

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7671-1 : 2007

IEC 60432-1 : 2005

Xuất bản lần 1

**BÓNG ĐÈN SỢI ĐỐT- YÊU CẦU VỀ AN TOÀN –
Phần 1: BÓNG ĐÈN CÓ SỢI ĐỐT BẰNG VONFRAM DÙNG
TRONG GIA ĐÌNH VÀ CHIẾU SÁNG THÔNG DỤNG TƯƠNG TỰ**

Incandescent lamps- Safety specifications-

Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes

HÀ NỘI – 2007

Mục lục

	Trang
1 Yêu cầu chung.....	5
1.1 Phạm vi áp dụng	5
1.2 Tài liệu viện dẫn	6
1.3 Định nghĩa	7
2 Yêu cầu	9
2.1 Yêu cầu chung	9
2.2 Ghi nhãn	9
2.3 Bảo vệ chống tiếp xúc ngẫu nhiên trong đui đèn xoay ren	10
2.4 Độ tăng nhiệt của đầu đèn (Δt_s)	11
2.5 Khả năng chịu mômen xoắn	12
2.6 Điện trở cách điện của các bóng đèn có đầu đèn B15d, B22d, E26/50x39 và E27/51x39 và các bóng đèn khác có tẩm chắn cách điện	14
2.7 Bộ phận mang điện ngẫu nhiên	15
2.8 Chiều dài đường rò đối với bóng đèn có đầu đèn B15d và B22d	15
2.9 An toàn ở hết tuổi thọ	15
2.10 Khả năng lắp lẫn	16
2.11 Thông tin để thiết kế đèn điện	16
3 Đánh giá sự phù hợp.....	17
3.1 Yêu cầu chung	17
3.2 Đánh giá toàn bộ sản phẩm bằng hồ sơ của nhà chế tạo	17
3.3 Đánh giá hồ sơ của nhà chế tạo về các thử nghiệm cụ thể	19
3.4 Điều kiện loại bỏ lô sản phẩm	20
3.5 Quy trình lấy mẫu đối với thử nghiệm toàn bộ sản phẩm	20
3.6 Quy trình lấy mẫu đối với thử nghiệm lô	22
Phụ lục A (qui định) – Quy trình thử nghiệm hỗn hợp	23
Phụ lục B (qui định) – Ký hiệu ghi nhãn trên bao bì.....	24
Phụ lục C (qui định) – Quy trình thử nghiệm khả năng chịu mômen xoắn	25
Phụ lục D (qui định) – Thử nghiệm gây hỏng	28
Phụ lục E (qui định) – Thử nghiệm làm việc đến khi hỏng.....	32
Phụ lục F (qui định) – Số lượng chấp nhận đối với các AQL và các cỡ mẫu khác nhau.....	34
Phụ lục G (qui định) – Tiêu chí chấp nhận – Kết quả thay đổi liên tục	40
Phụ lục H (qui định) – Thử nghiệm gây hỏng – Phân nhóm, lấy mẫu và sự phù hợp	42
Phụ lục J (qui định) – Phương pháp đo trở kháng nguồn	46
Phụ lục K (qui định) – Thông tin để thiết kế đèn điện.....	48

Lời nói đầu

TCVN 7671-1 : 2007 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn IEC 60432-1: 2005;

TCVN 7671-1 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E2 *Thiết bị điện dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố;

TCVN 7671-1 : 2007 là một phần của bộ tiêu chuẩn yêu cầu về an toàn cho bóng đèn sợi đốt. Các phần khác gồm:

IEC 60432-2, Bóng đèn bằng vonfram dùng trong gia đình, và chiếu sáng thông dụng tương tự;

IEC 60432-3, Bóng đèn halogen bằng vonfram (không dùng cho phương tiện giao thông).

Bóng đèn sợi đốt – Yêu cầu về an toàn –

Phần 1: Bóng đèn có sợi đốt bằng vonfram dùng trong gia đình và chiếu sáng thông dụng tương tự

Incandescent lamps – Safety specifications –

Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes

1 Yêu cầu chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu về an toàn và khả năng lắp lẫn của bóng đèn có sợi đốt bằng vonfram dùng trong chiếu sáng thông dụng có:

- công suất danh định đến và bằng 200 W;
- điện áp danh định từ 50 V đến và bằng 250 V;
- bóng thủy tinh dạng¹ A, B, C, G, M, P, PS, PAR hoặc R, hoặc các dạng bóng thủy tinh khác mà bóng đèn được thiết kế để phục vụ mục đích giống với bóng đèn có các dạng bóng thủy tinh nêu trên.
- bóng thủy tinh với tất cả các loại lớp phủ;
- đầu đèn kiểu B15d, B22d, E12, E14, E17, E26², E26d, E26/50x39, E27 hoặc E27/51x39.

Trong phạm vi nhất định, tiêu chuẩn này cũng được áp dụng cho các bóng đèn có bóng thủy tinh và đầu đèn khác với loại đề cập ở trên, nhưng được sử dụng với cùng mục đích.

¹ Xem IEC 60887 để mô tả các ký hiệu chữ cái. Tên thương mại tương ứng là:

- Hình quả lê = A, PS
- Hình nấm = M
- Hình nón = B, C (ở bắc Mỹ)
- Bóng tròn = P
- Hình cầu = G
- Có gương phản xạ = R
- Phản xạ parabol = PAR

² Có hai loại đầu đèn E26 khác nhau mà không hoàn toàn tương thích. Trong tiêu chuẩn này có trích dẫn riêng cho đầu đèn được sử dụng ở Bắc Mỹ là loại E26/24 và ở Nhật Bản là loại đầu đèn E26/25.

TCVN 7671-1 : 2007

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp mà nhà chế tạo cần sử dụng để chỉ ra rằng sản phẩm của mình/họ phù hợp với tiêu chuẩn này trên cơ sở đánh giá toàn bộ sản phẩm kết hợp với các hồ sơ thử nghiệm trên sản phẩm hoàn chỉnh. Phương pháp này cũng có thể áp dụng cho mục đích chứng nhận.

Tiêu chuẩn này cũng nêu chi tiết qui trình thử nghiệm theo lô để có thể đánh giá trong phạm vi nhất định các lô sản phẩm.

Tiêu chuẩn này chỉ đề cập đến tiêu chí an toàn mà không đề cập đến các tính năng liên quan đến các đặc tính về quang thông, tuổi thọ hoặc công suất tiêu thụ của bóng đèn có sợi đốt bằng vonfram. Các đặc tính liên quan đến các kiểu bóng đèn thường được sử dụng cho mục đích chiếu sáng thông dụng được cho trong TCVN 7592 (IEC 60064).

1.2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu ghi năm ban hành, chỉ áp dụng các bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm ban hành, áp dụng phiên bản mới nhất (bao gồm cả các sửa đổi).

TCVN 7592 (IEC 60064), Bóng đèn có sợi đốt bằng vonfram dùng trong gia đình và chiếu sáng thông dụng tương tự – Yêu cầu về tính năng

IEC 60061-1, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps (Đầu đèn và đui đèn cùng với các dưỡng dùng để kiểm tra khả năng lắp lẫn và an toàn – Phần 1: Đầu đèn)

IEC 60061-3, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges (Đầu đèn và đui đèn cùng với dưỡng dùng để kiểm tra khả năng lắp lẫn và an toàn – Phần 3: Dưỡng)

IEC 60360, Standard method of measurement of lamp cap temperature rise (Phương pháp đo tiêu chuẩn để đo độ tăng nhiệt của đầu đèn)

IEC 60410, Sampling plans and procedures for inspection by attributes (Kế hoạch lấy mẫu và qui trình kiểm tra bằng các thuộc tính)

IEC 60432-2, Incandescent lamps – Safety specification – Part 2: Tungsten halogen lamps for domestic and similar general lighting purposes (Bóng đèn sợi đốt – Qui định về an toàn – Phần 2: Bóng đèn halogen có sợi đốt bằng vonfram dùng trong gia đình và chiếu sáng thông dụng tương tự)

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

IEC 60887, Glass bulb designation system for lamps (Hệ thống kí hiệu bóng thủy tinh dùng cho bóng đèn)

ISO 3951: Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent non-conforming (Qui trình lấy mẫu và biểu đồ kiểm tra bằng cách thay đổi phần trăm không tương ứng)

1.3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các định nghĩa sau đây.

1.3.1

Loại (category)

Tất cả các bóng đèn của một nhà chế tạo, có cùng một cấu trúc chung (hình dạng bóng thủy tinh, đường kính ngoài, kiểu đầu đèn, kiểu sợi đốt), điện áp danh định, công suất danh định và lớp phủ.

Với mục đích của tiêu chuẩn này:

- a) thủy tinh trong suốt, có phủ mờ, và các lớp phủ tương đương với phủ mờ được coi là một;
- b) lớp phủ màu trắng và lớp phủ có các màu khác thì không được coi là một.

CHÚ THÍCH: Các bóng đèn chỉ khác nhau ở đầu đèn (ví dụ: E27 và B22d) thì khác "loại", nhưng cùng "kiểu" theo định nghĩa ở TCVN 7592 (IEC 60064).

1.3.2

Kiểu (type)

Các bóng đèn có đặc tính quang và đặc tính điện giống nhau, không phụ thuộc vào kiểu đầu đèn.

1.3.3

Nhóm (class)

Tất cả các bóng đèn có cùng một cấu trúc chung (hình dạng bóng thủy tinh, đường kính ngoài, kiểu đầu đèn, kiểu sợi đốt), công suất danh định và lớp phủ và chỉ khác nhau ở giá trị điện áp danh định của chúng, nhưng các điện áp này nằm trong cùng một dải điện áp (ví dụ 100 V đến 150 V, 200 V đến 250 V) và của một nhà chế tạo.

1.3.4

Điện áp danh định (rated voltage)

Điện áp hoặc dải điện áp qui định trong tiêu chuẩn bóng đèn liên quan, hoặc do nhà chế tạo hoặc đại lý được uỷ quyền ấn định.

(Nếu bóng đèn được ghi nhãn một dải điện áp, cần phải hiểu rằng bóng đèn này thích hợp để sử dụng với điện áp nguồn bất kỳ nằm trong dải đó.)

1.3.5

Điện áp thử nghiệm (test voltage)

Nếu không có qui định nào khác thì điện áp thử nghiệm là điện áp danh định.

(Nếu bóng đèn được ghi nhãn một dải điện áp thì điện áp thử nghiệm phải lấy là giá trị giữa của dải điện áp, nếu không có qui định nào khác.)

1.3.6

Công suất danh định (rated wattage)

Công suất qui định trong tiêu chuẩn bóng đèn liên quan hoặc do nhà chế tạo hoặc đại lý được uỷ quyền ấn định.

1.3.7

Hết tuổi thọ (end of life)

Thời điểm khi bóng đèn được cấp điện mà không phát ra ánh sáng.

1.3.8

Độ tăng nhiệt dầu đèn (Δt_r) (cap temperature rise)

Độ tăng nhiệt bề mặt của một đui đèn thử nghiệm tiêu chuẩn lắp với đầu bóng đèn lên cao hơn nhiệt độ môi trường, khi đo theo phương pháp tiêu chuẩn mô tả trong IEC 60360.

1.3.9

Thử nghiệm thiết kế (design test)

Thử nghiệm được thực hiện trên một mẫu để kiểm tra sự phù hợp của thiết kế về loại, nhóm hoặc một nhóm các loại sản phẩm với các yêu cầu của điều liên quan.

1.3.10

Thử nghiệm định kỳ (periodic test)

Thử nghiệm được lặp lại sau các khoảng thời gian nhất định để chứng tỏ sản phẩm không bị sai khác ở các khía cạnh nhất định so với thiết kế cho trước.

1.3.11

Thử nghiệm trên dây chuyền (running test)

Thử nghiệm được tiến hành ở các khoảng thời gian ngắn để cung cấp dữ liệu đánh giá.

1.3.12

Lô (batch)

Tất cả các bóng đèn được nhận biết là cùng một loại, và được đưa vào cùng một thời điểm để kiểm tra sự phù hợp.

1.3.13

Toàn bộ sản phẩm (whole production)

Sản phẩm được sản xuất trong mười hai tháng gồm tất cả các kiểu bóng đèn thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này và được nhà chế tạo đưa vào danh mục để kiểm tra, danh mục này đi kèm giấy chứng nhận khi giấy chứng nhận có hiệu lực.

1.3.14**Bóng đèn có gương phản xạ hình bát (bowl mirror lamp)**

Bóng đèn có một phần của bóng thủy tinh được phủ vật liệu phản xạ để phản xạ phần lớn ánh sáng về phía đầu bóng đèn.

1.3.15**Nhiệt độ cao nhất của đầu đèn (maximum cap temperature)**

Nhiệt độ cao nhất mà các bộ phận ở khu vực đầu đèn được thiết kế để chịu được, trong suốt tuổi thọ dự kiến của bóng đèn.

1.3.16**Đường kính cổ đèn (lamp neck reference diameter)**

Đường kính cổ đèn nơi có ảnh hưởng đến bảo vệ chống tiếp xúc ngẫu nhiên và được đo tại khoảng cách xác định tính từ mặt phẳng tiếp xúc được hàn thiếc.

Đối với bóng đèn có đầu đèn E14, khoảng cách này là 30 mm.

2 Yêu cầu**2.1 Yêu cầu chung**

Bóng đèn phải được thiết kế và kết cấu sao cho trong sử dụng bình thường không gây nguy hiểm cho người sử dụng hoặc môi trường xung quanh.

Bóng đèn phải đáp ứng các yêu cầu của điều 2.

2.2 Ghi nhãn**2.2.1 Ghi nhãn bắt buộc**

Thông tin sau đây phải được ghi rõ ràng và bền trên bóng đèn khi chịu qui trình thử nghiệm theo A.1:

- a) nhãn xuất xứ (thông tin này có thể là thương hiệu, tên nhà chế tạo hoặc tên của đại lý được uỷ quyền);
- b) điện áp danh định hoặc dải điện áp danh định, ghi là "V" hoặc "vôn";
- c) công suất danh định, ghi là "W" hoặc "oát".

Đối với bóng đèn có đường kính bóng thủy tinh lớn hơn hoặc bằng 40 mm và có công suất nhỏ hơn hoặc bằng 14 W, thì không cần ghi nhãn công suất.

CHÚ THÍCH: Ở Anh trong quá trình hài hoà châu Âu với điện áp là 230 V, cho phép duy trì điện áp nguồn là 240 V, vì thế ghi nhãn điện áp danh định đối với bóng đèn được thiết kế để sử dụng cho các điện áp ở Anh có thể là 240 vôn hoặc 240 V.

2.2.2 Bóng đèn có phản xạ lưỡng hướng (ánh sáng lạnh) và bóng đèn có gương phản xạ hình bát

Phải ghi nhãn trên vỏ bọc bóng đèn hoặc thùng đựng bóng đèn các ký hiệu tương ứng như nêu trong phụ lục B.

2.2.3 Bóng đèn có hạn chế tư thế làm việc

Đối với các bóng đèn có yêu cầu hạn chế tư thế làm việc, ví dụ như một số bóng đèn tròn và đèn hình nấn 60 W có đầu đèn kiểu B22d hoặc E27 chỉ có thể tuân thủ yêu cầu về độ tăng nhiệt đầu đèn khi đầu đèn hướng lên trên thì vỏ bọc bóng đèn hoặc hộp đựng bóng đèn phải được ghi nhãn với ký hiệu thích hợp. Ví dụ được nêu trong phụ lục B.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu ở 2.2.2 và 2.2.3 để cung cấp thông tin cho người sử dụng bóng đèn.

2.3 Bảo vệ chống tiếp xúc ngẫu nhiên trong đui đèn xoáy ren

Kích thước của bóng đèn có đầu đèn kiểu xoáy ren phải đảm bảo an toàn để chống tiếp xúc ngẫu nhiên theo IEC 60061.

Các bóng đèn phải phù hợp với các đường, qui định trong IEC 60061-3 theo bảng 1.

Bảng 1 – Đường kiểm tra bóng đèn đối với bảo vệ chống tiếp xúc ngẫu nhiên

Đầu đèn	Số hiệu tờ rời của đường	Đầu đèn	Số hiệu tờ rời của đường
E12	–	E26d	7006-29A
E14	xem 2.3.1	E27/25 và E27/27	7006-51A
E17	–	E27/51x39	7006-51
E26/24	–		
E26/25	–		
E26/50x39	–		

CHÚ THÍCH: Dấu gạch ngang trong cột số hiệu tờ rời của đường có nghĩa là chưa xây dựng hệ thống thử bằng đường cho các đầu đèn kiểu này.

2.3.1 Bóng đèn có đầu đèn E14

Bóng có đầu đèn E14 phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- a) bóng đèn hình nấn phải lắp vừa với đầu đèn E14/25x17 và được thử nghiệm bằng đường 7006-55;
- b) bóng đèn tròn, nhỏ, hình ống và bóng đèn phản chiếu có đường kính cổ đèn lớn hơn hoặc bằng 21 mm phải lắp vừa với đầu đèn E14/25x17 và được thử nghiệm bằng đường 7006-55;
- c) bóng đèn tròn, nhỏ, hình ống và bóng đèn có vật phản xạ có đường kính cổ đèn từ 16 mm đến 21 mm phải lắp vừa với đầu đèn E14/23x15 hoặc E14/20;

d) bóng đèn tròn, nhỏ, hình ống và bóng đèn phản chiếu có đường kính cổ đèn từ 14 mm đến 16 mm phải lắp vừa với đầu đèn E14/20.

Trường hợp c) và d) không yêu cầu dương, vì việc chọn đầu đèn đã đảm bảo mức độ an toàn tương đương như trong trường hợp a) và b).

2.4 Độ tăng nhiệt đầu đèn (Δt_s)

2.4.1 Độ tăng nhiệt trung bình của đầu đèn

Độ tăng nhiệt trung bình của đầu đèn cho mỗi nhóm của bóng đèn được chế tạo trong khoảng thời gian 12 tháng không được vượt quá:

- a) giá trị thích hợp qui định trong bảng 2; hoặc
- b) thấp hơn 45 °C so với giá trị tương ứng trong bảng 2 trong trường hợp lấy giá trị nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn là giá trị thấp hơn nêu trong 2.5.4 b).

Tuy nhiên, các bóng đèn được lắp với đầu đèn E12, E17 và E26 được thiết kế cho các ứng dụng đặc biệt được phép có giá trị Δt_s cao hơn, với điều kiện là mỗi bóng đèn có những cảnh báo phù hợp.

CHÚ THÍCH: Ở Bắc Mỹ, thiết kế đuôi đèn và đèn điện có thể chủ yếu là phù hợp với các đặc tính độ tăng nhiệt đầu đèn của các bóng đèn có lớp phủ mờ, trong suốt và trắng. Do đó, các bóng đèn có lớp phủ khác hoặc các đặc tính khác tạo ra độ tăng nhiệt của đầu đèn cao hơn thì có thể yêu cầu các cảnh báo đặc biệt.

2.4.2 Sự phù hợp

Sự phù hợp phải được kiểm tra bằng phép đo độ tăng nhiệt độ của đầu đèn trong cùng một nhóm theo qui trình thử nghiệm qui định ở IEC 60360.

Nếu bóng đèn được ghi nhãn với một dải điện áp, thì độ tăng nhiệt của đầu đèn phải được đo tại điện áp trung bình với điều kiện là các giới hạn của dải điện áp không sai khác quá 2,5 % so với điện áp trung bình. Đối với các bóng đèn có dải điện áp lớn hơn, phép đo phải được thực hiện tại điện áp cao nhất được ghi trên nhãn.

CHÚ THÍCH: Bảng 2 đưa ra các giới hạn trên đối với độ tăng nhiệt trung bình của đầu đèn được áp dụng cho tất cả các bóng đèn được liệt kê theo công suất bóng thủy tinh và đầu đèn. Trong thực tế, một số đặc trưng trong thiết kế như độ dài tâm sáng, hình dạng lắp đặt và lớp phủ của bóng đèn có ảnh hưởng đến độ tăng nhiệt của đầu đèn, nhưng các yếu tố này đã được tính đến trong từng giới hạn.

2.4.3 Thử nghiệm lô

Đối với thử nghiệm lô cần lấy cỡ mẫu gồm 20 bóng đèn, giá trị trung bình của độ tăng nhiệt của các bóng đèn không được vượt quá các giá trị tương ứng trong 2.4.1, cho phép sai lệch + 9 °C.

2.5 Khả năng chịu mômen xoắn

2.5.1 Đầu đèn

Đầu đèn phải có kết cấu và lắp với bóng thủy tinh sao cho giữ nguyên được cụm gắn trong quá trình làm việc bình thường.

2.5.2 Bóng đèn chưa qua sử dụng

Đối với bóng đèn chưa qua sử dụng, đầu đèn không được xô dịch so với bóng thủy tinh khi phải chịu thử nghiệm theo C.1 với mômen tương ứng trong bảng 3. Khi phương tiện gắn không phải bằng chất gắn hoặc chất kết dính đầu đèn thì cho phép có độ dịch chuyển tương đối giữa bóng thủy tinh và đầu đèn nhưng không vượt quá 10°.

2.5.3 Khả năng chịu nhiệt

Đầu đèn và chất gắn đầu đèn hoặc các phương tiện gắn khác phải đảm bảo chịu được nhiệt độ ở mức bằng với nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn theo thiết kế của nhóm bóng đèn đó.

Đầu đèn không được xô dịch so với bóng thủy tinh khi chịu giá trị mômen xoắn tương ứng trong bảng 4 sau thử nghiệm gia nhiệt qui định trong C.2 ở nhiệt độ tương ứng theo 2.5.4. Trong trường hợp đầu đèn được gắn với bóng thủy tinh không phải bằng chất gắn hoặc chất kết dính đầu đèn thì cho phép có sự xô dịch tương đối giữa bóng đèn và đầu đèn nhưng không vượt quá 10°.

Bảng 2 – Độ tăng nhiệt lớn nhất cho phép của đầu đèn (Δt_s) dùng cho công suất bóng đèn và các nhóm bóng đèn khác nhau và trong khoảng thời gian trung bình 12 tháng

Số nhóm	Công suất ¹ W	Hình dạng bóng thủy tinh	Δt_s max, °C							
			B15d	B22d	E12	E14	E17	E26/24	E26/25	E27
1	25 và 30	Hình dạng A, PS, M và hình dạng khác được thiết kế để sử dụng trong cùng một đèn điện	-	-	-	-	-	95	65	-
	40		-	-	-	-	95	85	-	
	60		-	125	-	-	-	120	95	120
	100		-	135	-	-	-	120	110	130
	150 và 200		-	135	-	-	-	120	100	130
2	40	B,G (đường kính ≤ 45 mm), P và hình dạng khác được thiết kế để sử dụng trong cùng một đèn điện	135	140	140 ^{4,6}	130	-	140 ^{4,6}	-	140
	60		145	125 ²	165 ^{4,6}	140	-	165 ^{4,6}	-	120 ²
3	15	Hình dạng C, F và hình dạng khác thiết kế để sử dụng trong cùng một đèn điện	-	-	-	-	90 ³	-	90	-
	25		-	-	120	-	110 ³	120	110	-
	40		-	-	140 ^{4,6}	-	130 ³	140 ^{4,6}	130	-
	60		-	-	165 ^{4,6}	-	130 ³	165 ^{4,6}	130	-

Bảng 2 (kết thúc)

Số nhóm	Công suất ¹ W	Hình dạng bóng thủy tinh	$\Delta t, \text{max}, ^\circ\text{C}$							
			B15d	B22d	E12	E14	E17	E26/24	E26/25	E27
4	25 và 40	G (đường kính > 45 mm)	-	-	-	-	110	-	110	-
	60 và 100		-	-	-	-	-	-	110	-
5	25	P và G (đường kính \leq 45 mm) có gương phản xạ hình bát	-	-	-	-	110	-	110	-
	40		135	135	-	135	-	-	110	135
	60		135	-	-	135	-	-	110	-
6	60	A và PS có gương phản xạ hình bát	-	130	-	-	-	-	110	130
	100		-	135	-	-	-	-	110	135
	150 và 200		-	135	-	-	-	-	-	135
7	25	R và hình dạng khác được thiết kế để sử dụng trong cùng một đèn điện	-	-	-	-	85	-	-	-
	40		120	120	-	120	95	145 ⁶	95	120
	60		-	130	-	-	105	145 ⁶	105	130
	100, 150 và 200		-	135	-	-	-	145 ^{6,8}	110	135
8	75	Hình dạng PAR ³	-	-	-	-	-	145 ^{6,8}	85	150
	100		-	-	-	-	-	145 ^{6,8}	100	150
	150		-	-	-	-	-	145 ^{6,8}	125	150
9	150	Hình dạng PAR có phản xạ lưỡng hướng ³	-	-	-	-	-	175	150	175

1 Đối với đèn có giá trị công suất trung gian, áp dụng các giá trị cao hơn tiếp theo.
2 Giá trị này có thể yêu cầu hạn chế tư thế làm việc của đèn.
3 Bóng đèn với đầu đèn có tấm chắn E26/50x39, E27/51x39, v.v...
4 Nhà chế tạo có thể hạn chế cho tư thế làm việc đầu đèn hướng xuống dưới hoặc tư thế hướng xuống đến tư thế nằm ngang đối với một số nhóm bóng đèn.
5 Nhà chế tạo có thể hạn chế cho tư thế làm việc đầu đèn hướng xuống dưới đối với một số nhóm bóng đèn.
6 Đối với một số nhóm bóng đèn, nhà chế tạo có thể giới hạn chỉ sử dụng ở đui đèn nhiệt độ cao vì đui đèn nhiệt độ thấp có thể bị hỏng.
7 Đối với một số nhóm bóng đèn, nhà chế tạo có thể giới hạn sử dụng tại nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn là 260 °C ở đui đèn nhiệt độ cao.
8 Ở Mỹ và Canada có thể không bán một số bóng đèn thuộc loại này do những qui định kỹ thuật mới về năng lượng. Tham khảo các qui định địa phương.
9 Đang xem xét.

2.5.4 Nhiệt độ để xử lý gia nhiệt

Xử lý gia nhiệt phải được thực hiện ở một trong các mức sau:

- nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn, liên quan đến kiểu đầu đèn được qui định ở bảng K.1; hoặc
- đối với một số nhóm bóng đèn được qui định là 210 °C ở bảng K.1, nhà chế tạo có thể chọn để thiết kế bóng đèn chịu được nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn là 165 °C, trong trường hợp này thử nghiệm gia

TCVN 7671-1 : 2007

nhệt được tiến hành ở 165 °C, với điều kiện là công suất danh định của bóng đèn là nhỏ hơn hoặc bằng 15 W, và bóng đèn không có vật phản xạ hoặc không thuộc kiểu có gương phản xạ hình bát.

CHÚ THÍCH: Đối với một số ứng dụng đặc biệt ở Bắc Mỹ, nhà chế tạo có thể ấn định nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn nhỏ hơn giá trị cho trong bảng K.1. Khi sản xuất nhóm bóng đèn có nhiệt độ thấp hơn như vậy, nhà chế tạo nên:

- đề xuất các giới hạn đặc biệt dùng cho tiêu chuẩn này;
- thông báo cho các nhà chế tạo đèn điện.

Bảng 3 – Giá trị mômen xoắn thử nghiệm đối với bóng đèn chưa qua sử dụng

Kiểu đầu đèn	Giá trị mômen xoắn
	Nm
B15d	1,15
B22d	3,0
E12	0,8
E14	1,15
E17	1,5
E26, E26d, E27, E26/50x39 và E27/51x39	3,0

Bảng 4 – Giá trị mômen xoắn thử nghiệm sau khi gia nhiệt

Kiểu đầu đèn	Giá trị mômen xoắn
	Nm
B15d	0,3
B22d	0,75
E12	0,5
E14	1,0
E17	1,0
E26, E26d, E27, E26/50x39 và E27/51x39	2,5

2.6 Điện trở cách điện của các bóng đèn có đầu đèn B15d, B22d, E26/50x39 và E27/51x39 và các bóng đèn khác có tấm chắn cách điện

Điện trở cách điện giữa phần thân của đầu đèn và các tiếp điểm của bóng đèn có đầu đèn kiểu gài, hoặc giữa phần thân và tấm chắn cách điện của bóng đèn có đầu đèn kiểu xoáy ren Edison, không được nhỏ hơn 2 M Ω khi đo theo qui trình A.3.

2.7 Bộ phận mang điện ngẫu nhiên

2.7.1 Bộ phận kim loại được thiết kế để cách ly với các bộ phận mang điện

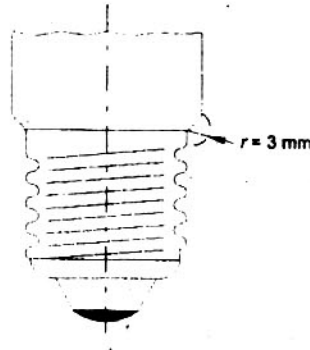
Các bộ phận kim loại được thiết kế để cách ly với các bộ phận mang điện không được mang điện hoặc trở nên mang điện. Tất cả các vật liệu dẫn điện dịch chuyển được đều phải đặt ở vị trí bất lợi nhất mà không cần sử dụng dụng cụ, trước khi kiểm tra theo A.4.

2.7.2 Đầu đèn gai

Đối với các đầu đèn gai, phần nhô ra bất kỳ khỏi tấm tiếp xúc không được ở khoảng cách nhỏ hơn 1 mm so với các bộ phận kim loại có thiết kế để được cách điện.

2.7.3 Đầu đèn xoáy ren Edison

Đối với các đầu đèn xoáy ren Edison phần nhô ra bất kỳ khỏi phần thân của đầu đèn không được vượt quá 3 mm tính từ bề mặt của đầu đèn. Xem hình 1.



Hình 1 – Đầu đèn xoáy ren Edison

2.8 Chiều dài đường rò đối với bóng đèn có đầu đèn B15d và B22d

Chiều dài đường rò nhỏ nhất giữa phần thân bằng kim loại của đầu đèn và các tiếp điểm phải phù hợp với chiều dài đường rò cho trong IEC 60061-4, từ rời 7007-6.

2.9 An toàn ở hết tuổi thọ

Khi thử nghiệm ở điều kiện qui định, việc bóng đèn bị hỏng không được kèm theo vỡ vỡ thủy tinh, bóng thủy tinh không được rơi ra khỏi đầu đèn. Đối với bóng đèn có đầu đèn gai, yêu cầu thêm là không được có ngắn mạch bên trong với thân của đầu đèn sau khi thử nghiệm.

Các điều kiện thử nghiệm là:

- thử nghiệm gây hỏng theo phụ lục D hoặc theo thử nghiệm gây hỏng thay thế trong phụ lục A của IEC 60432-2, và
- thử nghiệm làm việc đến khi hỏng theo phụ lục E.

TCVN 7671-1 : 2007

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp có mâu thuẫn, lấy thử nghiệm của phụ lục D và E làm chuẩn.

CHÚ THÍCH 2: Thử nghiệm gây hỏng không phù hợp với bóng đèn có điện áp danh định thấp hơn 100 V, tuy nhiên, thử nghiệm gây hỏng thay thế lại phù hợp với bóng đèn có điện áp danh định thấp hơn 100 V.

CHÚ THÍCH 3: Nếu các bóng đèn không đáp ứng thử nghiệm gây hỏng, thì các bóng đèn này không nhất thiết phải chịu thử nghiệm làm việc đến khi hỏng.

CHÚ THÍCH 4: Trong trường hợp xác định ở H.3, có thể sử dụng thử nghiệm làm việc đến khi hỏng thay cho thử nghiệm gây hỏng.

2.10 Khả năng lắp lẫn

Phải đảm bảo khả năng lắp lẫn bằng cách sử dụng các đầu đèn phù hợp với IEC 60061-1.

Các bóng đèn hoàn chỉnh phải thoả mãn các đường dùng để kiểm tra các kích thước kiểm soát khả năng lắp lẫn phù hợp với bảng 5. Các đường này được chỉ ra trên các tờ rời tiêu chuẩn cụ thể nêu trong IEC 60061-3.

2.11 Thông tin để thiết kế đèn điện

Tham khảo phụ lục K.

Bảng 5 – Đường để kiểm tra khả năng lắp lẫn và kích thước đầu đèn

Đầu đèn	Kích thước đầu đèn cần được kiểm tra bằng đường	Tờ rời của đường
B15d, B22d	Amin Amax., D1max., Nmin. Lắp đầu đèn vào đuôi đèn Giữ đầu đèn vào đuôi đèn	7006-10 7006-11 7006-4A 7006-4B
E12	Các kích thước lớn nhất của ren Thêm đường "lọt" đối với ren Đường kính chính nhỏ nhất của ren	7006-27H 7006-27J 7006-28C
E14	Các kích thước lớn nhất của ren Đường kính chính nhỏ nhất của ren Kích thước S1.	7006-27F 7006-28B 7006-27G
E17	Các kích thước lớn nhất của ren Đường kính chính nhỏ nhất của ren	7006-27K 7006-28F
E26, E26d, E26/50x39	Các kích thước lớn nhất của ren Đường kính chính nhỏ nhất của ren	7006-27D 7006-29L
E27, E27/51x39	Các kích thước lớn nhất của ren Đường kính chính nhỏ nhất của ren Kích thước S1	7006-27B 7006-28A 7006-27C

3 Đánh giá sự phù hợp

3.1 Yêu cầu chung

Điều này qui định phương pháp mà nhà chế tạo cần sử dụng để chứng tỏ các sản phẩm của mình phù hợp với tiêu chuẩn này trên cơ sở đánh giá toàn bộ sản phẩm, kết hợp với các hồ sơ thử nghiệm trên sản phẩm hoàn chỉnh. Phương pháp này cũng có thể áp dụng cho mục đích chứng nhận. Điều 3.2, 3.3 và 3.5 đưa ra nội dung đánh giá chi tiết bằng hồ sơ của nhà chế tạo.

Nội dung của qui trình thử nghiệm theo lô có thể được sử dụng để đánh giá các lô ở giới hạn nhất định được cho trong 3.4 và 3.6. Các yêu cầu đối với thử nghiệm theo lô cũng được đề cập để cho phép đánh giá các lô được coi là có bóng đèn không an toàn. Vì không thể kiểm tra một số yêu cầu về an toàn bằng thử nghiệm theo lô, và có thể vì trước đó không biết chất lượng sản phẩm của nhà chế tạo, nên không thể sử dụng thử nghiệm theo lô cho mục đích chứng nhận cũng như để chấp nhận lô. Trong trường hợp có một lô được xác định là có thể chấp nhận thì cơ sở thử nghiệm chỉ có thể kết luận là không có lý do để loại bỏ lô sản phẩm này ở khía cạnh an toàn.

3.2 Đánh giá toàn bộ sản phẩm bằng hồ sơ của nhà chế tạo

3.2.1 Nhà chế tạo phải đưa ra bằng chứng để chứng tỏ rằng sản phẩm phù hợp với các yêu cầu cụ thể của 3.3. Với mục đích này, nhà chế tạo phải sẵn sàng cung cấp tất cả các kết quả thử nghiệm sản phẩm phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

3.2.2 Kết quả thử nghiệm có thể được rút ra từ hồ sơ công việc và, như vậy có thể chưa có sẵn ngay ở dạng đối chiếu.

3.2.3 Nhìn chung đánh giá phải dựa trên từng phân xưởng thoả mãn các tiêu chí chấp nhận của 3.3. Tuy nhiên, có thể nhóm một số phân xưởng với nhau, với điều kiện là các phân xưởng này có hệ thống quản lý chất lượng giống nhau. Để chứng nhận, một chứng chỉ có thể được cấp cho một nhóm các phân xưởng được chỉ định, nhưng tổ chức chứng nhận có quyền đến từng phân xưởng để kiểm tra các hồ sơ nội bộ liên quan và các qui trình kiểm soát chất lượng.

3.2.4 Đối với mục đích chứng nhận, nhà chế tạo phải công bố bản liệt kê xuất xứ và các loại hoặc nhóm bóng đèn tương ứng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này và được chế tạo ở nhóm phân xưởng được chỉ định. Trong chứng chỉ phải nêu tất cả các bóng đèn được nhà chế tạo liệt kê. Việc khai báo bổ sung hoặc huỷ bỏ có thể thực hiện vào thời điểm bất kỳ.

3.2.5 Khi trình bày kết quả thử nghiệm, nhà chế tạo có thể kết hợp các kết quả của các nhóm bóng đèn khác nhau theo cột 4 của bảng 6.

TCVN 7671-1 : 2007

Việc đánh giá toàn bộ sản phẩm đòi hỏi các qui trình kiểm tra chất lượng của nhà chế tạo phải thoả mãn các yêu cầu của hệ thống chất lượng đã được thừa nhận để kiểm tra lần cuối. Trong khuôn khổ hệ thống đảm bảo chất lượng cũng dựa trên việc kiểm tra và thử nghiệm trong quá trình sản xuất, nhà chế tạo có thể chứng tỏ sự phù hợp với một số yêu cầu của tiêu chuẩn này bằng cách xem xét trong quá trình sản xuất thay cho thử nghiệm sản phẩm hoàn chỉnh.

3.2.6 Nhà chế tạo phải cung cấp hồ sơ thử nghiệm đầy đủ liên quan đến từng điều như qui định trong cột 5 của bảng 6.

3.2.7 Số lượng các sản phẩm không phù hợp trong hồ sơ của nhà chế tạo không được vượt quá các giới hạn cho trong phụ lục F tương ứng với các giá trị mức chất lượng chấp nhận được (AQL) cho trong cột 6 của bảng 6.

3.2.8 Thời gian xem xét lại để đánh giá không nhất thiết giới hạn ở một năm xác định trước, nhưng có thể gồm 12 tháng liên tục ngay trước ngày xem xét lại.

3.2.9 Nhà chế tạo đã từng đáp ứng các tiêu chí qui định nhưng nay không còn đáp ứng nữa thì vẫn chưa mất quyền được yêu cầu chứng nhận là phù hợp với tiêu chuẩn này với điều kiện là nhà chế tạo đó có thể chỉ ra:

a) hành động khắc phục tình trạng được tiến hành ngay khi nhà chế tạo đã khẳng định được xu thế từ các hồ sơ thử nghiệm;

b) mức chấp nhận qui định được thiết lập lại trong khoảng thời gian là:

- sáu tháng đối với 2.4.1, 2.5.3 và 2.9;
- một tháng đối với các điều khác.

Khi đánh giá sự phù hợp sau khi đã thực hiện hành động khắc phục theo các điều a) và b), hồ sơ thử nghiệm của các loại bóng đèn không phù hợp này phải được loại khỏi bản tổng hợp 12 tháng ở thời gian không phù hợp của sản phẩm. Các kết quả thử nghiệm liên quan đến khoảng thời gian thực hiện hành động khắc phục phải được lưu trong hồ sơ.

3.2.10 Nhà chế tạo không đáp ứng các yêu cầu của một điều trong trường hợp được phép nhóm các kết quả thử nghiệm theo 3.2.5 thì không được coi là bị loại đối với toàn bộ nhóm bóng đèn được nhóm lại như vậy, nếu bằng thử nghiệm bổ sung, nhà chế tạo có thể chỉ ra rằng vấn đề chỉ có trong các nhóm bóng đèn được nhóm lại như vậy. Trong trường hợp này, các nhóm bóng đèn được xử lý theo 3.2.9 hoặc loại ra khỏi danh mục các nhóm bóng đèn mà nhà chế tạo được phép công bố là phù hợp với tiêu chuẩn này.

3.2.11 Trong trường hợp loại hoặc nhóm bóng đèn bị loại khỏi danh mục theo 3.2.10 (xem 3.2.4), loại hoặc nhóm đó có thể được khôi phục lại trong danh mục nếu thu được kết quả thoả đáng từ các thử nghiệm tiến hành trên số lượng bóng đèn tương đương với số mẫu hàng năm tối thiểu qui định trong bảng 6, theo yêu cầu của các điều khi xuất hiện sự không phù hợp. Mẫu này có thể được tập hợp trong khoảng thời gian ngắn.

3.2.12 Trong trường hợp sản phẩm mới, có thể có các đặc trưng chung với các nhóm bóng đèn hiện có và có thể được coi là phù hợp nếu sản phẩm mới được đưa vào kế hoạch lấy mẫu ngay khi bắt đầu chế tạo. Bất cứ đặc trưng nào chưa được đề cập đều phải thử nghiệm trước khi bắt đầu sản xuất.

3.3 Đánh giá hồ sơ của nhà chế tạo về các thử nghiệm cụ thể

3.3.1 Bảng 6 qui định kiểu thử nghiệm và các thông tin khác áp dụng cho phương pháp đánh giá sự phù hợp với các yêu cầu của các điều khác nhau. Đối với các thử nghiệm cụ thể, một vài thông tin chi tiết được cho dưới đây.

Chỉ cần lập lại thử nghiệm thiết kế khi có sự thay đổi đáng kể về kết cấu vật lý hoặc cơ khí, vật liệu hoặc quá trình chế tạo được sử dụng để chế tạo sản phẩm liên quan. Chỉ yêu cầu thử nghiệm đối với các đặc tính chịu ảnh hưởng của sự thay đổi.

3.3.2 Liên quan đến khả năng chịu mômen xoắn sau các yêu cầu phát nóng của 2.5.3, nhà chế tạo phải lựa chọn một trong hai qui trình thử nghiệm như trình bày trong phụ lục C.

CHÚ THÍCH: Với điều kiện là dữ liệu từ phương pháp trong C.1.4 b) tạo nên phân bố xấp xỉ Gauss có thể sử dụng các kỹ thuật thống kê chuẩn để đánh giá sự phù hợp, và có thể đạt được mức tin cậy tương đương với mức khi sử dụng phương pháp C.1.4 a) với số mẫu nhỏ hơn. Trong trường hợp này việc đánh giá phải áp dụng các qui tắc nêu trong phụ lục G.

3.3.3 Liên quan đến yêu cầu về độ tăng nhiệt của đầu đèn trong 2.4, các hồ sơ của nhà chế tạo phải chỉ ra:

- thử nghiệm thiết kế, nếu độ tăng nhiệt ở đầu đèn của từng bóng đèn trong các mẫu gồm 5 bóng đèn thấp hơn so với giá trị của bảng 2 ít nhất là 5 °C; hoặc
- các kết quả thử nghiệm định kỳ, khi giá trị trung bình không vượt quá giá trị cho trong bảng 2. Nếu việc đánh giá được thực hiện đối với thời gian nhỏ hơn 12 tháng thì phải giải thích hệ số thay đổi là 5 % khi đánh giá.

3.3.4 Chiều dài đường rò được đánh giá như thử nghiệm thiết kế. Nếu tất cả 5 bóng đèn của mẫu thử nghiệm đáp ứng các yêu cầu của 2.8, thì thử nghiệm đạt yêu cầu. Nếu có nhiều hơn một bóng đèn bị hỏng, thì thử nghiệm là không đạt yêu cầu. Nếu một bóng đèn bị hỏng, lấy tiếp một mẫu gồm 5 bóng đèn và nếu không có bóng đèn nào bị hỏng tiếp, thì thử nghiệm đạt yêu cầu.

3.4 Điều kiện loại bỏ lô sản phẩm

3.4.1 Ngoại trừ thử nghiệm độ tăng nhiệt của đầu đèn được đề cập trong 3.4.2, việc loại bỏ được thiết lập nếu đạt đến số lượng loại bỏ trong bảng 7. Không kể đến số lượng bóng đèn đem thử nghiệm, lô sản phẩm phải được loại bỏ ngay nếu đạt đến số lượng loại bỏ đối với thử nghiệm cụ thể.

3.4.2 Đối với thử nghiệm lô về độ tăng nhiệt của đầu đèn, trước tiên thử nghiệm 5 bóng đèn. Nếu tất cả các bóng đèn có độ tăng nhiệt của đầu đèn thấp hơn ít nhất là 5 °C so với giá trị tương ứng trong bảng 2 thì không cần thử nghiệm thêm đối với độ tăng nhiệt của đầu đèn. Nếu ít nhất có một trong 5 bóng đèn khi thử nghiệm có độ tăng nhiệt của đầu đèn nằm trong phạm vi 5 °C so với các giá trị tương ứng trong bảng 2, thì phải thử nghiệm tổng cộng là 20 bóng đèn và nhiệt độ trung bình không được vượt quá các yêu cầu của điều 2.4.3.

3.5 Quy trình lấy mẫu đối với thử nghiệm toàn bộ sản phẩm

3.5.1 Áp dụng các điều kiện của bảng 6.

3.5.2 Thử nghiệm trên dây chuyền toàn bộ sản phẩm phải được áp dụng ít nhất một lần trong một ngày sản xuất. Các thử nghiệm này có thể dựa trên kết quả kiểm tra và thử nghiệm trong quá trình sản xuất.

Tần suất áp dụng các thử nghiệm khác nhau có thể khác nhau, với điều kiện là thoả mãn các yêu cầu của bảng 6.

3.5.3 Các thử nghiệm toàn bộ sản phẩm phải được thực hiện trên các mẫu được chọn ngẫu nhiên với tỷ lệ không nhỏ hơn giá trị cho trong cột 5 bảng 6. Các bóng đèn được chọn cho một thử nghiệm không nhất thiết được sử dụng cho các thử nghiệm khác.

3.5.4 Đối với thử nghiệm toàn bộ sản phẩm theo các yêu cầu đối với các bộ phận ngẫu nhiên mang điện (xem 2.7), nhà chế tạo phải chứng tỏ rằng có xem xét liên tục 100 %.

3.5.5 Liên quan đến an toàn ở hết tuổi thọ (xem 2.9), nhà chế tạo phải có kế hoạch lấy mẫu để không loại trừ bất kỳ nhóm bóng đèn nào trong danh mục chỉ định.

Bảng 6 – Phân nhóm hồ sơ thử nghiệm lấy mẫu và mức chất lượng chấp nhận được (AQL)

1 Điều	2 Thử nghiệm	3 Kiểu thử nghiệm	4 Phân nhóm hồ sơ thử nghiệm giữa các nhóm bóng đèn	5 Lấy mẫu tối thiểu hàng năm cho mỗi nhóm		6 AQL ¹⁾ %
				Đối với bóng đèn sản xuất thường xuyên	Đối với bóng đèn sản xuất không thường xuyên	
2.2.1	Ghi nhãn – Độ rõ	Trên dây chuyển	Tất cả các nhóm sản phẩm có cùng phương pháp ghi nhãn	200	–	2,5
	Ghi nhãn – Độ bền	Trên dây chuyển	Tất cả các nhóm sản phẩm có cùng phương pháp ghi nhãn	200	–	2,5
2.2.2	Có ký hiệu yêu cầu	Trên dây chuyển	Tất cả các nhóm sản phẩm có cùng phương pháp ghi nhãn	–	32	2,5
2.3	Tiếp xúc ngẫu nhiên	Trên dây chuyển	Tất cả các bóng đèn được thử nghiệm với dương phù hợp của chúng	200	32	1,5
2.4	Độ tăng nhiệt của đầu đèn	Định kỳ hoặc thiết kế ⁵⁾	Theo nhóm bóng đèn	5 khi có thay đổi thiết kế bất kỳ 20		
2.5.2	Khả năng chịu mômen xoắn Bóng đèn chưa qua sử dụng					
	a) thử nghiệm thuộc tính theo C.1.4 a)	Trên dây chuyển	Tất cả các đèn có cùng chất gắn và đầu đèn như nhau.	200	80	0,65
	b) thử nghiệm khả năng thay đổi theo C.1.4 b)	Trên dây chuyển	Tất cả các đèn có cùng chất gắn và đầu đèn như nhau.	75	25	0,65
2.5.3	Sau khi gia nhiệt					
	a) thử nghiệm thuộc tính theo C.2.3 a)	Định kỳ ²⁾	Tất cả các đèn có cùng chất gắn và đầu đèn như nhau.	125	80	0,65
	b) thử nghiệm khả năng thay đổi theo C.2.3 b)	Định kỳ ²⁾	Tất cả các đèn có cùng chất gắn và đầu đèn như nhau.	50	20	0,65
2.6	Điện trở cách điện	Trên dây chuyển	Tất cả các nhóm bóng đèn có đầu đèn B15d, B22d, E26/50x39 và E27/51x39		315	0,4
2.7	Bộ phận mang điện ngẫu nhiên	Xem xét 100 %	–	–	–	–
2.8	Chiều dài đường rò	Thiết kế	a) Tất cả các bóng đèn có đầu đèn B15d b) Tất cả các bóng đèn có đầu đèn B22d	5 hoặc 10 ⁴⁾ khi thay đổi thiết kế 5 hoặc 10 ⁴⁾ khi thay đổi thiết kế		
2.9	Gây hỏng	Thiết kế	Xem hình 1		H.2	H.4
	Làm việc đến khi hỏng	Định kỳ	Tất cả bóng đèn của tất cả các nhóm		315	0,25
2.10	Khả năng lắp lẫn	Định kỳ	Tất cả các nhóm có đầu đèn giống nhau		32	2,5

¹⁾ Sử dụng thuật ngữ này và bảng F.1 như đã nêu trong IEC 60410 khi có thể thấy được các đặc tính làm việc.²⁾ Đối với các bóng đèn có các đầu đèn không gắn chặt gắn thì phải được thử nghiệm thiết kế.³⁾ Được đánh giá theo phụ lục G.⁴⁾ Xem 3.3.4.⁵⁾ Xem 3.3.3.

Bảng 7 – Cơ mẫu của lô sản phẩm và số lượng bị loại

Điều	Thử nghiệm	Số lượng bóng đèn thử nghiệm	Số lượng bị loại
2.2.1	Ghi nhãn – Độ rõ	200	11
2.2.1	Ghi nhãn – Độ bền	200	11
2.2.2	Có các ký hiệu yêu cầu	200	11
2.3	Tiếp xúc ngẫu nhiên (Đầu đèn kiểu xoáy ren Edison)	200	8
2.4	Độ tăng nhiệt của đầu đèn	Xem 3.4.2	
2.5.2	Khả năng chịu mômen xoắn (bóng đèn chưa qua sử dụng)	125	3
2.5.3	Khả năng chịu mômen xoắn (sau khi gia nhiệt)	125	3
2.6	Điện trở cách điện	500	6
2.7	Bộ phận mang điện ngẫu nhiên	500	1
2.8	Chiều dài đường rò của các bóng đèn có đầu đèn B15d hoặc B22d	Xem 3.3.4	-
2.9	Hết tuổi thọ	200	2
2.10	Khả năng lắp lẫn	200	11

3.6 Quy trình lấy mẫu đối với thử nghiệm lô

3.6.1 Bóng đèn để thử nghiệm phải được lựa chọn theo phương pháp thoải thuận sao cho đảm bảo tính đại diện. Việc chọn phải được thực hiện ngẫu nhiên, càng gần một phần ba tổng số thùng chứa trong lô sản phẩm càng tốt, với tối thiểu là 10 thùng.

3.6.2 Để đề phòng rủi ro nứt vỡ ngẫu nhiên, phải chọn thêm một số lượng bóng đèn nhất định bổ sung cho số lượng đem thử nghiệm. Các bóng đèn này chỉ được thay cho các bóng đèn thử nghiệm nếu cần thiết để đạt được số lượng bóng đèn yêu cầu cho các thử nghiệm.

Không nhất thiết phải thay thế bóng đèn vỡ ngẫu nhiên nếu các kết quả của thử nghiệm không bị ảnh hưởng bởi việc thay thế, với điều kiện là có sẵn số lượng bóng đèn yêu cầu cho thử nghiệm tiếp theo. Nếu thay thế thì bóng đèn bị vỡ đó không được đưa vào kết quả tính toán.

Bóng đèn bị vỡ bóng khi lấy khỏi bao sau khi vận chuyển không được tính đến trong thử nghiệm.

3.6.3 Số lượng bóng đèn trong mẫu lô

Số lượng này không được ít hơn 500 bóng đèn (xem bảng 7).

3.6.4 Trình tự thử nghiệm

Thử nghiệm phải được tiến hành theo trình tự thuận tiện nhất của các điều liệt kê trong bảng 7.

Phụ lục A

(qui định)

Qui trình thử nghiệm hỗn hợp

A.1 Ghi nhãn

A.1.1 Kiểm tra sự có mặt của nhãn và độ rõ của nhãn bằng mắt.

A.1.2 Kiểm tra độ bền của nhãn bằng thử nghiệm dưới đây trên các bóng đèn chưa qua sử dụng.

Một mảnh vải mềm thấm đẫm nước được chà xát bằng tay lên vùng có ghi nhãn trong thời gian 15 s.

A.1.3 Sự có mặt của nhãn thích hợp trên vỏ bọc bóng đèn hoặc thùng đựng bóng đèn được kiểm tra bằng mắt.

A.2 Sử dụng dương đo đầu đèn

Qui trình được qui định trên tờ dữ liệu liên quan theo IEC 60061-3.

A.3 Điện trở cách điện

A.3.1 Đo điện trở cách điện được tiến hành với thiết bị thử nghiệm phù hợp dùng điện áp một chiều là 500 V.

A.3.2 Các phép đo được thực hiện trên các bóng đèn hoàn chỉnh. Nếu cần, các bóng đèn phải được luyện ở điện áp danh định của chúng trong 1 giờ.

A.4 Các bộ phận kim loại nhô ra

Sự tồn tại của các bộ phận kim loại nhô ra bên ngoài theo giới hạn ở điều 2.7 phải được kiểm tra bằng hệ thống tự động thích hợp hoặc bằng cách xem xét. Ngoài ra, các bộ phận này phải được kiểm tra thường xuyên hàng ngày bằng các thiết bị hoặc kiểm tra tính hiệu lực của việc xem xét.

Phụ lục B

(qui định)

Ký hiệu ghi nhãn trên bao bì

Trên bao bì bóng đèn, chiều cao của các ký hiệu đồ họa chỉ ra dưới đây không được nhỏ hơn 5 mm, và đối với các chữ cái, không được nhỏ hơn 2 mm.

B.1 Bóng đèn có ánh sáng lạnh phản xạ lưỡng hướng và bóng đèn có gương phản xạ hình bát

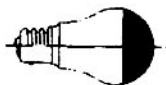
Các ký hiệu này nhằm ngăn ngừa việc sử dụng các bóng đèn vào các hệ thống lắp đặt đèn điện không phù hợp mà ở đó có thể xảy ra quá nhiệt. Các đèn điện này cũng yêu cầu có ghi nhãn với ký hiệu thích hợp xem trong IEC 60598-1.

Bóng đèn có ánh sáng lạnh
phản xạ lưỡng hướng



ÁNH SÁNG LẠNH

Bóng đèn có phản xạ
hình bát



CHÚ THÍCH: Đầu đèn thể hiện theo ký hiệu trên có thể ở dạng gài hoặc dạng xoáy ren Edison. Hình dạng bóng thủy tinh có thể thay đổi để chỉ ra hình dạng của bóng đèn.

B.2 Bóng đèn có giới hạn tư thế làm việc

Các ký hiệu này cho thấy chỉ cho phép làm việc ở tư thế hướng xuống dưới đến tư thế nằm ngang vì có thể có quá nhiệt.

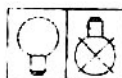
Phải có dòng chữ gắn ký hiệu để tránh việc đọc ngược.

Ví dụ được đưa ra là các ký hiệu đối với bóng đèn hình nến và bóng đèn tròn.

Bóng đèn hình nến



Bóng đèn tròn



Phụ lục C

(qui định)

Qui trình thử nghiệm khả năng chịu mômen xoắn

C.1 Khả năng chịu mômen xoắn (bóng đèn chưa qua sử dụng)

C.1.1 Chi tiết đối với đui đèn thử nghiệm mômen xoắn được chỉ ra trong hình C.1 đối với đầu đèn B15 và B22 và trong hình C.2. đối với đầu đèn E12, E14, E17, E26, E26d, và E27.

C.1.2 Trước mỗi lần sử dụng, đui đèn thử nghiệm dùng cho đầu đèn kiểu xoáy ren phải được kiểm tra để đảm bảo rằng đui đèn sạch và hoàn toàn không có dầu mỡ.

C.1.3 Đầu đèn của bóng đèn thử nghiệm phải được lắp vào đui đèn tương ứng. Cho phép kẹp bằng cơ khí đầu đèn hoặc bóng thủy tinh.

C.1.4 Mômen xoắn phải được đặt từ từ và không giật đến bộ phận bóng đèn tương ứng. Việc đặt mômen xoắn có thể theo một trong hai cách sau.

- a) Phải đặt mômen xoắn yêu cầu theo các giới hạn cho trong bảng 3.
- b) Các giá trị mômen xoắn cao hơn giới hạn liên quan phải được đặt để đạt giá trị của mômen xoắn gây hỏng. Trong trường hợp này, thiết bị cần có phương tiện phù hợp để đo mômen xoắn trên dải rộng của các mức hỏng.

C.2 Khả năng chịu mômen xoắn sau khi gia nhiệt

C.2.1 Các bóng đèn phải được đặt trong lò.

C.2.1.1 Nhiệt độ yêu cầu như cho trong 2.5.4 phải được duy trì liên tục trong không gian làm việc nơi đặt bóng đèn.

C.2.1.2 Lò phải được duy trì ở nhiệt độ trên với dung sai là $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

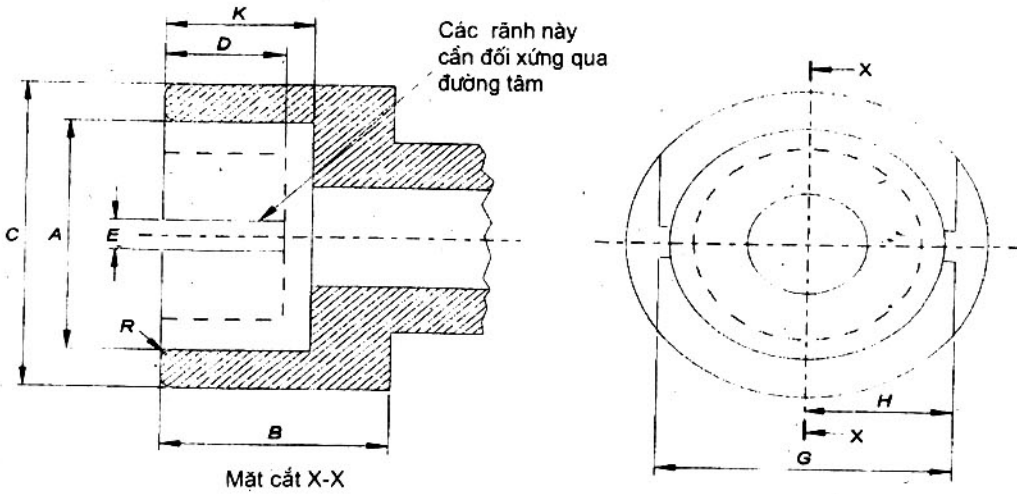
C.2.1.3 Các bóng đèn thử nghiệm phải được gia nhiệt liên tục với thời gian bằng 1,5 lần tuổi thọ của bóng đèn mà nhà chế tạo công bố.

C.2.2 Kết thúc thời gian qui định trên, các bóng đèn được để nguội về nhiệt độ phòng.

C.2.3 Đo khả năng chịu mômen xoắn

Thực hiện các qui trình từ C.1.1 đến C.1.4 ở trên với các sửa đổi sau:

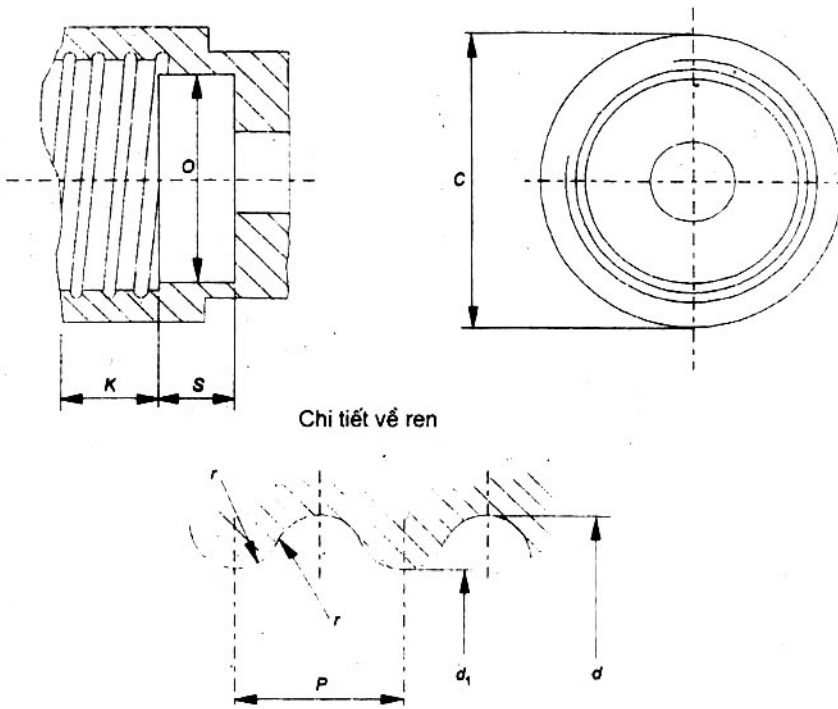
- a) Khi sử dụng qui trình C.1.4 a) phải đặt mômen yêu cầu như cho trong bảng 4.
- b) Có thể cần phải kẹp phần thân của đầu đèn của bóng đèn gài để các ngành tre không bị trượt khỏi đui đèn khi thử nghiệm theo C.1.4 b).



Kích thước	B15 mm	B22 mm	Dung sai mm
A	15,27	22,27	+0,03
B	19,0	19,0	Nhỏ nhất
C	21,0	28,0	Nhỏ nhất
D	9,5	9,5	Nhỏ nhất
E	3,0	3,0	+0,17
G	18,3	24,6	±0,3
H	9,0	12,15	Nhỏ nhất
K	12,7	12,7	±0,3
R	1,5	1,5	Gắn đúng

CHÚ THÍCH: Hình vẽ này minh họa các kích thước thiết yếu của đui đèn và chỉ cần kiểm tra khi có nghi ngờ từ việc áp dụng thử nghiệm.

Hình C.1 – Đui đèn để thử nghiệm mômen xoắn trên bóng đèn có đầu đèn kiểu gài



Độ bóng bề mặt của ren tối thiểu là $R_s = 0,4 \mu\text{m}$ (xem chú thích)

CHÚ THÍCH: Bề mặt nhẵn hơn có thể dẫn đến quá tải về cơ đối với đầu đèn, xem phụ lục C, điều C.1.2

Kích thước tính bằng milimét

Kích thước	E12	E14	E17	E26 và E26d	E27	Dung sai
C	15,27	20,0	20,0	32,0	32,0	Nhỏ nhất
K	9,0	11,5	10,0	11,0	13,5	0,0 -0,3
O	9,5	12,0	14,0	23,0	23,0	+0,1 -0,1
S	4,0	7,0	8,0	12,0	12,0	Nhỏ nhất
d	11,89	13,89	16,64	26,492	26,45	+0,1 0,0
d ₁	10,62	12,29	15,27	24,816	24,26	+0,1 0,0
P	2,540	2,822	2,822	3,629	3,629	-
r	0,792	0,822	0,897	1,191	1,025	-

CHÚ THÍCH: Hình vẽ này minh họa các kích thước thiết yếu của đầu đèn và chỉ cần kiểm tra khi có nghi ngờ từ việc áp dụng thử nghiệm.

Hình C.2 – Đầu đèn để thử nghiệm mômen xoắn trên bóng đèn có đầu đèn kiểu xoáy ren

Phụ lục D

(qui định)

Thử nghiệm gây hỏng

D.1 Mạch điện và thiết bị thử nghiệm

D.1.1 Mạch thử nghiệm thể hiện trên hình D.1 phải gồm:

- nguồn điện lưới có tần số 50 Hz hoặc 60 Hz và điện áp phải là điện áp danh định của bóng đèn, với dung sai là -2% . Điện áp thử nghiệm của bóng đèn có ghi nhãn dải điện áp phải là điện áp nằm chính giữa hai giới hạn của dải;
- công tắc S;
- điện cảm L để mang điện cảm tổng có giá trị qui định trong D.1.4;
- điện trở R để mang điện trở tổng có giá trị qui định trong D.1.4;
- đui đèn H dùng cho bóng đèn có đầu đèn B15 và B22 phải có phần thân được nối đất;
- cầu chảy F có thông số danh định không nhỏ hơn 25 A, dùng cho bóng đèn 220 V – 250 V và 15 A dùng cho bóng đèn 100 V – 150 V (đang xem xét).

D.1.2 Phải có hộp an toàn để che bóng đèn trong vị trí thử nghiệm.

D.1.3 Bộ tạo xung phải có khả năng tạo xung đáp ứng các đặc tính sau, được đo trên bóng đèn thử nghiệm (xem hình D.2 và D.3):

- giá trị đỉnh (kV): 2,9 – 3,1 đối với bóng đèn có công suất danh định đến và bằng 100 W;
2,4 – 3,1 đối với bóng đèn có công suất danh định lớn hơn 100 W;
- độ rộng xung t_w (tại 40 % giá trị đỉnh) (μs): 8 đến 20 đối với bóng đèn có công suất danh định đến và bằng 100 W;
lớn nhất là 10 đối với bóng đèn có công suất danh định lớn hơn 100 W;
- thời gian tăng t_r (μs): lớn nhất là 1
- đặt thời gian (độ điện) $\phi = 70^\circ \pm 10^\circ$

CHÚ THÍCH: Giá trị đỉnh được đo từ mức điện áp bằng không (xem hình D.3).

D.1.4 Điện cảm và điện trở của toàn bộ mạch điện, kể cả các linh kiện phi tuyến nêu trong D.1.1 và kể cả cầu chảy và dây dẫn bất kỳ, phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) đối với bóng đèn có điện áp danh định từ 200 V đến 250 V

- điện trở (Ω): 0,4 đến 0,45;
- điện cảm (mH): 0,6 đến 0,65;

b) đối với bóng đèn có điện áp danh định từ 100 V đến 150 V

- điện trở (Ω): 0,3 đến 0,35;
- điện cảm (mH): 0,6 đến 0,65.

D.2 Qui trình thử nghiệm

D.2.1 Bóng đèn cần thử nghiệm phải được lắp vào đui đèn và hộp an toàn được đặt đúng vị trí.

D.2.2 Bóng đèn phải được bật bằng cách chỉ đặt điện áp pha. Sau ít nhất nhất 5 s, đặt một xung điện áp cao. Nếu bóng đèn vẫn sáng, lặp lại 5 xung.

D.2.3 Nếu bóng đèn vẫn sáng, có thể ổn định bóng đèn bằng cách cho bóng đèn làm việc quá điện áp trong thời gian tương đương với 60 % tuổi thọ danh định (xem H.2.3). Sau đó bóng đèn phải chịu xung điện áp cao trong D.2.2.

Tuổi thọ tương đương phải được tính theo công thức sau:

$$L_o = L \left(\frac{U}{U_o} \right)^n$$

trong đó

L_o là tuổi thọ ở điện áp danh định;

L là tuổi thọ ở điện áp thử nghiệm;

U_o là điện áp danh định;

U là điện áp thử nghiệm;

n bằng 13 đối với bóng đèn chân không và 14 đối với bóng đèn nạp khí.

D.3 Qui trình ổn định

D.3.1 Ổn định tại buồng thử nghiệm

Buồng thử nghiệm ổn định cho phép quá điện áp đến 10 %. Xảy ra cháy trong quá trình ổn định đều phải được tính đến trong đánh giá cuối cùng, với điều kiện là thoả mãn các giới hạn về trở kháng.

D.3.2 Ổn định của nhà chế tạo

Việc ổn định được phép quá điện áp đến 30 % . Nếu quá điện áp này lớn hơn 10 % hoặc bản thử nghiệm không phù hợp với các yêu cầu, thì việc xảy ra cháy trong quá trình ổn định không được tính đến ở đánh giá cuối cùng.

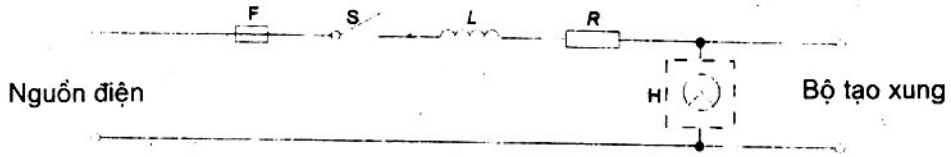
CHÚ THÍCH: Yêu cầu ổn định đối với buồng thử nghiệm khác với các yêu cầu ổn định của nhà chế tạo để đảm bảo rằng buồng thử nghiệm không vô tình đạt ứng suất không có thực lên bóng đèn trong quá trình ổn định. Mặt khác điều này cũng tạo cho nhà chế tạo có thể tiết kiệm thời gian và chi phí thử nghiệm bằng cách sử dụng hiểu biết cụ thể về ứng suất mà bóng đèn có thể chịu được.

D.4 Kiểm tra và đánh giá

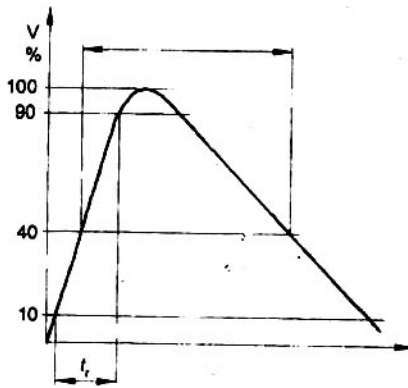
Sau thử nghiệm này, mỗi bóng đèn thử nghiệm phải được kiểm tra. Nếu:

- a) bóng thủy tinh không còn nguyên vẹn, hoặc
- b) bóng thủy tinh bị rời ra khỏi đầu đèn, hoặc
- c) chỉ đối với đầu đèn kiểu gài, có ngắn mạch giữa một trong các tiếp điểm và phần thân, thì bóng đèn được coi là không đáp ứng thử nghiệm và được tính là không phù hợp.

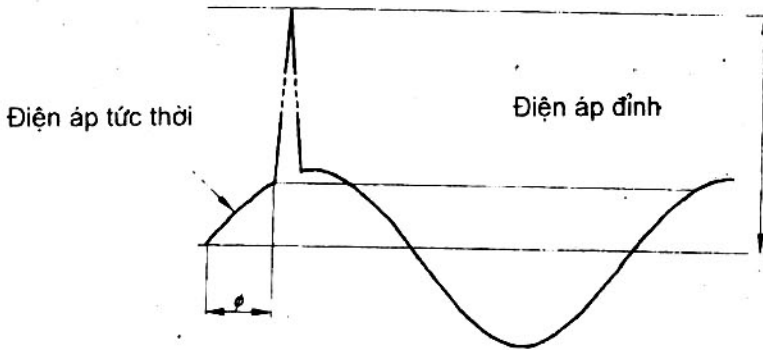
Nếu bóng đèn vẫn sáng sau qui trình thử nghiệm qui định trong D.2.3 thì được coi là đạt yêu cầu.



Hình D.1



Hình D.2



Hình D.3

Phụ lục E

(qui định)

Thử nghiệm làm việc đến khi hỏng

Thử nghiệm phải tiến hành ở các điều kiện sau.

E.1 Thử nghiệm phải tiến hành liên tục cho đến hết tuổi thọ. Thử nghiệm được tiến hành ở điện áp danh định $+10\%$ ngoại trừ bóng đèn được ghi nhãn với dải điện áp trong đó điện áp dự định này vượt quá 2,5 % điện áp trung bình khi thực hiện thử nghiệm tại điện áp ghi nhãn giới hạn trên $+10\%$.

E.2 Tư thế làm việc phải là đầu đèn hướng lên, nếu không có qui định nào khác của nhà chế tạo. Trục của đui đèn trên bàn thử nghiệm không được lệch rời khỏi tư thế làm việc quá 5°.

E.3 Thiết bị thử nghiệm phải phù hợp với yêu cầu sau:

- đui đèn trên bàn thử nghiệm phải có kết cấu vững chắc và phải được thiết kế để đảm bảo đủ độ tiếp xúc điện và ngăn ngừa phát nóng quá mức;
- điện áp rơi giữa điểm đo trên dây nguồn và các tiếp điểm đầu đèn không được vượt quá 0,1 % điện áp thử nghiệm;
- đối với đui đèn gai, đầu đèn phải có điện thế về cơ bản giống như điện thế của tiếp điểm mà tiếp điểm này không nối với dây nguồn có cầu chày;
- nhiệt độ làm việc tại tiếp giáp giữa đầu đèn và bóng thủy tinh không được vượt quá giới hạn tương ứng cho trong bảng K.1;
- bóng đèn không được làm việc ở nhiệt độ vượt quá và cũng không bị nung nóng do các yếu tố khác.
- bóng đèn phải làm việc mà không bị rung lắc nhận thấy được. Khi chạm vào đui đèn phải không thể cảm thấy rung hoặc lắc, trong quá trình làm việc hoặc khi đóng hoặc cắt nguồn.
- phải cắt điện vào bóng đèn mỗi ngày 2 lần, với thời gian không nhỏ hơn 15 min. Ở bắc Mỹ các bóng đèn thử nghiệm được cắt điện một lần mỗi ngày với thời gian là 30 min.

CHÚ THÍCH: Khuyến cáo không sử dụng đui đèn gai kiểu ống lồng nạp tải bằng lò xo đối với thử nghiệm kéo dài.

E.4 Đối với bóng đèn có điện áp danh định từ 100 V đến 250 V, mạch điện bàn thử nghiệm phải có các đặc tính qui định trong bảng E.1 khi đo bằng phương pháp cho trong phụ lục J.

Bảng E.1 – Đặc tính mạch điện của bàn thử nghiệm

	100 V đến 150 V	200 V đến 250 V
– Điện trở (Ω)	Chú thích 3	$0,5 \pm 0,1$
– Điện cảm (mH)	Chú thích 3	$0,5 \pm 0,1$ Chú thích 1
– Cấu chày của bóng đèn bên ngoài riêng biệt, dòng điện danh định nhỏ nhất (A)	Chú thích 3	10 tác động chậm
Giới hạn đột biến (V)	Chú thích 2	Chú thích 2
<p>CHÚ THÍCH 1: Nhà chế tạo khi thực hiện thử nghiệm có thể sử dụng giá trị điện cảm cao hơn với điều kiện là trở kháng tổng không được vượt quá $0,7 \Omega$. Ở nguồn 60 Hz, giá trị điện cảm phải thấp hơn theo tỷ lệ (các giá trị đang được xem xét).</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Phương tiện hạn chế đột biến có thể được lắp để phù hợp với các yêu cầu về tính năng theo TCVN 7592 (IEC 60064).</p> <p>CHÚ THÍCH 3: Đang xem xét.</p>		

E.5 Đối với bàn thử nghiệm có điện áp 200 V – 250 V, dòng điện tải lớn nhất của bóng đèn phải bật đồng thời là 16 A.

Phụ lục F

(qui định)

Số lượng chấp nhận đối với AQL và các cỡ mẫu khác nhau

Bảng F.1 – Các thử nghiệm số lượng chấp nhận – thuộc tính

Số lượng bóng đèn kiểm tra	Số lượng chấp nhận (số lượng cho phép không phù hợp theo hồ sơ của nhà chế tạo) đối với các AQL khác				
	AQL = 0,25 %	AQL = 0,4 %	AQL = 0,65 %	AQL = 1,5 %	AQL = 2,5 %
32				1	2
50				2	3
80			1	3	5
125			2	5	7
200			3	7	10
315	2	3	5	10	14
500	3	5	7	14	21
800	5	7	10	21	
1 250	7	10	14		
V.v...					

Bảng F.2 – Số lượng chấp nhận: AQL = 0,25 %

Phần 1

Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận
315	2
316 đến 500	3
501 đến 635	4
636 đến 800	5
801 đến 1 040	6
1 041 đến 1 250	7
1 251 đến 1 500	8
1 501 đến 1 750	9
1 751 đến 2 000	10

Phần 2

Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận dưới dạng phần trăm của bóng đèn theo hồ sơ
2 001	0,485
2 200	0,48
2 600	0,46
3 300	0,44
4 200	0,42
5 400	0,40
7 200	0,38
10 000	0,36

Bảng F.3 – Số lượng chấp nhận: AQL = 0,4 %

Phần 1

Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận
315	3
316 đến 400	4
401 đến 500	5
501 đến 650	6
651 đến 800	7
801 đến 950	8
951 đến 1 100	9
1 101 đến 1 250	10
1 251 đến 1 400	11
1 401 đến 1 600	12
1 601 đến 1 800	13
1 801 đến 2 000	14

Phần 2

Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận dưới dạng phần trăm của bóng đèn theo hồ sơ
2 001	0,73
2 150	0,72
2 400	0,70
2 750	0,68
3 250	0,66
3 750	0,64
4 500	0,62
5 400	0,60
6 700	0,58
8 500	0,56
11 000	0,54
15 000	0,52
22 000	0,50
33 500	0,48
60 000	0,46
130 000	0,44
540 000	0,42
1 000 000	0,41

Bảng F.4 – Số lượng chấp nhận: AQL = 0,65 %

Phần 1		Phần 2	
Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận	Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận dưới dạng phần trăm của bóng đèn theo hồ sơ
80	1	2 001	1,03
81 đến 125	2	2 100	1,02
126 đến 200	3	2 400	1,00
201 đến 260	4	2 750	0,98
261 đến 315	5	3 150	0,96
316 đến 400	6	3 550	0,94
401 đến 500	7	4 100	0,92
501 đến 600	8	4 800	0,90
601 đến 700	9	5 700	0,88
701 đến 800	10	6 800	0,86
801 đến 920	11	8 200	0,84
921 đến 1 040	12	10 000	0,82
1 041 đến 1 140	13	13 000	0,80
1 141 đến 1 250	14	17 500	0,78
1 251 đến 1 360	15	24 500	0,76
1 361 đến 1 460	16	39 000	0,74
1 461 đến 1 570	17	69 000	0,72
1 571 đến 1 680	18	145 000	0,70
1 681 đến 1 780	19	305 000	0,68
1 781 đến 1 890	20	1 000 000	0,67
1 891 đến 2 000	21		

Bảng F.5 – Số lượng chấp nhận: AQL = 1,5 %

Phần 1		Phần 2	
Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận	Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận dưới dạng phần trăm của bóng đèn theo hồ sơ
32	1	991	2,40
33 đến 50	2	1 150	2,35
51 đến 80	3	1 300	2,30
81 đến 110	4	1 450	2,25
111 đến 125	5	1 700	2,20
126 đến 165	6	2 000	2,15
166 đến 200	7	2 400	2,10
201 đến 240	8	2 900	2,05
241 đến 285	9	3 500	2,00
286 đến 315	10	4 350	1,95
316 đến 360	11	5 400	1,90
361 đến 410	12	8 000	1,85
411 đến 460	13	9 400	1,80
461 đến 500	14	13 500	1,75
501 đến 545	15	21 000	1,70
546 đến 585	16	38 000	1,65
586 đến 630	17	86 000	1,60
631 đến 670	18	310 000	1,55
671 đến 710	19	1 000 000	1,53
711 đến 755	20		
756 đến 800	21		
801 đến 850	22		
851 đến 915	23		
916 đến 990	24		

Bảng F.6 – Số lượng chấp nhận: AQL = 2,5 %

Phần 1		Phần 2	
Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận	Số lượng bóng đèn theo hồ sơ của nhà chế tạo	Số lượng chấp nhận dưới dạng phần trăm của bóng đèn theo hồ sơ
32	2	1 001	3,65
33 đến 50	3	1 075	3,60
51 đến 65	4	1 150	3,55
66 đến 80	5	1 250	3,50
81 đến 100	6	1 350	3,45
101 đến 125	7	1 525	3,40
126 đến 145	8	1 700	3,35
146 đến 170	9	1 925	3,30
171 đến 200	10	2 200	3,25
201 đến 225	11	2 525	3,20
226 đến 255	12	2 950	3,15
256 đến 285	13	3 600	3,10
286 đến 315	14	4 250	3,05
316 đến 335	15	5 250	3,00
336 đến 360	16	6 400	2,95
361 đến 390	17	8 200	2,90
391 đến 420	18	11 000	2,85
421 đến 445	19	15 500	2,80
446 đến 475	20	22 000	2,75
476 đến 500	21	34 000	2,70
501 đến 535	22	60 000	2,65
536 đến 560	23	110 000	2,60
561 đến 590	24	500 000	2,55
591 đến 620	25	1 000 000	2,54
621 đến 650	26		
651 đến 680	27		
681 đến 710	28		
711 đến 745	29		
746 đến 775	30		
776 đến 805	31		
806 đến 845	32		
846 đến 880	33		
881 đến 915	34		
916 đến 955	35		
956 đến 1 000	36		

Nếu số lượng lấy mẫu của dữ liệu thử nghiệm lớn hơn số lượng cho trong bảng liên quan, thì số lượng chấp nhận phải tính theo công thức sau:

$$Q_L = \frac{AN}{100} + 2,33\sqrt{\frac{AN}{100}}$$

trong đó

N là số lượng bóng đèn theo hồ sơ;

A là tỷ lệ phần trăm thích hợp;

Q_L là số lượng chấp nhận.

Nếu kết quả không là số nguyên, phải làm tròn đến số nguyên gần nhất.

Phụ lục G

(qui định)

Tiêu chí chấp nhận – Kết quả thay đổi liên tục

Phụ lục này nhằm xác định khả năng chấp nhận hồ sơ của nhà chế tạo về cường độ chịu mômen xoắn theo phụ lục C khi giá trị mômen được ghi trên cơ sở thay đổi liên tục và khi AQL là 0,65 %.

Xác định khả năng chấp nhận

Tiêu chí chấp nhận dựa trên cơ sở đánh giá vị trí và khả năng thay đổi các phép đo bóng đèn được phân bố trong hồ sơ của nhà chế tạo liên quan đến giới hạn qui định, tức là liên quan đến độ lệch trung bình và độ lệch tiêu chuẩn.

Khả năng để một lô, có chất lượng chính xác tại AQL, sẽ được chấp nhận tăng lên theo cỡ mẫu và tuân theo một thang đổi chiều đơn giản nhưng không đồng nhất được sử dụng trong các giới hạn chất lượng của thuộc tính.

Q_L là tham số chất lượng, chỉ ra sự phân bố của các kết quả riêng rẽ trong mẫu, phản ánh số khuyết tật không chấp nhận được trong một lô và được tính theo công thức sau:

$$Q_L = \frac{\bar{X} - L}{S}$$

trong đó

\bar{X} là giá trị trung bình của các kết quả trong hồ sơ của nhà chế tạo;

L giới hạn dưới qui định;

S là đánh giá độ lệch tiêu chuẩn từ hồ sơ của nhà chế tạo và S được tính như sau:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

trong đó

x_i là giá trị của các kết quả riêng rẽ;

n là số lượng kết quả.

Thử nghiệm đạt yêu cầu nếu Q_L lớn hơn hoặc bằng k .

Thử nghiệm không đạt đến yêu cầu nếu Q_L nhỏ hơn k , k là hằng số chấp nhận và được cho trong bảng G.1.

Khi số lượng các kết quả trong hồ sơ của nhà chế tạo vượt quá 200 thì sử dụng giá trị k ứng với 200. Khi không biết số lượng chính xác của kết quả, thì sử dụng giá trị thấp nhất tiếp theo.

Cơ sở thống kê của các điều này thừa nhận rằng sự phân bố các kết quả là phân bố tiêu chuẩn hoặc gần tiêu chuẩn. Các thử nghiệm dùng cho phân bố tiêu chuẩn có thể được thực hiện bằng cách sử dụng hợp lý đồ thị xác suất.

Vấn đề khác có thể xảy ra là các kết quả có thể bị bỏ sót do giới hạn trên của khả năng đo. Với điều kiện là thiết bị được thiết kế tốt và khả năng đo ít nhất bằng ba lần giới hạn qui định, thì vấn đề xảy ra lại có nghĩa là xác suất chất lượng tốt sẽ cao hơn. Tuy nhiên thử nghiệm sự phù hợp cụ thể có thể được thực hiện bằng cách xác định \bar{X} và S bằng kỹ thuật xác suất và sau đó tính Q_L bằng phương pháp thông thường.

CHÚ THÍCH: Tiêu chí chấp nhận trong phụ lục này là phù hợp với ISO 3951.

Bảng G.1 – Hằng số chấp nhận

Số lượng kết quả theo hồ sơ của nhà chế tạo	Hằng số chấp nhận k
20	1,96
25	1,98
35	2,03
50	2,08
75	2,12
100	2,14
150	2,18
200	2,18

Phụ lục H

(qui định)

Thử nghiệm gây hỏng – Phân nhóm, lấy mẫu và sự phù hợp

Thử nghiệm gây hỏng là thử nghiệm thiết kế và phải được thực hiện trong trường hợp có thay đổi thiết kế.

H.1 Phân nhóm

Các nhóm bóng đèn nhìn chung được đánh giá riêng biệt, nhưng:

a) các nhóm chỉ khác nhau về đầu đèn có thể được phân nhóm như sau:

B15 và B22

E14 và E27

E12, E17 và E26;

b) các nhóm chỉ khác nhau ở lớp phủ khác nhau, ví dụ như trắng, màu, gương phản xạ có thể được nhóm lại với nhau với điều kiện là thử nghiệm được tiến hành trên các nhóm này có lớp phủ ngoài khác với bóng đèn trong suốt hoặc bóng đèn mờ. Nếu có bóng đèn với lớp phủ bên trong thì phải ưu tiên chọn bóng đèn có lớp phủ bên ngoài.

H.2 Lấy mẫu

H.2.1 Nếu chỉ đánh giá một nhóm (hoặc các nhóm được nhóm lại như H.1) thì lấy 1 bộ mẫu gồm 125 bóng; có thể cần lấy mẫu lần thứ hai gồm 125 bóng tùy thuộc vào kết quả (xem H.4.2).

H.2.2 Nếu một vài nhóm (hoặc các nhóm được nhóm lại) được thử nghiệm, thì số mẫu của mỗi nhóm có thể giảm xuống không ít hơn 50 bóng đèn với điều kiện tổng số mẫu cho tất cả các nhóm ít nhất là 1 000, và các mẫu ban đầu của mỗi nhóm xấp xỉ bằng nhau.

H.2.3 Trong trường hợp thử nghiệm gây hỏng, việc cháy toàn bộ bóng đèn thường không xảy ra nhưng vẫn có thể coi đây là kết quả cuối cùng với điều kiện là trong mỗi nhóm bóng đèn thử nghiệm có không ít hơn 25 bóng đèn bị cháy. Nếu ít hơn 25 bóng đèn bị cháy, phải áp dụng một trong hai qui trình sau.

H.2.3.1 Số lượng bóng đèn chịu thử nghiệm phải tăng cho đến khi có 25 bóng đèn bị cháy. Nếu số lượng này vẫn chưa đạt được số lượng bóng cháy cần thiết thì số lượng bóng đèn đủ để cấu thành 25 phải chịu qui trình thử nghiệm của D.3 và D.4. Có thể coi đây là kết quả cuối cùng với điều kiện là trong từng nhóm bóng đèn được thử nghiệm, có không ít hơn 25 bóng đèn đáp ứng được thử nghiệm gây hỏng.

H.2.3.2 Một cách khác, số lượng bóng đèn đáp ứng được số lượng tối thiểu qui định trong H.2.3 phải chịu qui trình thử nghiệm của D.3 và D.4. Có thể coi đây là kết quả cuối cùng với điều kiện là trong từng loại được thử nghiệm, có không ít hơn 25 bóng đèn đáp ứng được thử nghiệm gây hỏng.

H.3 Dữ liệu thử nghiệm khác

H.3.1 Với điều kiện đáp ứng các yêu cầu của H.1, H.2.1 và H.2.2 đối với thử nghiệm thiết kế bắt buộc, cho phép sử dụng qui trình trong phụ lục E thay cho qui trình trong phụ lục D.

H.3.2 Với điều kiện là không có sự thay đổi về thiết kế, dữ liệu của quá trình làm việc đến khi hỏng thu được trong giai đoạn ổn định của phụ lục E có thể được sử dụng toàn bộ hoặc một phần thay cho một phần của qui trình lấy mẫu của H.2.1 và H.2.2 trên cơ sở từng điều kiện.

H.4 Điều kiện phù hợp

H.4.1 Nếu chỉ một nhóm được đánh giá (xem H.2.1) kết quả của 125 bóng đèn đầu tiên được xem xét và thực hiện như sau:

- Không có bóng đèn nào không phù hợp²; đạt;
- hai (hoặc nhiều hơn) bóng đèn không phù hợp: loại bỏ;
- một bóng đèn không phù hợp: lấy mẫu lần thứ hai 125 bóng đèn; thử nghiệm chỉ đạt nếu không có bóng đèn nào không phù hợp.

Nếu lấy mẫu lần thứ hai, áp dụng các yêu cầu của H.2.3 riêng cho mẫu lần thứ hai.

H.4.2 Nếu sử dụng cỡ mẫu giảm phù hợp với H.2.2, việc đánh giá được thực hiện trên tổng của tất cả các nhóm được nhóm lại nhưng nếu, trong bất kỳ nhóm nào (hoặc nhóm các nhóm) có:

- a) hai hoặc nhiều hơn bóng đèn không phù hợp: tất cả các nhóm đều không đạt;
- b) một bóng đèn không phù hợp;

lấy bổ sung các mẫu của nhóm này và, với điều kiện là không có thêm bóng đèn không phù hợp trong từng cỡ mẫu tổng đối với tổng của nhóm đó đạt đến 250, thì nhóm đó đạt yêu cầu.

Khi tất cả các nhóm được đánh giá riêng rẽ, tổng số lượng bóng đèn trong tất cả các nhóm được nhóm lại, được cho trong bảng 6. Tất cả các nhóm được coi là đạt yêu cầu nếu số lượng không phù hợp không vượt quá số lượng chấp nhận tương ứng hoặc giới hạn chất lượng ở dạng phần trăm.

Khi đánh giá số lượng nhỏ các nhóm bóng đèn, cỡ mẫu không giảm như vậy mà phải được xử lý riêng, phù hợp với H.4.1.

² Không phù hợp được định rõ ở D.4.

H.5 Ví dụ để minh họa cho việc lấy mẫu thử nghiệm gây hỏng

H.5.1 Nhà chế tạo muốn đánh giá các nhóm sau:

- 200 V – 250 V 40 W SC mờ;
- 200 V – 250 V 40 W CC bên trong lớp phủ trắng;
- 200 V – 250 V 40 W CC đỏ, xanh da trời, xanh lá cây và vàng
(các màu được phủ bên ngoài);
- 200 V – 250 V 60 W CC mờ;
- 200 V – 250 V 60 W CC gương phản xạ hình bát;

Nhà chế tạo lấy:

- 125 mẫu 40 W SC mờ;
- 125 mẫu 40 W CC lớp phủ trắng bên trong;
- 125 mẫu 60 W CC gương phản xạ hình bát.

(Trong mỗi trường hợp, có thể cần lấy tiếp theo 125 mẫu nếu xuất hiện một mẫu không phù hợp).

H.5.2 Nhà chế tạo muốn đánh giá 11 nhóm. Nhà chế tạo lấy mỗi nhóm 91 bóng đèn (tổng số bóng đèn là 1 001).

H.5.3 Nhà chế tạo muốn đánh giá 25 nhóm. Ban đầu nhà chế tạo lấy mỗi nhóm 50 bóng đèn (tổng số bóng đèn là 1 250)

H.5.4 Tiếp tục thử nghiệm cho trong ví dụ H.5.2, và trong một nhóm trong số 91 bóng đèn, chỉ có 27 bóng đèn cháy nhưng không có bất kỳ bóng thủy tinh nào không phù hợp với D.4. Khi số bóng cháy vượt quá 25 và không có bóng đèn nào không phù hợp trong số 91 bóng đèn được thử nghiệm thì thử nghiệm ở nhóm này đạt yêu cầu.

H.5.5 Tiếp tục, lấy ví dụ H.5.2, trong nhóm khác chỉ có 13 bóng đèn cháy.

Khi đó nhà chế tạo có thể lấy mẫu tiếp theo để cố gắng có được 25 bóng cháy. Điều này có thể đòi hỏi 85 bóng đèn khác hoặc nhà chế tạo có thể thử nghiệm 12 bóng đèn phù hợp với H.2.3.2 và D.4 thu được kết quả cho nhóm này.

H.5.6 Trong ví dụ H.5.2, lấy 91 bóng đèn và trong một nhóm có 39 bóng cháy, nhưng có một bóng không phù hợp với D.4. Lấy mẫu tiếp theo gồm 159 bóng. Lần này 70 bóng cháy, nhưng không có bóng nào không phù hợp với D.4. 250 bóng đèn của nhóm này được thử nghiệm và với 109 bóng cháy và một bóng không phù hợp với D.4. Điều này đáp ứng yêu cầu của từng nhóm riêng rẽ, nhưng phải cộng kết quả tất cả 11 nhóm và áp dụng bảng 6.

H.5.7 Trong ví dụ H.5.1:

Thử nghiệm trên 125 bóng đèn 40 W có lớp phủ trắng bên trong cho kết quả 103 bóng cháy và một bóng không phù hợp. Lấy tiếp 125 bóng nữa thì có 87 bóng cháy và một bóng không phù hợp. Kết quả được đánh giá trên cơ sở của 250 kết quả thử nghiệm và hai bóng không phù hợp. Do đó tất cả các bóng đèn từ 200 V đến 250 V, 40 W, CC, có lớp phủ trắng bên trong và lớp phủ màu đều coi là không phù hợp.

H.5.8 Trong ví dụ H.5.1:

Thử nghiệm trên 125 bóng đèn 60 W có gương phản xạ hình bát cho kết quả 7 bóng cháy và không có bóng không phù hợp; 18 bóng đèn được thử nghiệm tuổi thọ và có một bóng không phù hợp với D.4. Lấy mẫu tiếp theo gồm 125 bóng đèn. ở thử nghiệm gây hỏng, có 11 bóng cháy nhưng không có bóng không phù hợp. Sau đó thử nghiệm 14 bóng đèn theo H.2.3.2 và D.4, không có bóng đèn nào không phù hợp với D.4 ở hết tuổi thọ.

Kết quả là có một bóng đèn không phù hợp trong số 250 bóng đèn đem thử nghiệm do đó thử nghiệm là đạt.

Phụ lục J

(qui định)

Phương pháp đo trở kháng nguồn

Phương pháp chỉ ra dưới đây cho phép đo trở kháng nguồn với độ chính xác đủ để chỉ ra rằng điều kiện thử nghiệm phù hợp với các yêu cầu của D.2 và E.4.

Phương pháp này sử dụng các dòng điện xuất hiện trong các điều kiện làm việc bình thường khi đó điện áp nguồn được duy trì.

Trên nguyên lý của "các phép đo ΔU ", hiệu điện thế đo được được sinh ra do tải điện trở và tải cảm ứng lớn. Hình J.1 chỉ ra mạch cầu.

Các đầu nối a và b của mạch cầu là các đầu nối của nguồn điện lưới nơi có trở kháng. Suất điện động của nguồn điện lưới là E_m và trở kháng của nó là $Z_m = R_m + j X_m$.

Khi R_{21} hoặc X_{22} đã đóng vào mạch, mạch cầu cân bằng nếu việc đóng công tắc S không làm thay đổi điện áp U_{ac} , tức là $\Delta U = 0$.

Điều kiện cân bằng là:

$$R_m \cong \frac{R_{21}}{R_4} R_3 = R'_m \quad \text{đối với cầu điện trở;}$$

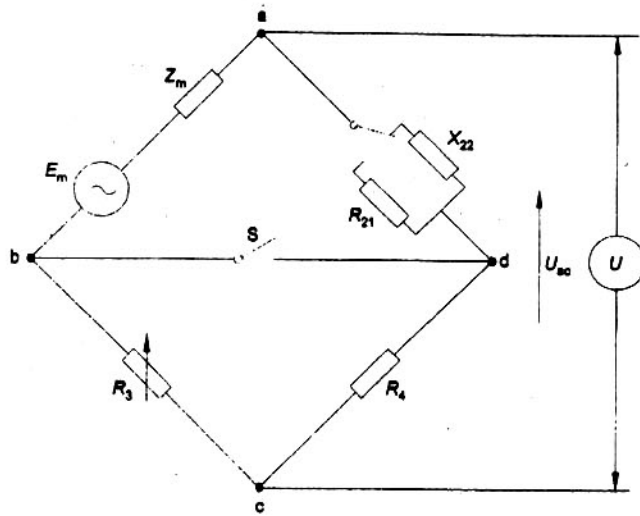
$$X_m \cong \frac{X_{22}}{X_4} R_3 = R'_m \quad \text{đối với cầu điện cảm.}$$

R_{21} và X_{22} là tải tạo ra dòng xấp xỉ bằng 10 A.

Điện trở cố định R_4 và hộp điện trở R_3 (điều chỉnh trong ba đề – các) cùng tạo thành nhánh điện trở cao. Đối với công tắc S, có thể sử dụng triac để bật/tắt tại điểm zero của dòng điện.

Thiết bị để đo ΔU phải có đủ độ nhạy để nhận biết điểm "không". Khi xác định sai số R_m và X_m có thể xuất hiện sai số nhẹ do X_m và $(R_m + R_{22})$, một cách tương ứng. R_{22} tương đối thấp nhưng tuy nhiên là điện trở không tránh được của tải X_{22} . Sai số xuất hiện trong khi tìm R_m là không đáng kể.

Sai số khi xác định X_m thường là vài phần trăm và không đáng kể. Nếu sai số vượt quá 10 % thì phải hiệu chỉnh theo nguyên tắc thông thường của thiết bị điện.



CHÚ THÍCH: Mạch điện phù hợp được mô tả trong "Thiết bị đo để xác định trở kháng nguồn phối hợp trong khi đặt nguồn điện áp thấp"

Hình J.1 – Mạch cầu

Phụ lục K

(qui định)

Thông tin để thiết kế đèn điện

K.1 Hướng dẫn đối với bóng đèn làm việc an toàn

Để đảm bảo bóng đèn làm việc an toàn, cần tuân theo khuyến cáo sau.

K.2 Nhiệt độ đầu đèn lớn nhất

Đèn điện phải được thiết kế sao cho nhiệt độ đầu đèn không vượt quá nhiệt độ đầu đèn lớn nhất.

Ngoài ra, cần xem xét độ tăng nhiệt của đầu đèn như qui định trong bảng 2.

Để đảm bảo rằng độ bền nhiệt của vật liệu làm bóng đèn không bị vượt quá, bóng đèn phải làm việc tại nhiệt độ đầu đèn không vượt quá các giới hạn tương ứng sau:

- a) nhiệt độ đầu đèn lớn nhất, liên quan đến kiểu đầu đèn như qui định trong bảng K.1; hoặc
- b) đối với nhóm bóng đèn nhất định 210 °C là nhiệt độ được qui định trong bảng K.1, nhà chế tạo có thể chọn thiết kế mà bóng đèn có thể chịu được nhiệt độ đầu đèn lớn nhất là 165 °C với điều kiện là công suất danh định của bóng đèn là nhỏ hơn hoặc bằng 15 W và bóng đèn không được là bóng đèn có vật phản xạ hoặc bóng đèn có gương phản xạ hình bát.

CHÚ THÍCH: Đối với những ứng dụng đặc biệt ở Mỹ, nhà chế tạo có thể ấn định nhiệt độ đầu đèn lớn nhất thấp hơn các giá trị cho trong bảng K.1. Khi thiết lập nhóm bóng đèn nhiệt độ thấp như vậy nhà chế tạo nên:

- đưa ra giới hạn đặc biệt đối với tiêu chuẩn này;
- thông báo cho nhà chế tạo đèn điện.

Bảng K.1 – Nhiệt độ đầu đèn lớn nhất

Kiểu đầu đèn	Nhiệt độ °C
B15d	210
B22d	210
E12	210
E14	210
E17	165
E26/24	210
E26/25	165
E26/50x39	250
E27	210
E27/51x39 PAR	250
E27/51x39 PAR, ánh sáng lạnh	300
Đang xem xét	

K.3 Phương pháp đo

Nhiệt độ đầu đèn phải được đo phù hợp với thử nghiệm liên quan trong IEC 60598-1 bằng hệ thống nhiệt ngẫu phù hợp với bóng đèn được lắp trong đui đèn/đèn điện dành cho nó.

Có hai phương pháp đo nhiệt độ đầu đèn.

a) Phương pháp 1

Mỗi nối nóng của cặp nhiệt điện được đặt trên phần thân của đầu đèn tại khoảng cách không lớn hơn 2 mm từ đầu đèn đến mỗi nối bóng thủy tinh.

b) Phương pháp 2

Phương pháp này được sử dụng trong trường hợp có nghi ngờ.

Mỗi nối nóng của nhiệt ngẫu được đặt trong vật liệu hàn, sau đó khoan một lỗ trong đầu đèn ở khoảng cách từ 1 mm đến 2 mm tính từ đầu đèn đến mỗi nối bóng thủy tinh. Chọn vị trí bất lợi nhất trên chu vi của đầu đèn (nhìn chung càng gần với vị trí tâm của dây sợi đốt càng tốt)

CHÚ THÍCH: Đối với kiểu bóng đèn với đầu đèn có chốt cơ khí, không cần khoan lỗ để tiếp cận với chất hàn. Nhiệt ngẫu phải được cố định vào đầu đèn ở khoảng cách từ 1 mm đến 2 mm tính từ đầu đèn đến mỗi nối bóng thủy tinh (trên tấm chắn của đầu đèn, điều này có liên quan tới mối nối giữa tấm chắn và bóng thủy tinh) ở vị trí bất lợi nhất.

Nhiệt độ đo được sau khi ổn định nhiệt không được vượt quá giá trị tương ứng với nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn cho trong bảng K.1.

Nhiệt độ đo được sau khi ổn định-nhiệt có thể cao hơn nhiệt độ lớn nhất của đầu đèn tương ứng 5 °C cho trong bảng K.1, do ảnh hưởng của bức xạ từ bóng đèn trên mối nối nóng của nhiệt ngẫu.

CẢNH BÁO: Tránh xa vỏ của đầu đèn mang điện khi tiến hành đo nhiệt độ đầu đèn.

K.4 Đèn điện đặc biệt

Các bóng đèn phản xạ lưỡng hướng và bóng đèn gương phản xạ hình bát ghi nhãn theo 2.2.2 được áp dụng trong các đèn điện đặc biệt.

Các bóng đèn như vậy không thích hợp để sử dụng trong các đèn điện thông thường sử dụng các bóng đèn có hình dạng tương tự vì có thể xuất hiện quá nhiệt. Các yêu cầu ghi nhãn đèn điện kết hợp được nêu trong IEC 60598-1.

K.5 Tư thế làm việc của bóng đèn

Một số bóng đèn nhất định như bóng đèn hình nến và bóng đèn tròn, bị hạn chế ở tư thế làm việc và được ghi nhãn theo 2.2.3. Các bóng đèn như vậy không được lắp vào đèn điện ở tư thế đầu đèn hướng lên trên.

K.6 Bảo vệ chống tiếp xúc với nước

Bóng thủy tinh của các kiểu bóng đèn sau đây thích hợp để tiếp xúc với nước, ví dụ như nước nhỏ giọt, nước bắn, v.v... và do đó không đòi hỏi phải có bảo vệ đèn điện bổ sung.

- GLS – tất cả các bóng đèn có công suất danh định nhỏ hơn hoặc bằng 15 W;
- GLS – các bóng đèn với lớp phủ màu có công suất danh định nhỏ hơn hoặc bằng 25 W hoặc thấp hơn;
- PAR38 – tất cả các công suất.

Tất cả các bóng đèn khác thuộc phạm vi áp dụng của chuẩn này phải được bảo vệ chống tiếp xúc với nước, ví dụ, nước nhỏ giọt, nước bắn v.v... bởi đèn điện, nếu có loại bảo vệ IPX1 hoặc cao hơn.

CHÚ THÍCH: Số X trong IP chỉ ra chữ số còn thiếu nhưng cả hai chữ số thích hợp đều được ghi nhãn trên đèn điện.