NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60581-5

Première édition
First edition
1981-01

Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques

Cinquième partie: Microphones

High fidelity audio equipment and systems; Minimum performance requirements

Part 5: Microphones

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60581-5: 1981

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement
  (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
  Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique,* la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles,* et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas.*

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates
  (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
  Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams.*

* See web site address on title page.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60581-5

Première édition
First edition
1981-01

Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques

Cinquième partie: Microphones

High fidelity audio equipment and systems; Minimum performance requirements

Part 5: Microphones

© IEC 1981 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 Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE F

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ; VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES

Cinquième partie: Microphones

PRÉAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 29B: Technique acoustique, du Comité d'Etudes N° 29 de la CEI: Electroacoustique.

Les travaux furent commencés lors de la réunion tenue à Gaithersburg en 1976.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 29B(Bureau Central)84, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1978.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Egypte	Roumanie
Allemagne	Espagne	Royaume-Uni
Australie	France	Suède
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Japon	Turquie
Canada	Norvège	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Corée (République de)	Pays-Bas	
Danemark	Pologne	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications nos 268-4: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Quatrième partie: Microphones.
268-11: Onzième partie: Connecteurs circulaires pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques (en préparation).
268-15: Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des systèmes électroacoustiques.
581-1: Equipements et systèmes électroacoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques, Première partie: Généralités.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS; MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS

Part 5: Microphones

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 29B: Audio Engineering, of IEC Technical Committee No. 29: Electro-acoustics.

Work was started at the meeting held in Gaithersburg in 1976.

A draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1979. As a result of this meeting, the draft, Document 29B(Central Office)84, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1978.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany	South Africa (Republic of)
Belgium	Italy	Spain
Bulgaria	Japan	Sweden
Canada	Korea (Republic of)	Turkey
Czechoslovakia	Netherlands	Union of Soviet Socialist Republics
Denmark	Norway	United Kingdom
Egypt	Poland	
France	Romania	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 268-4: Sound System Equipment, Part 4: Microphones.
268-11: Part 11: Circular Connectors for Interconnection of Sound System Components (in preparation).
268-15: Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

581-1: High Fidelity Audio Equipment and Systems; Minimum Performance Requirements, Part 1: General.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ; VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES

Cinquième partie: Microphones

---

1. Domaine d'application

Cette partie s'applique aux microphones conçus principalement pour des systèmes de restitution sonore de haute qualité à usage domestique.

2. Objet

Etablir les valeurs limites concernant les caractéristiques des microphones entrant dans le domaine d'application de cette partie.

3. Conditions de mesure

Toutes les mesures doivent être effectuées en conformité avec les conditions générales de mesure définies dans la Publication 581-1 de la CEI: Première partie: Généralités, et les conditions de mesure figurant dans la section un de la Publication 268-4 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Quatrième partie: Microphones.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS; MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS

Part 5: Microphones

---

1. Scope

This part applies to microphones, primarily intended for high quality reproducing systems for home use.

2. Object

To lay down the minimum requirements for microphones falling within the scope of this part.

3. Measuring conditions

All measurements shall be made in accordance with the general measuring conditions stated in IEC Publication 581-1, Part 1: General, and with the conditions of measurement given in Section One of IEC Publication 268-4: Sound System Equipment, Part 4: Microphones.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SECTION UN — VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES LIÉES DIRECTEMENT À LA QUALITÉ DE LA RESTITUTION SONORE

4. Réponse amplitude-fréquence

Introduction

La condition relative à la réponse amplitude-fréquence est définie à deux stades: un type de réponse amplitude-fréquence est spécifié, ainsi que les écarts autorisés de la réponse d'un microphone pris en particulier par rapport à cette réponse amplitude-fréquence. Cela résulte du fait que la réponse amplitude-fréquence type peut ne pas être conçue pour être horizontale, par exemple dans le cas d'un microphone destiné à un soliste.

Article ou paragraphe	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
4.1	*Domaine de fréquences*	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, article 12	De 50 Hz à 12 500 Hz
4.2	*Courbe de réponse amplitude-fréquence type*		*La courbe de réponse amplitude-fréquence type* définie par le constructeur, qui doit être la courbe de réponse amplitude-fréquence moyenne des microphones du type donné, doit être contenue dans les gabarits relatifs aux microphones omnidirectionnels ou directionnels (selon le cas) donnés dans les figures 1 et 2, page 12. *Note.* — Si le domaine de fréquences indiqué est supérieur aux valeurs limites de 50 Hz et 12 500 Hz, les limites de tolérances mises en évidence dans les gabarits contenus dans les figures 1 et 2, à 50 Hz et 12 500 Hz, s'appliquent également aux fréquences situées hors du domaine de fréquences défini par les valeurs limites
4.3	*Réponse amplitude-fréquences d'un microphone pris en particulier*		*La courbe de réponse amplitude-fréquence de tout microphone pris en particulier* doit correspondre à la courbe de réponse amplitude-fréquence type dans la limite des tolérances ci-après: 50 Hz-250 Hz ±3 dB 250 Hz-8 000 Hz ±2,5 dB 8 000 Hz-12 500 Hz ±3 dB Dans le domaine de fréquences 250 Hz-8 000 Hz, la pente de la courbe doit être inférieure ou égale à 6 dB/octave et pour des fréquences inférieures ou supérieures jusqu'aux fréquences limites spécifiées du domaine de fréquences, elle doit être inférieure ou égale à 9 dB/octave *Notes 1.* — Les crêtes et les creux de la courbe de réponse amplitude-fréquence inférieurs ou égaux à un domaine de fréquences correspondant à 1/8 d'octave doivent être négligés par rapport aux conditions exigées pour une pente maximale admissible *2.* — Si le domaine de fréquences est supérieur aux valeurs limites de 50 Hz et 12 500 Hz, la tolérance de ±3 dB s'applique encore

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SECTION ONE – MINIMUM REQUIREMENTS FOR CHARACTERISTICS DIRECTLY RELATED TO THE REPRODUCING QUALITY

4. Frequency response

Introduction

The frequency response requirement is defined in two stages: a type frequency response is specified and then the permissible deviations of the response of an individual microphone from that type frequency response. This is because the type frequency response may not be intended to be flat, for example a so-called soloist's microphone.

Clause or sub-clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
4.1	*Frequency range*	According to IEC Publication 268-4, Clause 12	From 50 Hz to 12 500 Hz
4.2	*Type frequency response*		The *type frequency response curve*, stated by the manufacturer, which shall be the mean frequency response of microphones of that type, shall fall within the masks for omnidirectional or directional microphones (as appropriate) given in Figures 1 and 2, page 12 *Note.* – If the claimed frequency range is wider than the minimum requirement of 50 Hz and 12 500 Hz, the tolerance limits shown on the masks of Figures 1 and 2 at 50 Hz and 12 500 Hz still apply for frequencies outside the minimum requirement
4.3	*Frequency response of an individual microphone*		The *frequency response curve* of any *individual* microphone shall correspond to the type frequency response curve within the following tolerances: 50 Hz-250 Hz ±3 dB 250 Hz-8 000 Hz ±2.5 dB 8 000 Hz-12 500 Hz ±3 dB Over the frequency range 250 Hz-8 000 Hz, the slope of the curve shall not exceed 6 dB/octave, and for lower and higher frequencies up to the limit frequencies specified for the frequency range it shall not exceed 9 dB/octave *Notes 1.* – Peaks and troughs in the frequency response curve not exceeding a frequency range corresponding to 1/8 octave shall be neglected with respect to the requirements for maximum admissible slope. *2.* – If the claimed frequency range is wider than the minimum requirement of 50 Hz and 12 500 Hz, the tolerance of ±3 dB still applies

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Article ou paragraphe	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
5.	**Différence entre les efficacités de microphones utilisés en stéréophonie**	Mesure de l'efficacité en conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphes 10.1 et 10.2.1	L'efficacité obtenue pour des microphones stéréophoniques ou des microphones du même type, utilisés dans des installations stéréophoniques, doit être telle que les efficacités moyennes correspondant à chacune des bandes de 1/3 d'octave dont les fréquences médianes se situent entre 250 Hz et 8 000 Hz inclusivement ne diffèrent pas entre elles de plus de 3 dB d'un microphone à l'autre pour la même bande de fréquences de 1/3 d'octave
6.	**Diagramme directionnel**	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphe 13.1	*Microphone omnidirectionnel* La différence entre la valeur maximale et la valeur minimale de l'expression $20 \log_{10} \frac{U(\theta)}{U(\theta = 0)}$ dB contenue dans la Publication 268-4 de la CEI (paragraphe 13.1*a)* (7) pour des valeurs de θ comprises entre 0° et 90° doit être inférieure ou égale à: 2 dB au-dessous de 1 000 Hz 4 dB entre 1 000 Hz et 5 000 Hz 8 dB entre 5 000 Hz et 8 000 Hz *Microphone directionnel* La réponse amplitude-fréquence relevée en dehors de l'axe de référence dans le domaine de fréquences compris entre 250 Hz et 8 000 Hz ne doit pas s'écarter de ±4 dB de la réponse amplitude-fréquence relevée sur l'axe de référence, une translation étant effectuée au préalable pour égaliser les valeurs obtenues à 1 000 Hz Lorsque la réponse à n'importe quel angle et n'importe quelle fréquence est inférieure de plus de 12 dB à la réponse relevée sur l'axe de référence à la même fréquence, il ne sera pas tenu compte de l'écart de la réponse pour cet angle et pour cette fréquence
7.	**Indice de directivité (pour les microphones directionnels seulement)**	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphe 13.2	⩾3 dB dans le domaine de fréquences 250 Hz-8 000 Hz
8.	**Pression acoustique limite**	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphe 14.2	Pour des niveaux de pression acoustique jusqu'à 114 dB (réf. 20 µPa), la distorsion harmonique totale doit être inférieure ou égale à 1% dans le domaine de fréquences 250 Hz-8 000 Hz
9.	**Niveau nominal de pression acoustique équivalant au bruit propre**	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphe 15.1	⩽26 dB (réf. 20 µPa) en mesure pondérée selon la courbe A

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Clause or sub-clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
5.	**Difference between the sensitivities of microphones used for stereophony**	Sensitivity measurement according to IEC Publication 268-4, Sub-clauses 10.1 and 10.2.1	The sensitivity obtained for stereo microphones or microphones of the same type intended to be used in stereophonic installations shall be such that the average sensitivities, corresponding to each of the 1/3 octave frequency bands whose central frequencies lie between 250 Hz and 8 000 Hz inclusive, do not differ by more than 3 dB from one microphone to the other for the same 1/3 octave frequency band
6.	**Directional pattern**	According to IEC Publication 268-4, Sub-clause 13.1	*Omnidirectional microphone* The difference between the maximum and minimum values of the expression $20 \log_{10} \frac{U(\theta)}{U(\theta=0)}$ dB in IEC Publication 268-4 Sub-clause 13.1*a)* (7) for values of θ between 0° and 90° shall not exceed: 2 dB below 1 000 Hz 4 dB between 1 000 Hz and 5 000 Hz 8 dB between 5 000 Hz and 8 000 Hz *Directional microphone* The off-axis frequency response between 250 Hz and 8 000 Hz shall not deviate by more than ±4 dB from the axial response, a transfer to equalize the values obtained at 1 000 Hz being carried out previously Where the response at any angle and frequency is more than 12 dB below the axial response at the same frequency, the deviation of the response at that angle and frequency shall be neglected
7.	**Front-to-random sensitivity index (for directional microphones only)**	According to IEC Publication 268-4, Sub-clause 13.2	⩾3 dB within the frequency range 250 Hz-8 000 Hz
8.	**Overload sound pressure**	According to IEC Publication 268-4, Sub-clause 14.2	For sound pressure levels up to 114 dB (ref. 20 μPa), the total harmonic distortion shall not exceed 1% within the frequency range 250 Hz-8 000 Hz
9.	**Rated equivalent sound pressure level due to inherent noise**	According to IEC Publication 268-4, Sub-clause 15.1	⩽26 dB (ref. 20 μPa) noise A-weighted

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Article ou paragraphe	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
10.	**Efficacité en champ libre**	En conformité avec les dispositions de la Publication 268-4 de la CEI, paragraphes 10.1 et 10.2.1	Les efficacités de microphones pris en particulier, d'un type prédéterminé, ne doivent pas différer de plus de ± 3 dB par rapport à l'efficacité nominale à 1 000 Hz, spécifiée par le constructeur pour le type considéré

SECTION DEUX — AUTRES CARACTÉRISTIQUES ET CONDITIONS

Article ou paragraphe	Caractéristique	Méthode de mesure	Valeur limite
11.	**Interconnexion** *a)* Mécanique *b)* Electrique		En conformité avec les dispositions de la Publication 268-11 de la CEI En conformité avec les dispositions de la Publication 268-15 de la CEI *Note.* — Dans cette publication, les valeurs normalisées données concernent l'efficacité nominale, l'impédance nominale et l'impédance nominale de charge
12.	**Caractéristiques à spécifier**		Les caractéristiques énumérées dans cette partie figurent obligatoirement dans les notices descriptives des constructeurs et dans les spécifications techniques Les dispositions de l'article 20 de la Publication 268-4 de la CEI devront être aussi considérées Le constructeur doit également spécifier la fonction des commutateurs ou commandes sur le microphone et les matériels associés

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Clause or sub-clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
10.	**Free-field sensitivity**	According to IEC Publication 268-4, Sub-clauses 10.1 and 10.2.1	The sensitivities of individual microphones of a predetermined type shall not differ by more than ±3 dB from the rated sensitivity at 1 000 Hz specified by the manufacturer for the relevant type

SECTION TWO — OTHER CHARACTERISTICS AND REQUIREMENTS

Clause or sub-clause	Characteristic	Method of measurement	Minimum requirement
11.	**Interconnection** *a)* Mechanical *b)* Electrical		According to IEC Publication 268-11 According to IEC Publication 268-15 *Note.* — In this publication, standard values are given for rated sensitivity, rated impedance and rated load impedance
12.	**Characteristics to be specified**		The characteristics listed in this part are mandatory in the manufacturer's manual or descriptive leaflet and technical specifications The requirements of Clause 20 of IEC Publication 268-4 should also be observed The manufacturer shall also specify the function of any switches or controls on microphone or associated equipment

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

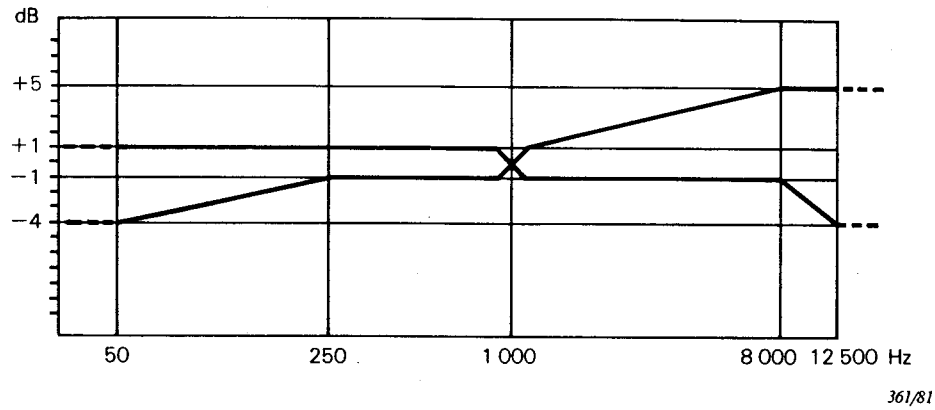

FIG. 1. — Microphones omnidirectionnels.
Omni-directional microphones.

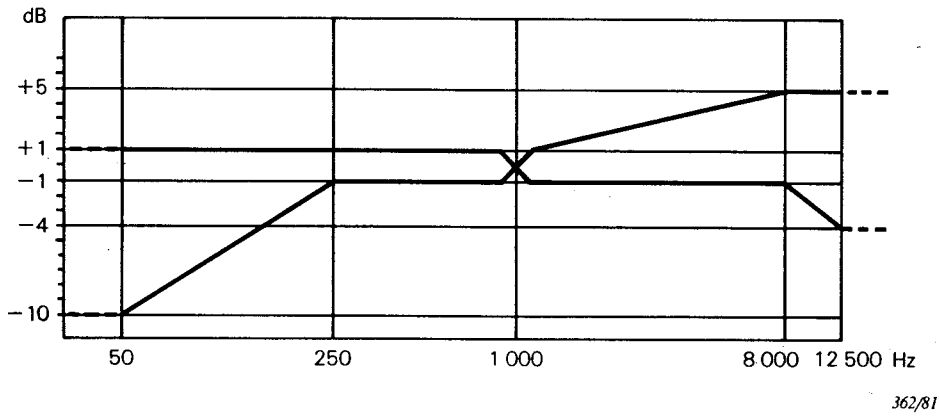

FIG. 2. — Microphones directionnels.
Directional microphones.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ICS 33.160.50

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale