



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Sound system equipment –
Part 4: Microphones**

**Équipements pour systèmes électroacoustiques –
Partie 4: Microphones**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XA**
CODE PRIX

ICS 33.160.50

ISBN 978-2-8322-1586-9

**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.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General conditions	10
4.1 General.....	10
4.2 Measurement conditions	10
4.2.1 General	10
4.2.2 Rated conditions.....	11
5 Particular conditions	11
5.1 Pre-conditioning.....	11
5.2 Sound source.....	12
5.3 Measurement of sound pressure	12
5.4 Voltage measuring system	12
5.5 Acoustical environment.....	12
5.5.1 General	12
5.5.2 Free-field conditions	12
5.5.3 Diffuse field conditions	14
5.5.4 Microphone coupled to a sound source by means of a small cavity coupler	15
5.6 Methods of measuring frequency response	15
5.6.1 Point-by-point and continuous sweep frequency methods	15
5.6.2 Calibration methods.....	16
5.7 Overall accuracy	16
5.8 Graphical presentation of results	16
6 Type description (acoustical behaviour).....	16
6.1 Principle of the transducer.....	16
6.2 Type of microphone	16
6.3 Type of directional response characteristics.....	17
6.4 Application profile	17
7 Terminals and controls	17
7.1 Marking.....	17
7.2 Connectors and electrical interface values	17
8 Reference point and axis	17
8.1 Reference point	17
8.2 Reference axis.....	18
9 Rated power supply	18
9.1 Characteristics to be specified	18
9.2 Method of measurement	18
10 Electrical impedance	18
10.1 Internal impedance	18
10.1.1 Characteristic to be specified.....	18
10.1.2 Methods of measurement	18
10.2 Rated impedance.....	19
10.3 Rated minimum permitted load impedance.....	19

11	Sensitivity.....	19
11.1	General.....	19
11.2	Sensitivities with respect to acoustical environment	20
11.2.1	Free-field sensitivity	20
11.2.2	Diffuse-field sensitivity.....	20
11.2.3	Close-talking or near-field sensitivity	21
11.2.4	Pressure sensitivity	21
11.3	Rated sensitivity	22
12	Response	22
12.1	Frequency response	22
12.1.1	Characteristic to be specified.....	22
12.1.2	Method of measurement	23
12.1.3	Graphical presentation of results	23
12.2	Effective frequency range	23
12.2.1	Characteristic to be specified.....	23
12.2.2	Method of measurement	23
13	Directional characteristics.....	23
13.1	Directional pattern	23
13.1.1	Characteristic to be specified.....	23
13.1.2	Methods of measurement	23
13.1.3	Graphical presentation of results	24
13.2	Directivity index	25
13.2.1	Characteristic to be specified.....	25
13.2.2	Method of measurement	25
14	Amplitude non-linearity	25
14.1	General.....	25
14.2	Total harmonic distortion.....	25
14.2.1	Characteristic to be specified.....	25
14.2.2	Method of measurement	25
14.3	Harmonic distortion of the n^{th} order ($n = 2, 3, \dots$)	26
14.3.1	Characteristic to be specified.....	26
14.3.2	Method of measurement	26
14.4	Difference frequency distortion of second order	27
14.4.1	Characteristic to be specified.....	27
14.4.2	Method of measurement	27
15	Limiting characteristics	27
15.1	Rated maximum permissible peak sound pressure	27
15.2	Overload sound pressure	27
15.2.1	Characteristic to be specified.....	27
15.2.2	Method of measurement	28
16	Balance	28
16.1	Balance of the microphone output.....	28
16.2	Balance under working conditions.....	28
17	Equivalent sound pressure level due to inherent noise	29
17.1	Characteristic to be specified	29
17.2	Method of measurement	29
18	Ambient conditions	30
18.1	General.....	30

18.2	Pressure range	30
18.3	Temperature range	30
18.4	Relative humidity range	30
19	External influences	30
19.1	General.....	30
19.1.1	Specification and methods of measurement.....	30
19.1.2	Other external interferences	31
19.2	Equivalent sound pressure due to mechanical vibration	31
19.2.1	Characteristic to be specified.....	31
19.2.2	Method of measurement	31
19.3	Equivalent sound pressure due to wind	31
19.3.1	Characteristic to be specified.....	31
19.3.2	Method of measurement	31
19.4	Transient equivalent sound pressure due to "pop" effect.....	34
19.4.1	Characteristic to be specified.....	34
19.4.2	Method of measurement	36
20	Electromagnetic compatibility (EMC)	36
20.1	Regulatory requirements.....	36
20.2	Requirements for preserving programme quality	37
20.3	Performance criteria	38
20.3.1	Criterion A	38
20.3.2	Criterion B	38
20.4	Testing for immunity to disturbances in the presence of acoustical noise	38
20.5	Immunity to frequency-modulated radiated disturbances	38
20.6	Immunity to magnetic fields.....	39
20.7	Immunity to ripple on d.c. power supply	39
20.8	Permanent magnetic field	39
20.9	Evaluation and reporting of the test results	39
21	Physical characteristics	40
21.1	Dimensions.....	40
21.2	Weight.....	40
21.3	Cables and connectors	40
22	Classification of the characteristics to be specified	40
Annex A (normative)	Additional characteristics	43
A.1	Characteristic sensitivity for speech.....	43
A.1.1	Characteristic to be specified.....	43
A.1.2	Method of measurement	43
A.2	Front-to-rear sensitivity index (0° – 180°).....	44
A.2.1	Characteristic to be specified.....	44
A.2.2	Method of measurement	44
A.3	Noise-cancelling index	44
A.3.1	Characteristic to be specified.....	44
A.3.2	Method of measurement	44
A.4	Special characteristics for stereo microphones	45
A.4.1	General	45
A.4.2	Included angle of an XY (left-right) microphone	45
A.4.3	Acceptance angle	45
Annex B (informative)	Sound insulation device	46

Annex C (informative) Simplified procedure for “pop” measurements	47
C.1 General.....	47
C.2 Measurement set-up	47
C.3 Measurement procedure	47
C.4 Approximate inclusion of different frequency responses	48
Annex D (informative) Recommendations for professional digital microphones	50
D.1 General.....	50
D.2 Data sheets for digital microphones	50
Bibliography.....	53
Figure 1 – Balance of the output	28
Figure 2 – Balance under working conditions	29
Figure 3 – Measurement set-up for wind influence	32
Figure 4 – Wind generators, type 1 (Figure 4a) and type 2 (Figure 4b).....	33
Figure 5 – Electrical and mechanical set-up for the measuring of the “pop” effect	35
Figure B.1 – Sound insulation device	46
Figure C.1 – Measurement set-up	49
Figure C.2 – Test fixture for the sound field sensitivity.....	49
Table 1 – Reverberation time of the empty room	14
Table 2 – Reference signal and characteristics	36
Table 3 – Examples of EMC regulations and standards.....	37
Table 4 – Basic EMC standards and their application to microphones	37
Table 5 – Classification of characteristics	41
Table A.1 – Speech power weighting factor at octave-band centre frequencies	43
Table D.1 – Classification of the characteristics recommended to be specified	50
Table D.2 – Additional digital characteristics to be specified	52

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 4: Microphones

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 60268-4 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2010, and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- clarification of Table 5 of classification of characteristics;
- clarification of graphical representation;
- clarification of environmental influences;
- rewritten clause for EMC;
- tolerances and more specific values for noise measurements;

- inclusion of near-field response for sound source-to-microphone distances of the order of 30 cm.

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

CDV	Report on voting
100/2116/CDV	100/2186/RVC

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 60268 series, under the general title *Sound system equipment*, 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.

Withdrawn

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 4: Microphones

1 Scope

This part of IEC 60268 specifies methods of measurement for the electrical impedance, sensitivity, directional response pattern, dynamic range and external influences of sound system microphones, and also details the characteristics to be specified by the manufacturer.

It applies to sound system microphones for all applications for speech and music. It does not apply to measurement microphones, but it does apply to each audio channel of microphones having more than one channel, for example for stereo or similar use. It is also applicable to flush-mounted microphones and to the analogue characteristics of microphones with digital audio output.

For the purposes of this International Standard, a microphone includes all such devices as transformers, pre-amplifiers, or other elements that form an integral part of the microphone, up to the output terminals specified by the manufacturer.

The major characteristics of a microphone are considered in Clauses 6 to 21. Additional characteristics are considered in Annex A, Annex C and Annex D.

NOTE The characteristics specified in this standard do not completely describe the subjective response of the microphone. Further work is necessary to find new definitions and measurement procedures for a later replacement by objective characteristics of at least some of the subjective descriptions used to describe microphone performance.

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.

CISPR 35:–, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Immunity requirements*¹

IEC 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1: General*
Amendment 1:1988
Amendment 2:1988

IEC 60268-2:1987, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*
Amendment 1:1991

IEC 60268-3:2013, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60268-5:2003, *Sound system equipment – Part 5: Loudspeakers*
Amendment 1:2007
Amendment 1:2007

¹ To be published.

IEC 60268-11:1987, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*

Amendment 1:1989

Amendment 2:1991

IEC 60268-12:1987, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

Amendment 1:1991

Amendment 2:1994

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

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

Amendment 1:2007

Amendment 2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-16, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-16: Testing and measurement techniques – Test for immunity to conducted, common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz*

IEC 61000-4-17:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-17: Testing and measurement techniques - Ripple on d.c. input power port immunity test*

Amendment 1:2001

Amendment 2:2008

IEC 61260-1:2014, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters – Part 1: Specifications*

IEC 61938:2013, *Multimedia systems – Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability*

ITU-T Recommendation P.51:1996, *Artificial mouth*

EN 55103-2:2009, *Electromagnetic compatibility – Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use – Part 2: Immunity*

EN 300 422-2 V1.3.1:2011, *Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM) – Wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range – Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	58
1 Domaine d'application	60
2 Références normatives	60
3 Termes et définitions	62
4 Conditions générales	62
4.1 Généralités	62
4.2 Conditions de mesure.....	62
4.2.1 Généralités	62
4.2.2 Conditions assignées	63
5 Conditions particulières.....	64
5.1 Préconditionnement	64
5.2 Source sonore.....	64
5.3 Mesure de la pression acoustique.....	64
5.4 Système de mesure de la tension	64
5.5 Ambiance acoustique	64
5.5.1 Généralités	64
5.5.2 Conditions de champ libre.....	65
5.5.3 Conditions de champ diffus.....	67
5.5.4 Microphone couplé à une source sonore à l'aide d'un coupleur à cavité de faible volume.....	68
5.6 Méthodes de mesurage de la réponse en fréquence	68
5.6.1 Méthodes point par point et par balayage continu de fréquence	68
5.6.2 Méthode d'étalonnage.....	68
5.7 Précision globale.....	69
5.8 Présentation graphique des résultats.....	69
6 Nature du microphone (comportement acoustique).....	69
6.1 Principe du transducteur.....	69
6.2 Type de microphone.....	69
6.3 Type de courbe de directivité.....	69
6.4 Profil d'application.....	69
7 Bornes et dispositifs de réglage	70
7.1 Repérage.....	70
7.2 Connecteurs et valeurs électriques d'interconnexion.....	70
8 Point et axe de référence	70
8.1 Point de référence.....	70
8.2 Axe de référence.....	70
9 Alimentation assignée.....	71
9.1 Caractéristiques à spécifier	71
9.2 Méthode de mesure.....	71
10 Impédance électrique.....	71
10.1 Impédance interne	71
10.1.1 Caractéristique à spécifier.....	71
10.1.2 Méthodes de mesure.....	71
10.2 Impédance assignée	72

10.3	Impédance assignée de charge autorisée minimale	72
11	Efficacité	72
11.1	Généralités	72
11.2	Efficacités en fonction de l'ambiance acoustique	73
11.2.1	Efficacité en champ libre	73
11.2.2	Efficacité en champ diffus	73
11.2.3	Diaphonie ou efficacité en champ proche	74
11.2.4	Efficacité en pression	74
11.3	Efficacités en fonction de la nature du signal	75
12	Réponse	75
12.1	Réponse en fréquence	75
12.1.1	Caractéristique à spécifier	75
12.1.2	Méthode de mesure	76
12.1.3	Présentation graphique des résultats	76
12.2	Gamme utile de fréquences	76
12.2.1	Caractéristique à spécifier	76
12.2.2	Méthode de mesure	76
13	Caractéristiques directionnelles	76
13.1	Diagramme directionnel	76
13.1.1	Caractéristique à spécifier	76
13.1.2	Méthodes de mesure	77
13.1.3	Présentation graphique des résultats	78
13.2	Indice de directivité	78
13.2.1	Caractéristique à spécifier	78
13.2.2	Méthode de mesure	78
14	Non-linéarité d'amplitude	78
14.1	Généralités	78
14.2	Distorsion harmonique totale	78
14.2.1	Caractéristique à spécifier	78
14.2.2	Méthode de mesure	79
14.3	Distorsion harmonique d'ordre n ($n = 2, 3, \dots$)	79
14.3.1	Caractéristique à spécifier	79
14.3.2	Méthode de mesure	79
14.4	Distorsion par différences des fréquences du deuxième ordre	80
14.4.1	Caractéristique à spécifier	80
14.4.2	Méthode de mesure	80
15	Caractéristiques limites	81
15.1	Pression acoustique de crête maximale admissible assignée	81
15.2	Pression acoustique limite de surcharge	81
15.2.1	Caractéristique à spécifier	81
15.2.2	Méthode de mesure	81
16	Symétrie	81
16.1	Symétrie de la sortie des microphones	81
16.2	Symétrie dans les conditions de fonctionnement	82
17	Niveau de pression acoustique équivalente au bruit propre	82
17.1	Caractéristique à spécifier	82
17.2	Méthode de mesure	83
18	Conditions climatiques	83

