

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 453

Première édition — First edition

1973

Générateurs de signaux à modulation d'amplitude

Amplitude-modulated signal generators



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

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 453

Première édition — First edition

1973

Générateurs de signaux à modulation d'amplitude

Amplitude-modulated signal 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. Définitions	8
2.1 Générateur de tension à modulation d'amplitude	8
2.2 Caractéristique fonctionnelle	8
2.3 Grandeur d'influence	8
2.4 Valeurs et domaines	8
2.5 Termes relatifs à l'expression des qualités de fonctionnement	10
2.6 Termes relatifs aux conditions de fonctionnement, de transport et de stockage	12
2.7 Termes techniques	12
3. Erreurs et conditions d'essais	22
3.1 Limites d'erreurs	22
3.2 Conditions générales d'essais	22
4. Détermination de l'erreur de fonctionnement et de l'erreur intrinsèque	24
4.1 Généralités	24
4.2 Caractéristiques fonctionnelles à vérifier et nombre minimal d'essais	24
5. Détermination de l'erreur de stabilité	28
5.1 Généralités	28
5.2 Stabilité de fréquence	28
5.3 Stabilité d'amplitude	30
5.4 Stabilité du facteur de modulation	30
6. Détermination des erreurs d'influence	32
6.1 Généralités	32
6.2 Erreurs d'influence concernant la fréquence de l'onde porteuse	34
6.3 Erreurs d'influence concernant la tension	36
6.4 Erreurs d'influence concernant le facteur de modulation	36
7. Autres prescriptions	38
7.1 Autres prescriptions concernant la fréquence	38
7.2 Autres prescriptions concernant la tension	38
7.3 Autres prescriptions concernant la modulation	40
7.4 Informations supplémentaires	40
8. Valeurs normales et domaines normaux recommandés pour les grandeurs d'influence	42
9. Caractéristiques spécifiques et essais	44
9.1 Caractéristiques spécifiques	44
9.2 Catégories d'essais	44
9.3 Equipement d'essai	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
1.1 Scope	7
1.2 Object.	7
2. Definitions	9
2.1 Amplitude-modulated generator.	9
2.2 Performance characteristic	9
2.3 Influence quantity	9
2.4 Values and ranges	9
2.5 Terms related to the specification of performance	11
2.6 Terms related to conditions of operation, transport and storage	13
2.7 Technical terms	13
3. Errors and conditions for testing	23
3.1 Limits of error	23
3.2 General conditions for testing	23
4. Determination of operating error and intrinsic error	25
4.1 General	25
4.2 Performance characteristics to be tested and the minimum number of tests	25
5. Determination of stability error	29
5.1 General	29
5.2 Frequency stability	29
5.3 Amplitude stability	31
5.4 Modulation factor stability	31
6. Determination of influence errors	33
6.1 General	33
6.2 Influence errors concerning carrier frequency	35
6.3 Influence errors concerning voltage	37
6.4 Influence errors concerning modulation factor	37
7. Further requirements	39
7.1 Further requirements concerning frequency	39
7.2 Further requirements concerning voltage	39
7.3 Further requirements concerning modulation	41
7.4 Additional information	41
8. Recommended standard values and ranges of influence quantities	43
9. Specific characteristics and testing	45
9.1 Specific characteristics	45
9.2 Testing	45
9.3 Test equipment	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX À MODULATION D'AMPLITUDE

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 66A: 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 Stresa en 1971. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 66A(Bureau Central)16, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1972.

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

Allemagne
Australie
Belgique
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France
Hongrie
Israël
Italie

Japon
Pays-Bas
Pologne
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AMPLITUDE-MODULATED SIGNAL 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 66A, Generators, of IEC Technical Committee No. 66, Electronic Measuring Equipment.

A first draft was discussed at the meeting held in Stresa in 1971. As a result of this meeting, a final draft, document 66A(Central Office)16, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel
Italy
Japan

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

GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX À MODULATION D'AMPLITUDE

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

1.1.1 La présente recommandation s'applique aux générateurs de signaux fournissant des tensions pratiquement sinusoïdales à haute fréquence, à modulation d'amplitude sinusoïdale et possédant les caractéristiques suivantes:

- a) Dans les limites de leurs gammes effectives, la tension, la fréquence et le facteur de modulation peuvent être réglés à des valeurs indiquées sur le générateur.
- b) La gamme effective de fréquence couvre partiellement ou totalement la gamme de 30 kHz à 1 000 MHz.
- c) Le signal de sortie peut être modulé en amplitude au moins à 1 000 Hz et il est possible de supprimer la modulation; la modulation peut être obtenue au moyen d'un oscillateur de modulation interne ou externe. Le facteur de modulation doit avoir au moins la valeur 0,3.
- d) La gamme effective de la force électromotrice (f.é.m.) de la source comprend la valeur 0,2 V (la gamme de la tension de sortie adaptée comprend la valeur 0,1 V) et/ou la gamme effective de la puissance de sortie comprend la valeur 0,2 mW dans l'impédance nominale de charge. Lorsque ces valeurs ne sont pas comprises, le constructeur doit indiquer d'autres valeurs nominales.
- e) Ils peuvent être alimentés soit par le réseau (en courant alternatif ou continu), soit par des batteries, soit par les deux.
- f) Ils sont prévus pour être connectés à une charge adaptée.

Note. — Les générateurs peuvent être gradués en tension ou en puissance ou bien en tension et en puissance. Lorsqu'ils sont gradués en tension, le constructeur peut choisir la f.é.m. de source ou la tension de sortie adaptée, ou les deux. Dans la présente recommandation, seul le terme « tension » est utilisé pour désigner la force électromotrice de source ou la tension de sortie adaptée ou la puissance lorsqu'il n'y a pas lieu de les distinguer.

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 pour évaluer les propriétés électriques des générateurs, d'établir une terminologie relative à ces générateurs, d'établir un choix de caractéristiques fonctionnelles pour lesquelles le constructeur peut ou doit donner des indications, de spécifier les méthodes d'essais afin de vérifier la conformité avec les propriétés supposées ou assurées.

AMPLITUDE-MODULATED SIGNAL GENERATORS

1. General

1.1 Scope

1.1.1 This recommendation applies to signal generators generating substantially sinusoidal radio frequency voltages, sinusoidally amplitude modulated and having the following characteristics:

- a) Within the limits of their effective ranges, the voltage, frequency and modulation factor are adjustable to values which are indicated on the generator.
- b) The effective frequency range covers partly or completely the range 30 kHz to 1 000 MHz.
- c) It is possible for the output signal to be modulated in amplitude at least at 1 000 Hz and it is possible to switch off the modulation. The modulation may be produced using either an internal or an external modulating oscillator. It is possible to modulate at least at a factor of 0.3.
- d) The effective source electromotive force (e.m.f.) includes 0.2 V (matched output voltage range includes 0.1 V) and/or the effective output power range includes 0.2 mW in the rated load impedance.
If these values are not included, other rated values are to be stated by the manufacturer.
- e) They are capable of operating from a.c. or d.c. supply mains or batteries.
- f) They are intended for use with a matched load.

Note. — Generators may be calibrated in terms of voltage or power or both. Where generators are calibrated in terms of voltage, the manufacturer may choose either source e.m.f. or matched output voltage or both. Throughout this recommendation, wherever the three optional terms, source electromotive force, matched output voltage or power are referred to, the abbreviation "voltage" is used.

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 methods of test in order to verify compliance with claimed or assured properties.

2. Définitions

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 sous laquelle elles sont citées dans ce vocabulaire.

De nouvelles définitions ou certaines modifications des définitions du V.E.I. ont été ajoutées dans la présente recommandation afin d'en faciliter la compréhension.

2.1 Générateur de tension à modulation d'amplitude

Source blindée de signaux électriques à haute fréquence, modulés en amplitude, dont la fréquence, la tension et le facteur de modulation peuvent être réglés, dans certaines limites, à des valeurs fixes ou variables.

2.1.1 Accessoire

Dispositif (câble haute fréquence avec ou sans adaptateur incorporé, transformateur d'adaptation, antenne artificielle, etc.) ou appareil (modulateur, atténuateur, etc.) associé au générateur de façon soit permanente et essentielle pour son utilisation, soit non permanente et seulement nécessaire pour modifier ses caractéristiques d'une manière déterminée.

2.1.1.1 Accessoire interchangeable

Accessoire dont les propriétés et la précision sont indépendantes de celles des générateurs auxquels il peut être associé.

2.1.1.2 Accessoire non interchangeable

Accessoire qui a été réglé en tenant compte des caractéristiques électriques d'un générateur particulier. Dans ce cas, les prescriptions de la présente recommandation sont applicables à l'ensemble du générateur et de l'accessoire.

2.2 Caractéristiques fonctionnelle

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

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

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 et domaines

2.4.1 Valeur nominale

Valeur (ou l'une des valeurs) assignée à un générateur par le constructeur pour la ou les grandeurs à mesurer, à observer, à fournir ou à afficher.

2.4.2 Domaine nominal

Domaine assigné à un générateur par le constructeur pour la ou les grandeurs à mesurer, à observer, à fournir ou à afficher.

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 I.E.V. reference is given.

New definitions or certain modifications of I.E.V. definitions have been added in the present recommendation in order to facilitate their understanding.

2.1 *Amplitude-modulated generator*

Screened source of amplitude-modulated radio frequency electric signals, the frequency, voltage and modulation factor of which can be fixed or variable within limits.

2.1.1 *Accessory*

A device (terminated or unterminated r.f. cable, matching transformer, artificial aerial, etc.) or an apparatus (modulator, attenuator, etc.) which is associated with the generator, either permanently and essential for its operation, or non-permanently and required for the purpose of modifying its characteristics in a prescribed way.

2.1.1.1 *Interchangeable accessory*

An accessory having its own properties and accuracy, these being independent of those of the generator with which it may be associated.

2.1.1.2 *Non-interchangeable accessory*

An accessory which has been adjusted to take into account the electrical characteristics of one particular generator. Then the requirements of this recommendation are applicable to the combination of generator and accessory.

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 *Influence quantity*

Any quantity generally external to a 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 and ranges*

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 *Gamme effective (étendue de mesure)*

Partie du domaine nominal dans laquelle l'appareil satisfait aux prescriptions relatives aux limites d'erreurs indiquées (V.E.I. 20-40-035 modifié).

2.5 *Termes relatifs à l'expression des qualités de fonctionnement*

2.5.1 *Qualité de fonctionnement*

Termes définissant l'aptitude à la fonction d'un appareil ou d'un équipement.

2.5.2 *Erreur*

2.5.2.1 *Erreur absolue*

Erreur exprimée algébriquement en unités de la grandeur mesurée. L'erreur sur la grandeur fournie est sa valeur vraie moins soit sa valeur nominale, soit sa valeur indiquée ou fournie.

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 cette valeur conventionnellement vraie doit être indiquée dans tous les cas.

2.5.2.2 *Erreur relative*

Rapport entre l'erreur absolue et une valeur spécifiée.

2.5.2.3 *Erreur en pourcentage*

Erreur relative exprimée en pour-cent en fonction, par exemple, de la limite supérieure de l'étendue de mesure, de la valeur indiquée ou préréglée, ou de la valeur nominale.

2.5.2.4 *Valeur conventionnelle*

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

2.5.3 *Erreur intrinsèque*

Erreur déterminée dans les conditions de référence.

2.5.4 *Erreur de fonctionnement*

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

2.5.5 *Erreur d'influence*

Erreur déterminée lorsqu'une grandeur d'influence prend une valeur quelconque dans son domaine nominal de fonctionnement (ou lorsqu'une caractéristique d'influence 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 sous la forme d'un coefficient.

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 (I.E.V. 20-40-035 modified).

2.5 *Terms related to the specification of performance*

2.5.1 *Performance*

The degree to which the intended functions of an equipment are accomplished.

2.5.2 *Error*

2.5.2.1 *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 pre-set 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 should be traced to standards agreed upon by manufacturer and user or to national standards. Whichever is chosen, the uncertainty of the conventionally true value shall be stated.

2.5.2.2 *Relative error*

The ratio of the absolute error to a stated value.

2.5.2.3 *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 pre-set value or of the rated value.

2.5.2.4 *Fiducial value*

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

2.5.3 *Intrinsic error*

The error determined under reference conditions.

2.5.4 *Operating error*

The error determined under rated operating conditions (Sub-clause 3.1.2).

2.5.5 *Influence error*

The error determined when one influence quantity assumes any value within its rated range of use (or an influencing performance characteristic assumes any value within its effective range), all others being at reference conditions.

Note. — When over the whole rated range of use a substantially linear relationship exists between the influence error and the effect causing it, the relationship may be conveniently expressed in coefficient form.

2.5.6 *Stabilité*

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

2.5.7 *Erreur de stabilité (dérive)*

Erreur sur la valeur fournie par le générateur, pendant une durée spécifiée, les autres conditions étant maintenues constantes.

2.5.8 *Limites d'erreur*

Valeurs maximales de l'erreur, indiquées par le constructeur, sur la valeur d'une grandeur fournie par un générateur lorsque celui-ci est utilisé dans des conditions spécifiées.

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 série de domaines réduits, fixée pour les grandeurs d'influence et pour les caractéristiques d'influence s'il y en a, qui est spécifiée pour effectuer les essais comparatifs et 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 pour les caractéristiques fonctionnelles et des domaines nominaux de fonctionnement pour les grandeurs d'influence, pour lesquels les qualités de fonctionnement du générateur 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 générateur peut encore fonctionner sans qu'il en résulte de détérioration ni de dégradation de ses qualités de fonctionnement lorsqu'il fonctionnera à nouveau dans les conditions nominales de fonctionnement.

Note. — Les conditions limites comprennent, en général, la ou les surcharges à la sortie.

2.6.5 *Conditions de stockage et de transport*

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

2.7 *Termes techniques*

2.7.1 *Durée de préchauffage*

Temps qui doit s'écouler après la mise sous tension du générateur, dans les conditions spécifiées, pour lui permettre de satisfaire à toutes les prescriptions relatives à la précision.

2.5.6 *Stability*

The ability of the generator to maintain the supplied value of the relevant performance characteristic during a specified time, other conditions remaining constant.

2.5.7 *Stability error (drift)*

The error which occurs in the supplied value of the relevant performance characteristic of a generator, during a specified time, other conditions remaining constant.

2.5.8 *Limits of error*

The maximum values of error assigned by the manufacturer to a supplied quantity of a generator operating under specified conditions.

2.6 *Terms related to conditions of operation, transport and storage*

2.6.1 *Reference conditions*

A set of values with tolerances or a set of restricted ranges, fixed for influence quantities and for influencing characteristics, if any, specified for making comparison and calibration tests.

2.6.2 *Rated range of use*

The range of values for an influence quantity within which the requirements concerning operating error are satisfied.

2.6.3 *Rated operating conditions*

The whole of the effective ranges for performance characteristics and rated ranges of use for influence quantities, within which the performance of the generator is specified.

2.6.4 *Limit conditions of operation*

The whole of the ranges of values for influence quantities and performance characteristics (beyond the rated ranges of use and effective ranges respectively) within which a generator can function without resulting damage or degradation of performance when it is afterwards operated under rated operating conditions.

Note. — The limit conditions will, in general, include overload at the output.

2.6.5 *Conditions of storage and transport*

The whole of the conditions of temperature, humidity, air pressure, vibration, shock, etc., within which the generator may be stored or transported in an inoperative condition, without resulting damage or degradation of performance when it is afterwards operated under rated operating conditions.

2.7 *Technical terms*

2.7.1 *Warm-up time*

The time interval after switching on the generator under specified conditions, necessary for it to comply with all performance requirements.