

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 10885-2-1:2015**

**IEC 62722-2-1:2014**

Xuất bản lần 1

**TÍNH NĂNG ĐÈN ĐIỆN -  
PHẦN 2.1: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI ĐÈN ĐIỆN LED**

*Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires*

**HÀ NỘI - 2015**

**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu .....	5
1 Phạm vi áp dụng .....	7
2 Tài liệu viện dẫn .....	8
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	8
4 Thông tin về sản phẩm .....	9
5 Đề trống .....	10
6 Điều kiện thử nghiệm .....	10
7 Công suất vào .....	13
8 Tính năng trắc quang .....	13
9 Tọa độ màu, nhiệt độ màu tương quan và chỉ số thể hiện màu .....	14
10 Tuổi thọ đèn điện LED .....	14
11 Kiểm tra xác nhận .....	15
Phụ lục A (quy định) – Phương pháp đo đặc tính đèn điện LED .....	18
Phụ lục B (tham khảo) – Giải thích phép đo tuổi thọ khuyến cáo .....	19
Thư mục tài liệu tham khảo .....	21

## Lời nói đầu

TCVN 10885-2-1:2015 hoàn toàn tương đương với IEC 62722-2-1:2014;

TCVN 10885-2-1:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E11 *Chiếu sáng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10885 (IEC 62722), *Tính năng đèn điện* gồm hai phần:

- TCVN 10885-1:2015 (IEC 62722-1:2014), *Tính năng đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung*;
- TCVN 10885-2-1:2015 (IEC 62722-2-1:2014), *Tính năng đèn điện – Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với đèn điện LED*.

## Tính năng đèn điện - Phần 2-1: Yêu cầu cụ thể đối với đèn điện LED

*Luminaire performance -*

*Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu tính năng đối với đèn điện LED, cùng với các phương pháp và điều kiện thử nghiệm, cần thiết để chứng tỏ sự phù hợp với tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này áp dụng cho đèn điện LED dùng cho mục đích chiếu sáng thông dụng.

Đèn điện LED được phân loại như sau:

- Kiểu A – Đèn điện sử dụng môđun LED đã phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717).
- Kiểu B – Đèn điện sử dụng môđun LED chưa phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717).
- Kiểu C – Đèn điện sử dụng bóng đèn LED và thuộc phạm vi áp dụng của TCVN 10885-1 (IEC 62722-1).

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến thử nghiệm điển hình.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến đèn điện kiểu C.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến đèn điện LED được thiết kế để tạo ra ánh sáng màu và đèn điện sử dụng OLED (LED hữu cơ).

Các yêu cầu tính năng này bổ sung cho các yêu cầu của TCVN 10885-1 (IEC 62722-1), Điều 1 đến Điều 9, trừ các phương pháp đo thay thế hoặc giới hạn được quy định trong tiêu chuẩn này.

Vì tiêu chuẩn này được xây dựng đồng thời với tiêu chuẩn dùng cho môđun LED nên khi thích hợp, sự phù hợp của môđun LED với các quy định của TCVN 10485 (IEC 62717) có thể chấp nhận cho toàn bộ đèn điện.

Tuổi thọ của đèn điện LED trong hầu hết các trường hợp dài hơn rất nhiều so với thời gian thử nghiệm thực tế. Việc kiểm tra tuổi thọ công bố của nhà chế tạo có thể không được thực hiện theo cách đủ tin cậy. Do đó việc chấp nhận hay loại bỏ công bố của nhà chế tạo, đạt 25 % tuổi thọ danh định (với tối đa là 6 000 h) không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Thay cho việc kiểm tra xác nhận tuổi thọ, tiêu chuẩn này chọn tiêu chí độ duy trì quang thông ở thời gian thử nghiệm xác định nhất định. Do đó, mã không nhằm dự đoán tuổi thọ có thể đạt. Mã là sự phân

## **TCVN 10885-2-1:2015**

loại theo đặc trưng về giảm quang thông thể hiện đáp ứng của đèn điện so với thông tin của nhà chế tạo được cung cấp trước khi bắt đầu thử nghiệm.

Để kiểm tra xác nhận công bố tuổi thọ, cần ngoại suy dữ liệu thử nghiệm. Phương pháp chung để ngoại suy các dữ liệu đo ngoài khoảng thời gian thử nghiệm giới hạn đang được xem xét.

Để giải thích cho đại lượng đo tuổi thọ khuyến cáo, xem TCVN 10485 (IEC 62717), Phụ lục C.

Có thể kỳ vọng rằng đèn điện LED phù hợp với tiêu chuẩn này sẽ khởi động và làm việc thỏa đáng ở các điện áp từ 92 % đến 106 % điện áp nguồn danh định và ở nhiệt độ không khí môi trường trong dải công bố của nhà chế tạo.

Đánh giá LOR (tỷ số ánh sáng phát ra) đối với đèn điện LED đang được xem xét.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

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

TCVN 7722-1 (IEC 60598-1), *Đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung và thử nghiệm*

TCVN 7722-2-3 (IEC 60598-2-3), *Đèn điện – Phần 2-3: Yêu cầu cụ thể - Đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố*

TCVN 7722-2-5 (IEC 60598-2-5), *Đèn điện – Phần 2-5: Yêu cầu cụ thể - Đèn pha*

TCVN 8781 (IEC 62031), *Môđun LED dùng cho chiếu sáng thông dụng – Quy định về an toàn*

TCVN 9894 (IEC/TS 62504), *Chiếu sáng thông dụng – LED và môđun LED – Thuật ngữ và định nghĩa*

TCVN 10485 (IEC 62717), *Môđun LED dùng cho chiếu sáng thông dụng – Yêu cầu về tính năng*

TCVN 10885-1 (IEC 62722-1), *Tính năng của đèn điện – Phần 1: Yêu cầu chung*

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 10485 (IEC 62717), TCVN 9894 (IEC 62504) và các thuật ngữ và định nghĩa sau.

### **3.1**

#### **Đèn điện LED (LED luminaire)**

Đèn điện được thiết kế để lắp một hoặc nhiều nguồn sáng LED.

### **3.2**

#### **Họ đèn điện LED (family of LED luminaires)**

Nhóm các đèn điện LED có

- môđun LED có cùng phương pháp điều khiển và hoạt động (nửa tích hợp, tích hợp);

- môđun LED có cùng phân loại theo phương pháp lắp đặt (xem TCVN 8781 (IEC 62031), Điều 6) và sử dụng môđun LED cùng họ như quy định trong 6.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) và cùng cấp bảo vệ chống điện giật;
- cùng đặc tính thiết kế được phân biệt bởi vật liệu, linh kiện, và/hoặc phương pháp xử lý và quản lý nhiệt.

### **3.3**

**Nhiệt độ tính năng môi trường danh định (rated ambient performance temperature)**

$t_a$

Nhiệt độ môi trường cao nhất xung quanh đèn điện để có thể duy trì tính năng danh định của đèn điện trong các điều kiện làm việc bình thường, cả hai được nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền công bố.

CHÚ THÍCH 1: Nhiệt độ tính năng môi trường danh định được tính bằng °C.

CHÚ THÍCH 2: Đối với tuổi thọ cho trước, nhiệt độ  $t_a$  là giá trị cố định không thay đổi.

CHÚ THÍCH 3: Có thể có nhiều hơn một nhiệt độ  $t_a$ , tùy thuộc vào tuổi thọ công bố trong 3.4.

### **3.4**

**Tuổi thọ có ích trung bình danh định (của đèn điện LED) (rated median useful life (of LED luminaires))**

Khoảng thời gian trong đó 50 % ( $B_{50}$ ) của tập hợp đèn điện LED làm việc của cùng một kiểu sẽ bị hỏng, trong điều kiện thử nghiệm tiêu chuẩn như công bố của nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền.

### **3.5**

**Hiệu suất sáng của đèn điện LED (LED luminaires luminous efficacy)**

Tỷ số giữa quang thông phát ra và công suất tiêu thụ của đèn điện LED.

## **4 Thông tin về sản phẩm**

Thông tin về các tham số được cho trong Bảng 1 phải được nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền cung cấp trên tờ dữ liệu sản phẩm, tờ rơi hoặc trang web.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét.

Bảng 1 – Thông tin về sản phẩm

Tham chiếu	Tham số
a	Công suất vào danh định (tính bằng W)
b	Mã trắc quang <sup>1)</sup>
c	Quang thông danh định (tính bằng lm)
d	Tuổi thọ hữu ích trung bình danh định (h) và hệ số duy trì quang thông danh định kết hợp (x)
e	Giá trị hỏng hoàn toàn danh định (%)
f	Mã duy trì quang thông <sup>2)</sup>
g	Các giá trị tọa độ màu danh định, cả ban đầu và duy trì <sup>3)</sup>
h	Nhiệt độ màu tương quan danh định (CCT tính bằng K)
i	Chỉ số thể hiện màu danh định (CRI)
j	Nhiệt độ môi trường danh định ( $t_a$ ) ứng với tính năng của đèn điện <sup>4)</sup> (°C)
k	Hiệu suất sáng danh định của đèn điện LED (tính bằng lm/W)
l	Thời gian luyện, nếu khác 0 h
CHÚ THÍCH: Các yêu cầu pháp lý của khu vực có thể áp dụng và được ưu tiên hơn.	
<sup>1)</sup> Xem Phụ lục D của TCVN 10485 (IEC 62717).	
<sup>2)</sup> Xem Bảng 6 của TCVN 10485 (IEC 62717).	
<sup>3)</sup> Xem Bảng 5 của TCVN 10485 (IEC 62717).	
<sup>4)</sup> Xem 6.2.	

## 5 Để trống

## 6 Điều kiện thử nghiệm

### 6.1 Điều kiện thử nghiệm chung

Điều kiện thử nghiệm đối với thử nghiệm đặc tính điện và quang, độ duy trì quang thông và tuổi thọ được cho trong Phụ lục A.

Tất cả các thử nghiệm được đo trên "n" đèn điện LED cùng kiểu. Số lượng "n" phải là giá trị nhỏ nhất của các sản phẩm như nêu trong Bảng 3. Đèn điện LED sử dụng trong thử nghiệm độ bền không được sử dụng cho các thử nghiệm khác.

Mỗi mẫu đèn điện phải phù hợp với tất cả các thử nghiệm liên quan ngoại trừ đối với thử nghiệm 10.3 ở đó yêu cầu một mẫu cho mỗi trong số ba thử nghiệm riêng rẽ để cập trong Bảng 2 và Bảng 3. Để giảm thời gian thử nghiệm, nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền có thể nộp đèn điện bổ sung hoặc các bộ phận bổ sung của đèn điện với điều kiện chúng có cùng vật liệu và thiết kế như đèn điện ban đầu và các kết quả thử nghiệm là như nhau khi thực hiện trên đèn điện đồng nhất.

Đèn điện LED có điều khiển độ sáng phải được điều chỉnh để có ánh sáng phát ra lớn nhất cho tất cả các thử nghiệm.

Đèn điện LED có CCT điều chỉnh được phải được điều chỉnh/đặt đến giá trị cố định như chỉ ra bởi nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền.

Đèn điện LED có hình dạng thẳng và chiều dài thay đổi phải được thử nghiệm ở chiều dài nào ứng với các tham số cho trước (ví dụ tính năng trên mỗi x cm).

## **6.2 Đèn điện sử dụng môđun LED đã phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717) (Kiểu A)**

Chỉ thực hiện các thử nghiệm để đo tính năng ban đầu, khi môđun LED được làm việc trong phạm vi giới hạn nhiệt độ  $t_p$ .

Thông tin về thiết kế đèn điện được cho trong Điều B.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) đòi hỏi môđun LED làm việc trong giới hạn nhiệt độ  $t_p$  của chúng. Nhiệt độ  $t_p$  phải được đo theo quy trình thử nghiệm nhiệt xác định trong 12.4 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1), (hoạt động bình thường). Khi đèn điện làm việc ở nhiệt độ môi trường danh định lớn nhất của nó ( $t_a$ ), không được vượt quá giới hạn  $t_p$  (đối với tính năng công bố - Bảng 2, TCVN 10485 (IEC 62717)) của môđun LED làm việc bên trong đèn điện. Điện áp thử nghiệm đối với đèn điện phải là 1,00 lần điện áp danh định của đèn điện. Trong đèn điện dự kiến được cấp nguồn dòng không đổi, dòng điện thử nghiệm phải là 1,00 lần dòng điện danh định của đèn điện.

Đối với đèn điện dùng cho chiếu sáng đường phố và đèn pha dự kiến chỉ sử dụng ngoài trời, việc giảm nhiệt độ đo theo 3.12.1 của TCVN 7722-2-3 (IEC 60598-2-3), và 5.12.1 của TCVN 7722-2-5 (IEC 60598-2-5) không được áp dụng đối với nhiệt độ  $t_p$  của môđun LED.

Nhiệt độ tính năng của môi trường  $t_a$  được đo trong hộp chống gió lùa, là nhiệt độ không khí, tại vị trí gần một trong các vách có đục lỗ ở mức tâm của đèn điện, xem điểm e), Điều K.1 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1).

## **6.3 Đèn điện sử dụng môđun LED chưa phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717) (Kiểu B)**

### **6.3.1 Quy định chung**

Nhà chế tạo phải thực hiện thử nghiệm ở 25 % tuổi thọ danh định nhưng không quá 6 000 h.

### **6.3.2 Tạo lập họ môđun để giảm thử nghiệm**

#### **6.3.2.1 Quy định chung**

Áp dụng các quy định trong 6.2.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### **6.3.2.2 Các biến thể trong họ**

Áp dụng các quy định trong 6.2.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### **6.3.2.3 Thử nghiệm sự phù hợp của các sản phẩm trong họ**

Áp dụng các quy định trong 6.2.3 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.



## 6.4 Yêu cầu tính năng

Tiêu chí tính năng cho trong Bảng 2 áp dụng cho đèn điện LED kiểu A và B. Tất cả  $n$  đèn điện LED thử nghiệm phải đạt các yêu cầu tính năng.

Bảng 2 – Tiêu chí tính năng yêu cầu thử nghiệm

Điều của tiêu chuẩn này (trong ngoặc là điều của TCVN 10485 (IEC 62717))	Thử nghiệm	Đèn điện kiểu A <sup>a,b</sup>	Đèn điện kiểu B
6.2	Nhiệt độ tính năng môđun LED	x	x
7	Công suất	x	x
8.1	Quang thông	x	x
8.2.3	Phân bố cường độ sáng <sup>c</sup>	x	x
8.2.4	(Các) giá trị cường độ sáng đỉnh <sup>c,d</sup>	x	x
8.2.5	Giá trị góc chùm tia <sup>c,d</sup>	x	x
8.3	Hiệu suất sáng	x	x
9.1	Dung sai tọa độ màu ban đầu của nguồn sáng <sup>e</sup>	-	x
9.1	Dung sai tọa độ màu duy trì của nguồn sáng <sup>e</sup>	-	x
9.2	Nhiệt độ màu tương quan ban đầu của nguồn sáng <sup>e</sup>	-	x
9.3	CRI ban đầu <sup>e</sup>	-	x
9.3	CRI duy trì <sup>e</sup>	-	x
10.2	Hệ số duy trì quang thông	-	x
10.3 (10.3.2)	Chu kỳ nhiệt độ, có cấp điện	-	x
10.3 (10.3.3)	Đóng cắt điện áp nguồn	-	x
10.3 (10.3.4)	Thử nghiệm tuổi thọ làm việc tăng tốc	-	x

(x = yêu cầu, - = không yêu cầu)

Thử nghiệm yêu cầu đối với từng kiểu đèn điện được chỉ ra bằng chữ "x".

<sup>a</sup> Trong trường hợp nhà chế tạo LED cung cấp dữ liệu theo TCVN 10485 (IEC 62717) thì các thử nghiệm trên đèn điện có thể thực hiện theo cột đối với đèn điện Kiểu A.

<sup>b</sup> Yêu cầu thử nghiệm đối với đèn điện LED kiểu A sẽ phụ thuộc vào các yêu cầu của TCVN 10485 (IEC 62717). Yêu cầu này không nhằm đo lại các giá trị của sản phẩm phù hợp với tiêu chuẩn sản phẩm. Tuy nhiên, trong trường hợp đèn điện kết hợp với các môđun LED khác nhau trong cùng một đèn điện, hoặc bộ phận quang thử hai được bổ sung vào đèn điện thì có thể yêu cầu đo các tham số nhất định, ví dụ nếu trộn màu thì cần đo CRI và CCT sau khi lắp bổ sung.

<sup>c</sup> Có thể áp dụng cho đèn điện có chỉnh sửa phân bố ánh sáng của môđun LED.

<sup>d</sup> Trong trường hợp nhà chế tạo công bố giá trị này.

<sup>e</sup> Các giá trị 9.1, 9.2 và 9.3 liên quan đến nguồn sáng.

## 7 Công suất vào

Công suất phải được đo tại nguồn cung cấp của đèn điện, xem Hình 1. Các quy định trong Điều 7 của TCVN 10485 (IEC 62717) áp dụng cho đèn điện LED. Trong trường hợp công suất không cố định, đo công suất trung bình trong thời gian thích hợp.

**CHÚ THÍCH:** Đèn điện có thể chứa các linh kiện (ví dụ bộ điều khiển số hoặc cảm biến) mà không tiêu thụ công suất cố định nhưng có thể ở chế độ ngủ và sau đó làm việc rồi lấy công suất.

## 8 Tính năng trắc quang

### 8.1 Quang thông

Quy định trong 8.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) áp dụng cho đèn điện LED. Ngoài ra áp dụng quy định trong Điều A.1, đoạn 2 của tiêu chuẩn này khi nhà chế tạo khuyến dùng nhiệt độ môi trường danh định liên quan đến tính năng không phải là 25 °C.

### 8.2 Phân bố cường độ sáng, cường độ sáng đỉnh và góc chùm tia

#### 8.2.1 Quy định chung

Áp dụng quy định trong 8.2.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### 8.2.2 Phép đo

Áp dụng quy định trong 8.2.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### 8.2.3 Phân bố cường độ sáng

Áp dụng quy định trong 8.2.3 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### 8.2.4 Cường độ sáng đỉnh

Áp dụng quy định trong 8.2.4 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### 8.2.5 Góc chùm tia

Áp dụng quy định trong 8.2.5 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

### 8.3 Hiệu suất sáng của đèn điện

Hiệu suất sáng của đèn điện LED phải được tính từ quang thông ban đầu đo được của đèn điện LED chia cho công suất vào ban đầu đo được của đèn điện. Để đo quang thông, xem 8.1. Đối với phép đo công suất vào, xem Hình 1.

## **TCVN 10885-2-1:2015**

### **9 Tọa độ màu, nhiệt độ màu tương quan và chỉ số thể hiện màu**

#### **9.1 Tọa độ màu**

Áp dụng quy định trong 9.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### **9.2 Nhiệt độ màu tương quan (CCT)**

Áp dụng quy định trong 9.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### **9.3 Chỉ số thể hiện màu (CRI)**

Áp dụng quy định trong 9.3 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

Đối với tất cả các hạng mục thử nghiệm trong mẫu thử, giá trị CRI đo được không được giảm quá:

- 3 điểm so với giá trị CRI danh định (xem Bảng 1) đối với các giá trị CRI ban đầu;
- 4 điểm so với giá trị CRI danh định, khi được thử nghiệm trong 6 000 h đối với các giá trị CRI duy trì.

### **10 Tuổi thọ đèn điện LED**

#### **10.1 Quy định chung**

Áp dụng quy định trong 10.1 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### **10.2 Hệ số duy trì quang thông**

Đèn điện LED sử dụng các môđun phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717) (xem 6.2) không phải giao nộp cho thử nghiệm này. Các giá trị độ duy trì quang thông công bố cho môđun tại thông số đặc trưng  $t_p$  đang xét có thể được công bố như các giá trị duy trì quang thông cho đèn điện có thông số đặc trưng danh định tương ứng  $t_q$ .

Các đèn điện khác được giao nộp cho thử nghiệm. Áp dụng quy định trong 10.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED ngoại trừ thử nghiệm duy trì quang thông phải được thực hiện ở nhiệt độ môi trường trong khoảng nhiệt độ ( $t_q$  danh định,  $t_q$  danh định - 2). Áp dụng quy định trong 10.2 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED ngoại trừ không được vượt quá nhiệt độ danh định lớn nhất  $t_p$  của môđun LED trong đèn điện trong quá trình thử nghiệm với điều kiện duy trì khoảng nhiệt độ ( $t_p$  danh định - 5,  $t_p$  danh định).

Tiêu chí phù hợp:

Giá trị quang thông đo được không được nhỏ hơn giá trị quang thông được cho bởi hệ số duy trì quang thông danh định ứng với tuổi thọ có ích trung bình danh định.

Đối với tất cả các mẫu được thử nghiệm trong bộ mẫu, các giá trị đo phải có mã duy trì quang thông giống với các giá trị được cung cấp. Tất cả các môđun LED trong bộ mẫu phải đạt thử nghiệm này.

### 10.3 Thử nghiệm độ bền

Áp dụng quy định trong 10.3 của TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

Thử nghiệm độ bền chỉ được thực hiện trên đèn điện LED sử dụng môđun LED chưa chịu thử nghiệm sự phù hợp theo TCVN 10485 (IEC 62717).

Đối với thử nghiệm tuổi thọ hoạt động tăng tốc, đèn điện LED sử dụng môđun LED chưa chứng tỏ phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717), phải được làm việc ở nhiệt độ cao hơn 10 °C so với  $t_a$  lớn nhất do nhà chế tạo hoặc đại lý được ủy quyền khuyến dùng. Phải sử dụng các mẫu riêng rẽ cho các thử nghiệm độ bền trong 10.3.2, 10.3.3 và 10.3.4 của TCVN 10485 (IEC 62717).

Trong trường hợp 10.3 của TCVN 10485 (IEC 62717) đề cập đến cụm từ môđun thì phải được hiểu là đèn điện, ở những chỗ áp dụng được.

## 11 Kiểm tra xác nhận

Cỡ mẫu nhỏ nhất đối với thử nghiệm điển hình phải như trong Bảng 3. Mẫu phải đại diện cho loạt sản phẩm của nhà chế tạo. Nếu đèn điện LED không thay đổi đặc tính của từng LED, gói LED hoặc môđun LED thì được phép tham khảo dữ liệu thử nghiệm của nhà chế tạo LED.

Kết quả của thử nghiệm phải phù hợp với các yêu cầu cho trong Bảng 2.

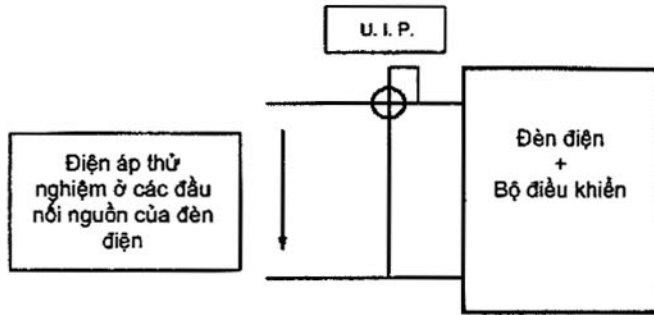
CHÚ THÍCH: Yêu cầu đối với thử nghiệm toàn bộ sản phẩm đang được xem xét.

Bảng 3 – Cơ mẫu

Điều của tiêu chuẩn (trong ngoặc là điều của TCVN 10485 (IEC 62717))	Thử nghiệm	Không sẵn có dữ liệu tin cậy về linh kiện Cơ mẫu tối thiểu (chiếc) để thử nghiệm ở 25 % tuổi thọ (tối đa 6 000 h)	Module LED phù hợp với TCVN 10485 (IEC 62717) Cơ mẫu tối thiểu (chiếc) để thử nghiệm (0 h)
6.3	Nhiệt độ tính năng module LED	Cùng 5 mẫu cho tất cả các thử nghiệm	1
7	Công suất		1
8.1	Quang thông		1
8.2.3	Phân bố cường độ sáng		1
8.2.4	Giá trị cường độ sáng		1
8.2.5	Giá trị góc chùm tia		1
8.3	Hiệu suất sáng của đèn điện		1
9.1	Dung sai màu ban đầu		-
9.1	Dung sai màu duy trì		-
9.2	Nhiệt độ màu tương quan ban đầu		-
9.3	CRI ban đầu		-
9.3	CRI duy trì		-
10.2	Hệ số duy trì quang thông		-
10.3 (10.3.2)	Chu kỳ nhiệt độ, có cấp điện		5
10.3 (10.3.3)	Đóng cắt điện áp nguồn	5	-
10.3 (10.3.4)	Thử nghiệm tuổi thọ làm việc tăng tốc	5	-

Đối với đèn điện có bộ điều khiển lắp ngoài, cần tính đến công suất vào của bộ điều khiển lắp ngoài cần thiết để cho đèn điện làm việc. Đối với phép đo, xem IEC 62442-3:2014, Hình 1 và kể cả công suất vào các bộ điều khiển bất kỳ.

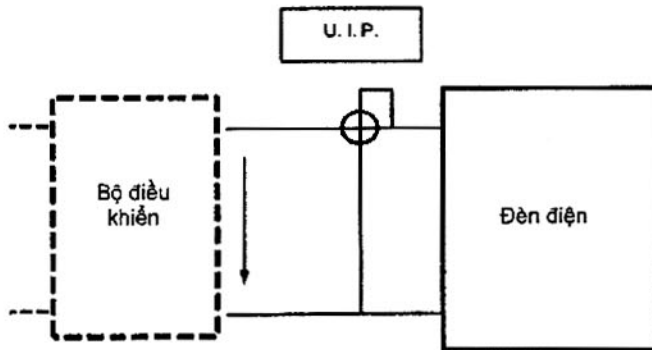
Điều này nhằm mục đích tính hiệu suất sáng của đèn điện cùng với bộ điều khiển bên ngoài.



Điện áp thử nghiệm ở các đầu nối nguồn của đèn điện

**a) Đèn điện có bộ điều khiển tích hợp**

(cũng có hiệu lực đối với bộ điều khiển đi dây trước và dây đi vào nguồn cung cấp)



Điện áp thử nghiệm công suất hoặc dòng điện ở các đầu nối nguồn của đèn điện

**b) Đèn điện có bộ điều khiển bên ngoài**

(bộ điều khiển bên ngoài không được cấp điện như bộ phận tích hợp của đèn điện)

**Hình 1 – Các đầu nối dùng cho phép đo công suất vào**

## Phụ lục A

(quy định)

### Phương pháp đo đặc tính đèn điện LED

#### A.1 Quy định chung

Áp dụng quy định của Điều A.1 trong TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED, ngoài ra cụm từ trong đoạn thứ 3, câu đầu tiên “ trong khoảng nhiệt độ ( $t_p$  danh định – 5,  $t_p$  danh định)” không áp dụng cho đèn điện LED.

Trong trường hợp nhà chế tạo khuyến cáo sử dụng nhiệt độ tính năng môi trường danh định  $t_q$  khác với 25 °C, hệ số hiệu chỉnh sẽ cần được thiết lập để hiệu chỉnh giá trị quang thông đo được ở 25 °C đến giá trị quang thông ở nhiệt độ môi trường công bố. Điều này được thực hiện bằng cách sử dụng phép đo quang tương đối trong tủ có khống chế nhiệt độ.

Ngoài ra đối với đèn điện LED, phải tuân thủ các yêu cầu quốc tế và khu vực đối với phương pháp đo và quy định về dữ liệu nhưng định dạng có thể tùy chọn.

#### A.2 Đặc tính điện

Áp dụng quy định của Điều A.2 trong TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

#### A.3 Đặc tính quang

Áp dụng quy định của Điều A.3 trong TCVN 10485 (IEC 62717) cho đèn điện LED.

**Phụ lục B**

(tham khảo)

**Giải thích đại lượng đo tuổi thọ khuyến cáo****B.1 Quy định chung**

Tuổi thọ đèn điện LED có thể dài hơn rất nhiều so với thực tế có thể kiểm tra bằng thử nghiệm. Ngoài ra, sự suy giảm độ sáng là khác nhau giữa các nhà chế tạo làm cho phương pháp dự đoán tuổi thọ trở nên khó khăn. Tiêu chuẩn này chọn phương án hệ số duy trì quang thông để tính toán sự giảm ban đầu của quang thông cho đến thời gian làm việc như nêu trong 6.1. Do thời gian thử nghiệm hạn chế nên tuổi thọ công bố của đèn điện LED không thể được khẳng định hay loại bỏ trong hầu hết các trường hợp.

**CHÚ THÍCH:** Tuổi thọ có ích của đèn điện đề cập đến việc dự đoán duy trì quang thông của các nguồn sáng LED tích hợp trong đèn điện hoặc số giờ mà đèn điện LED sẽ phát ra lượng ánh sáng đủ cho ứng dụng cho trước.

Mặt khác, tuổi thọ của đèn điện, phải tính đến độ tin cậy của các linh kiện của đèn điện LED như một hệ thống tổng thể kể cả linh kiện điện tử, vật liệu, vỏ bọc, dây dẫn, bộ nối, chất gắn, v.v... Toàn bộ hệ thống chỉ kéo dài với điều kiện linh kiện tới hạn có tuổi thọ ngắn nhất, bất kể linh kiện tới hạn là chất gắn, phần tử quang, LED hoặc linh kiện nào khác. Trên quan điểm này, nguồn sáng LED đơn giản là một linh kiện quan trọng trong số nhiều linh kiện khác nhau – mặc dù chúng thường là linh kiện có độ tin cậy nhất trong toàn bộ hệ thống chiếu sáng.

Nếu đèn điện LED được trang bị môđun LED thay thế được thì tuổi thọ của đèn điện có thể không phụ thuộc vào môđun LED và tuổi thọ của môđun LED. Điều này làm cho tuổi thọ đèn điện tiến đến gần hơn định nghĩa hiện nay của tuổi thọ đèn điện đối với nguồn sáng truyền thống.

**B.2 Quy định kỹ thuật về tuổi thọ**

Đối với đèn điện LED, nên quy định hệ số duy trì quang thông độc lập với các trường hợp hỏng hoàn toàn theo cách đã chuẩn hóa để có thể hiểu rõ hơn về các đặc tính phát quang. Có thể phân biệt hai kiểu hỏng.

**Quy định kỹ thuật về tuổi thọ trong trường hợp giảm dần ánh sáng phát ra**

Sự giảm dần ánh sáng phát ra của tập hợp đèn điện LED tại thời điểm nhất định trong vòng đời được gọi là tuổi thọ có ích và được biểu diễn bằng  $L_x B_y$ .

“Tuổi thọ B” là tuổi thọ mà tại đó phần trăm cho trước của số đèn điện LED không đáp ứng hệ số duy trì quang thông  $x$ . Ánh sáng phát ra thấp hơn hệ số duy trì quang thông  $x$  được gọi là hỏng theo tham số vì sản phẩm phát ra ánh sáng ít hơn những vẫn làm việc. “ $B_{10}$ ” là tuổi thọ mà tại đó 10 % sản phẩm bị hỏng theo tham số. Tuổi thọ tại đó 50 % đèn điện LED hỏng theo tham số, “tuổi thọ  $B_{50}$ ” được gọi là



## **TCVN 10885-2-1:2015**

tuổi thọ có ích trung bình. Tập hợp này chỉ bao gồm các đèn điện LED hoạt động; không tính đến các đèn điện LED không hoạt động.

### **Quy định kỹ thuật về tuổi thọ trong trường hợp giảm đột ngột ánh sáng phát ra**

Sự giảm đột ngột ánh sáng phát ra của tập hợp đèn điện LED ở thời điểm nhất định trong vòng đời được gọi là thời gian đến hỏng hoàn toàn và biểu diễn bằng  $C_y$ .

Đại lượng đo tuổi thọ khuyến cáo để quy định tuổi thọ môđun LED được giải thích trong Phụ lục C của TCVN 10485 (IEC 62717) và áp dụng cho đèn điện LED. Đối với tiêu chí phù hợp, xem 10.2.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 8095 (IEC 60050) (tất cả các phần), *Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế*
- [2] IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements (Thiết bị dùng cho mục đích chiếu sáng thông dụng – Yêu cầu về miễn nhiễm EMC)*
- [3] IEC 62442-3:2014, *Energy performance of lamp controlgear - Part 3: Controlgear for halogen lamps and LED modules - Method of measurement to determine the efficiency of the controlgear (Tính năng của bộ điều khiển bóng đèn – Phần 3: Bộ điều khiển bóng đèn và môđun LED – Phương pháp đo để xác định hiệu suất năng lượng của bộ điều khiển)*
- [4] TCVN 8782 (IEC 62560), *Bóng đèn LED có balat lắp liền dùng cho chiếu sáng thông dụng làm việc ở điện áp lớn hơn 50 V – Quy định về an toàn*
- [5] TCVN 7186 (CISPR 15), *Giới hạn và phương pháp đo đặc tính nhiễu tần số radio của thiết bị chiếu sáng và thiết bị tương tự*
- [6] CIE 177:2007, *Colour rendering of white LED light sources (Chỉ số thể hiện màu của các nguồn LED ánh sáng trắng)*
-