18.1	Généralités	83
18.2	Domaine de pression atmosphérique	83
18.3	Domaine de température	83
18.4	Domaine d'humidité relative.....	84
19	Perturbations extérieures	84
19.1	Généralités	84
19.1.1	Spécifications et méthodes de mesure	84
19.1.2	Autres perturbations extérieures.....	84
19.2	Pression acoustique équivalente due aux vibrations mécaniques	84
19.2.1	Caractéristique à spécifier.....	84
19.2.2	Méthode de mesure	84
19.3	Pression acoustique équivalente due au vent.....	85
19.3.1	Caractéristique à spécifier.....	85
19.3.2	Méthode de mesure	85
19.4	Pression acoustique équivalente transitoire due à l'effet «pop»	88
19.4.1	Caractéristique à spécifier.....	88
19.4.2	Méthode de mesure	90
20	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	90
20.1	Exigences réglementaires	90
20.2	Exigences de constance de la qualité des programmes	91
20.3	Critères de performance.....	92
20.3.1	Critère A	92
20.3.2	Critère B.....	92
20.4	Essai d'immunité aux perturbations en présence d'un bruit acoustique.....	92
20.5	Immunité aux perturbations rayonnées modulées en fréquence	93
20.6	Immunité aux champs magnétiques.....	93
20.7	Immunité aux ondulations sur l'alimentation en courant continu	93
20.8	Champ magnétique permanent.....	93
20.9	Évaluation et rapport des résultats d'essai	94
21	Caractéristiques physiques	94
21.1	Dimensions	94
21.2	Masse.....	94
21.3	Câbles et connexions	94
22	Classification des caractéristiques à spécifier.....	94
Annexe A (normative)	Caractéristiques supplémentaires.....	98
A.1	Efficacité caractéristique pour la parole	98
A.1.1	Caractéristique à spécifier.....	98
A.1.2	Méthode de mesure	98
A.2	Indice d'efficacité avant-arrière (0° – 180°)	99
A.2.1	Caractéristique à spécifier.....	99
A.2.2	Méthode de mesure	99
A.3	Indice de réduction de bruit	99
A.3.1	Caractéristique à spécifier.....	99
A.3.2	Méthode de mesure	99
A.4	Caractéristiques spéciales pour les microphones stéréo	100
A.4.1	Généralités	100
A.4.2	Angle d'ouverture d'un microphone XY (gauche-droite).....	100

A.4.3	Angle d'ouverture	100
Annexe B (informative)	Dispositif d'isolation sonore	101
Annexe C (informative)	Procédure simplifiée pour la mesure de l'effet «pop»	102
C.1	Généralités	102
C.2	Dispositif de mesure.....	102
C.3	Procédure pour la mesure	102
C.4	Prise en compte approximative des différences de courbe de réponse	103
Annexe D (informative)	Recommandations pour les microphones numériques professionnels	105
D.1	Généralités	105
D.2	Fiches techniques relatives aux microphones numériques	105
Bibliographie	108
Figure 1	– Symétrie de la sortie	81
Figure 2	– Symétrie en condition de fonctionnement	82
Figure 3	– Dispositif pour la mesure de l'influence du vent.....	86
Figure 4	– Générateurs de vent de type 1 (Figure 4a) et de type 2 (Figure 4b)	88
Figure 5	– Dispositif électrique et mécanique pour la mesure de l'effet «pop»	89
Figure B.1	– Dispositif d'isolation sonore	101
Figure C.1	– Dispositif de mesure.....	103
Figure C.2	– Dispositif d'essai pour l'efficacité de champ acoustique	104
Tableau 1	– Temps de réverbération de la chambre vide	67
Tableau 2	– Signal de référence et ses caractéristiques	90
Tableau 3	– Exemples de réglementations et de normes de CEM	91
Tableau 4	– Normes fondamentales de CEM et leur application aux microphones	91
Tableau 5	– Classification des caractéristiques.....	96
Tableau A.1	– Facteur de pondération de l'énergie de la parole aux fréquences médianes de chaque bande d'octave	98
Table D.1	– Classification des caractéristiques qu'il est recommandé de spécifier.....	105
Table D.2	– Caractéristiques numériques supplémentaires à spécifier	107

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

Partie 4: Microphones

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 60268-4 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

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

- clarification du Tableau 5 de classification des caractéristiques;
- clarification de la représentation graphique;

- clarification des influences de l'environnement;
- réécriture de l'article relatif à la CEM;
- tolérances et valeurs plus spécifiques pour les mesures de bruit;
- inclusion de la réponse en champ proche pour des distances source sonore-microphone de l'ordre de 30 cm.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
100/2116/CDV	100/2186/RVC

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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60268, présentées sous le titre général *Équipements pour systèmes électroacoustiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC 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.

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

Partie 4: Microphones

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60268 spécifie les méthodes de mesure portant sur l'impédance électrique, l'efficacité, le diagramme de directivité, la dynamique, et les perturbations extérieures des microphones pour les systèmes électroacoustiques, et détaille également les caractéristiques à spécifier par le constructeur.

Elle s'applique aux microphones pour les systèmes électroacoustiques appartenant aux applications relatives à la parole et à la musique. Elle ne s'applique pas aux microphones de mesure; mais elle s'applique à chaque voie audio des microphones multivoies, par exemple pour une utilisation stéréo ou similaire. Elle est également applicable aux microphones à montage encastré et aux caractéristiques analogiques des microphones à sortie audio numérique.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, un microphone comprend tous les dispositifs, tels que les transformateurs, préamplificateurs ou autres éléments faisant partie intégrante du microphone, jusqu'aux bornes de sortie spécifiées par le constructeur.

Les principales caractéristiques d'un microphone sont traitées dans les Articles 6 à 21. Des caractéristiques supplémentaires sont traitées dans les Annexes A, C et D.

NOTE Les caractéristiques spécifiées dans la présente norme ne décrivent pas complètement la réponse subjective du microphone. Des travaux sont encore nécessaires pour déterminer de nouvelles définitions et de nouvelles procédures de mesure pour remplacer ultérieurement au moins certaines descriptions subjectives utilisées pour décrire la performance du microphone, par des caractéristiques objectives.

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).

CISPR 35:–, *Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'immunité*¹

IEC 60268-1:1985, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Première partie: Généralités*

Amendement 1:1988

Amendement 2:1988

IEC 60268-2:1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Deuxième partie: Explication des termes généraux et méthodes de calcul*

Amendement 1:1991

¹ A publier.

IEC 60268-3:2013, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 3: Amplificateurs*

IEC 60268-5:2003, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 5: Haut-parleurs*
Amendement 1:2007
Amendement 1:2007

IEC 60268-11:1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Onzième partie: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*
Amendement 1:1989
Amendement 2:1991

IEC 60268-12:1987, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Douzième partie: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue*
Amendement 1:1991
Amendement 2:1994

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

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
Amendement 1:2007
Amendement 2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-17:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-17: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité à l'ondulation résiduelle sur entrée de puissance à courant continu*
Amendement 1:2001
Amendement 2:2008

IEC 61260-1:2014, *Electroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave – Partie 1: Spécifications*

IEC 61938:2013, *Systèmes multimédia – Guide des caractéristiques recommandées des interfaces analogiques permettant d'obtenir l'interopérabilité*

Recommandation UIT-T P.51:1996, *Bouche artificielle.*

EN 55103-2:2009, *Compatibilité électromagnétique – Norme de famille de produits pour les appareils à usage professionnel audio, vidéo, audiovisuels et de commande de lumière pour spectacles – Partie 2: Immunité*

EN 300 422-2 V1.3.1:2011, *Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM) – Wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range – Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive*