Mục lục

Trang

Lời nói đầu 4
1 Phạm vi áp dụng 5
2 Tài liệu viện dẫn 5
3 Thuật ngữ và định nghĩa 6
4 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm 6
5 Ghi nhãn 7
6 Balát được thiết kế để làm việc ở điện áp nguồn khác nhau 7
7 Hệ số công suất mạch điện 7
8 Dòng điện cung cấp 7
9 Dạng sóng dòng điện 7
10 Màn chắn từ 9
11 Bộ mồi 9
12 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn thủy ngân cao áp 9
13 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn natri áp suất thấp 11
14 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn halogen kim loại 12
15 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn natri áp suất cao 14
Phụ lục A (qui định) – Balát chuẩn 16
Phụ lục B (qui định) – Bóng đèn chuẩn 19
Phụ lục C (qui định) – Yêu cầu chung đối với các thử nghiệm 21
Phụ lục D (qui định) – Giải thích phép đo đặt chế độ balát và dạng sóng dòng điện làm việc của bóng đèn đối với bóng đèn natri áp suất cao 23
Phụ lục E (tham khảo) – Giải thích 25
Thư mục tài liệu tham khảo 26

Lời nói đầu

TCVN 7684 : 2007 hoàn toàn tương đương với IEC 60923: 2005 with amendment 2: 2006;

TCVN 7684 : 2007 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC/E1 *Máy điện và khí cụ điện* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Xuất bản lần 1

Phụ kiện dùng cho bóng đèn – Balát dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang dạng ống) – Yêu cầu về tính năng

Auxiliaries for lamps –
Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) –
Performance requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về tính năng đối với balát dùng cho bóng đèn phóng điện như bóng đèn hơi thủy ngân áp suất cao, bóng đèn hơi natri áp suất thấp, bóng đèn hơi natri áp suất cao (sau đây gọi tắt là bóng đèn thủy ngân cao áp, bóng đèn natri áp suất thấp, bóng đèn natri áp suất cao) và bóng đèn halogen kim loại. Các điều từ 12 đến 15 sẽ nêu từng yêu cầu cụ thể đối với một kiểu balát cụ thể. Tiêu chuẩn này đề cập đến balát kiểu điện cảm sử dụng điện xoay chiều đến 1 000 V ở tần số 50 Hz hoặc 60 Hz được sử dụng cùng với các bóng đèn phóng điện, có công suất danh định, kích thước và đặc tính như qui định trong các tiêu chuẩn về bóng đèn liên quan.

CHÚ THÍCH 1: Đối với một số loại bóng đèn phóng điện đòi hỏi phải có bộ mồi.

CHÚ THÍCH 2: Việc mở rộng phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này đối với balát có lắp hoặc sử dụng cùng với các tụ điện nối tiếp đang được xem xét.

CHÚ THÍCH 3: Các yêu cầu về tính năng của balát dùng cho bóng đèn huỳnh quang dạng ống được đề cập trong TCVN 6479 (IEC 60921).

CHÚ THÍCH 4: Các khu vực có thể có tiêu chuẩn qui định về các sóng hài của dòng điện lưới đối với các sản phẩm cuối cùng như đèn điện và bộ điều khiển độc lập. Trong đèn điện, bộ điều khiển đóng vai trò chủ yếu trong khía cạnh này. Bộ điều khiển bóng đèn, cùng với các linh kiện khác, cần tuân thủ các tiêu chuẩn đó.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng các bản được nêu. Đối với tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 5324 (IEC 60188), Bóng đèn thủy ngân cao áp – Yêu cầu về tính năng

TCVN 7590-1 (IEC 61347-1), Bộ điều khiển bóng đèn – Phần 1: Yêu cầu chung và yêu cầu an toàn

TCVN 7590-2-1 (IEC 61347-2-1), Bộ điều khiển bóng đèn – Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với cơ cấu khởi động (không phải loại tắcte chớp sáng)

TCVN 7590-2-9 (IEC 61347-2-9), Bộ điều khiển bóng đèn – Phần 2-9: Yêu cầu cụ thể đối với balát dùng cho bóng đèn phóng điện (không kể bóng đèn huỳnh quang)

TCVN 7696 (IEC 60192), Bóng đèn natri áp suất thấp – Yêu cầu về tính năng

IEC 60662, High-pressure sodium vapour lamps (Bóng đèn natri áp suất cao)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa của TCVN 7590-1 (IEC 61347-1) và TCVN 7590-2-9 (IEC 61347-2-9).

4 Lưu ý chung đối với các thử nghiệm

Cần chú ý đến các tiêu chuẩn về tính năng của bóng đèn có chứa nội dung: "thông tin để thiết kế balát". Thông tin này cần được tuân thủ để bóng đèn làm việc đúng. Tuy nhiên, tiêu chuẩn này không yêu cầu thử nghiệm tính năng bóng đèn như một phần của thử nghiệm điển hình cho mục đích chứng nhận balát.

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

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu và dung sai cho phép trong tiêu chuẩn này dựa trên việc thử nghiệm mẫu thử nghiệm điển hình do nhà chế tạo cung cấp. Về nguyên tắc, mẫu thử nghiệm điển hình cần bao gồm các balát có các đặc tính đại diện cho loạt sản xuất của nhà chế tạo và càng sát với các giá trị điểm trung tâm của quá trình sản xuất càng tốt. Với dung sai cho trong tiêu chuẩn này, nếu các sản phẩm được chế tạo phù hợp với mẫu thử điển hình thì có thể hy vọng rằng đại bộ phận của loạt sản xuất sẽ phù hợp với tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, do sự không đồng đều trong sản xuất, đôi lúc không thể tránh được có các sản phẩm nằm ngoài dung sai qui định. Xem IEC 60410 để có hướng dẫn về kế hoạch và qui trình lấy mẫu để kiểm tra thuộc tính.

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo thứ tự của các điều trong tiêu chuẩn này, nếu không có qui định khác.

Một balát phải chịu tất cả các phép thử.

Nhìn chung, tất cả các thử nghiệm được thực hiện cho từng kiểu balát hoặc, trong trường hợp có một dãy balát tương tự nhau thì thực hiện cho từng công suất tiêu thụ danh định hoặc thực hiện cho một số loại được chọn đại diện trong dãy đó theo thỏa thuận với nhà chế tạo.

Balát chuẩn và bóng đèn chuẩn phải phù hợp với phụ lục A và B.

Các thử nghiệm phải được thực hiện trong điều kiện qui định ở phụ lục C.

Tất cả các balát qui định trong tiêu chuẩn này phải phù hợp với yêu cầu của TCVN 7590-2-9 (IEC 61347-2-9) và TCVN 7590-1 (IEC 61347-1).

5 Ghi nhãn

Nội dung bổ sung dưới đây được đưa vào nhãn, nếu thuộc đối tượng áp dụng:

Hệ số công suất mạch điện, ví dụ λ 0,85.

6 Balát được thiết kế để làm việc ở điện áp nguồn khác nhau

Nếu balát được đặc trưng bởi nhiều hơn một giá trị điện áp nguồn thì balát phải phù hợp với các điều liên quan trong tiêu chuẩn này ở tất cả các điện áp được ghi nhãn. Trong trường hợp balát có các nấc điều chỉnh thì chúng phải được thử nghiệm sử dụng các nấc điều chỉnh thích hợp.

7 Hệ số công suất mạch điện

Hệ số công suất của mạch đo không được sai khác với giá trị ghi nhãn quá 0,05 khi balát được cho làm việc với một hoặc nhiều bóng đèn thích hợp và tổ hợp này được cấp điện ở điện áp và tần số danh định.

Trong trường hợp có yêu cầu giá trị tối thiểu của hệ số công suất của balát có hệ số công suất cao thì hệ số này phải là 0,85 đo được trong các điều kiện qui định ở trên. Đối với balát có hệ số công suất cao này, trong mọi trường hợp, giá trị đo được không được nhỏ hơn 0,85.

CHÚ THÍCH: Ở Mỹ, yêu cầu hệ số công suất tối thiểu là 0,9 đối với balát hệ số công suất cao.

8 Dòng điện cung cấp

Ở điện áp danh định, dòng điện cung cấp không được sai khác quá 10 % so với giá trị dòng điện ghi nhãn trên balát khi balát được cho làm việc với bóng đèn chuẩn.

9 Dạng sóng dòng điện

9.1 Dạng sóng dòng điện làm việc của bóng đèn

Tỷ số lớn nhất giữa dòng điện giá trị đỉnh và dòng điện hiệu dụng chạy qua bóng đèn không được vượt quá các giá trị trong bảng 1 khi balát được nối với bóng đèn chuẩn và làm việc ở điện áp danh định.

Bảng 1 – Dạng sóng dòng điện làm việc của bóng đèn, tỷ số lớn nhất giữa giá trị đỉnh và giá trị hiệu dụng

Kiểu bóng đèn	Tỷ số lớn nhất giữa giá trị đỉnh và giá trị hiệu dụng
Thủy ngân cao áp	1,9
Natri áp suất thấp [a]	1,6
Halogen kim loại	Đang xem xét
Natri áp suất cao	1,8
[a] Đối với mạch điện của bộ mồi dùng cho bóng đèn natri áp suất thấp, nếu có sai lệch so với giá trị trong bảng này thì tỷ số lớn nhất giữa giá trị đỉnh và giá trị hiệu dụng của dòng điện chạy qua bóng đèn không được vượt quá 2,0 trong khoảng thời gian ngắn, ví dụ < 0,20 ms, và 1,8 trong khoảng thời gian dài hơn.	

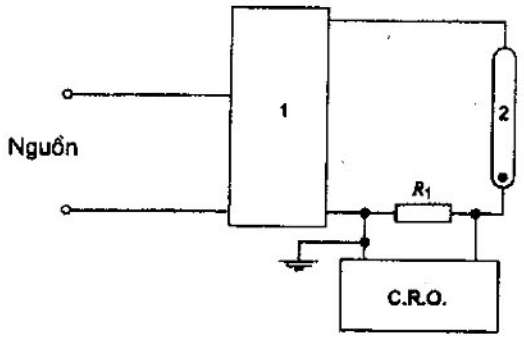
9.2 Qui trình thử nghiệm

Giá trị đỉnh của dòng điện chạy qua bóng đèn phải được xác định bằng máy hiện sóng tia catốt đã hiệu chuẩn, điện trở R_1 được lắp vào phía mạch điện được nối đất (xem hình 1).

Điện trở này phải có giá trị đủ thấp để điện áp rơi trên nó không vượt quá 0,5 % điện áp danh nghĩa của bóng đèn.

Máy hiện sóng được nối vào mạch, mối nối đất của nó nằm về phía nguồn.

Cần thận trọng để đảm bảo nguồn có trở kháng đủ thấp đối với các tần số khác nhau liên quan. Ngoài ra, phải tính đến méo dạng sóng điện áp nguồn lớn nhất là 3 % (xem điểm c) của điều C.2) khi đánh giá kết quả thử nghiệm. Trong trường hợp có nghi ngờ, sử dụng nguồn không có méo dạng sóng.



1 Balát cần thử nghiệm

2 Bóng đèn chuẩn

C.R.O Máy hiện sóng tia catốt

Hình 1 – Mạch đo dạng sóng dòng điện

10 Màn chắn từ

Balát phải được che chắn hiệu quả khỏi ảnh hưởng của vật liệu sắt từ đặt gần.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm dưới đây.

Balát được cho làm việc với bóng đèn thích hợp ở điện áp danh định. Sau khi ổn định, lần lượt đưa một miếng thép dày 1 mm có chiều dài và chiều rộng lớn hơn chiều dài và chiều ngang của balát vào sát với từng bề mặt của balát rồi giữ ở khoảng cách 5 mm. Trong quá trình này, đo dòng điện của bóng đèn và dòng điện này không được thay đổi quá 2 % do có miếng thép.

11 Bộ mồi

Bộ mồi phải phù hợp với các yêu cầu của TCVN 7590-2-1 (IEC 61347-2-1).

