# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**60050-300**

Première édition
First edition
2001-07

## Vocabulaire Electrotechnique International

## Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques

**Partie 311 : Termes généraux concernant les mesures**
**Partie 312 : Termes généraux concernant les mesures électriques**
**Partie 313 : Types d'appareils électriques de mesure**
**Partie 314 : Termes spécifiques selon le type d'appareil**

## International Electrotechnical Vocabulary

## Electrical and electronic measurements and measuring instruments

**Part 311: General terms relating to measurements**
**Part 312: General terms relating to electrical measurements**
**Part 313: Types of electrical measuring instruments**
**Part 314: Specific terms according to the type of instrument**

© IEC 2001 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 XF

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

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... VI
INTRODUCTION ..... X
RÉFÉRENCES NORMATIVES ..... XIV

PARTIE 311 : TERMES GÉNÉRAUX CONCERNANT LES MESURES

SECTION 311-01 – TERMES FONDAMENTAUX ..... 1
SECTION 311-02 – MÉTHODES DE MESURE ..... 12
SECTION 311-03 – APPAREILS DE MESURE ..... 15
SECTION 311-04 – ÉTALONS ..... 24
SECTION 311-05 – ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION ..... 27
SECTION 311-06 – FACTEURS INFLUANT SUR LA PERFORMANCE ..... 31
SECTION 311-07 – CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ..... 37

PARTIE 312 : TERMES GÉNÉRAUX CONCERNANT LES MESURES ÉLECTRIQUES

SECTION 312-01 – TERMES FONDAMENTAUX ..... 41
SECTION 312-02 – TYPES D'APPAREILS ..... 43
SECTION 312-03 – ACCESSOIRES ..... 59
SECTION 312-04 – PARTIES COMPOSANTES ..... 60
SECTION 312-05 – CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ..... 61
SECTION 312-06 – CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ..... 62
SECTION 312-07 – FONCTIONNEMENT ..... 72

PARTIE 313 : TYPES D'APPAREILS ÉLECTRIQUES DE MESURE

SECTION 313-01 – APPAREILS DÉTECTEURS ET INDICATEURS ..... 76
SECTION 313-02 – ENREGISTREURS ..... 88
SECTION 313-03 – TRANSDUCTEURS ..... 93
SECTION 313-04 – ALIMENTATIONS STABILISÉES ..... 98
SECTION 313-05 – OSCILLOSCOPES ..... 99
SECTION 313-06 – COMPTEURS D'ÉNERGIE ..... 101
SECTION 313-07 – GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX ..... 105
SECTION 313-08 – PONTS DE MESURE ..... 106
SECTION 313-09 – ACCESSOIRES ..... 107

# CONTENTS

FOREWORD ..... VII
INTRODUCTION ..... XI
NORMATIVE REFERENCES ..... XIV

PART 311: GENERAL TERMS RELATING TO MEASUREMENTS

SECTION 311-01 – BASIC TERMS ..... 1
SECTION 311-02 – METHODS OF MEASUREMENT ..... 12
SECTION 311-03 – MEASURING INSTRUMENTS ..... 15
SECTION 311-04 – STANDARDS ..... 24
SECTION 311-05 – CONSTRUCTIONAL ELEMENTS ..... 27
SECTION 311-06 – FACTORS AFFECTING PERFORMANCE ..... 31
SECTION 311-07 – OPERATING CONDITIONS ..... 37

PART 312: GENERAL TERMS RELATING TO ELECTRICAL MEASUREMENTS

SECTION 312-01 – BASIC TERMS ..... 41
SECTION 312-02 – TYPES OF INSTRUMENTS ..... 43
SECTION 312-03 – ACCESSORIES ..... 59
SECTION 312-04 – COMPONENT PARTS ..... 60
SECTION 312-05 – PHYSICAL CHARACTERISTICS ..... 61
SECTION 312-06 – ELECTRICAL CHARACTERISTICS ..... 62
SECTION 312-07 – PERFORMANCE ..... 72

PART 313: TYPES OF ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS

SECTION 313-01 – DETECTING AND INDICATING INSTRUMENTS ..... 76
SECTION 313-02 – RECORDERS ..... 88
SECTION 313-03 – TRANSDUCERS ..... 93
SECTION 313-04 – STABILIZED POWER SUPPLIES ..... 98
SECTION 313-05 – OSCILLOSCOPES ..... 99
SECTION 313-06 – ENERGY METERS ..... 101
SECTION 313-07 – SIGNAL GENERATORS ..... 105
SECTION 313-08 – MEASURING BRIDGES ..... 106
SECTION 313-09 – ACCESSORIES ..... 107

PARTIE 314 : TERMES SPÉCIFIQUES SELON LE TYPE D'APPAREIL

SECTION 314-01 – APPAREILS ANALOGIQUES ..... 112
SECTION 314-02 – APPAREILS NUMÉRIQUES ..... 120
SECTION 314-03 – ENREGISTREURS ..... 124
SECTION 314-04 – TRANSDUCTEURS ..... 125
SECTION 314-05 – ALIMENTATIONS STABILISÉES ..... 128
SECTION 314-06 – OSCILLOSCOPES ..... 132
SECTION 314-07 – COMPTEURS D'ÉNERGIE ..... 138
SECTION 314-08 – GÉNÉRATEURS DE SIGNAUX ..... 146
SECTION 314-09 – PONTS DE MESURE ..... 152

Annexe A (informative) BIBLIOGRAPHIE ..... 154

INDEX en français, anglais, chinois, allemand, espagnol, japonais, polonais, portugais et suédois ..... 157

PART 314: SPECIFIC TERMS ACCORDING TO THE TYPE OF INSTRUMENT

SECTION 314-01 – ANALOGUE INSTRUMENTS ..... 112
SECTION 314-02 – DIGITAL INSTRUMENTS ..... 120
SECTION 314-03 – RECORDERS ..... 124
SECTION 314-04 – TRANSDUCERS ..... 125
SECTION 314-05 – STABILIZED POWER SUPPLIES ..... 128
SECTION 314-06 – OSCILLOSCOPES ..... 132
SECTION 314-07 – ENERGY METERS ..... 138
SECTION 314-08 – SIGNAL GENERATORS ..... 146
SECTION 314-09 – MEASURING BRIDGES ..... 152

Annex A (informative) BIBLIOGRAPHY ..... 155

INDEX in French, English, Chinese, German, Spanish, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish ..... 157

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

# MESURES ET APPAREILS DE MESURE ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

## Partie 311 : Termes généraux concernant les mesures
## Partie 312 : Termes généraux concernant les mesures électriques
## Partie 313 : Types d'appareils électriques de mesure
## Partie 314 : Termes spécifiques selon le type d'appareil

## AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-300 a été établie par le groupe de travail 300, du comité d'études 1 de la CEI : Terminologie.

Le problème de la coordination avec le VIM est détaillé dans l'introduction.

Cette première édition de la CEI 60050-300 annule et remplace les chapitres 301, 302 et 303 parus en 1983, dont elle constitue une révision; elle comporte les nouvelles parties 311, 312, 313 et 314.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

| FDIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 1/1824/FDIS | 1/1831/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

## ELECTRICAL AND ELECTRONIC MEASUREMENTS AND MEASURING INSTRUMENTS

## Part 311: General terms relating to measurements
## Part 312: General terms relating to electrical measurements
## Part 313: Types of electrical measuring instruments
## Part 314: Specific terms according to the type of instrument

## FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-300 has been prepared by the Working Group 300 of IEC technical committee 1: Terminology.

The issue of the coordination with the VIM is detailed in the introduction.

This first edition of IEC 60050-300 cancels and replaces chapters 301, 302 and 303 published in 1983, of which it constitutes a revision; it includes new parts 311, 312, 313 and 314.

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

| FDIS | Report on voting |
|---|---|
| 1/1824/FDIS | 1/1831/RVD |

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2013. A cette date, la publication sera

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

Dans les présentes parties du VEI, les termes et définitions sont donnés en français et en anglais ; de plus, les termes sont indiqués en chinois (cn), allemand (de), espagnol (es), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2013. At this date, the publication will be

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

In these parts of IEV, the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Chinese (cn), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

Annex A is for information only.

# INTRODUCTION

La tâche de mise à jour d'un document technique n'est jamais aisée. Les auteurs de la version originelle de ces termes ont créé une source de référence qui a été respectée et largement utilisée.

Cette révision a utilisé la majorité du travail initial mais, en même temps, est concentrée sur :

– la rédaction et l'équivalence des textes français et anglais,

– l'inclusion de termes appropriés supplémentaires provenant d'autres publications de la CEI,

– le regroupement des définitions selon un ordre plus logique.

Le lecteur trouvera que la tendance vers le concept d'incertitude a été prise en compte, dans la mesure où les termes de base ont été inclus. Toutefois, il faudra plusieurs années avant que le concept et les termes passent dans l'usage courant et, par conséquent, les termes les plus anciens n'ont pas été supprimés.

Pendant les vingt années qui ont suivi la publication de la dernière édition de cette partie du Vocabulaire Electrotechnique International, la pensée et la terminologie métrologique ont subi une évolution considérable et la vision générale du mesurage est passée de l'approche traditionnelle, en termes de valeur vraie et d'erreur, à l'approche opérationnelle, en termes d'élaboration du signal et de l'incertitude.

Depuis que le concept de signal du XX$^{e}$ siècle a été développé, l'approche opérationnelle a été largement utilisée en métrologie pour décrire le fonctionnement interne des appareils de mesure, particulièrement les types électroniques. Cependant, le poids de la tradition a maintenu le discours général selon les termes classiques basés sur le paradigme géométrique de la mesure de longueur avec une règle graduée.

En conséquence, la sortie de l'appareil était interprétée comme étant la position d'un index sur une échelle, indiquant une valeur du mesurande différente de sa « valeur vraie » d'une erreur additive.

Cependant, l'analyse critique du concept de « valeur vraie » a montré que c'était une construction insaisissable, car toutes les définitions qui lui sont attribuées doivent reconnaître qu'elle est, en principe, inconnaissable et, par conséquent, une base inappropriée pour des définitions basées sur ce concept.

Le concept de « valeur conventionnellement vraie » a été imaginé pour fournir une étiquette pour décrire l'étalonnage des instruments par rapport à des étalons connus mais il n'a pas pu résoudre le problème puisqu'elle a été définie en termes de l'inconnaissable « valeur vraie ».

Le concept de l'analyse de l'erreur avait une base statistique solide en prenant en compte l'erreur accidentelle mais le concept d'erreur systématique était aussi insaisissable que celui de « valeur vraie », auquel il était attaché, et aucune règle de sommation satisfaisante n'a pu être donnée pour les deux erreurs.

En fait l'exactitude a été définie séparément mais, par la suite, on n'a pu qu'évaluer une limite maximale de l'erreur pour caractériser la performance des appareils.

Les définitions du présent document précisent s'il s'agit de l'approche « incertitude » ou de l'approche «valeur vraie »

Dans cette situation, les métrologistes ont commencé à parler de plus en plus d'incertitude au lieu d'erreur, tendance confirmée par les plus récents documents à ce sujet.

La recommandation INC-1 (1980) du CIPM a traité de l'incertitude de mesure sans faire référence au concept de valeur vraie ni à ceux d'erreur accidentelle et systématique et a suggéré une règle de sommation pour les composantes de l'incertitude qui pouvaient être estimées par des moyens statistiques et celles qui devaient être évaluées par d'autres moyens.

Le *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)* critique les concepts traditionnels de valeur vraie et d'erreur (Annexe D) et définit l'incertitude sans référence à ces concepts.

# INTRODUCTION

The task of updating any technical document is never an easy one. The authors of the original version of these terms created a reference source which has been both well-respected and widely used.

This revision has used the majority of the original work but, at the same time, has concentrated on:

– editing and aligning the French and English texts,

– the inclusion of relevant additional terms taken from other IEC publications,

– assembling the definitions into a more logical order.

The reader will find that the move towards the concept of uncertainty has been taken into account, to the extent that the basic terms have been included. However, it will be several years before the concept and the terms are absorbed into general usage and, consequently, the older terms have not been deleted.

During the twenty years since the publication of the previous edition of this part of the International Electrotechnical Vocabulary, metrological thinking and terminology have undergone significant evolution and the general outlook on measurement has moved from the traditional approach, in terms of true value and error, to the operational approach, in terms of signal elaboration and uncertainty.

Since the 20th Century concept of signal was developed, the operational approach has been widely used in metrology to describe the internal working of measuring instruments, especially electronic types. However, the power of tradition maintained the general discourse in the classical terms evolved from the geometrical paradigm of the measurement of length with a graduated rule.

Thus, the output of the instrument was seen as the position of an index on a scale, indicating a value of the measurand different from its "true value" by an additive error.

However, critical analysis of the "true value" concept showed it to be an elusive construct, because all definitions given to it must acknowledge that it is, in principle, unknowable, and hence an unsuitable basis for further definitions.

The concept of "conventional true value" was devised to provide a label for describing the calibration of instruments against known standards but it could not solve the problem because it was defined in terms of the unknowable "true value".

The error analysis concept had a sound statistical basis in dealing with the accidental error but the concept of systematic error was as elusive as that of "true value", to which it was tied, and no satisfactory sum rule could be given for the two errors.

Indeed, accuracy was separately defined but, thereafter, one could only evaluate a maximum limit of error to qualify the performance of instruments.

The present document definitions precise whether one refers to the "uncertainty" approach or to the "true value" approach.

In this situation, metrologists began to speak more and more of uncertainty instead of error, a trend confirmed by the most recent relevant documents.

CIPM Recommendation INC-1 (1980) dealt with the uncertainty of measurement without reference to the true value concept nor to the concepts of accidental and systematic errors and suggested a sum rule for the components of uncertainty that could be evaluated by statistical means and those which had to be evaluated by other means.

The *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)* criticizes the traditional concepts of true value and error (Annex D) and defines uncertainty without reference to these concepts.

Le *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM)*, 2ème édition, bien que conservant la définition de la valeur vraie, de l'erreur et d'autres termes dérivés qui, pourtant, ne sont pas utilisés dans ce texte, accepte la définition de l'incertitude du GUM et donne une définition utilisable de la valeur conventionnellement vraie en termes d'incertitude, plutôt que de valeur vraie.

Un document ouvert sur l'avenir, comme cette nouvelle édition, essaie de tenir compte de cet écart par rapport à la vision traditionnelle. Il fournit une terminologie qui convient mieux à la nouvelle génération d'appareils actuellement en production qui font un usage toujours croissant de composants informatiques, appareils bien éloignés du type « index sur échelle », dont la règle graduée offrait un modèle évident.

Quelques-uns des termes basés sur le concept de « valeur vraie » ont été modifiés et plusieurs définitions qui utilisaient ce concept ont été convenablement reformulées.

De même a-t-on supprimé la distinction traditionnelle entre appareils « électriques » et « électroniques », l'évolution de l'instrumentation moderne l'ayant rendue obsolète.

L'appareil de mesure est considéré comme une boîte noire qui fournit un signal de sortie contenant les informations sur le mesurande. La génération du signal de sortie est due à une « interaction de mesure » entre l'appareil lui-même, l'objet auquel le mesurande appartient et le milieu extérieur, interaction pendant laquelle de l'énergie est échangée et des modifications dans les trois systèmes se produisent, quelquefois négligeables, quelquefois considérables.

Le signal de sortie est élaboré à partir de phénomènes produits dans le « capteur » de l'instrument par le biais d'un processus d'élaboration de signal qui peut être simple ou plutôt compliqué et peut mettre en jeu des sources externes d'énergie, telles que signaux extérieurs, ou de la programmation.

Le signal de sortie peut apparaître sous format analogique, numérique ou codé ; il peut être affiché afin d'être lu par un observateur humain ou peut être transmis sur l'entrée d'appareils de commande (tels que mécanismes de commande).

La terminologie métrologique devrait être capable de décrire cette situation à n'importe quel niveau qu'il soit généralisé ou spécialisé.

Les mesures jouent un rôle fondamental dans la production, le transport, la distribution et l'utilisation de l'électricité et nous espérons que cette dernière version des chapitres couvrant les termes relatifs aux mesures sera encore plus largement utilisée que la précédente – le but étant, comme toujours, d'améliorer la compréhension internationale.

**Coordination avec le VIM**

Le présent projet comprend un certain nombre d'entrées faisant explicitement référence à des entrées du VIM. Cela est indiqué par une mention telle que :

**[VIM 3.9]** si la définition VEI est identique à celle du VIM,

**[≠ VIM 3.1]** si la définition VEI est techniquement différente de celle du VIM,

**[≈ VIM 6.10]** si la définition VEI est techniquement équivalente à (ou dérivée de) celle du VIM, mais avec des modifications rédactionnelles.

Les divergences ont été réduites à un minimum, après examen et discussions approfondis avec des experts du GT 2 du JCGM, qui est responsable de la maintenance du VIM.

Une proposition basée sur le présent projet, accompagnée de justifications techniques pour les divergences, sera adressée au GT 2 du JCGM, comme contribution du CE 1 de la CEI à une révision éventuelle du VIM.

The *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*, 2nd edition, although maintaining the definition of true value, error and other derived terms which are, however, not used in that text, accepts the GUM definition of uncertainty and gives the conventional true value a usable definition in terms of uncertainty, rather than of true value.

A forward-looking document, like this new edition, attempts to take account of this departure from the traditional outlook. It provides a terminology more suited to the new generation of instruments now being produced which make ever-increasing use of internal software, instruments that are far removed from the "index-on-scale" type, so easily modelled after the graduated rule.

Some of the terms based on the concept of "true value" have been changed and many of the definitions which made use of this concept have been suitably reformulated.

Also, the traditional distinction between "electrical" and "electronic" instruments has been removed, the evolution of modern instrumentation making it obsolete.

The measuring instrument is seen as a black box providing an output signal that carries information on the measurand. The output signal is generated because of a "measurement interaction" between the instrument itself, the object to which the measurand belongs and the environment, an interaction where some energy is exchanged and some modifications occur in the three systems, sometimes negligible, sometimes significant.

The output signal is developed from the phenomena occurring in the instrument "sensor" by means of a process of signal elaboration that can be straightforward or quite sophisticated and can involve external sources of energy, such as external signals, or software programming.

The output signal can appear in analogue, digital or code format; it can be displayed for reading by a human observer or can be transmitted to the input of actuating devices (such as control mechanisms).

Metrological terminology should be able to describe this situation at the proper level of generality or specialization.

Measurements are fundamental to the generation, transmission, distribution and utilization of electricity and it is to be hoped that this latest version of the chapters of measurement terms will be even more widely used than its predecessor – the aim, as always, being to improve international understanding.

**Co-ordination with the VIM**

This draft comprises a number of entries making explicit reference to VIM entries. This is indicated by a mention such as:

**[VIM 3.9]** if the IEV definition is identical to the VIM one,

**[≠ VIM 3.1]** if the IEV definition is technically different from the VIM one,

**[≈ VIM 6.10]** if the IEV definition is technically equivalent to (and/or derived from) the VIM one, but with editorial modifications.

The divergences have been reduced to a minimum, after extensive examination and discussions with experts from JCGM/WG 2, in charge with the maintenance of the VIM.

A proposal based on the present draft, with technical justifications for the divergences, will be forwarded to JCGM/WG 2, as IEC TC 1 contribution to a possible revision of the VIM.

## RÉFÉRENCES NORMATIVES

CEI 60050-191:1990, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 60050-551:1982, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 551: Electronique de puissance*

CEI 60050-702:1992, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 702: Oscillations, signaux et dispositifs associés*

ISO, CEI et al., 1993, *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)*

ISO, CEI et al.,1993, *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie (VIM)*

## NORMATIVE REFERENCES

IEC 60050-191:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 60050-551:1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 551: Power electronics*

IEC 60050-702:1992, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 702: Oscillations, signals and related devices*

ISO, IEC et al., 1993, *Guide of the expression of uncertainty in measurement (GUM)*

ISO, IEC et al., 1993, *International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)*