

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 403

Première édition — First edition

1972

Générateurs de signaux à fréquences acoustiques

Audio frequency generators



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 403

Première édition — First edition

1972

Générateurs de signaux à fréquences acoustiques

Audio frequency generators



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application.	6
1.2 Objet	6
2. Terminologie	6
2.1 Générateur de signaux à fréquences acoustiques.	6
2.2 Caractéristique fonctionnelle	6
2.3 Grandeur d'influence	8
2.4 Valeurs liées aux grandeurs	8
2.5 Termes relatifs à la spécification des qualités de fonctionnement.	8
2.6 Termes relatifs aux conditions de fonctionnement, de transport et de stockage	10
2.7 Termes techniques	12
3. Limites d'erreurs et conditions d'essais.	18
3.1 Limites d'erreurs	18
3.2 Conditions générales d'essais	20
4. Détermination de l'erreur de fonctionnement et de l'erreur intrinsèque	20
4.1 Généralités.	20
4.2 Caractéristiques fonctionnelles à vérifier et nombre minimal d'essais	20
5. Détermination de l'erreur de stabilité	22
5.1 Généralités.	22
5.2 Stabilité de la fréquence.	24
5.3 Stabilité de l'amplitude	24
6. Détermination des erreurs d'influence	26
6.1 Généralités.	26
6.2 Erreurs d'influence concernant la fréquence.	28
6.3 Erreurs d'influence concernant la f.é.m. de source (ou la tension de sortie adaptée)	30
6.4 Erreurs d'influence concernant la distorsion	30
7. Autres prescriptions relatives aux caractéristiques des générateurs	30
7.1 Prescriptions concernant la fréquence	30
7.2 Prescriptions concernant l'impédance de source	32
7.3 Autres prescriptions générales	32
8. Valeurs normales et domaines normaux recommandés pour les grandeurs d'influence	32
9. Caractéristiques spécifiques et essais	34
9.1 Caractéristiques spécifiques.	34
9.2 Catégories d'essais	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
1.1 Scope	7
1.2 Object	7
2. Definitions	7
2.1 Audio frequency generator	7
2.2 Performance characteristic	7
2.3 Influence quantity	9
2.4 Values related to quantities	9
2.5 Terms related to the specification of performance	9
2.6 Terms related to conditions of operation, transport and storage	11
2.7 Technical terms	13
3. Limits of error and conditions for testing	19
3.1 Limits of error	19
3.2 General conditions for testing	21
4. Determination of operating error and intrinsic error	21
4.1 General	21
4.2 Performance characteristics to be tested and the minimum number of tests	21
5. Determination of stability error	23
5.1 General	23
5.2 Frequency stability	25
5.3 Amplitude stability	25
6. Determination of influence errors	27
6.1 General	27
6.2 Influence errors concerning frequency	29
6.3 Influence errors concerning source e.m.f. (or the matched output voltage)	31
6.4 Influence errors concerning distortion	31
7. Further requirements specified for generator characteristics	31
7.1 Further requirements concerning frequency	31
7.2 Further requirements concerning source impedance	33
7.3 Further general requirements	33
8. Recommended standard values and ranges of influence quantities	33
9. Specific characteristics and testing	35
9.1 Specific characteristics	35
9.2 Testing	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX A FRÉQUENCES ACOUSTIQUES

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 recommandation a été établie par le Sous-Comité 66 A: Générateurs, du Comité d'Etudes N° 66 de la CEI: Equipement électronique de mesure.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Budapest en 1969. A la suite de cette réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1971.

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

Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Hongrie	Suisse
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques
Japon	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUDIO FREQUENCY GENERATORS

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 66 A, Generators, of IEC Technical Committee No. 66, Electronic Measuring Equipment.