12 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn thủy ngân cao áp

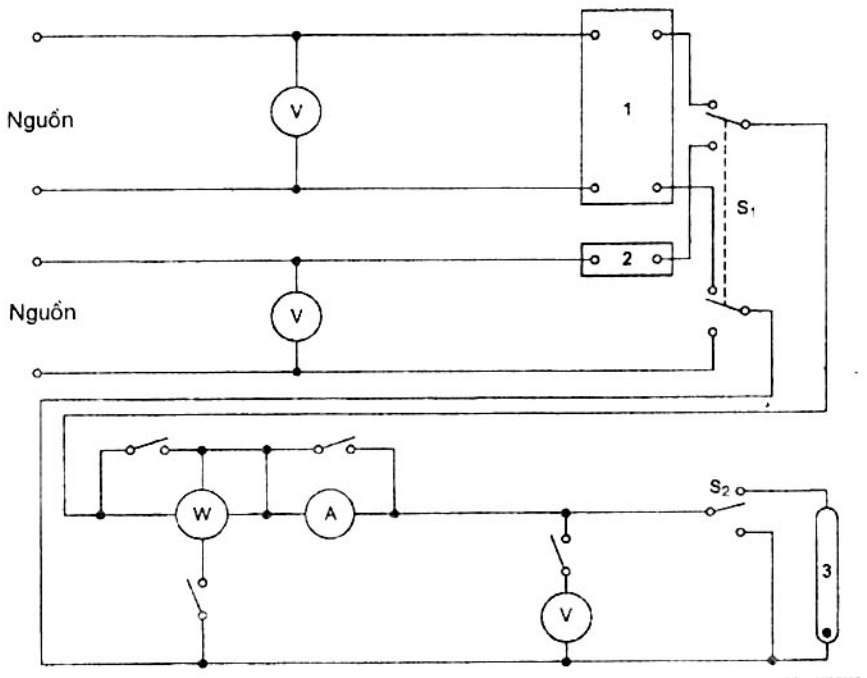
12.1 Đặt chế độ balát

Balát phải hạn chế được công suất không nhỏ hơn 92,5 % và hạn chế được dòng điện cung cấp không lớn hơn 115 % cho bóng đèn chuẩn so với các giá trị tương ứng mà balát chuẩn cung cấp cho cũng bóng đèn đó. Cả balát chuẩn và balát cần thử nghiệm phải có cùng tần số danh định và từng balát phải làm việc ở điện áp danh định của nó.

Ngoài ra, đối với điện áp nguồn có giá trị bất kỳ trong khoảng từ 92 % đến 106 % giá trị danh định, công suất mà balát cung cấp cho bóng đèn chuẩn phải nằm trong giới hạn từ 88 % công suất mà balát chuẩn

cung cấp cho bóng đèn khi balát làm việc ở 92 % điện áp danh định và 109 % công suất mà balát chuẩn cung cấp cho cũng bóng đèn đó khi balát được cấp nguồn ở 106 % điện áp danh định.

Thử nghiệm được tiến hành với mạch điện thể hiện trên hình 2, chuyển mạch S_2 ở vị trí bên trên và chuyển mạch S_1 lần lượt đặt ở vị trí balát chuẩn và balát cần thử nghiệm.



Chú giải

1 balát cần thử nghiệm

2 balát chuẩn

3 bóng đèn chuẩn

Khi đo công suất của bóng đèn, không phải thực hiện hiệu chỉnh đối với công suất tiêu thụ của oátmét. Thiết bị không được sử dụng thì được ngắn mạch hoặc cắt nguồn. Phương pháp chuyển mạch nhanh mạch điện bóng đèn từ balát này sang balát kia đang được xem xét.

Hình 2 – Mạch điện để thử nghiệm balát dùng cho bóng đèn thủy ngân cao áp và bóng đèn natri áp suất thấp

12.2 Dòng điện ngắn mạch

Khi balát được cấp điện ở điện áp bất kỳ trong khoảng từ 92 % đến 106 % điện áp danh định, dòng điện chạy qua balát khi bị ngắn mạch không được vượt quá giá trị cho trong TCVN 5324 (IEC 60188).

Mạch thử nghiệm trên hình 2 được sử dụng với chuyển mạch S_1 ở vị trí bên trên và chuyển mạch S_2 ở vị trí bên dưới.

12.3 Điện áp mạch hở (điện áp tối thiểu để làm việc ổn định)

Khi balát được cấp điện ở điện áp bất kỳ trong khoảng từ 92 % đến 106 % điện áp danh định và ở tần số danh định thì balát phải cung cấp điện áp không nhỏ hơn các giá trị cho trong TCVN 5324 (IEC 60188).

13 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn natri áp suất thấp

13.1 Đặt chế độ balát

Balát phải hạn chế được dòng điện cung cấp cho bóng đèn chuẩn ở giá trị từ 95 % đến 107,5 % đối với mạch điện có dạng sóng dòng điện hình sin danh nghĩa (ví dụ mạch điện cảm) và trong phạm vi từ x % [1] đến 107,5 % đối với mạch điện có dạng sóng dòng điện không phải hình sin[2] danh nghĩa (ví dụ mạch công suất không đổi) so với giá trị tương ứng cung cấp cho cũng bóng đèn đó khi cho làm việc với balát chuẩn. Cả balát chuẩn và balát cần thử nghiệm phải có cùng tần số danh định và từng balát phải làm việc ở điện áp danh định của nó.

Ngoài ra, đối với điện áp nguồn có giá trị bất kỳ trong khoảng từ 92 % đến 106 % giá trị danh định, dòng điện chạy qua bóng đèn chuẩn phải nằm trong phạm vi từ 93 % đến 109,5 % đối với mạch điện có dạng sóng dòng điện hình sin danh nghĩa và trong phạm vi từ y %[3] đến 109,5 % đối với mạch điện có dạng sóng dòng điện không phải hình sin[4] danh nghĩa so với giá trị tương ứng mà balát chuẩn cung cấp cho cũng bóng đèn đó khi được cấp tương ứng ở 92 % và 106 % giá trị điện áp danh định.

Thử nghiệm được tiến hành với mạch điện thể hiện trên hình 2, chuyển mạch S_2 ở vị trí bên trên và chuyển mạch S_1 lần lượt đặt ở vị trí balát chuẩn và balát cần thử nghiệm.

13.2 Dòng điện ngắn mạch và điều kiện tiền ổn định

13.2.1 Đối với balát khởi động kiểu bật tắt thì khi balát được cấp nguồn ở điện áp bất kỳ trong dải từ 92 % đến 106 % điện áp danh định thì dòng điện nung nóng trước chạy qua balát không được vượt quá giá trị cho trong TCVN 7696 (IEC 60192).

Mạch thử nghiệm trên hình 2 được sử dụng với chuyển mạch S_1 ở vị trí bên trên và chuyển mạch S_2 ở vị trí bên dưới.

