

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5699-2-109:2015

IEC 60335-2-109:2013

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TƯƠNG TỰ -
AN TOÀN - PHẦN 2-109: YÊU CẦU CỤ THỂ ĐỐI VỚI
THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC BẰNG BỨC XẠ UV**

*Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-109: Particular requirements
for UV radiation water treatment appliances*

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
Lời giới thiệu	6
1 Phạm vi áp dụng	7
2 Tài liệu viện dẫn	8
3 Thuật ngữ và định nghĩa	8
4 Yêu cầu chung	8
5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm	9
6 Phân loại	9
7 Ghi nhãn và hướng dẫn	9
8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện	11
9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện	11
10 Công suất vào và dòng điện	11
11 Phát nóng	11
12 Để trống	11
13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc	11
14 Quá điện áp quá độ	11
15 Khả năng chống ẩm	12
16 Dòng điện rò và độ bền điện	12
17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan	12
18 Độ bền	12
19 Hoạt động không bình thường	12
20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học	12
21 Độ bền cơ	12
22 Kết cấu	13
23 Dây dẫn bên trong	14
24 Linh kiện	14
25 Đấu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài	14

	Trang
26 Đầu nối dùng cho dây dẫn bên ngoài	14
27 Quy định cho nối đất.....	15
28 Vít và các mối nối	15
29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn.....	15
30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy	15
31 Khả năng chống gỉ	15
32 Bức xạ, tính độc hại và các mối nguy tương tự	15
Các phụ lục	18
Phụ lục AA (quy định) – Ôn định bức xạ UV	18
Thư mục tài liệu tham khảo	19

Lời nói đầu

TCVN 5699-2-109:2015 hoàn toàn tương đương với IEC 60335-2-109:2013;

TCVN 5699-2-109:2015 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn Quốc gia 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.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này nêu các mức được chấp nhận về bảo vệ chống các nguy hiểm về điện, cơ, nhiệt, cháy và bức xạ của các thiết bị khi hoạt động trong điều kiện sử dụng bình thường có tính đến hướng dẫn của nhà chế tạo. Tiêu chuẩn này cũng đề cập đến những trường hợp bất thường dự kiến có thể xảy ra trong thực tế và có tính đến cách mà các hiện tượng điện từ trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động an toàn của thiết bị.

Tiêu chuẩn này có xét đến các yêu cầu quy định trong bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) ở những nơi có thể dễ tương thích với quy tắc đi dây khi thiết bị được nối vào nguồn điện lưới. Tuy nhiên, các quy tắc đi dây có thể khác nhau ở các quốc gia khác nhau.

Trong tiêu chuẩn này, những chỗ ghi là “Phần 1” chính là “TCVN 5699-1 (IEC 60335-1)”.

Nếu các thiết bị thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này cũng có các chức năng được đề cập trong các phần 2 khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335), thì áp dụng các tiêu chuẩn phần 2 liên quan đó cho từng chức năng riêng rẽ ở mức hợp lý. Nếu có thể, cần xem xét ảnh hưởng giữa chức năng này và các chức năng khác.

Nếu tiêu chuẩn phần 2 không nêu các yêu cầu bổ sung liên quan đến các nguy hiểm nêu trong phần 1 thì áp dụng phần 1.

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn họ sản phẩm đề cập đến an toàn của các thiết bị và được ưu tiên hơn so với các tiêu chuẩn ngang và các tiêu chuẩn chung quy định cho cùng đối tượng.

CHÚ THÍCH: Không áp dụng tiêu chuẩn ngang và tiêu chuẩn chung có đề cập đến nguy hiểm vì các tiêu chuẩn này đã được xét đến khi xây dựng các yêu cầu chung và yêu cầu cụ thể đối với bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335). Ví dụ, trong trường hợp các yêu cầu về nhiệt độ bề mặt trên nhiều thiết bị, không áp dụng tiêu chuẩn chung, ví dụ ISO 13732-1 đối với bề mặt nóng, mà chỉ áp dụng các tiêu chuẩn phần 1 và phần 2 của bộ tiêu chuẩn TCVN 5699 (IEC 60335).

Một thiết bị phù hợp với nội dung của tiêu chuẩn này thì không nhất thiết được coi là phù hợp với các nguyên tắc an toàn của tiêu chuẩn nếu, thông qua kiểm tra và thử nghiệm, nhận thấy có các đặc trưng khác gây ảnh hưởng xấu đến mức an toàn được đề cập bởi các yêu cầu này.

Thiết bị sử dụng vật liệu hoặc có các dạng kết cấu khác với nội dung được nêu trong các yêu cầu của tiêu chuẩn này có thể được kiểm tra và thử nghiệm theo mục đích của các yêu cầu và, nếu nhận thấy là có sự tương đương về căn bản thì có thể coi là phù hợp với tiêu chuẩn này.

Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-109: Yêu cầu cụ thể đối với thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-109: Particular requirements for UV radiation water treatment appliances

1 Phạm vi áp dụng

Điều này của Phần 1 được thay bằng:

Tiêu chuẩn này quy định về an toàn đối với **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** dùng trong gia đình và các mục đích tương tự, **điện áp danh định** không lớn hơn 250 V.

Thiết bị không được thiết kế để sử dụng bình thường trong gia đình nhưng vẫn có thể là nguồn gây nguy hiểm cho công chúng, ví dụ như thiết bị được thiết kế cho những người không có chuyên môn sử dụng trong cửa hiệu, trong các ngành công nghiệp nhẹ và ở các trang trại, cũng thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Trong chừng mực có thể, tiêu chuẩn này đề cập đến những nguy hiểm thường gặp mà thiết bị có thể gây ra cho mọi người ở bên trong và xung quanh nhà ở. Tuy nhiên, nói chung tiêu chuẩn này không xét đến:

- những người (kể cả trẻ em) mà
 - khả năng thể chất, giác quan hoặc tinh thần; hoặc
 - thiếu kinh nghiệm và hiểu biếtlàm cho họ không thể sử dụng thiết bị một cách an toàn khi không có sự giám sát hoặc hướng dẫn;
- việc trẻ em nghịch thiết bị.

CHÚ THÍCH 101: Cần chú ý:

- đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trên xe, tàu thủy hoặc máy bay có thể cần có yêu cầu bổ sung;
- các cơ quan có thẩm quyền về y tế, bảo hộ lao động và các cơ quan chức năng tương tự quy định các yêu cầu bổ sung.

CHÚ THÍCH 102: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho:

- bơm (TCVN 5699-2-41 (IEC 60335-2-41));

TCVN 5699-2-109:2015

- đèn điện dùng trong bể cá (IEC 60598-2-11);
- đèn điện dùng trong bể bơi và các ứng dụng tương tự (IEC 60598-2-18);
- thiết bị được thiết kế riêng để sử dụng chuyên dụng;
- thiết bị được thiết kế để sử dụng ở những nơi có điều kiện môi trường đặc biệt, như không khí có chứa chất ăn mòn hoặc dễ cháy nổ (bụi, hơi hoặc khí).

2 Tài liệu viện dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

ISO 4892-2:2006, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon arc lamps (Chất dẻo – Phương pháp phơi nhiễm trong nguồn sáng phòng thí nghiệm – Phần 2: Bóng đèn hồ quang xenon)*

Sửa đổi 1:2009

ISO 4892-4:2004, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 4: Open flame carbon-arc lamps (Chất dẻo – Phương pháp phơi nhiễm trong nguồn sáng phòng thí nghiệm – Phần 4: Bóng đèn hồ quang các bon ngọn lửa trần)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

3.1.9 Thay thế:

Làm việc bình thường (normal operation)

Hoạt động của thiết bị có nước ở nhiệt độ nặng nề nhất được quy định trong hướng dẫn.

3.101

Bộ phát UV-C (UV-C emitter)

Nguồn bức xạ có kết cấu phát xạ năng lượng điện từ không ion hóa ở bước sóng từ 100 nm đến 280 nm.

3.102

Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV (UV radiation water treatment appliance)

Thiết bị xử lý nước bằng cách sử dụng năng lượng điện từ ở bước sóng nằm trong dải cực tím bằng cách sử dụng **bộ phát UV-C**.

4 Yêu cầu chung

Áp dụng điều này của Phần 1.

5 Điều kiện chung đối với các thử nghiệm

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

5.101 Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV được thử nghiệm như **thiết bị được truyền động bằng động cơ**.

6 Phân loại

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

6.1 Bổ sung:

Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV phải có cấp bảo vệ chống điện giật **cấp I, cấp II hoặc cấp III**.

Thiết bị ngâm dưới nước phải có cấp bảo vệ chống điện giật **cấp III** với **điện áp danh định** không lớn hơn 12 V xoay chiều hoặc điện áp không tải không lớn hơn 30 V một chiều hoặc có cấp bảo vệ chống điện giật **cấp I**.

Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV để sử dụng trong bể bơi phải có cấp bảo vệ chống điện giật **cấp III** với **điện áp danh định** không lớn hơn 12 V nếu thiết bị được ngâm dưới nước bể bơi, khi có người trong bể bơi.

6.2 Bổ sung:

Thiết bị để sử dụng dưới nước phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX8.

Thiết bị để sử dụng bên trên nước phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX7 trừ khi thiết bị được thiết kế để lắp cố định, trong trường hợp đó, thiết bị phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX1.

Thiết bị được thiết kế để sử dụng ngoài trời phải có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài tối thiểu là IPX4.

CHÚ THÍCH: Quy tắc đi dây áp dụng cho lắp đặt thiết bị ở những nơi có các vật như bồn tắm, vòi hoa sen và bể bơi có thể yêu cầu cấp IP cao hơn.

Yêu cầu này không áp dụng cho **thiết bị cấp III** có **điện áp danh định** không lớn hơn 24 V.

7 Ghi nhãn và hướng dẫn

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

7.1 Bổ sung:

Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV có **bộ phát UV-C** thay thế được phải được ghi nhãn chủng loại tham chiếu của bộ phát và có nội dung cảnh báo dưới đây:

CẢNH BÁO: Bức xạ UV gây nguy hiểm cho mắt và da. Không vận hành **bộ phát UV-C** bên ngoài thiết bị.

TCVN 5699-2-109:2015

Nếu dự kiến rằng người sử dụng có thể thực hiện việc thay thế **bộ phát UV-C** thì thiết bị phải được ghi nhãn “Đọc kỹ hướng dẫn” hoặc có ký hiệu ISO 7000-0790 (2004-01).

Thiết bị phải được ghi nhãn nhiệt độ nước thấp nhất và cao nhất mà thiết bị có thể được sử dụng.

Thiết bị phải được ghi nhãn áp suất danh định nếu thiết bị được thiết kế để nối với hệ thống nước có áp suất mà không phải là nguồn nước.

Thiết bị được sử dụng dưới nước phải được ghi nhãn độ sâu làm việc tối đa, nếu độ sâu này lớn hơn 1 m.

7.6 Bổ sung:



Độ sâu làm việc tối đa

7.12 Bổ sung:

Hướng dẫn đối với **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** có **bộ phát UV-C** phải có nội dung dưới đây:

CẢNH BÁO: Không được vận hành **bộ phát UV-C** khi bộ phát này bị tháo khỏi vỏ ngoài thiết bị.

Hướng dẫn về **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** có **bộ phát UV-C** phải đưa ra các nội dung liên quan

- phương pháp, tần suất làm sạch và biện pháp phòng ngừa cần thiết, cần áp dụng;
- biện pháp phòng ngừa cần áp dụng khi tháo **bộ phát UV-C** và bộ khởi động, nếu thích hợp.

Hướng dẫn về thiết bị có **bộ phát UV-C** phải có nội dung dưới đây:

- Thiết bị này có chứa **bộ phát UV-C**.
- Việc sử dụng thiết bị không chủ ý hoặc hỏng vỏ ngoài có thể khiến bức xạ UV-C nguy hiểm lọt ra ngoài. Việc bức xạ UV-C, ngay cả khi với liều lượng thấp, có thể gây hại cho mắt và da.
- Thiết bị mà hiển nhiên là bị hỏng thì không được vận hành.
- Nếu không cho phép người sử dụng thay thế **bộ phát UV-C** thì điều này phải được nêu rõ.

Hướng dẫn về thiết bị có chứa **bộ phát UV-C** thay thế được cũng phải có nội dung sau:

- Đọc hướng dẫn bảo trì trước khi mở thiết bị.
- Phải ngắt nguồn thiết bị trước khi thay **bộ phát UV-C**.

Hướng dẫn đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng trong bể cá, bể nuôi và ứng dụng tương tự, ngoài trừ các thiết bị có **kết cấu cấp III**, phải có nội dung sau:

CẢNH BÁO: Tắt nguồn thiết bị trước khi tiến hành bảo trì.

Nếu sử dụng ký hiệu ISO 7000-0790 (2004-01), thì phải giải thích ý nghĩa.

7.12.1 Bổ sung:

Hướng dẫn lắp đặt phải nêu rằng thiết bị cần được cấp nguồn qua cơ cấu dòng dư (RCD) có dòng dư tác động danh định không lớn hơn 30 mA.

Hướng dẫn lắp đặt đối với **thiết bị cấp III** phải có nội dung liên quan đến việc cố định và vị trí đặt của máy biến áp cách ly an toàn để ngăn chúng rơi xuống nước hoặc bị ảnh hưởng bởi nước.

7.15 Bổ sung:

Chủng loại tham chiếu của **bộ phát UV-C** phải nhìn thấy được trong quá trình thay thế.

8 Bảo vệ chống chạm vào các bộ phận mang điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

9 Khởi động thiết bị truyền động bằng động cơ điện

Không áp dụng điều này của Phần 1.

10 Công suất vào và dòng điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

11 Phát nóng

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

11.7 Thay thế:

Thiết bị được vận hành cho tới khi các điều kiện ổn định được thiết lập.

12 – Để trống

13 Dòng điện rò và độ bền điện ở nhiệt độ làm việc

Áp dụng điều này của Phần 1.

14 Quá điện áp quá độ

Áp dụng điều này của Phần 1.

15 Khả năng chống ẩm

Áp dụng điều này của Phần 1.

16 Dòng điện rò và độ bền điện

Áp dụng điều này của Phần 1.

17 Bảo vệ quá tải máy biến áp và các mạch liên quan

Áp dụng điều này của Phần 1.

18 Độ bền

Không áp dụng điều này của Phần 1.

19 Hoạt động không bình thường

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

19.1 Bổ sung:

Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV phải chịu thêm các thử nghiệm của 19.101 và 19.102.

19.13 Bổ sung:

Trong khi và sau các thử nghiệm, thiết bị phải phù hợp với Điều 32.

19.101 Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV được vận hành trong các điều kiện của Điều 11 nhưng không có nước.

19.102 Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV được vận hành trong các điều kiện sự cố được quy định trong điểm a), d) và e) của 12.5.1 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1), thiết bị phải được cấp điện ở **điện áp danh định**.

Nhiệt độ của cuộn dây ba lát không được lớn hơn các giá trị quy định trong 12.5 của TCVN 7722-1 (IEC 60598-1) khi được đo trong các điều kiện quy định.

20 Sự ổn định và nguy hiểm cơ học

Áp dụng điều này của Phần 1.

21 Độ bền cơ

Áp dụng điều này của Phần 1.

22 Kết cấu

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

22.33 Bổ sung:

Cho phép nước có tiếp xúc với **cách điện tăng cường** của **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** được sử dụng trong bể cá và có vỏ ngoài bằng kính.

22.101 Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV cấp I có vỏ ngoài làm bằng vật liệu phi kim loại phải có kết cấu sao cho việc rò rỉ chất lỏng không gây ra nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Vỏ ngoài được khoan một lỗ.

Thiết bị được đặt ở vị trí bất lợi nhất có thể theo hướng dẫn. Nước chứa khoảng 1 % NaCl được đổ lên vỏ ngoài ở tốc độ xấp xỉ 100 ml/min, tránh các **bộ phận mang điện**. Nước tích tụ phải trở nên tiếp xúc với kim loại nối đất trước khi chạm vào **bộ phận mang điện**.

22.102 Trong **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV**, bức xạ UV không được thoát ra ngoài thiết bị

- trước khi, trong khi hoặc sau khi lắp đặt;
- trong khi vận hành;
- trong quá trình bảo trì;
- trong quá trình làm sạch;
- trong quá trình thay thế **bộ phát UV-C**.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu này có thể được đáp ứng bằng kết cấu cơ học hoặc bằng cơ cấu đóng cắt để cắt điện **bộ phát UV-C**.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và bằng các thử nghiệm của Điều 32. Không thể tác động cơ cấu đóng cắt, nếu có, bằng đầu dò thử nghiệm của IEC 61032.

22.103 Nếu cho phép người sử dụng thay thế **bộ phát UV-C** thì thiết bị phải có kết cấu sao cho

- có thể dễ dàng thay thế **bộ phát UV-C**;
- **bộ phát UV-C** được chèn kín sau khi thay thế;
- nếu vít, chèn hoặc các thành phần bị bỏ sót hoặc đặt sai vị trí hoặc bị siết chặt sai thì thiết bị không vận hành được hoặc hiển nhiên là chưa hoàn chỉnh.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, đối với các bộ phận có nhiều khả năng bị tháo rời trong khi thay thế **bộ phát UV-C**, bằng cách tháo rời và lắp ráp các bộ phận này mười lần, tiếp theo đó là các thử nghiệm của 15.1.2 và Điều 32.

22.104 Nếu việc thay thế **bộ phát UV-C** không được thiết kế dành cho người sử dụng thì kết cấu của thiết bị phải ngăn ngừa việc thay thế.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét và, nếu cần, bằng thử nghiệm bằng tay.

TCVN 5699-2-109:2015

22.105 Trong **thiết bị cấp II**, không được có mối nối dẫn điện nằm giữa **bộ phát UV-C** và nguồn điện lưới. Cách điện giữa **bộ phát UV-C** và nguồn điện lưới phải tối thiểu là cách điện tăng cường. Ngoài ra, điểm nước vào và nước ra phải được duy trì ở cùng điện thế trong cả làm việc bình thường và làm việc không bình thường.

Kiểm tra sự phù hợp bằng cách xem xét, phép đo và thử nghiệm thích hợp.

23 Dây dẫn bên trong

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

23.5 Bổ sung:

Dây dẫn bên trong chịu bức xạ UV phải được ổn định trước phù hợp với Phụ lục AA. Đặt điện áp 2 000 V trong 15 min giữa ruột dẫn và lá kim loại bọc xung quanh cách điện. Không được xảy ra đánh thủng cách điện.

24 Linh kiện

Áp dụng điều này của Phần 1.

25 Đầu nối nguồn và dây dẫn mềm bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

25.5 Bổ sung:

Không được phép nối **dây kiểu X**, đối với thiết bị có cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài IPX7 hoặc IPX8.

Cho phép nối **dây kiểu Z**.

25.7 Bổ sung:

Dây nguồn dùng cho thiết bị được thiết kế để sử dụng ngoài trời, không phải là **thiết bị cấp III**, phải là dây có vỏ bọc polychloroprene và không được nhẹ hơn dây có vỏ bọc polychloroprene thông dụng (mã nhận biết 9615 TCVN 57 (60245 IEC 57)).

26 Đầu nối dùng cho các ruột dẫn bên ngoài

Áp dụng điều này của Phần 1.

27 Quy định cho nối đất

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

27.1 Bổ sung:

Trừ khi nước được cách ly khỏi **bộ phận mang điện** bằng cách điện kép thì ống lồng vào và ống lồng ra của **thiết bị cấp I** phải

- có lưới kim loại được nối tin cậy với đầu nối đất; hoặc
- làm bằng kim loại và nối cố định và tin cậy với đầu nối đất. Các **bộ phận kim loại chạm tới được** khác của thiết bị tiếp xúc với nước cũng phải được nối cố định và tin cậy với đầu nối đất.

28 Vít và các mối nối

Áp dụng điều này của Phần 1.

29 Khe hở không khí, chiều dài đường rò và cách điện rắn

Áp dụng điều này của Phần 1.

30 Khả năng chịu nhiệt và chịu cháy

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

30.2.2 Không áp dụng.**31 Khả năng chống gỉ**

Áp dụng điều này của Phần 1.

32 Bức xạ, độc hại và các rủi ro tương tự

Áp dụng điều này của Phần 1, ngoài ra:

32.101 Thiết bị không được phát ra bức xạ với liều lượng gây nguy hiểm.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau.

Thiết bị được cấp điện ở **điện áp danh định** và được vận hành trong điều kiện **làm việc bình thường**. Bức xạ được đo ở khoảng cách 300 mm, thiết bị đo được đặt sao cho ghi được bức xạ cao nhất. Nếu thiết bị có cửa sổ kiểm tra thì khoảng cách đo được giảm còn 0 mm.

Thiết bị đo được sử dụng phải đo bức xạ trung bình trên đường tròn có đường kính không lớn hơn 20 mm. Độ nhạy của thiết bị phải tỉ lệ thuận với cosin của góc giữa bức xạ tới và pháp tuyến trên đường tròn. Phổ bức xạ phải được đo ở các khoảng cách không lớn hơn 2,5 nm trong hệ thống đo phổ bức xạ thích hợp. Phổ kế bức xạ phải có băng thông không vượt quá 2,5 nm.

CHÚ THÍCH 101: Nên sử dụng băng thông 1 nm để cho độ chính xác của phép đo tốt hơn trong trường hợp xảy ra biến đổi năng lượng phổ nhanh trong vùng băng thông hẹp.

Bức xạ được đo khi sự bức xạ từ **bộ phát UV-C** đã ổn định.

TCVN 5699-2-109:2015

Thiết bị phải có bức xạ tổng không vượt quá $0,003 \text{ W/m}^2$, đối với bước sóng nằm trong khoảng từ 200 nm đến 280 nm.

CHÚ THÍCH 102: Bức xạ tổng được tính bằng

$$I = \sum_{200 \text{ nm}}^{280 \text{ nm}} E_{\lambda} \Delta_{\lambda}$$

trong đó

I là bức xạ tổng;

E_{λ} là phổ bức xạ tính bằng $\text{W/m}^2 \cdot \text{nm}$;

Δ_{λ} là khoảng bước sóng tính bằng nm.

Bức xạ hiệu dụng tổng không được vượt quá 1 mW/m^2 đối với bước sóng nằm trong khoảng từ 250 nm đến 400 nm.

Bức xạ hiệu dụng đối với từng bước sóng được tính toán bằng cách áp dụng trọng số được quy định trong Bảng 101.

CHÚ THÍCH 103: Bức xạ hiệu dụng tổng được tính bằng

$$E = \sum_{250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} S_{\lambda} E_{\lambda} \Delta_{\lambda}$$

trong đó

E là bức xạ hiệu dụng tổng;

S_{λ} là trọng số được quy định trong Bảng 101;

E_{λ} là phổ bức xạ tính bằng $\text{W/m}^2 \cdot \text{nm}$;

Δ_{λ} là khoảng bước sóng tính bằng nm.

Bảng 101 – Trọng số đối với các bước sóng khác nhau

Bước sóng nm	Trọng số (S _λ)	Bước sóng nm	Trọng số (S _λ)	Bước sóng nm	Trọng số (S _λ)
250	0,430	308	0,026	335	0,000 34
254	0,500	310	0,015	340	0,000 28
255	0,520	313	0,006	345	0,000 24
260	0,650	315	0,003	350	0,000 20
265	0,810	316	0,002 4	355	0,000 16
270	1,000	317	0,002 0	360	0,000 13
275	0,960	318	0,001 6	365	0,000 11
280	0,880	319	0,001 2	370	0,000 093
285	0,770	320	0,001 0	375	0,000 077
290	0,640	322	0,000 67	380	0,000 064
295	0,540	323	0,000 54	385	0,000 053
297	0,460	325	0,000 50	390	0,000 044
300	0,300	328	0,000 44	395	0,000 036
303	0,120	330	0,000 41	400	0,000 030
305	0,060	333	0,000 37		

CHÚ THÍCH: Trọng số đối với bước sóng trung gian được xác định bằng phép nội suy.

32.102 Nồng độ ozon sinh ra từ **thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** để sử dụng trong nhà không được quá mức.

Kiểm tra sự phù hợp bằng thử nghiệm sau, được thực hiện trong phòng kín có kích thước 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, tường phải được phủ bằng tấm polyethylene.

Phòng được duy trì ở nhiệt độ xấp xỉ 25 °C và độ ẩm tương đối 50 %. **Thiết bị xử lý nước bằng bức xạ UV** được đặt vào theo hướng dẫn và sau đó được vận hành cho tới khi đạt được điều kiện ổn định.

Ống đựng mẫu ozon được đặt cách thiết bị 10 mm. Nồng độ lớn nhất đo được trong quá trình thử nghiệm trừ đi nồng độ ozon nền đã đo trước khi thử nghiệm.

Tỷ lệ phần trăm ozon trong phòng không được vượt quá 5×10^{-6} .

Các phụ lục

Áp dụng các phụ lục của Phần 1, ngoài ra:

Phụ lục AA

(quy định)

Ôn định bức xạ UV

AA.1 Mười mẫu dây dẫn bên trong phải được ôn định bằng ánh sáng cực tím theo Điều AA.2 hoặc Điều AA.3. Khi dây dẫn bên trong được cung cấp nhiều hơn một màu thì màu có tải mang sắc tố hữu cơ nặng nhất phải chịu ôn định này.

CHÚ THÍCH: Để xác định mẫu cho thử nghiệm, nên tính đến việc xem xét các mẫu có màu đỏ hoặc vàng vì đã biết là có hiệu ứng đặc biệt quan trọng.

Mẫu thử nghiệm được lắp vào bên trong trụ nằm trong thiết bị chiếu ánh sáng cực tím, vuông góc với nguồn sáng và theo cách để các mẫu không chạm vào nhau.

AA.2 Phương pháp A, theo ISO 4892-2, mẫu cần được chiếu hồ quang xenon trong 1 000 h. Mẫu được chiếu sáng liên tục và phun bụi nước không liên tục. Chu kỳ gồm 102 min không phun bụi nước và 18 min phun bụi nước. Thiết bị được vận hành cùng với bóng đèn hồ quang xenon được làm mát bằng nước, bộ lọc quang bên trong và bên ngoài làm bằng thủy tinh borô silicat, phổ bức xạ $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ở 340 nm và nhiệt độ tấm băng đen là $(65 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$. Nhiệt độ trong buồng thử phải là $(45 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$. Độ ẩm tương đối trong buồng thử là $(50 \pm 5) \%$.

AA.3 Theo ISO 4892-2, mẫu cần được chiếu hồ quang các bon ngọn lửa trần trong 270 h. Mẫu được chiếu sáng liên tục và phun bụi nước không liên tục. Chu kỳ gồm 102 min không phun bụi nước và 18 min phun bụi nước. Thiết bị phải được vận hành cùng với bóng đèn hồ quang cacbon ngọn lửa trần, bộ lọc quang bên trong và bên ngoài làm bằng thủy tinh borô silicat, phổ bức xạ $0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ở 340 nm và nhiệt độ tấm băng đen là $(65 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$. Nhiệt độ trong buồng thử phải là $(45 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$. Độ ẩm tương đối trong buồng thử là $(50 \pm 5) \%$.

Thư mục tài liệu tham khảo

Áp dụng thư mục tài liệu tham khảo của Phần 1, ngoài ra:

Bổ sung:

- [1] TCVN 5699-2-41 (IEC 60335-2-41), *Thiết bị điện gia dụng và thiết bị điện tương tự – An toàn – Phần 2-41: Yêu cầu cụ thể đối với máy bơm*
 - [2] IEC 60598-2-11, *Luminaires – Part 2-11: Particular requirements – Aquarium luminaires (Đèn điện – Phần 2-11: Yêu cầu cụ thể - Đèn điện dùng cho bể cá)*
 - [3] IEC 60598-2-18, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 18: Luminaires for swimming pools and similar applications (Đèn điện – Phần 2: Yêu cầu cụ thể - Mục 18: Đèn điện dùng cho bể bơi và các ứng dụng tương tự)*
-