

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12527-2:2018

IEC 61672-2:2017

Xuất bản lần 1

**ĐIỆN ÂM - MÁY ĐO MỨC ÂM -
PHẦN 2: THỬ NGHIỆM ĐÁNH GIÁ KIỂU**

Electroacoustics - Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

HÀ NỘI - 2018

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	7
4 Cung cấp kiểu để thử nghiệm.....	7
5 Dán tem máy đo mức âm và thông tin trong hướng dẫn sử dụng.....	8
6 Các bộ phận bắt buộc và các yêu cầu chung.....	8
7 Các thử nghiệm về môi trường, tĩnh điện và tần số vô tuyến.....	11
7.1 Yêu cầu chung.....	11
7.2 Độ không đảm bảo đo cho các điều kiện thử nghiệm về môi trường.....	12
7.3 Ảnh hưởng của áp suất tĩnh.....	12
7.4 Các giới hạn về nhiệt độ không khí, độ ẩm tương đối và áp suất tĩnh.....	13
7.5 Các yêu cầu về thích nghi với môi trường cho các thử nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối.....	13
7.6 Thử nghiệm nhanh về các ảnh hưởng kết hợp của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối....	13
7.7 Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí.....	16
7.8 Ảnh hưởng của độ ẩm tương đối.....	17
7.9 Ảnh hưởng của phóng tĩnh điện.....	18
7.10 Ảnh hưởng của trường tần số nguồn điện xoay chiều và trường tần số vô tuyến.....	19
8 Phát xạ tần số vô tuyến và nhiễu vào nguồn cấp điện công cộng.....	22
9 Các thử nghiệm về đặc tính điện âm.....	24
9.1 Yêu cầu chung.....	24
9.2 Chỉ thị tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn.....	25
9.3 Đáp tuyến hướng.....	25
9.4 Thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu âm.....	27
9.5 Thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu điện.....	32
9.6 Các hiệu chỉnh cho ảnh hưởng của các phản xạ từ vỏ của máy đo mức âm và nhiễu xạ xung quanh micro.....	33
9.7 Các hiệu chỉnh để thu được các mức âm trong trường tự do hoặc mức âm theo góc tới ngẫu nhiên..	34
9.8 Độ tuyến tính của mức.....	35
9.9 Chỉ thị dưới dải.....	37
9.10 Mức tiếng ồn tự phát.....	37
9.11 Các hằng số thời gian suy giảm với trọng số thời gian F và S.....	38
9.12 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) cho các máy đo mức âm đo mức âm theo trọng số thời gian ...	39
9.13 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) của các máy đo mức âm đo mức tiếp xúc âm hoặc mức âm trung bình theo thời gian.....	40
9.14 Đáp tuyến với chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại đối với các máy đo mức âm đo mức âm trung bình theo thời gian.....	41
9.15 Chỉ thị quá tải.....	42
9.16 Mức âm đỉnh theo trọng số C.....	42
9.17 Cài đặt lại.....	43
9.18 Đầu ra điện.....	43
9.19 Bộ định thời gian.....	43
9.20 Xuyên âm trong các hệ thống máy đo mức âm đa kênh.....	44
9.21 Nguồn cung cấp.....	44
10 Báo cáo đánh giá kiểu.....	44
Thư mục tài liệu tham khảo.....	46

TCVN 12527-2:2018

Lời nói đầu

TCVN 12527-2:2018 hoàn toàn tương đương với IEC 61672-2:2017.

TCVN 12527-2:2018 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: Kiểm tra định kỳ.

Điện âm – Máy đo mức âm – Phần 2: Thử nghiệm đánh giá kiểu

*Electroacoustics – Sound level meters –
Part 2: Pattern evaluation tests*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra quy định chi tiết về các phép thử cần thiết để xác nhận sự tuân thủ với tất cả các yêu cầu kỹ thuật đưa ra tại TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) đối với các máy đo mức âm theo trọng số thời gian, các máy đo mức âm trung bình tích phân, và các máy đo mức âm tích hợp. Các thử nghiệm đánh giá kiểu áp dụng cho từng kênh của một máy đo mức âm đa kênh, nếu cần thiết. Các phép thử và phương pháp thử có thể áp dụng cho các máy đo mức âm loại 1 và loại 2. Mục đích là để đảm bảo rằng tất cả các phòng thử nghiệm đều sử dụng các phương pháp nhất quán để tiến hành các thử nghiệm đánh giá kiểu.

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 phiên 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 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: Yêu cầu kỹ thuật*

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

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 4-2: Các phương pháp đo và thử – Thử miễn nhiễm đối với hiện tượng phóng tĩnh điện)*

TCVN 12527-2:2018

IEC 61000-4-3:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic-field immunity test (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 4-3: Các phương pháp đo và thử – Thử miễn nhiễm đối với trường điện từ bức xạ tần số vô tuyến)*

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 4-6: Các phương pháp đo và thử – Thử miễn nhiễm đối với nhiễu dẫn cảm ứng bởi trường tần số vô tuyến)*

IEC 61000-4-20:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 4-20: Các phương pháp đo và thử – Thử miễn nhiễm và phát xạ trong các ống dẫn sóng điện từ ngang (TEM))*

IEC 61000-6-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments (Tương thích điện từ (EMC) – Phần 6-2: Tiêu chuẩn chung – Khả năng miễn nhiễm cho các môi trường công nghiệp)*

IEC 61094-1, *Measurement microphones – Part 1: Specifications for laboratory standard microphones (Micro đo – Phần 1: Yêu cầu kỹ thuật cho các micro tiêu chuẩn phòng thử nghiệm)*

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 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)*

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)*

CISPR 16-1-1, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus (Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo và phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Phần 1-1: Thiết bị đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Thiết bị đo)*

CISPR 16-1-2:2006, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances (Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo và phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Phần 1-2: Thiết bị đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Thiết bị phụ trợ – Nhiễu truyền dẫn)*

CISPR 16-2-1:2010 (Ed. 2.1), *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted*

disturbance measurements (Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo và phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Phần 2-1: Các phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm – Đo nhiễu truyền dẫn)

CISPR 16-2-3:2010 (Ed. 3.1), *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements (Yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị đo và phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm tần số radio – Phần 2-3: Các phương pháp đo nhiễu và miễn nhiễm – Đo nhiễu phát xạ)*

CISPR 22:2008, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (Thiết bị công nghệ thông tin – Yêu cầu kỹ thuật về nhiễu vô tuyến – Các giới hạn và phương pháp đo)*

ISO 26101:2012, *Acoustics - Test methods for the qualification of free-field environments (Âm học – Các phương pháp thử chất lượng của môi trường tự do).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, ngoài các thuật ngữ và định nghĩa được nêu tại TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và IEC 62585, áp dụng thêm các thuật ngữ và định nghĩa được nêu tại IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-6, TCVN 9595-3 (ISO/IEC Guide 98-3), và TCVN 6165 (ISO/IEC Guide 99).

4 Cung cấp kiểu để thử nghiệm

4.1 Ít nhất ba mẫu máy đo mức âm giống nhau phải được cung cấp để thử nghiệm đánh giá kiểu. Phòng thử nghiệm sẽ chọn ra tối thiểu hai mẫu trong đó để tiến hành thử nghiệm. Ít nhất một trong số hai mẫu này sẽ được thử nghiệm đầy đủ các thông số theo các quy trình của tiêu chuẩn này. Phòng thử nghiệm sẽ quyết định có cần phải tiến hành thử nghiệm đầy đủ các thông số trên mẫu còn lại hay không hay chỉ cần tiến hành thêm một số các phép thử khác để phê duyệt mẫu thử.

4.2 Hướng dẫn sử dụng và tất cả các bộ phận hoặc phụ kiện được ghi trong hướng dẫn sử dụng như là các bộ phận không thể thiếu cho chế độ hoạt động thông thường của máy phải được mang tới cùng với ba máy đo mức âm này. Các ví dụ về các bộ phận hoặc phụ kiện này có thể là thiết bị kết nối micro hoặc cáp và thiết bị ngoại vi.

4.3 Nếu nhà sản xuất máy đo mức âm cung cấp các thiết bị mà nó được nối với máy đo mức âm bằng cáp, thì các thiết bị và cáp đó phải được mang tới cùng với máy đo mức âm.

4.4 Một thiết bị hiệu chuẩn âm đã được chuẩn hóa có model được quy định trong hướng dẫn sử dụng cho máy đo mức âm phải được cung cấp cùng với máy đo mức âm. Phải cung cấp cả hướng dẫn sử dụng cho thiết bị hiệu chuẩn âm này. Theo yêu cầu trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), model của thiết bị hiệu chuẩn phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật có liên quan được đưa ra trong IEC 60942 cho loại thiết bị hiệu chuẩn âm đó.

5 Dán tem máy đo mức âm và thông tin trong hướng dẫn sử dụng

- 5.1 Máy đo mức âm phải được dán tem theo các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).
- 5.2 Hướng dẫn sử dụng phải đưa ra tất cả các thông tin mà TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) yêu cầu, tùy theo các chức năng mà máy đo mức âm cung cấp.
- 5.3 Nếu máy đo mức âm không tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật 5.1 và 5.2, không được tiến hành thử nghiệm đánh giá kiểu.
- 5.4 Sau khi hoàn thành tất cả các thử nghiệm, phải xem lại thông tin để đảm bảo rằng chính xác và không có giới hạn chấp nhận áp dụng nào bị vượt quá.

6 Các bộ phận bắt buộc và các yêu cầu chung

- 6.1 Không được bỏ qua bất cứ thử nghiệm nào trong tiêu chuẩn này trừ khi máy đo mức âm không có chức năng được mô tả trong phép thử đó. Khi thiết kế của một máy đo mức âm (có mẫu đã được phê duyệt) thay đổi và cần phê duyệt một mẫu mới, thì phòng thử nghiệm có quyền quyết định không cần thiết phải lặp lại các phép thử đối với các yêu cầu kỹ thuật về đặc tính điện âm mà nó không bị ảnh hưởng khi thay đổi thiết kế.
- 6.2 Máy đo mức âm trọng số A phải được kiểm chứng có khả năng hiển thị mức âm theo trọng số thời gian F và trọng số tần số A và có thể chỉ thị các điều kiện quá tải và dưới dải.
- 6.3 Máy đo mức âm trung bình tích phân phải được kiểm chứng có khả năng hiển thị mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số tần số A và có thể chỉ thị các điều kiện quá tải và dưới dải.
- 6.4 Máy đo mức âm tích hợp phải được kiểm chứng có khả năng hiển thị mức tiếp xúc âm theo trọng số tần số A và có thể chỉ thị các điều kiện quá tải và dưới dải.
- 6.5 Tất cả các thiết bị hiển thị của máy đo mức âm phải được kiểm chứng có thể hiển thị các mức âm hoặc các mức tiếp xúc âm với độ phân giải được yêu cầu trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Dải hiển thị tối thiểu phải bằng mức quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).
- 6.6 Nếu một máy đo mức âm có thể đo được các mức âm lớn nhất hoặc mức âm đỉnh, hoặc cả hai, phải được kiểm chứng có đặc tính "giữ đỉnh"
- 6.7 Một máy đo mức âm loại 1 phải được kiểm chứng có trọng số tần số C.
- 6.8 Nếu máy đo mức âm có khả năng chỉ thị các mức âm đỉnh theo trọng số C, phải được kiểm chứng có khả năng hiển thị mức âm theo trọng số thời gian và trọng số C hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số C.
- 6.9 Với các máy đo mức âm có nhiều dải mức, phải được kiểm chứng rằng sự chồng lấn của các dải mức tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).
- 6.10 Với các máy đo mức âm có thể hiển thị nhiều hơn một đại lượng đo, phải được kiểm chứng có cách thức để xác định đại lượng được hiển thị.

TCVN 12527-2:2018

hướng dẫn sử dụng, trong việc thực hiện kỹ thuật xử lý tín hiệu của các kênh. Nếu trong hướng dẫn sử dụng mô tả bất cứ quy trình đặc biệt nào để thử nghiệm các kênh về các chức năng riêng biệt, phải tuân thủ theo quy trình đó.

CHÚ THÍCH: Nếu máy đo mức âm là một thiết bị đa kênh (ví dụ, một máy đo mức âm với hai hoặc nhiều hơn các đầu vào tín hiệu khác nhau có quá trình xử lý dữ liệu số không song song nhau nhưng các tín hiệu được hiển thị gần như đồng thời theo thời gian), có thể thử nghiệm các kênh có các chức năng khác nhau hoặc bằng cách thiết lập các chức năng của các kênh theo quá trình xử lý khác nhau và đọc (các) hiển thị hoặc bằng cách thử nghiệm vòng tròn chức năng của kênh theo một quy trình thiết lập thử nghiệm đặc biệt mà cho phép so sánh (các) hiển thị.

6.19 Việc tuân thủ với một yêu cầu kỹ thuật về đặc tính 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.

6.20 Phòng thử nghiệm phải sử dụng các thiết bị đã được hiệu chuẩn cho các đại lượng phù hợp. Yêu cầu việc hiệu chuẩn này phải có thể thử nghiệm được theo các tiêu chuẩn quốc gia.

6.21 Các phòng thử nghiệm tiến hành các thử nghiệm đánh giá kiểu phải tính toán tất cả các độ không đảm bảo đo theo các hướng dẫn đưa ra trong TCVN 9595-3 (ISO/IEC guide 98-3). Độ không đảm bảo đo được thực tế được tính toán với độ tin cậy 95 %. Việc tính toán độ không đảm bảo đo thực tế cho một phép đo cụ thể nên cân nhắc đến tối thiểu các thành phần sau, nếu có:

- Độ không đảm bảo đo 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, nếu sử dụng;
- 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 phân phối ngẫu nhiên tới độ không đảm bảo đo tổng thể. Ước lượng này nên được xác định từ việc đánh giá một vài lần đo đặc tính 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 chữ nhật 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 mô phỏng trường tự do;
- Độ không đảm bảo đo do độ lệch của trường âm trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do so với trường âm tự do lý tưởng; và

6.11 Nếu máy đo mức âm không có các đặc tính bắt buộc được liệt kê ra trong các mục từ 6.2 đến 6.10, máy đo mức âm không tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và không cần phải thực hiện thử nghiệm đánh giá kiểu.

6.12 Với tất cả các thử nghiệm đánh giá kiểu, cấu hình của máy đo mức âm, hoặc hệ thống máy đo mức âm đa kênh, phải như được 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. Cấu hình này phải bao gồm một thiết bị chắn gió nếu thiết bị chắn gió là một thiết bị tích hợp cho chế độ hoạt động bình thường của máy đo, hoặc nếu hướng dẫn sử dụng tuyên bố rằng máy đo mức âm tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) khi lắp đặt một thiết bị chắn gió xung quanh micro. Model của thiết bị chắn gió phải là loại đã được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng để sử dụng với máy đo mức âm. Tất cả các cấu hình của máy đo mức âm mà được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng là tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) đều phải được thử nghiệm.

6.13 Nếu hướng dẫn sử dụng tuyên bố máy đo mức âm tuân thủ với các yêu cầu của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) khi lắp đặt cùng với các phụ kiện được lựa chọn, cấu hình hoạt động với các phụ kiện được chọn này phải được thử nghiệm để xác định sự tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật có liên quan.

6.14 Nếu máy đo mức âm có một đầu ra điện và phòng thử nghiệm dự định sử dụng đầu ra điện này thay cho thiết bị hiển thị, phòng thử nghiệm phải kiểm chứng rằng các thay đổi về mức của các tín hiệu đầu vào âm hoặc tín hiệu đầu vào điện được dùng gây ra các thay đổi về các mức tín hiệu được chỉ thị trên thiết bị hiển thị và tại đầu ra điện là phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật quy định tại TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Yêu cầu này áp dụng cho từng kênh của một hệ thống đa kênh. Khi có nhiều đầu ra, nếu một đầu ra được xác định trong hướng dẫn sử dụng là dùng để thử nghiệm, đầu ra đó phải được sử dụng khi thử nghiệm đánh giá kiểu.

6.15 Với tất cả các thử nghiệm, máy đo mức âm phải được cấp nguồn từ nguồn cung cấp điện thông thường của nó.

6.16 Máy đo mức âm phải được cho tiến tới trạng thái cân bằng với các điều kiện môi trường hiện hữu trước khi bật nguồn để tiến hành thử nghiệm.

6.17 Các thử nghiệm về tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật về các ảnh hưởng do các thay đổi điều kiện môi trường nên được tiến hành trước khi thử nghiệm việc tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật về đặc tính điện âm.

6.18 Nếu máy đo mức âm có nhiều hơn 1 kênh xử lý tín hiệu, các thử nghiệm đánh giá kiểu phải được tiến hành đối với từng kênh sử dụng các kỹ thuật xử lý tín hiệu riêng. Với các hệ thống đa kênh mà tất cả các kênh có cùng các chức năng như nhau, số kênh được thử nghiệm có thể nhỏ hơn số kênh của máy, tùy theo quyết định của phòng thử nghiệm. Với một hệ thống đa kênh, số lượng kênh được thử nghiệm nên được xác định từ việc xem xét một tình huống mà có một mảng các micro cung cấp các tín hiệu tới từng đầu vào với từng kênh xử lý tín hiệu theo một cách giống nhau. Việc lựa chọn bao nhiêu kênh và kênh nào được thử nghiệm nên cân nhắc sự khác biệt, như được mô tả trong

– Độ không đảm bảo đo do từng hiệu chỉnh áp dụng với các dữ liệu đo.