A first draft was discussed at the meeting held in Budapest in 1969. As a result of this meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Denmark
Hungary
Israel
Italy
Japan
Netherlands

Poland
Romania
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX A FRÉQUENCES ACOUSTIQUES

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

1.1.1 La présente recommandation est applicable aux générateurs de signaux à fréquences acoustiques produisant des signaux de forme sinusoïdale et/ou carrée, destinés aux essais des équipements à fréquences acoustiques, et ayant les caractéristiques suivantes:

- a) Dans les limites de leurs gammes effectives, la fréquence et la force électromotrice de source peuvent être réglées à des valeurs indiquées sur le générateur.
- b) La gamme effective de fréquence couvre partiellement ou totalement la gamme de 1 Hz à 300 kHz.
- c) Le générateur est alimenté par le réseau (en courant alternatif ou en courant continu).

Notes 1. — Le signal produit peut être spécifié et indiqué comme force électromotrice de source ou comme tension de sortie adaptée. Tout au cours de cette recommandation, les mots «force électromotrice de source (ou la tension de sortie adaptée)» seront utilisés lorsqu'il n'y a pas lieu de faire une distinction entre les deux termes.

2. — L'application de la présente recommandation aux générateurs alimentés par piles ou accumulateurs et aux générateurs délivrant des ondes autres que sinusoïdales ou carrées est à l'étude.

1.1.2 Les prescriptions relatives à la sécurité sont traitées dans la Publication 348 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils de mesure électroniques.

1.2 *Objet*

La présente recommandation a pour objet d'établir des règles uniformes pour l'évaluation des propriétés électriques des générateurs, d'établir la terminologie essentielle concernant ce type de générateurs, d'établir un choix de caractéristiques fonctionnelles pour lesquelles le constructeur peut ou doit donner des indications, de spécifier les méthodes d'essai afin de vérifier la conformité avec les propriétés supposées ou assurées.

2. Terminologie

Certaines des définitions suivantes ont été prises parmi celles du Vocabulaire Electrotechnique International — Groupe 05 (Publication 50-05 de la CEI) et Groupe 20 (Publication 50-20 de la CEI). Elles portent dans ce cas la référence du numéro sous lequel elles sont citées dans ce vocabulaire. De nouvelles définitions ou certaines modifications aux définitions du VEI ont été ajoutées à la présente recommandation afin d'en faciliter la compréhension.

2.1 *Générateur de signaux à fréquences acoustiques* (désigné ci-après par «générateur»)

Source de signaux électriques de forme d'onde sinusoïdale et/ou carrée qui est surtout destinée aux essais des équipements à fréquences acoustiques et dont la fréquence et la force électromotrice de source (ou la tension de sortie adaptée) peuvent être fixes ou variables dans certaines limites.

2.2 *Caractéristique fonctionnelle*

Une des grandeurs assignées à un générateur en vue de définir par des valeurs, des tolérances, des domaines, etc., les qualités de fonctionnement de cet appareil.

Note. — L'expression «caractéristique fonctionnelle» ne s'applique pas aux grandeurs d'influence.

AUDIO FREQUENCY GENERATORS

1. General

1.1 Scope

1.1.1 This recommendation applies to generators of sinusoidal and/or square waveform signals intended for testing audio equipment, and having the following characteristics:

- a) Within the limits of their effective ranges, the frequency and the source e.m.f. (or the matched output voltage) are adjustable to values which are indicated on the generator.
- b) The effective frequency range covers partly or completely the range 1 Hz to 300 kHz.
- c) The generator operates from a.c. or d.c. mains.

Notes 1. — The signal produced may be specified and indicated as either source e.m.f. or matched output voltage. Throughout this recommendation wherever the two optional terms are referred to, the words “source e.m.f. (or the matched output voltage)” are used.

2. — The application of this recommendation to battery-operated generators and generators supplying waveforms other than sinusoidal or square is under consideration.

1.1.2 Safety requirements are dealt with in IEC Publication 348: Safety requirements for electronic measuring apparatus.

1.2 Object

To state the requirements intended for evaluating the electrical properties of generators; to establish the essential definitions related to this type of generator; to establish a selection of performance characteristics on which the manufacturer may or shall state the requirements; and to specify the method of test in order to verify compliance with claimed or assured properties.

2. Definitions

Some of the following definitions have been taken from those given in the International Electrotechnical Vocabulary, Group 05 (IEC Publication 50-05) and Group 20 (IEC Publication 50-20). In such cases, the appropriate IEV reference is given. New definitions or certain modifications of IEV definitions have been added in the present recommendation in order that they may be understood more clearly.

2.1 Audio frequency generator (designated hereafter as generator)

Source of sinusoidal and/or square waveform electric signals, which is mainly intended for testing audio equipment, and of which the frequency and source e.m.f. (or the matched output voltage) can be fixed or variable within limits.

2.2 Performance characteristic

One of the quantities assigned to a generator in order to define by values, tolerances, ranges, etc., the performance of the generator.

Note. — The term “performance characteristic” does not include influence quantities.

2.3 *Grandeur d'influence*

Grandeur, généralement extérieure au générateur, susceptible d'exercer une influence sur son fonctionnement.

Note. — Lorsque la modification d'une caractéristique fonctionnelle affecte une autre caractéristique fonctionnelle, elle est considérée comme une *caractéristique d'influence*.

2.4 *Valeurs liées aux grandeurs*

2.4.1 *Valeur nominale*

Valeur (ou l'une des valeurs) d'une grandeur fonctionnelle à mesurer, à observer, à fournir ou à fixer, que le constructeur a assignée à l'appareil.

2.4.2 *Domaine nominal*

Domaine d'une grandeur à mesurer, à observer, à fournir ou à fixer, que le constructeur a assigné au générateur.

2.4.3 *Etendue de mesure*

Partie du domaine nominal dans laquelle l'équipement satisfait aux prescriptions relatives aux limites d'erreur (VEI 20-40-035 modifiée).

2.5 *Termes relatifs à la spécification des qualités de fonctionnement*

2.5.1 *Erreur*

a) *Erreur absolue*

Erreur exprimée algébriquement en unités de la grandeur mesurée ou fournie.

L'erreur est la valeur vraie de la grandeur fournie moins, soit sa valeur nominale, soit sa valeur indiquée ou réglée à l'avance.

Note. — La valeur vraie d'une grandeur est une valeur idéale obtenue à l'aide de moyens de mesure qui n'introduiraient aucune erreur.

Dans la pratique, la détermination de la valeur vraie n'étant pas possible, on utilise une valeur conventionnellement vraie aussi approchée que nécessaire, compte tenu des erreurs à déterminer. Cette valeur devrait être rapportée à des étalons nationaux; sinon, elle doit être rapportée à des étalons agréés d'un commun accord par le constructeur et l'utilisateur. L'incertitude sur la valeur conventionnellement vraie doit alors être indiquée dans les deux cas.

b) *Erreur relative*

Rapport entre l'erreur absolue et une valeur spécifiée.

c) *Erreur en pourcentage*

Erreur relative exprimée en pourcentage, en fonction, par exemple, de la limite supérieure de l'étendue de mesure, de la valeur indiquée ou pré réglée ou de la valeur nominale.

d) *Valeur conventionnelle*

Valeur à laquelle il est fait référence en vue de spécifier l'erreur en pourcentage. Cette valeur peut être soit la limite supérieure de l'étendue de mesure, soit toute autre valeur clairement définie.

2.3 *Influence quantity*

Any quantity, generally external to the generator, which may affect the performance of the generator.

Note. — Where a change of a performance characteristic affects another performance characteristic, it is referred to as an *influencing characteristic*.

2.4 *Values related to quantities*

2.4.1 *Rated value*

The value (or one of the values) of a quantity to be measured, observed, supplied or set, which the manufacturer has assigned to the generator.

2.4.2 *Rated range*

The range of a quantity to be measured, observed, supplied or set, which the manufacturer has assigned to the generator.

2.4.3 *Effective range*

That part of the rated range where measurements can be made or quantities be supplied within the stated limits of error (IEV 20-40-035 modified).

2.5 *Terms related to the specification of performance*

2.5.1 *Error*

a) *Absolute error*

The error expressed algebraically in the unit of the measured or supplied quantity.

The error of the quantity supplied is its true value minus its rated, indicated or preset value.

Note. — The true value of a quantity is the value that would be measured by a measuring process having no error.

In practice, since this true value cannot be determined by measurement, a conventionally true value, approaching the true value as closely as necessary (having regard to the error to be determined), is used in place of the true value. This value may be traced to standards agreed upon by the manufacturer and the user, or to national standards. In both cases, the uncertainty of the conventionally true value shall be stated.

b) *Relative error*

The ratio of the absolute error to a stated value.

c) *Percentage error*

The relative error expressed as a percentage, such as per cent of full-scale (the maximum value of the effective range), per cent of the indicated or preset value or of the rated value.

d) *Fiducial value*

A value to which reference is made in order to specify the percentage error, e.g. the upper limit of the effective range, or another clearly stated value.

2.5.2 *Erreur intrinsèque*

Erreur déterminée dans les conditions de référence.

2.5.3 *Erreur de fonctionnement*

Erreur déterminée dans les conditions nominales de fonctionnement (paragraphe 3.1.2).

2.5.4 *Erreur d'influence*

Erreur déterminée lorsqu'une grandeur d'influence prend une valeur quelconque dans son domaine nominal de fonctionnement (ou lorsqu'une caractéristique fonctionnelle prend une valeur quelconque dans son étendue de mesure ou dans son domaine prescrit), toutes les autres grandeurs d'influence étant maintenues dans les conditions de référence.

Note. — Lorsqu'il existe dans tout le domaine nominal de fonctionnement une relation pratiquement linéaire entre l'erreur d'influence et le changement qui l'a provoquée, cette relation peut être exprimée de manière commode sous forme d'un coefficient.

2.5.5 *Stabilité*

Capacité d'un générateur à maintenir sa valeur délivrée pendant une période de temps spécifiée, toutes les autres conditions restant constantes.

2.5.6 *Erreur de stabilité (dérive)*

Modification de la valeur fournie de la caractéristique fonctionnelle intéressée d'un générateur pendant une durée spécifiée, les autres conditions étant maintenues constantes.

2.6 *Termes relatifs aux conditions de fonctionnement, de transport et de stockage*

2.6.1 *Conditions de référence*

Série de valeurs assorties de tolérances ou de domaines réduits fixés pour les grandeurs d'influence et si nécessaire pour les caractéristiques d'influence, qui est spécifiée pour effectuer les essais comparatifs ou les essais de calibrage.

2.6.2 *Domaine nominal de fonctionnement*

Domaine de valeurs que peut prendre une grandeur d'influence quand les prescriptions concernant l'erreur de fonctionnement sont remplies.

2.6.3 *Conditions nominales de fonctionnement*

Ensemble des étendues de mesure et des domaines nominaux de fonctionnement pour lesquels les qualités de fonctionnement sont spécifiées.

2.6.4 *Conditions limites de fonctionnement*

Ensemble des domaines des grandeurs d'influence et des caractéristiques fonctionnelles, au-delà des domaines nominaux de fonctionnement et des étendues de mesure respectifs, dans lesquels un équipement peut encore fonctionner sans qu'il en résulte de détérioration ni de dégradation de ses qualités de fonctionnement lorsqu'il fonctionne à nouveau dans les conditions nominales de fonctionnement.

Note. — Les conditions limites comprennent, en général, la ou les surcharge(s).

2.6.5 *Conditions de stockage et de transport*

Ensemble des conditions de température, d'humidité, de pression atmosphérique, de vibration, de chocs, etc., auxquelles l'équipement peut être soumis pendant qu'il n'est pas en service, sans qu'il en résulte aucune détérioration ni dégradation de ses qualités de fonctionnement lorsque l'appareil est ensuite utilisé dans ses conditions nominales de fonctionnement.