---

[1] Đối với mạch điện sử dụng dạng sóng dòng điện không hình sin, giới hạn dòng điện tối thiểu nhỏ hơn giới hạn dùng cho mạch điện có dạng sóng dòng điện bóng đèn hình sin hiện đang được xem xét.
[2] Trong tiêu chuẩn này, dạng sóng dòng điện không hình sin chạy qua bóng đèn là dạng sóng đảo chiều dòng điện nhanh. Phương pháp để xác định dòng đảo chiều này đang được xem xét.
[3] Đối với mạch điện sử dụng dạng sóng dòng điện không hình sin, giới hạn dòng điện tối thiểu nhỏ hơn giới hạn dùng cho mạch điện có dạng sóng dòng điện bóng đèn hình sin đang được xem xét.
[4] Trong tiêu chuẩn này, dạng sóng dòng điện không hình sin chạy qua bóng đèn là dạng sóng đảo chiều dòng điện nhanh. Phương pháp để xác định dòng đảo chiều này đang được xem xét.

13.2.2 Đối với balát không có tắcte, khi balát được cấp nguồn ở 92 % điện áp danh định và cho một dòng điện thử nghiệm, giá trị được cho trong bảng 2, chạy qua tải thuần trở thì điện áp đầu ra của balát không được nhỏ hơn giá trị nêu trong bảng này.

Bảng 2 – Dòng điện thử nghiệm

Công suất danh định của bóng đèn, W	Điện áp đầu ra tối thiểu của balát, V	Dòng điện thử nghiệm (hiệu dụng), A
35	280	0,35
55	310	0,35
90	335	0,50
135	420	0,50
180	470	0,50
140 (dạng thẳng)	335	0,50
200 (dạng thẳng)	310	1,00

13.2.3 Yêu cầu liên quan đến điều kiện tiền ổn định dùng cho mạch điện của bộ mồi đang được xem xét.

13.3 Điện áp mạch hở (điện áp tối thiểu để làm việc ổn định)

Điều này chỉ áp dụng cho balát không có tắcte.

Khi balát được cho làm việc ở điện áp bất kỳ trong phạm vi từ 92 % đến 106 % điện áp danh định và ở tần số danh định thì balát phải cung cấp điện áp không nhỏ hơn các giá trị cho trong TCVN 7696 (IEC 60192).

Tỷ số giữa giá trị đỉnh và giá trị hiệu dụng không được nhỏ hơn 1,4.

14 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn halogen kim loại

14.1 Đặt chế độ balát

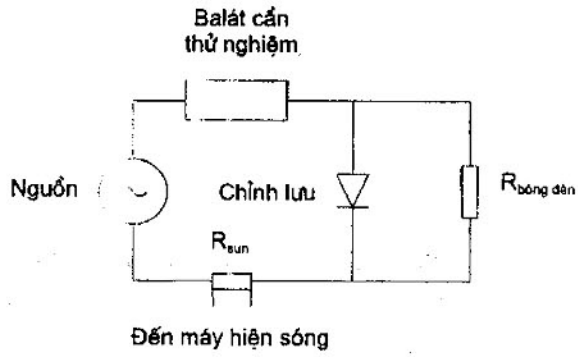
Các yêu cầu và thử nghiệm đang được xem xét.

14.2 Dòng điện ngắn mạch và điều kiện tiền ổn định

Balát phải phù hợp với các giá trị lớn nhất liên quan đối với dòng điện khởi động cho trước trong các tiêu chuẩn IEC liên quan. Nếu không có sẵn các dữ liệu này thì cần tham khảo ý kiến của nhà chế tạo bóng đèn.

Kiểm tra giá trị lớn nhất của dòng điện khởi động (giá trị đỉnh) qui định trong các tờ dữ liệu bóng đèn liên quan trong IEC 61167 (nếu không có sẵn các dữ liệu này thì cần tham khảo ý kiến của nhà chế tạo bóng đèn) phải được tiến hành như sau:

a) Mạch điện thử nghiệm (xem hình 3)



Hình 3 – Mạch điện thử nghiệm dòng điện khởi động của bóng đèn

b) Linh kiện

Nguồn: Trở kháng nguồn lưới phải đủ thấp để không ảnh hưởng đến kết quả đo

Chỉnh lưu: Chỉnh lưu nguồn lưới có sụt áp thuận ≤ 2 V (ví dụ điốt BY249.600)

$R_{bóng đèn}$: Điện trở bóng đèn, $R_{bóng đèn}$, phụ thuộc vào kiểu bóng đèn và phải được tính bằng công thức sau:

$$R_{bóng đèn} = 2\ (V_{bóng đèn dn} / I_{bóng đèn dn})$$

R_{sun}: Trong quá trình thử nghiệm, sụt áp trên điện trở này phải nhỏ hơn hoặc bằng 1 V.

CHÚ THÍCH: Ở Bắc Mỹ, đầu dò dòng điện (cuộn cảm) có thể được sử dụng làm linh kiện thay thế cho điện trở sun.

c) Qui trình thử nghiệm

Balát cần thử nghiệm phải có nhiệt độ cuộn dây là (25 ± 5) °C.

Đo dòng điện giá trị đỉnh trong vòng 3 s sau khi nối vào nguồn lưới.

CHÚ THÍCH 1: Bỏ qua dòng điện giá trị đỉnh đầu tiên sau khi đóng nguồn.

CHÚ THÍCH 2: Nếu cần thử nghiệm một balát đã được thử nghiệm thì nhiệt độ cuộn dây của balát phải phù hợp với các yêu cầu nêu trên.

d) Giới hạn

Dòng điện đỉnh đo ở điện áp nguồn danh nghĩa không được vượt quá giá trị lớn nhất qui định trong các tờ dữ liệu bóng đèn liên quan (nếu không có sẵn các dữ liệu này thì cần tham khảo ý kiến của nhà chế tạo bóng đèn).

14.3 Điện áp mạch hở (điện áp tối thiểu để làm việc ổn định)

Các yêu cầu và thử nghiệm đang được xem xét.

15 Yêu cầu về điện đối với balát dùng cho bóng đèn natri áp suất cao

15.1 Đặt chế độ balát

15.1.1 Yêu cầu

Balát phải hạn chế được công suất cung cấp cho bóng đèn chuẩn, khi làm việc ở điện áp mong muốn của bóng đèn như qui định trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan trong IEC 60662, ở giá trị từ 95 % đến 105 % so với giá trị tương ứng đạt được khi làm việc với balát chuẩn liên quan ở điện áp mong muốn của bóng đèn.

Giá trị công suất của bóng đèn ở điện áp mong muốn của bóng đèn cần được lấy từ đồ thị công suất bóng đèn theo điện áp của bóng đèn vẽ từ các kết quả đạt được trong qui trình thử nghiệm qui định trong 15.1.2 (xem thêm phụ lục D).

15.1.2 Qui trình thử nghiệm

Áp dụng các yêu cầu của phụ lục C.

Bóng đèn chuẩn phải được chọn theo các yêu cầu của phụ lục B.

Sử dụng balát chuẩn liên quan, bóng đèn phải được khởi động và chuyển sang tiền ổn định.

Trong giai đoạn tiền ổn định, phải ghi lại điện áp và công suất bóng đèn một cách liên tục hoặc trong những khoảng điện áp bóng đèn thay đổi không quá 5 V, cho đến khi điện áp bóng đèn đạt đến giá trị bằng giới hạn lớn nhất của điện áp bóng đèn qui định trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan của IEC 60662. Có thể cần sử dụng biện pháp cưỡng bức để tăng điện áp bóng đèn đến giới hạn lớn nhất.

CHÚ THÍCH: Phương pháp tăng cưỡng bức điện áp bóng đèn được cho trong phụ lục F của IEC 60662.

Lặp lại qui trình tương tự, sử dụng balát cần thử nghiệm, sau khi ngắt điện vào bóng đèn trong khoảng thời gian tối thiểu là 5 min để làm nguội bóng đèn.

Kết quả đạt được từ thử nghiệm với balát chuẩn và balát cần thử nghiệm phải được vẽ trên đồ thị có trục hoành là điện áp bóng đèn còn trục tung là công suất bóng đèn (xem phụ lục D).

Các yêu cầu để đánh giá tại các giá trị giới hạn của điện áp nguồn qui định trong 8.6 của IEC 60662 đang được xem xét.

15.2 Dòng điện ngắn mạch

Khi balát được cấp nguồn ở một điện áp bất kỳ trong dải từ 92 % đến 106 % điện áp danh định, dòng điện ngắn mạch không được nhỏ hơn dòng điện hiệu chuẩn cho trong IEC 60662.

Tỷ số giữa dòng điện ngắn mạch qua balát này và dòng điện danh nghĩa không được vượt quá các giá trị cho trong bảng 3.

Bảng 3 – Tỷ số dòng điện ngắn mạch

Công suất bóng đèn	Tỷ số, lớn nhất
> 100 W	1,8
≤ 100 W	2,0

15.3 Điện áp mạch hở

Khi balát được cho làm việc ở một điện áp bất kỳ trong phạm vi từ 92 % đến 106 % điện áp danh định và ở tần số danh định thì balát phải cung cấp điện áp không nhỏ hơn điện áp thử nghiệm dùng để thử nghiệm khởi động bóng đèn như cho trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan trong IEC 60662.

Phụ lục A
(qui định)
Balát chuẩn

A.1 Ghi nhãn

Balát chuẩn phải được ghi nhãn rõ ràng và bền như sau:

A.1.1 Balát chuẩn có trở kháng cố định

a) các chữ "balát chuẩn" phải ghi đầy đủ;
b) tên đại lý được ủy quyền và/hoặc nhà chế tạo;
c) số sêri;
d) kiểu bóng đèn, công suất danh định hoặc tên bóng đèn và dòng điện hiệu chuẩn;
e) điện áp nguồn và tần số danh định.

A.1.2 Balát chuẩn có trở kháng điều chỉnh được

a) các chữ "balát chuẩn" phải ghi đầy đủ;
b) tên đại lý được ủy quyền và/hoặc nhà chế tạo;
c) số sêri;
d) (các) điện áp và (các) tần số danh định;
e) dãy tỷ số điện áp/dòng điện ở (các) giá trị tần số danh định;
f) (các) dòng điện hiệu chuẩn;
g) dòng điện lớn nhất trên từng cuộn dây;
h) sơ đồ nối dây, nếu thuộc đối tượng áp dụng.

A.2 Đặc tính

A.2.1 Thiết kế chung

Balát chuẩn gồm một hoặc một số cuộn dây tự cảm có hoặc không có điện trở bổ sung, được thiết kế để có các đặc tính qui định trong tiêu chuẩn bóng đèn liên quan.

Không được thực hiện các phép đo để kiểm tra đặc tính của balát chuẩn cho đến khi balát chuẩn đạt được các điều kiện ổn định nhiệt.

Có thể sử dụng balát chuẩn có khả năng thay đổi tỷ số điện áp/dòng điện với điều kiện là phải đảm bảo phù hợp với phụ lục này.

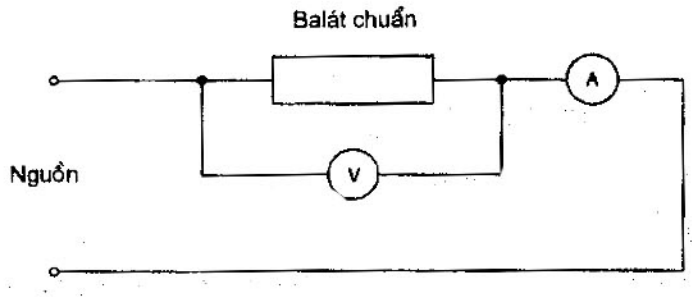
A.2.2 Tỷ số điện áp/dòng điện

Khi dòng điện hiệu chuẩn đi qua balát chuẩn, chúng phải tạo ra tỷ số điện áp/dòng điện như qui định trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan với dung sai là ± 0,5 % tại giá trị dòng điện hiệu chuẩn. Tại bất kỳ giá trị dòng điện nào khác trong phạm vi từ 50 % đến 115 % dòng điện hiệu chuẩn, cho phép dung sai là ±3 % so với các giá trị trở kháng qui định trong tiêu chuẩn bóng đèn.

Hình A.1 thể hiện mạch thử nghiệm điển hình. Nếu sử dụng mạch điện này thì không cần hiệu chỉnh dòng điện do có vônmét, với điều kiện là điện trở của vônmét phù hợp với C.5.1.

Nếu tần số (f) không hoàn toàn bằng tần số danh định (f_n) thì phải hiệu chỉnh điện áp đo được theo công thức sau.

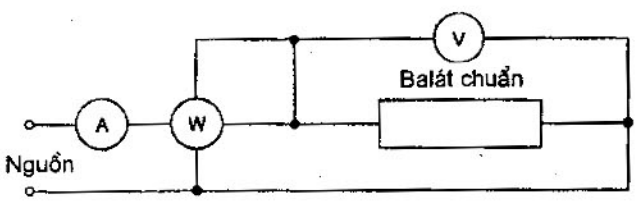
$$\text{Điện áp ở tần số danh định } (f_n) = \text{điện áp ở tần số } (f) \times \frac{f_n}{f}$$



Hình A.1 – Mạch điện khuyến cáo dùng để đo tỷ số điện áp/dòng điện của balát chuẩn

A.2.3 Phép đo hệ số công suất

Hình A.2 thể hiện mạch điện điển hình để xác định hệ số công suất. Phải hiệu chỉnh thích hợp đối với các tổn hao trên thiết bị đo.



Hình A.2 – Mạch điện khuyến cáo dùng để xác định hệ số công suất của balát chuẩn

A.2.4 Che chắn hoặc bảo vệ khỏi ảnh hưởng của từ tính

Balát phải được bảo vệ (ví dụ bằng vỏ thép thích hợp) chống lại ảnh hưởng của từ trường để tỷ số điện áp/dòng điện đối với dòng điện hiệu chuẩn không được thay đổi quá 0,2 % khi đặt miếng thép non thông thường có chiều dày 12,5 mm ở khoảng cách 25 mm tính từ bề mặt bất kỳ của balát.

Miếng thép này phải có kích thước lớn hơn hình chiếu tương ứng của vỏ bọc ít nhất là 25 mm và phải được đặt đối xứng về mặt hình học với từng bề mặt của balát khi thử nghiệm.

Ngoài ra, balát phải được bảo vệ chống các hư hại về cơ.

A.2.5 Độ tăng nhiệt

A.2.5.1 Balát chuẩn dùng cho bóng đèn có công suất đến và bằng 125 W

Ở nhiệt độ môi trường không khí trong phạm vi từ 20 °C đến 30 °C, ở dòng điện hiệu chuẩn thích hợp, độ tăng nhiệt ổn định của cuộn dây balát không được vượt quá 25 °C khi xác định bằng phương pháp thay đổi điện trở.

Trong quá trình phát nóng balát, điện trở nối tiếp hoặc song song bất kỳ trong balát vẫn phải nằm trong mạch, nhưng trong các phép đo điện trở để xác định độ tăng nhiệt thì chúng phải được loại ra.

A.2.5.2 Balát chuẩn không phải là balát được đề cập trong A.2.5.1

Balát chuẩn dùng cho các loại bóng đèn phóng điện khác nếu phù hợp với các yêu cầu về nhiệt của A.2.5.1 thì có kích thước khá lớn và đắt tiền. Hơn nữa, sự thay đổi hệ số công suất do tăng nhiệt trong sử dụng bình thường có ảnh hưởng rất ít đến tính năng của các bóng đèn này. Do đó có thể sử dụng các balát được chọn thích hợp trong dây chuyền sản xuất với điều kiện là các balát này phù hợp với các điều khác với phụ lục này.

Phụ lục B

(qui định)

Bóng đèn chuẩn

B.1 Đặc tính

Bóng đèn đã được luyện trong ít nhất 100 h thì được coi là bóng đèn chuẩn nếu, khi làm việc với balát chuẩn liên quan trong các điều kiện qui định trong điều B.2 thì bóng đèn có đặc tính phù hợp với các yêu cầu dưới đây.

B.1.1 Bóng đèn thủy ngân cao áp, bóng đèn natri áp suất thấp và bóng đèn halogen kim loại

Công suất, điện áp và dòng điện của bóng đèn không được sai khác quá 3 % so với các giá trị qui định trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan.

B.1.2 Bóng đèn natri áp suất cao

Điện áp của bóng đèn không được sai khác quá 10 % so với điện áp mong muốn và hệ số công suất của bóng đèn không được sai khác quá 6 % so với giá trị tính được từ các giá công suất, điện áp và dòng điện mong muốn qui định trong các tờ dữ liệu bóng đèn liên quan của IEC 60662.

CHÚ THÍCH: Hệ số công suất được xác định là công suất của bóng đèn chia cho tích số giữa điện áp và dòng điện bóng đèn.

B.2 Vận hành và lựa chọn bóng đèn chuẩn

Bóng đèn chuẩn phải được cho làm việc trong thời gian ổn định ít nhất là 1 h trong phòng không có gió lùa, ở nhiệt độ môi trường là 25 °C ± 5 °C và ở tư thế qui định dưới đây.

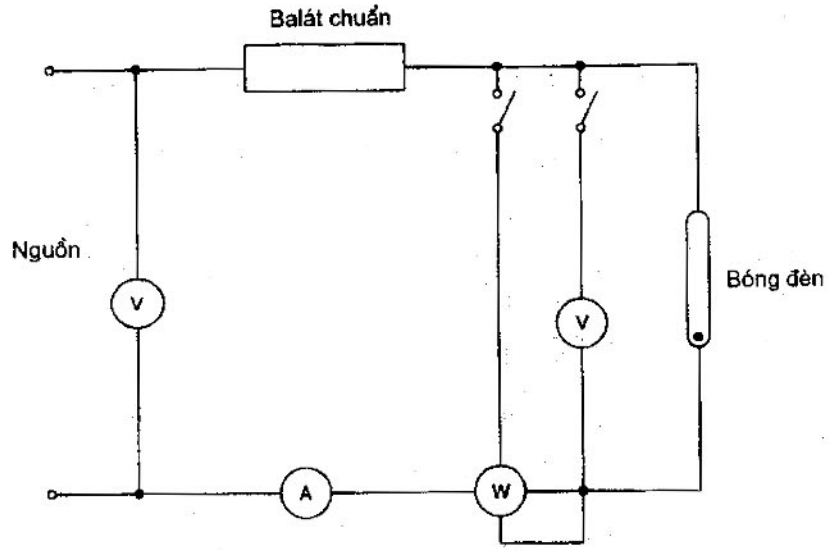
- Bóng đèn thủy ngân cao áp được thiết kế để làm việc ở tư thế bất kỳ phải được cho làm việc ở tư thế thẳng đứng, đầu đèn ở phía trên.
- Bóng đèn natri áp suất thấp có bóng thủy tinh dạng chữ U phải được lắp đặt với trục được nghiêng một chút so với phương nằm ngang, đầu đèn ở phía trên; bóng đèn dạng thẳng được lắp ở tư thế nằm ngang.
- Bóng đèn natri áp suất cao phải được lắp đặt theo tư thế nằm ngang.
- Bóng đèn halogen kim loại phải được lắp đặt theo tư thế nằm ngang hoặc thẳng đứng theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Hình B.1 đưa ra mạch điện khuyến cáo để chọn bóng đèn chuẩn.

Khi đo điện áp hoặc công suất của bóng đèn, mạch điện áp của thiết bị đo không được sử dụng thì phải ngắt ra.

Khi đo công suất của bóng đèn không phải thực hiện hiệu chỉnh đối với công suất tiêu thụ của oátmét (xem chú thích dưới đây) (mối nối chung được thực hiện ở phía bóng đèn của cuộn dòng điện).

CHÚ THÍCH: Không thực hiện hiệu chỉnh đối với công suất tiêu thụ của mạch điện áp của oátmét là do, trong hầu hết các trường hợp, ở điện áp nguồn giống nhau, phụ tải đã bù gần đúng lượng giảm công suất tiêu thụ của bóng đèn khi nối song song mạch điện áp của oátmét. Nếu có nghi ngờ về độ chính xác của phép đo, sai số bù có thể được ước tính bằng cách lặp lại phép đo với các giá trị khác nhau của tải mắc song song với bóng đèn. Điều này được thực hiện bằng cách thêm các điện trở song song và lần lượt đọc công suất đo được trên oátmét. Sau đó có thể ngoại suy các kết quả đạt được để xác định công suất thực khi không có tải song song.



Hình B.1 – Mạch điện khuyến cáo dùng để chọn bóng đèn chuẩn

Phụ lục C

(qui định)

Yêu cầu chung đối với các thử nghiệm

C.1 Nhiệt độ môi trường

Tất cả các phép đo phải được thực hiện trong phòng không có gió lùa ở nhiệt độ từ 20 °C đến 30 °C.

C.2 Điện áp cung cấp

a) Điện áp và tần số cung cấp

Balát chuẩn phải có tần số danh nghĩa giống tần số danh nghĩa của balát cần thử nghiệm.

Nếu không có qui định nào khác thì balát cần thử nghiệm phải làm việc ở tần số danh nghĩa và điện áp nguồn danh định.

Nếu balát được ghi nhãn để sử dụng với dải điện áp cung cấp hoặc có các điện áp cung cấp danh định riêng rẽ khác nhau thì phải chọn điện áp bất lợi nhất mà nó được thiết kế làm điện áp danh định.

b) Tính ổn định của điện áp cung cấp và tần số

Điện áp cung cấp và tần số phải được duy trì trong phạm vi dung sai ± 0,5 %. Tuy nhiên, trong quá trình đo thực tế, phải điều chỉnh điện áp trong phạm vi ± 0,2 % giá trị thử nghiệm qui định.

c) Dạng sóng của điện áp cung cấp

Thành phần hài tổng của điện áp cung cấp không được vượt quá 3 %, thành phần hài tổng được xác định là trung bình bình phương các thành phần hài riêng rẽ, tính với thành phần cơ bản là 100 %.

Điều này có nghĩa là nguồn cung cấp phải có công suất thích hợp và mạch điện cung cấp phải có trở kháng đủ nhỏ so với trở kháng balát.

C.3 Ảnh hưởng của các vật từ tính

Không cho phép có vật từ tính nào trong phạm vi 25 mm tính từ bất cứ bề mặt nào của balát chuẩn hoặc balát cần thử nghiệm.

C.4 Tính ổn định của bóng đèn chuẩn

Để đạt được độ ổn định lớn nhất của bóng đèn chuẩn thì các bóng đèn này phải được lắp như thể hiện trên hình B.2. Bóng đèn phải đạt đến điều kiện làm việc ổn định trước khi thực hiện các phép đo.

Đặc tính của bóng đèn phải được kiểm tra ngay trước và ngay sau mỗi chuỗi thử nghiệm.

C.5 Đặc tính của thiết bị đo

C.5.1 Mạch điện áp

Mạch điện áp của thiết bị đo nối vào bóng đèn không được cho dòng điện chạy qua lớn hơn 0,5 % dòng điện danh nghĩa của bóng đèn.

C.5.2 Mạch dòng điện

Mạch dòng điện phải có trở kháng đủ nhỏ để toàn bộ điện áp rơi, kể cả ảnh hưởng của điện trở của thiết bị đo và cáp, không vượt quá 0,5 % điện áp danh nghĩa của bóng đèn.

C.5.3 Phép đo giá trị hiệu dụng

Thiết bị đo dùng để đo các giá trị hiệu dụng không được có sai số do méo dạng sóng.

C.6 Điện trở mạch điện

Mạch đo phải có trở kháng đủ thấp sao cho toàn bộ điện áp rơi, kể cả ảnh hưởng của điện trở của cáp, không vượt quá 0,5 % điện áp danh nghĩa của bóng đèn.

Phụ lục D

(qui định)

Giải thích phép đo đặt chế độ balát và dạng sóng dòng điện làm việc của bóng đèn đối với bóng đèn natri áp suất cao

D.1 Chọn bóng đèn chuẩn cho dải dung sai rộng

Bóng đèn natri áp suất cao (HPS) có đặc tính dễ bị thay đổi sau mỗi lần làm việc và do đó, việc chọn và bảo dưỡng bóng đèn ổn định ở dung sai hẹp đối với thử nghiệm balát là không thể thực hiện được.

Vì vậy, yêu cầu thông thường đối với bóng đèn chuẩn như qui định trong B.1.1 là không đủ và cần sử dụng dung sai rộng hơn đối với các thông số để chọn bóng đèn chuẩn (như qui định trong B.1.2).

D.2 Sử dụng hệ thống đo động để đặt chế độ balát (xem 15.1)

Vì bóng đèn chuẩn HPS có đặc tính dễ bị thay đổi khi làm việc lần lượt trong mạch balát thử nghiệm và mạch balát chuẩn nên cần so sánh công suất bóng đèn khi cho làm việc với từng balát ở giá trị điện áp bóng đèn lựa chọn trước.

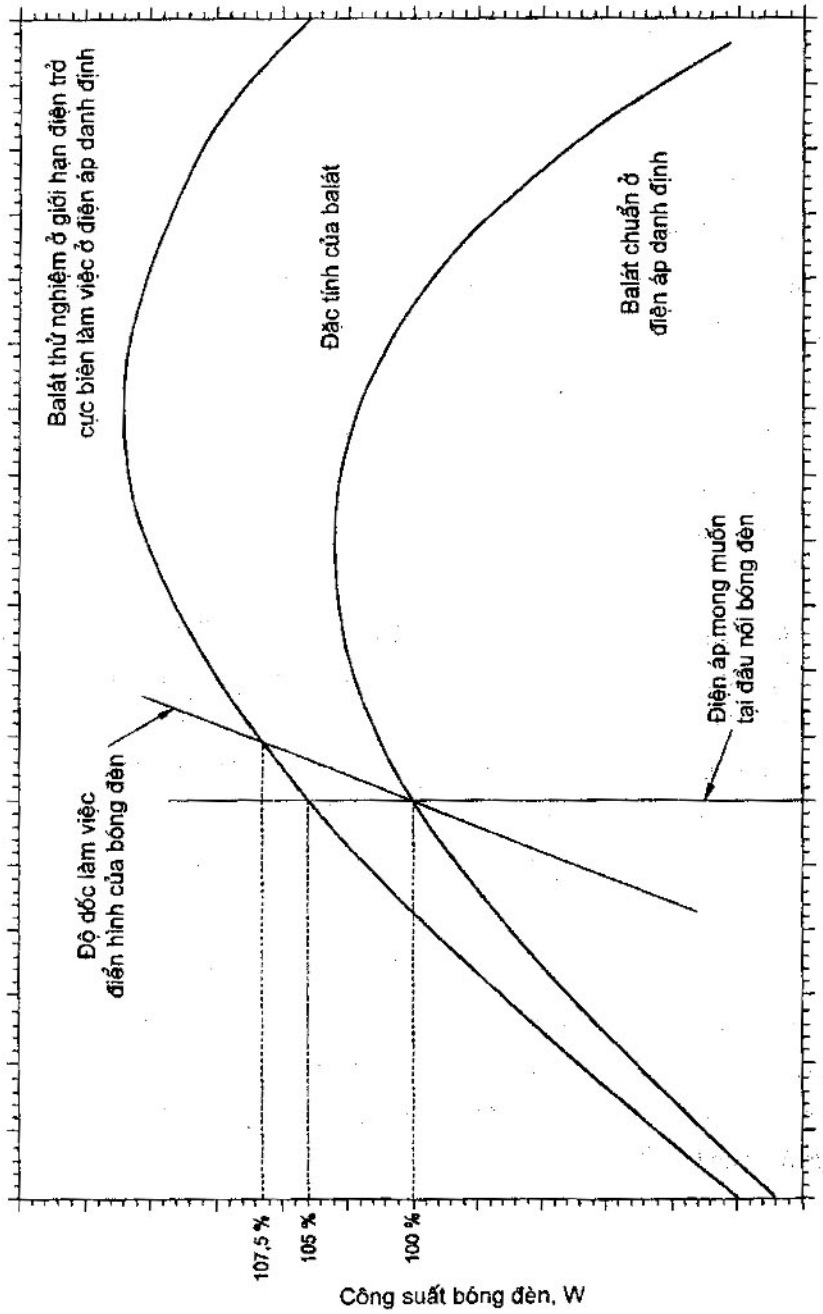
Đặc tính điển hình của balát dùng cho bóng đèn natri áp suất cao làm việc với balát chuẩn và balát thử nghiệm, với trở kháng được đặt để cung cấp điện áp danh nghĩa cho bóng đèn ở giới hạn công suất lớn nhất, được thể hiện trên hình D.1. Hình D.1 còn thể hiện độ dốc điển hình của đặc tính bóng đèn natri áp suất cao và giá trị điện áp bóng đèn được sử dụng để so sánh các balát có điện áp mong muốn tại các đầu nối của bóng đèn như qui định trong tờ dữ liệu bóng đèn liên quan.

Khi bóng đèn chuẩn ổn định lý tưởng làm việc nếu bóng đèn được để chuyển sang tiến ổn định đến mức ổn định của nó trên từng balát thì độ dốc điển hình đặc tính của bóng đèn natri áp suất cao thể hiện độ dốc của đường phụ thuộc vào thiết kế và công nghệ chế tạo của bóng đèn.

Việc so sánh các phép đo động đặc tính balát đạt được ở điện áp mong muốn tại các đầu nối của bóng đèn thực chất là so sánh công suất trên bóng đèn tại các phần khác nhau của đặc tính balát thử nghiệm. Sai khác 5 % so với đặc tính balát chuẩn tương đương với sai khác 7,5 % dọc theo độ dốc làm việc của bóng đèn được ổn định lý tưởng.

D.3 Hệ số nhấp nhô của dòng điện bóng đèn

Bóng đèn chuẩn được chọn theo B.1.2 không tạo ra sự khác nhau có thể nhận thấy khi đo hệ số nhấp nhô của dòng điện bóng đèn đối với balát cho trước, ngay cả khi được chọn ở các cực biên của giới hạn điện áp mong muốn của bóng đèn.



Hình D.1 – Đặc tính phù hợp về đặt chế độ balát đèn natri áp suất cao đối với bóng đèn làm việc với balát chuẩn

Phụ lục E
(tham khảo)
Giải thích

E.1 Balát độc lập có bảo vệ nhiệt

Trên cơ sở các yêu cầu trong phụ lục N của IEC 60598-1, các balát độc lập có bảo vệ nhiệt phù hợp với các yêu cầu dưới đây có thể có ghi nhãn F:

a) yêu cầu trong TCVN 7590-1 (IEC 61347-1) đối với balát "cấp P", hoặc

b) yêu cầu trong TCVN 7590-1 (IEC 61347-1) đối với "balát có bảo vệ nhiệt có công bố giá trị nhiệt độ với nhiệt độ vỏ lớn nhất danh định là 130 °C hoặc nhỏ hơn".

CHÚ THÍCH 1: Nhiệt độ để đánh giá không phải là nhiệt độ lớn nhất của vỏ balát mà là nhiệt độ lớn nhất của phần bất kỳ trên bề mặt lắp đặt balát (xem 12.6.2, đoạn 4 của IEC 60598-1).
CHÚ THÍCH 2: Thử nghiệm nhiệt độ cần được thực hiện theo IEC 60598-1.

E.2 Tài liệu viện dẫn

IEC 60598-1: 2003, Luminaires – Part 1: General requirements and tests (Đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung và thử nghiệm)

Thư mục tài liệu tham khảo

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

IEC 60410: 1973, Sampling plans and procedures for inspection by attibutes (Kế hoạch lấy mẫu và qui trình kiểm tra thuộc tính)

IEC 61000-3-2: 2000, Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A each phase) (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 3-2: Giới hạn đối với phát xạ dòng điện hài (dòng điện vào thiết bị trên mỗi pha ≤ 16 A))

IEC 61547, Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements (Thiết bị dùng cho chiếu sáng thông dụng – Yêu cầu về miễn nhiễm EMC)