6.22 Nếu độ không đảm bảo đo vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất, kết quả của thử nghiệm không được sử dụng để mô tả tuân thủ với một yêu cầu kỹ thuật và việc chứng nhận mẫu không được thừa nhận.

6.23 Nếu phù hợp, phòng thử nghiệm nên sử dụng các khuyến nghị được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng để thiết lập các thử nghiệm đánh giá kiểu.

7 Các thử nghiệm về môi trường, tĩnh điện và tần số vô tuyến

7.1 Yêu cầu chung

7.1.1 Trước khi tiến hành, nhưng không cần thiết phải trong cả quá trình, thực hiện thử nghiệm được mô tả tại Điều 7, việc chỉ thị mức âm theo trọng số A tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn phải được thử nghiệm bằng cách sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm theo quy định tại 4.4. Nếu cần thiết, máy đo mức âm phải được điều chỉnh để chỉ thị mức âm được yêu cầu dưới các điều kiện môi trường tham chiếu. Với các thiết bị đa kênh, phải thử nghiệm các chỉ thị tương ứng của tất cả các kênh được chọn để thử nghiệm.

7.1.2 Các điều kiện môi trường tại thời điểm thử nghiệm việc hiển thị phải được ghi lại.

7.1.3 Ảnh hưởng của các điều kiện môi trường lên mức áp suất âm được tạo ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm phải được tính đến theo quy trình được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng của thiết bị hiệu chuẩn âm và dữ liệu từ việc hiệu chuẩn này. Các ảnh hưởng này sẽ được đánh giá theo mức áp suất âm được tạo ra dưới các điều kiện tham chiếu.

7.1.4 Với các thử nghiệm về môi trường, phải sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm để cung cấp một mức áp suất âm biết trước tại micro của máy đo mức âm. Với các máy đo mức âm loại 1, bộ hiệu chuẩn phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật cho loại LS hoặc loại 1 đưa ra trong IEC 60942. Với các máy đo mức âm loại 2, bộ hiệu chuẩn phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật cho loại LS, loại 1, hoặc loại 2 đưa ra trong IEC 60942. Nếu thiết bị hiệu chuẩn âm tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của loại đặc tính áp dụng với tần số danh định 1 kHz, các thử nghiệm về môi trường phải được tiến hành tại tần số danh định 1 kHz. Phải biết trước các ảnh hưởng của áp suất tĩnh, nhiệt độ không khí, và độ ẩm tương đối lên mức áp suất âm được tạo ra khi ghép với thiết bị hiệu chuẩn âm, trong dải các điều kiện môi trường xác định cho việc thử nghiệm.

CHÚ THÍCH: Dải các điều kiện môi trường xác định cho việc thử nghiệm đánh giá kiểu phải lớn hơn dải được xác định trong IEC 60492 cho thiết bị hiệu chuẩn âm loại LS.

7.1.5 Máy đo mức âm sẽ được thiết lập để tiến hành một phép đo điển hình về mức âm theo trọng số thời gian, mức âm trung bình theo thời gian, hoặc mức áp suất âm trong dải mức tham chiếu. Trọng số tần số phải được thiết lập là trọng số A.

7.1.6 Các mức âm theo trọng số thời gian, các mức âm trung bình theo thời gian, hoặc các mức tiếp xúc âm được chỉ thị bởi máy đo mức âm khi tín hiệu đưa vào từ thiết bị hiệu chuẩn âm phải được ghi

TCVN 12527-2:2018

lại với từng điều kiện thử nghiệm. Khi cần thiết, các mức âm trung bình theo thời gian sẽ được tính toán từ các hiển thị của mức tiếp xúc âm và thời gian đã thực hiện theo TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Thời gian lấy trung bình cho các mức âm trung bình theo thời gian hoặc thời gian tích phân cho các mức tiếp xúc âm phải được ghi lại.

7.2 Độ không đảm bảo đo cho các điều kiện thử nghiệm về môi trường

Độ không đảm bảo đo thực tế phải không được vượt quá 0,2 kPa cho các đo đặc về áp suất tĩnh. Độ không đảm bảo đo thực tế phải không được vượt quá 0,3 °C và 4 % độ ẩm tương đối cho các đo đặc về nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối tương ứng. Các độ không đảm bảo đo này phải được xác định với độ tin cậy 95 %.

7.3 Ảnh hưởng của áp suất tĩnh

7.3.1 Trong quá trình đo ảnh hưởng của áp suất tĩnh, nhiệt độ không khí đo được phải nằm trong $\pm 2,0$ °C của nhiệt độ không khí tham chiếu. Độ ẩm tương đối đo được tại áp suất tĩnh tham chiếu phải duy trì trong khoảng +20 % độ ẩm tương đối tới -10 % độ ẩm tương đối so với độ ẩm tương đối tham chiếu.

7.3.2 Vì các lý do thực tế, độ ẩm tương đối được xác định theo áp suất tĩnh tham chiếu. Dẫn và nén khí khoang vỏ xung quanh một máy đo mức âm sẽ làm thay đổi độ ẩm tương đối bên trong vỏ bọc. Không áp dụng các hiệu chỉnh cho ảnh hưởng này.

7.3.3 Ảnh hưởng của áp suất tĩnh phải được thử nghiệm tại mức áp suất tĩnh tham chiếu và tại một mức áp suất tĩnh khác. Tại từng mức áp suất tĩnh, thiết bị hiệu chuẩn âm theo 7.1.4 và máy đo mức âm (hoặc các thành phần có liên quan) phải được để thích nghi tối thiểu 10 phút trước khi ghi lại mức âm được chỉ thị. Với các thử nghiệm về ảnh hưởng của áp suất tĩnh, phải giữ nguyên kết nối giữa thiết bị hiệu chuẩn âm với micro của máy đo mức âm trong suốt thời gian để thích nghi này. Nguồn điện cấp cho máy đo mức âm phải hoạt động liên tục, hoặc có thể được tắt và bật từ xa.

7.3.4 Các mức âm phải được đo 2 lần tại các áp suất tĩnh danh định nằm tại các khoảng cách xấp xỉ bằng nhau giữa áp suất tĩnh lớn nhất và nhỏ nhất được xác định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Với từng điều kiện áp suất tĩnh danh định, áp suất tĩnh đo được giữa hai lần phải không lệch nhau quá 1 kPa. Một chuỗi thử nghiệm được bắt đầu từ áp suất tĩnh nhỏ nhất và tăng dần theo từng áp suất danh định được chọn cho tới khi tiến tới áp suất tĩnh lớn nhất. Chuỗi kia sẽ theo tiến trình giảm dần mức áp suất từ mức lớn nhất, giảm tới từng áp suất danh định được chọn cho tới khi đến mức áp suất tĩnh nhỏ nhất. Tại áp suất tĩnh lớn nhất, chỉ ghi lại một chỉ thị của mức âm.

7.3.5 Các mức âm được chỉ thị sẽ được hiệu chỉnh theo bất cứ độ lệch nào giữa mức áp suất âm phát ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm dưới điều kiện thử nghiệm và mức áp suất âm phát ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

7.3.6 Tại từng điều kiện thử nghiệm áp suất tĩnh, độ lệch đo được của mức âm được chỉ thị so với mức âm được chỉ thị lần đầu tại áp suất tĩnh tham chiếu phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

7.4 Các giới hạn về nhiệt độ không khí, độ ẩm tương đối và áp suất tĩnh

Trừ khi được quy định khác, với mỗi thử nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường và độ ẩm không khí, bao gồm các yêu cầu về thích nghi với môi trường như đưa ra tại 7.5, nhiệt độ không khí đo được phải không được vượt quá $\pm 1,0$ °C so với một nhiệt độ không khí quy định trước, độ ẩm tương đối đo được phải không được vượt quá ± 5 % độ ẩm tương đối của một độ ẩm tương đối quy định trước, và độ lệch đo được giữa áp suất tĩnh lớn nhất và nhỏ nhất khi đó phải không được vượt quá 6,0 kPa.

7.5 Các yêu cầu về thích nghi với môi trường cho các thử nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối

7.5.1 Thiết bị hiệu chuẩn âm xác định tại 7.1.4 và máy đo mức âm (hoặc các bộ phận có liên quan) phải được đặt trong một buồng môi trường để thử nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối lên máy đo mức âm.

7.5.2 Với các thử nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối, thiết bị hiệu chuẩn âm phải được tháo ra khỏi micro của máy đo mức âm và tắt nguồn trên cả hai thiết bị trong suốt quá trình để thích nghi với môi trường.

7.5.3 Thiết bị hiệu chuẩn âm và máy đo mức âm phải được cho thích nghi với môi trường tại các điều kiện môi trường tham chiếu trong tối thiểu 12 h.

7.5.4 Với tất cả các điều kiện thử nghiệm khác ngoài các điều kiện môi trường tham chiếu, thiết bị hiệu chuẩn âm và máy đo mức âm phải được để thích nghi với môi trường tối thiểu thêm 7 h sau 12 h khởi tạo để thích nghi với môi trường, trừ khi phòng thử nghiệm có bằng chứng rằng chỉ cần thời gian ngắn hơn để thích nghi với môi trường.

7.5.5 Sau khi hoàn thành việc cho thích nghi với môi trường, thiết bị hiệu chuẩn âm sẽ được nối với micro của máy đo mức âm và bật nguồn trên cả hai thiết bị.

7.5.6 Phòng thử nghiệm có thể có thiết bị để nối thiết bị hiệu chuẩn âm với micro của máy đo mức âm mà không ảnh hưởng đến nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong buồng thử nghiệm mô phỏng môi trường. Nếu sử dụng thiết bị, các mức âm phải được ghi lại sau các khoảng thời gian quy định như trong hướng dẫn sử dụng về cân bằng áp suất của micro. Nếu không sử dụng phụ kiện này, tối thiểu cần thêm 3 h để các thiết bị thích nghi với môi trường trước khi bắt đầu thử nghiệm.

7.6 Thử nghiệm nhanh về các ảnh hưởng kết hợp của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối

7.6.1 Để giảm thời gian và giá thành khi cần kiểm chứng ảnh hưởng của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối đến đặc tính của một máy đo mức âm, trước tiên có thể tiến hành một loạt các thử nghiệm nhanh để xác định các ảnh hưởng kết hợp của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối.

7.6.2 Với các thử nghiệm nhanh về ảnh hưởng kết hợp của nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối, các giới hạn chấp nhận là nhỏ hơn các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Nếu máy đo mức âm tuân thủ với các giới hạn chấp nhận đã được giảm nhỏ hơn này tại tất cả các

TCVN 12527-2:2018

điều kiện thử nghiệm đã định, thì máy đo mức âm xem như đã tuân thủ đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật về nhiệt độ và độ ẩm của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Không cần tiến hành thêm các thử nghiệm khác. Nếu máy đo mức âm không tuân thủ các giới hạn chấp nhận nhỏ hơn này với bất cứ điều kiện thử nghiệm xác định nào, thì phải tiến hành thêm các thử nghiệm về nhiệt độ và độ ẩm để xác định việc tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các thử nghiệm thêm này được mô tả trong 7.7 và 7.8.

7.6.3 Sau các quy trình để thiết bị thích nghi với môi trường như được mô tả tại 7.5, mức âm được chỉ thị khi dùng thiết bị hiệu chuẩn âm theo 7.1.4 phải được ghi lại tại các điều kiện kết hợp cụ thể về nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối. Khi thiết lập các điều kiện thử nghiệm, phải tránh các thay đổi nhanh của nhiệt độ không khí trong buồng thử nghiệm. Cần chú ý để tránh đọng hơi khi thay đổi nhiệt độ trong buồng thử nghiệm điều kiện môi trường. Cần giám sát độ ẩm tương đối trong buồng thử nghiệm điều kiện môi trường mỗi khi nhiệt độ không khí bị thay đổi để đảm bảo rằng độ ẩm tương đối không bị vượt quá một dải xác định.

CHÚ THÍCH: Khi lựa chọn sự kết hợp của nhiệt độ và độ ẩm tương đối tại 7.6.4 và 7.6.5 phải cân nhắc đến các điểm sương xảy ra trong các thiết bị thử nghiệm mô phỏng môi trường. Sự kết hợp này cũng phản ánh phạm vi của các điều kiện môi trường cho các ứng dụng thông thường của các máy đo mức âm loại 1 và loại 2.

7.6.4 Với các máy đo mức âm mà tất cả các bộ phận có thể hoạt động trong một dải rộng về nhiệt độ và độ ẩm không khí như các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), các điều kiện thử nghiệm chính được đưa ra sau đây. Nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

- Với các máy đo mức âm loại 1:
 - Nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu,
 - Nhiệt độ không khí là $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 65 %,
 - Nhiệt độ không khí là $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 25 %,
 - Nhiệt độ không khí là $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 90 %,
 - Nhiệt độ không khí là $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 50 %.
- Với các máy đo mức âm loại 2:
 - Nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu,
 - Nhiệt độ không khí là $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 30 %,
 - Nhiệt độ không khí là $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 90 %.

7.6.5 Với các bộ phận của một máy đo mức âm mà theo hướng dẫn sử dụng chỉ rõ là được thiết kế để dự định chỉ hoạt động trong các khoang vỏ có kiểm soát môi trường, các mục tiêu thử nghiệm như sau:

- Nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu,

- Nhiệt độ không khí là $+5^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 25 %,
- Nhiệt độ không khí là $+35^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm tương đối là 80 %.

7.6.6 Với các máy đo mức âm mà có sự kết nối giữa các bộ phận, thử nghiệm nhanh về môi trường được thiết lập theo 3 bước sau:

- Bước 1: Các bộ phận có thể hoạt động trong một dải rộng về các điều kiện môi trường (ví dụ, micro và bộ tiền khuếch đại) và các bộ phận chỉ hoạt động trong các môi trường được kiểm soát (ví dụ, máy tính) sẽ được cho tiếp xúc với các điều kiện môi trường tham chiếu.
- Bước 2: các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường được cho tiếp xúc với các điều kiện môi trường kết hợp như tại 7.6.4 (4 điều kiện môi trường cho các máy đo mức âm loại 1 và 2 điều kiện cho các máy đo mức âm loại 2) trong khi các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát vẫn được đặt trong các điều kiện môi trường tham chiếu.
- Bước 3: Các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát được cho tiếp xúc với hai điều kiện kết hợp về môi trường như 7.6.5, trong khi các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường vẫn được đặt trong các điều kiện môi trường tham chiếu. Khi micro được tiếp xúc với các điều kiện môi trường tham chiếu, tín hiệu vào dạng điện tương đương có thể được thay thế bằng tín hiệu âm từ thiết bị hiệu chuẩn âm nếu cần thiết để đảm bảo rằng độ không đảm bảo đo thực tế không vượt quá độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất.

Với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải tuân thủ theo quy trình đưa ra tại 7.5 để cho các bộ phận thích nghi với môi trường, và phải ghi lại các mức âm được chỉ thị.

7.6.7 Với tất cả các thử nghiệm, các mức âm được chỉ thị phải được hiệu chỉnh theo bất cứ độ lệch nào giữa mức áp suất âm phát ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm dưới các điều kiện thử nghiệm và mức áp suất âm phát ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

7.6.8 Với các máy đo mức âm không bao gồm các bộ phận tách biệt nhau và với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải xác định giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm được chỉ thị so với mức âm được chỉ thị tại nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu. Với các máy đo mức âm gồm nhiều bộ phận tách biệt kết nối với nhau, phải xác định tổng các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất của mức âm đo được trong bước 2 của 7.6.6 so với mức âm đo được trong bước 1 và giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm đo được trong bước 3 so với mức âm đo được trong bước 1.

7.6.9 Các giá trị tuyệt đối hoặc tổng của các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất đo được theo 7.6.8 phải không được vượt quá giới hạn chấp nhận đã được giảm nhỏ là 0,7 dB cho các máy đo mức âm loại 1 và 1,2 dB cho các máy đo mức âm loại 2.

7.6.10 Ngoài các thử nghiệm được mô tả như trên về ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đến đặc tính của một máy đo mức âm, nên tiến hành thêm thử nghiệm được mô tả tại 9.8.2 để thử nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ cao lên các độ lệch tuyến tính của mức.

7.7 Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí

7.7.1 Phải tiến hành các thử nghiệm sau về ảnh hưởng của nhiệt độ không khí lên đặc tính của một máy đo mức âm nếu máy đo mức âm không tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật khi thử nghiệm nhanh tại 7.6. Độ ẩm tương đối quy định ở đây là độ ẩm tương đối tham chiếu. Cần kiểm soát độ ẩm không khí trong buồng thử nghiệm điều kiện môi trường mỗi khi nhiệt độ không khí thay đổi để đảm bảo rằng nó không bị vượt quá các dải quy định. Khi thiết lập các điều kiện thử nghiệm, nên tránh các thay đổi nhanh chóng của nhiệt độ không khí trong buồng thử nghiệm điều kiện môi trường. Cũng cần chú ý để tránh xảy ra hiện tượng ngưng tụ khi thay đổi nhiệt độ trong buồng thử nghiệm điều kiện môi trường.

7.7.2 Với các máy đo mức âm mà tất cả các bộ phận của nó đều có thể hoạt động trong một dải rộng về nhiệt độ môi trường như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), các mức âm được chỉ thị khi dùng thiết bị hiệu chuẩn âm theo 7.1.4 phải được đo tại năm nhiệt độ không khí sau:

- Nhiệt độ không khí tham chiếu,
- Nhiệt độ không khí khả dụng nhỏ nhất được quy định theo TCVN 12527-1 (IEC 61672-1),
- Nhiệt độ không khí khả dụng lớn nhất được quy định theo TCVN 12527-1 (IEC 61672-1),
- +15 °C, và
- +30 °C.

Với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải tuân theo quy trình 7.5 để thiết bị thích nghi với môi trường.

7.7.3 Với các máy đo mức âm mà có sự kết nối giữa các bộ phận, ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường sẽ được thử nghiệm theo ba bước sau:

- Bước 1: Tất cả các bộ phận sẽ được cho tiếp xúc với nhiệt độ không khí tham chiếu.
- Bước 2: các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường được cho tiếp xúc với (a) với nhiệt độ không khí nhỏ nhất và (b) với nhiệt độ không khí lớn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), (c) với nhiệt độ +15 °C, và (d) với nhiệt độ +30 °C, trong khi các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát vẫn được đặt trong nhiệt độ không khí tham chiếu.
- Bước 3: Các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát được cho tiếp xúc với (a) nhiệt độ không khí nhỏ nhất và (b) nhiệt độ không khí lớn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), trong khi các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường vẫn được đặt trong nhiệt độ không khí tham chiếu.

Với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải tuân theo quy trình 7.5 để thiết bị thích nghi với môi trường. Phải ghi lại các mức âm được hiển thị khi sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm.

7.7.4 Các mức âm được chỉ thị phải được hiệu chỉnh theo bất cứ độ lệch nào giữa mức áp suất âm phát ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm dưới các điều kiện thử nghiệm và mức áp suất âm phát ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

7.7.5 Với các máy đo mức âm không bao gồm các bộ phận tách biệt nhau và với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải xác định giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm được chỉ thị so với mức âm được chỉ thị tại nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu. Với các máy đo mức âm gồm nhiều bộ phận tách biệt kết nối với nhau, phải xác định tổng các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất của mức âm đo được trong bước 2 của 7.7.3 so với mức âm đo được trong bước 1 và giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm đo được trong bước 3 so với mức âm đo được trong bước 1.

7.7.6 Các giá trị tuyệt đối hoặc tổng của các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất đo được theo 7.7.5 phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

7.8 Ảnh hưởng của độ ẩm tương đối

7.8.1 Phải tiến hành các thử nghiệm về ảnh hưởng của độ ẩm tương đối nếu máy đo mức âm không tuân thủ các yêu cầu khi thử nghiệm nhanh tại 7.6.

7.8.2 Trong suốt quá trình thử nghiệm ảnh hưởng của độ ẩm tương đối, độ lệch của áp suất tĩnh so với áp suất tĩnh quy định phải không được vượt quá các giới hạn quy định tại 7.4. Độ lệch của độ ẩm tương đối thực tế so với độ ẩm tương đối mục tiêu quy định tại 7.8.3 và 7.8.4 phải không được vượt quá các giới hạn quy định tại 7.4.

7.8.3 Với các máy đo mức âm mà tất cả các bộ phận đều có thể hoạt động trong một dải về độ ẩm tương đối quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), các mức âm được chỉ thị khi sử dụng bộ hiệu chuẩn âm theo 7.1.4 phải được đo tại bốn điều kiện kết hợp của độ ẩm tương đối và nhiệt độ không khí. Các điều kiện thử nghiệm đó gồm:

- Độ ẩm tương đối tham chiếu tại nhiệt độ không khí tham chiếu,
- Độ ẩm tương đối thấp nhất tại nhiệt độ không khí +40 °C
- Độ ẩm tương đối cao nhất tại nhiệt độ không khí +40 °C, và
- Độ ẩm tương đối bằng 70 % tại nhiệt độ không khí +40 °C

Với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải tuân theo quy trình 7.5 để thiết bị thích nghi với môi trường

7.8.4 Với các máy đo mức âm mà có sự kết nối giữa các bộ phận, ảnh hưởng của độ ẩm tương đối sẽ được thử nghiệm theo ba bước sau:

- Bước 1: Tất cả các bộ phận sẽ được cho tiếp xúc với độ ẩm tương đối tham chiếu tại nhiệt độ không khí tham chiếu.
- Bước 2: tại nhiệt độ không khí bằng +40 °C, các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường được cho tiếp xúc với (a) độ ẩm tương đối nhỏ nhất và (b) độ ẩm tương đối lớn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và (c) với độ ẩm tương đối 70 %, trong khi các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát vẫn được đặt trong độ ẩm tương đối tham chiếu và nhiệt độ không khí tham chiếu.

TCVN 12527-2:2018

- Bước 3: Với nhiệt độ không khí bằng +35 °C, các bộ phận chỉ hoạt động trong môi trường được kiểm soát được cho tiếp xúc với (a) độ ẩm tương đối nhỏ nhất và (b) độ ẩm tương đối lớn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), trong khi các bộ phận có dải rộng về điều kiện môi trường vẫn được đặt trong độ ẩm tương đối tham chiếu và nhiệt độ không khí tham chiếu.

Với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải tuân theo quy trình 7.5 để thiết bị thích nghi với môi trường. Phải ghi lại các mức âm được hiển thị khi sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm.

7.8.5 Các mức âm được chỉ thị phải được hiệu chỉnh theo bất cứ độ lệch nào giữa mức áp suất âm phát ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm dưới các điều kiện thử nghiệm và mức áp suất âm phát ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

7.8.6 Với các máy đo mức âm không bao gồm các bộ phận tách biệt nhau và với mỗi điều kiện thử nghiệm, phải xác định giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm được chỉ thị so với mức âm được chỉ thị tại nhiệt độ không khí tham chiếu và độ ẩm tương đối tham chiếu. Với các máy đo mức âm gồm nhiều bộ phận tách biệt kết nối với nhau, phải xác định tổng các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất của mức âm đo được trong bước 2 của 7.8.4 so với mức âm đo được trong bước 1 và giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất giữa mức âm đo được trong bước 3 so với mức âm đo được trong bước 1.

7.8.7 Các giá trị tuyệt đối hoặc tổng của các giá trị tuyệt đối của độ lệch lớn nhất đo được theo 7.8.6 phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

7.9 Ảnh hưởng của phóng tĩnh điện

7.9.1 Các thiết bị được sử dụng để xác định ảnh hưởng của phóng tĩnh điện trong quá trình hoạt động của một máy đo mức âm phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đưa ra tại Điều 6 của IEC 61000-4-2:2008. Cách thiết lập phép đo và quy trình đo phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra tại Điều 7 và Điều 8 của IEC 61000-4-2:2008

7.9.2 Các thử nghiệm về phóng tĩnh điện phải được tiến hành khi máy đo hoạt động và máy được thiết lập để có tính miễn nhiễm nhỏ nhất với phóng tĩnh điện, như được xác định khi thử nghiệm sơ bộ. Nếu máy đo mức âm được trang bị các thiết bị kết nối mà chúng không cần thiết trong cấu hình của chế độ hoạt động bình thường được quy định trong hướng dẫn sử dụng, thì không cần trang bị cáp nối trong quá trình thử nghiệm phóng tĩnh điện. Các hệ thống máy đo mức âm có từ 2 kênh xử lý tín hiệu trở lên phải được cài đặt tối thiểu hai hệ thống micro.

7.9.3 Phải không được tạo ra sự phóng điện của điện áp tĩnh điện tới các chân của bộ kết nối điện mà chúng lõm xuống khỏi bề mặt của bộ kết nối hoặc dưới bề mặt của vỏ máy đo mức âm.

7.9.4 Phóng tĩnh điện của điện áp dương lớn nhất và điện áp âm lớn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) phải được áp dụng mười lần bằng công tắc và mười lần qua không khí. Phóng điện sẽ được áp dụng tại bất cứ điểm nào trên máy đo mức âm mà phòng thử nghiệm cho là thích hợp. Các điểm này nên là các điểm mà có thể tiếp cận trong quá trình sử dụng thông thường. Nếu người sử dụng cần tiếp cận các điểm bên trong máy đo mức âm, các điểm này phải được tính

đến, trừ khi trong hướng dẫn sử dụng quy định phòng ngừa chống lại các hư hỏng do phóng tĩnh điện trong quá trình tiếp cận này. Cần chú ý đảm bảo rằng bất cứ ảnh hưởng nào của phóng điện tới máy đo mức âm được thử nghiệm phải được giải phóng hết hoàn toàn trước khi lặp lại việc phóng điện.

7.9.5 Sau khi phóng điện, máy đo mức âm phải trở về trạng thái hoạt động giống như trước khi phóng điện. bất cứ dữ liệu nào được lưu trong máy đo mức âm trước khi phóng điện phải không đổi sau khi phóng điện. Cho phép xảy ra các thay đổi không định lượng được về đặc tính của máy đo mức âm khi tiến hành phóng điện.

7.10 Ảnh hưởng của trường tần số nguồn điện xoay chiều và trường tần số vô tuyến

7.10.1 Tín hiệu âm thanh

7.10.1.1 Cách đưa tín hiệu âm thanh vào micro phải không gây ra nhiễu vào trường tần số điện xoay chiều hoặc tần số vô tuyến. Phương pháp đưa tín hiệu âm cũng không được gây cản trở tới chế độ hoạt động bình thường của máy đo mức âm hoặc tới tính miễn nhiễm của máy đo mức âm trong trường tần số điện xoay chiều hoặc tần số vô tuyến.

7.10.1.2 Tín hiệu âm thanh, có các đặc tính kỹ thuật được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), sẽ được điều chỉnh để mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A hoặc mức âm theo trọng số thời gian F và theo trọng số A được chỉ thị là $74 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$. Phải ghi lại thời gian lấy trung bình khi chỉ thị mức âm trung bình theo thời gian. Dải mức phải là dải mà mức âm tại giới hạn dưới theo quy định là gần nhất với, nhưng không lớn hơn, 70 dB nếu có nhiều hơn một dải mức. Nếu máy đo mức âm chỉ chỉ thị mức tiếp xúc âm, mức âm trung bình theo thời gian tương ứng sẽ được tính toán như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) về thời gian lấy trung bình.

7.10.2 Các thử nghiệm về tần số điện xoay chiều

7.10.2.1 Các thử nghiệm về ảnh hưởng của các trường tần số điện xoay chiều sử dụng một thiết bị có khả năng tạo ra một cường độ từ trường hiệu dụng đồng nhất cần thiết ở 80 A/m . Thiết bị này phải làm sao cho toàn bộ máy đo mức âm hoàn chỉnh, hoặc các bộ phận có liên quan được chỉ rõ trong hướng dẫn sử dụng, đặt hoàn toàn ở trong từ trường. Tần số của từ trường xoay chiều phải là 50 Hz hoặc 60 Hz . Độ không đảm bảo đo của cường độ từ trường phải không được vượt quá 8 A/m .

7.10.2.2 Máy đo mức âm được thử nghiệm phải được hướng như quy định trong hướng dẫn sử dụng để miễn nhiễm ít nhất với trường tần số điện xoay chiều. Với các máy đo mức âm cần có micro được nối với cáp để tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC61672-1), các thử nghiệm về tần số điện xoay chiều cũng phải bao gồm khối micro này.

7.10.2.3 Trước khi bắt đầu tiến hành các thử nghiệm về ảnh hưởng của từ trường xoay chiều, máy đo mức âm phải được tiếp xúc với tín hiệu âm như được quy định trong 7.10.1.2 và ghi lại mức âm được chỉ thị. Mức âm được chỉ thị khi máy đo mức âm được đặt trong từ trường xoay chiều được ghi lại với cùng tín hiệu âm tại micro như trong thử nghiệm ban đầu. Thời gian tiếp xúc tối thiểu là 10 s . Phải xác

TCVN 12527-2:2018

định độ lệch của mức âm theo trọng số A được chỉ thị so với mức âm theo trọng số A được chỉ thị trước khi đặt trong từ trường.

CHÚ THÍCH: Độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 16172-1) không bao gồm bất cứ đóng góp nào từ độ không đảm bảo đo của cường độ từ trường.

7.10.2.4 Độ lệch xác định trong 7.10.2.3 phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 16172-1).

7.10.3 Các thử nghiệm trường tần số vô tuyến

7.10.3.1 Các thiết bị được sử dụng để xác định ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến tới hoạt động của một máy đo mức âm phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đưa ra tại Điều 6 của tiêu chuẩn IEC 61000-4-3:2010. Các đặc tính kỹ thuật của các thiết bị phù hợp để thử nghiệm tính miễn nhiễm với các trường tần số vô tuyến được đưa ra trong Phụ lục C của IEC 61000-4-3:2010. Anten để phát ra các trường tần số vô tuyến được mô tả trong Phụ lục B của IEC 61000-4-3:2010. Tính đồng nhất của trường tần số vô tuyến trong thiết bị thử nghiệm phải được xác định theo các quy trình đưa ra tại 6.2 của IEC 61000-4-3:2010. Các thiết lập phép đo và quy trình đo phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đưa ra tại Điều 7 và Điều 8 của IEC 61000-4-3:2010. Có thể áp dụng phương pháp thử nghiệm thay thế dùng ống dẫn sóng điện từ trường ngang (TEM) để thử nghiệm miễn nhiễm. Các yêu cầu được áp dụng cho TEM được mô tả trong IEC 61000-4-20, và Phụ lục B của IEC 61000-4-20:2010 miêu tả các phương pháp thực hiện thử nghiệm. Các yêu cầu về hiệu suất của thiết bị được thử nghiệm phải không thay đổi bao gồm dải tần số được thử nghiệm và bước nhảy.

7.10.3.2 Các thử nghiệm về ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến phải được tiến hành khi máy đo mức âm được thiết lập về chế độ hoạt động bình thường như được chỉ ra trong hướng dẫn sử dụng. Với các máy đo mức âm mà trong cấu hình bao gồm một micro kết nối với cáp, micro phải được đặt tại tâm của vỏ máy đo và ở phía trên vỏ của máy đo mức âm một khoảng xấp xỉ 250 mm. Nếu cáp dài hơn 250 mm, cáp phải được cuộn lại theo hình số 8. Phải là số lẻ các vòng có chiều dài bằng nhau, với các vòng được nối với nhau tại các đầu cuối và tâm của chúng. Hướng tham chiếu của máy đo mức âm, như được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng, phải theo hướng trục chính của thiết bị phát ra trường tần số vô tuyến.

7.10.3.3 Nếu các máy đo mức âm có bất cứ thiết bị kết nối nào cho phép nối với giao diện hoặc cáp kết nối, phải thử nghiệm ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến với các cáp được nối vào tất cả các thiết bị kết nối sử dụng. Độ dài của cáp phải theo như khuyến nghị trong hướng dẫn sử dụng. Tất cả các cáp phải để hờ đầu và được sắp xếp như mô tả tại 7.3 của IEC 61000-4-3:2010 trừ khi nhà sản xuất máy đo mức âm cung cấp thiết bị mà nó được nối với máy đo mức âm bằng cáp. Trong trường hợp này, xác định ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến khi tất cả các thiết bị phải được nối với nhau.

7.10.3.4 Khi máy đo có nhiều đầu nối có thể sử dụng với cùng một thiết bị kết nối, ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến phải được thử nghiệm với cấu hình được xác định trong hướng dẫn sử dụng là

có tính miễn nhiễm nhỏ nhất với các trường tần số vô tuyến. Các cấu hình khác mà có tính miễn nhiễm bằng, hoặc lớn hơn với ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến, có thể được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng dưới dạng một danh sách các cấu hình tuân thủ. Có thể đưa ra các cấu hình này mà không cần thử nghiệm thêm nếu cấu hình được thử nghiệm tuân thủ hoàn toàn với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

7.10.3.5 Theo IEC 61000-4-6:2008, với các máy đo mức âm cầm tay nhóm Z, trong quá trình thử nghiệm ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến, nếu cần thiết có thể sử dụng một cánh tay giả đặt xung quanh các phụ kiện cầm tay hoặc bàn phím.

7.10.3.6 Cường độ điện trường hiệu dụng (khi được giải điều chế) phải như được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Tần số sóng mang của tín hiệu được điều chế sẽ được biến đổi theo hướng tăng lên đến 4 % trong dải tần từ 26 MHz đến 500 MHz. Khoảng này sẽ lên đến 2 % với các tần số từ 500 MHz đến 1 GHz và với các tần số từ 1,4 GHz đến 2,7 GHz. Cường độ điện trường hiệu dụng phải không được nhỏ hơn -0 % hoặc lớn hơn +40 % của cường độ điện trường tần số vô tuyến mục tiêu.

CHÚ THÍCH: Một tần số tăng lên 2 % hoặc 4 % có nghĩa là tần số tín hiệu tiếp theo lớn hơn tần số tín hiệu trước đó với tỷ lệ tương ứng là 1,02 hoặc 1,04. Mặc dù theo quy định trong IEC 61000-4-3:2010 tần số sóng mang tăng lên 1 %, tần số tăng lên tới 2 % và tới 4 % đã được cân nhắc là phù hợp với mục đích của tiêu chuẩn này.

7.10.3.7 Trước khi bắt đầu các thử nghiệm ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến, máy đo mức âm phải được tiếp xúc với tín hiệu âm như được quy định trong 7.10.1.2 và ghi lại mức âm được chỉ thị. Tại mỗi tần số sóng mang, mức âm được chỉ thị sẽ được ghi lại với cùng tín hiệu âm tại micro như trong thử nghiệm ban đầu. Tại mỗi tần số sóng mang, mức âm trung bình theo thời gian (hoặc mức tiếp xúc âm) sẽ được tính lại mỗi khi bắt đầu tiến hành thử nghiệm. Thời gian đo tối thiểu là 10 s cả khi có trường tần số vô tuyến hay không có trường tần số vô tuyến.

7.10.3.8 Độ lệch đo được của mức âm theo trọng số A được chỉ thị so với mức âm theo trọng số A được chỉ thị trước khi đặt trong từ trường tần số vô tuyến phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

Chú thích: Độ không đảm bảo cho phép lớn nhất được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) không bao gồm bất cứ đóng góp nào từ độ không đảm bảo đo của cường độ điện trường.

7.10.3.9 Nếu trong hướng dẫn sử dụng chỉ rõ rằng máy đo mức âm tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với các cường độ điện trường lớn hơn mức được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), phải tiến hành lại tất cả các thử nghiệm về ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến với mức lớn nhất trong số các cường độ điện trường này.

7.10.3.10 Việc thử nghiệm tại các tần số riêng lẻ được chỉ ra tại 7.10.3.6 không có nghĩa là được bỏ qua yêu cầu về tuân thủ các đặc tính kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) tại tất cả các tần số sóng mang nằm trong dải được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Phải tiến hành các thử nghiệm tại các tần số sóng mang khác nếu xuất hiện chỉ thị rằng các giới hạn chấp nhận đưa

TCVN 12527-2:2018

ra trong TCVN 12527-1 (IEC 16172-1) có thể bị vượt quá tại các tần số sóng mang nằm giữa hai tần số liên tiếp tại 7.10.3.6.

7.10.3.11 Giữ nguyên cấu hình được mô tả tại 7.10.3.2 đến 7.10.3.5, tiến hành lại các thử nghiệm từ 7.10.3.6 đến 7.10.3.10 để đo ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến tại ít nhất một mặt phẳng khác. Mặt phẳng khác này phải gần như vuông góc với mặt phẳng chính của hướng tham chiếu, trong các giới hạn định vị của giá đỡ dùng để thử nghiệm. Độ lệch đo được của mức âm theo trọng số A được chỉ thị so với mức âm theo trọng số A được chỉ thị trước khi được đặt trong trường tần số vô tuyến phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 616172-1).

7.10.3.12 Khi đặt trong một trường tần số vô tuyến, máy đo mức âm vẫn phải đang hoạt động và trong cấu hình tương tự như trước khi được đặt trong trường tần số vô tuyến.

7.10.3.13 Trong hướng dẫn sử dụng có thể tuyên bố rằng máy đo mức âm tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 16172-1) tại các mức âm nhỏ hơn 74 dB. Trong trường hợp này, phải tiến hành thêm các thử nghiệm về ảnh hưởng của các trường tần số vô tuyến lên từng dải mức. Thử nghiệm bổ sung này được tiến hành tại mức âm nhỏ nhất mà được tuyên bố trong Hướng dẫn sử dụng là tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 16172-1). Sử dụng nguồn âm mô tả trong 7.10.1.1 và nguồn âm mô tả trong 7.10.1.2 để tiến hành các thử nghiệm bổ sung này.

7.10.3.14 Độ lệch đo được của mức âm theo trọng số A được chỉ thị so với mức âm theo trọng số A được chỉ thị trước khi đặt trong trường tần số vô tuyến tại từng mức tín hiệu của nguồn âm phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

7.10.3.15 Với các máy đo mức âm nhóm Y hoặc nhóm Z, phải tiến hành thêm các thử nghiệm được mô tả trong Bảng 4 của IEC 61000-6-2:2005 để kiểm chứng việc tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) về tính miễn nhiễm với nhiễu tần số vô tuyến tại các cổng đầu ra và đầu vào xoay chiều. Cường độ điện trường hiệu dụng phải không được nhỏ hơn -0 % hoặc lớn hơn +40 % của cường độ điện trường tần số vô tuyến mục tiêu.

7.10.3.16 Với các máy đo mức âm nhóm Z sử dụng các cáp kết nối dài hơn 3m, phải tiến hành thêm các thử nghiệm bổ sung được mô tả trong Bảng 2 của IEC 61000-6-2:2005 để kiểm chứng việc tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) về tính miễn nhiễm của tín hiệu và các cổng điều khiển với nhiễu tần số vô tuyến. Điện áp cung cấp xoay chiều phải không được nhỏ hơn -0 % hoặc lớn hơn +5 % của điện áp mục tiêu.

8 Phát xạ tần số vô tuyến và nhiễu vào nguồn cấp điện công cộng

8.1 Các mức phát xạ của cường độ trường tần số vô tuyến, tính theo dB, theo giá trị tham chiếu 1 $\mu\text{V/m}$, phải được đo theo phương pháp quy định trong CISPR 16-2-3:2010. Các thiết bị tách sóng giống như đỉnh phải theo quy định trong CISPR 16-1-1 với các dải tần số được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các máy thu đo, anten, và quy trình đo phải tuân thủ theo Điều 10 của CISPR 22:2008. Tất cả các mức phát xạ phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong

TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các điều kiện môi trường tại thời điểm tiến hành thử nghiệm phải được ghi lại. Các thử nghiệm phát xạ tần số vô tuyến phải được tiến hành khi máy đo mức âm hoạt động, được cấp nguồn từ nguồn cung cấp chính của nó, và được thiết lập ở chế độ và dải mức, như được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng, là tạo ra mức phát xạ tần số vô tuyến lớn nhất.

8.2 Tất cả các đồ gá và phụ kiện được sử dụng để cố định vị trí của máy đo mức âm, bao gồm cả micro và cáp kết nối, nếu có, phải không gây ra ảnh hưởng đáng kể đến việc đo phát xạ tần số vô tuyến từ máy đo mức âm.

8.3 Các mức phát xạ tần số vô tuyến phải được đo trong các dải tần số được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với máy đo mức âm được đặt trong hướng tham chiếu quy định. Với các máy đo mức âm mà cấu hình quy định của nó bao gồm một micro được nối với cáp, micro và cáp phải được sắp xếp như mô tả trong 7.10.3.2. Các hệ thống máy đo mức âm đa kênh phải được trang bị một micro kết nối tới từng đầu vào kênh.

8.4 Duy trì sắp xếp giữa micro–cáp–vô máy theo quy định tại 8.3, nếu có, và đo các mức phát xạ tần số vô tuyến trong một mặt phẳng khác tùy phòng thử nghiệm lựa chọn. Mặt phẳng khác này phải xấp xỉ vuông góc với mặt phẳng chính của hướng tham chiếu, trong các giới hạn định vị của hệ thống được sử dụng để đo các mức phát xạ tần số vô tuyến.

8.5 Nếu máy đo mức âm có bất cứ thiết bị kết nối nào cho phép nối với giao diện hoặc cáp kết nối, phải đo các mức phát xạ tần số vô tuyến khi các cáp được nối vào tất cả các thiết bị kết nối sử dụng. Độ dài của cáp phải có chiều dài tối đa như khuyến nghị trong hướng dẫn sử dụng. Tất cả các cáp phải để hở đầu và được sắp xếp như mô tả tại 8.2 của CISPR 22:2008 trừ khi nhà sản xuất máy đo mức âm cũng cung cấp thiết bị mà nó được nối với máy đo mức âm bằng cáp. Trong trường hợp này, đo các mức phát xạ tần số vô tuyến khi tất cả các thiết bị được nối với nhau

8.6 Khi máy đo có nhiều đầu nối có thể sử dụng với cùng một thiết bị kết nối, các mức phát xạ tần số vô tuyến phải được đo với cấu hình được xác định trong hướng dẫn sử dụng là tạo ra các mức phát xạ tần số vô tuyến lớn nhất. Các cấu hình khác mà tạo ra các mức phát xạ tần số vô tuyến bằng, hoặc nhỏ hơn có thể được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng dưới dạng một danh sách các cấu hình tuân thủ, mà không cần thử nghiệm thêm, nếu cấu hình được thử nghiệm tuân thủ hoàn toàn với các giới hạn đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

8.7 Với các máy đo mức âm nhóm Y hoặc nhóm Z hoạt động với nguồn cung cấp điện công cộng, phải thực hiện đo nhiễu vào nguồn điện công cộng theo mô tả tại Điều 9 của CISPR 22:2008. Phương pháp đo nhiễu gây ra bởi các phát xạ truyền dẫn như được mô tả trong CISPR 16-1-2:2006 và CISPR 16-2-1:2010. Với các thử nghiệm này, máy đo mức âm phải được thiết lập đến dải mức tham chiếu trừ khi Hướng dẫn sử dụng quy định một dải mức khác. Máy đo mức âm phải tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và các giới hạn đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) về nhiễu truyền dẫn.

9 Các thử nghiệm về đặc tính điện âm

9.1 Yêu cầu chung

9.1.1 Các thử nghiệm mô tả trong mục này được tiến hành với các tín hiệu âm hoặc tín hiệu điện như được quy định trong từng thử nghiệm. Người tiến hành thử nghiệm phải không được có mặt trong trường âm trong suốt quá trình thử nghiệm bằng tín hiệu âm. Các tín hiệu điện tương đương tại đầu ra của micro được đưa vào máy đo mức âm thông qua một thiết bị đầu vào quy định trong Hướng dẫn sử dụng. Các độ lệch giữa các thay đổi về mức của tín hiệu được chỉ thị trên thiết bị hiển thị và các thay đổi về mức tương ứng của tín hiệu tại đầu ra điện, nếu sử dụng, phải được xác nhận không vượt quá giới hạn đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.1.2 Với các thử nghiệm dùng các tín hiệu âm, mức áp suất âm tại vị trí micro của máy đo mức âm phải được đo bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm đã được hiệu chuẩn tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật quy định trong IEC 61094-1. Đáp tuyến tần số của micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm phải được tính đến khi thiết lập mức áp suất âm tại tần số thử nghiệm. Với hệ thống máy đo mức âm đa kênh có các khối micro giống nhau và các cấu hình cài đặt giống nhau, phải thử nghiệm tối thiểu một trong số các kênh micro, và phòng thử nghiệm có thể quyết định có cần thử nghiệm thêm các kênh micro khác không. Khi các khối micro hoặc cấu hình cài đặt không giống hết nhau, phải tiến hành thử nghiệm từng kênh micro riêng.

9.1.3 Độ ổn định của mức âm giữa các lần đo bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm và đo bằng máy đo mức âm phải được biết trước bằng cách ước lượng trước hoặc bằng cách đo độ ổn định của mức âm tại một micro giám sát trong quá trình thử nghiệm bằng các tín hiệu âm.

9.1.4 Độ lệch của tần số của một tín hiệu đầu vào so với một tần số quy định phải không được vượt quá $\pm 0,25\%$ của tần số quy định.

9.1.5 Với các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm và với các phép đo tiếng ồn tự phát, các điều kiện môi trường tại thời điểm thử nghiệm phải nằm trong các dải sau: 97 kPa đến 103 kPa đối với áp suất tĩnh, 20 °C đến 26 °C đối với nhiệt độ không khí và 40 % đến 70 % đối với độ ẩm tương đối.

9.1.6 Khi tại địa điểm của phòng thử nghiệm không thể duy trì mức áp suất tĩnh trong dải được quy định tại 9.1.5, phòng thử nghiệm có thể sử dụng các kết quả của các thử nghiệm đã được tiến hành theo 7.3 để thiết lập đặc tính của máy đo mức âm tại áp suất tĩnh tham chiếu. Trong trường hợp này, độ không đảm bảo đo thực tế phải bao gồm các thành phần bổ sung để hiệu chỉnh được áp dụng để tính đến các ảnh hưởng của độ lệch giữa áp suất tĩnh tại đó và áp suất tĩnh tham chiếu.

9.1.7 Phải ghi lại các điều kiện môi trường tại thời điểm thử nghiệm.

9.1.8 Với các thử nghiệm được thực hiện trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do, phải đánh giá sự đóng góp của độ không đảm bảo gây ra bởi độ lệch của trường âm trong phương tiện thử nghiệm so với trường âm lý tưởng không có phản xạ tới độ không đảm bảo đo của đáp tuyến âm của

một máy đo mức âm, thông qua các thuộc tính của phương tiện mô phỏng trường tự do cụ thể và về phương pháp thử nghiệm cụ thể được sử dụng.

CHÚ THÍCH 1: Các cân nhắc thực tế về việc thực hiện đo trong các phương tiện mô phỏng trường tự do được thảo luận trong IEC 61094-8.

CHÚ THÍCH 2: Các tiêu chí chất lượng cơ bản được khuyến nghị trong ISO 26101 để xác định đặc tính của một phòng âm không phù hợp để tính toán độ không đảm bảo đo về đáp tuyến âm của một máy đo mức âm. Phụ lục D của ISO 26101 đưa ra các thông tin về tiêu chí được cân nhắc. Độ không đảm bảo đo gây ra bởi các độ lệch so với các điều kiện trường tự do lý tưởng là một thành phần gây nên độ không đảm bảo đo tổng cộng về hiệu suất của một máy đo mức âm.

9.2 Chỉ thị tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn

9.2.1 Trước khi thực hiện, nhưng không cần trong suốt quá trình, các thử nghiệm tại Điều 9 bằng các tín hiệu âm, phải thử nghiệm việc hiển thị tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn bằng việc sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm được quy định như tại 4.4. Máy đo mức âm phải được điều chỉnh, nếu cần thiết, để hiển thị mức áp suất âm theo yêu cầu dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

9.2.2 Các ảnh hưởng của các điều kiện môi trường đến mức áp suất âm tạo ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm phải được tính đến theo các quy trình được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng cho thiết bị hiệu chuẩn âm và dữ liệu từ việc hiệu chuẩn của nó. Các ảnh hưởng này được xác định theo mức áp suất âm phát ra dưới các điều kiện môi trường tham chiếu.

9.2.3 Dữ liệu điều chỉnh trong Hướng dẫn sử dụng tại tần số thử nghiệm hiệu chuẩn được kiểm chứng bằng các phương pháp đưa ra trong IEC 62585, hoặc một phương pháp tương đương. Dữ liệu điều chỉnh xem như được kiểm chứng nếu độ lệch giữa một điều chỉnh đo được và điều chỉnh tương ứng trong hướng dẫn sử dụng không vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.3 Đáp tuyến hướng

9.3.1 Đáp tuyến hướng của một máy đo mức âm được xác định bằng các sóng âm phẳng dạng sin liên tục trong một phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do. Phải thử nghiệm tất cả các cấu hình của máy đo mức âm được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng là tuân thủ với các yêu cầu về đáp tuyến hướng trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.3.2 Nếu máy đo mức âm có một đầu ra điện và đầu ra đó được sử dụng để thử nghiệm đáp tuyến hướng, phải tiến hành các thử nghiệm sơ bộ để xác định tính tương ứng giữa mức của tín hiệu theo trọng số tần số được chỉ thị trên thiết bị hiển thị và mức của điện áp tương ứng tại đầu ra điện. Với các máy đo mức âm không có đầu ra điện, việc thử nghiệm đáp tuyến hướng có thể được tiến hành trên một thiết bị tương đương âm và điện được nhà sản xuất máy đo mức âm cung cấp và có kích thước vật lý và hình dạng giống hệt với đầu ra điện.

9.3.3 Phải tiến hành đo các mức âm trung bình theo thời gian hoặc các mức âm theo trọng số thời gian F. Nếu cần thiết, các mức âm trung bình theo thời gian được tính toán từ các chỉ thị của các mức

TCVN 12527-2:2018

tiếp xúc âm như được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) cho bất cứ thời gian lấy tích phân nào được xem là thuận tiện. Lựa chọn trọng số tần số C hoặc Z, nếu có; còn không thì lựa chọn trọng số tần số A.

9.3.4 Với các máy đo mức âm đối xứng quanh trục chính đi qua micro hoặc có micro được nối với máy đo mức âm bằng cáp nối hoặc các thiết bị khác, việc đo đáp tuyến tần số có thể được tiến hành trên một mặt phẳng bất kỳ đi qua trục đối xứng. Phải ghi lại các mức âm được chỉ thị trên thiết bị hiển thị, hoặc các chỉ thị tương ứng của các mức âm tại đầu ra điện với các âm tới micro trong phạm vi các góc tới áp dụng theo hướng tham chiếu quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Một trong số các góc âm tới là hướng tham chiếu.

9.3.5 Với các máy đo mức âm, gồm thiết bị chắn gió và các phụ kiện là một phần của cấu hình sử dụng bình thường, không đối xứng quanh trục chính đi qua micro hoặc micro không nối với máy đo mức âm bằng cáp nối hoặc các thiết bị khác, phải đo đáp tuyến hướng trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Mỗi mặt phẳng phải chứa trục chính của micro. Một mặt phẳng phải vuông góc với bề mặt của máy đo mức âm mà chứa các thiết bị điều khiển và hiển thị, nếu có.

9.3.6 Sử dụng các quy trình thử nghiệm sau đây khi hướng dẫn sử dụng không đưa ra các bảng thông tin chi tiết thông báo rằng đáp tuyến hướng của máy đo mức âm hoàn chỉnh tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

- Với các máy đo mức âm loại 1 và loại 2, tần số của tín hiệu âm nằm trong khoảng từ 500 Hz đến 2 kHz tại các khoảng cách 1 phần 3 octa và từ lớn hơn 2 kHz đến 8 kHz tại các khoảng cách 1 phần 6 octa.
- Với các máy đo mức âm loại 1, tần số của tín hiệu âm nằm từ lớn hơn 8 kHz đến 12,5 kHz tại các khoảng cách 1 phần 12 octa.
- Các tần số thử nghiệm tại các khoảng 1 phần 3 octa, 1 phần 6 octa, và 1 phần 12 octa phải được xác định theo TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).
- Tại mỗi tần số thử nghiệm, khoảng cách về góc khi đo đáp tuyến hướng phải không vượt quá 10°.

9.3.7 Nếu hướng dẫn sử dụng đưa ra các bảng thông tin đáp tuyến hướng chi tiết, nếu có, phải đo các chỉ số hướng cho hướng tới ngẫu nhiên và đáp tuyến hướng trong từng mặt phẳng đối xứng trong toàn bộ phạm vi các góc tới của âm thanh quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), nhưng tại các khoảng cách về góc không được vượt quá 30°. Tần số của tín hiệu thử nghiệm phải nằm từ 500 Hz đến 12,5 kHz tại các khoảng cách 1 phần 3 octa với các máy đo mức âm loại 1 và từ 500 Hz đến 8 kHz tại các khoảng cách 1 octa với các máy đo mức âm loại 2.

9.3.8 Với các máy đo mức âm được thiết kế để đo các âm thanh có góc tới ngẫu nhiên, việc đo đáp tuyến hướng phải tiến hành trong toàn bộ phạm vi các góc tới của âm thanh tới $\pm 180^\circ$ xung quanh hướng tham chiếu của từng mặt phẳng đo.

9.3.9 Khi đo đáp tuyến hướng tại các góc âm tới khác nhau, bằng cách di chuyển máy đo mức âm hoặc bằng cách di chuyển nguồn âm, phải giữ cố định trục quay đối xứng của micro và trục chính của nguồn âm trong cùng một mặt phẳng, thường là nằm ngang. Việc di chuyển máy đo mức âm trong một mặt phẳng nằm ngang thường được sử dụng hơn là việc quay xung quanh trục thẳng đứng qua điểm tham chiếu của micro; xem IEC 61183. Nếu đo mức âm trung bình theo thời gian hoặc mức tiếp xúc âm, thời gian lấy tích phân phải đủ lớn để thu được chỉ thị ổn định mỗi khi tăng góc tới.

CHÚ THÍCH: Nếu nguồn âm và điểm tham chiếu của micro vẫn giữ tại các vị trí cố định trong suốt quá trình đo đáp tuyến hướng, ảnh hưởng do các thay đổi nhỏ trong trường âm của phòng đo là nhỏ nhất.

9.3.10 Tại bất cứ tần số thử nghiệm nào, mức của tín hiệu từ nguồn âm phải được giữ cố định khi máy đo mức âm được đặt tại các góc âm tới khác nhau. Với tất cả các thử nghiệm, mức âm được chỉ thị khi nguồn âm đang hoạt động phải lớn hơn tối thiểu 30 dB so với mức âm được chỉ thị khi nguồn âm không hoạt động.

9.3.11 Một quy trình thử nghiệm thay thế khác được dùng để đo đáp tuyến hướng bằng cách thay đổi tần số của tín hiệu phát ra từ nguồn trong khi vẫn giữ nguyên góc âm tới. Thử nghiệm này được lặp lại với từng góc âm tới. Mức áp suất âm tại micro của máy đo mức âm phải bằng nhau tại một tần số thử nghiệm xác định tại bất cứ góc âm tới nào. Với mỗi góc âm tới, sử dụng tín hiệu giống nhau từ nguồn âm tại từng tần số thử nghiệm.

9.3.12 Tại mỗi mặt phẳng đo và cho tất cả các tần số áp dụng, độ lệch tuyệt đối lớn nhất giữa các mức âm tại bất cứ 2 góc âm tới nào trong từng phạm vi góc âm tới quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng tại TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.3.13 Khi thông tin về đáp tuyến hướng chi tiết được cung cấp trong Hướng dẫn sử dụng và đáp tuyến hướng được đo tại một số lượng giới hạn các góc âm tới và tần số tín hiệu, ngoài các yêu cầu tại 9.3.12, các giá trị đo được của độ lệch tuyệt đối lớn nhất giữa các mức âm phải không được vượt quá các giá trị danh định tương ứng của độ lệch tuyệt đối lớn nhất về mức âm được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng.

9.4 Thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu âm

9.4.1 Yêu cầu chung

9.4.1.1 Quy trình được mô tả trong 9.4.3 để kiểm chứng một trọng số tần số bằng việc thực hiện thử nghiệm trong một phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do giả định rằng máy đo mức âm không có đầu ra điện và mức áp suất âm tại vị trí của máy đo mức âm được xác định trước tiên bằng cách sử dụng một micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm đã được hiệu chuẩn. Khi máy đo mức âm có một đầu ra điện, có thể tiến hành đo theo thứ tự ngược lại, đó là, trước tiên máy đo mức âm được đặt trong phương tiện thử nghiệm và nguồn âm được điều chỉnh để đưa ra một chỉ thị cụ thể trên máy đo mức âm. Sau đó, máy đo mức âm được bỏ ra và một micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm được đặt tại vị trí của micro của máy đo mức âm để xác định mức áp suất âm trường tự do tương ứng.

9.4.1.2 Nếu máy đo mức âm có đầu ra điện và đầu ra đó được sử dụng cho các thử nghiệm trọng số tần số, tiến hành các thử nghiệm sơ bộ để xác định sự tương ứng giữa các mức tín hiệu theo trọng số tần số được chỉ thị trên thiết bị hiển thị và các mức điện áp tại đầu ra điện. Không cần tính đến các độ lệch tuyến tính về mức trong bất cứ thử nghiệm về trọng số tần số nào.

9.4.1.3 Phải tiến hành thử nghiệm ít nhất một trong số các trọng số tần số có các yêu cầu kỹ thuật được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) bằng cả tín hiệu âm và tín hiệu điện hình sin. Các trọng số tần số khác mà máy đo mức âm cung cấp có các mục tiêu thiết kế và các giới hạn chấp nhận được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), hoặc được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng, sẽ được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hoặc tín hiệu âm. Với các thử nghiệm tại các trọng số tần số khác bằng các tín hiệu điện, các phương pháp đo phải tính đến các độ lệch của đáp tuyến theo trọng số tần số của máy đo mức âm so với trọng số tần số theo mục tiêu thiết kế và các ảnh hưởng trung bình của các phản xạ từ vỏ của máy đo mức âm và sự nhiễu xạ xung quanh micro.

9.4.1.4 Máy đo mức âm được thiết lập để đo mức âm theo trọng số thời gian F, nếu có; nếu không, nó được thiết lập để đo mức âm trung bình theo thời gian hoặc mức tiếp xúc âm. Khi cần thiết, các mức âm trung bình theo thời gian được tính thông qua việc đo các mức tiếp xúc âm như được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với bất cứ thời gian lấy tích phân thuận tiện nào.

9.4.1.5 Khi có thể, tất cả các thử nghiệm về các trọng số tần số và các đáp tuyến tần số khác được tiến hành khi máy đo mức âm được thiết lập ở dải mức tham chiếu. Khi phòng thử nghiệm cho rằng việc thiết lập điều khiển dải mức có thể ảnh hưởng đến sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật của một trọng số tần số, cần tiến hành thêm các thử nghiệm tại các dải mức khác.

9.4.1.6 Các thử nghiệm dùng tín hiệu âm được thực hiện với các trọng số tần số C hoặc Z, nếu máy đo mức âm có các trọng số này. Nếu máy không có chức năng lấy trọng số C hoặc Z, tiến hành thử nghiệm với trọng số tần số A. Các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm được thực hiện bằng các sóng âm phẳng liên tục trong một phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do tại các tần số lớn hơn tần số giới hạn dưới của phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do. Các thử nghiệm tại các tần số thấp hơn các tần số giới hạn dưới này được tiến hành bằng cách sử dụng một bộ ghép so sánh.

9.4.1.7 Với các cấu hình máy đo mức âm mà hướng tham chiếu quy định không nằm dọc theo trục đối xứng chính của micro, trọng số tần số được thử nghiệm tại hướng tham chiếu với một góc phương vị xác định xung quanh trục chính và tối thiểu tại ba vị trí khác trên mặt phẳng hình nón được tạo ra bằng cách xoay hướng tham chiếu xung quanh trục chính của micro.

9.4.2 Hiệu chỉnh theo thiết bị chắn gió

9.4.2.1 Nếu một thiết bị chắn gió được yêu cầu theo 6.12 và hướng dẫn sử dụng tuyên bố rằng máy đo mức âm tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn này cả trong cấu hình bao gồm một thiết bị chắn gió và cấu hình không bao gồm thiết bị chắn gió, trọng số tần số được xác định với các tín hiệu âm sẽ được đo trong một phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do có và không có thiết bị chắn gió có model được quy định được lắp xung quanh micro. Độ lệch giữa các trọng số tần số là các hiệu

chính theo thiết bị chắn gió đo được với âm thanh tới từ hướng tham chiếu trong một mặt phẳng đo xác định qua trục chính của micro. Tại từng tần số thử nghiệm, dữ liệu hiệu chỉnh theo thiết bị chắn gió và độ không đảm bảo đo liên quan, được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng phải được xác định theo các quy trình đưa ra trong IEC 62585. Độ lệch giữa hiệu chỉnh theo thiết bị chắn gió đo được và hiệu chỉnh theo thiết bị chắn gió tương ứng đưa ra trong hướng dẫn sử dụng phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.4.2.2 Với các cấu hình máy đo mức âm mà hướng tham chiếu quy định không nằm dọc theo trục đối xứng chính của micro, hiệu chỉnh theo thiết bị chắn gió phải được xác định theo hướng tham chiếu với một góc phương vị xác định xung quanh trục chính và tối thiểu tại ba vị trí khác trên mặt phẳng hình nón được tạo ra bằng cách xoay hướng tham chiếu xung quanh trục chính của micro.

9.4.3 Các thử nghiệm trong trường tự do

9.4.3.1 Nếu các trọng số tần số C hoặc Z được lựa chọn để thực hiện các thử nghiệm trong trường tự do bằng các tín hiệu âm, thì với mục đích kiểm chứng các hiệu chỉnh theo trường tự do là cần thiết khi tiến hành các kiểm tra định kỳ, phải tiến hành các thử nghiệm trọng số tần số với trọng số tần số A, nhưng chỉ tại các tần số thử nghiệm mà dữ liệu hiệu chỉnh trường tự do được cung cấp trong hướng dẫn sử dụng.

9.4.3.2 Với các thử nghiệm đối với các máy đo mức âm loại 1 và loại 2, tần số của tín hiệu âm trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do phải nằm trong dải từ tần số giới hạn dưới của phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do đến 2 kHz tại các khoảng cách 1 phần 3 octa và từ lớn hơn 2 kHz đến 8 kHz tại các khoảng cách 1 phần 6 octa. Với các máy đo mức âm loại 1, tần số của tín hiệu âm phải nằm từ lớn hơn 8 kHz đến 20 kHz tại các khoảng cách 1 phần 12 octa. TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) đưa ra danh sách các tần số yêu cầu.

9.4.3.3 Nếu hướng dẫn sử dụng đưa ra các bảng thông tin chi tiết về trọng số tần số, các thử nghiệm để kiểm chứng dữ liệu trong hướng dẫn sử dụng có thể chỉ cần thực hiện tại các khoảng 1 phần 3 octa cho các máy đo mức âm loại 1 và tại các khoảng 1 octa cho các máy đo mức âm loại 2.

9.4.3.4 Với tất cả các tần số, mức áp suất âm, tại vị trí điểm tham chiếu dành cho micro trên máy đo mức âm, được xác định bằng cách sử dụng một micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm khi không đặt máy đo mức âm. Các sóng âm sẽ đến điểm tham chiếu của micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm từ hướng mà micro được hiệu chuẩn. Tại bất kỳ tần số thử nghiệm nào, mức áp suất âm khi nguồn âm hoạt động phải lớn hơn tối thiểu 30 dB so với mức áp suất âm khi nguồn âm không hoạt động.

9.4.3.5 Tại từng tần số thử nghiệm, đầu ra của nguồn âm phải được điều chỉnh để tạo ra mức áp suất âm tham chiếu tại một vị trí được lựa chọn trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do. Nếu không thể duy trì mức áp suất âm tham chiếu tại bất cứ tần số thử nghiệm nào, có thể sử dụng các mức áp suất âm khác. Phải ghi lại các mức áp suất âm và các hiệu chỉnh áp dụng.

9.4.3.6 Máy đo mức âm sau đó được thay thế cho micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm. Điểm tham chiếu của micro trên máy đo mức âm phải đặt tại cùng vị trí với điểm tham chiếu trước đây của

micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm. Các âm sẽ đến micro từ hướng tham chiếu quy định. Tại từng tần số thử nghiệm, các tín hiệu phát ra từ nguồn âm phải bằng với mức của chúng khi tiến hành các thử nghiệm bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm. Ghi lại mức tín hiệu được chỉ thị trên máy đo mức âm tại từng tần số thử nghiệm.

9.4.3.7 Tại từng tần số thử nghiệm, trong số tần số được tính toán từ mức âm theo trọng số tần số được chỉ thị trên máy đo mức âm trừ đi mức áp suất âm đo được bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm.

9.4.3.8 Lập lại các thử nghiệm được mô tả từ 9.4.3.2 đến 9.4.3.7 ít nhất thêm hai lần nữa tại các khoảng cách từ micro đến nguồn âm thích hợp hoặc các vị trí khác trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do.

9.4.3.9 Tại từng tần số thử nghiệm, trọng số tần số đo được sẽ được tính toán từ việc lấy trung bình số học các trọng số tần số được xác định tại các khoảng cách từ micro đến nguồn âm khác nhau và các vị trí khác nhau.

9.4.4 Các thử nghiệm với bộ ghép so sánh

9.4.4.1 Với các tần số nhỏ hơn tần số giới hạn dưới của phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do, các trọng số tần số cho các máy đo mức âm loại 1 được đo tại các khoảng cách 1 phần 3 octa từ 10 Hz đến tần số giới hạn dưới và từ 20 Hz đến tần số giới hạn dưới với các máy đo mức âm loại 2. Với các thử nghiệm với bộ ghép so sánh, micro của máy đo mức âm và micro tham chiếu sẽ được cho tiếp xúc với trường âm trong một bộ ghép so sánh hoặc một thiết bị tương đương. Các mức âm đo được bằng máy đo mức âm và các mức áp suất âm đo được bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm sẽ được ghi lại. Nếu lắp đặt thiết bị chắn gió thì phải tháo nó ra khỏi máy đo mức âm khi tiến hành các thử nghiệm với bộ ghép so sánh. Có thể sử dụng một micro tiêu chuẩn đang hoạt động tốt, được hiệu chuẩn theo một phương pháp quy định trong IEC 61094-5, thay thế cho micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm đã được hiệu chuẩn trong các thử nghiệm bộ ghép so sánh.

9.4.4.2 Nếu lỗ thông hơi của micro được tiếp xúc với trường âm trong một bộ ghép so sánh, đáp tuyến áp suất đo được khi nối một micro vào bộ ghép có thể được giả định rằng bằng với đáp tuyến trường tự do hoặc đáp tuyến theo góc tới ngẫu nhiên tương ứng tại các tần số nhỏ hơn xấp xỉ 250 Hz. Nếu giới hạn trên của các thử nghiệm bộ ghép so sánh vượt quá xấp xỉ 250 Hz, phòng thử nghiệm phải đảm bảo tính tương đương giữa các đo đặc đáp tuyến áp suất và các đo đặc tương ứng cho hướng tham chiếu trong một phương tiện mô phỏng trường tự do và từ góc tới ngẫu nhiên. Nếu lỗ thông hơi của micro không bị tiếp xúc với trường âm của bộ ghép so sánh, phòng thử nghiệm phải tính đến độ lệch giữa đáp tuyến áp suất và đáp tuyến trường tự do hoặc đáp tuyến theo góc tới ngẫu nhiên của micro.

9.4.4.3 Để thực hiện các thử nghiệm về trọng số tần số A xuống tới 10 Hz, dải hoạt động tuyến tính của máy đo mức âm sẽ cần phải lớn hơn 70 dB. Nếu cần thiết, các thử nghiệm về trọng số tần số A

nên được tiến hành xuống tần số thấp nhất mà với tần số đó mức âm chỉ thị được lớn hơn 5 dB so với giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính.

9.4.4.4 Với các thử nghiệm với bộ ghép so sánh, các trọng số tần số đo được sẽ được tính toán từ các mức âm theo trọng số tần số được chỉ thị bằng máy đo mức âm trừ đi các mức áp suất âm tương ứng đo được bằng micro tiêu chuẩn của phòng thử nghiệm.

9.4.4.5 Các thử nghiệm về các trọng số tần số trong bộ ghép so sánh phải được thực hiện ít nhất ba lần. Các micro sẽ được tháo khỏi bộ ghép và lắp lại cho từng lần thử nghiệm. Tại từng tần số thử nghiệm, trọng số tần số đo được sẽ được tính toán từ việc lấy trung bình số học các xác định riêng biệt.

9.4.5 Tuân thủ

Các độ lệch đo được của các trọng số tần số so với các mục tiêu thiết kế tương ứng phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các trọng số tần số theo mục tiêu thiết kế phải là những trọng số tần số được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1), hoặc được tính toán từ các phương trình được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và được làm tròn đến 0,1 dB.

9.4.6 Góc tới ngẫu nhiên

9.4.6.1 Với các máy đo mức âm được thiết kế để đo các âm đến liên tục từ các góc tới ngẫu nhiên, các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm sẽ sử dụng phương pháp trường tự do như được mô tả trong IEC 61183 để xác định các dữ liệu về đáp tuyến theo góc tới ngẫu nhiên theo trọng số tần số tương đối được đưa ra trong Hướng dẫn sử dụng. Nếu có, các thử nghiệm về góc tới ngẫu nhiên sẽ được tiến hành khi có và không có thiết bị chắn gió lắp xung quanh micro để xá minh các hiệu chỉnh thiết bị chắn gió theo góc tới ngẫu nhiên.

9.4.6.2 Đáp tuyến với góc tới ngẫu nhiên theo trọng số tần số tương đối được xác định tại các khoảng 1 phần 3 octa trong dải tần từ tần số giới hạn dưới của phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do tới 16 kHz với các máy đo mức âm loại 1 và từ tần số giới hạn dưới này tới 8 kHz với các máy đo mức âm loại 2. Với các tần số thấp hơn các tần số giới hạn dưới, các trọng số tần số theo góc tới ngẫu nhiên được xác định như mô tả với các thử nghiệm bộ ghép so sánh.

9.4.6.3 Các chỉ số hướng cho góc tới ngẫu nhiên được xác định theo các quy trình đưa ra trong IEC 61183 sử dụng dữ liệu thu được từ các thử nghiệm đáp tuyến hướng tại 9.3. Các chỉ số hướng đo được được sử dụng để xác định việc đo đáp tuyến theo góc tới ngẫu nhiên theo trọng số tần số tương đối bằng tổng của đáp tuyến trường tự do theo trọng số tần số tương đối theo hướng tham chiếu và các chỉ số hướng tương ứng.

9.4.6.4 Tại từng tần số thử nghiệm, trọng số tần số theo góc tới ngẫu nhiên đo được chính là đáp tuyến theo góc tới ngẫu nhiên theo trọng số tần số tương đối. Độ lệch đo được giữa các trọng số tần số theo góc tới ngẫu nhiên so với các trọng số tần số theo mục tiêu thiết kế phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

TCVN 12527-2:2018

CHÚ THÍCH: Trừ khi có các thông tin chi tiết hơn, độ không đảm bảo đo cho phép lớn nhất đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) được sử dụng để đo trọng số tần số cho các âm có góc tới ngẫu nhiên.

9.5 Thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu điện

9.5.1 Yêu cầu chung

9.5.1.1 Các thử nghiệm bằng tín hiệu điện được thực hiện cho tất cả các trọng số tần số mà máy đo mức âm cung cấp mà có mục tiêu thiết kế và các giới hạn chấp nhận được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) hoặc trong hướng dẫn sử dụng. Các tín hiệu vào hình sin tại cùng tần số thử nghiệm được sử dụng cho các thử nghiệm tại 9.4 sẽ được sử dụng cho tất cả các thử nghiệm dùng tín hiệu điện, ngoại trừ sự gia tăng của tần số không được lớn hơn 1 phần 3 octa. Tất cả các thử nghiệm tại đây phải được tiến hành khi máy đo mức âm được thiết lập ở dải mức được sử dụng cho các thử nghiệm tại 9.4.

9.5.1.2 Hai quy trình thay thế được sử dụng để thử nghiệm các trọng số tần số bằng các tín hiệu điện. Với từng tần số thử nghiệm và trọng số tần số, quy trình thay thế đầu tiên yêu cầu mức tín hiệu vào được điều chỉnh để tạo ra mức hiển thị giống nhau trên thiết bị hiển thị cho các tín hiệu điện và cho các tín hiệu âm. Quy trình này tối thiểu hóa ảnh hưởng của các độ lệch của độ tuyến tính của mức nhưng có thể không đo được trọng số tần số tại một vài tần số vì điện áp tín hiệu vào quá cao và nó có thể gây ra các điều kiện quá tải. Nếu thử nghiệm sơ bộ chỉ thị rằng các điều kiện quá tải xảy ra tại một vài tần số thử nghiệm đối với một số trọng số tần số, thì sử dụng quy trình thay thế thứ hai cho tất cả các thử nghiệm.

9.5.1.3 Với cả hai quy trình thử nghiệm, không cần tính đến các độ lệch của độ tuyến tính của mức trong đáp tuyến của một máy đo mức âm.

CHÚ THÍCH: Nếu dải hoạt động tuyến tính trong dải mức được chọn là đủ lớn, quy trình đo thứ hai cho phép đo một trọng số tần số tại bất cứ tần số thử nghiệm nào, mặc dù ảnh hưởng của các độ lệch của độ tuyến tính của mức có khả năng sẽ lớn hơn một chút so với quy trình thử nghiệm đầu tiên.

9.5.2 Quy trình thử nghiệm thay thế đầu tiên (mức tín hiệu vào biến đổi)

9.5.2.1 Bắt đầu với trọng số tần số được lựa chọn cho các thử nghiệm tín hiệu âm tại 9.4, tại từng tần số thử nghiệm, mức của tín hiệu điện đầu vào phải được điều chỉnh để đưa ra chỉ thị trên thiết bị hiển thị của máy đo mức âm bằng với chỉ thị tại tần số đó với các thử nghiệm dùng tín hiệu âm của 9.4. Lặp lại thử nghiệm này cho các trọng số tần số khác. Ghi lại các mức của các tín hiệu đầu vào và các chỉ thị tương ứng trên thiết bị hiển thị.

CHÚ THÍCH: Các mức tín hiệu vào có thể được đo như các mức điện áp hiệu dụng hoặc theo như thiết lập, theo dB, của một bộ suy giảm tín hiệu đầu vào.

9.5.2.2 Các trọng số tần số tương đương với các trọng số tần số mà có thể thu được khi thử nghiệm với các tín hiệu âm sẽ được tính toán như dưới đây. Tại từng tần số thử nghiệm, độ lệch của các mức tín hiệu vào, tính theo dB, sẽ được tính bằng hiệu của mức tín hiệu vào được ghi lại đối với một trọng số tần số và mức tín hiệu vào được ghi lại đối với trọng số tần số được lựa chọn với các thử nghiệm

dùng tín hiệu âm như 9.4. Sau đó lấy trọng số tần số được xác định từ các thử nghiệm bằng các tín hiệu âm trừ đi các độ lệch của các mức tín hiệu vào này để thu được các trọng số tần số tương đương cho các thử nghiệm dùng tín hiệu điện.

CHÚ THÍCH: Các độ lệch giữa các mức tín hiệu đầu vào điện có thể được xác định từ các độ lệch trong thiết lập của một bộ suy giảm tín hiệu đầu vào hoặc từ $10 \lg(V_2/V_1)^2$ dB, trong đó V_2 và V_1 tương ứng là các điện áp hiệu dụng đo được với một trọng số tần số và với trọng số tần số được chọn để thử nghiệm tín hiệu âm.

9.5.3 Quy trình đo thay thế thứ 2 (mức tín hiệu vào không đổi)

9.5.3.1 Bắt đầu với trọng số tần số được sử dụng cho các thử nghiệm tại 9.4, mức của tín hiệu vào 1 kHz sẽ được điều chỉnh để đưa ra mức chỉ thị nhỏ hơn 5 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính tại 1 kHz. Tại các tần số thử nghiệm khác, mức tín hiệu vào sẽ được giữ như tín hiệu tại 1 kHz. Ghi lại các mức của các tín hiệu vào và các chỉ thị tương ứng trên thiết bị hiển thị.

9.5.3.2 Với tất cả các trọng số tần số khác, tại từng tần số thử nghiệm, mức của tín hiệu vào phải giữ bằng nhau như mô tả trong các thử nghiệm ở mục 9.5.3.1. Ghi lại các chỉ thị trên thiết bị hiển thị.

9.5.3.3 Tại từng tần số thử nghiệm, các độ lệch sẽ được tính toán giữa các chỉ thị trên thiết bị hiển thị từ mục 9.5.3.2 và chỉ thị từ mục 9.5.3.1. Các độ lệch của các mức chỉ thị này sẽ được cộng thêm vào trọng số tần số tương ứng đo được với các tín hiệu âm để thu được các trọng số tần số tương đương cho các thử nghiệm dùng tín hiệu điện.

9.5.4 Tuân thủ

Độ lệch đo được của các trọng số tần số tương đương so với các mục tiêu thiết kế phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) hoặc trong Hướng dẫn sử dụng, nếu phù hợp.

9.5.5 Các trọng số tần số C hoặc Z tại 1 kHz

9.5.5.1 Một máy đo mức âm cung cấp các trọng số tần số C hoặc Z sẽ được thử nghiệm bằng một tín hiệu điện hình sin 1 kHz ổn định. Tín hiệu vào sẽ được điều chỉnh để chỉ thị mức áp suất âm tham chiếu trong dải mức tham chiếu với trọng số tần số A và chỉ thị này được ghi lại. Với cùng tín hiệu đầu vào, ghi lại mức âm theo trọng số thời gian F hoặc S, mức âm trung bình theo thời gian, hoặc mức tiếp xúc âm được chỉ thị với các trọng số C và Z.

9.5.5.2 Các độ lệch về mức đo được của đại lượng đo theo trọng số C và trọng số Z so với mức của đại lượng đo 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).

9.6 Các hiệu chỉnh cho ảnh hưởng của các phản xạ từ vỏ của máy đo mức âm và nhiễu xạ xung quanh micro.

9.6.1 Các thử nghiệm tại đây được dùng để kiểm chứng các hiệu chỉnh, và các độ không đảm bảo đo liên quan, được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng với các ảnh hưởng điển hình lên đáp tuyến tần số gây ra bởi các phản xạ từ vỏ máy đo mức âm và nhiễu xạ xung quanh micro. Các hiệu chỉnh và độ

TCVN 12527-2:2018

không đảm bảo đo được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng phải được xác định theo một quy trình quy định trong IEC 62585. Các thử nghiệm được tiến hành với máy đo mức âm được thiết lập ở chế độ hoạt động bình thường như mô tả trong hướng dẫn sử dụng, ngoại trừ việc không lắp micro hoặc thiết bị chắn gió.

9.6.2 Các hiệu chỉnh sẽ được kiểm chứng bằng các tín hiệu điện hình sin ổn định. Trọng số tần số có thể là trọng số được lựa chọn cho các thử nghiệm trọng số tần số bằng các tín hiệu âm. Các hiệu chỉnh sẽ được kiểm chứng với một micro của từng model được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng là để sử dụng với máy đo mức âm mà với micro này thì các hiệu chỉnh khác nhau được xác định cho các ảnh hưởng do phản xạ từ vỏ máy và nhiễu xạ quanh micro.

9.6.3 Các tần số tín hiệu vào phải nằm tại các khoảng 1 phần 3 octa từ lớn hơn tần số giới hạn dưới của phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do tới 16 kHz với các máy đo mức âm loại 1 và từ lớn hơn tần số giới hạn dưới tới 8 kHz với các máy đo mức âm loại 2.

9.6.4 Tại 1 kHz, tín hiệu vào sẽ được điều chỉnh để chỉ thị mức âm bằng nhau tại dải mức giống như dải mức được chỉ thị tại 1 kHz với các thử nghiệm dùng tín hiệu âm như tại 9.4. Ghi lại mức của các tín hiệu đầu vào điện và chỉ thị của các mức tín hiệu tương ứng.

CHÚ THÍCH: Mức tín hiệu vào điện có thể được ghi lại như mức điện áp hiệu dụng hoặc theo như thiết lập, theo dB, của một bộ suy giảm tín hiệu đầu vào.

9.6.5 Giữ nguyên mức tín hiệu đầu vào, ghi lại mức tín hiệu được chỉ thị trên máy đo mức âm với các tần số thử nghiệm lớn hơn 1 kHz.

9.6.6 Trọng số tần số của tín hiệu điện tương đối bằng mức được chỉ thị tại một tần số thử nghiệm trừ đi mức được chỉ thị tại 1 kHz.

9.6.7 Tại từng tần số thử nghiệm, các ảnh hưởng đo được do phản xạ của vỏ máy đo mức âm và nhiễu xạ xung quanh micro được tính bằng trọng số tần số của tín hiệu âm được xác định theo phương pháp quy định tại 9.4 trừ đi trọng số tần số tín hiệu điện tương đối được xác định theo 9.6.6.

9.6.8 Tại từng tần số thử nghiệm, các độ lệch giữa các ảnh hưởng đo được do phản xạ và nhiễu xạ và dữ liệu tương ứng được đưa ra trong Hướng dẫn sử dụng phải không được vượt quá các giá trị độ không đảm bảo đo đưa ra trong Hướng dẫn sử dụng về hiệu chỉnh do phản xạ vỏ và nhiễu xạ xung quanh micro.

CHÚ THÍCH: Phương pháp này để kiểm chứng các ảnh hưởng của phản xạ và nhiễu xạ mà không tính đến bất cứ tính phi tuyến về mức nào giữa các mức âm đo được trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do và các mức tín hiệu được chỉ thị khi sử dụng các tín hiệu điện.

9.7 Các hiệu chỉnh để thu được các mức âm trong trường tự do hoặc mức âm theo góc tới ngẫu nhiên.

9.7.1 Nếu hướng dẫn sử dụng khuyến nghị sử dụng một thiết bị hiệu chuẩn âm đa tần đã được hiệu chuẩn, một bộ ghép so sánh, hoặc một bộ truyền động tĩnh điện để thử nghiệm một trọng số tần số

trong khi kiểm tra định kỳ, thì hướng dẫn sử dụng phải cung cấp các dữ liệu để hiệu chỉnh các mức âm được chỉ thị theo các mức âm tương đương với các mức được chỉ thị khi có các sóng âm phẳng đến từ hướng tham chiếu trong một trường tự do hoặc trong một trường âm có góc tới ngẫu nhiên, nếu thích hợp. Dữ liệu hiệu chỉnh, và các độ không đảm bảo đo có liên quan, phải được xác định theo quy trình quy định trong IEC 62585. Dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do và độ không đảm bảo đo liên quan phải được xác minh như một phần của các thử nghiệm đánh giá kiểu.

9.7.2 Trước khi tiến hành các thử nghiệm để kiểm chứng dữ liệu hiệu chỉnh đưa ra trong hướng dẫn sử dụng, các độ lệch đo được của trọng số tần số A đo được so với mục tiêu thiết kế tại 1 kHz được kiểm chứng trong các thử nghiệm trọng số tần số theo 9.4 bằng các tín hiệu âm không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Ghi lại mức âm theo trọng số A được chỉ thị khi dùng một thiết bị hiệu chuẩn âm, một bộ ghép so sánh, hoặc một bộ truyền động tĩnh điện tại từng tần số mà tại tần số đó trong Hướng dẫn sử dụng đưa ra dữ liệu hiệu chỉnh.

9.7.3 Các chỉ thị của các mức âm phải được hiệu chỉnh, nếu cần thiết, theo độ lệch giữa mức áp suất âm phát ra từ thiết bị hiệu chuẩn âm tại một tần số thử nghiệm và mức áp suất âm phát ra tại 1 kHz, hoặc theo độ lệch tương ứng về mức đáp tuyến tần số tương đối của bộ ghép so sánh hoặc bộ truyền động tĩnh điện. Dữ liệu hiệu chỉnh đưa ra trong hướng dẫn sử dụng được áp dụng cho các mức âm được hiệu chỉnh để xác định các mức âm trong trường tự do tương đương với hướng tới của âm là hướng tham chiếu hoặc các mức âm có hướng tới ngẫu nhiên tương đối, nếu thích hợp. Tại từng tần số, mức âm theo trọng số A tương đương tương đối sau đó được tính toán theo mức âm theo trọng số A tương đối tại 1 kHz. Kết quả thu được đáp tuyến tần số theo trọng số A tương đương tương đối.

9.7.4 Tại các tần số lớn hơn 1 kHz, các độ lệch đo được của đáp tuyến tần số theo trọng số A tương đương tương đối, được xác định khi sử dụng thiết bị hiệu chuẩn âm, bộ ghép so sánh, hoặc bộ truyền động tĩnh điện so với trung bình số học của đáp tuyến tần số theo trọng số A tương đối đo được trong phương tiện thử nghiệm mô phỏng trường tự do, hoặc so với đáp tuyến theo hướng tới ngẫu nhiên theo trọng số tần số tương đối đo được theo 9.4.6, phải không được vượt quá các giá trị độ không đảm bảo đo của các dữ liệu hiệu chỉnh được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng.

9.7.5 Quy trình để kiểm chứng dữ liệu hiệu chỉnh đưa ra trong hướng dẫn sử dụng phải được tiến hành lặp lại cho một micro của từng loại micro có model được chỉ định sử dụng với máy đo mức âm mà có dữ liệu hiệu chỉnh theo trường tự do hoặc dữ liệu hiệu chỉnh theo hướng tới ngẫu nhiên được cung cấp.

9.8 Độ tuyến tính của mức

9.8.1 Các thử nghiệm tại một nhiệt độ không khí gần nhiệt độ không khí tham chiếu

9.8.1.1 Độ tuyến tính của mức phải được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin ổn định. Nhiệt độ không khí phải nằm giữa 18 °C và 28 °C với bất cứ độ ẩm tương đối và áp suất tĩnh nào. Các tần số của các tín hiệu là 31,5 Hz, 1 kHz, và 12,5 kHz cho các máy đo mức âm loại 1 và 31,5 Hz, 1 kHz, và 8 kHz cho các máy đo mức âm loại 2.

TCVN 12527-2:2018

9.8.1.2 Độ tuyến tính về mức phải được thử nghiệm khi máy đo mức âm được thiết lập để chỉ thị mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số A, nếu có, và cả khi máy đo mức âm được thiết lập để chỉ thị mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A, nếu có. Nếu máy chỉ chỉ thị mức tiếp xúc âm theo trọng số A, các độ lệch của độ tuyến tính của mức phải được xác định từ các mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A được tính từ các chỉ thị của mức tiếp xúc âm theo trọng số A như được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với bất cứ thời gian lấy tích phân nào.

9.8.1.3 Với tất cả các tín hiệu đầu vào, độ lệch tuyến tính của mức là hiệu số giữa mức âm được chỉ thị và mức âm biết trước tương ứng. Tại bất cứ tần số thử nghiệm nào và với bất cứ dải mức nào, mức âm biết trước sẽ được tính toán bằng mức âm tại điểm khởi đầu của dải mức tham chiếu được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng cộng với hiệu số của mức của tín hiệu vào và mức của tín hiệu vào gây ra chỉ thị của mức âm tại điểm khởi đầu.

CHÚ THÍCH 1: Với bất cứ tần số thử nghiệm nào, độ lệch tuyến tính về mức bằng 0 (zero) tại điểm khởi đầu của dải mức tham chiếu.

CHÚ THÍCH 2: Các thay đổi về mức của tín hiệu vào, tính theo dB, có thể được xác định từ các thay đổi trong thiết lập của bộ suy giảm tín hiệu vào hoặc được tính toán từ mức của tỷ số giữa 2 lần đo liên tiếp của điện áp hiệu dụng của các tín hiệu đầu vào.

9.8.1.4 Tại bất cứ tần số thử nghiệm nào, các thử nghiệm về độ tuyến tính của mức sẽ bắt đầu bằng tín hiệu vào được điều chỉnh để hiển thị mức âm tại điểm khởi đầu trong dải mức tham chiếu. Đo các độ lệch tuyến tính về mức trong khi tăng dần mức tín hiệu vào với các bước tăng không lớn hơn 1 dB. Các thử nghiệm sẽ tiến hành từ điểm khởi đầu đến điểm chỉ thị quá tải đầu tiên và sau đó giảm qua điểm khởi đầu đến điểm chỉ thị dưới dải đầu tiên. Tiếp tục các thử nghiệm sau đó để tiến tới điểm khởi đầu. Các mức tín hiệu vào bằng nhau được sử dụng trong quá trình đo tăng hoặc giảm mức.

9.8.1.5 Trong các dải mức khác dải mức tham chiếu, các độ lệch của độ tuyến tính của mức được đo với các bước thay đổi của mức tín hiệu vào không lớn hơn 10 dB về phía giới hạn trên được xác định trong dải hoạt động tuyến tính và sau đó về phía giới hạn dưới. Trong từng dải mức khác này, các thử nghiệm về độ tuyến tính của mức được bắt đầu tại mức âm được chỉ thị của tín hiệu vào tạo ra hiển thị của điểm khởi đầu trong dải mức tham chiếu và được điều chỉnh theo các thay đổi danh định trên điều khiển dải mức theo thiết lập của dải mức tham chiếu. Trong từng dải mức này, trong vòng 5 dB của giới hạn trên được tuyên bố, và trong vòng 5 dB của giới hạn dưới được tuyên bố, các bước thay đổi của mức tín hiệu vào không được lớn hơn 1 dB tới chỉ thị quá tải đầu tiên và tới chỉ thị dưới dải đầu tiên, tương ứng.

CHÚ THÍCH: Với bất cứ tần số thử nghiệm nào, độ lệch của độ tuyến tính của mức là không cần bằng 0 (zero) tại điểm khởi đầu trong các dải mức khác dải mức tham chiếu (xem Chú thích 1 của 9.8.1.3)

9.8.1.6 Tại từng tần số thử nghiệm và trong phạm vi mở rộng của dải hoạt động tuyến tính được xác định trong Hướng dẫn sử dụng với từng dải mức, các độ lệch của độ tuyến tính của mức đo được phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.8.1.7 Các độ lệch của độ tuyến tính của mức tương ứng với các thay đổi từ 1 dB đến 10 dB trong mức tín hiệu vào phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.8.1.8 Tại từng tần số thử nghiệm, dải tổng cộng của các mức âm theo trọng số A mà trong đó các độ lệch của độ tuyến tính của mức đo được không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng phải không được nhỏ hơn dải tổng cộng tương ứng công bố trong Hướng dẫn sử dụng.

9.8.2 Các thử nghiệm tại nhiệt độ không khí cao

9.8.2.1 Như được nhắc đến trong 7.6.10, các độ lệch của độ tuyến tính của mức cũng phải được đo tại nhiệt độ không khí cao. Thử nghiệm này phải được tiến hành với các tín hiệu điện 1 kHz hình sin ổn định. Với thử nghiệm này, các bộ phận của máy đo mức âm mà được dự định sử dụng trong một dải rộng các điều kiện môi trường phải được cho tiếp xúc với nhiệt độ cao nằm trong phạm vi 2 °C của, nhưng không lớn hơn, nhiệt độ không khí áp dụng lớn nhất quy định trong 7.6.4. Độ ẩm tương đối và áp suất tĩnh có thể ở bất kỳ giá trị thuận tiện nào.

9.8.2.2 Sau khi thực hiện các quy trình thử nghiệm trong 9.8.1, tiến hành các thử nghiệm tại nhiệt độ cao này ngoại trừ rằng các độ lệch của độ tuyến tính của mức sẽ được đo chỉ trong dải mức tham chiếu và chỉ với bước nhảy 10 dB từ điểm khởi đầu lên đến giới hạn trên xác định của dải hoạt động tuyến tính, giảm xuống về giới hạn dưới và quay trở lại điểm khởi đầu, và phải bao gồm các giới hạn trên và dưới.

9.8.2.3 Các độ lệch của độ tuyến tính của mức đo được phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Dải tổng cộng của các mức âm theo trọng số A mà với nó các độ lệch của độ tuyến tính của mức đo được không vượt quá các giới hạn chấp nhận cũng không được nhỏ hơn dải tổng cộng tương ứng công bố trong hướng dẫn sử dụng.

9.9 Chỉ thị dưới dải

Trong từng dải mức và với từng tần số sử dụng trong các thử nghiệm độ tuyến tính của mức, cần kiểm chứng rằng chỉ thị điều kiện dưới dải không được hiển thị khi mức âm theo trọng số thời gian, mức âm trung bình theo thời gian, hoặc mức tiếp xúc âm lớn hơn, hoặc bằng, giới hạn dưới được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng cho dải hoạt động tuyến tính. Khi một điều kiện dưới dải được chỉ thị, phải kiểm chứng rằng bộ chỉ thị dưới dải hoạt động theo quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.10 Mức tiếng ồn tự phát

9.10.1 Các mức của tiếng ồn tự phát được đo bằng micro lắp vào máy đo mức âm. Máy đo mức âm, được thiết lập với cấu hình của chế độ hoạt động bình thường được xác định trong hướng dẫn sử dụng, phải được đặt trong trường âm có mức thấp. Khi trong chế độ hoạt động bình thường của máy đo mức âm cần sử dụng một thiết bị kéo dài micro, tất cả các bộ phận của máy đo mức âm tại đầu không nối với micro của thiết bị mở rộng không cần phải được đặt trong trường âm mức thấp. Các mức tiếng ồn tự phát được đo với một micro của từng loại micro có model được tuyên bố trong Hướng

TCVN 12527-2:2018

dẫn sử dụng là thích hợp để sử dụng với máy đo mức âm. Các mức tiếng ồn tự phát cũng được đo khi thay micro bằng thiết bị đầu vào điện xác định và được kết cuối như mô tả trong Hướng dẫn sử dụng.

9.10.2 Các mức tiếng ồn tự phát được đo trong các dải mức mà trong Hướng dẫn sử dụng tuyên bố rằng dải mức đó có mức tiếng ồn tự phát biết trước lớn nhất.

9.10.3 Với các đo đạc các mức tiếng ồn tự phát, nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối không được vượt quá các dải quy định trong 9.1.5.

9.10.4 Các mức tiếng ồn tự phát được ghi lại tại tất cả các trọng số tần số có sẵn và các đáp tuyến tần số có sẵn. Các mức âm theo trọng số thời gian F và S được xác định từ việc lấy trung bình số học của mười lần quan sát được lấy tại các thời điểm ngẫu nhiên trong khoảng thời gian 60 s. Với việc đo các mức âm trung bình theo thời gian, thời gian lấy trung bình được xác định như trong hướng dẫn sử dụng với các mức tiếng ồn tự phát biết trước là lớn nhất.

9.10.5 Với từng model của micro và với các thử nghiệm dùng thiết bị đầu vào điện thay cho micro, các mức âm được chỉ thị phải không được vượt quá hơn 10 dB so với các mức tiếng ồn tự phát biết trước lớn nhất tương ứng đã được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng đối với một dải mức.

CHÚ THÍCH: Mức tiếng ồn tự phát được ghi lại chỉ nhằm cung cấp thông tin và không được sử dụng để đánh giá sự tuân thủ với một yêu cầu kỹ thuật. Mức tiếng ồn tự phát chỉ được ghi lại để cung cấp thông tin.

9.11 Các hằng số thời gian suy giảm với trọng số thời gian F và S

9.11.1 Các hằng số thời gian suy giảm theo hàm mũ F và S được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin 4 kHz ổn định. Mức tín hiệu được điều chỉnh để chỉ thị một mức âm nhỏ hơn 3 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính trong dải mức tham chiếu. Tín hiệu ổn định này phải được đưa vào trong ít nhất 10 s.

9.11.2 Tín hiệu sẽ được tắt đột ngột và tốc độ suy giảm của mức âm được hiển thị được đo từ thời điểm tắt tín hiệu. Tốc độ suy giảm đo được cho các trọng số thời gian F và S phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

CHÚ THÍCH: Các tốc độ suy giảm theo hàm mũ có thể được đo từ các quan sát bằng mắt các mức âm được hiển thị trên thiết bị hiển thị theo thời gian trôi qua tương ứng được xác định bằng một đồng hồ bấm giờ hoặc thiết bị đo thời gian tương đương hoặc từ tốc độ lấy mẫu được xác định bằng tốc độ cập nhật hiển thị của các mức tín hiệu số. Có thể sử dụng một kỹ thuật khác là dùng video camera, hoặc thiết bị tương tự, để ghi lại các mức âm được hiển thị trên thiết bị hiển thị bằng một đồng hồ số hiển thị thời gian theo mili giây.

9.11.3 Với một máy đo mức âm có cung cấp trọng số thời gian S, một tín hiệu đầu vào điện hình sin 1 kHz ổn định được điều chỉnh để chỉ thị mức áp suất âm tham chiếu trong dải mức tham chiếu với trọng số thời gian F. Ghi lại mức âm theo trọng số A. Với cùng tín hiệu đầu vào đó, ghi lại mức âm theo trọng số A được chỉ thị với trọng số thời gian S.

9.11.4 Các độ lệch đo được của mức âm được đo với trọng số thời gian S so với mức âm được đo 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).

9.11.5 Nếu máy đo mức âm có thể hiển thị một chỉ thị mức âm dưới dạng hàm số theo thời gian với độ phân giải phù hợp, chức năng này có thể được sử dụng để kiểm chứng các hằng số thời gian suy giảm.

9.12 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) cho các máy đo mức âm đo mức âm theo trọng số thời gian

9.12.1 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) cho các máy đo mức âm đo các mức âm theo trọng số thời gian F và S được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin 4 kHz trong dải mức tham chiếu.

9.12.2 Các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) được bắt đầu bằng một tín hiệu ổn định đưa vào máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số A. Với trọng số thời gian F, tín hiệu vào được điều chỉnh để chỉ thị mức nhỏ hơn 3 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính. Ghi lại chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F. Lặp lại quy trình cho mức âm theo trọng số thời gian S, nếu có.

9.12.3 Các tín hiệu cụm âm (toneburst), thu được từ tín hiệu ổn định, sẽ được đưa vào tất cả các chu kỳ cụm âm (toneburst) quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với trọng số thời gian F và S, nếu có. Ghi lại các chỉ thị của các mức âm lớn nhất khi dùng tín hiệu cụm âm (toneburst).

9.12.4 Lặp lại các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) với các mức của tín hiệu ổn định được chỉ thị giảm dần theo các bước 20 dB bắt đầu từ chỉ thị được thiết lập tại 9.12.2. Các bước 20 dB được lặp lại cho đến bước cuối cùng mà hiển thị một mức âm nhỏ hơn mức giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính cộng 20 dB. Các đáp tuyến toneburst cũng được đo với một tín hiệu ổn định tạo ra chỉ thị lớn hơn giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính 10 dB.

9.12.5 Tại từng bước nhảy, ghi lại các chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F và theo trọng số thời gian S của tín hiệu ổn định và các chỉ thị tương ứng của mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất và theo trọng số thời gian S lớn nhất. Tại từng bước nhảy, các đáp tuyến cụm âm (toneburst) được đo với tất cả các chu kỳ cụm âm (toneburst) được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) mà các mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất và theo trọng số thời gian S lớn nhất có thể được quan sát trên thiết bị hiển thị với các chỉ thị lớn hơn tối thiểu 16 dB so với mức nhiễu tự phát theo trọng số A được dự đoán được đưa ra trong Hướng dẫn sử dụng trong dải mức tham chiếu.

9.12.6 Tiến hành các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) với các mức của tín hiệu ổn định được chỉ thị tăng dần, theo các bước 1 dB trên mức tín hiệu được thiết lập trong 9.12.2, cho đến khi xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên. Các chu kỳ của các cụm âm (toneburst) là các chu kỳ áp dụng ngắn nhất được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) cho các trọng số thời gian F và S.

9.12.7 Việc đo các đáp tuyến cụm âm (toneburst) được tính bằng các mức âm theo trọng số thời gian F lớn nhất và theo trọng số thời gian S lớn nhất được chỉ thị khi dùng các tín hiệu cụm âm (toneburst) trừ đi các mức âm theo trọng số thời gian F và theo trọng số thời gian S tương ứng được chỉ thị khi dùng các tín hiệu ổn định tương ứng.

TCVN 12527-2:2018

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

9.13 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) của các máy đo mức âm đo mức tiếp xúc âm hoặc mức âm trung bình theo thời gian

9.13.1 Đáp tuyến cụm âm (toneburst) của các máy đo mức âm đo mức tiếp xúc âm hoặc mức âm trung bình theo thời gian, hoặc cả hai, sẽ được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin 4 kHz trong dải mức tham chiếu. Nếu chỉ đo các mức tiếp xúc âm, các mức âm trung bình theo thời gian của tín hiệu ổn định được tính toán từ việc đo mức tiếp xúc âm và thời gian lấy tích phân. Nếu chỉ đo các mức âm trung bình theo thời gian, các mức tiếp xúc âm của cụm âm (toneburst) được tính toán từ việc đo các mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình.

9.13.2 Các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) được bắt đầu bằng một tín hiệu ổn định được đưa vào máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số A. Tín hiệu vào được điều chỉnh để đưa ra mức chỉ thị nhỏ hơn 3 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính được xác định trong hướng dẫn sử dụng. Nếu máy đo mức âm chỉ hiển thị mức tiếp xúc âm, tín hiệu vào sẽ được điều chỉnh để máy đo chỉ thị một mức tiếp xúc âm mà với nó mức âm trung bình theo thời gian tương ứng như quy định. Khuyến nghị sử dụng thời gian lấy tích phân là 10 s, mức tiếp xúc âm lớn hơn mức âm trung bình theo thời gian tương ứng là 10 dB. Ghi lại mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình, hoặc mức tiếp xúc âm và thời gian tính tích phân. Nếu được cung cấp, thời gian lấy trung bình hoặc thời gian tính tích phân phải được chỉ thị trên thiết bị hiển thị.

9.13.3 Các tín hiệu cụm âm (toneburst), thu được từ tín hiệu ổn định, sẽ được đưa vào tất cả các chu kỳ cụm âm (toneburst) quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với các mức tiếp xúc âm. Với từng thử nghiệm, ghi lại các chỉ thị của mức tiếp xúc âm, hoặc mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình. Các thời gian tính tích phân cho các chỉ thị của mức tiếp xúc âm phải đủ lớn để bao gồm toàn bộ một cụm âm (toneburst). Nếu máy đo mức âm chỉ chỉ thị mức âm trung bình theo thời gian, thì mức tiếp xúc âm của một cụm âm (toneburst) sẽ được xác định từ mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình tương ứng như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Thời gian lấy trung bình khi đo mức âm trung bình theo thời gian phải lớn hơn chu kỳ của một cụm âm (toneburst).

9.13.4 Các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) được lặp lại với các mức của tín hiệu ổn định được chỉ thị giảm dần theo các bước 20 dB bắt đầu từ chỉ thị được thiết lập tại 9.13.2. Các bước 20 dB được lặp lại cho đến khi xuất hiện chỉ thị một mức trung bình theo thời gian nhỏ hơn mức giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính cộng 20 dB. Các đáp tuyến toneburst cũng được đo với một tín hiệu ổn định tạo ra chỉ thị lớn hơn giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính 10 dB. Tại từng bước nhảy, ghi lại chỉ thị của mức âm trung bình theo thời gian của tín hiệu ổn định và chỉ thị của mức tiếp xúc âm của cụm âm (toneburst). Đáp tuyến cụm âm (toneburst) được đo với tất cả các chu kỳ cụm âm (toneburst) được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) mà các mức tiếp xúc âm hoặc các mức âm trung bình theo thời gian được chỉ thị và không nhỏ hơn giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính tại 4 kHz.

9.13.5 Tiến hành các thử nghiệm đáp tuyến cụm âm (toneburst) với các mức của tín hiệu ổn định được chỉ thị tăng dần, theo các bước 1 dB trên mức tín hiệu được thiết lập trong 9.13.2, cho đến khi xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên. Chu kỳ của các cụm âm (toneburst) trong các thử nghiệm này là 0,25 ms.

9.13.6 Việc đo các đáp tuyến cụm âm (toneburst) được tính bằng các mức tiếp xúc âm được chỉ thị hoặc được tính toán từ các tín hiệu cụm âm (toneburst) trừ đi các mức âm trung bình theo thời gian được chỉ thị hoặc được tính toán từ các tín hiệu ổn định tương ứng.

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

9.14 Đáp tuyến với chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại đối với các máy đo mức âm đo mức âm trung bình theo thời gian

9.14.1 Với các máy đo mức âm đo mức âm trung bình theo thời gian, đáp tuyến của một chuỗi các cụm âm (toneburst) điện hình sin 4 kHz lặp lại sẽ được thử nghiệm trong dải mức tham chiếu.

9.14.2 Các thử nghiệm đáp tuyến của một chuỗi cụm âm (toneburst) lặp lại bắt đầu bằng một tín hiệu ổn định được đưa vào máy đo mức âm được thiết lập với trọng số tần số A. Tín hiệu vào được điều chỉnh để đưa ra chỉ thị của mức âm trung bình theo thời gian nhỏ hơn 3 dB so với giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính được xác định trong hướng dẫn sử dụng. Ghi lại mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình tương ứng.

9.14.3 Chuỗi các cụm âm (toneburst) thu được từ tín hiệu ổn định. Mỗi cụm âm (toneburst) trong chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại phải có chu kỳ được quy định cho các mức tiếp xúc âm trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Từng chuỗi cụm âm (toneburst) lặp lại phải chứa một số cụm âm (toneburst) đủ lớn để việc đo mức âm trung bình theo thời gian là ổn định. Từng cụm âm (toneburst) riêng trong một chuỗi phải bắt đầu và kết thúc tại điểm giao 0 (zero). Thời gian giữa các cụm âm (toneburst) trong một chuỗi tối thiểu phải bằng ba lần chu kỳ của từng cụm âm (toneburst) riêng. Ghi lại các mức âm trung bình theo thời gian cho từng chuỗi. Thời gian lấy trung bình cũng là thời gian được sử dụng để xác định mức âm trung bình theo thời gian của tín hiệu ổn định.

9.14.4 Các thử nghiệm về đáp tuyến của chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại được thực hiện lặp lại với một tín hiệu vào ổn định để chỉ thị mức âm trung bình theo thời gian lớn hơn 10 dB so với giới hạn dưới của dải hoạt động tuyến tính. Các thử nghiệm về đáp tuyến của chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại được thực hiện với tất cả các chu kỳ cụm âm (toneburst) riêng biệt được quy định với các mức tiếp xúc âm được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) mà đưa ra các chỉ thị về mức âm trung bình theo thời gian. Ghi lại các mức âm trung bình theo thời gian và thời gian lấy trung bình tương ứng với các tín hiệu ổn định và chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại.

9.14.5 Việc đo đáp tuyến của chuỗi cụm âm (toneburst) lặp lại được tính bằng mức âm trung bình theo thời gian của chuỗi trừ đi mức âm trung bình theo thời gian của tín hiệu ổn định tương ứng.

TCVN 12527-2:2018

9.14.6 Các độ lệch của đáp tuyến của chuỗi các cụm âm (toneburst) lặp lại đo được so với đáp tuyến toneburst theo lý thuyết tương ứng phải không vượt quá các giới hạn chấp nhận áp dụng đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) với mức tiếp xúc âm. Đáp tuyến cụm âm (toneburst) theo lý thuyết được xác định như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.15 Chỉ thị quá tải

9.15.1 Chỉ thị quá tải đã được thử nghiệm một phần trong khi tiến hành đo độ tuyến tính của mức và đáp tuyến cụm âm (toneburst). Các thử nghiệm chỉ thị quá tải bổ sung được mô tả tại đây.

9.15.2 Các chỉ thị quá tải được thử nghiệm trong dải mức tham chiếu với máy đo mức âm được thiết lập để hiển thị mức âm theo trọng số thời gian theo trọng số A hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A. Chỉ thị quá tải cho các mức âm theo trọng số thời gian được kiểm chứng với trọng số thời gian F và trọng số thời gian S (nếu được cung cấp). Sử dụng các tín hiệu điện hình sin nửa chu kỳ dương và âm tại các tần số 31,5 Hz, 1 kHz, và 4 kHz. Tại từng tần số thử nghiệm, các tín hiệu nửa chu kỳ được tạo ra từ các tín hiệu ổn định có cùng mức tín hiệu và có điểm bắt đầu và điểm kết thúc tại các điểm giao 0 (zero).

9.15.3 Tại từng tần số thử nghiệm, thử nghiệm chỉ thị quá tải bắt đầu tại mức theo trọng số thời gian được chỉ thị hoặc trung bình theo thời gian được chỉ thị của tín hiệu vào ổn định tương ứng mà mức này nhỏ hơn giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính 1 dB. Mức của các tín hiệu vào nửa chu kỳ dương, được tạo ra từ tín hiệu ổn định, sẽ được tăng dần theo các bước 0,1 dB cho đến khi xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên. Quá trình được lặp lại với các tín hiệu nửa chu kỳ âm. Các mức của tín hiệu vào nửa chu kỳ mà xuất hiện chỉ thị quá tải đầu tiên được ghi lại với độ chính xác 0,1 dB.

CHÚ THÍCH: Các mức tương đối của các tín hiệu vào nửa chu kỳ có thể được xác định thông qua thiết lập của một bộ suy giảm đầu vào.

9.15.4 Việc đo các chỉ thị quá tải với các tín hiệu nửa chu kỳ âm và dương được lặp lại với máy đo mức âm được thiết lập để đo các mức âm đỉnh theo trọng số C, nếu có.

9.15.5 Các độ lệch đo được giữa các tín hiệu vào nửa chu kỳ âm và dương mà gây ra chỉ thị quá tải đầu tiên phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận được đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.15.6 Khi máy đo mức âm được sử dụng để đo các mức âm theo trọng số thời gian F hoặc S, phải kiểm chứng rằng chỉ thị quá tải được hiển thị như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Khi đo các mức âm trung bình theo thời gian, các mức tiếp xúc âm, các mức âm lớn nhất, hoặc các mức âm đỉnh theo trọng số C, phải kiểm chứng rằng chỉ thị quá tải như được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) khi điều kiện quá tải xảy ra.

9.16 Mức âm đỉnh theo trọng số C

9.16.1 Các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C được thử nghiệm bằng các tín hiệu điện hình sin ổn định, và các tín hiệu điện nửa chu kỳ và một chu kỳ. Các tín hiệu một chu kỳ và nửa chu kỳ như

được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) và thu được từ các tín hiệu ổn định. Các tín hiệu một chu kỳ và nửa chu kỳ phải bắt đầu và kết thúc tại các điểm giao 0 (zero).

9.16.2 Trong các dải mức tham chiếu và dải mức có độ nhạy bé nhất, các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C được thử nghiệm tại các mức của ba tín hiệu vào ổn định. Một tín hiệu vào ổn định là tín hiệu mà đưa ra chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số C hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số C mà nhỏ hơn 4 dB so với giới hạn trên của dải mức đỉnh được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng. Tín hiệu ổn định thứ hai là tín hiệu mà đưa ra chỉ thị của mức âm theo trọng số C lớn hơn 1 dB so với giới hạn dưới của dải mức đỉnh được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng. Tín hiệu ổn định thứ ba là tín hiệu mà đưa ra chỉ thị ở mức giữa, làm tròn tới dB gần nhất, của các mức âm theo trọng số C của các giới hạn trên và dưới của dải mức đỉnh.

9.16.3 Với ba mức tín hiệu quy định tại 9.16.2, các mức âm đỉnh theo trọng số C được đo với các tín hiệu 1 chu kỳ và nửa chu kỳ như quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các mức âm trung bình theo thời gian hoặc theo mức âm theo trọng số thời gian F được đo với các tín hiệu ổn định tương ứng. Tính hiệu số của các chỉ thị của mức âm đỉnh theo trọng số C của các tín hiệu một chu kỳ và nửa chu kỳ và chỉ thị tương ứng của mức âm theo trọng số thời gian F hoặc mức âm trung bình theo thời gian của các tín hiệu ổn định.

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

9.16.5 Phải xác nhận rằng không xuất hiện các chỉ thị quá tải trong tất cả các quá trình đo các mức âm đỉnh theo trọng số C được thực hiện theo các quy trình được mô tả ở trên.

9.17 Cài đặt lại

Nếu máy có chức năng cài đặt lại, phải kiểm chứng rằng hoạt động của chức năng cài đặt lại sẽ hủy bỏ các chỉ thị trước đây trên thiết bị hiển thị. Cũng cần kiểm chứng rằng hoạt động của chức năng cài đặt lại không gây ra các chỉ thị không chính xác trên bất cứ thiết bị hiển thị nào khác.

9.18 Đầu ra điện

Một tín hiệu điện hình sin 1 kHz được đưa vào đầu vào điện của máy đo mức âm. Máy đo mức âm được thiết lập để đo mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số A hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A. Tín hiệu được điều chỉnh để trên máy đo chỉ thị mức áp suất âm tham chiếu trong dải mức tham chiếu và chỉ thị này được ghi lại. Sau đó dùng một vòng ngắn mạch để nối lần lượt qua tất cả các đầu ra điện tương tự và ghi lại các chỉ thị. Độ lệch đo được giữa các mức âm được chỉ thị phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

9.19 Bộ định thời gian

Thời gian lấy trung bình tối thiểu để đo mức âm trung bình theo thời gian, hoặc thời gian tích phân nhỏ nhất để đo mức tiếp xúc âm, sẽ được kiểm chứng không lớn hơn các thời gian tối thiểu tương ứng

TCVN 12527-2:2018

được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng. Thời gian lấy trung bình tối đa hoặc thời gian tích tích phân tối đa được kiểm chứng không nhỏ hơn các thời gian tối đa tương ứng được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng. Thời gian lấy trung bình tối đa hoặc thời gian tích tích phân tối đa được kiểm chứng theo tiêu chuẩn này không vượt quá 24 tiếng.

9.20 Xuyên âm trong các hệ thống máy đo mức âm đa kênh

9.20.1 Xuyên âm giữa các cặp kênh trong một hệ thống đa kênh được thử nghiệm bằng cách đưa các tín hiệu điện ổn định vào đầu vào điện của 1 kênh trong cặp đó tại các tần số 31,5 Hz, 1 kHz, và 8 kHz.

9.20.2 Tại từng tần số thử nghiệm, tín hiệu đầu vào được điều chỉnh để chỉ thị mức giới hạn trên của dải hoạt động tuyến tính được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng. Ghi lại mức tín hiệu được chỉ thị của kênh đó và tất cả các kênh khác. Các độ lệch giữa các mức tín hiệu được chỉ thị phải không được nhỏ hơn độ lệch tối thiểu áp dụng được quy định trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1). Các trọng số tần số là trọng số C hoặc Z, hoặc trọng số A nếu cần thiết.

9.21 Nguồn cung cấp

9.21.1 Máy đo mức âm trước tiên được thử nghiệm bằng nguồn cung cấp của nó để cung cấp điện áp danh định như đưa ra trong hướng dẫn sử dụng. Một thiết bị hiệu chuẩn âm được cung cấp cùng với máy đo mức âm để nối với micro và máy đo mức âm được thiết lập ở dải mức tham chiếu. Ghi lại các chỉ thị của mức âm theo trọng số thời gian F theo trọng số A hoặc mức âm trung bình theo thời gian theo trọng số A. Lặp lại thử nghiệm này với nguồn cung cấp điện áp lớn nhất và sau đó là điện áp nhỏ nhất được đưa ra trong hướng dẫn sử dụng.

9.21.2 Các độ lệch đo được của mức âm được chỉ thị tại điện áp lớn nhất và tại điện áp nhỏ nhất so với mức âm được chỉ thị tại điện áp danh định phải không được vượt quá các giới hạn chấp nhận đưa ra trong TCVN 12527-1 (IEC 61672-1).

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ "nguồn cung cấp" ở đây bao gồm cả pin.

10 Báo cáo đánh giá kiểu

10.1 Với từng máy đo mức âm được thử nghiệm, báo cáo đánh giá kiểu phải đưa ra đầy đủ các chi tiết về cấu hình được thử nghiệm bao gồm cả thiết bị chắn gió và các phụ kiện được lắp đặt, các hướng tính của máy đo mức âm, các điều kiện thử nghiệm bao gồm cả các điều kiện môi trường, và kết quả thử nghiệm. Mỗi kết quả thử nghiệm đưa ra độ lệch đo được so với mục tiêu thiết kế và độ không đảm bảo đo thực tế có liên quan cùng với thông báo tuân thủ hoặc không tuân thủ. Nên sử dụng một định dạng tiêu chuẩn để báo cáo các kết quả thử nghiệm đánh giá kiểu.

10.2 Với các thử nghiệm mức tiếng ồn tự phát, báo cáo phải bao gồm, khi có, tuyên bố rằng mức âm được chỉ thị vượt quá hơn 10 dB so với mức tiếng ồn tự phát biết trước lớn nhất tương ứng với một dải mức được tuyên bố trong hướng dẫn sử dụng.

10.3 Báo cáo kết quả phải đưa ra tuyên bố rằng model của máy đo mức âm hoàn chỉnh tuân thủ với, hoặc không tuân thủ với các yêu cầu kỹ thuật bắt buộc TCVN 12527-1 (IEC 61672-1) về loại đặc tính được tuyên bố và do đó mẫu của model máy đo mức âm đó có được công nhận hay không. Nếu model của máy đo mức âm được công nhận kiểu, thông báo công nhận này sẽ được tuyên bố công khai để sử dụng trong các kiểm tra định kỳ tiếp theo.

10.4 Trong báo cáo kết quả thử nghiệm phải đưa ra thông tin thử nghiệm được quy định tại Điều 10 của IEC 61000-4-3:2010. Báo cáo phải mô tả bất cứ việc suy giảm tạm thời về đặc tính, mất chức năng, hoặc mất dữ liệu nào sau khi tiến hành một loạt các thử nghiệm về phóng tĩnh điện, trường tần số điện xoay chiều, hoặc trường tần số vô tuyến.

Thư mục tài liệu tham khảo

IEC 61094-8, Measurement microphones - Part 8: Methods for determining the free-field sensitivity of working standard microphones by comparison.
