6

điện áp làm việc (working voltage)

giá trị điện áp hiệu dụng cao nhất có thể xuất hiện trên bất cứ phần cách điện nào ở điện áp nguồn danh định, bỏ qua các giá trị quá độ, ở trạng thái mạch hở hoặc trong quá trình làm việc bình thường

3.7

điện áp thiết kế (design voltage)

điện áp do nhà chế tạo công bố có liên quan đến tất cả các đặc trưng của bộ điều khiển đèn. Giá trị này không nhỏ hơn 85 % giá trị lớn nhất của dải điện áp danh định

3.8

dải điện áp (voltage range)

toàn bộ dải điện áp nguồn mà balát được thiết kế để hoạt động

3.9

dòng điện cung cấp (supply current)

dòng điện cung cấp cho toàn bộ mạch điện gồm (các) bóng đèn và bộ điều khiển đèn

3.10

bộ phận mang điện (live part)

bộ phận dẫn có thể gây điện giật trong sử dụng bình thường. Tuy nhiên, dây trung tính cũng được coi là bộ phận mang điện

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm để xác định bộ phận dẫn là bộ phận mang điện có thể gây điện giật được chỉ ra ở phụ lục A.

3.11

thử nghiệm điển hình (type test)

thử nghiệm hoặc chuỗi các thử nghiệm tiến hành trên một bộ mẫu thử nghiệm điển hình để kiểm tra sự phù hợp về thiết kế của sản phẩm so với yêu cầu của tiêu chuẩn liên quan

3.12

mẫu thử nghiệm điển hình (type-test sample)

mẫu gồm một hoặc nhiều đơn vị giống nhau do nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền cung cấp để thử nghiệm điển hình

3.13

hệ số công suất mạch điện (circuit power factor)

λ

hệ số công suất của tổ hợp bộ điều khiển đèn với bóng đèn hoặc các bóng đèn mà bộ điều khiển đèn được thiết kế để sử dụng cùng

3.14

balát hệ số công suất cao (high power factor ballast)

balát có hệ số công suất mạch điện không dưới 0,85 (vượt trước hoặc chậm sau)

CHÚ THÍCH 1: Giá trị 0,85 có tính đến méo dạng sóng dòng điện.

CHÚ THÍCH 2: Đối với Bắc Mỹ, hệ số công suất cao được xác định là hệ số công suất có giá trị không dưới 0,9.

3.15

hiệt độ cao nhất danh định (rated maximum temperature)

t_c

hiệt độ cho phép cao nhất có thể xuất hiện ở mặt ngoài (tại vị trí được chỉ ra nếu có đánh dấu) trong điều kiện làm việc bình thường và tại điện áp danh định hoặc điện áp lớn nhất trong dải điện áp danh định

3.16

hiệt độ làm việc lớn nhất danh định của cuộn dây bộ điều khiển đèn (rated maximum operating temperature of a lamp controlgear winding)

t_w

hiệt độ của cuộn dây do nhà chế tạo ấn định làm nhiệt độ cao nhất, tại đó bộ điều khiển đèn ở tần số 50/60 Hz có thể có tuổi thọ ít nhất là 10 năm làm việc liên tục

3.17

hiệu ứng chỉnh lưu (rectifying effect)

hiệu ứng có thể xuất hiện vào giai đoạn cuối của tuổi thọ của bóng đèn khi một catốt hoặc bị đứt hoặc phát xạ điện tử không đủ dẫn đến liên tục có dòng điện phóng điện không cân bằng trong các nửa chu kỳ liên tiếp

3.18

thời gian thử nghiệm của thử nghiệm độ bền (test duration of endurance test)

D

thời gian tùy chọn của thử nghiệm độ bền trên cơ sở đó xác định điều kiện thử độ

3.19

suy giảm cách điện của cuộn dây balát (degradation of insulation of a ballast winding)

S

hàng số xác định sự suy giảm cách điện của balát

3.20

bộ mồi (ignitor)

cơ cấu được thiết kế để tạo ra xung điện áp khởi động bóng đèn phóng điện nhưng không cung cấp điện áp nung nóng trước catốt

CHÚ THÍCH: Phần tử tạo ra xung điện áp khởi động có thể là phần tử trigger hoặc không phải trigger.

3.21

nối đất bảo vệ (protective earth (ground))



(5019 của IEC 60417)

đầu nối dùng để nối các bộ phận với đất vì lý do an toàn

3.22

nối đất chức năng (functional earth (ground))



(5017 của IEC 60417)

đầu nối dùng để nối các bộ phận có thể cần nối đất nhưng không phải vì lý do an toàn

CHÚ THÍCH 1: Trong một số trường hợp, các bộ phận hỗ trợ khởi động nằm sát với (các) bóng đèn được nối với một trong số các đầu nối ra nhưng không cần phải nối đất ở phía nguồn.

CHÚ THÍCH 2: Trong một số trường hợp, nối đất chức năng có thể cần thiết để dễ dàng khởi động hoặc cho mục đích tương thích điện từ (e.m.c).

3.23

khung (bộ) (frame (chassis))




(5020 của IEC 60417)

đầu nối có điện thế được lấy làm chuẩn

4 Yêu cầu chung

Bộ điều khiển đèn phải được thiết kế và có kết cấu sao cho trong sử dụng bình thường không gây nguy hiểm cho người sử dụng hoặc các vật xung quanh.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách tiến hành tất cả các thử nghiệm quy định.

Ngoài ra, bộ điều khiển đèn độc lập phải phù hợp với các yêu cầu của IEC 60598-1, kể cả các yêu cầu phân loại và ghi nhãn theo tiêu chuẩn đó như phân loại IP, ghi nhãn , v.v... Balát lắp trong có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường còn phải phù hợp thêm với yêu cầu ở phụ lục I.

Một số bộ điều khiển đèn lắp trong không có vỏ bọc riêng và được cấu tạo từ tấm mạch in và các linh kiện điện trên đó, và là bộ phận lắp trong đèn điện phải phù hợp với yêu cầu của IEC 60598-1. Bộ điều khiển đèn lắp liền không có vỏ bọc riêng phải được coi là thành phần tích hợp của đèn điện như định nghĩa trong 0.5 của IEC 60598-1 và phải được thử nghiệm khi đã lắp vào đèn điện.

CHÚ THÍCH: Nhà chế tạo đèn điện cần tham khảo ý kiến của nhà chế tạo bộ điều khiển đèn về các yêu cầu thử nghiệm liên quan, nếu cần.

5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm

5.1 Các thử nghiệm theo tiêu chuẩn này là thử nghiệm điển hình.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu và dung sai trong tiêu chuẩn này có liên quan đến việc thử nghiệm một bộ mẫu thử nghiệm điển hình do nhà chế tạo cung cấp. Sự phù hợp của bộ mẫu thử nghiệm điển hình không đảm bảo là toàn bộ sản phẩm của nhà chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn an toàn này.

Sự phù hợp của quá trình sản xuất là trách nhiệm của nhà chế tạo nhưng để đảm bảo điều này, ngoài thử nghiệm điển hình có thể bổ sung các thử nghiệm thường xuyên và đảm bảo chất lượng.

5.2 Nếu không có quy định nào khác, các thử nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ môi trường trong phạm vi từ 10 °C đến 30 °C.

5.3 Nếu không có quy định nào khác, thử nghiệm điển hình được thực hiện trên một bộ mẫu chứa một hoặc nhiều hạng mục sản phẩm được đưa đến để thử nghiệm điển hình.

Nói chung, tất cả các thử nghiệm được thực hiện cho từng loại bộ điều khiển đèn hoặc trong trường hợp có một dãy các bộ điều khiển đèn giống nhau thì thử nghiệm cho từng công suất danh định trong dãy này hoặc chọn đại diện của dãy này theo thoả thuận với nhà chế tạo.

Một số nước yêu cầu phải thử nghiệm ba bộ mẫu bộ điều khiển đèn và trong các trường hợp này nếu có từ hai bộ mẫu trở lên không đạt yêu cầu thì thử nghiệm điển hình không được công nhận. Nếu có một bộ mẫu không đạt thì thử nghiệm được lặp lại với ba bộ mẫu khác và cả ba bộ mẫu này phải phù hợp với yêu cầu của thử nghiệm.

5.4 Các thử nghiệm phải được tiến hành theo thứ tự liệt kê trong tiêu chuẩn này nếu không có quy định nào khác trong các phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7590 (IEC 61347).

5.5 Đối với thử nghiệm nhiệt, bộ điều khiển đèn độc lập phải được lắp vào góc thử nghiệm gồm ba tấm gỗ hoặc gỗ dán sơn đen mờ có chiều dày từ 15 mm đến 20 mm được ghép với nhau giống như hai bức tường và trần nhà. Bộ điều khiển đèn được lắp vào tấm trần sao cho càng sát với các vách càng tốt, tấm trần phải thừa ra so với cạnh còn lại của bộ điều khiển đèn ít nhất là 250 mm.

5.6 Đối với balát được cấp điện một chiều được thiết kế để sử dụng từ nguồn acqui, cho phép thay bằng nguồn một chiều không phải là acqui, với điều kiện là có trở kháng nguồn tương đương với trở kháng nguồn của acqui.

CHÚ THÍCH: Tụ điện không điện cảm có điện áp danh định thích hợp và có điện dung không dưới 50 μF , mắc giữa các đầu nối nguồn của phần tử cần thử nghiệm thường cung cấp trở kháng nguồn tương đương với trở kháng của acqui.

6 Phân loại


Bộ điều khiển đèn được phân loại theo phương pháp lắp đặt gồm:

- lắp trong;
- lắp độc lập;
- lắp liền.




7 Ghi nhãn

7.1 Hạng mục cần ghi nhãn

Các phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 7590 quy định hạng mục nào trong số các hạng mục dưới đây phải được ghi nhãn bắt buộc hoặc cung cấp các thông tin trên bộ điều khiển đèn hoặc sẵn có trong catalog hoặc tài liệu tương tự của nhà chế tạo.

- a) Xuất xứ (thương hiệu, tên nhà chế tạo hoặc tên đại lý/nhà cung ứng được ủy quyền).
- b) Số hiệu kiểu hoặc chủng loại tham chiếu của nhà chế tạo.
- c) Kí hiệu bộ điều khiển đèn độc lập  nếu thuộc đối tượng áp dụng.
- d) Sự tương quan giữa các bộ phận thay thế được và lắp lẫn được, kể cả cầu chảy, của bộ điều khiển đèn phải được ghi nhãn sao cho không thể hiểu lầm bằng các chú giải trên bộ điều khiển đèn hoặc, ngoại trừ cầu chảy, phải được quy định trong catalog của nhà chế tạo.
- e) Điện áp nguồn danh định (hoặc các điện áp, nếu có nhiều điện áp), dải điện áp, tần số nguồn và (các) dòng điện nguồn; dòng điện nguồn có thể được cho trong tài liệu của nhà chế tạo.

TCVN 7590-1 : 2006

f) Đầu nối đất (nếu có) phải được nhận biết bằng ký hiệu  ,  hoặc  . Các ký hiệu này không được đặt trên vít hay các bộ phận dễ dàng tháo ra được.

g) Giá trị công bố của nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định của cuộn dây ghi sau ký hiệu t_w , giá trị này tăng theo bội số của 5 °C.

h) Chỉ dẫn rằng bộ điều khiển đèn không dựa vào vỏ bọc của đèn điện để bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện.

i) Chỉ dẫn về mặt cắt của dây dẫn thích hợp với đầu nối (nếu có).

Ký hiệu: (các) giá trị tương ứng tính bằng milimét vuông (mm²) tiếp theo là hình vuông nhỏ.


j) Loại bóng đèn và công suất danh định hoặc dải công suất danh định phù hợp với bộ điều khiển đèn hoặc ký hiệu như đã ghi trên tờ dữ liệu về loại bóng đèn mà bộ điều khiển đèn được thiết kế. Nếu bộ điều khiển đèn được thiết kế để sử dụng với hai bóng đèn trở lên thì phải nêu số lượng bóng đèn và công suất danh định của mỗi bóng đèn.

CHÚ THÍCH 1: Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong IEC 61347-2-2, thừa nhận rằng dải công suất được ghi nhãn bao gồm tất cả thông số đặc trưng trong dải đó trừ khi trong tài liệu của nhà chế tạo có quy định khác.

k) Sơ đồ đi dây chỉ ra vị trí và chức năng của các đầu nối. Trong trường hợp bộ điều khiển đèn không có đầu nối thì phải có chỉ dẫn rõ ràng trên sơ đồ nối dây về ý nghĩa của mã hiệu được sử dụng để nối dây. Bộ điều khiển đèn chỉ làm việc trên các mạch điện đặc biệt phải được nhận biết một cách tương ứng, ví dụ như bằng cách ghi nhãn hoặc sơ đồ nối dây.

l) Giá trị của t_c .

Nếu giá trị này liên quan đến một vị trí nào đó trên bộ điều khiển đèn thì vị trí này phải được chỉ ra hoặc quy định trong catalog của nhà chế tạo.

m) Ký hiệu của bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ là  (xem phụ lục B). Các dấu chấm trong hình tam giác phải được thay bằng giá trị nhiệt độ cao nhất danh định của vỏ tính bằng °C do nhà chế tạo an định, các giá trị này tăng theo bội số của 10.

n) Bộ điều khiển đèn có yêu cầu bổ sung bộ tản nhiệt.

o) Nhiệt độ giới hạn của cuộn dây trong điều kiện không bình thường, mà phải được tuân thủ khi bộ điều khiển đèn được lắp bên trong đèn điện, để làm thông tin khi thiết kế đèn điện.

CHÚ THÍCH 2 Trong trường hợp bộ điều khiển đèn được thiết kế cho mạch điện không tạo ra điều kiện không bình thường hoặc chỉ sử dụng với bộ khởi động không cho phép bộ điều khiển đèn hoạt động trong điều kiện không bình thường nêu ở phụ lục C của IEC 60598-1, thì không cần chỉ ra nhiệt độ cuộn dây trong điều kiện không bình thường.

p) Thời gian thử nghiệm của thử nghiệm độ bền dùng cho bộ điều khiển đèn, mà theo lựa chọn của nhà chế tạo phải được thử nghiệm trong thời gian dài hơn 30 ngày có thể chỉ ra bằng ký hiệu D sau đó

là số ngày tương ứng, 60, 90 hay 120 với đơn vị là 10 ngày, tất cả được đặt trong dấu ngoặc đơn ngay sau chỉ số t_w . Ví dụ (D6) dùng cho bộ điều khiển đèn cần được thử nghiệm trong thời gian là 60 ngày.

CHÚ THÍCH 3: Không nhất thiết phải ghi nhãn đối với thời gian thử nghiệm độ bền tiêu chuẩn 30 ngày.

q) Đối với bộ điều khiển đèn mà nhà chế tạo công bố số hàng số S khác 4 500, thì ký hiệu S cùng với giá trị thích hợp theo đơn vị nghìn. Ví dụ "S6", nếu S có giá trị là 6 000.

CHÚ THÍCH 4: Ưu tiên lấy giá trị của S là: 4 500, 5 000, 6 000, 8 000, 11 000, 16 000.

7.2 Tính bền và tính rõ ràng của nhãn

Nhãn phải bền và rõ ràng.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử độ bong tróc của nội dung ghi nhãn bằng cách chà xát nhẹ, dùng hai miếng vải, một thấm dấm nước và một thấm dấm xăng nhẹ, chà sát mỗi lần là 15 s.

Nhãn vẫn phải đọc được rõ ràng sau khi thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Xăng nhẹ dùng cho thử nghiệm là loại dung môi hexan có hàm lượng chất thơm tối đa là 0,1 % thể tích, chỉ số kauri-butanol là 29, điểm sôi ban đầu xấp xỉ 65 °C, điểm khô xấp xỉ 69 °C và khối lượng riêng xấp xỉ 0,68 g/cm³.

8 Đầu nối

Đầu nối kiểu bắt ren phải phù hợp với mục 14 của IEC 60598-1.

Đầu nối kiểu không bắt ren phải phù hợp với mục 5 của IEC 60598-1.

9 Yêu cầu đối với nối đất bảo vệ

Đầu nối đất phải phù hợp với các yêu cầu ở điều 8. Mối nối điện/phương tiện kẹp phải đủ khả năng chống rơi lỏng, và không thể rơi lỏng các mối nối điện/phương tiện kẹp bằng tay mà không dùng dụng cụ. Đối với đầu nối không bắt ren, không thể rơi lỏng mối nối điện/phương tiện kẹp một cách không chủ ý.

Cho phép nối đất bộ điều khiển đèn qua phương tiện cố định bộ điều khiển đèn vào phần kim loại nối đất (không dùng cho bộ điều khiển đèn độc lập). Tuy nhiên, nếu bộ điều khiển đèn có một đầu nối đất thì chỉ sử dụng đầu nối này để nối đất bộ điều khiển đèn.

Tất cả các bộ phận của đầu nối đất phải giảm thiểu được nguy cơ ăn mòn điện hoá do tiếp xúc với dây nối đất hoặc với kim loại bất kỳ khác.

Vít và các bộ phận khác của đầu nối đất phải được làm bằng đồng thau hoặc kim loại khác có khả năng chịu ăn mòn không kém, hoặc bằng các vật liệu có một bề mặt không gỉ và ít nhất một bề mặt tiếp xúc là kim loại trần.

TCVN 7590-1 : 2006

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, thử nghiệm bằng tay và theo các yêu cầu của điều 8.

Bộ điều khiển đèn có dây dẫn dùng để nối đất bảo vệ có được từ các đường dẫn trên tấm mạch in phải được thử nghiệm như dưới đây.

Cho dòng điện 25 A lấy từ nguồn xoay chiều chạy qua đầu nối đất hoặc tiếp điểm nối đất qua đường dẫn trên tấm mạch in rồi lần lượt qua từng bộ phận kim loại chạm đến được trong 1 min.

Sau khi thử nghiệm, phải áp dụng các yêu cầu trong 7.2.1 của IEC 60598-1.

10 Bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện

10.1 Bộ điều khiển đèn không dựa vào vỏ bọc của đèn điện để bảo vệ chống điện giật phải có đủ bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện khi được lắp đặt như trong sử dụng bình thường (xem phụ lục A).

Bộ điều khiển đèn lắp liền dựa vào vỏ bọc của đèn điện để bảo vệ phải được thử nghiệm theo dự kiến sử dụng của bộ điều khiển đèn.

Đối với yêu cầu này, sơn và emay không được coi là đủ để bảo vệ hoặc đảm bảo cách điện.

Các bộ phận dùng để bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện phải có đủ độ bền cơ và không bị rơi lỏng trong sử dụng bình thường. Không thể tháo rời các bộ phận này mà không dùng dụng cụ.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và thử nghiệm bằng tay, và kiểm tra khả năng bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào các bộ phận mang điện bằng que thử được chỉ ra ở hình 1 của IEC 60529, dùng bộ chỉ thị bằng điện để phát hiện sự tiếp xúc. Que thử này được đặt vào tất cả các vị trí có thể, nếu cần thiết, với một lực là 10 N.

Nên sử dụng bóng đèn để chỉ thị sự tiếp xúc và điện áp không nhỏ hơn 40 V.

10.2 Bộ điều khiển đèn có lắp tụ điện với tổng điện dung vượt quá 0,5 μF phải có kết cấu sao cho điện áp ở đầu nối bộ điều khiển đèn không vượt quá 50 V sau 1 min kể từ khi ngắt nguồn có điện áp danh định cung cấp cho bộ điều khiển đèn.

11 Khả năng chịu ẩm và cách điện

Bộ điều khiển đèn phải có khả năng chịu ẩm. Bộ điều khiển đèn không được có hư hại đáng kể sau khi chịu thử nghiệm dưới đây.

Bộ điều khiển đèn được đặt ở vị trí bất lợi nhất trong sử dụng bình thường, trong một tủ ẩm chứa không khí có độ ẩm tương đối được giữ trong khoảng từ 91 % đến 95 %. Nhiệt độ không khí tại tất cả những vị trí có thể đặt mẫu phải được duy trì trong khoảng sai số 1 °C so với nhiệt độ thích hợp bất kỳ trong khoảng từ 20 °C đến 30 °C.

Trước khi đặt vào tủ ẩm, mẫu được đưa về nhiệt độ giữa t và $(t+4)$ °C. Mẫu được giữ trong tủ ẩm 48 h.

CHÚ THÍCH: Trong hầu hết các trường hợp, mẫu có thể được đưa về nhiệt độ quy định giữa t và $(t+4)$ °C bằng cách giữ mẫu trong phòng có nhiệt độ như vậy ít nhất 4 h trước khi xử lý ẩm.

Để đạt đến điều kiện qui định trong tủ này, nhất thiết phải đảm bảo tuần hoàn không khí liên tục bên trong và nói chung phải sử dụng ngăn có cách nhiệt.

Trước khi kiểm tra cách điện, lau khô tất cả các giọt nước nhìn thấy được bằng giấy thấm.

Điện trở cách điện được đo ngay sau khi xử lý ẩm bằng điện áp một chiều xấp xỉ 500 V tại thời điểm 1 min sau khi đặt điện áp. Bộ điều khiển đèn có vỏ cách điện phải được bọc bằng lá kim loại.

Điện trở cách điện không được nhỏ hơn 2 M Ω đối với cách điện chính.

Phải có đủ cách điện:

- giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau mà có thể tách riêng hoặc được tách riêng;
- giữa các bộ phận mang điện và các bộ phận bên ngoài kể cả các vít dùng để cố định;
- giữa các bộ phận mang điện và các đầu nối điều khiển, nếu có liên quan.

Trong trường hợp bộ điều khiển đèn có mối nối bên trong hoặc có linh kiện giữa một hoặc nhiều đầu nối ra và đầu nối đất thì các mối nối này phải được tháo ra khi tiến hành thử nghiệm này.

12 Độ bền điện

Bộ điều khiển đèn phải có đủ độ bền điện.

Ngay sau khi đo điện trở cách điện, bộ điều khiển đèn phải chịu thử nghiệm độ bền điện trong 1 min đặt vào các bộ phận quy định trong điều 11.

Điện áp thử nghiệm có dạng sóng về cơ bản là hình sin, tần số 50/60 Hz phải phù hợp với giá trị cho trong bảng 1. Ban đầu đặt điện áp không quá 1/2 giá trị điện áp qui định, sau đó tăng nhanh đến giá trị cho trước.

Bảng 1 – Điện áp thử nghiệm độ bền điện

Điện áp làm việc U		Điện áp thử nghiệm V
$U \leq 42$ V		500
42 V < U < 1 000 V	Cách điện chính	$2 U + 1\ 000$
	Cách điện phụ	$2 U + 1\ 750$
	Cách điện kép hoặc cách điện tăng cường	$4 U + 2\ 750$
Trong trường hợp sử dụng cả cách điện tăng cường và cách điện kép, phải thận trọng không để điện áp đặt vào cách điện tăng cường gây ứng suất quá mức lên cách điện chính hoặc cách điện phụ.		

TCVN 7590-1 : 2006

Không được xuất hiện phóng điện bề mặt hoặc phóng điện đánh thủng trong quá trình thử nghiệm.

Biến áp cao thế sử dụng trong thử nghiệm phải được thiết kế sao cho sau khi điện áp ra được điều chỉnh đến điện áp thử nghiệm thích hợp, ngắn mạch đầu nối ra thì dòng điện đầu ra phải ít nhất là 200 mA.

Rơ le quá dòng không được tác động khi dòng điện đầu ra nhỏ hơn 100 mA.

Giá trị hiệu dụng của điện áp thử nghiệm đặt vào phải được đo với sai số trong khoảng $\pm 3\%$.

Lá kim loại đã đề cập ở điều 11 phải được đặt để không xuất hiện phóng điện bề mặt ở rìa cách điện.

Phóng điện mờ nhưng không gây sụt điện áp thì được bỏ qua.

13 Thử nghiệm độ bền nhiệt của cuộn dây balát

Cuộn dây của balát phải có đủ độ bền nhiệt.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Mục đích của thử nghiệm này là kiểm tra tính hợp lệ của nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định (t_w) ghi trên nhãn balát. Thử nghiệm được thực hiện trên bảy balát chưa qua sử dụng và chưa qua thử nghiệm nào trước đó. Không được sử dụng các balát này cho các thử nghiệm tiếp theo.

Thử nghiệm này cũng có thể áp dụng cho các balát là bộ phận không thể tách rời của đèn điện và không thể thử nghiệm riêng rẽ, do đó balát lắp liền này cần được chế tạo với giá trị t_w .

Trước khi thử nghiệm, mỗi balát phải khởi động và làm việc với một bóng đèn một cách bình thường và dòng điện phóng điện của bóng đèn được đo trong điều kiện làm việc bình thường ở điện áp danh định. Chi tiết của thử nghiệm độ bền nhiệt được quy định dưới đây. Điều kiện nhiệt độ phải được điều chỉnh sao cho thời gian khách quan của thử nghiệm theo quy định của nhà chế tạo. Nếu thời gian này không được công bố thì thời gian thử nghiệm phải là 30 ngày.

Thử nghiệm được tiến hành trong lò thích hợp.

Balát phải thực hiện chức năng điện như balát trong sử dụng bình thường và, trong trường hợp có các tụ điện, linh kiện hoặc phụ kiện khác không phải chịu thử nghiệm này, thì chúng phải được ngắt ra rồi nối lại ở bên ngoài lò. Các linh kiện khác không ảnh hưởng đến điều kiện làm việc của cuộn dây có thể được tháo ra.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp cần ngắt tụ điện, linh kiện hoặc phụ kiện khác, nhà chế tạo nên cung cấp balát riêng mà các linh kiện này đã được tháo ra và nếu cần phải cung cấp các mối nối bổ sung để dẫn ra bên ngoài balát.

Nói chung, để đạt đến điều kiện làm việc bình thường, balát cần được thử nghiệm với bóng đèn thích hợp.

Vỏ balát nếu là kim loại phải được nối đất. Bóng đèn phải được đặt ở bên ngoài lò.

Đối với một số balát điện cảm loại loại một cuộn cảm (ví dụ như balát kiểu cuộn cảm đóng ngắt-khởi động), thử nghiệm được tiến hành không có bóng đèn hoặc điện trở với điều kiện là dòng điện được

điều chỉnh đến giá trị như giá trị có được khi bóng đèn làm việc ở điện áp nguồn danh định.

Balát được nối với nguồn điện sao cho ứng suất điện áp giữa cuộn dây bộ điều khiển đèn và đất tương tự như điện áp trong phương pháp sử dụng bóng đèn.

Bảy balát được đặt trong lò và điện áp nguồn danh định được đặt vào từng mạch điện.

Sau đó, điều chỉnh bộ điều nhiệt của lò sao cho nhiệt độ trong lò đạt đến giá trị làm cho nhiệt độ của cuộn dây nóng nhất ở mỗi balát là xấp xỉ giá trị lý thuyết cho ở bảng 2.

Đối với các balát chịu thời gian thử nghiệm dài hơn 30 ngày, nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết phải được tính theo công thức (2) thể hiện trong chú thích 3 của điều này.

Sau 4 h, nhiệt độ thực tế của cuộn dây được xác định bằng phương pháp "thay đổi điện trở" và nếu cần thì điều chỉnh lại bộ điều nhiệt của lò để đạt đến xấp xỉ giá trị nhiệt độ thử nghiệm mong muốn. Sau đó, đọc giá trị nhiệt độ không khí trong lò hàng ngày để bảo đảm rằng bộ điều nhiệt giữ được nhiệt độ ở giá trị đúng với dung sai $\pm 2^\circ\text{C}$.

Đo lại nhiệt độ cuộn dây sau 24 h và xác định thời gian thử nghiệm cuối cùng của mỗi bộ điều khiển đèn từ công thức (2). Hình 1 thể hiện điều này dưới dạng đồ thị. Chênh lệch cho phép giữa nhiệt độ thực tế của cuộn dây nóng nhất trong số các balát thử nghiệm và nhiệt độ lý thuyết phải sao cho thời gian thử nghiệm cuối cùng lớn hơn hoặc bằng, nhưng không quá hai lần thời gian thử nghiệm dự kiến trước.

Bảng 2 – Nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết đối với balát chịu thử nghiệm độ bền trong thời gian 30 ngày

Hàng số S	Nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết °C					
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16
Đối với $t_w = 90$	163	155	142	128	117	108
95	171	162	149	134	123	113
100	178	169	156	140	128	119
105	185	176	162	146	134	125
110	193	183	169	152	140	130
115	200	190	175	159	146	136
120	207	197	182	165	152	141
125	215	204	189	171	157	147
130	222	211	196	177	163	152
135	230	219	202	184	169	159
140	238	226	209	190	175	163
145	245	233	216	196	181	169
150	253	241	223	202	187	175

CHÚ THÍCH: Nếu không có chỉ định nào khác trên balát, áp dụng nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết được quy định trong cột S4,5. Nếu dùng hàng số khác S4,5 thì phải chứng minh phù hợp với phụ lục E.

TCVN 7590-1 : 2006

CHÚ THÍCH 2: Để đo nhiệt độ cuộn dây theo phương pháp "thay đổi điện trở", có thể áp dụng công thức (1) sau đây:

$$t_2 = \frac{R_2}{R_1} (234,5 + t_1) - 234,5 \quad (1)$$

trong đó

t_1 là nhiệt độ ban đầu tính bằng °C;

t_2 là nhiệt độ cuối cùng tính bằng °C;

R_1 là giá trị điện trở tại nhiệt độ t_1 ;

R_2 là giá trị điện trở tại nhiệt độ t_2 .

Hằng số 234,5 áp dụng cho cuộn dây bằng đồng; nếu cuộn dây làm bằng nhôm, hằng số này là 229.

Không cần cố gắng để duy trì nhiệt độ cuộn dây không đổi sau khi tiến hành phép đo sau 24 h. Chỉ có nhiệt độ không khí môi trường phải được ổn định bằng bộ khống chế nhiệt tĩnh.

Thời gian thử nghiệm đối với mỗi balát bắt đầu tính từ khi balát được nối với nguồn cung cấp. Cuối thử nghiệm đo bền nhiệt, balát liên quan sẽ được ngắt khỏi nguồn cung cấp nhưng không lấy ra khỏi lò cho đến khi hoàn thành thử nghiệm trên các balát khác.

CHÚ THÍCH 3: Nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết cho trong hình 1 tương ứng với tuổi thọ làm việc là 10 năm liên tục tại nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định t_w .

Tính nhiệt độ này theo công thức sau:

$$\log L = \log L_o + S \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (2)$$

trong đó

L là tuổi thọ thử nghiệm đo bền khách quan, tính bằng ngày (30, 60, 90 hoặc 120);

$L_o = 3\,652$ ngày (10 năm);

T là nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết, tính bằng độ kenvin ($t + 273$);

T_w là nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định, tính bằng độ kenvin ($t_w + 273$);

S là hằng số phụ thuộc vào thiết kế của bộ điều khiển đèn và cách điện cuộn dây được sử dụng.

Sau thử nghiệm này, khi balát trở về nhiệt độ phòng, balát phải thỏa mãn các yêu cầu dưới đây.

a) Tại điện áp danh định, balát phải khởi động được vẫn bóng đèn đó và dòng điện phóng điện của bóng đèn không được vượt quá 115 % giá trị đo được trước khi thử nghiệm như mô tả ở trên.

CHÚ THÍCH 4: Thử nghiệm này nhằm xác định các thay đổi bất lợi về chế độ đặt của balát.

b) Giá trị điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ balát, được đo bằng điện áp một chiều khoảng 500 V, không được nhỏ hơn 1 MΩ.

Kết quả của thử nghiệm được coi là đạt yêu cầu nếu có ít nhất sáu trong số bảy balát thỏa mãn các yêu cầu trên. Thử nghiệm được coi là không đạt nếu có từ ba balát trở lên không đạt yêu cầu thử nghiệm.

Trong trường hợp có hai balát không đạt yêu cầu thì thử nghiệm được lặp lại với bảy balát khác và tất cả phải đạt yêu cầu thử nghiệm.

14 Điều kiện sự cố

Bộ điều khiển đèn phải được thiết kế sao cho khi làm việc trong điều kiện sự cố thì không phát sinh ngọn lửa hoặc chảy vật liệu hoặc sinh ra các khí dễ cháy. Việc bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên theo 10.1 không bị ảnh hưởng.

Làm việc trong điều kiện sự cố có nghĩa là áp dụng lần lượt từng điều kiện quy định trong các điều từ 14.1 đến 14.4 kết hợp với các điều kiện sự cố khác là kết quả logic của nó, với điều kiện là một linh kiện tại một thời điểm chỉ phải chịu một điều kiện sự cố.

Nhìn chung, việc xem xét thiết bị và sơ đồ mạch điện của nó sẽ cho thấy các điều kiện sự cố nào cần áp dụng. Áp dụng theo thứ tự tạo thuận lợi nhất.


Bộ điều khiển đèn hoặc các linh kiện được bọc kín hoàn toàn thì không được mở ra để kiểm tra cũng như không áp dụng các điều kiện sự cố bên trong. Tuy nhiên, trong trường hợp có nghi ngờ, kết hợp với kiểm tra sơ đồ mạch điện, thì phải nối tắt các đầu ra hoặc thỏa thuận với nhà chế tạo chuẩn bị riêng một bộ điều khiển đèn để đưa đến thử nghiệm.

Bộ điều khiển đèn hoặc các linh kiện được coi là bọc kín hoàn toàn nếu như nó được bọc kín trong một hợp chất tự đông cứng gắn với bề mặt liên quan để không tồn tại khe hở không khí.

Các linh kiện mà theo quy định của nhà chế tạo là không thể xảy ra ngắn mạch hoặc những linh kiện loại bỏ ngắn mạch thì không được nối tắt. Các linh kiện theo quy định của nhà chế tạo là không để xảy ra hở mạch thì không được ngắt mạch.

Nhà chế tạo phải đưa ra bằng chứng rằng các linh kiện làm việc theo cách như dự kiến, ví dụ như bằng cách chứng tỏ sự phù hợp với các quy định liên quan.

Tụ điện, điện trở hoặc điện cảm không phù hợp với các tiêu chuẩn liên quan phải được nối tắt hoặc phải ngắt ra, chọn điều kiện bất lợi hơn.

Đối với bộ điều khiển đèn có ghi nhãn , nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn tại tất cả các vị trí không được vượt quá giá trị ghi nhãn.

CHÚ THÍCH: Bộ điều khiển đèn và cuộn dây của bộ lọc không có các ký hiệu này được kiểm tra cùng với đèn điện theo IEC 60598-1.

14.1 Ngăn mạch trên chiều dài đường rò và khe hở không khí, nếu nhỏ hơn giá trị quy định trong điều 16 có tính đến các yếu tố suy giảm được phép ở 14.1 đến 14.4.

CHÚ THÍCH 1: Không cho phép có chiều dài đường rò và khe hở không khí nhỏ hơn giá trị nêu trong điều 16 giữa các bộ phận mang điện và các phần kim loại chạm tới được.

TCVN 7590-1 : 2006

Yêu cầu về chiều dài đường rò được phép thay đổi giữa các dây dẫn được bảo vệ khỏi đột biến năng lượng của nguồn cung cấp (ví dụ bằng cuộn cảm hay tụ điện) trên tấm mạch in phù hợp với các yêu cầu về độ bền bong tróc và độ bền kéo đứt quy định trong IEC 60249. Khoảng cách cho trong bảng 3 được thay bởi giá trị được tính theo công thức sau:

$$\log d = 0,78 \log \frac{V}{300} \quad (3)$$

với giá trị nhỏ nhất là 0,5 mm

trong đó

d là chiều dài, tính bằng milimét;

V là giá trị đỉnh của điện áp, tính bằng vôn.

Khoảng cách này có thể xác định theo hình 2.

CHÚ THÍCH 2: Bỏ qua lớp phủ bằng sơn hay chất tương tự trên tấm mạch in khi tính toán khoảng cách.

Chiều dài đường rò trên tấm mạch in có thể có giá trị thấp hơn giá trị mô tả trên đây nếu sử dụng lớp phủ theo IEC 60664-3. Điều này cũng áp dụng cho chiều dài đường rò giữa các bộ phận mang điện và các bộ phận được nối với các phần kim loại chạm tới được. Các thử nghiệm theo các điều liên quan của IEC 60664-3 phải chứng tỏ sự phù hợp với yêu cầu này.

14.2 Ngắn mạch hoặc ngắt mạch, nếu thuộc đối tượng áp dụng, trên linh kiện bán dẫn

Tại một thời điểm chỉ một linh kiện được ngắn mạch (hoặc ngắt mạch).

14.3 Ngắn mạch qua cách điện là lớp phủ bằng sơn, emay hoặc vật liệu sợi

Bỏ qua các lớp phủ này khi xem xét chiều dài đường rò và khe hở không khí quy định trong bảng 3. Tuy nhiên, nếu cách điện của dây dẫn là emay và chịu được điện áp thử nghiệm theo điều 13 của IEC 60317-0-1, thì chiều dài đường rò và khe hở không khí được coi là cộng thêm 1 mm.

Điều này không có nghĩa là cần phải nối tắt cách điện giữa các vòng của cuộn dây, các ống lồng hoặc ống cách điện.

14.4 Ngắn mạch trên tụ điện phân

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho bộ điều khiển đèn hoạt động cùng với bóng đèn tại điện áp từ 0,9 đến 1,1 lần điện áp nguồn danh định và với vỏ bộ điều khiển đèn tại t_1 , sau đó, áp dụng lần lượt từng điều kiện sự cố chỉ ra trong các điều từ 14.1 đến 14.4.

Thử nghiệm được tiếp tục cho đến khi đạt đến điều kiện ổn định, và đo nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn. Khi thực hiện các thử nghiệm của các điều từ 14.1 đến 14.4, các linh kiện như điện trở, tụ điện, linh kiện bán dẫn, cầu chảy, v.v... có thể bị hỏng. Cho phép thay các linh kiện này để tiếp tục thử nghiệm.

Sau thử nghiệm này, khi bộ điều khiển đèn trở về nhiệt độ môi trường, điện trở cách điện đo ở điện áp một chiều xấp xỉ 500 V phải đạt từ 1 M Ω trở lên.

Để kiểm tra xem có khí thoát ra từ các bộ phận có thể cháy hay không, thực hiện thử nghiệm với máy phát tia lửa điện tần số cao.

Để kiểm tra xem các bộ phận kim loại chạm tới được có trở nên mang điện hay không, thực hiện thử nghiệm theo phụ lục A.

Để kiểm tra xem có phát sinh ngọn lửa hay chảy các vật liệu có thể gây mất an toàn hay không, mẫu thử được quấn giấy bản, như quy định trong 6.86 của ISO 4046, và giấy bản này không được bắt lửa.

15 Kết cấu

15.1 Gỗ, cotton, lụa, giấy và các vật liệu sợi tương tự

Gỗ, cotton, lụa, giấy và các vật liệu sợi tương tự không được dùng làm cách điện nếu không được ngâm tẩm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

15.2 Mạch in

Cho phép dùng mạch in để nối điện bên trong.

Kiểm tra sự phù hợp bằng việc tham khảo điều 14 của tiêu chuẩn này.

16 Chiều dài đường rò và khe hở không khí

Nếu không có quy định nào khác trong điều 14, chiều dài đường rò và khe hở không khí không được nhỏ hơn giá trị đã cho trong bảng 3 và 4.

Chiều dài đường rò nếu được góp thêm bằng bất kỳ rãnh nào có chiều rộng rãnh nhỏ hơn 1 mm thì chỉ được tính thêm chiều ngang của rãnh.

Bỏ qua mọi khe hở không khí nhỏ hơn 1 mm khi tính tổng đường đi qua không khí.

CHÚ THÍCH 1: Chiều dài đường rò là khoảng cách trong không khí, đo dọc theo mặt ngoài của vật liệu cách điện.

CHÚ THÍCH 2: Không đo chiều dài đường rò giữa các cuộn dây balat vì chúng được kiểm tra khi thử nghiệm độ bền. Điều này cũng được áp dụng với chiều dài đường rò của các ổ nối.

Vỏ kim loại phải có lớp lót cách điện phù hợp với IEC 60598-1 vì nếu không có lớp này thì chiều dài đường rò hoặc khe hở không khí giữa các bộ phận mang điện và vỏ trở nên nhỏ hơn giá trị cho trước trong các bảng liên quan.

CHÚ THÍCH 3: Ở các balat có lõi thép hở, emay hoặc các vật liệu tương tự tạo nên cách điện của dây và chịu được thử nghiệm điện áp cho cấp 1 hoặc cấp 2 của IEC 60317-0-1 (điều 13) thì được điều chỉnh bằng cách thêm

TCVN 7590-1 : 2006

1 mm vào giá trị cho trong bảng 3 và 4 giữa các sợi dây bọc emay của các cuộn dây khác nhau hoặc từ sợi dây có bọc emay đến vỏ, lõi sắt, v.v...

Tuy nhiên, chỉ áp dụng điều này ở những chỗ có chiều dài đường rò và khe hở không khí từ 2 mm trở lên không tính lớp emay.

Bộ điều khiển đèn có các linh kiện được bọc kín bằng hợp chất tự đông cứng gắn với bề mặt liên quan không tồn tại khe hở không khí thì không cần phải kiểm tra khe hở không khí và chiều dài đường rò.

Không áp dụng các yêu cầu của điều này đối với tấm mạch in vì chúng đã được thử nghiệm theo điều 14.

Bảng 3 – Khoảng cách nhỏ nhất dùng cho điện áp xoay chiều hình sin tần số 50/60 Hz

	Điện áp làm việc hiệu dụng không vượt quá					
	V					
	50	150	250	500	750	1 000
Kích thước nhỏ nhất, mm						
a) giữa các bộ phận mang điện có cực tính khác nhau, và						
b) giữa các bộ phận mang điện và các bộ phận kim loại chạm tới được gắn cố định với bộ điều khiển đèn, kể cả vít hoặc các phương tiện để cố định vỏ hoặc cố định bộ điều khiển đèn tới giá đỡ của nó						
- Chiều dài đường rò						
Cách điện có PTI ≥ 600	0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
< 600	1,2	1,6	2,5	5	8	10
- Khe hở không khí	0,2	1,4	1,7	3	4	5,5
c) giữa các bộ phận mang điện và bề mặt tấm đỡ phẳng hoặc nắp kim loại lắp rời (nếu có), nếu kết cấu không đảm bảo rằng các giá trị ở phần b) nêu trên được duy trì trong trường hợp bất lợi nhất thì:						
- Khe hở không khí	2	3,2	3,6	4,8	6	8
CHÚ THÍCH 1: PTI (chỉ số chịu phóng điện bề mặt) phù hợp với IEC 60112.						
CHÚ THÍCH 2: Trong trường hợp chiều dài đường rò của các bộ phận không mang điện hoặc không được thiết kế để nối đất tại nơi không thể xuất hiện phóng điện, giá trị quy định cho các vật liệu có PTI > 600 được áp dụng cho tất cả các vật liệu (không cần chú ý đến giá trị PTI thực).						
Đối với chiều dài đường rò chịu điện áp làm việc trong khoảng thời gian nhỏ hơn 60 s, giá trị quy định cho các vật liệu có PTI ≥ 600 được áp dụng cho tất cả các vật liệu.						
CHÚ THÍCH 3: Đối với chiều dài đường rò ít có khả năng bị nhiễm bụi hay ẩm, áp dụng các giá trị quy định cho các vật liệu có PTI > 600 (không cần chú ý đến giá trị PTI thực).						
CHÚ THÍCH 4: Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong IEC 61347-2-1, bộ phận kim loại chạm tới được đặt cố định so với các bộ phận mang điện.						
CHÚ THÍCH 5: Không áp dụng chiều dài đường rò và khe hở không khí quy định trong điều này cho các cơ cấu quy định trong IEC 61347-2-1 mà các cơ cấu đó phù hợp với kích thước quy định trong TCVN 6482 (IEC 60155). Trong trường hợp này, áp dụng các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 6482 (IEC 60155).						

Bảng 4 – Khoảng cách nhỏ nhất dùng cho điện áp xung không phải hình sin

	Điện áp xung danh định																	
	giá trị đỉnh, kV																	
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10	12	15	20	25	30	40	50	60	80	100
Kích thước nhỏ nhất, mm	1,0	1,5	2	3	4	5,5	8	11	14	18	25	33	40	60	75	90	130	170

Đối với các khoảng cách chịu cả xung điện áp hình sin và không hình sin, khoảng cách nhỏ nhất không được nhỏ hơn giá trị cao nhất thể hiện trong bảng 3 hoặc bảng 4.

Chiều dài đường rò không được nhỏ hơn khe hở không khí nhỏ nhất yêu cầu.

17 Vít, bộ phận mang dòng và các mối nối

Vít, bộ phận mang dòng và các mối nối cơ nếu bị hỏng có thể dẫn đến bộ điều khiển đèn trở nên không an toàn phải chịu được ứng suất cơ xuất hiện trong sử dụng bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng xem xét và các thử nghiệm của 4.11 và 4.12 trong mục 4 của IEC 60598-1.

18 Khả năng chịu nhiệt, chịu cháy và chịu phóng điện

18.1 Các phần bằng vật liệu cách điện hoặc để giữ bộ phận mang điện ở đúng vị trí hoặc để bảo vệ chống điện giật phải có đủ khả năng chịu nhiệt.

Đối với các vật liệu không phải là gốm, kiểm tra sự phù hợp bằng cách đưa các bộ phận đó vào thử nghiệm ép viên bi theo mục 13 của IEC 60598-1.

18.2 Các bộ phận bên ngoài là vật liệu cách điện để bảo vệ chống điện giật và các bộ phận là cách điện dùng để giữ bộ phận mang điện vào vị trí phải có đủ khả năng chịu ngọn lửa và chịu bắt lửa.

Đối với các vật liệu không phải là gốm, kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm 18.3 hoặc 18.4, tùy theo từng trường hợp.

Tấm mạch in không cần phải thử nghiệm như trên nhưng phải phù hợp với 4.3 của IEC 60249-1.

18.3 Các bộ phận bên ngoài là vật liệu cách điện để bảo vệ chống điện giật phải chịu 30 s thử nghiệm sợi dây nóng đỏ theo IEC 60695-2-1, chi tiết như sau:

- bộ mẫu thử nghiệm là một mẫu;
- mẫu thử nghiệm là bộ điều khiển đèn hoàn chỉnh;
- nhiệt độ của đầu sợi dây nóng đỏ là 650 °C;

TCVN 7590-1 : 2006

– bất cứ ngọn lửa (tự duy trì) hay than đỏ nào của mẫu phải tự tắt trong vòng 30 s tính từ khi rút sợi dây nóng đỏ ra khỏi mẫu và bất cứ tàn lửa nào cũng không được gây bắt lửa cho giấy bản theo quy định ở 6.68 của ISO 4046, đặt nằm ngang cách 200 mm \pm 5 mm bên dưới mẫu thử nghiệm.

18.4 Các bộ phận là vật liệu cách điện dùng để giữ bộ phận mang điện ở đúng vị trí phải chịu thử nghiệm ngọn lửa hình kim theo IEC 60695-2-2, chi tiết như sau:

- bộ mẫu thử nghiệm là một mẫu;
- mẫu thử nghiệm là bộ điều khiển đèn hoàn chỉnh. Nếu cần tháo các bộ phận của bộ điều khiển đèn để thực hiện thử nghiệm thì phải chú ý để bảo đảm điều kiện thử nghiệm không khác biệt đáng kể so với trong sử dụng bình thường;
- ngọn lửa thử nghiệm được đặt vào tâm của bề mặt cần thử nghiệm;
- thời gian đặt là 10 s;
- bất cứ ngọn lửa tự duy trì nào đều phải tự tắt trong vòng 30 s tính từ khi rút ngọn lửa ra và bất cứ tàn lửa nào cũng không được gây cháy giấy bản theo quy định trong 6.68 của ISO 4046, đặt nằm ngang cách 200 mm \pm 5 mm bên dưới mẫu thử nghiệm.

18.5 Bộ điều khiển đèn được thiết kế để lắp bên trong đèn điện không phải là bộ điều khiển đèn thông thường, bộ điều khiển đèn độc lập và bộ điều khiển đèn có cách điện phải chịu điện áp khởi động có giá trị đỉnh lớn hơn 1 500 V thì phải có khả năng chịu phóng điện bề mặt.

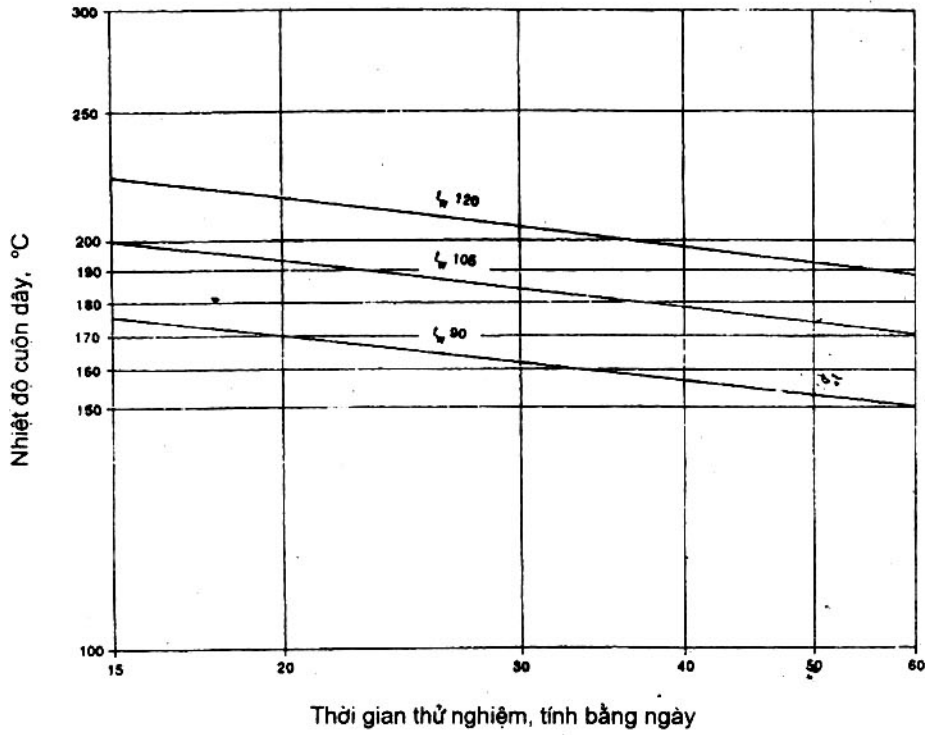
Đối với các vật liệu không phải là gốm, kiểm tra sự phù hợp bằng cách cho các vật liệu đó chịu thử nghiệm phóng điện bề mặt theo mục 13 của IEC 60598-1.

19 Khả năng chống gỉ

Các bộ phận bằng sắt nếu bị gỉ có thể khiến cho bộ điều khiển đèn trở nên không an toàn thì phải có đủ bảo vệ chống gỉ.

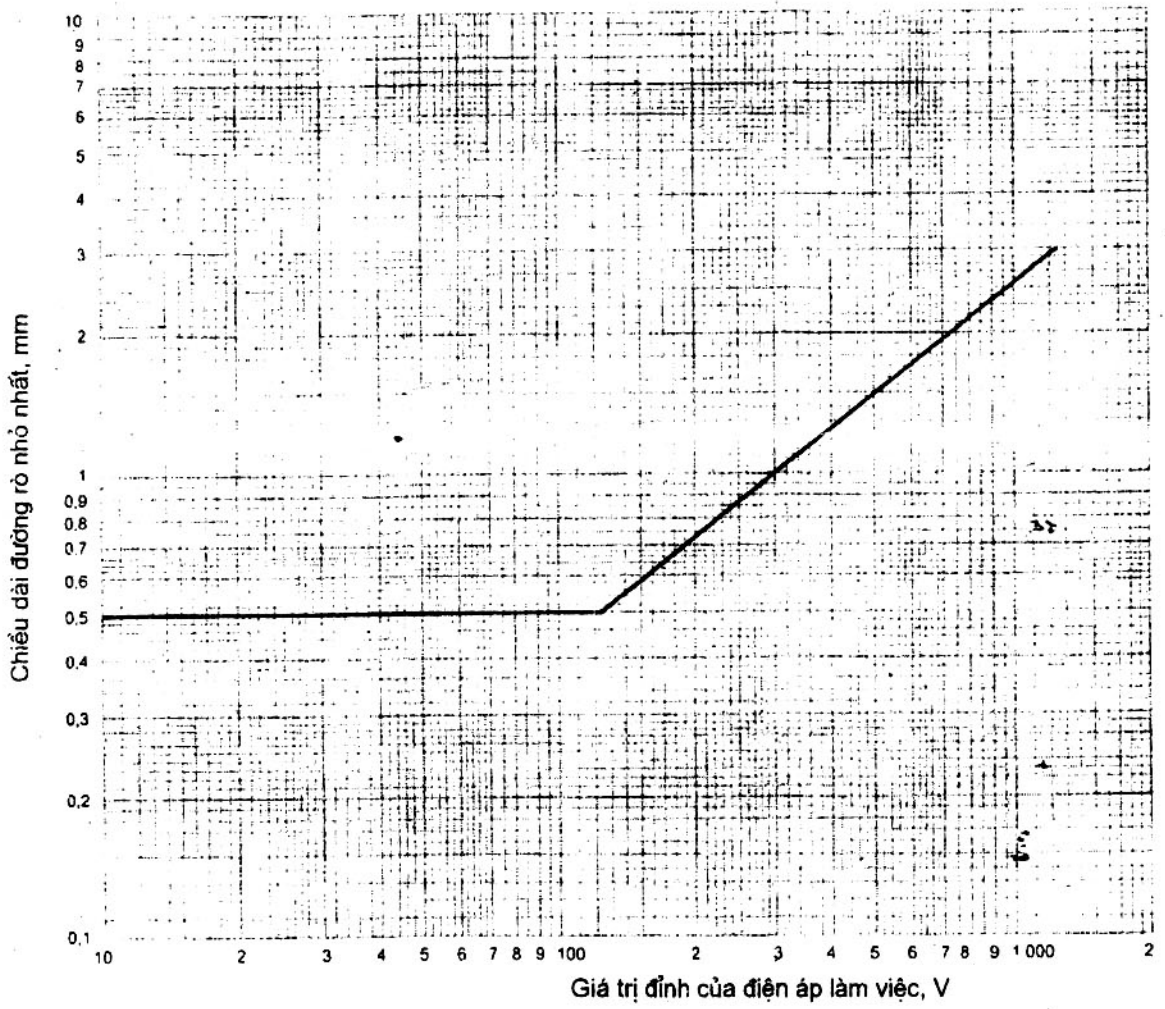
Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm 4.18.1 ở mục 4 của IEC 60598-1.

Bảo vệ bằng cách tráng men được coi là đủ đối với bề mặt ngoài.



CHÚ THÍCH: Các đường cong này chỉ để tham khảo và thể hiện công thức (2) sử dụng hằng số S bằng 4 500 (xem phụ lục E).

Hình 1 – Liên quan giữa nhiệt độ cuộn dây và thời gian thử nghiệm độ bền



Hình 2 – Chiều dài đường rò giữa các đường dẫn trên tấm mạch in không nối điện đến nguồn lưới

Phụ lục A

(quy định)

Thử nghiệm để xác định bộ phận dẫn là bộ phận mang điện có thể gây điện giật

Để xác định bộ phận dẫn có phải là bộ phận mang điện có thể gây điện giật hay không, cho bộ điều khiển đèn làm việc tại điện áp danh định và tần số nguồn cung cấp danh nghĩa, và thực hiện thử nghiệm dưới đây.

A.1 Bộ phận để cập đến là bộ phận mang điện nếu đo được dòng điện lớn hơn 0,7 mA (giá trị đỉnh) hoặc 2 mA một chiều.

Với tần số lớn hơn 1 kHz, giới hạn 0,7 mA (giá trị đỉnh) được nhân lên với giá trị của tần số tính bằng kilôhéc nhưng kết quả không được vượt quá 70 mA (giá trị đỉnh).

Đo dòng điện chạy qua các bộ phận liên quan và đất.

Kiểm tra sự phù hợp bằng phép đo theo hình 4 và 7.1 của IEC 60990.

A.2 Đo điện áp giữa bộ phận liên quan và bộ phận chạm tới được bất kỳ, mạch đo có điện trở thuần là 50 kΩ. Bộ phận liên quan là bộ phận mang điện nếu đo được điện áp lớn hơn 34 V (giá trị đỉnh).

Đối với thử nghiệm ở trên, một cực của nguồn thử nghiệm phải có điện thế đất.

Phụ lục B

(quy định)

Yêu cầu cụ thể đối với bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt

B.1 Lời giới thiệu

Phụ lục này đề cập đến hai cấp bảo vệ nhiệt khác nhau của bộ điều khiển đèn. Cấp thứ nhất gọi là "cấp P" dùng cho bộ điều khiển đèn của Mỹ, trong tiêu chuẩn này gọi là "bộ điều khiển đèn có bảo vệ", được thiết kế để ngăn ngừa quá nhiệt bộ điều khiển đèn trong bất cứ điều kiện sử dụng nào kể cả bảo vệ bề mặt lắp đặt đèn điện chống quá nhiệt do ảnh hưởng của thời kỳ cuối của tuổi thọ.

Cấp thứ hai là "Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ". Loại này cung cấp bảo vệ nhiệt cho bề mặt lắp đặt, phụ thuộc vào nhiệt độ làm việc được ghi nhận của bộ bảo vệ nhiệt kết hợp với kết cấu đèn điện, cung cấp bảo vệ chống quá nhiệt do ảnh hưởng của thời kỳ cuối của tuổi thọ đối với bộ điều khiển đèn.

CHÚ THÍCH: Cấp thứ 3 của bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt được công nhận khi bảo vệ nhiệt của bề mặt lắp đặt đạt được bằng bộ bảo vệ nhiệt đặt bên ngoài bộ điều khiển đèn. Các yêu cầu liên quan có thể thấy trong IEC 60598-1.

Các điều liệt kê trong phụ lục này bổ sung cho các điều tương ứng ở phần chính của tiêu chuẩn này. Điều hoặc điều nhỏ ở phần chính được áp dụng không cần sửa đổi nếu trong phụ lục này không có điều hoặc điều nhỏ tương ứng.

B.2 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này áp dụng cho bộ điều khiển đèn dùng cho bóng đèn phóng điện, được thiết kế để lắp đặt bên trong đèn điện và có các phương tiện bảo vệ nhiệt có nhiệm vụ ngắt điện mạch cung cấp của bộ điều khiển đèn trước khi nhiệt độ ở vỏ của bộ điều khiển đèn vượt quá giới hạn quy định.

B.3 Định nghĩa

B.3.1

bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt "cấp P" ("class P" thermally protected lamp controlgear)



bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ nhiệt được thiết kế để ngăn ngừa quá nhiệt trong tất cả các điều kiện sử dụng và bảo vệ bề mặt lắp đặt của đèn điện khỏi quá nhiệt do ảnh hưởng của thời kỳ cuối của tuổi thọ

B.3.2

bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ (temperature declared thermally protected lamp controlgear)



bộ điều khiển đèn có lắp các phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt để ngăn ngừa nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn vượt quá giá trị công bố trong bất kỳ điều kiện sử dụng nào

CHÚ THÍCH: Các dấu chấm trong tam giác được thay thế bằng giá trị nhiệt độ lớn nhất danh định của vỏ bộ điều khiển đèn tính bằng °C tại bất cứ điểm nào trên mặt ngoài của vỏ bộ điều khiển đèn do nhà chế tạo công bố theo các điều kiện trong điều B.9.

Bộ điều khiển đèn được ghi nhãn với giá trị đến 130 có bảo vệ chống quá nhiệt do ảnh hưởng của thời kỳ cuối của tuổi thọ theo các yêu cầu ghi nhãn của đèn điện. Xem IEC 60598-1.

Nếu giá trị vượt quá 130, đèn điện có ghi nhãn  phải chịu thêm thử nghiệm theo IEC 60598-1 liên quan đến đèn điện mà không có các cơ cấu điều khiển nhạy với nhiệt độ.

B.3.3

hiệt độ tác động mở danh định (rated opening temperature)

hiệt độ ở chế độ không tải tại đó bộ bảo vệ được thiết kế để mở mạch

B.4 Yêu cầu chung đối với bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt

Bộ bảo vệ nhiệt phải là phần tích hợp của bộ điều khiển đèn và được bố trí sao cho tránh được hỏng về cơ. Các bộ phận thay mới được, nếu có, chỉ có thể tiếp cận được bằng dụng cụ.

Nếu hoạt động của phương tiện bảo vệ phụ thuộc vào cực tính mà thiết bị nối dây là phích cắm thuộc loại không phân cực thì phải được bảo vệ trên cả hai dây.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng thử nghiệm theo IEC 60730-2-3 hoặc IEC 60691, tùy từng trường hợp.

B.5 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm


Số lượng thích hợp các bộ mẫu được chuẩn bị riêng theo điều B.9 phải được đưa đến.


Chỉ cần một bộ mẫu chịu điều kiện sự cố nặng nề nhất được mô tả trong B.9.2 và chỉ cần một bộ mẫu chịu điều kiện mô tả ở B.9.3 hoặc B.9.4. Ngoài ra, trong cả hai trường hợp bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt và bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ, ít nhất phải có một bộ điều khiển đèn phải được đưa đến và chuẩn bị để đại diện cho điều kiện sự cố nặng nề nhất được mô tả trong B.9.2.

B.6 Phân loại

Bộ điều khiển đèn được phân loại theo B.6.1 hoặc B.6.2.

B.6.1 Theo cấp bảo vệ

a) bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt "cấp P", ký hiệu  ;

b) bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ, ký hiệu 

B.6.2 Theo loại bảo vệ

a) loại tự phục hồi (chu kỳ);

b) loại phục hồi bằng tay (chu kỳ);


c) loại không thay mới được và không phục hồi được (cầu chày);


d) loại thay mới được và không phục hồi được (cầu chày);

e) loại có phương pháp bảo vệ khác để bảo vệ nhiệt tương đương.

B.7 Ghi nhãn

B.7.1 Bộ điều khiển đèn có lắp các phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt phải được ghi nhãn theo cấp bảo vệ:

– ký hiệu  dùng cho bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt "cấp P".

– ký hiệu  dùng cho bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ, giá trị tăng theo bội số của 10.

(Các) đầu nối nối với (các) bộ bảo vệ phải được nhận biết bằng ký hiệu này.

Ngoài ra, đối với các bộ bảo vệ thay mới được, phải ghi nhãn cả loại của bộ bảo vệ được sử dụng.

CHÚ THÍCH 1: Việc ghi nhãn này do nhà chế tạo đèn điện yêu cầu để đảm bảo rằng đầu nối được ghi nhãn là không nối với phía bóng đèn của bộ điều khiển đèn.

CHÚ THÍCH 2: Quy tắc đi dây của các quốc gia có thể đòi hỏi bộ bảo vệ phải được nối vào dây pha. Điều này là cần thiết với thiết bị cấp I khi dùng nguồn phân cực.

B.7.2 Bên cạnh việc ghi nhãn như trên, nhà chế tạo bộ điều khiển đèn phải công bố loại bảo vệ phù hợp với điều B.6.

B.8 Độ bền nhiệt của cuộn dây

Bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ nhiệt phải phù hợp với thử nghiệm độ bền nhiệt của cuộn dây với bộ bảo vệ được nối tắt.

CHÚ THÍCH: Để thử nghiệm điển hình, có thể vùi cấu nhà chế tạo cung cấp các bộ mẫu có bộ bảo vệ đã được nối tắt.

B.9 Phát nóng bộ điều khiển đèn

B.9.1 Thử nghiệm chọn lọc trước

Trước khi bắt đầu các thử nghiệm ở điều này, bộ điều khiển đèn (không đóng điện) phải được đặt trong lò ít nhất 12 h, nhiệt độ lò được duy trì thấp hơn nhiệt độ làm việc danh định của bộ bảo vệ là 5 °C.

Ngoài ra, bộ điều khiển đèn có cầu chảy được phép làm nguội đến nhiệt độ nhỏ hơn ít nhất là 20 °C so với nhiệt độ làm việc danh định của bộ bảo vệ trước khi đưa ra khỏi lò.

Cuối chu kỳ này, cho dòng điện nhỏ, ví dụ không quá 3 % dòng điện nguồn cung cấp danh định của bộ điều khiển đèn, chạy qua bộ điều khiển đèn để xác định bộ bảo vệ đã đóng.

Bộ điều khiển đèn có bộ bảo vệ đã tác động không được sử dụng cho thử nghiệm tiếp theo.

B.9.2 Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt "cấp P"

Bộ điều khiển đèn này bị giới hạn bởi giá trị nhiệt độ cao nhất của vỏ bộ điều khiển đèn là 90 °C, nhiệt độ cuộn dây lớn nhất danh định (t_w) là 105 °C và nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định của tụ điện (t_c) là 70 °C.

CHÚ THÍCH: Các bộ điều khiển đèn này thích hợp với thực tế hiện hành ở Mỹ.

Bộ điều khiển đèn làm việc ở trạng thái cân bằng nhiệt trong điều kiện bình thường, trong hộp thử nghiệm được mô tả ở phụ lục D tại nhiệt độ môi trường là 40⁺⁰₋₅ °C.

Bộ bảo vệ không được làm mở mạch trong điều kiện làm việc này.

Các điều kiện sự cố nặng nề nhất dưới đây phải được đưa vào và được áp dụng từ đầu đến khi hoàn tất thử nghiệm.

Để đạt được các điều kiện này, cần có một bộ điều khiển đèn chuẩn bị riêng.

B.9.2.1 Đối với máy biến áp, áp dụng các điều kiện không bình thường liên quan sau đây (cùng với các quy định trong phụ lục C của IEC 60598-1):

a) Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong TCVN 7590-2-8 (IEC 61347-2-8):

- nối tắt 10 % số vòng ngoài của cuộn sơ cấp;
- nối tắt 10 % số vòng ngoài của cuộn thứ cấp;
- nối tắt tất cả các tụ điện công suất nếu điều kiện này không làm ngắn mạch cuộn sơ cấp của balát.

b) Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong IEC 61347-2-9:

- nối tắt 20 % số vòng ngoài của cuộn sơ cấp;

- nối tắt 20 % số vòng ngoài của cuộn thứ cấp;
- nối tắt tất cả các tụ điện công suất nếu điều kiện này không làm ngắn mạch cuộn sơ cấp của balát.

B.9.2.2 Đối với cuộn cảm áp dụng các điều kiện không bình thường liên quan dưới đây (ngoài các điều kiện quy định trong phụ lục C của IEC 60598-1):

a) Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong TCVN 7590-2-8 (IEC 61347-2-8):

- nối tắt 10 % số vòng ngoài của mỗi cuộn dây;
- nối tắt các tụ điện nối tiếp, nếu thuộc đối tượng áp dụng

b) Đối với bộ điều khiển đèn quy định trong IEC 61347-2-9:

- nối tắt 20 % số vòng ngoài của mỗi cuộn dây;
- nối tắt các tụ điện nối tiếp, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

Ba chu kỳ nung nóng và làm lạnh được áp dụng cho mục đích của phép đo này. Đối với các bộ bảo vệ loại không tự phục hồi, chỉ áp dụng một chu kỳ trên mỗi bộ điều khiển đèn đã được chuẩn bị riêng.

Nhiệt độ trên vỏ bộ điều khiển đèn phải tiếp tục đo sau khi bộ bảo vệ đã làm mở mạch điện. Trừ trường hợp thử nghiệm đối với nhiệt độ làm đóng lại bộ bảo vệ, thử nghiệm có thể ngừng khi nhiệt độ vỏ bắt đầu giảm sau khi bộ bảo vệ nhiệt làm mở mạch điện, hoặc khi vượt quá giới hạn nhiệt độ quy định.

CHÚ THÍCH: Nếu vỏ bộ điều khiển đèn đạt đến nhiệt độ chưa quá 110 °C và duy trì ở nhiệt độ đó hoặc bắt đầu giảm, thử nghiệm có thể ngừng sau 1 h làm việc tính từ lần đầu đạt đến nhiệt độ đỉnh.

Trong quá trình thử nghiệm, nhiệt độ trên vỏ bộ điều khiển đèn không được vượt quá 110 °C và không được lớn hơn 85 °C khi bộ bảo vệ đóng lại mạch điện (đối với bộ bảo vệ loại tự phục hồi). Trừ trường hợp trong chu kỳ làm việc bất kỳ của bộ bảo vệ trong thời gian thử nghiệm, nhiệt độ vỏ có thể lớn hơn 110 °C với điều kiện là khoảng thời gian từ lúc nhiệt độ của vỏ bắt đầu vượt quá giá trị giới hạn đến lúc đạt được nhiệt độ cao nhất thể hiện trong bảng B.1 không vượt quá thời gian tương ứng chỉ ra trong bảng này.

Nhiệt độ trên vỏ tụ điện là một phần của bộ điều khiển đèn này không được lớn hơn 90 °C, trừ trường hợp nhiệt độ của tụ điện có thể vượt quá 90 °C khi nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn vượt quá 110 °C.

Bảng B.1 - Hoạt động bảo vệ nhiệt

Nhiệt độ cao nhất của vỏ bộ điều khiển đèn °C	Thời gian lớn nhất để đạt nhiệt độ cao nhất tính từ 110 °C min
Trên 150	0
Từ 145 đến 150	5,3
Từ 140 đến 145	7,1
Từ 135 đến 140	10
Từ 130 đến 135	14
Từ 125 đến 130	20
Từ 120 đến 125	31
Từ 115 đến 120	53
Từ 110 đến 115	120

2.9.3 Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ quy định trong TCVN 7590-2-8 (IEC 61347-2-8), có nhiệt độ vỏ lớn nhất danh định nhỏ hơn hoặc bằng 130 °C

Bộ điều khiển đèn làm việc tại trạng thái cân bằng nhiệt trong điều kiện bình thường trong hộp thử nghiệm được mô tả ở phụ lục D tại nhiệt độ môi trường sao cho nhiệt độ cuộn dây đạt đến (t_w+5) °C.

Phương tiện bảo vệ không được tác động trong điều kiện làm việc này.

Các điều kiện sự cố nặng nề nhất mô tả trong B.9.2 phải được đưa vào và được áp dụng từ đầu đến khi hoàn tất thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Cho phép bộ điều khiển đèn tác động tại dòng điện tạo ra nhiệt độ cuộn dây tương đương với nhiệt độ trong điều kiện sự cố nặng nề nhất mô tả trong B.9.2.

Trong quá trình thử nghiệm, nhiệt độ trên vỏ bộ điều khiển đèn không được vượt quá 135 °C và không được quá 110 °C khi bộ bảo vệ đóng lại mạch điện (đối với bộ bảo vệ loại tự phục hồi). Trừ trường hợp trong chu kỳ làm việc bất kỳ của bộ bảo vệ, nhiệt độ trên vỏ có thể lớn hơn 135 °C với điều kiện là khoảng thời gian từ lúc nhiệt độ của vỏ bắt đầu vượt quá giá trị giới hạn đến lúc đạt được nhiệt độ cao nhất thể hiện trong bảng 2 không vượt quá thời gian tương ứng chỉ ra trong bảng này.

Nhiệt độ trên vỏ tụ điện, là một phần của bộ điều khiển đèn này, không được lớn hơn 50 °C hoặc t_c trong điều kiện làm việc bình thường và không được quá 60 °C hoặc $(t_c + 10)$ °C trong điều kiện làm việc không bình thường đối với tụ điện có hoặc không có sự chỉ ra nhiệt độ làm việc lớn nhất danh định (t_c) tương ứng.

Bảng B.2 - Hoạt động bảo vệ nhiệt

Nhiệt độ cao nhất của vỏ bộ điều khiển đèn °C	Thời gian lớn nhất để đạt nhiệt độ cao nhất tính từ 135 °C min
Trên 180	0
Từ 175 đến 180	15
Từ 170 đến 175	20
Từ 165 đến 170	25
Từ 160 đến 165	30
Từ 155 đến 160	40
Từ 150 đến 155	50
Từ 145 đến 150	60
Từ 140 đến 145	90
Từ 135 đến 140	120

B.9.4 Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ quy định trong TCVN 7590-2-8 (IEC 61347-2-8) có nhiệt độ vỏ lớn nhất danh định lớn hơn 130 °C

a) Bộ điều khiển đèn phải làm việc ở trạng thái cân bằng nhiệt trong các điều kiện như quy định ở D.4 tại dòng điện ngắn mạch tạo ra nhiệt độ cuộn dây là $(t_w + 5)$ °C.

Bộ bảo vệ không được làm mở mạch trong điều kiện này.

b) Bộ điều khiển đèn sau đó phải tác động ở dòng điện tạo ra nhiệt độ của cuộn dây tương đương với nhiệt độ trong điều kiện sự cố nặng nề nhất mô tả trong B.9.2.

Trong quá trình thử nghiệm, phải đo nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn.

Dòng điện qua các cuộn dây, nếu cần, sẽ được tăng chậm và liên tục cho đến khi phương tiện bảo vệ tác động.

Thời gian tăng và mức tăng dòng điện phải sao cho đạt được cân bằng nhiệt giữa nhiệt độ cuộn dây và nhiệt độ bề mặt bộ điều khiển đèn giống như thực tế.

Trong quá trình thử nghiệm, nhiệt độ cao nhất của bề mặt bộ điều khiển đèn phải được đo liên tục.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ/bộ cắt theo nguyên lý nhiệt tự phục hồi (xem B.6.2a)) hoặc cơ cấu bảo vệ của loại khác (xem B.6.2e)), thử nghiệm phải được tiếp tục cho đến khi nhiệt độ bề mặt đạt được ổn định.

Bộ bảo vệ/bộ cắt theo nguyên lý nhiệt tự phục hồi phải làm việc ba lần bằng cách đóng rồi ngắt bộ điều khiển đèn trong các điều kiện đã cho.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ/bộ cắt theo nguyên lý nhiệt phục hồi bằng tay, thử nghiệm được lặp lại 3 lần cho phép nghỉ 30 min sau mỗi thử nghiệm. Sau mỗi 30 min nghỉ, bộ cắt theo nguyên lý nhiệt phải phục hồi được.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ loại không thay mới được, không phục hồi được và bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt thay mới được, chỉ cần thực hiện một thử nghiệm.

Sự phù hợp đạt được nếu nhiệt độ cao nhất của tất cả các phần trên bề mặt bộ điều khiển đèn không vượt quá giá trị đã được ghi nhận.

Được phép vượt quá 10 % giá trị công bố trong vòng 15 min sau khi bộ bảo vệ nhiệt tác động. Sau thời gian này, không được phép vượt quá giá trị công bố.

B.9.5 Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ quy định trong IEC 61347-2-9

a) Bộ điều khiển đèn phải làm việc ở trạng thái cân bằng nhiệt trong các điều kiện như quy định ở H.12 với dòng điện ngắn mạch tạo ra giá trị nhiệt độ cuộn dây là $(t_w + 5) ^\circ\text{C}$. Bộ bảo vệ không được làm mở mạch trong điều kiện này.

b) Sau đó, bộ điều khiển đèn phải làm việc tại dòng điện tạo ra nhiệt độ của cuộn dây tương đương với nhiệt độ trong điều kiện sự cố nặng nề nhất như mô tả ở B.9.2. Trong quá trình thử nghiệm, phải đo nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn.

Mạch điện chịu các điều kiện không bình thường phải làm việc với dòng điện được tăng chậm và đều qua cuộn dây cho đến khi bộ bảo vệ nhiệt tác động. Thời gian tăng và mức tăng dòng điện phải sao cho đạt được cân bằng nhiệt giữa nhiệt độ cuộn dây và nhiệt độ bề mặt bộ điều khiển đèn đến mức có thể.

Trong quá trình thử nghiệm, phải đo liên tục nhiệt độ cao nhất của bộ phận bất kỳ của bề mặt bộ điều khiển đèn.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ nhiệt tự phục hồi (xem B.6.2a) hoặc có phương pháp bảo vệ của loại khác (xem B.6.2e)), thử nghiệm được tiếp tục cho đến khi nhiệt độ bề mặt đạt được ổn định. Bộ bảo vệ nhiệt tự phục hồi phải tác động việc ba lần bằng cách đóng ngắt bộ điều khiển đèn trong các điều kiện đã cho.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ phục hồi bằng tay, thử nghiệm được lặp lại 3 lần, cho phép nghỉ 30 min sau mỗi thử nghiệm. Sau mỗi 30 min nghỉ, bộ cắt nhiệt phải phục hồi được.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bảo vệ nhiệt loại không thay mới được, không phục hồi được và đối với balát có bảo vệ nhiệt loại có thể thay mới chỉ cần thực hiện một thử nghiệm.

Đối với bộ điều khiển đèn sử dụng tổ hợp của các thiết bị bảo vệ đã đề cập thì bộ điều khiển đèn phải được thử nghiệm như đối với thiết bị bảo vệ cung cấp bảo vệ chính cho điều khiển nhiệt độ do nhà chế tạo công bố.

Sự phù hợp đạt được nếu nhiệt độ cao nhất của tất cả các phần trên bề mặt bộ điều khiển đèn không vượt quá giá trị đã được ghi nhận.

Được phép vượt quá 10 % giá trị ghi nhận trong vòng 15 min sau khi bộ bảo vệ nhiệt tác động. Sau thời gian này, không được phép vượt quá giá trị ghi nhận.

Phụ lục C

(quy định)

Yêu cầu cụ thể đối với bộ điều khiển đèn điện tử có phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt

C.1 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này áp dụng cho bộ điều khiển đèn điện tử có lắp bảo vệ nhiệt được thiết kế để cắt mạch điện cung cấp cho bộ điều khiển đèn trước khi nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn vượt quá giới hạn công bố.


C.2 Định nghĩa

C.2.1 Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ (Temperature declared thermally protected lamp controlgear)



Bộ điều khiển đèn có lắp phương tiện bảo vệ chống quá nhiệt để ngăn ngừa nhiệt độ vỏ bộ điều khiển đèn vượt quá giá trị công bố

CHÚ THÍCH: Các dấu chấm trong tam giác được thay thế bằng giá trị nhiệt độ lớn nhất danh định của vỏ bộ điều khiển đèn tính bằng °C tại bất cứ điểm nào trên mặt ngoài của vỏ bộ điều khiển đèn như nhà chế tạo công bố trong các điều kiện ở điều C.7.

Bộ điều khiển đèn được ghi nhãn với giá trị đến 130 có bảo vệ quá nhiệt do ảnh hưởng thời kỳ cuối tuổi thọ theo các yêu cầu ghi nhãn của đèn điện . Xem IEC 60598-1.

Nếu giá trị vượt quá 130, đèn điện có ghi nhãn  phải chịu thêm thử nghiệm theo IEC 60598-1 liên quan đến đèn điện mà không có bộ điều khiển đèn nhạy với nhiệt độ.

C.3 Yêu cầu chung đối với bộ điều khiển đèn có bảo vệ chống quá nhiệt

C.3.1 Phương tiện bảo vệ nhiệt phải là bộ phận không tháo rời được của bộ điều khiển đèn và được đặt sao cho tránh được hỏng hóc về cơ. Các bộ phận thay mới được, nếu có, chỉ có thể tiếp cận được bằng dụng cụ.

Nếu hoạt động của phương tiện bảo vệ phụ thuộc vào cực tính, thì đối với thiết bị nối dây có phích cắm thuộc loại không phân cực phải bảo vệ trên cả hai dây.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm theo IEC 60730-2-3 hoặc IEC 60691 nếu thích hợp.

C.3.2 Ngắt mạch các bộ bảo vệ không được làm tăng bất cứ rủi ro cháy nào.

Kiểm tra sự phù hợp bằng các thử nghiệm theo C.7.

C.4 Lưu ý chung khi thử nghiệm

Số lượng thích hợp bộ mẫu thử được chuẩn bị riêng theo C.7 phải được đưa đến.

Chỉ cần một bộ mẫu phải chịu điều kiện sự cố nặng nề nhất như mô tả trong C.7.2.


C.5 Phân loại

Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt được phân loại theo các loại bảo vệ:

- a) loại tự phục hồi;
- b) loại phục hồi bằng tay;
- c) loại không thay mới được và không phục hồi được;
- d) loại thay mới được và không phục hồi được;
- e) loại có phương pháp bảo vệ khác để bảo vệ nhiệt tương đương.

C.6 Ghi nhãn

Bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt phải được ghi nhãn như sau.

C.6.1 Ký hiệu  được dùng cho bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt có công bố nhiệt độ, giá trị tăng theo bội số của 10.

C.6.2 Bên cạnh việc ghi nhãn như trên, nhà chế tạo bộ điều khiển đèn phải công bố loại bảo vệ theo C.5. Thông tin này có thể được đưa ra trong catalog hoặc tài liệu tương tự của nhà chế tạo.

C.7 Giới hạn phát nóng

C.7.1 Thử nghiệm chọn lọc trước

Trước khi bắt đầu thử nghiệm ở điều này, bộ điều khiển đèn (không đóng điện) phải được đặt trong lò ít nhất 12 h, nhiệt độ được duy trì nhỏ hơn nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn t_c là 5 °C.

Bộ điều khiển đèn có bộ bảo vệ đã tác động không được sử dụng cho các thử nghiệm tiếp theo.

C.7.2 Hoạt động của phương tiện bảo vệ

Bộ điều khiển đèn làm việc ở trạng thái cân bằng nhiệt trong điều kiện bình thường trong hộp thử nghiệm được mô tả ở phụ lục D tại nhiệt độ môi trường sao cho nhiệt độ của vỏ bộ điều khiển đèn đạt đến (t_{c-5}) °C.

TCVN 7590-1 : 2006

Phương tiện bảo vệ không được tác động trong các điều kiện này.

Các điều kiện sự cố nặng nề nhất mô tả trong các điều từ 14.1 đến 14.4 được đưa vào và được áp dụng từ đầu đến khi hoàn tất thử nghiệm.

Nếu bộ điều khiển đèn trong thử nghiệm có chứa các cuộn dây như cuộn dây của bộ lọc để khử sóng hài theo điều 12.1 của IEC 60929 được nối với nguồn cung cấp thì các mối nối ra của các cuộn dây này phải được nối tắt và bộ phận còn lại của bộ điều khiển đèn phải được làm việc như trong điều kiện bình thường. Cuộn dây của bộ lọc để khử nhiễu tần số radio không phải chịu thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Điều này có thể có được bằng các bộ mẫu thử nghiệm điển hình được chuẩn bị riêng.

Sau đó, nếu cần, dòng điện qua các cuộn dây này được tăng chậm và liên tục cho đến khi phương tiện bảo vệ tác động. Thời gian tăng và mức tăng dòng điện phải sao cho đạt được cân bằng nhiệt giữa nhiệt độ cuộn dây và nhiệt độ bề mặt bộ điều khiển đèn đến mức có thể. Trong quá trình thử nghiệm, phải đo liên tục nhiệt độ cao nhất của bề mặt bộ điều khiển đèn.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ nhiệt tự phục hồi (xem C.5a)) hoặc với phương pháp bảo vệ của loại khác (xem C.5e)), thử nghiệm phải được tiếp tục cho đến khi nhiệt độ bề mặt đạt được ổn định.

Bộ bảo vệ nhiệt tự phục hồi được làm việc ba lần bằng cách đóng ngắt bộ điều khiển đèn trong điều kiện đã cho.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bộ bảo vệ phục hồi bằng tay, thử nghiệm được lặp lại sáu lần cho phép nghỉ 30 min giữa mỗi thử nghiệm. Sau mỗi 30 min nghỉ, bộ bảo vệ phải phục hồi được.

Đối với bộ điều khiển đèn có lắp bảo vệ nhiệt loại không thay mới được, không phục hồi được và đối với bộ bảo vệ có bảo vệ nhiệt thay mới được chỉ cần thực hiện một thử nghiệm.

Sự phù hợp đạt được nếu nhiệt độ cao nhất của tất cả các phần của bề mặt bộ điều khiển đèn không vượt quá giá trị đã được ghi nhận.

Được phép vượt quá 10 % giá trị ghi nhận trong vòng 15 min sau khi bộ bảo vệ tác động. Sau thời gian này, không được phép vượt qua giá trị ghi nhận.

Phụ lục D

(quy định)

Yêu cầu khi tiến hành thử nghiệm phát nóng bộ điều khiển đèn có bảo vệ nhiệt

D.1 Hộp thử nghiệm

Thử nghiệm nung nóng được thực hiện trong một hộp có nhiệt độ không khí được duy trì như quy định (xem hình D.1). Toàn bộ hộp thử nghiệm phải có kết cấu bằng vật liệu chịu nhiệt dày 25 mm. Ngăn thử nghiệm của hộp có kích thước trong là 610 mm x 610 mm x 610 mm. Sàn của ngăn thử nghiệm phải có kích thước 560 mm x 560 mm, cho phép có một khoảng không là 25 mm xung quanh ngăn này để tuần hoàn không khí nóng. Một ngăn đặt phần tử nung nóng 75 mm được tạo ra phía dưới sàn của ngăn thử nghiệm. Một mặt của ngăn thử nghiệm có thể tháo ra được, nhưng phải có kết cấu sao cho có thể đóng kín phần còn lại của hộp. Một trong các mặt bên của ngăn thử nghiệm phải có một lỗ hình vuông có kích thước 150 mm đặt chính giữa về phía đáy của ngăn thử nghiệm, và hộp phải có kết cấu sao cho chỉ có thể lưu thông không khí qua lỗ này. Lỗ phải có nắp bằng nhôm tấm như chỉ ra trên hình D.1.

D.2 Nung nóng hộp

Nguồn nhiệt dùng cho hộp thử nghiệm được mô tả như trên phải có 4 phần tử nung nóng, mỗi phần tử 300 W, có kích thước bề mặt nung nóng mỗi phần tử khoảng 40 mm x 300 mm. Các phần tử này phải được nối song song với nguồn cung cấp và phải được lắp đặt trong ngăn đặt phần tử nung nóng 75 mm ở khoảng giữa sàn ngăn này và đáy hộp, và được sắp xếp sao cho chúng tạo thành hình vuông với cạnh ngoài cách mặt trong của hộp 65 mm. Các phần tử này phải được điều khiển bằng cảm biến nhiệt phù hợp.

D.3 Điều kiện làm việc của bộ điều khiển đèn

Trong quá trình thử nghiệm, tần số của mạch cung cấp phải là tần số danh định của bộ điều khiển đèn, và điện áp của mạch cung cấp phải là điện áp danh định của bộ điều khiển đèn. Trong quá trình thử nghiệm, nhiệt độ của hộp thử nghiệm phải duy trì ở $40 \pm 0,5$ °C; trước khi thử nghiệm, bộ điều khiển đèn (không đóng điện) phải được đặt trong phòng với thời gian đủ để tất cả các bộ phận đạt đến nhiệt độ của không khí trong phòng đó. Nếu nhiệt độ trong phòng đến cuối thử nghiệm khác nhiệt độ khi bắt đầu thử nghiệm thì sự chênh lệch nhiệt độ đó phải chú ý khi tính toán để xác định độ tăng nhiệt của các thành phần của bộ điều khiển đèn. Bộ điều khiển đèn phải được cung cấp số hiệu và kích thước bóng đèn được thiết kế để dùng với nó. Bóng đèn phải được đặt bên ngoài hộp thử nghiệm.

D.4 Vị trí của bộ điều khiển đèn trong hộp

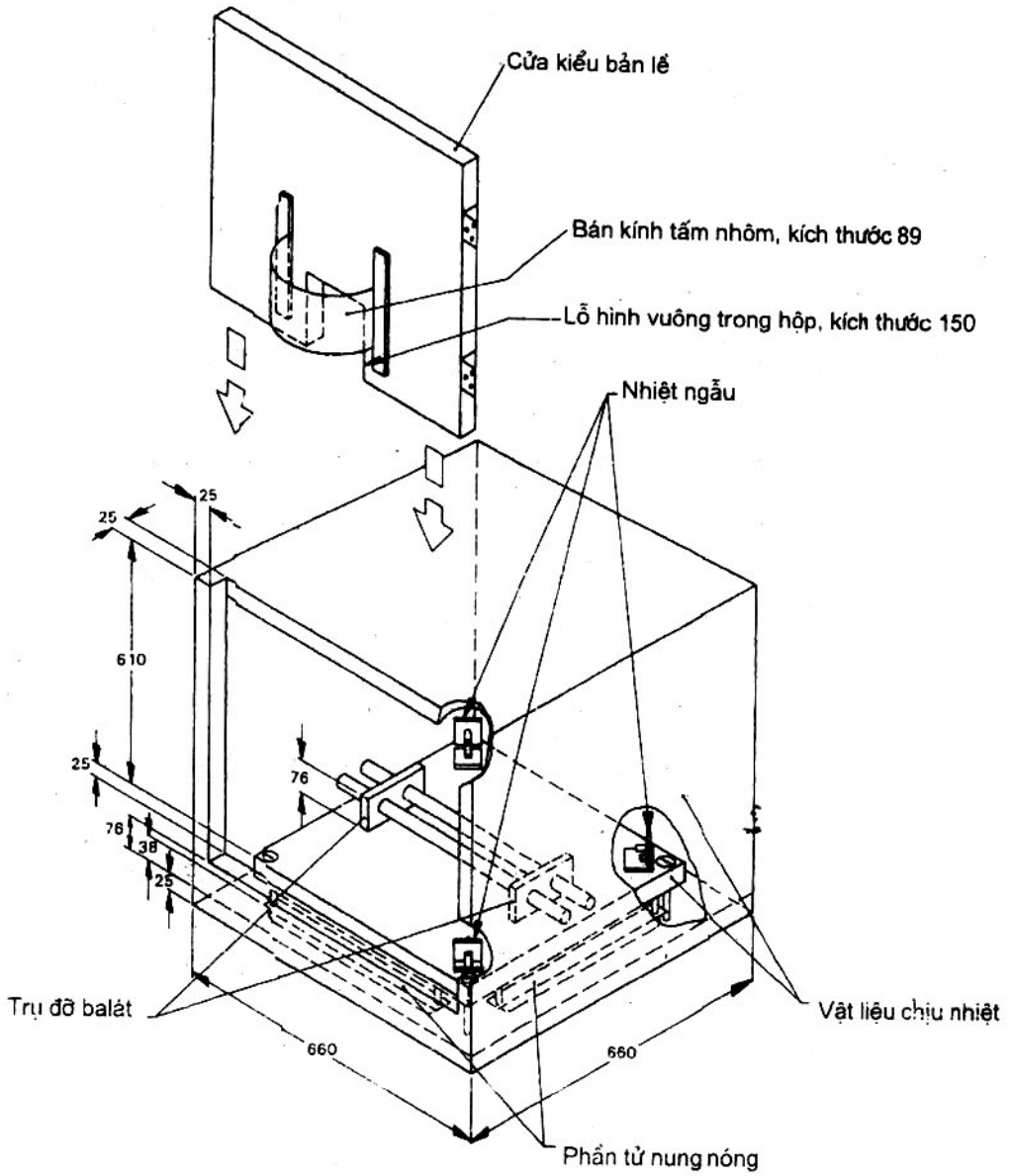
Trong quá trình thử nghiệm, bộ điều khiển đèn phải ở vị trí làm việc bình thường và được đỡ trên trụ cao 75 mm phía trên sàn của ngăn thử nghiệm bằng hai khối gỗ cao 75 mm, và phải đặt cách đều các cạnh bên của hộp. Các mối nối điện có thể đưa ra ngoài hộp qua lỗ hình vuông kích thước 150 mm đã chỉ ra ở hình D.1. Trong quá trình thử nghiệm, hộp phải được đặt sao cho lỗ có nắp không hướng về phía luồng gió lùa hoặc dòng chuyển động của không khí.

D.5 Phép đo nhiệt độ

Nhiệt độ không khí trung bình trong hộp được coi là nhiệt độ không khí trung bình tại vị trí cách mặt bên gần nhất một khoảng không nhỏ hơn 76 mm và ở độ cao ngang với tâm bộ điều khiển đèn.

Nhiệt độ thường được đo bằng nhiệt kế thủy ngân. Có thể chọn một phần tử đo nhạy hơn như là một cặp nhiệt ngẫu hoặc "điện trở nhiệt" có dán phủ một tấm kim loại mỏng để chống bức xạ nhiệt.

Nhiệt độ trên vỏ thường được đo bằng nhiệt ngẫu. Nhiệt độ được xem là ổn định khi kết quả của ba lần đọc là như nhau, mỗi lần đọc nghỉ 10 % thời gian của thử nghiệm trước đó (nhưng không nhỏ hơn 5 min nghỉ).



Kích thước tính bằng milimét

Hình D.1 - Mô hình hộp nung nóng dùng cho balát có bảo vệ nhiệt

Phụ lục E

(quy định)

Sử dụng hằng số S khác 4 500 trong thử nghiệm t_w

E.1 Các thử nghiệm đưa ra trong phụ lục này với mục đích cho phép nhà chế tạo có thể khẳng định giá trị công bố của S khác 4 500.

Nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết T sử dụng trong thử nghiệm độ bền của balát được tính theo công thức (2) đã cho trong điều 13.

Nếu không có quy định nào khác thì S phải lấy bằng 4 500 nhưng nhà chế tạo có thể công bố việc sử dụng các giá trị khác trong bảng 2 nếu điều này có thể lý giải bằng trình tự A hoặc B dưới đây.

Nếu sử dụng hằng số S khác 4 500 cho một balát cụ thể được chứng minh dựa trên trình tự A hoặc B thì hằng số đó có thể dùng để thử nghiệm độ bền của balát đó cũng như các balát khác có kết cấu và vật liệu như vậy.

E.2 Trình tự A

Nhà chế tạo đưa ra số ngày nhưng không nhỏ hơn 30 ngày để thử nghiệm liên quan đến tuổi thọ, tới nhiệt độ cuộn dây dùng trong thiết kế balát, trên cơ sở có đủ số lượng bộ mẫu.

Từ số ngày này, đường thẳng hồi quy liên quan đến T và log L cùng với đường tin cậy 95 % phù hợp với nó được tính toán.

Vẽ một đường thẳng từ giao điểm của đường thẳng qua điểm 10 ngày và 120 ngày với đường 95 % trên và đường 95 % dưới theo thứ tự. Xem hình E.1 đối với đường biểu diễn đặc trưng. Nếu đảo ngược độ dốc của đường này lớn hơn hoặc bằng giá trị công bố S thì giá trị S đạt được 95 % giới hạn tin cậy. Đối với chỉ tiêu không đạt, xem trình tự B.

CHÚ THÍCH 1: Điểm 10 ngày và 120 ngày thể hiện thời gian nghỉ nhỏ nhất cần thiết để vẽ các đường tin cậy. Các điểm khác có thể được sử dụng với điều kiện một khoảng thời gian tương tự hoặc lớn hơn.

CHÚ THÍCH 2: Thông tin liên quan đến kỹ thuật và phương pháp tính toán đường hồi quy và đường giới hạn tin cậy được cho trong IEC 60216 và IEEE 101.

E.3 Trình tự B

Thử nghiệm được tiến hành trên 14 balát chưa qua sử dụng do nhà chế tạo cung cấp không kể số mẫu được yêu cầu để thử nghiệm độ bền, được chia làm hai nhóm bảy balát bất kỳ. Nhà chế tạo phải đưa ra giá trị S quy định và nhiệt độ thử nghiệm T_1 - nhiệt độ trung bình danh nghĩa đạt được trong tuổi thọ 10 ngày của balát - cùng với nhiệt độ thử nghiệm tương ứng T_2 - nhiệt độ trung bình danh nghĩa đạt được

trong tuổi thọ 120 ngày của balát. Việc tính toán sử dụng T_1 và giá trị công bố S sau đây được suy ra từ công thức (2) :

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1}{S} \log \frac{120}{10} \quad \text{hoặc} \quad \frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} + \frac{1,079}{S} \quad (\text{E.1})$$

trong đó

T_1 là nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết, tính bằng độ kenvin trong 10 ngày;

T_2 là nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết, tính bằng độ kenvin trong 120 ngày;

S là hằng số công bố.

Thử nghiệm độ bền sau đó được thực hiện theo phương pháp cơ bản mô tả trong điều 13 trên hai nhóm bảy balát, dựa trên nhiệt độ lý thuyết là T_1 (thử nghiệm 1) và T_2 (thử nghiệm 2) theo thứ tự.

Nếu dòng điện lệch hơn 15 % giá trị ban đầu đo được sau khi bắt đầu thử nghiệm 24 h thì thử nghiệm được lập lại ở nhiệt độ thấp hơn. Thời gian thử nghiệm được tính theo công thức (2). Balát được coi là bị hỏng nếu trong quá trình làm việc trong lò:

a) balát bị hở mạch;

b) xuất hiện đánh thủng cách điện, như được biểu hiện bằng tác động của cầu chảy tác động nhanh làm việc với dòng điện đo được sau 24 h vào khoảng 150 % đến 200 % của dòng điện cung cấp ban đầu.

Thời gian của thử nghiệm 1 phải bằng hoặc lớn hơn 10 ngày tiếp tục cho đến khi tất cả các balát bị hỏng và tuổi thọ trung bình L_1 được tính từ chính cơ số logarit của tuổi thọ của từng balát ở nhiệt độ T_1 . Từ đó, tuổi thọ trung bình L_2 tương ứng tại nhiệt độ T_2 được tính theo sự sắp xếp khác (E.2) của công thức (2):

$$L_2 = L_{1\text{exp}} \left[\frac{S}{\log_e \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)} \right] \quad (\text{E.2})$$

CHÚ THÍCH 1: Phải chú ý để đảm bảo rằng một hay nhiều balát bị hỏng không ảnh hưởng đến nhiệt độ của các balát còn lại trong thử nghiệm.

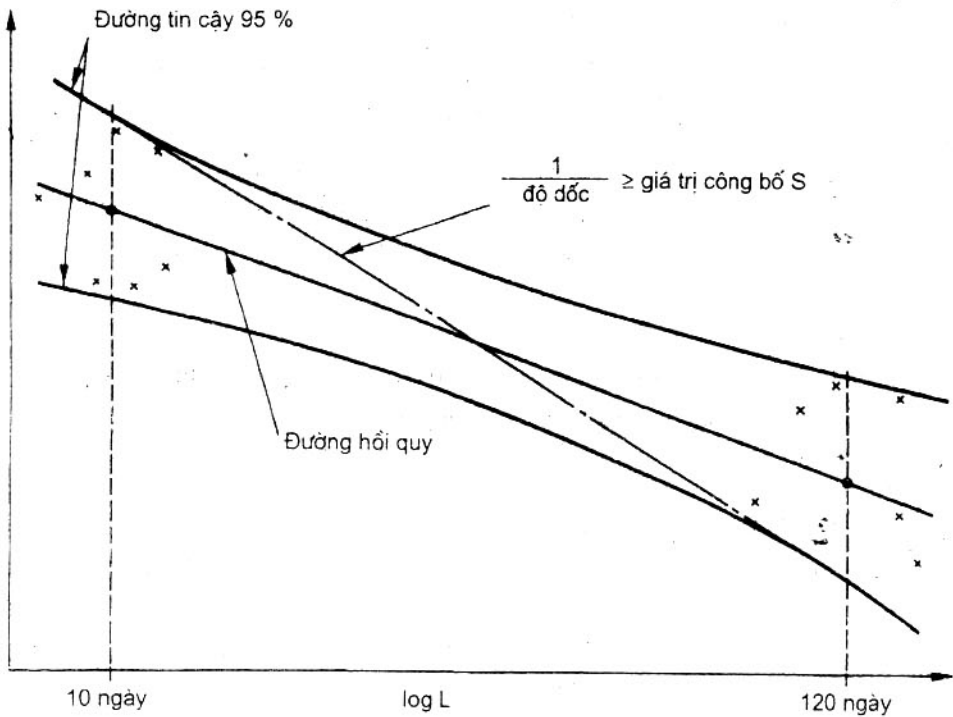
Thử nghiệm 2 được tiếp tục cho đến khi thời gian của tuổi thọ trung bình tại nhiệt độ T_2 vượt quá L_2 ; kết quả này có nghĩa là hằng số công bố trong bộ mẫu này là tối thiểu. Tuy nhiên, nếu tất cả các bộ mẫu trong thử nghiệm 2 hỏng trước khi tuổi thọ trung bình đạt đến L_2 thì hằng số S đã công bố đối với bộ mẫu không được công nhận.

Thử nghiệm tuổi thọ phải được bình thường hóa từ nhiệt độ thử nghiệm thực tế sang nhiệt độ thử nghiệm lý thuyết dùng hằng số công bố S .

TCVN 7590-1 : 2006

CHÚ THÍCH 2: Nói chung không cần phải tiếp tục thử nghiệm 2 khi tất cả các balát đều hỏng. Việc tính toán thời gian cần thiết cho thử nghiệm tuy đơn giản nhưng cần phải cập nhật khi xuất hiện sự cố.

Trong trường hợp balát kết hợp với vật liệu nhạy với nhiệt độ, tuổi thọ danh định 10 ngày của balát có thể không thích hợp. Trong trường hợp đó, nhà chế tạo có thể chấp nhận tuổi thọ dài hơn nhưng phải nhỏ hơn thời gian thử nghiệm độ bền tương ứng. Trong trường hợp này, balát có tuổi thọ danh nghĩa dài phải bằng ít nhất là 10 lần so với balát có tuổi thọ danh nghĩa ngắn. (ví dụ 15/150 ngày, 18/180 ngày...)



Hình E.1 - Đánh giá giá trị công bố S

Phụ lục F

(quy định)

Hộp chống gió lùa

Các quy định sau liên quan đến kết cấu và sử dụng hộp chống gió lùa thích hợp, như yêu cầu đối với thử nghiệm nung nóng bộ điều khiển đèn. Hộp chống gió lùa được phép thay đổi kết cấu nếu nó được thiết lập sao cho đạt được các kết quả giống nhau.

Hộp chống gió lùa nên là hình hộp chữ nhật, có đỉnh hộp và ít nhất ba mặt bên là vỏ hai lớp, và có đáy chắc chắn. Vỏ hai lớp này phải là tấm kim loại có đục lỗ, đặt cách nhau khoảng 150 mm, với lỗ thông thường có đường kính từ 1 mm đến 2 mm chiếm khoảng 40 % toàn bộ diện tích mỗi lớp vỏ.

Bề mặt bên trong nên sơn bằng sơn đen mờ. Ba kích thước chính bên trong mỗi kích thước phải ít nhất là 900 mm. Phải có một khe hở không khí ít nhất là 200 mm giữa bề mặt bên trong với đỉnh và với bốn mặt bên của bộ điều khiển đèn lớn nhất mà hộp chống gió lùa được thiết kế.

CHÚ THÍCH: Nếu có yêu cầu thử nghiệm hai hay nhiều bộ điều khiển đèn trong một hộp rộng thì phải chú ý để sự phát nhiệt từ một bộ điều khiển đèn không làm ảnh hưởng đến bộ điều khiển đèn khác.

Mặt ngoài phía trên đỉnh hộp và xung quanh các mặt đục lỗ phải có khoảng hở ít nhất là 300 mm. Hộp phải đặt ở vị trí được bảo vệ càng xa càng tốt khỏi gió lùa và chỗ thay đổi đột ngột nhiệt độ không khí. Nó cũng phải được bảo vệ khỏi nguồn phát xạ nhiệt.

Bộ điều khiển đèn khi thử nghiệm phải được đặt cách xa năm bề mặt bên trong của hộp chống gió lùa, bộ điều khiển đèn đặt phía trên đáy của hộp chống gió lùa bằng các khối gỗ như yêu cầu trong phụ lục D.

Phụ lục G

(quy định)

Giải thích việc rút ra giá trị xung điện áp

G.1 Thời gian tăng điện áp xung T gây ra kích thích đột biến bộ lọc đầu vào của bộ biến đổi và gây ra hiệu ứng "trường hợp xấu nhất". Thời gian $5 \mu\text{s}$ được chọn cần nhỏ hơn thời gian tăng của bộ lọc đầu vào kém nhất.

$$T = \pi\sqrt{LC} \quad (\text{G.1})$$

trong đó

L là điện cảm bộ lọc đầu vào;

C là điện dung của bộ lọc đầu vào.

G.2 Giá trị đỉnh đối với điện áp xung thời gian dài được cho bằng 2 lần giá trị điện áp thiết kế. Xem hình G.2.

Đối với bộ chuyển đổi 13 V và 26 V, điện áp đưa vào bộ chuyển đổi như sau:

$$(13 \times 2) + 15 = 41 \text{ và}$$

$$(26 \times 2) + 30 = 82$$

CHÚ THÍCH: 15 và 30 là giá trị lớn nhất của dải điện áp của bộ chuyển đổi tương ứng là 13 V và 26 V.

G.3 Giá trị đỉnh đối với điện áp xung thời gian ngắn được cho bằng 8 lần giá trị điện áp thiết kế.

Đối với bộ chuyển đổi 13 V và 26 V, điện áp đưa vào bộ chuyển đổi như sau:

$$(13 \times 8) + 15 = 119 \text{ và}$$

$$(26 \times 8) + 30 = 238$$

CHÚ THÍCH: 15 và 30 là giá trị lớn nhất của dải điện áp của bộ chuyển đổi tương ứng là 13 V và 26 V.

G.4 Việc giải thích liên quan đến cách lựa chọn các giá trị dùng cho các linh kiện của mạch điện để đo năng lượng xung thời gian ngắn được chỉ ra ở hình G.1.

Sự phóng điện phải được tạo ra không theo chu kỳ để cho diốt Zener chỉ nhận một xung. Vì vậy, điện trở R phải đủ lớn để đảm bảo rằng:

a) ảnh hưởng của tự cảm L của mạch điện do cuộn dây gây ra là đủ nhỏ; có nghĩa là hằng số thời gian L/R là hoàn toàn nhỏ hơn hằng số thời gian RC;

b) giá trị lớn nhất của dòng điện (có thể tính theo $(V_{pk} - V_Z)/R$) phải phù hợp với chế độ làm việc tốt của diốt Zener.

Bên cạnh đó, điện trở R phải không quá lớn nếu xung phải duy trì ngắn.

Với tổng điện cảm từ 14 μH đến 16 μH (như đã chỉ ra trong chú thích ở hình G.1) và giá trị điện dung C được chỉ ra dưới đây cho thấy rằng các điều kiện trước đó có thể được thỏa mãn với giá trị của R có độ lớn là 20 Ω đối với bộ chuyển đổi có điện áp thiết kế là 13 V và tăng lên 200 Ω với điện áp thiết kế là 110 V.

Phải chú ý rằng không cần phải thêm điện cảm L riêng vào mạch điện ở hình G.1.

Giả thiết rằng trong một chu kỳ phóng điện, giá trị của tụ C liên quan đến năng lượng E_Z đưa vào diốt Zener (lấy tại chỗ của bộ chuyển đổi) và liên quan đến điện áp bằng mô tả sau:

$$C = \frac{E_Z}{(V_{pk} - V_Z - V_{CT}) \times V_Z} \quad (\text{G.2})$$

trong đó

V_{pk} là điện áp ban đầu đặt vào tụ C;

V_Z là điện áp của diốt Zener;

V_{CT} là điện áp cuối trên tụ C_T .

Biểu thị như sau:

V_d là giá trị điện áp thiết kế của bộ chuyển đổi cần thử nghiệm;

V_{max} là giá trị lớn nhất trong dải điện áp danh định của nó (1,25 V_d);

có thể chọn

$V_Z = V_{max}$ (giá trị gần đúng tốt nhất)

$V_{pk} = 8 V_d + V_{max}$

ngoài ra V_{CT} sẽ duy trì bằng hoặc nhỏ hơn 1 V.

Điều kiện V_{CT} này cho phép điện áp V_{CT} được bỏ qua có xét đến đến hiệu $(V_{pk} - V_Z)$ và có thể viết như sau:

$$C = \frac{E_Z}{(V_{pk} - V_Z) \times V_Z} \quad (\text{G.3})$$

Với giá trị dùng cho các điện áp chỉ ra ở trên và với điều kiện cho trước $E_Z = 1 \text{ mJ}$, biểu thức tính C trở thành:

$$C (\mu F) = \frac{125}{V_d \times V_{max}} \quad (G.4)$$

Bên cạnh đó, giá trị nhỏ nhất của tụ C_T có thể được tính từ

$$E_z = C_T V_{CT} V_z \quad (G.5)$$

và chấp nhận 1 mJ cho E_C và 1 V cho V_{CT} , dẫn đến

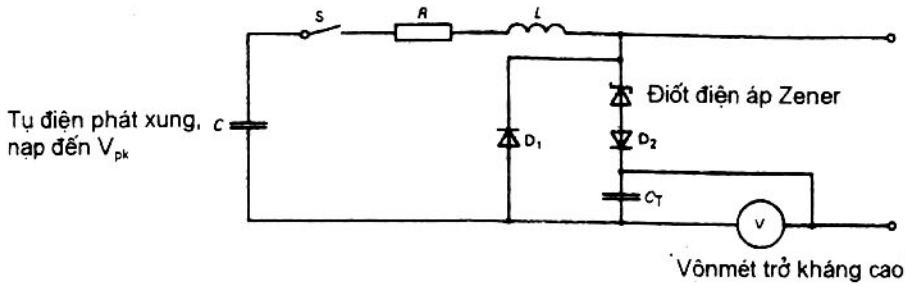
$$C_T (\mu F) + \frac{1000}{V_{max}} \quad (G.6)$$

Chú ý trường hợp trong đó $V_{max} = 1,25 V_d$ thì giá trị của tụ C và C_T sau đó có thể được mô tả là một hàm của điện áp thiết kế V_d như sau:

$$C (\mu F) + \frac{100}{(V_d)^2} \quad (G.7)$$

và

$$C_T (\mu F) + \frac{800}{V_d} \quad (G.8)$$



Các linh kiện

- R điện trở của mạch điện (để biết giá trị của nó, xem phụ lục G)
- L điện cảm thay thế cho độ tự cảm của mạch điện (không nhất thiết phải cụ thể hóa nó bằng một phần tử riêng trong mạch đo này)
- Z diốt Zener có điện áp V_Z được chọn càng sát với dải giá trị điện áp lớn nhất (V_{max}) càng tốt
- C tụ điện, ban đầu được nạp đến điện áp V_{pk} bằng lần điện áp thiết kế của bộ biến đổi và được thiết kế để phát ra năng lượng 1 mJ vào diốt Z.

Như chỉ ra trong phụ lục G, giá trị điện dung được cho bởi

$$C (\mu F) \frac{125}{V_d \times V_{max}} \text{ hoặc } \left(\frac{100}{(V_d)^2} \text{ nếu } V_{max} = 1,25 V_a \right)$$

C_T tụ điện tích hợp được chọn sao cho sau khi phóng điện, điện áp V trên nó bằng hoặc nhỏ hơn 1 V.

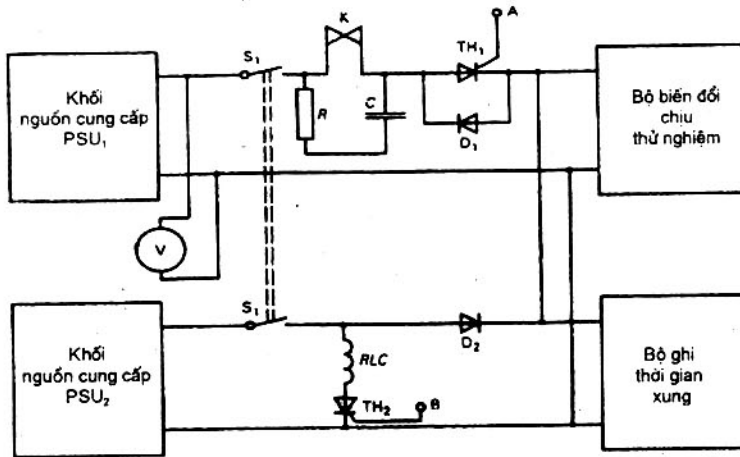
Như chỉ ra trong phụ lục G, giá trị điện dung nhỏ nhất của nó (tương ứng với điện áp 1 V) được tính bởi

$$C_T (\mu F) \frac{1000}{V_{max}} \text{ hoặc } \left(\frac{800}{V_d} \text{ nếu } V_{max} = 1,25 V_a \right)$$

Tụ điện này phải là loại không phân biệt cực tính để điện áp không bị cảm ứng bởi màng chất điện môi trước khi được nạp ban đầu.

- D_1 diốt chỉ cho dòng điện một chiều đi qua, điện áp đỉnh ngược (PIV) bằng 20 lần điện áp thiết kế, thời gian tắt bật nhanh là 200 ns.
- D_2 diốt khóa dùng cho PSU₂, Ngăn trở kháng ra của PSU₂, nguồn xung điện áp mang tải (PSU₁). Là loại tác động nhanh (tắt trong khoảng 1 μs) với điện áp bằng hai lần điện áp xung lớn nhất.
- S thiết bị đóng cắt

Hình G.1 - Mạch điện đo năng lượng xung thời gian ngắn



Các linh kiện

PSU₁ khối nguồn cung cấp, có thể cung cấp xung điện áp lớn nhất yêu cầu (giá trị lớn nhất của dải điện áp + X điện áp thiết kế) và xung đồng điện phù hợp với tải của bộ biến đổi tại điện áp này với phạm vi điều chỉnh là 2 % (từ không tải đến đầy tải).

PSU₂ khối nguồn cung cấp điều chỉnh được đến giá trị lớn nhất của dải điện áp vào.

CHÚ THÍCH 1: Tốt nhất là cả hai PSU phải phù hợp với giới hạn dòng điện để ngăn ngừa hỏng trong trường hợp bộ biến đổi cần thử nghiệm bị hỏng.

TH₁ thyristor đóng cắt chính dùng để đặt xung điện áp vào bộ biến đổi. Các loại Thyristor thông thường đều có thể phù hợp. Chúng phải có thời gian mở là khoảng 1 μs và có đủ đương lượng với dòng điện xung.

TH₂ thyristor điều khiển hoạt động của rơ le RLC.

D₁ diốt chỉ cho dòng điện đi qua một chiều dùng cho TH₁, cho phép có quá độ dao động hạn đầu. D₁ phải là loại tác động nhanh (200 ns đến 500 ns) với điện áp bằng hai lần điện áp xung lớn nhất.

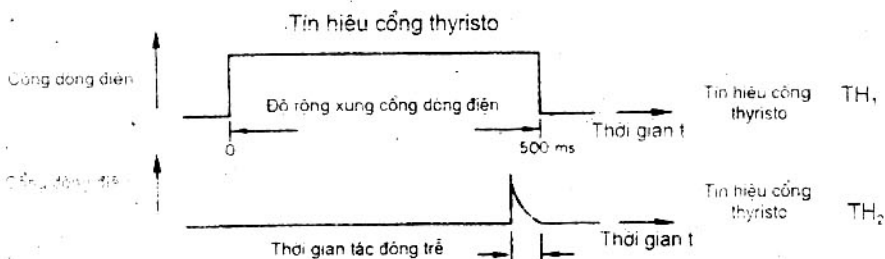
D₂ diốt khoá dùng cho khối nguồn cung cấp (PSU₂). Ngăn trở kháng ra của PSU₂, nguồn xung điện áp mang tải (PSU₁). D₂ phải là loại tác động nhanh (thời gian ngắt khoảng 1 μs) với điện áp bằng hai lần điện áp xung lớn nhất.

RLC rơle đầu nối xung có tiếp điểm K.

R và C linh kiện triết tiêu tia lửa. Giá trị nên dùng là 100 Ω và 0.1 μF (đối với bộ biến đổi 26 V).

S₁ thiết bị đóng/cắt dùng để đóng cắt hoặc điều khiển phục hồi.

CHÚ THÍCH 2: Hệ thống trễ để đảm bảo thời gian tồn tại chính xác của xung không được thể hiện trên hình này. Nó phải đảm bảo kích hoạt thyristor TH₂ 500 ms sau khi TH₁ hoạt động, có xét đến thời gian tác động của rơle.



Hình 9.2 - Mạch điện thích hợp để tạo ra và đặt xung thời gian dài

Phụ lục H
(quy định)
Các thử nghiệm

H.1 Nhiệt độ môi trường và phòng thử nghiệm

H.1.1 Các phép đo phải được thực hiện trong phòng có không khí lưu thông tự nhiên và tại nhiệt độ môi trường trong phạm vi từ 20 °C đến 27 °C.

Đối với các thử nghiệm yêu cầu bóng đèn hoạt động ổn định, nhiệt độ môi trường xung quanh bóng đèn phải nằm trong phạm vi từ 23 °C đến 27 °C và không được thay đổi nhiều hơn 1 °C khi thử nghiệm.

H.1.2 Ngoài nhiệt độ môi trường, tuần hoàn không khí cũng ảnh hưởng đến nhiệt độ của bộ điều khiển đèn. Để có kết quả tin cậy, phòng thử nghiệm phải có không khí lưu thông tự nhiên.

H.1.3 Trước khi đo điện trở cuộn dây trong trạng thái nguội, bộ điều khiển đèn phải được đặt trong phòng thử nghiệm đủ thời gian cho thử nghiệm để đảm bảo rằng nó đạt đến nhiệt độ môi trường trong phòng thử nghiệm.

Có thể có chênh lệch nhiệt độ không khí trong phòng trước và sau khi nung nóng bộ điều khiển đèn. Điều này khó có thể hiệu chỉnh được vì nhiệt độ của bộ điều khiển đèn thay đổi chậm hơn sự thay đổi nhiệt độ không khí. Một bộ điều khiển đèn bổ sung có cùng kiểu được lắp vào phòng thử nghiệm và điện trở nguội của nó được đo tại điểm bắt đầu và điểm kết thúc thử nghiệm nhiệt độ. Chênh lệch của điện trở có thể được dùng làm cơ sở để hiệu chỉnh giá trị đọc của bộ điều khiển đèn trong thử nghiệm, sử dụng công thức để tính toán nhiệt độ.

Các khó khăn trên có thể được loại bỏ bằng cách thực hiện phép đo trong phòng đẳng nhiệt và không cần đến hiệu chỉnh.

H.2 Điện áp cung cấp và tần số

H.2.1 Điện áp và tần số thử nghiệm

Nếu không có quy định nào khác, bộ điều khiển đèn cần thử nghiệm phải làm việc ở điện áp thiết kế của bộ điều khiển đèn và balát chuẩn phải làm việc ở điện áp và tần số danh định của balát chuẩn.

H.2.2 Sự ổn định của nguồn cung cấp và tần số

Nếu không có quy định nào khác, điện áp nguồn và, trong trường hợp thích hợp với balát chuẩn, tần số phải được giữ ổn định trong phạm vi $\pm 0,5\%$. Tuy nhiên, trong quá trình đo thực tế, điện áp phải điều chỉnh được trong phạm vi $\pm 0,2\%$ giá trị thử nghiệm quy định.

H.2.3 Dạng sóng của điện áp nguồn chỉ dùng cho balát chuẩn.

Thành phần hài tổng của điện áp nguồn không được vượt quá 3 %, thành phần hài được xác định là tổng giá trị hiệu dụng (rms) của từng thành phần hài riêng rẽ, tính với thành phần cơ bản là 100 %.

H.3 Đặc tính điện của bóng đèn

Nhiệt độ môi trường có thể ảnh hưởng đến các đặc tính điện của bóng đèn (xem H.1). Ngoài ra, bóng đèn có đặc tính ban đầu không phụ thuộc vào nhiệt độ xung quanh; hơn thế, các đặc tính này có thể thay đổi trong suốt tuổi thọ của bóng đèn.

Để đo nhiệt độ của bộ điều khiển đèn ở 100 % và 110 % điện áp nguồn danh định, đôi khi có thể bỏ qua ảnh hưởng của bóng đèn (ví dụ đối với cuộn cảm dùng trong mạch khởi động) bằng cách cho bộ điều khiển đèn làm việc tại dòng điện ngắn mạch bằng với dòng điện đạt được với bóng đèn chuẩn tại 100 % hay 110 % điện áp danh định. Nối tắt bóng đèn và điều chỉnh điện áp cung cấp để có dòng điện theo yêu cầu chạy qua mạch điện.

Trong trường hợp nghi ngờ, phép đo được thực hiện với một bóng đèn. Bóng đèn này phải được chọn có đặc tính giống như bóng đèn chuẩn nhưng không đòi hỏi dung sai điện áp và công suất khắt khe như yêu cầu với bóng đèn chuẩn.

Khi ấn định độ tăng nhiệt của bộ điều khiển đèn, phải ghi lại dòng điện đo được chạy qua cuộn dây.

H.4 Ảnh hưởng của các vật từ tính

Nếu không có quy định nào khác, không cho phép bất cứ vật từ tính nào có mặt trong vòng bán kính 25 mm quanh balát chuẩn hay bộ điều khiển đèn khi thử nghiệm.

H.5 Lắp đặt và mắc bóng đèn chuẩn

Để đảm bảo rằng các đặc tính điện của bóng đèn chuẩn có độ tái lập cao, bóng đèn cần được đặt nằm ngang và cần được cố định vào đui đèn thử nghiệm. Phải phân biệt được đầu nối của bộ điều khiển đèn, bóng đèn chuẩn phải được nối với mạch điện để giữ nguyên cực tính của các mối nối dùng thời gian già hoá.

H.6 Tính ổn định của bóng đèn chuẩn

H.6.1 Bóng đèn được đưa vào điều kiện làm việc ổn định trước khi thực hiện phép đo. Không cho phép có hiện tượng phóng điện cuộn sóng.

H.6.2 Các đặc tính của bóng đèn phải được kiểm tra ngay trước và sau mỗi chuỗi thử nghiệm.

H.7 Các đặc tính của thiết bị đo

H.7.1 Mạch điện thế

Dòng điện chạy qua mạch điện thế của các thiết bị đo nối qua bóng đèn không được vượt quá 3 % dòng điện danh nghĩa chạy trong toàn mạch.

H.7.2 Mạch dòng điện

Mạch dòng điện của các thiết bị đo mắc nối tiếp với bóng đèn phải có trở kháng đủ thấp để điện áp rơi không vượt quá 2 % giá trị điện áp của đèn. Khi thiết bị đo được mắc song song với mạch điện nung nóng, trở kháng tổng của thiết bị đo không được vượt quá 0,5 Ω

H.7.3 Phép đo giá trị hiệu dụng

Các thiết bị nhất thiết không được có sai số do méo dạng sóng và phải thích hợp với tần số làm việc. Phải chú ý để đảm bảo rằng điện dung nối đất của thiết bị đo không gây ảnh hưởng đến quá trình làm việc khi thử nghiệm. Cần đảm bảo rằng điểm đo của mạch thử nghiệm là có điện thế đất.

H.8 Nguồn cung cấp cho bộ biến đổi

Nếu bộ điều khiển đèn được thiết kế để sử dụng nguồn điện một chiều như acqui, cho phép thay bằng nguồn một chiều không phải là acqui, với điều kiện là có trở kháng nguồn tương đương với trở kháng nguồn của acqui.

CHÚ THÍCH: Tụ điện không điện cảm có điện áp danh định thích hợp và có điện dung không dưới 50 μF , mắc giữa các đầu nối nguồn của phần tử cần thử nghiệm thường cung cấp trở kháng nguồn tương đương với trở kháng của acqui.

H.9 Balát chuẩn

Khi đo theo yêu cầu của TCVN 6479 (IEC 60921), balát chuẩn phải có các đặc tính quy định cả ở trong tiêu chuẩn TCVN 6479 (IEC 60921) và các tờ dữ liệu bóng đèn tương ứng nêu trong IEC 60081 và IEC 60901.

H.10 Bóng đèn chuẩn

Bóng đèn chuẩn phải được đo và chọn như chỉ ra trong TCVN 6479 (IEC 60921) và có các đặc tính quy định trong tờ dữ liệu bóng đèn tương ứng nêu trong IEC 60081 và IEC 60901.

H.11 Điều kiện thử nghiệm

H.11.1 Thời gian trễ khi đo điện trở

Vì bộ điều khiển đèn có thể nguội đi nhanh chóng sau khi cắt mạch, nên thời gian trễ nhỏ nhất giữa thời điểm cắt mạch và thời điểm đo điện trở cần được xác định. Vì vậy, điện trở cuộn dây nên được xác định

là hàm số của thời gian đã trôi qua, từ đó điện trở ở thời điểm cắt mạch có thể được thiết lập.

H.11.2 Điện trở tiếp xúc và điện trở dây dẫn

Các mối nối được tháo khỏi mạch điện ở những chỗ có thể. Nếu các thiết bị đóng cắt được sử dụng để chuyển từ chế độ làm việc sang chế độ thử nghiệm, phải kiểm tra thường xuyên để đảm bảo rằng điện trở tiếp xúc của chuyển mạch đủ nhỏ để không ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm. Cũng phải chú ý đến điện trở của các dây dẫn giữa các bộ điều khiển đèn và các thiết bị đo điện trở.

Để đảm bảo tăng chính xác trong phép đo cần phải áp dụng "phép đo bốn điểm" với dây dẫn kép.

H.12 Phát nóng bộ điều khiển đèn

H.12.1 Bộ điều khiển đèn lắp trong

H.12.1.1 Nhiệt độ các bộ phận của bộ điều khiển đèn

Bộ điều khiển đèn phải được đặt trong lò như mô tả chi tiết ở điều 13 để thử nghiệm độ bền nhiệt của cuộn dây.

Bộ điều khiển đèn phải có các chức năng về điện như trong sử dụng bình thường với điện áp cung cấp danh định như mô tả chi tiết ở H.12.4.

Điều chỉnh bộ điều nhiệt của lò sao cho nhiệt độ bên trong của lò đạt giá trị làm cho nhiệt độ cuộn dây nóng nhất xấp xỉ giá trị t_w đã công bố.

Sau 4 h, nhiệt độ thực tế của cuộn dây được xác định theo phương pháp "thay đổi điện trở" (xem điều 13, công thức (1)) và nếu chênh lệch với giá trị t_w nhiều hơn $\pm 5^\circ\text{C}$, thì bộ điều nhiệt của lò được điều chỉnh lại đến giá trị xấp xỉ nhiệt độ t_w .

Sau khi nhiệt độ đạt được ổn định, đo nhiệt độ cuộn dây, nếu có thể thì thực hiện theo phương pháp "thay đổi điện trở" (xem điều 13, công thức (1)), trong trường hợp khác, thực hiện phép đo bằng nhiệt ngẫu hoặc tương tự.

Nhiệt độ của các bộ phận của bộ điều khiển đèn được hiệu chỉnh sao cho chênh lệch giữa t_w và nhiệt độ đo được trên cuộn dây phù hợp với điều 13.

H.12.1.2 Nhiệt độ của cuộn dây bộ điều khiển đèn

Đối với bộ điều khiển đèn có công bố độ tăng nhiệt của cuộn dây trong điều kiện bình thường, bố trí thử nghiệm như sau:

Bộ điều khiển đèn được đặt ở trong hộp chống gió lùa như mô tả ở phụ lục F, bộ điều khiển đèn được đỡ bằng hai khối gỗ như hình H.1.

Khối gỗ cao 75 mm, dày 10 mm và có chiều rộng bằng hoặc lớn hơn chiều rộng của bộ điều khiển đèn. Ngoài ra, khối gỗ đó phải được đặt cách nhau một khoảng bằng chiều dài bộ điều khiển đèn, tính từ hai

cạnh thẳng đứng ngoài của khối gỗ.

Ở các bộ điều khiển đèn có nhiều hơn một cụm, mỗi một cụm có thể được thử nghiệm trên các khối gỗ khác nhau. Tụ điện nếu không được bọc trong vỏ bộ điều khiển đèn thì không được đặt ở trong hộp chống gió lùa.

Bộ điều khiển đèn phải được thử nghiệm trong điều kiện bình thường ở điện áp và tần số nguồn danh định cho đến khi đạt đến nhiệt độ ổn định.

Nếu có thể thì nhiệt độ cuộn dây được đo theo phương pháp "thay đổi điện trở" (xem điều 13, công thức (1)).

H.12.2 Bộ điều khiển đèn độc lập

Bộ điều khiển đèn được đặt trong hộp chống gió lùa như mô tả ở phụ lục F, bộ điều khiển đèn được lắp vào góc thử nghiệm bao gồm ba tấm gỗ sơn đen mờ có chiều dày từ 15 mm đến 20 mm được ghép với nhau giống như hai bức tường và trần nhà. Bộ điều khiển đèn được lắp vào tấm trần sao cho càng sát với các vách càng tốt, tấm trần phải thừa ra so với các mặt khác của bộ điều khiển đèn ít nhất là 250 mm.

Các điều kiện thử nghiệm khác giống như đã quy định cho đèn điện trong IEC 60598-1.

H.12.3 Bộ điều khiển đèn lắp liền

Bộ điều khiển đèn lắp liền không phải thử nghiệm riêng rẽ đối với giới hạn phát nóng bộ điều khiển đèn vì chúng được thử nghiệm như một bộ phận của đèn điện phù hợp với IEC 60598-1.

H.12.4 Điều kiện thử nghiệm

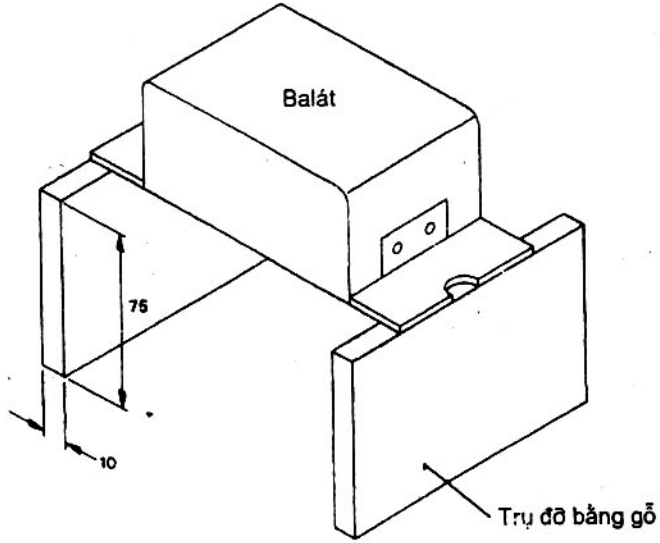
Đối với thử nghiệm trong điều kiện bình thường, khi bộ điều khiển đèn làm việc với đèn thích hợp, chúng được đặt sao cho phát nóng chung không góp phần vào việc phát nóng bộ điều khiển đèn.

Bóng đèn dùng cho giới hạn thử nghiệm nung nóng bộ điều khiển đèn phải chứng tỏ phù hợp nếu kết hợp với balát chuẩn và làm việc trong môi trường nhiệt độ là 25 °C thì dòng điện chạy qua bóng đèn không trệch quá 2,5 % giá trị lý thuyết tương ứng đã cho trong tiêu chuẩn bóng đèn IEC liên quan, hoặc giá trị đo nha che tạo công bố cho các đèn chưa được tiêu chuẩn hoá.

CHÚ THÍCH: Đối với bộ điều khiển đèn loại cuộn cảm (thuần cảm mắc nối tiếp với bóng đèn), với chủ ý của nhà chế tạo cho phép thử và phép đo được thực hiện không có bóng đèn với điều kiện là dòng điện được điều chỉnh đến giá trị giống như giá trị dòng điện của bóng đèn ở điện áp nguồn danh định.

Đối với bộ điều khiển đèn loại không phải cuộn cảm, phải đảm bảo chắc chắn rằng tổn hao điện hình là thấp nhất

Với bộ điều khiển đèn không có tácte với máy biến áp mắc song song nung nóng catốt, và trong trường hợp IEC 60081 và IEC 60901 chỉ ra rằng các bóng đèn cùng loại có thể có điện trở catốt cao hoặc thấp thì thử nghiệm phải được tiến hành với bóng đèn có điện trở catốt thấp.



(dung sai các kích thước $\pm 1,0$ mm)

Kích thước tính bằng milimét

Hình H.1 - Bố trí thử nghiệm để thử nung nóng

Phụ lục I

(quy định)

**Yêu cầu bổ sung đối với balát điện tử lắp trong đèn điện
có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường****1.1 Phạm vi áp dụng**

Phụ lục này áp dụng cho balát điện tử lắp trong đèn điện có cách điện tăng cường hoặc cách điện kép.

1.2 Định nghĩa

Phụ lục này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

1.2.1

balát lắp trong có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường (built-in ballast with double or reinforced insulation)

balát trong đó các phần kim loại chạm tới được cách điện với các bộ phận mang điện bằng cách điện kép hoặc cách điện tăng cường

1.2.4

cách điện chính (basic insulation)

cách điện được đặt vào các bộ phận mang điện để cung cấp bảo vệ chủ yếu khỏi điện giật

1.2.5

cách điện phụ (supplementary insulation)

cách điện độc lập được đặt vào cùng với cách điện chính để cung cấp bảo vệ chống điện giật khi hỏng cách điện chính

1.2.6

cách điện kép (double insulation)

cách điện gồm cả cách điện chính và cách điện phụ

1.2.7

cách điện tăng cường (reinforced insulation)

hệ thống cách điện duy nhất được đặt vào các bộ phận mang điện, cung cấp bảo vệ chống điện giật tương đương với cách điện kép

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ "hệ thống cách điện" không có nghĩa là cách điện phải là một phần tử đồng nhất. Nó có thể có vài lớp và không thể thử nghiệm đơn lẻ như cách điện phụ và cách điện chính.

1.3 Yêu cầu chung

Balát có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường phải có bộ bảo vệ nhiệt và không thể nổi tắt hoặc tháo rời mà không có dụng cụ; hơn nữa, bất cứ sự cố nào của cơ cấu bảo vệ chỉ được thể hiện trong điều kiện mạch hở.

CHÚ THÍCH 1: Điều này phải được các nhà chế tạo bộ bảo vệ công bố.

CHÚ THÍCH 2: Cho phép sử dụng cơ cấu không tự phục hồi được.

Các balát này cũng phải phù hợp với phụ lục B của tiêu chuẩn này nhưng các vòng được nối tắt phải đặt càng xa bộ bảo vệ nhiệt càng tốt.

Hơn nữa, đến cuối các thử nghiệm, balát phải phù hợp với cả điều 1.10 nhưng với giá trị điện áp thử nghiệm độ bền điện giảm 35 % giá trị yêu cầu trong bảng 1 và điện trở cách điện không được nhỏ hơn 4 MΩ.

1.4 Lưu ý chung khi thử nghiệm

Áp dụng điều 5.

1.5 Phân loại

Áp dụng điều 6.

1.6 Ghi nhãn

1.6.1 Hạng mục được ghi nhãn

Cùng với các cách ghi nhãn đã đề cập ở 7.1 của tiêu chuẩn này, balát có cách điện tăng cường và cách điện kép được nhận biết bằng ký hiệu:



CHÚ THÍCH: Ý nghĩa của việc ghi nhãn này phải được giải thích trong catalog hoặc tài liệu của nhà chế tạo.

1.7 Bảo vệ chống chạm ngẫu nhiên vào bộ phận mang điện

Bổ sung cho các yêu cầu ở điều 10 của tiêu chuẩn này, không nên thử nghiệm bằng que thử với các phần bằng kim loại chỉ được bảo vệ bằng cách điện chính

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này không có nghĩa là bộ phận mang điện phải cách ly khỏi thử nghiệm bằng que thử bởi cách điện kép hoặc cách điện tăng cường.

1.8 Đầu nối

Áp dụng điều 8.

1.9 Yêu cầu đối với nối đất

Ngoài ra, balát có cách điện kép hoặc cách điện tăng cường phải không có đầu nối đất bảo vệ.

1.10 Khả năng chịu ẩm và cách điện

Áp dụng điều 11.

1.11 Thử nghiệm xung điện áp cao

Áp dụng điều 15 của IEC 61347-2-9 cho balát HID.

1.12 Thử nghiệm độ bền nhiệt đối với cuộn dây balát

Thử nghiệm độ bền được thực hiện theo điều 13 của tiêu chuẩn này.

Cơ cấu để hạn chế nhiệt độ phải được nối tắt trước khi thử nghiệm độ bền nhiệt.

Cần phải có bộ mẫu được chuẩn bị riêng.

Sau khi thử nghiệm, khi balát trở về nhiệt độ môi trường, chúng phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

a) Tại điện áp danh định, ít nhất sáu balát trong số bảy balát phải khởi động được cho cùng một bóng đèn và dòng điện phóng điện của bóng đèn không vượt quá 115 % giá trị đo được trước khi thử nghiệm như đã chỉ ra ở trên.

CHÚ THÍCH: Thử nghiệm này nhằm xác định các thay đổi bất lợi khi lắp đặt balát.

b) Đối với tất cả các balát, điện trở cách điện giữa cuộn dây và vỏ balát được đo tại điện áp một chiều khoảng 500 V không được nhỏ hơn 4 MΩ.

c) Tất cả các balát phải chịu thử nghiệm độ bền điện giữa cuộn dây và vỏ balát trong 1 min với giá trị thích hợp ở bảng 1 giảm 35 %.

1.13 Phát nóng balát

Áp dụng điều 14 của IEC 61347-2-9.

TCVN 7590-1 : 2006

I.14 Vít, bộ phận mang dòng và các mối nối

Áp dụng điều 17.

I.15 Chiều dài đường rò và khe hở không khí

Áp dụng điều 16.

I.16 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều 18.

I.17 Khả năng chống gỉ

Áp dụng điều 19.

Tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6482 (IEC 60155), Tắc tắc chớp sáng dùng cho bóng đèn huỳnh quang
- [2] IEC 60216 (tất cả các phần), Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials (Hướng dẫn xác định các đặc tính nhiệt của vật liệu cách điện)
- [3] IEC 60479 (tất cả các phần), Effects of current on human beings and livestock (Ảnh hưởng của dòng điện lên cơ thể người và vật nuôi)
- [4] IEC 60598 (tất cả các phần), Luminaires (Đèn điện)
- [5] IEC 60664-1, Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests (Cách điện kết hợp dùng cho thiết bị trong hệ thống hạ áp – Phần 1: Quy định, yêu cầu và thử nghiệm)
- [6] IEC 60664-3, Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating to achieve insulation coordination of printed board assemblies (Cách điện kết hợp dùng cho thiết bị trong hệ thống hạ áp – Phần 3: Sử dụng lớp phủ để đạt cách điện cho các tấm mạch in liên tiếp)
- [7] IEC 60925, DC supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements (Balát điện tử nguồn cung cấp điện một chiều cho bóng đèn huỳnh quang dạng ống – Yêu cầu về tính năng)
- [8] IEC 60927, Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements (Phụ kiện dùng cho bóng đèn – Thiết bị khởi động (không phải loại tắc tắc chớp sáng) – Yêu cầu về tính năng)
- [9] IEC 61047, DC or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps – Performance requirements (Bộ chuyển đổi giảm áp bằng điện tử được cấp điện từ nguồn một chiều và xoay chiều dùng cho bóng đèn sợi đốt – Yêu cầu về tính năng)
- [10] IEC 61347-2-1, Lamp controlgear – Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters) (Bộ điều khiển đèn – Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với các thiết bị khởi động (không phải loại tắc tắc chớp sáng))
- [11] IEEE 101:1987, IEEE Guide for the Statistical Analysis of Thermal Life Test Data (Hướng dẫn IEEE đối với phân tích thống kê dữ liệu thử nghiệm tuổi thọ nhiệt)