



IEC 61672-1

Edition 2.0 2013-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electroacoustics – Sound level meters –
Part 1: Specifications**

**Electroacoustique – Sonomètres –
Partie 1: Spécifications**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**
CODE PRIX

ICS 17.140.50

ISBN 978-2-8322-1087-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 Reference environmental conditions	14
5 Performance specifications.....	14
5.1 General	14
5.2 Adjustments at the calibration check frequency	17
5.3 Corrections to indicated levels.....	17
5.3.1 General	17
5.3.2 Reflections and diffraction	17
5.3.3 Windscreens.....	18
5.3.4 Format for correction data	18
5.3.5 Corrections for use during periodic testing.....	19
5.4 Directional response.....	19
5.5 Frequency weightings.....	20
5.6 Level linearity	23
5.7 Self-generated noise	24
5.8 Time-weightings F and S	24
5.9 Toneburst response.....	24
5.10 Response to repeated tonebursts	26
5.11 Overload indication	27
5.12 Under-range indication	27
5.13 C-weighted peak sound level.....	27
5.14 Stability during continuous operation	28
5.15 High-level stability	28
5.16 Reset	29
5.17 Thresholds	29
5.18 Display.....	29
5.19 Analogue or digital output.....	29
5.20 Timing facilities	30
5.21 Radio frequency emissions and disturbances to a public power supply.....	30
5.22 Crosstalk.....	31
5.23 Power supply.....	31
6 Environmental, electrostatic, and radio-frequency requirements	32
6.1 General	32
6.2 Static pressure	32
6.3 Air temperature	32
6.4 Humidity.....	33
6.5 Electrostatic discharge	33
6.6 A.C. power-frequency and radio-frequency fields.....	33
6.7 Mechanical vibration.....	34
7 Provision for use with auxiliary devices	35
8 Marking	35
9 Instruction Manual	35

9.1	General	35
9.2	Information for operation	36
9.2.1	General	36
9.2.2	Design features	36
9.2.3	Power supply	37
9.2.4	Adjustments at the calibration check frequency	37
9.2.5	Corrections to indicated levels	37
9.2.6	Operating the sound level meter	37
9.2.7	Accessories	38
9.2.8	Influence of variations in environmental conditions	38
9.3	Information for testing	39
Annex A (informative)	Relationship between tolerance interval, corresponding acceptance interval and the maximum-permitted uncertainty of measurement	41
Annex B (normative)	Maximum-permitted uncertainties of measurement	42
Annex C (informative)	Example assessments of conformance to specifications of this standard	44
Annex D (normative)	Frequencies at fractional-octave intervals	47
Annex E (normative)	Analytical expressions for frequency-weightings C, A, and Z	49
Figure 1	– Principal steps involved in forming a time-weighted sound level	10
Figure A.1	– Relationship between tolerance interval, corresponding acceptance interval and the maximum-permitted uncertainty of measurement	41
Figure C.1	– Examples of assessment of conformance	46
Table 1	– Acceptance limits for the difference between a measured windscreen correction and the corresponding correction given in the Instruction Manual	18
Table 2	– Acceptance limits for deviations of directional response from the design goal	20
Table 3	– Frequency weightings and acceptance limits	22
Table 4	– Reference 4 kHz toneburst responses and acceptance limits	25
Table 5	– Reference differences for C-weighted peak sound levels and acceptance limits	28
Table 6	– Limits for conducted disturbance to the voltage of a public supply of electric power	31
Table B.1	– Maximum-permitted uncertainties of measurement for a coverage probability of 95 %	42
Table C.1	– Examples of assessment of conformance	45
Table D.1	– Frequencies at one-third-octave intervals	47
Table D.2	– Frequencies at one-sixth-octave intervals	48
Table D.3	– Frequencies at one-twelfth-octave intervals	48

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –

Part 1: Specifications

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61672-1 has been prepared by IEC technical committee 29, Electroacoustics, in cooperation with the International Organization of Legal Metrology (OIML).

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002. This second edition constitutes a technical revision.

The main technical changes with respect to the previous edition are as follows:

In this second edition, conformance to specifications is demonstrated when:

- a) measured deviations from design goals do not exceed the applicable acceptance limits, and
- b) the uncertainty of measurement does not exceed the corresponding maximum-permitted uncertainty, with both uncertainties determined for a coverage probability of 95 %.

The text of this second edition is based on that of the first edition and the following documents:

FDIS	Report on voting
29/812/FDIS	29/823/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61672 series, published under the general title *Electroacoustics – Sound level meters*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

For assessments of conformance to performance specifications, this second edition of IEC 61672-1 uses different criteria than were used for the 2002 first edition.

In the period from 1961 to 1985, International Standards for sound level meters did not provide any requirements or recommendations to account for the uncertainty of measurement in assessments of conformance to specifications.

This absence of requirements or recommendations to account for uncertainty of measurement created ambiguity in determinations of conformance to specifications for situations where a measured deviation from a design goal was close to a limit of the allowed deviation. If conformance was determined based on whether a measured deviation did or did not exceed the limits, the end-user of the sound level meter incurred the risk that the true deviation from a design goal exceeded the limits.

To remove this ambiguity, IEC Technical Committee 29, at its meeting in 1996, adopted a policy to account for measurement uncertainty in assessments of conformance in International Standards that it prepares.

The first edition (2002) of IEC 61672-1 accounted for measurement uncertainty by giving two explicit criteria for determining conformance to the specifications. The two criteria were (a) that measured deviations from design goals, extended by the expanded uncertainty of measurement, do not exceed the applicable tolerance limits and (b) that the expanded uncertainty of measurement does not exceed agreed-upon maximum values. For most performance specifications, the tolerance limits were calculated essentially by extending the allowances for design and manufacturing from the 1979 and 1985 International Standards for sound level meters by the applicable maximum-permitted expanded uncertainties of measurement. Tolerance limits were intended to represent the limits for true deviations from design goals with a coverage probability of 95 %.

This second edition of IEC 61672-1 uses an amended criterion for assessing conformance to a specification. Conformance is demonstrated when (a) measured deviations from design goals do not exceed the applicable *acceptance limits* and (b) the uncertainty of measurement does not exceed the corresponding maximum-permitted uncertainty. Acceptance limits are analogous to the allowances for design and manufacturing implied in the first edition (2002) of IEC 61672-1. Actual and maximum-permitted uncertainties are determined for a coverage probability of 95 %. The amended criterion for assessing conformance does not necessitate any change to the design of a sound level meter in order to conform to the specifications of this International Standard.

The maximum-permitted uncertainties of measurement are not equivalent to the uncertainties associated with the measurement of a sound level. The uncertainty of a measured sound level is evaluated from the anticipated deviations of the electroacoustical performance of the sound level meter from the relevant design goals as well as estimates of the uncertainties associated with the specific measurement situation. Unless more-specific information is available, the evaluation of the contribution of a specific sound level meter to a total measurement uncertainty can be based on the acceptance limits and maximum-permitted uncertainties specified in this standard.

ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –

Part 1: Specifications

1 Scope

This part of IEC 61672 gives electroacoustical performance specifications for three kinds of sound measuring instruments:

- a time-weighting sound level meter that measures exponential-time-weighted, frequency-weighted sound levels;
- an integrating-averaging sound level meter that measures time-averaged, frequency-weighted sound levels; and
- an integrating sound level meter that measures frequency-weighted sound exposure levels.

Sound level meters conforming to the requirements of this standard have a specified frequency response for sound incident on the microphone from one principal direction in an acoustic free field or successively from random directions.

Sound level meters specified in this standard are intended to measure sounds generally in the range of human hearing.

NOTE The AU frequency weighting specified in IEC 61012 can be applied for measurements of A-weighted sound levels of audible sound in the presence of a source that contains spectral components at frequencies greater than 20 kHz.¹

Two performance categories, class 1 and class 2, are specified in this standard. In general, specifications for class 1 and class 2 sound level meters have the same design goals and differ mainly in the acceptance limits and the range of operational temperature. Acceptance limits for class 2 are greater than, or equal to, those for class 1.

This standard is applicable to a range of designs for sound level meters. A sound level meter may be a self-contained hand-held instrument with an attached microphone and a built-in display device. A sound level meter may be comprised of separate components in one or more enclosures and may be capable of displaying a variety of acoustical signal levels. Sound level meters may include extensive analogue or digital signal processing, separately or in combination, with multiple analogue and digital outputs. Sound level meters may include general-purpose computers, recorders, printers, and other devices that form a necessary part of the complete instrument.

Sound level meters may be designed for use with an operator present or for automatic and continuous measurements of sound level without an operator present. Specifications in this standard for the response to sound waves apply without an operator present in the sound field.

¹ IEC 61012, *Filters for the measurement of audible sound in the presence of ultrasound*.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60942, *Electroacoustics – Sound calibrators*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-6-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

IEC 61094-6, *Measurement microphones – Part 6: Electrostatic actuators for determination of frequency response*

IEC 61183, *Electroacoustics – Random-incidence and diffuse-field calibration of sound level meters*

IEC 62585, *Electroacoustics – Methods to determine corrections to obtain the free-field response of a sound level meter*

ISO/IEC Guide 98-4:2012, *Evaluation of measurement data – The role of measurement uncertainty in conformance assessment*

ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

CISPR 16-1-1:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus²*

Amendment 1:2010

² CISPR = *International Special Committee on Radio Interference*.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	54
INTRODUCTION.....	56
1 Domaine d'application	57
2 Références normatives.....	58
3 Termes et définitions	58
4 Conditions d'environnement de référence.....	64
5 Spécifications des performances	64
5.1 Généralités.....	64
5.2 Réglages à la fréquence de vérification d'étalonnage	67
5.3 Corrections des niveaux indiqués	68
5.3.1 Généralités.....	68
5.3.2 Réflexions et diffraction	68
5.3.3 Ecrans anti-vent	68
5.3.4 Format des données de correction.....	69
5.3.5 Correction à utiliser pendant les essais périodiques	70
5.4 Réponse directionnelle	70
5.5 Pondérations fréquentielles	71
5.6 Linéarité de niveau.....	74
5.7 Bruit propre	75
5.8 Pondérations temporelles F et S.....	75
5.9 Réponse à une salve.....	75
5.10 Réponse à une suite de salves.....	78
5.11 Indication de surcharge	79
5.12 Indication d'insuffisance de niveau	79
5.13 Niveau acoustique de crête pondéré C	80
5.14 Stabilité en fonctionnement continu	80
5.15 Stabilité pour les niveaux élevés	81
5.16 Réinitialisation.....	81
5.17 Seuils.....	81
5.18 Affichage	81
5.19 Sortie analogique ou numérique	82
5.20 Dispositif de mesure temporelle	82
5.21 Emissions aux fréquences radioélectriques et perturbations provoquées sur le secteur	83
5.22 Diaphonie.....	83
5.23 Alimentation	84
6 Exigences sur l'environnement, les phénomènes électrostatiques et les fréquences radioélectriques.....	84
6.1 Généralités.....	84
6.2 Pression statique.....	85
6.3 Température de l'air	85
6.4 Humidité.....	85
6.5 Décharge électrostatique.....	85
6.6 Champs électriques à la fréquence du secteur ou aux fréquences radioélectriques.....	86
6.7 Vibrations mécaniques	87
7 Disposition pour l'emploi avec des dispositifs auxiliaires.....	87

8	Marquage	88
9	Notice d'emploi.....	88
9.1	Généralités.....	88
9.2	Informations pour la mise en œuvre	89
9.2.1	Généralités.....	89
9.2.2	Caractéristiques de conception.....	89
9.2.3	Alimentation	90
9.2.4	Réglages à la fréquence de vérification d'étalonnage	90
9.2.5	Corrections des niveaux indiqués	90
9.2.6	Fonctionnement du sonomètre.....	90
9.2.7	Accessoires.....	91
9.2.8	Influence des variations des conditions d'environnement	92
9.3	Informations pour les essais	92
	Annexe A (informative) Relation entre l'intervalle de tolérance, l'intervalle d'acceptation correspondant et l'incertitude maximale autorisée de mesure.....	94
	Annexe B (normative) Incertitudes de mesure maximales autorisées	95
	Annexe C (informative) Exemple d'évaluations de la conformité aux spécifications de la présente norme	97
	Annexe D (normative) Fréquences pour des intervalles de fraction d'octave	100
	Annexe E (normative) Expressions analytiques pour les pondérations fréquentielles C, A et Z.....	102
	Figure 1 – Principales étapes concernées dans la formation d'un niveau acoustique avec pondération temporelle.....	60
	Figure A.1 – Relation entre l'intervalle de tolérance, l'intervalle d'acceptation correspondant et l'incertitude maximale autorisée de mesure	94
	Figure C.1 – Exemples d'évaluation de conformité	99
	Tableau 1 – Limites d'acceptation pour la différence entre une correction pour les effets d'un écran anti-vent mesurée et la correction correspondante donnée dans la notice d'emploi.....	69
	Tableau 2 – Limites d'acceptation relatives aux écarts de la réponse directionnelle par rapport à la caractéristique nominale	71
	Tableau 3 – Pondérations fréquentielles et limites d'acceptation.....	73
	Tableau 4 – Réponses à une salve de 4 kHz et limites d'acceptation	77
	Tableau 5 – Différences de référence pour les niveaux acoustiques pondérés C et les limites d'acceptation	80
	Tableau 6 – Limites des perturbations apportées à la tension du secteur.....	83
	Tableau B.1 – Incertitudes de mesure maximales autorisées pour une probabilité de couverture de 95 %.....	95
	Tableau C.1 – Exemples d'évaluation de conformité	98
	Tableau D.1 – Fréquences pour des intervalles d'un tiers d'octave	100
	Tableau D.2 – Fréquences pour des intervalles d'un sixième d'octave	101
	Tableau D.3 – Fréquences pour des intervalles d'un douzième d'octave	101

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROACOUSTIQUE – SONOMETRES –

Partie 1: Spécifications

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61672-1 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique, en coopération avec l'Organisation internationale de la métrologie légale (OIML).

La présente seconde édition annule et remplace la première édition parue en 2002. Cette seconde édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

Dans cette seconde édition, la conformité aux spécifications est démontrée lorsque:

- a) les écarts mesurés par rapport aux valeurs nominales ne dépassent pas les limites d'acceptation applicables, et
- b) l'incertitude de mesure ne dépasse pas l'incertitude maximale autorisée correspondante, les deux incertitudes étant déterminées pour une probabilité de couverture de 95 %.

Le texte de cette seconde édition est basé sur celui de la première édition et les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/812/FDIS	29/823/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61672, publiées sous le titre général: *Electroacoustique – Sonomètres*, est disponible sur site web de la CEI.

INTRODUCTION

Pour les évaluations de la conformité avec les spécifications concernant les performances, cette seconde édition de la CEI 61672-1 utilise des critères différents de ceux utilisés dans la première édition de 2002.

Entre les années 1961 et 1985, les Normes internationales portant sur les sonomètres ne fournissaient pas d'exigences, ni de recommandations pour prendre en compte l'incertitude de mesure dans les évaluations de la conformité avec des spécifications.

En l'absence d'exigences ou de recommandations pour prendre en compte l'incertitude sur l'ambiguïté générée par les mesures pour déterminer la conformité à des spécifications dans des situations où un écart mesuré à partir de valeurs nominales était proche d'une limite de l'écart autorisé. Si la conformité a été déterminée en se basant sur le fait qu'un écart mesuré dépassait ou non les limites, l'utilisateur final du sonomètre courrait le risque que l'écart réel par rapport aux valeurs nominales dépasse les limites.

Pour lever cette ambiguïté, le Comité d'étude 29 de la CEI, lors de sa réunion de 1996, a adopté une politique pour prendre en compte l'incertitude de mesure dans les évaluations de conformité dans les Normes internationales qu'il prépare.

La première édition (2002) de la CEI 61672 prenait en compte l'incertitude de mesure en donnant deux critères explicites pour déterminer la conformité aux spécifications. Les deux critères étaient: (a) les écarts mesurés par rapport aux valeurs nominales, augmentés de l'incertitude élargie de mesure, ne dépassent pas les limites de tolérance applicables et (b) l'incertitude élargie de mesure ne dépasse pas les valeurs maximales ayant fait l'objet d'un accord. Pour la plupart des spécifications concernant les performances, les limites de tolérance étaient calculées essentiellement en augmentant les tolérances de conception et de fabrication des Normes internationales de 1979 et 1985 pour des sonomètres par les incertitudes élargies maximales autorisées applicables de mesure. Des limites de tolérance étaient destinées à représenter les limites des écarts vrais par rapport aux valeurs nominales avec une probabilité de couverture de 95 %.

Cette seconde édition de la CEI 61672-1 utilise un critère modifié pour évaluer la conformité avec une spécification. La conformité est démontrée lorsque (a) les écarts mesurés par rapport aux valeurs nominales ne dépassent pas les limites d'acceptation applicables et (b) l'incertitude de mesure ne dépasse pas l'incertitude maximale autorisée correspondante. Les limites d'acceptation sont analogues aux tolérances de conception et de fabrication définies implicitement dans la première édition (2002) de la CEI 61672-1. Les incertitudes réelles et maximales autorisées sont déterminées pour une probabilité de couverture de 95 %. Le critère modifié pour évaluer la conformité ne nécessite pas de modification de la conception d'un sonomètre pour rester conforme aux spécifications de la présente Norme internationale.

Les incertitudes de mesure maximales autorisées ne sont pas équivalentes aux incertitudes associées à la mesure d'un niveau acoustique. L'incertitude d'un niveau acoustique mesuré est évaluée à partir des écarts escomptés des performances électroacoustiques du sonomètre par rapport aux valeurs nominales applicables ainsi qu'à partir des estimations des incertitudes associées à la situation de mesure spécifique. Sauf si des informations plus spécifiques sont disponibles, l'évaluation de la contribution d'un sonomètre spécifique à une incertitude de mesure totale peut être basée sur les limites d'acceptation et les incertitudes maximales autorisées dans la présente norme.

ELECTROACOUSTIQUE – SONOMETRES –

Partie 1: Spécifications

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61672 donne des spécifications pour les caractéristiques électroacoustiques de trois types d'instruments de mesure acoustique:

- un sonomètre avec pondération temporelle, qui mesure les niveaux acoustiques avec une pondération fréquentielle et une pondération temporelle exponentielle;
- un sonomètre intégrateur-moyen, qui mesure les niveaux acoustiques moyens avec une pondération fréquentielle; et
- un sonomètre intégrateur, qui mesure les niveaux d'exposition au bruit avec une pondération fréquentielle.

Les sonomètres conformes aux exigences de la présente norme présentent une réponse en fréquence spécifiée pour des ondes acoustiques incidentes sur le microphone suivant une direction principale dans un champ acoustique libre ou suivant successivement des directions aléatoires.

Les sonomètres spécifiés dans la présente norme sont destinés à mesurer les bruits généralement dans la gamme des fréquences audibles.

NOTE La pondération fréquentielle AU spécifiée dans la CEI 61012 peut être appliquée pour mesurer des niveaux acoustiques avec pondération A de sons audibles en présence d'une source qui contient des composantes spectrales à des fréquences supérieures à 20 kHz.¹

Deux catégories de performances, la classe 1 et la classe 2, sont spécifiées dans la présente norme. Généralement, les spécifications concernant les sonomètres de classe 1 et de classe 2 correspondent aux mêmes objectifs de conception et ne diffèrent principalement que par les limites d'acceptation et la gamme des températures de fonctionnement. Les limites d'acceptation concernant la classe 2 sont supérieures ou égales à celles de la classe 1.

La présente norme s'applique à une gamme de conceptions pour sonomètres. Un sonomètre peut être un appareil formant une unité indépendante tenue à la main comportant un microphone et un dispositif d'affichage incorporé. Un sonomètre peut être également composé de plusieurs composants séparés contenus dans un ou plusieurs boîtiers et être capable d'afficher une variété de niveaux de signaux acoustiques. Les sonomètres peuvent comporter des dispositifs étendus de traitement analogique ou numérique du signal, séparément ou en combinaison, avec de multiples sorties analogiques ou numériques. Les sonomètres peuvent comporter des ordinateurs d'usage général, des enregistreurs, des imprimantes et d'autres dispositifs qui constituent des parties essentielles de l'instrument complet.

Les sonomètres peuvent être conçus pour être utilisés en présence d'un opérateur ou pour des mesures de niveau acoustique automatiques et continues sans la présence d'un opérateur. Les spécifications contenues dans la présente norme concernant la réponse à des ondes acoustiques s'appliquent sans la présence d'opérateur dans le champ acoustique.

¹ CEI 61012, *Filtres pour la mesure des sons audibles en présence d'ultrasons*.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60942, *Electroacoustique – Calibreurs acoustiques*

CEI 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-6-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

CEI 61094-6, *Microphones de mesure – Partie 6: Grilles d'entraînement pour la détermination de la réponse en fréquence*

CEI 61183, *Electroacoustique – Etalonnage des sonomètres sous incidence aléatoire et en champ diffus*

CEI 62585, *Électroacoustique – Méthodes de détermination de corrections pour obtenir la réponse en champ libre d'un sonomètre*

ISO/CEI Guide 98-4:2012, *Incertitude de mesure – Rôle de l'incertitude de mesure dans l'évaluation de la conformité*

ISO/CEI Guide 99, *Vocabulaire international de métrologie – Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

CISPR 16-1-1:2010, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Appareils de mesure*²
Amendement 1:2010

² CISPR = Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques.