

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61672-1

Première édition
First edition
2002-05

**Electroacoustique –
Sonomètres –**

**Partie 1:
Spécifications**

**Electroacoustics –
Sound level meters –**

**Part 1:
Specifications**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	10
4 Conditions ambiantes de référence.....	20
5 Spécifications des caractéristiques.....	20
5.1 Généralités.....	20
5.2 Réglage des niveaux indiqués	26
5.3 Réponse directionnelle	28
5.4 Pondérations fréquentielles	30
5.5 Linéarité de niveau.....	38
5.6 Bruit de fond.....	40
5.7 Pondérations temporelles F et S.....	40
5.8 Réponse à une salve.....	42
5.9 Réponse à une suite de salves.....	46
5.10 Indication de surcharge	46
5.11 Indication d'insuffisance de niveau	48
5.12 Niveau de crête de pression acoustique pondérée C	48
5.13 Réinitialisation.....	50
5.14 Seuils.....	50
5.15 Affichage.....	50
5.16 Sortie analogique ou numérique	52
5.17 Possibilités de mesure temporelle	52
5.18 Emissions à fréquence radioélectrique et perturbations apportées au secteur	52
5.19 Diaphonie.....	54
5.20 Alimentation électrique	54
6 Critères concernant l'environnement, les phénomènes électrostatiques et la fréquence radioélectrique	56
6.1 Généralités.....	56
6.2 Pression statique.....	56
6.3 Température de l'air	56
6.4 Humidité.....	58
6.5 Décharge électrostatique.....	58
6.6 Champs électriques à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique	58
7 Disposition pour l'emploi avec des dispositifs auxiliaires.....	62
8 Marquage	62
9 Notice d'emploi.....	64
 Annexe A (normative) Valeurs maximales des incertitudes élargies de mesure	 74
Annexe B (informative) Pondération AU	76
Annexe C (informative) Spécifications de la pondération temporelle I (régime impulsionnel)	78
 Bibliographie.....	 84

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	11
4 Reference environmental conditions	21
5 Performance specifications.....	21
5.1 General	21
5.2 Adjustments to indicated levels	27
5.3 Directional response.....	29
5.4 Frequency weightings.....	31
5.5 Level linearity.....	39
5.6 Self-generated noise	41
5.7 Time weightings F and S	41
5.8 Toneburst response.....	43
5.9 Response to repeated tonebursts	47
5.10 Overload indication	47
5.11 Under-range indication	49
5.12 Peak C sound level	49
5.13 Reset	51
5.14 Thresholds	51
5.15 Display.....	51
5.16 Analogue or digital output.....	53
5.17 Timing facilities	53
5.18 Radio frequency emissions and disturbances to a public power supply.....	53
5.19 Crosstalk.....	55
5.20 Power supply.....	55
6 Environmental, electrostatic, and radio frequency criteria	57
6.1 General	57
6.2 Static pressure	57
6.3 Air temperature	57
6.4 Humidity.....	59
6.5 Electrostatic discharge	59
6.6 AC power frequency and radio frequency fields.....	59
7 Provision for use with auxiliary devices	63
8 Marking	63
9 Instruction manual	65
Annex A (normative) Maximum expanded uncertainties of measurement	75
Annex B (informative) AU weighting	77
Annex C (informative) Specifications for time-weighting I (impulse).....	79
Bibliography.....	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROACOUSTIQUE – SONOMÈTRES –

Partie 1: Spécifications

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides, et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété 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 norme, conjointement avec la CEI 61672-2, annule et remplace la CEI 60651, *Sonomètres* et la CEI 60804, *Sonomètres intégrateurs-moyenneurs*.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/507/FDIS	29/515/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 3.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

Au moment de la publication de cette norme, la série de normes CEI 61672 a été programmée pour comporter au moins les parties suivantes: CEI 61672-1: *Spécifications*, CEI 61672-2: *Essais d'évaluation d'un modèle*, et CEI 61672-3: *Essais périodiques*.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –**Part 1: Specifications**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for informational use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports, or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The 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 standard, in conjunction with IEC 61672-2, cancels and replaces IEC 60651, *Sound level meters*, and IEC 60804, *Integrating-averaging sound level meters*.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
29/507/FDIS	29/515/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are for information only.

At the time of publication of this standard, the IEC 61672 series was scheduled to consist at least of the following parts: IEC 61672-1: *Specifications*, IEC 61672-2: *Pattern evaluation tests*, and IEC 61672-3: *Periodic tests*.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera:

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

The committee has decided that the contents of IEC 61672-1 will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be:

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

ELECTROACOUSTIQUE – SONOMÈTRES –

Partie 1: Spécifications

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale donne des spécifications pour les caractéristiques électroacoustiques de trois types d'instruments de mesure acoustique:

- le sonomètre conventionnel, qui mesure le niveau de pression acoustique avec une pondération temporelle exponentielle;
- le sonomètre intégrateur-moyenleur, qui mesure le niveau continu équivalent de pression acoustique;
- le sonomètre intégrateur, qui mesure le niveau d'exposition au bruit.

Le même instrument peut effectuer un des types de mesure ou les trois. Des spécifications complémentaires sont données pour la mesure du niveau maximal de pression acoustique pondérée et du niveau de crête de la pression acoustique pondérée C. La pondération fréquentielle A est obligatoire pour tous les sonomètres spécifiés dans la présente norme.

1.2 Les sonomètres conformes aux prescriptions 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 des directions aléatoires.

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

NOTE Pour mesurer les sons audibles en présence d'ultrasons, on peut utiliser la pondération AU spécifiée dans la CEI 61012 [1].¹

1.4 Deux catégories de caractéristiques correspondant à deux classes de sonomètres, 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 caractéristiques nominales et ne diffèrent principalement que par les limites de tolérances et le domaine des températures de fonctionnement. Les limites de tolérance concernant les spécifications de la classe 2 sont supérieures ou égales à celles des spécifications de la classe 1.

1.5 La présente norme s'applique à toute une gamme de sonomètres présentant des configurations diverses. 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 éléments 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'appareil complet.

¹ Les numéros entre crochets se réfèrent à la bibliographie.

ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –

Part 1: Specifications

1 Scope

1.1 This standard gives electroacoustical performance specifications for three kinds of sound measuring instruments:

- a conventional sound level meter that measures exponential time-weighted sound level;
- an integrating-averaging sound level meter that measures time-average sound level; and
- an integrating sound level meter that measures sound exposure level.

A single instrument may make any, or all, of the three kinds of measurements. Additional performance specifications are given for the measurement of maximum time-weighted sound level and peak C sound level. Frequency-weighting A is mandatory for all sound level meters specified in this standard.

1.2 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 from random directions.

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

NOTE For measurement of audible sound in the presence of ultrasound, the AU weighting, specified in IEC 61012 [1], may be applied.¹

1.4 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 tolerance limits and the range of operational temperatures. Tolerance limits for class 2 specifications are greater than, or equal to, those for class 1 specifications.

1.5 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.

¹ Numbers in square brackets refer to the bibliography.

1.6 Les sonomètres peuvent être conçus pour être utilisés en présence d'un opérateur ou pour des mesures de niveau de pression 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.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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).

CISPR² 16-1:1999, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

CEI 60050(801), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 801: Acoustique et électroacoustique*

CEI 60942, *Electroacoustique – Calibreurs acoustiques*

CEI 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*. Publication fondamentale en CEM

CEI 61000-6-2:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

ISO/IEC GUIDE EXPRES:1995, Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure

Publication ISO, ISBN 92-67-01075-1, *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie*

² CISPR signifie Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques

1.6 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.

2 Normative references

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

CISPR² 16-1:1999, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

IEC 60050(801), *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 801: Acoustics and electroacoustics*

IEC 60942, *Electroacoustics – Sound calibrators*

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

IEC 61000-6-2:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

ISO/IEC GUIDE EXPRES:1995, *Guide to the expression of uncertainty in measurement*

ISO Publication, ISBN 92-67-01075-1, *International vocabulary of basic and general terms in metrology*

² In English, CISPR stands for International Special Committee on Radio Interference.