

**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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-300:2001

**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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
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)*, 2^{ème} 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)*

PARTIE 311 : TERMES GÉNÉRAUX CONCERNANT LES MESURES

PART 311: GENERAL TERMS RELATING TO MEASUREMENTS

SECTION 311-01 – TERMES FONDAMENTAUX

SECTION 311-01 – BASIC TERMS

311-01-01

(résultat de) mesure

ensemble de valeurs attribuées à un mesurande [$\neq$ VIM 3.1]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – La valeur centrale de l'ensemble peut être choisie comme valeur du mesurande et un paramètre caractérisant la dispersion comme incertitude.

NOTE 3 – Le résultat de mesure est relié à l'indication de l'instrument par les valeurs de correction obtenues par étalonnage et par l'utilisation d'un modèle.

NOTE 4 – L'ensemble des valeurs peut être considéré comme représentant le mesurande à condition qu'il soit compatible avec toutes les autres mesures du même mesurande.

NOTE 5 – L'ensemble, et donc l'incertitude, ne peuvent être donnés qu'avec un niveau de confiance déterminé.

(result of a) measurement

set of values attributed to a measurand [$\neq$ VIM 3.1]

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The central value of the whole can be selected as value of the measurand and a parameter characterising the dispersion as uncertainty.

NOTE 3 – The result of a measurement is related to the indication given by the instrument and to the values of correction obtained by calibration and by the use of a model.

NOTE 4 – The set of values can be considered as representing the measurand provided that it is compatible with all other measurements of the same measurand.

NOTE 5 – The set, and hence the uncertainty, can only be given with a stated level of confidence.

cn	测量结果
de	Messergebnis
es	medida
ja	測定（結果）
pl	wynik pomiaru
pt	medida; resultado de uma medição
sv	mätresultat

311-01-02

incertitude (de mesure)

paramètre, associé à un résultat de mesure, qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient être raisonnablement attribuées au mesurande [VIM 3.9]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – Le paramètre peut être, par exemple, un écart-type (ou un multiple de celui-ci) ou la demi-largeur d'un intervalle de niveau de confiance déterminé. Diverses manières d'obtenir l'incertitude sont définies dans le GUM.

NOTE 3 – L'incertitude de mesure comprend, en général, plusieurs composantes. Certaines de ces composantes peuvent être évaluées à partir de la distribution statistique des résultats de séries de mesures et peuvent être caractérisées par des écarts-types expérimentaux. Les autres composantes, qui peuvent aussi être caractérisées par les écarts-types, sont évaluées en admettant des distributions de probabilité, d'après l'expérience acquise ou d'après d'autres informations.

uncertainty (of measurement)

parameter, associated with the result of a measurement, that characterizes the dispersion of the values that could reasonably be attributed to the measurand [VIM 3.9]

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The parameter can be, for example, a standard deviation (or a given multiple of it), or a half-width of an interval having a stated level of confidence. Various ways of obtaining uncertainty are defined in the GUM.

NOTE 3 – Uncertainty of measurement comprises, in general, many components. Some of these components can be evaluated from the statistical distribution of the results of a series of measurements and can be characterized by experimental standard deviations. The other components, which can also be characterized by standard deviations, are evaluated from the assumed probability distributions based on experience or other information.

cn (測量) 不确定度
de **Messunsicherheit**
es **incertidumbre (de medida)**
ja (測定の) 不確かさ
pl **niepewność (pomiaru)**
pt **incerteza (de uma medição)**
sv **mätosäkerhet**

311-01-03

mesurande

grandeur particulière soumise à mesurage [VIM 2.6]

measurand

particular quantity subject to measurement [VIM 2.6]

cn 被測量
de **Messgröße**
es
ja 測定量
pl **wielkość mierzona**
pt **mesuranda**
sv **mätstorhet**

311-01-04**valeur vraie (d'une grandeur)**

valeur compatible avec la définition d'une grandeur particulière donnée [VIM 1.19]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « valeur vraie ».

NOTE 2 – C'est une valeur que l'on obtiendrait par une mesure parfaite.

NOTE 3 – Toute valeur vraie est par nature indéterminée.

NOTE 4 – L'article indéfini « une » plutôt que l'article défini « la » est utilisé en conjonction avec « valeur vraie » parce qu'il peut y avoir plusieurs valeurs correspondant à la définition d'une grandeur particulière donnée.

true value (of a quantity)

value consistent with the definition of a given particular quantity [VIM 1.19]

NOTE 1 – This term is used in the "true value" approach.

NOTE 2 – This is a value that would be obtained by a perfect measurement.

NOTE 3 – True values are by nature indeterminate.

NOTE 4 – The indefinite article "a", rather than the definite article "the", is used in conjunction with "true value" because there can be many values consistent with the definition of a given particular quantity.

cn	(量的)真值
de	wahrer Wert (einer Größe)
es	valor verdadero (de una magnitud)
ja	(量の) 真の値
pl	wartość prawdziwa (wielkości)
pt	valor verdadeiro (de uma grandeza)
sv	sant (storhets)värde

311-01-05**erreur absolue**

différence algébrique entre la valeur indiquée et une valeur de comparaison [$\neq$ VIM 3.10 + NOTE 2]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « valeur vraie ».

