

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12527-3:2018**

**IEC 61672-3:2013**

Xuất bản lần 1

**ĐIỆN ÂM - MÁY ĐO MỨC ÂM -  
PHẦN 3: THỬ NGHIỆM ĐỊNH KỲ**

*Electroacoustics - Sound level meters – Part 3: Periodic tests*

**HÀ NỘI - 2018**

**Lời nói đầu**

**TCVN 12527-3:2018** hoàn toàn tương đương với IEC 61672-3:2013.

**TCVN 12527-3:2018** do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 43 Âm học biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 12527 (IEC 61672), *Điện âm – Máy đo mức âm* gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 12527-1:2018 (IEC 61672-1:2013), Phần 1: Các yêu cầu.
- TCVN 12527-2:2018 (IEC 61672-2:2017), Phần 2: Thử nghiệm đánh giá kiểu.
- TCVN 12527-3:2018 (IEC 61672-3:2013), Phần 3: Thử nghiệm định kỳ.

## **Điện âm – Máy đo mức âm – Phần 3: Thử nghiệm định kỳ**

*Electroacoustics – Sound level meters –  
Part 3: Periodic tests*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này mô tả các quy trình để thử nghiệm định kỳ các máy đo mức âm theo trọng số thời gian, máy đo mức âm trung bình tích phân, và máy đo mức âm tích hợp được thiết kế tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật dành cho loại 1 và loại 2 trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Mục đích chính của tiêu chuẩn này là để đảm bảo rằng việc thử nghiệm định kỳ được thực hiện một cách phù hợp giữa tất cả các phòng thử nghiệm.

Thử nghiệm định kỳ nhằm khẳng định với người dùng rằng tính năng của một máy đo mức âm tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật áp dụng của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với một số giới hạn các thử nghiệm chính và với các điều kiện môi trường tiến hành thử nghiệm.

Trong các thử nghiệm định kỳ tối thiểu phải tiến hành các thử nghiệm đưa ra trong tiêu chuẩn này.

Các thử nghiệm định kỳ được mô tả trong tiêu chuẩn này áp dụng với các máy đo mức âm mà nhà sản xuất tuyên bố tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các thử nghiệm định kỳ được mô tả trong tiêu chuẩn này áp dụng cho các máy đo mức âm mà có model đã được hoặc chưa được chứng nhận mẫu bởi một tổ chức thử nghiệm độc lập chịu trách nhiệm chứng nhận mẫu theo các quy trình thử nghiệm của TCVN 12527-2 (IEC 61672-2).

Do chỉ có một số giới hạn các thử nghiệm trong thử nghiệm định kỳ, nếu bằng chứng về chứng nhận mẫu không được công khai, không đưa ra kết luận về tính tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), mặc dù các kết quả thử nghiệm định kỳ tuân thủ với tất cả các yêu cầu kỹ thuật áp dụng của tiêu chuẩn này.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau, toàn bộ hoặc từng phần, 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 (nếu có).

## TCVN 12527-3:2018

TCVN 6165 (ISO/IEC Guide 99), *Từ vựng quốc tế về đo lường học – Khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản (VIM)*

TCVN 9595-3 (ISO/IEC Guide 98-3), *Độ không đảm bảo đo – Phần 3: Hướng dẫn trình bày độ không đảm bảo đo (GUM:1995)*

TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), *Điện âm – Máy đo mức âm – Phần 1: Các yêu cầu*

TCVN 12527-2 (IEC 61672-2), *Điện âm – Máy đo mức âm – Phần 2: Thử nghiệm đánh giá kiểu*

IEC 60942, *Electroacoustics – Sound calibrators (Điện âm – Thiết bị hiệu chuẩn âm)*

IEC 61094-5, *Measurement microphones – Part 5: Methods for pressure calibration of working standard microphones by comparison (Micro đo – Phần 5: Các phương pháp chuẩn hóa áp suất cho các micro tiêu chuẩn làm việc bằng cách so sánh)*

IEC 61094-6, *Measurement microphones – Part 6: Electrostatic actuators for determination of frequency response (Micro đo – Phần 6: Các bộ khởi động tĩnh điện để xác định đáp tuyến tần số)*

IEC 61183, *Electroacoustics – Random-incidence and diffuse-field calibration of sound level meters (Điện âm – Hiệu chuẩn tần suất ngẫu nhiên và trường khuếch tán đối với thiết bị đo mức âm thanh)*

IEC 62585, *Electroacoustics – Methods to determine corrections to obtain the free-field response of a sound level meter (Điện âm – Các phương pháp điều chỉnh để có được đáp ứng trường tự do của một đồng hồ đo mức âm).*

### 3 Cung cấp kiểu để thử nghiệm

3.1 Hướng dẫn sử dụng áp dụng cho một model và phiên bản của máy đo mức âm phải sẵn có để thiết lập các thử nghiệm định kỳ của một máy đo mức âm. Nếu hướng dẫn sử dụng áp dụng không được cung cấp cùng với máy đo mức âm, không có sẵn tại phòng thử nghiệm, cũng không thể được truy cập công khai từ trang mạng của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp máy đo mức âm, thì không tiến hành các thử nghiệm định kỳ.

3.2 Nguồn của hướng dẫn sử dụng phải được mô tả trong các văn bản của thử nghiệm định kỳ.

3.3 Tất cả các hạng mục hoặc phụ kiện của máy đo mức âm cần thiết để thử nghiệm định kỳ phải kèm theo cùng với máy đo mức âm khi được đưa tới để thử nghiệm. Một thiết bị được quy định trong hướng dẫn sử dụng để chèn các tín hiệu điện tương đương với các tín hiệu từ micro cũng phải được cung cấp nếu phòng thử nghiệm yêu cầu.

3.4 Các thử nghiệm định kỳ được mô tả trong tiêu chuẩn này không được thực hiện trừ khi có tem dán trên máy đo mức âm như yêu cầu trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) hoặc có bằng chứng rằng máy đo mức âm đúng như được chứng nhận. Số seri và model phải được nhìn thấy trên máy đo mức âm.

3.5 Dữ liệu yêu cầu để tiến hành các thử nghiệm định kỳ phải sẵn có và nguồn của dữ liệu phải được ghi lại và thông báo với phòng thử nghiệm. Dữ liệu này bao gồm tất cả các thông tin liên quan như yêu cầu của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và IEC 62585.

3.6 Phải có sẵn một thiết bị hiệu chuẩn âm. Một thiết bị hiệu chuẩn âm phải được cung cấp cùng với máy đo mức âm, nếu người sử dụng yêu cầu hoặc nếu phòng thử nghiệm yêu cầu, hoặc do phòng thử nghiệm cung cấp. Nếu một thiết bị hiệu chuẩn âm thích hợp được cung cấp bởi người dùng, nó phải được phòng thử nghiệm sử dụng để thiết lập độ nhạy âm học của máy đo mức âm.

#### 4 Tuân thủ

4.1 Việc tuân thủ với một yêu cầu kỹ thuật về tính năng được khẳng định khi các tiêu chí sau đồng thời được thỏa mãn: (a) độ lệch đo được so với mục tiêu thiết kế không vượt quá giới hạn chấp nhận áp dụng và (b) độ không đảm bảo đo tương ứng không vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất tương ứng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với cùng độ tin cậy 95 %. TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) đưa ra các ví dụ về đánh giá việc tuân thủ sử dụng các tiêu chí này.

4.2 Các phòng thử nghiệm tiến hành thử nghiệm định kỳ phải tính toán độ không đảm bảo đo có liên quan của tất cả các thử nghiệm theo các quy trình đưa ra trong TCVN 9595-3 (ISO/IEC Guide 98-3). Các thuật ngữ đo lường được định nghĩa trong TCVN 6165 (ISO/IEC Guide 99). Độ không đảm bảo đo được thực tế được tính toán với độ tin cậy 95 %. Việc tính toán độ không đảm bảo đo cho một phép đo cụ thể nên cân nhắc đến tối thiểu các thành phần sau, nếu có. Các thành phần độ không đảm bảo đo khác được đưa ra trong Điều 7, Điều 12 và Điều 13.

- Độ không đảm bảo do việc hiệu chuẩn các thiết bị đo riêng biệt và trang thiết bị được sử dụng để tiến hành thử nghiệm, bao gồm thiết bị hiệu chuẩn âm và bất cứ phương tiện tạo trường tự do nào;
- Độ không đảm bảo đo do các ảnh hưởng của môi trường hoặc việc hiệu chỉnh;
- Độ không đảm bảo đo do các lỗi nhỏ có trong các tín hiệu đưa vào;
- Độ không đảm bảo đo do các ảnh hưởng liên quan đến tính lặp lại của các kết quả đo. Khi một phòng thử nghiệm chỉ được yêu cầu tiến hành một phép đo riêng lẻ, phòng thử nghiệm đó cần ước lượng sự đóng góp ngẫu nhiên tới độ không đảm bảo đo tổng thể. Ước lượng này nên được xác định từ việc đánh giá một số lần đo tính năng trước đây của các máy đo mức âm tương tự.
- Độ không đảm bảo đo do độ phân giải của thiết bị hiển thị của máy đo mức âm được thử nghiệm. Với các thiết bị hiển thị dạng số mà chỉ thị các mức tín hiệu với độ phân giải 0,1 dB, thành phần độ không đảm bảo đo này nên được tính đến dưới dạng phân bố đều với nửa dải là 0,05 dB;
- Độ không đảm bảo đo do thiết bị được sử dụng để gắn máy đo mức âm trong các phương tiện thử nghiệm trường tự do;

## TCVN 12527-3:2018

- Độ không đảm bảo đo do độ lệch của trường âm trong phương tiện thử nghiệm trường tự do so với trường âm tự do lý tưởng; và
- Độ không đảm bảo đo do từng hiệu chỉnh áp dụng với các dữ liệu đo.

4.3 Nếu độ không đảm bảo đo thực tế của một thử nghiệm mà phòng thử nghiệm thực hiện vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất tương ứng, kết quả của thử nghiệm không được sử dụng để đánh giá tính tuân thủ tiêu chuẩn này với thử nghiệm định kỳ.

4.4 Độ không đảm bảo đo thực tế của phòng thử nghiệm, không bao gồm độ không đảm bảo đo do dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do hoặc dữ liệu hiệu chỉnh theo hướng tới ngẫu nhiên của nhà sản xuất, phải không được vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất tương ứng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Tuy nhiên, khi độ không đảm bảo đo của các dữ liệu hiệu chỉnh của nhà sản xuất được tính đến thì có thể xảy ra trường hợp độ không đảm bảo đo thực tế vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất tương ứng mà nguyên nhân chỉ là do độ không đảm bảo đo do dữ liệu hiệu chỉnh của nhà sản xuất đóng góp một phần đáng kể vào tổng độ không đảm bảo đo của phòng thử nghiệm. Trong trường hợp này, có thể vẫn tiến hành thử nghiệm, nhưng văn bản về các thử nghiệm định kỳ phải đưa ra giải thích các lý do khiến các kết quả của thử nghiệm không tuân thủ với một yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## 5 Giám sát ban đầu

Trước khi bắt cứ phép thử nào, phải thử nghiệm sơ bộ máy đo mức âm và tất cả các phụ kiện bằng mắt thường, chú ý đến các hư hỏng, hoặc chất ngoại lai tích tụ, lưới bảo vệ hoặc màn che của micro. Tất cả các điều khiển có liên quan phải hoạt động để đảm bảo rằng chúng vẫn hoạt động bình thường. Nếu các phần điều khiển, hiển thị, và các bộ phận cần thiết khác không hoạt động bình thường, không tiến hành các thử nghiệm định kỳ.

## 6 Nguồn cung cấp

Với tất cả các thử nghiệm, máy đo mức âm được cấp nguồn từ nguồn cung cấp chính của nó hoặc một nguồn thay thế phù hợp. Trước và sau khi tiến hành các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm và trước và sau khi tiến hành các thử nghiệm bằng các tín hiệu điện, nguồn cung cấp cho máy đo mức âm phải được thử nghiệm bằng phương pháp quy định trong hướng dẫn sử dụng để đảm bảo rằng nó nằm trong các giới hạn hoạt động quy định. Nếu điện áp hoặc các chỉ thị tương ứng về trạng thái của nguồn cung cấp không nằm trong các giới hạn hoạt động và lý do không phải do các pin mới được nạp một phần hoặc chọn sai điện áp của nguồn cung cấp điện công cộng, không tiến hành các thử nghiệm định kỳ khi có một sự cố được hiển thị.

CHÚ THÍCH: Các thay đổi ở đầu ra của nguồn cung cấp có thể được xác định từ các thay đổi theo phần trăm của điện áp so với khi các pin được nạp đầy, hoặc bằng một quy trình tương đương.

## 7 Các điều kiện môi trường

7.1 Các thử nghiệm định kỳ được tiến hành trong các dải điều kiện môi trường sau: từ 80 kPa đến 105 kPa đối với áp suất không khí tĩnh, từ 20 °C đến 26 °C đối với nhiệt độ không khí, và từ 25 % đến 70 % đối với độ ẩm tương đối.

7.2 Áp suất không khí tĩnh, nhiệt độ không khí, và độ ẩm tương đối phải được đo và ghi lại tối thiểu vào lúc đầu và lúc cuối của thử nghiệm định kỳ.

7.3 Trừ khi có sẵn dữ liệu về ảnh hưởng do các độ lệch của các điều kiện môi trường xung quanh so với các điều kiện môi trường tham chiếu đến model của một máy đo mức âm, với các thử nghiệm định kỳ về các trọng số tần số được tiến hành tại áp suất tĩnh nhỏ hơn 97 kPa, phòng thử nghiệm phải gán độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn là 0,09 dB cho các đo đạc tại các tần số nhỏ hơn hoặc bằng 3 kHz và độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn là 0,14 dB cho các đo đạc tại các tần số lớn hơn 3 kHz.

CHÚ THÍCH: Hai độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn này được sử dụng khi không có sẵn các giá trị của độ không đảm bảo đo tiêu chuẩn từ các nguồn được đưa ra như trong 12.6. Hai giá trị này được xác định từ việc ước lượng độ không đảm bảo đo 0,15 dB và 0,25 dB tương ứng do ảnh hưởng lớn nhất của áp suất tĩnh lên đáp tuyến tần số với các model của các micro mà có độ đặc không khí lớn nhất trong hốc sau của micro.

## 8 Các yêu cầu chung khi thử nghiệm

8.1 Các thử nghiệm định kỳ được mô tả trong các mục sau áp dụng chỉ cho các tính năng thiết kế được yêu cầu trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và có sẵn trong máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm. Tất cả các tính năng này đều phải được thử nghiệm.

8.2 Với tất cả các thử nghiệm định kỳ, cấu hình của máy đo mức âm phải đúng theo yêu cầu của người sử dụng và phải như quy định trong hướng dẫn sử dụng với một trong số các chế độ hoạt động bình thường, bao gồm tất cả các phụ kiện cần thiết. Với một máy đo mức âm cho phép lựa chọn các thiết lập để hiệu chỉnh theo đáp tuyến tần số tương đối với ảnh hưởng của bất cứ phụ kiện nào hoặc với các cấu hình khác của máy đo mức âm, các thử nghiệm được tiến hành sẽ sử dụng các thiết lập phù hợp với cấu hình của máy đo mức âm trong chế độ hoạt động bình thường của nó. Bất cứ thiết lập nào cũng phải giữ không đổi trong suốt quá trình thử nghiệm.

8.3 Các tín hiệu điện được đưa vào máy đo mức âm thông qua một thiết bị đầu vào hoặc theo các cách quy định trong hướng dẫn sử dụng. Độ lệch của tần số của một tín hiệu vào so với tần số quy định phải không được vượt quá  $\pm 0,25$  % của tần số quy định.

8.4 Với một máy đo mức âm có đầu ra điện sử dụng để thử nghiệm định kỳ, các chỉ thị thu được từ đầu ra điện và các chỉ thị tương ứng trên thiết bị hiển thị của máy đo mức âm phải được xác nhận là giống hệt nhau và nằm trong các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Khi có nhiều đầu ra, nếu một đầu ra được quy định trong hướng dẫn sử dụng là dùng để thử nghiệm, thì quá trình thử nghiệm định kỳ phải sử dụng đầu ra đó.

## **TCVN 12527-3:2018**

8.5 Phòng thử nghiệm phải sử dụng các thiết bị đã được hiệu chuẩn với số lượng phù hợp và tại các khoảng thời gian phù hợp. Theo yêu cầu, việc hiệu chuẩn phải được theo dõi theo các tiêu chuẩn quốc gia.

## **9 Thiết bị hiệu chuẩn âm**

### **9.1 Yêu cầu chung**

Thiết bị hiệu chuẩn âm nên là loại có model được quy định trong hướng dẫn sử dụng để sử dụng với máy đo mức âm, hoặc một thiết bị hiệu chuẩn âm thay thế tạo ra mức áp suất âm danh định và tần số danh định bằng với loại có model quy định trong hướng dẫn sử dụng. Trong trường hợp sau, bất cứ điều chỉnh nào khi lắp loại model của thiết bị hiệu chuẩn đó với model của micro được cung cấp cùng với máy đo mức âm sẽ phải sử dụng dữ liệu được công khai từ nhà sản xuất máy đo mức âm hoặc nhà sản xuất của thiết bị hiệu chuẩn âm.

**CHÚ THÍCH:** Các dữ liệu công khai đối với một model của thiết bị hiệu chuẩn âm không được quy định trong hướng dẫn sử dụng có thể chưa được kiểm chứng theo TCVN 12527-2 (IEC 61672-2).

### **9.2 Thông tin về hoạt động**

Bất cứ bộ chuyển đổi nào được yêu cầu để ghép micro của máy đo mức âm với thiết bị hiệu chuẩn âm phải có sẵn. Hướng dẫn sử dụng của thiết bị hiệu chuẩn cũng phải có sẵn. Nếu không có sẵn một thiết bị hiệu chuẩn âm phù hợp, hoặc bất cứ bộ chuyển đổi cần thiết nào, hoặc hướng dẫn sử dụng, không tiến hành các thử nghiệm định kỳ.

### **9.3 Thông tin về thử nghiệm**

Với thử nghiệm định kỳ của một máy đo mức âm, thiết bị hiệu chuẩn âm phải được chứng tỏ tuân thủ với các yêu cầu về thử nghiệm định kỳ cho loại tính năng áp dụng của IEC 60942. Sự tuân thủ được chứng minh về mức áp suất âm, tần số, và méo hài tổng sử dụng các phương pháp được đưa ra trong phiên bản áp dụng của IEC 60942. Bằng chứng rằng thiết bị hiệu chuẩn âm tuân thủ với các yêu cầu áp dụng của IEC 60942 có thể được cung cấp bằng văn bản của một thử nghiệm định kỳ được tiến hành theo các quy trình đưa ra trong IEC 60942. Phòng thử nghiệm có thể yêu cầu thực hiện một hiệu chuẩn cho thiết bị hiệu chuẩn âm.

### **9.4 Hiệu chuẩn cho thiết bị hiệu chuẩn âm**

Việc hiệu chuẩn cho thiết bị hiệu chuẩn âm được thực hiện bằng thiết bị dùng để hiệu chuẩn với đại lượng phù hợp, được theo dõi theo tiêu chuẩn quốc gia. Việc hiệu chuẩn cho thiết bị hiệu chuẩn sẽ sử dụng model của micro được cung cấp cùng với máy đo mức âm, hoặc một model micro tương đương, hoặc một micro phù hợp cùng với dữ liệu hiệu chỉnh thích hợp sử dụng cho model của micro được cung cấp cùng với máy đo mức âm. Khi sử dụng dữ liệu hiệu chỉnh, nguồn của dữ liệu phải từ nhà sản xuất của thiết bị hiệu chuẩn, micro, hoặc máy đo mức âm, và phải được tuyên bố trong văn bản về thử nghiệm định kỳ. Chúng chỉ hiệu chuẩn cho thiết bị hiệu chuẩn âm thể hiện các kết quả của việc hiệu chuẩn phải được cung cấp.



## 10 Chỉ thị tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn

**10.1** Chỉ thị của máy đo mức âm tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn được thử nghiệm bằng thiết bị hiệu chuẩn âm như mô tả trong Điều 9. Máy đo mức âm được điều chỉnh, nếu cần thiết, để chỉ thị mức âm yêu cầu theo điều kiện môi trường tiến hành thử nghiệm. Với các hệ thống máy đo mức âm đa kênh, thử nghiệm các chỉ thị này với toàn bộ số lượng kênh yêu cầu được thử nghiệm. Ghi lại các chỉ thị của máy đo mức âm trước và sau khi điều chỉnh. Nếu giá trị điều chỉnh được xác định khi sử dụng một model cụ thể của bộ chuyển đổi cho thiết bị hiệu chuẩn âm, phải sử dụng bộ chuyển đổi có cùng model đó khi thử nghiệm chỉ thị của máy đo mức âm.

**10.2** Ảnh hưởng của các điều kiện môi trường xung quanh đến mức áp suất âm trên đầu ghép của thiết bị hiệu chuẩn âm, liên quan đến mức áp suất âm tạo ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), phải được tính đến theo các quy trình và dữ liệu đưa ra trong Hướng dẫn sử dụng của thiết bị hiệu chuẩn âm.

## 11 Tiếng ồn tự phát

### 11.1 Micro được lắp đặt

**11.1.1** Việc đo mức tiếng ồn tự phát được tiến hành tại khu vực có sẵn của phòng thử nghiệm và có mức nhiễu nền là nhỏ nhất. Không cần phải lắp các thiết bị chắn gió và phụ kiện thiết bị chắn gió được cung cấp xung quanh micro khi đo mức tiếng ồn tự phát. Máy đo mức âm phải được thiết lập ở cấu hình dùng cho thử nghiệm định kỳ và ở dải mức có độ nhạy cao nhất và lựa chọn trọng số tần số A.

**11.1.2** Ghi và báo cáo lại mức tiếng ồn tự phát theo trọng số A được chỉ thị trong dải mức có độ nhạy cao nhất. Mức tiếng ồn tự phát nên được đo dưới dạng mức âm trung bình theo thời gian với thời gian lấy trung bình ít nhất là 30 s. Mức âm trung bình theo thời gian có thể được đo trực tiếp hoặc được tính toán từ mức tiếp xúc âm được chỉ thị và thời gian tích tích phân. Nếu không xác định được mức âm trung bình theo thời gian, đo mức âm theo trọng số thời gian từ trung bình cộng của 10 quan sát được lấy ngẫu nhiên trong khoảng thời gian 60 s. Nếu ghi lại mức âm theo trọng số thời gian, sử dụng trọng số thời gian S nếu có thể, nếu không thì sử dụng trọng số thời gian F.

CHÚ THÍCH 1: Chỉ thị của mức âm bị ảnh hưởng bởi nhiễu nền cũng như tiếng ồn tự phát.

CHÚ THÍCH 2: Mức tiếng ồn tự phát theo trọng số A được ghi lại chỉ để cung cấp thông tin và không được sử dụng để đánh giá sự tuân thủ với một yêu cầu. Khi ghi lại mức tiếng ồn tự phát không cần tính độ không đảm bảo đo có liên quan.

### 11.2 Micro được thay thế bằng thiết bị đầu vào điện

Khi micro được thay thế bằng một thiết bị đầu vào điện (hoặc sử dụng một cách thức xác định để đưa các tín hiệu điện vào), và thiết bị được kết nối theo một cách xác định trong hướng dẫn sử dụng để đo mức tiếng ồn tự phát, chỉ thị của mức tiếng ồn tự phát trung bình theo thời gian hoặc mức tiếng ồn tự phát theo trọng số thời gian, được đo bằng quy trình giống như khi micro được lắp, phải được ghi lại và báo cáo với tất cả các trọng số tần số và với dải mức có độ nhạy lớn nhất.

CHÚ THÍCH: Mức tiếng ồn tự phát được ghi lại chỉ để cung cấp thông tin và không được sử dụng để đánh giá sự tuân thủ với một yêu cầu. Khi ghi lại mức tiếng ồn tự phát không cần tính độ không đảm bảo đo có liên quan.

## 12 Các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm

12.1 Máy đo mức âm được thiết lập ở cấu hình được dùng cho thử nghiệm định kỳ. Máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số C, nếu có, nếu không thì theo trọng số tần số A. Trọng số tần số được thử nghiệm bằng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần đã được hiệu chuẩn, một bộ ghép so sánh, một bộ khởi động tĩnh điện, hoặc một phương tiện mô phỏng trường tự do. Trong trường hợp cuối cùng, phải tuân theo các quy trình thử nghiệm phù hợp đưa ra trong TCVN 12527-2 (IEC 61672-2), nhưng chỉ với các tần số thử nghiệm được quy định trong mục này. Phải có sẵn bằng chứng mô tả rằng thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật của IEC 60942 với hiệu suất loại 1; có thể sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần loại 1/C nếu nó phù hợp với các điều kiện môi trường xung quanh. Micro tiêu chuẩn làm việc được sử dụng với bộ ghép so sánh phải tuân thủ với các yêu cầu của IEC 61094-4. Độ truyền động điện tĩnh phải tuân thủ với các yêu cầu áp dụng trong IEC 61094-6.

CHÚ THÍCH 1: Các thử nghiệm bằng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, một bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện, nếu có sẵn dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do hoặc theo trường có góc tới ngẫu nhiên phù hợp, thường tốn ít thời gian hơn các thử nghiệm sử dụng một phương tiện mô phỏng trường tự do.

CHÚ THÍCH 2: Một micro đo tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của IEC 61094-1 đối với các micro tiêu chuẩn phòng thử nghiệm cũng phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của IEC 61094-4 đối với các micro tiêu chuẩn làm việc.

12.2 Tại từng tần số thử nghiệm, phải có sẵn dữ liệu để hiệu chỉnh các mức âm được chỉ thị bằng một máy đo mức âm theo các mức âm trong trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương được xác định theo một quy trình đưa ra trong IEC 62585 hoặc IEC 61183, nếu có. Dữ liệu hiệu chỉnh phải tính đến:

- Đáp tuyến tần số theo trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương của máy đo mức âm nếu nguồn âm hoặc âm mô phỏng là trường áp suất trong bộ một hiệu chuẩn âm đa tần, trong một bộ ghép so sánh, hoặc từ một bộ khởi động tĩnh điện;<sup>1)</sup> và,
- Nếu có, ảnh hưởng trung bình lên đáp tuyến tần số của một micro điển hình, của một thiết bị chắn gió, và bất cứ phụ kiện nào mà là một bộ phận trong cấu hình của máy đo mức âm trong chế độ hoạt động bình thường.

12.3 Dữ liệu hiệu chỉnh lấy từ các bảng trong hướng dẫn sử dụng của máy đo mức âm.

<sup>1)</sup> Thuật ngữ hiệu chỉnh này bao gồm hiệu chỉnh theo mức trong trường tự do hoặc trong trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương với nguồn âm hoặc âm mô phỏng và các hiệu chỉnh do các ảnh hưởng điển hình của các phản xạ từ vỏ của máy đo mức âm và do ảnh hưởng của nhiễu xạ của âm xung quanh micro gắn trên máy đo mức âm, nếu có.

**12.4** Nếu dữ liệu hiệu chỉnh cần thiết không có sẵn trong hướng dẫn sử dụng, sử dụng dữ liệu từ nhà sản xuất micro, thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, bộ ghép so sánh, hoặc thiết bị truyền động tĩnh điện. Các dữ liệu này phải có sẵn và công khai.

**CHÚ THÍCH:** Dữ liệu có sẵn công khai không được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng có thể sẽ phải được xác minh lại theo TCVN 12527-2 (IEC 61672-2).

**12.5** Nguồn của dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên phải được công bố trong văn bản kết quả của các thử nghiệm định kỳ. Nguồn cung cấp độ không đảm bảo đo có liên quan cũng phải là nguồn cung cấp dữ liệu hiệu chỉnh tương ứng. Nếu không có sẵn độ không đảm bảo đo của dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do tương ứng, có thể sử dụng các độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất áp dụng đưa ra trong IEC 62585 để tính toán độ không đảm bảo đo tổng cộng của phòng thử nghiệm.

**12.6** Nếu một phụ kiện là một phần trong cấu hình của máy đo mức âm trong chế độ hoạt động bình thường được cung cấp để thử nghiệm, nhưng dữ liệu liên quan về ảnh hưởng của phụ kiện đó đến đáp tuyến tần số của một micro điển hình có model quy định không có sẵn trong hướng dẫn sử dụng hoặc không có trên trang mạng của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp máy đo mức âm, thì không tiến hành thử nghiệm định kỳ máy đo mức âm theo phần này của IEC 61672, ngoại trừ trong một phương tiện mô phỏng trường tự do.

**12.7** Trọng số tần số cho các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm được xác định tại 125 Hz, 1 kHz, và 8 kHz.

**12.8** Tùy theo quyết định của phòng thử nghiệm, máy đo mức âm được thiết lập để đo mức âm theo trọng số thời gian F hoặc mức âm theo trọng số thời gian S, hoặc mức âm trung bình theo thời gian, hoặc mức tiếp xúc âm. Nếu mức tiếp xúc âm được đo, thì mức âm trung bình theo thời gian tương ứng được tính toán như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với thời gian tích tích phân. Thời gian lấy trung bình hoặc thời gian tích tích phân tối thiểu là 10 s và phải được ghi lại. Máy đo mức âm được thiết lập với dải mức tham chiếu hoặc dải mức gần nhất với dải mức tham chiếu mà cho phép hiển thị các tín hiệu từ thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện. Nếu cần thiết, thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu âm theo các quy trình thử nghiệm trong trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên quy định trong TCVN 12527-2 (IEC 61672-2), nếu có.

**12.9** Với các thử nghiệm trọng số tần số sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, mức áp suất âm tại bộ ghép của thiết bị hiệu chuẩn âm thường được thiết lập tới mức áp suất âm tham chiếu tại 1 kHz, nhưng phải nằm trong phạm vi từ 70 dB đến 125 dB tại tất cả các tần số. Mức áp suất âm tại bộ ghép của thiết bị hiệu chuẩn âm, khi ghép với micro của máy đo mức âm, phải được biết trước thông qua việc hiệu chuẩn tại từng tần số thử nghiệm. Nếu dữ liệu hiệu chỉnh được biết trước khi thay lưới bảo vệ của micro của máy đo mức âm bằng một vòng chuyển đổi, dùng loại vòng chuyển đổi có cùng model đó khi tiến hành các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm. Nếu dữ liệu hiệu chỉnh được biết trước khi sử dụng một model cụ thể của bộ chuyển đổi đi cùng thiết bị hiệu chuẩn âm, dùng loại bộ chuyển đổi có cùng model như vậy khi tiến hành các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm.

## **TCVN 12527-3:2018**

**12.10** Với các thử nghiệm trọng số tần số sử dụng một bộ ghép so sánh, mức áp suất âm tại đầu ghép thường được thiết lập tới mức áp suất âm tham chiếu tại 1 kHz, nhưng phải nằm trong khoảng từ 70 dB đến 125 dB tại tất cả các tần số. Mức áp suất âm tại đầu ghép phải được biết trước thông qua việc hiệu chuẩn tại từng tần số thử nghiệm. Nếu dữ liệu hiệu chỉnh được biết trước khi thay lưới bảo vệ của micro của máy đo mức âm bằng một vòng chuyển đổi, dùng loại vòng chuyển đổi có cùng model đó khi tiến hành các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm. Nếu dữ liệu hiệu chỉnh được biết trước khi sử dụng một model cụ thể của bộ chuyển đổi đi cùng bộ ghép so sánh, dùng loại bộ chuyển đổi có cùng model như vậy khi tiến hành các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm.

**12.11** Với các thử nghiệm trọng số tần số sử dụng một bộ truyền động tĩnh điện, bộ truyền động tĩnh điện phải được ghép với micro theo các hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị và cũng theo các hướng dẫn của nhà sản xuất micro được lắp vào máy đo mức âm, nếu có. Điện áp tín hiệu đưa vào bộ truyền động tĩnh điện được điều chỉnh để hiển thị mức âm được chỉ thị nằm giữa 70 dB và 100 dB tại 1 kHz.

**CHÚ THÍCH:** Tại các tần số nhỏ hơn 1 kHz, trọng số tần số đo được khi sử dụng một bộ truyền động tĩnh điện không thể hiện các ảnh hưởng của các khiếm khuyết như các lỗ trong màng chắn của micro.

**12.12** Thiết bị hiệu chuẩn âm và micro, bộ ghép so sánh và micro, hoặc bộ truyền động tĩnh điện và micro phải được ghép với nhau và cần một thời gian thích hợp để ổn định. Mức âm được hiển thị theo các tín hiệu vào được ghi lại với từng tần số thử nghiệm. Tối thiểu phải tiến hành hai lần ghép nối và đo để đưa ra tổng cộng ít nhất ba thử nghiệm.

**12.13** Tại từng tần số thử nghiệm, mức âm trung bình được tính toán bằng trung bình số học của các chỉ thị của mức âm theo trọng số tần số được điều chỉnh.

**12.14** Tại từng tần số thử nghiệm, với các thử nghiệm sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện, mức âm trung bình trong 12.13 sẽ được hiệu chỉnh tới một mức âm theo trọng số tần số trường tự do tương đương hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương bằng cách sử dụng dữ liệu hiệu chỉnh áp dụng được đưa ra trong 12.2.

**12.15** Trọng số tần số tương đối, theo đáp tuyến tại 1 kHz, được xác định bằng mức âm trong trường tự do tương đương trung bình hoặc mức âm trong trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương trung bình tại một tần số thử nghiệm trừ đi mức âm trong trường tự do tương đương trung bình hoặc mức âm trong trường có góc tới ngẫu nhiên tương đương trung bình tại 1 kHz.

**12.16** Các độ lệch đo được của trọng số tần số tương đối so với mục tiêu thiết kế tương ứng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## **13 Các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu điện**

**13.1** Các trọng số tần số được xác định bằng các tín hiệu vào dạng điện hình sin ổn định với tất cả các trọng số tần số mà có các mục tiêu thiết kế và các giới hạn chấp nhận được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và được cung cấp trong máy đo mức âm. Máy đo mức âm được thiết lập

để chỉ thị mức âm theo trọng số thời gian F, mức âm trung bình theo thời gian, hoặc mức tiếp xúc âm. Nếu mức tiếp xúc âm được đo, thì mức âm trung bình theo thời gian tương ứng được tính toán như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với thời gian tích tích phân. Thời gian lấy trung bình hoặc thời gian tích tích phân tối thiểu là 10 s và phải được ghi lại.

**13.2** Trong dải mức tham chiếu và với từng trọng số tần số được thử nghiệm, mức của tín hiệu vào 1 kHz được điều chỉnh để đưa ra chỉ thị ở mức nhỏ hơn 45 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng tại 1 kHz trong dải mức tham chiếu. Ghi lại mức tín hiệu vào.

**13.3** Tại các tần số thử nghiệm khác 1 kHz, mức của tín hiệu điện vào bằng mức của tín hiệu vào tại 1 kHz trừ đi đáp tuyến theo mục tiêu thiết kế chính xác, được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với trọng số tần số đã chọn tại tần số thử nghiệm. Ghi lại chỉ thị trên thiết bị hiển thị.

**13.4** Mức của các tín hiệu vào và các chỉ thị tương ứng trên thiết bị hiển thị được ghi lại tại các tần số thử nghiệm sau:

- Các thử nghiệm của các máy đo mức âm loại 1: chín tần số danh định tại các khoảng cách 1 octa từ 63 Hz đến 16 kHz;
- Các thử nghiệm của các máy đo mức âm loại 2: tám tần số danh định tại các khoảng cách 1 octa từ 63 Hz đến 8 kHz.

**13.5** Với từng trọng số tần số, trọng số tần số tương đối được tính toán bằng mức âm được chỉ thị tại một tần số thử nghiệm trừ đi mức âm được chỉ thị tại 1 kHz.

**13.6** Với từng trọng số tần số và tại từng tần số thử nghiệm, tiến hành hiệu chỉnh với các trọng số tần số tương đối được xác định trong mục 13.5 để giải thích:

- Độ lệch của đáp tuyến tần số trong trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên của micro theo hướng tham chiếu so với một đáp tuyến tần số đồng nhất;
- Các ảnh hưởng trung bình do các phản xạ từ vỏ của máy đo mức âm và do nhiễu xạ của âm xung quanh micro và tiền khuếch đại; và
- Nếu có, ảnh hưởng của một thiết bị chắn gió và bất cứ phụ kiện nào là các phần của cấu hình của máy đo mức âm ở chế độ hoạt động bình thường lên đáp tuyến tần số của một micro điển hình.

**13.7** Các hiệu chỉnh cho các ảnh hưởng của các phản xạ và nhiễu xạ và ảnh hưởng của thiết bị chắn gió và các phụ kiện thiết bị chắn gió lên đáp tuyến tần số trong trường tự do hoặc đáp tuyến tần số trong trường có góc tới ngẫu nhiên giống như sử dụng cho các thử nghiệm trọng số tần số bằng các tín hiệu âm.

**13.8** Phòng thử nghiệm sẽ xác định các hiệu chỉnh cho các độ lệch của đáp tuyến tần số trong trường tự do hoặc đáp tuyến tần số trong trường có góc tới ngẫu nhiên của micro được nối vào máy đo mức âm theo hướng tham chiếu so với một đáp tuyến tần số đồng nhất. Các hiệu chỉnh này được xác định

## **TCVN 12527-3:2018**

cho tất cả các tần số thử nghiệm áp dụng được quy định trong 13.4. IEC 62585 mô tả các phương pháp để xác định các hiệu chỉnh cho độ lệch của đáp tuyến tần số trong trường tự do so với một đáp tuyến tần số đồng nhất.

13.9 Các trọng số tần số tương đối đã được hiệu chỉnh, được xác định như mô tả từ 13.5 đến 13.8, là các độ lệch so với các trọng số tần số mục tiêu được đưa ra trong IEC 61672-1.

13.10 Tại từng tần số thử nghiệm, các độ lệch đo được so với trọng số tần số mục tiêu phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng quy định trong TCVN 12527-2 (IEC 61672-1).

### **14 Các trọng số tần số và thời gian tại 1 kHz**

14.1 Với một tín hiệu vào dạng điện hình sin ổn định tại 1 kHz trong dải mức tham chiếu và với một tín hiệu vào tạo ra một chỉ thị mức áp suất âm tham chiếu với trọng số tần số A, các chỉ thị được ghi lại với các trọng số tần số C và Z, nếu có thể, với máy đo mức âm được thiết lập để hiển thị mức âm theo trọng số thời gian F, hoặc mức âm trung bình theo thời gian, nếu có thể. Ngoài ra, các chỉ thị với trọng số tần số A được ghi lại với máy đo mức âm được thiết lập để hiển thị mức âm theo trọng số thời gian F, mức âm theo trọng số thời gian S, và mức âm trung bình theo thời gian, nếu có thể.

14.2 Các độ lệch đo được giữa mức của một đại lượng đo theo trọng số C hoặc theo trọng số Z được chỉ thị so với mức của đại lượng đo được theo trọng số A tương ứng phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

14.3 Độ lệch đo được của chỉ thị của mức âm theo trọng số A với trọng số thời gian S, và độ lệch đo được của chỉ thị của mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A, so với chỉ thị của mức âm theo trọng số A với trọng số thời gian F phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

### **15 Ổn định trong thời gian dài**

15.1 Tính ổn định trong một thời gian dài của một máy đo mức âm được đánh giá từ độ lệch giữa các mức âm theo trọng số A được chỉ thị khi đưa các tín hiệu 1 kHz ổn định vào tại lúc bắt đầu và cuối của một chu kỳ hoạt động. Với từng chỉ thị, mức của tín hiệu vào phải bằng mức được yêu cầu để hiển thị mức áp suất âm tham chiếu trong dải mức tham chiếu trong chỉ thị đầu tiên.

15.2 Chu kỳ hoạt động liên tục phải từ 25 min đến 35 min và trong suốt thời gian này bất cứ thiết lập thử nghiệm nào sử dụng các tín hiệu vào điện được thực hiện.

15.3 Độ lệch đo được giữa các chỉ thị lúc đầu và lúc cuối của mức âm theo trọng số A phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Mức âm được chỉ thị có thể là mức âm được lấy trung bình trong 10 s, mức âm theo trọng số thời gian F, hoặc mức âm theo trọng số thời gian S.

## 16 Độ tuyến tính của mức trong dải mức tham chiếu

16.1 Độ tuyến tính của mức được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin ổn định tại tần số 8 kHz với máy đo mức âm được thiết lập trọng số tần số A. Với mỗi thử nghiệm độ tuyến tính của mức, ghi lại các chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F hoặc mức âm trung bình theo thời gian, cùng với chỉ thị của mức âm biết trước tương ứng.

16.2 Các thử nghiệm độ tuyến tính của mức được bắt đầu với tín hiệu vào được điều chỉnh để hiển thị điểm khởi đầu được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng cho các thử nghiệm độ tuyến tính của mức tại 8 kHz trong dải mức tham chiếu. Quy trình tính toán được mô tả trong TCVN 12527-2 (IEC 61672-2) được sử dụng để xác định các độ lệch của độ tuyến tính của mức.

16.3 Độ tuyến tính của mức được đo với mức tín hiệu vào được tăng dần với các bước nhảy 5 dB từ điểm khởi đầu tới mức nằm trong vòng 5 dB so với giới hạn trên được công bố trong hướng dẫn sử dụng cho dải hoạt động tuyến tính tại 8 kHz, sau đó mức tín hiệu vào được tăng dần với các bước nhảy 1 dB cho tới mức, nhưng không bao gồm, xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên. Tiếp tục thử nghiệm độ tuyến tính của mức bằng cách giảm dần mức tín hiệu vào với bước nhảy 5 dB từ điểm khởi đầu xuống tới mức nằm trong vòng 5 dB của giới hạn dưới được công bố, sau đó mức tín hiệu vào được giảm dần với các bước nhảy 1 dB cho tới mức, nhưng không bao gồm, xuất hiện chỉ thị điều kiện dưới dải đầu tiên.

16.4 Tối thiểu trong phần mở rộng của dải hoạt động tuyến tính được công bố trong hướng dẫn sử dụng với tần số 8 kHz, các độ lệch của độ tuyến tính về mức đo được phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

16.5 Các độ lệch của độ tuyến tính của mức đo được phải không vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) từ giới hạn trên được quy định của dải hoạt động tuyến tính lên tới, nhưng không bao gồm, chỉ thị quá tải đầu tiên và cũng như vậy từ giới hạn dưới được quy định của dải hoạt động tuyến tính xuống tới, nhưng không bao gồm, chỉ thị điều kiện dưới dải đầu tiên.

## 17 Độ tuyến tính của mức khi máy đo có điều khiển dải mức

17.1 Với các máy đo mức âm có nhiều hơn một dải mức, các thử nghiệm về độ lệch của độ tuyến tính của mức bao gồm các độ lệch gây ra do điều khiển dải mức được thực hiện với các tín hiệu vào dạng điện hình sin ổn định tại tần số 1 kHz và với máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số A. Với từng thử nghiệm, các mức tín hiệu được ghi lại dưới dạng các chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F hoặc mức âm trung bình theo thời gian.

17.2 Mức tín hiệu vào được điều chỉnh để xuất hiện chỉ thị mức âm tham chiếu trong dải mức tham chiếu. Ghi lại mức tín hiệu vào và mức tín hiệu được chỉ thị.

## **TCVN 12527-3:2018**

17.3 Giữ mức tín hiệu vào không đổi, ghi lại mức tín hiệu được chỉ thị cho tất cả các dải mức mà mức tín hiệu được hiển thị. Ghi lại các mức tín hiệu được chỉ thị và các chỉ thị của các mức tín hiệu đã biết trước tương ứng.

17.4 Với từng dải mức, mức của tín hiệu vào được điều chỉnh để xuất hiện một hiển thị mức tín hiệu lớn hơn 5 dB so với mức tín hiệu gây ra chỉ thị dưới dải đầu tiên trong một dải mức. Ghi lại các mức tín hiệu được chỉ thị và các mức đã biết trước tương ứng.

17.5 Các độ lệch của độ tuyến tính của mức được tính toán bằng mức tín hiệu được chỉ thị trừ đi mức tín hiệu biết trước tương ứng. Các độ lệch đo được của độ tuyến tính về mức phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## **18 Đáp tuyến cụm âm (toneburst)**

18.1 Đáp tuyến của các tín hiệu có chu kỳ ngắn của một máy đo mức âm được thử nghiệm trong dải mức tham chiếu bằng các tín hiệu cụm âm (toneburst) 4 kHz có điểm khởi đầu và điểm kết thúc nằm tại điểm giao 0 (zero) và được tạo ra từ các tín hiệu vào điện hình sin ổn định 4 kHz. Máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số A.

18.2 Với các tín hiệu cụm âm (toneburst), ghi lại các chỉ thị sau của máy đo mức âm: mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất, mức âm theo trọng số thời gian S lớn nhất, và mức tiếp xúc âm, nếu có thể. Nếu máy không có khả năng đo mức tiếp xúc âm, đo mức âm trung bình theo thời gian với thời gian lấy trung bình phải lớn hơn cụm âm (toneburst), nếu có, và mức tiếp xúc âm được tính theo quy định của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

18.3 Khi đo các mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất của cụm âm (toneburst), mức của các tín hiệu 4 kHz ổn định mà từ đó thu được các cụm âm (toneburst) phải được đo với trọng số thời gian F. Tương tự, đo mức của tín hiệu ổn định theo trọng số thời gian S khi đo các mức âm theo trọng số thời gian S lớn nhất của cụm âm (toneburst). Khi đo các mức tiếp xúc âm của cụm âm (toneburst), đo mức âm trung bình theo thời gian của tín hiệu ổn định. Nếu máy không có khả năng đo mức âm trung bình theo thời gian, phải đo mức tiếp xúc âm của tín hiệu ổn định với bất cứ thời gian lấy tích phân nào thuận tiện, nếu có, và tính toán mức âm trung bình theo thời gian tương ứng theo các quy định của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

18.4 Mức của tín hiệu vào ổn định được điều chỉnh để hiển thị một mức âm theo trọng số thời gian F, mức âm theo trọng số thời gian S, hoặc mức âm trung bình theo thời gian, nếu phù hợp, phải nhỏ hơn 3 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính tại 4 kHz được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng trong dải mức tham chiếu.

18.5 Với các thử nghiệm với trọng số thời gian F, ghi lại chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất khi các cụm âm (toneburst) có các chu kỳ là 200 ms, 2 ms, và 0,25 ms.

18.6 Với các thử nghiệm với trọng số thời gian S, ghi lại chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian S lớn nhất khi các cụm âm (toneburst) có các chu kỳ là 200 ms và 2 ms.



18.7 Với các đo đạc mức tiếp xúc âm (hoặc mức âm trung bình theo thời gian với thời gian lấy trung bình dài hơn cụm âm (toneburst)), ghi lại chỉ thị khi các cụm âm (toneburst) có các chu kỳ là 200 ms, 2 ms, và 0,25 ms.

18.8 Các độ lệch đo được của các đáp tuyến cụm âm (toneburst) đo được so với các đáp tuyến cụm âm (toneburst) tham chiếu tương ứng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## 19 Mức âm đỉnh theo trọng số C

19.1 Các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C được thử nghiệm trong dải mức có độ nhạy nhỏ nhất. Các tín hiệu thử nghiệm bao gồm (a) một chu kỳ đơn hoàn chỉnh của một tín hiệu hình sin 8 kHz có điểm khởi đầu và kết thúc tại các điểm giao 0 (zero) và (b) các nửa chu kỳ dương và âm của một tín hiệu hình sin 500 Hz có điểm khởi đầu và kết thúc tại các điểm giao 0 (zero).

19.2 Mức của tín hiệu vào dạng điện 8 kHz hình sin ổn định, mà từ đó thu được tín hiệu một chu kỳ đơn hoàn chỉnh, được điều chỉnh để xuất hiện chỉ thị mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số C, hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số C, nhỏ hơn 8 dB so với giới hạn trên của dải mức đỉnh tại 8 kHz được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng trong dải mức có độ nhạy nhỏ nhất. Ghi lại chỉ thị của mức âm ổn định.

19.3 Ghi lại chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C khi dùng một chu kỳ hoàn chỉnh của tín hiệu 8 kHz. Việc sử dụng tín hiệu 8 kHz có chu kỳ hoàn chỉnh phải không gây ra chỉ thị điều kiện quá tải.

19.4 Mức của tín hiệu vào điện 500 Hz hình sin ổn định, mà từ đó thu được các tín hiệu nửa chu kỳ âm và dương, được điều chỉnh để xuất hiện chỉ thị mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số C, hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số C, nhỏ hơn 8 dB so với giới hạn trên của dải mức đỉnh tại 8 kHz được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng trong dải mức có độ nhạy nhỏ nhất. Ghi lại chỉ thị của mức âm ổn định.

19.5 Ghi lại và báo cáo các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C khi dùng một tín hiệu 500 Hz nửa chu kỳ dương và khi dùng một tín hiệu 500 Hz nửa chu kỳ âm. Việc sử dụng các tín hiệu nửa chu kỳ 500 Hz phải không gây ra các chỉ thị điều kiện quá tải.

19.6 Các độ lệch đo được so với các độ lệch theo mục tiêu thiết kế đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) của các hiệu số đo được giữa các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C và các chỉ thị tương ứng của các tín hiệu ổn định theo trọng số C, phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## 20 Chỉ thị quá tải

20.1 Thử nghiệm chỉ thị quá tải chỉ được tiến hành với các máy đo mức âm có khả năng chỉ thị mức âm trung bình theo thời gian.

## **TCVN 12527-3:2018**

**20.2** Chỉ thị quá tải được thử nghiệm trong dải mức có độ nhạy nhỏ nhất với máy đo mức âm được thiết lập để hiển thị mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A. Sử dụng các tín hiệu điện hình sin nửa chu kỳ âm và dương tại tần số 4 kHz. Các tín hiệu nửa chu kỳ thu được từ các tín hiệu ổn định có cùng mức tín hiệu và có điểm khởi đầu và kết thúc tại các điểm giao 0 (zero).

**20.3** Thử nghiệm được bắt đầu tại mức trung bình theo thời gian được chỉ thị khi đưa tín hiệu vào ổn định tương ứng mà mức đó nhỏ hơn 1 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính được quy định tại 4 kHz. Mức của tín hiệu vào nửa chu kỳ dương được tăng dần đến khi xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên, với độ phân giải tới 0,1 dB. Quá trình được lặp lại với tín hiệu nửa chu kỳ âm. Các mức của các tín hiệu vào nửa chu kỳ mà gây ra các chỉ thị quá tải đầu tiên được ghi lại với độ phân giải 0,1 dB.

**CHÚ THÍCH:** Các mức tương đối của các tín hiệu vào nửa chu kỳ có thể được định trước bằng thiết lập của một bộ suy giảm mức tín hiệu vào.

**20.4** Độ lệch đo được giữa các mức của các tín hiệu vào nửa chu kỳ âm và dương mà tại đó xuất hiện các hiển thị của chỉ thị quá tải đầu tiên phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

**20.5** Phải xác minh rằng bộ chỉ thị quá tải tuân thủ theo các quy định đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) khi điều kiện quá tải xảy ra.

## **21 Tính ổn định khi đo mức cao**

**21.1** Khả năng hoạt động liên tục của một máy đo mức âm khi đo các mức tín hiệu cao mà không bị thay đổi đáng kể về độ nhạy được đánh giá từ độ lệch giữa các mức âm theo trọng số A được chỉ thị khi dùng một tín hiệu điện 1 kHz ổn định tại các điểm đầu và cuối của một chu kỳ 5 min cho máy tiếp xúc liên tục.

**21.2** Mức của tín hiệu vào điện ổn định là mức cần thiết để xuất hiện chỉ thị mức âm nhỏ hơn 1 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính 1 kHz trong dải mức có độ nhạy nhỏ nhất. Mức âm được chỉ thị có thể là mức âm được lấy trung bình trong 10 s, mức âm theo trọng số thời gian F, hoặc mức âm theo trọng số thời gian S.

**21.3** Độ lệch đo được giữa các chỉ thị lúc đầu và lúc cuối của mức âm theo trọng số A phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

## **22 Báo cáo kết quả**

Báo cáo của thử nghiệm định kỳ phải bao gồm tối thiểu các thông tin sau, nếu có thể, trừ khi các quy định quốc gia có yêu cầu khác:

- a) (Các) Ngày tháng tiến hành các thử nghiệm định kỳ;
- b) Thông báo: "Các thử nghiệm định kỳ được thực hiện theo các quy trình quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1)";

- c) Thông báo về tính có hiệu lực hay không có hiệu lực của bằng chứng (và, nếu có, tham chiếu đến), từ một tổ chức thử nghiệm độc lập chịu trách nhiệm phê duyệt kiểu, để mô tả rằng model của máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm định kỳ đã hoàn tất thành công các thử nghiệm đánh giá kiểu áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-2 (IEC 61672-2);
- d) Tên và địa chỉ của phòng thử nghiệm tiến hành các thử nghiệm định kỳ;
- e) Tên của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp, model được chỉ định, số seri, và loại tính năng của máy đo mức âm và, nếu có thể, phiên bản của phần mềm hoạt động bên trong của máy đo mức âm;
- f) Tên của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp, model được chỉ định và số seri của micro.
- g) Tên của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp, model được chỉ định và bất cứ nhận dạng duy nhất nào của bộ tiền khuếch đại micro, nếu nó có thể được tháo ra khỏi vỏ của máy đo mức âm;
- h) Nếu máy đo mức âm là một thiết bị đa kênh, chỉ định kênh nào được lựa chọn để thử nghiệm;
- i) Một mô tả duy nhất của hướng dẫn sử dụng liên quan đến máy đo mức âm bao gồm, nếu có thể, ngày xuất bản và số phiên bản; với các hướng dẫn sử dụng được tải xuống từ trang mạng, ngày tải xuống cũng như thông tin mô tả duy nhất;
- j) Tên của nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp, model được chỉ định và số seri của thiết bị hiệu chuẩn âm, cùng với các chi tiết về bất cứ bộ chuyển đổi nào được sử dụng và nguồn của bất cứ dữ liệu hiệu chỉnh nào được sử dụng để điều chỉnh chỉ thị tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn; thông báo rằng thiết bị hiệu chuẩn âm không phải là loại có model được quy định trong hướng dẫn sử dụng của máy đo mức âm (nếu có);
- k) Mô tả về nguồn của dữ liệu được sử dụng để hiệu chỉnh các mức âm được chỉ thị khi sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần, bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện theo các mức âm tương đương với các mức mà được chỉ thị khi có các sóng âm phẳng liên tục tới từ hướng tham chiếu hoặc khi có sóng âm với hướng tới ngẫu nhiên, nếu có thể; thông báo rằng nguồn của dữ liệu hiệu chỉnh không có trong hướng dẫn sử dụng của máy đo mức âm (nếu có);
- l) Khi các độ không đảm bảo đo của dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do không có sẵn, đưa ra thông báo sau:  
 "Không có thông tin về độ không đảm bảo đo, theo yêu cầu của TCVN 12527-3 (IEC 61672-3), của dữ liệu hiệu chỉnh được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng hoặc được cung cấp từ nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp của máy đo mức âm, hoặc nhà sản xuất micro, hoặc nhà sản xuất thiết bị hiệu chuẩn đa tần, bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện (xóa bớt các thông tin cho phù hợp) được cung cấp trong hướng dẫn sử dụng hoặc được cung cấp từ nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp máy đo mức âm. Độ không đảm bảo đo của dữ liệu hiệu chỉnh do đó được giả định là độ không đảm bảo đo lớn nhất cho phép được đưa ra trong IEC 62585 cho dữ liệu hiệu chỉnh trường tự do tương ứng và với độ tin cậy 95 %."

## TCVN 12527-3:2018

- m) Thông báo về tần số thử nghiệm hiệu chuẩn, mức áp suất âm tham chiếu, và dải mức tham chiếu cho máy đo mức âm;
- n) Mô tả về cấu hình của máy đo mức âm trong các thử nghiệm, bao gồm bất cứ cáp nối nào được cung cấp để máy đo mức âm hoạt động;
- o) Các dải áp suất tĩnh, nhiệt độ không khí, và độ ẩm tương đối đo được trong khi thử nghiệm;
- p) Khi sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm đã được hiệu chuẩn, các chỉ thị ban đầu và chỉ thị được điều chỉnh của máy đo mức âm tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn, và tham chiếu đến chứng chỉ hiệu chuẩn của thiết bị hiệu chuẩn âm, nếu có;
- q) Chỉ mang tính chất cung cấp thông tin, mức tiếng ồn tự phát đo được với trọng số tần số A khi lắp micro và, với tất cả các trọng số tần số có sẵn trong máy đo mức âm, khi micro được thay thế bằng thiết bị cung cấp tín hiệu điện vào đã được kết nối phù hợp;

CHÚ THÍCH: Một báo cáo về mức tiếng ồn tự phát đo được vượt quá mức tiếng ồn tự phát biết trước lớn nhất tương ứng trong hướng dẫn sử dụng không nhất thiết là dấu hiệu của việc không tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

- r) Khi có bằng chứng được công khai sẵn chỉ ra rằng các thử nghiệm đánh giá kiểu đã được thực hiện theo TCVN 12527-2 (IEC 61672-2) để chứng minh rằng model của máy đo mức âm tuân thủ với tất cả các yêu cầu kỹ thuật áp dụng của TCVN 12527-2 (IEC 61672-1) và các kết quả của tất cả các thử nghiệm định kỳ theo tiêu chuẩn này đều đạt yêu cầu, thông báo như sau:

"Máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm đã hoàn tất các thử nghiệm định kỳ theo TCVN 12527-3 (IEC 61672-3), dưới các điều kiện môi trường mà tại đó tiến hành các thử nghiệm. Với các bằng chứng được công khai sẵn, từ một tổ chức thử nghiệm độc lập chịu trách nhiệm phê duyệt các kết quả của các thử nghiệm đánh giá kiểu đã được tiến hành theo TCVN 12527-2 (IEC 61672-2), để chứng minh rằng model của máy đo mức âm toàn toàn tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật dành cho loại Y trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của lớp Y của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1)";

- s) Khi không có bằng chứng được công khai sẵn để chỉ ra rằng các thử nghiệm đánh giá kiểu đã được thực hiện theo TCVN 12527-2 (IEC 61672-2) để chứng minh rằng model của máy đo mức âm tuân thủ với tất cả các yêu cầu kỹ thuật áp dụng của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) hoặc nếu dữ liệu hiệu chỉnh cho các thử nghiệm trọng số tần số bằng tín hiệu âm không được cung cấp trong hướng dẫn sử dụng và các kết quả của tất cả các thử nghiệm định kỳ theo tiêu chuẩn này đều đạt yêu cầu, đưa ra thông báo như sau:

"Máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm đã hoàn tất các thử nghiệm định kỳ theo TCVN 12527-3 (IEC 61672-3), dưới các điều kiện môi trường mà tại đó tiến hành các thử nghiệm. Tuy nhiên, không có tuyên bố chung hoặc kết luận về sự tuân thủ của máy đo mức âm theo toàn bộ các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) vì (a) không có bằng chứng

công khai sẵn từ một tổ chức thử nghiệm độc lập chịu trách nhiệm phê duyệt kiểu, để chứng minh rằng model của máy đo mức âm toàn toàn tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật dành cho loại Y trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) hoặc dữ liệu hiệu chính cho các thử nghiệm về trọng số tần số dùng tín hiệu âm không được cung cấp trong hướng dẫn sử dụng và (b) do các thử nghiệm định kỳ của TCVN 12527-3 (IEC 61672-3) chỉ gồm một số giới hạn các yêu cầu kỹ thuật trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1)";

- t) Khi các kết quả của các thử nghiệm định kỳ của máy đo mức âm không đạt yêu cầu cho loại tính năng được chọn, đưa ra thông báo như sau:

"Máy đo mức âm được cung cấp để thử nghiệm định kỳ không hoàn tất các thử nghiệm dành cho loại Y theo TCVN 12527-3 (IEC 61672-3). Máy đo mức âm không tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật dành cho loại Y trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1)".

Ngoài ra, báo cáo phải chỉ ra các thử nghiệm nào không hoàn tất và lý do tại sao.

CHÚ THÍCH: Các ví dụ về lý do các thử nghiệm không hoàn tất có thể là "Các độ lệch đo được của độ tuyến tính của mức vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng" hoặc "Các độ lệch đo được so với mục tiêu thiết kế của các chỉ thị của các mức âm định theo trọng số C vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng". Lý do khác có thể là độ không đảm bảo đo cho dữ liệu hiệu chính theo trường tự do hoặc trường có góc tới ngẫu nhiên mà nhà sản xuất cung cấp đã gây ra một phần đáng kể vào độ không đảm bảo đo tổng cộng của phòng thử nghiệm và do đó độ lệch so với mục tiêu thiết kế vượt quá các giới hạn chấp nhận của một thử nghiệm cụ thể nào đó.

Trong các thông báo trên, thay thế "loại Y" bằng loại 1 hoặc loại 2 cho phù hợp.

- u) Nếu các kết quả đo của các độ lệch so với các mục tiêu thiết kế được cung cấp bởi một phòng thử nghiệm hoặc từ khách hàng, mỗi kết quả thử nghiệm nên đưa ra độ lệch đo được so với mục tiêu thiết kế cùng với độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất liên quan. Phải cung cấp độ không đảm bảo đo thực tế của phòng thử nghiệm cho từng kết quả đo.