NOTE 2 – La valeur de comparaison devrait être une valeur vraie de la grandeur, mais étant donné qu'une valeur vraie ne peut pas être déterminée, on utilise en pratique une valeur conventionnellement vraie.

absolute error

algebraic difference between the indicated value and a comparison value [$\neq$ VIM 3.10 + NOTE 2]

NOTE 1 – This term is used in the "true value" approach.

NOTE 2 – The comparison value should be a true value of the quantity but, since a true value cannot be determined, in general, a conventional true value is used.

cn	绝对误差
de	absolute Messabweichung
es	error absoluto
ja	絶対誤差
pl	błąd bezwzględny
pt	erro absoluto
sv	absolut mätfel

311-01-06

valeur conventionnellement vraie (d'une grandeur)

valeur attribuée à une grandeur particulière et reconnue, parfois par convention, comme la représentant avec une incertitude appropriée pour un usage donné [VIM 1.20]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – La valeur conventionnellement vraie est quelquefois appelée « valeur assignée », « meilleure estimation de la valeur », « valeur convenue » ou « valeur de référence »; le terme « valeur de référence », dans ce sens, ne doit pas être confondu avec le même terme utilisé dans le sens de 311-07-01.

NOTE 3 – On utilise souvent un grand nombre de mesures d'une grandeur pour établir une valeur conventionnellement vraie.

NOTE 4 – Des définitions traditionnelles basées sur l'approche « valeur vraie », ont traité la valeur conventionnellement vraie comme une valeur approximativement égale à une valeur vraie de la grandeur, telle que la différence puisse être négligée dans les objectifs d'utilisation de cette valeur.

conventional true value (of a quantity)

value attributed to a particular quantity and accepted, sometimes by convention, as having an uncertainty appropriate for a given purpose [VIM 1.20]

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The "conventional true value" is sometimes called "assigned value", "best estimate of the value", "conventional value" or "reference value". The term "reference value", in this sense, should not be confused with "reference value" in the sense used in 311-07-01.

NOTE 3 – Frequently, a large number of results of measurement of a quantity are used to establish a conventional true value.

NOTE 4 – Traditional definitions, based on the true value approach, treated the conventional true value as a value approximating to a true value of the quantity such that the difference could be neglected for the purposes for which that value was used.

cn	(量的) 约定真值
de	richtiger Wert
es	valor convencionalmente verdadero
ja	取り決めによる真の値
pl	wartość umownie prawdziwa (wielkości)
pt	valor convencionalmente verdadeiro (de uma grandeza)
sv	konventionellt sant värde

311-01-07

indication

valeur fournie par un appareil de mesure

NOTE 1 – L'indication n'est pas nécessairement la valeur du mesurande.

NOTE 2 – Pour une mesure matérialisée, l'indication est sa valeur nominale ou sa valeur déclarée.

indication

value given by a measuring instrument [$\neq$ VIM 3.2]

NOTE 1 – The indicated value is not necessarily the value of the measurand.

NOTE 2 – For a material measure, the indication is its nominal or stated value.

cn	标示值
de	Anzeige
es	indicación
ja	指示
pl	wskazanie
pt	indicação
sv	visning

311-01-08**valeur indiquée**

valeur du mesurande donnée directement par un appareil de mesure sur la base de sa courbe d'étalonnage

NOTE – La valeur indiquée peut être dérivée de l'indication en utilisant la courbe d'étalonnage.

indicated value

value of the measurand given directly by a measuring instrument on the basis of its calibration curve

NOTE – The indicated value may be derived from the indication using the calibration curve.

cn	校准示值
de	angezeigter Wert
es	valor indicado
ja	指示値
pl	wartość wskazana
pt	valor indicado
sv	visat värde

311-01-09**étalonnage**

ensemble des opérations établissant, en référence à des étalons, la relation qui existe, dans les conditions spécifiées, entre une indication et un résultat de mesure [≠ VIM 6.11]

NOTE 1 – Cette définition est conçue dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – La relation entre les indications et les résultats de mesures peut être donnée, en principe, dans un diagramme d'étalonnage.

calibration

set of operations which establishes, by reference to standards, the relationship which exists, under specified conditions, between an indication and a result of a measurement [≠ VIM 6.11]

NOTE 1 – This term is based on the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The relationship between the indications and the results of measurement can be expressed, in principle, by a calibration diagram.

cn	校准
de	Kalibrierung
es	calibración
ja	校正
pl	wzorcowanie
pt	calibração
sv	kalibrering

311-01-10

diagramme d'étalonnage

partie du plan muni de coordonnées, définie par l'axe des indications et par l'axe des mesures qui représente la réponse de l'appareil aux différentes valeurs du mesurande

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

calibration diagram

portion of the co-ordinate plane, defined by the axis of indication and the axis of results of measurement, which represents the response of the instrument to different values of the measurand

NOTE – This term is used in the "uncertainty" approach.

cn	校准图
de	Kalibrierdiagramm
es	diagrama de calibración
ja	校正図
pl	wykres wzorcowania
pt	diagrama de calibração
sv	kalibreringsdiagram

311-01-11

courbe d'étalonnage

courbe qui donne la relation entre la valeur indiquée et la valeur du mesurande

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – Lorsque la courbe d'étalonnage est une droite passant par zéro, il est commode de se référer à la pente, connue comme la constante de l'appareil de mesure.

calibration curve

curve which gives the relationship between the indicated value and the value of the measurand

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – When the calibration curve is a straight line passing through zero, it is convenient to refer to the slope which is known as the constant of the measuring instrument.

cn	校准曲线
de	Kalibrierkurve
es	curva de calibración
ja	校正曲線
pl	krzywa wzorcowania
pt	curva de calibração
sv	kalibreringskurva

311-01-12**constante d'un appareil de mesure**

pente d'une courbe d'étalonnage lorsqu'elle est une droite passant par zéro [$\neq$ VIM 5.8]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – La constante d'un appareil de mesure peut aussi être définie, dans le cas ci-dessus, comme le coefficient par lequel on doit multiplier l'indication d'un appareil de mesure pour obtenir la valeur indiquée.

constant of a measuring instrument

slope of a calibration curve when it is a straight line passing through zero [$\neq$ VIM 5.8]

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The constant of a measuring instrument can also be defined, in the above case, as the coefficient by which the indication of a measuring instrument must be multiplied to give the indicated value.

cn	测量仪表常数
de	Gerätekonstante
es	constante de un aparato de medida
ja	計器定数
pl	stała przyrządu pomiarowego
pt	constante de um instrumento de medição
sv	instrumentkonstant

311-01-13**vérification (d'étalonnage)**

ensemble des opérations utilisées pour vérifier si les indications, dans des conditions spécifiées, correspondent à un ensemble donné de mesurandes connus, à l'intérieur des limites du diagramme d'étalonnage prédéterminé

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – L'incertitude connue du mesurande utilisé pour la vérification est généralement négligeable par rapport à l'incertitude assignée à l'appareil dans le diagramme d'étalonnage.

verification (of calibration)

set of operations which is used to check whether the indications, under specified conditions, correspond with a given set of known measurands within the limits of a predetermined calibration diagram

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – The known uncertainty of the measurand used for verification will generally be negligible with respect to the uncertainty assigned to the instrument in the calibration diagram.

cn	(校准的) 检定
de	Verifizierung (der Kalibrierung)
es	verificación (de calibración)
ja	検定
pl	sprawdzenie wzorcowania
pt	verificação (de calibração)
sv	verifiering

311-01-14

compatibilité (de mesure)

propriété satisfaite par toutes les mesures du même mesurande, caractérisée par un recouvrement suffisant de leurs intervalles

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

(measurement) compatibility

property satisfied by all the results of measurement of the same measurand, characterized by an adequate overlap of their intervals

NOTE – This term is used in the "uncertainty" approach.

cn	(測量) 兼容性
de	Verträglichkeit (einer Messung)
es	compatibilidad de medida
ja	適合性
pl	zgodność (pomiaru)
pt	compatibilidade (de medição)
sv	mätöverensstämmelse

311-01-15

traçabilité

propriété du résultat d'une mesure ou de la valeur d'un étalon telle qu'elle puisse être reliée à des références déterminées, généralement des étalons nationaux ou internationaux, par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue de comparaisons ayant toutes des incertitudes déterminées [VIM 6.10]

NOTE 1 – Ce concept est souvent exprimé par l'adjectif traçable.

NOTE 2 – La chaîne ininterrompue de comparaisons est appelée chaîne de raccordement aux étalons ou chaîne d'étalonnage.

NOTE 3 – En français la manière dont s'effectue la liaison aux étalons est appelée raccordement aux étalons.

traceability

property of the result of a measurement or of the value of a standard such that it can be related to stated references, usually national or international standards, through an unbroken chain of comparisons all having stated uncertainties [VIM 6.10]

NOTE 1 – The concept is often expressed by the adjective traceable.

NOTE 2 – The unbroken chain of comparisons is called a traceability chain.

NOTE 3 – In French, the way in which the relationship with the standards is determined is called "raccordement aux étalons".

cn	溯源性
de	Rückverfolgbarkeit
es	trazabilidad
ja	トレーサビリティ
pl	spójność (pomiarowa)
pt	rastreabilidade
sv	spårbarhet

311-01-16**valeur conventionnelle**

valeur clairement spécifiée à laquelle il est fait référence en vue de définir l'erreur réduite conventionnelle [$\approx$ VIM 5.28 Note]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « valeur vraie »

NOTE 2 – Cette valeur peut être, par exemple, la limite supérieure de l'étendue de mesure, la longueur de l'échelle ou toute autre valeur clairement définie.

fiducial value

clearly specified value to which reference is made in order to define the fiducial error [$\approx$ VIM 5.28 Note]

NOTE 1 – This term is used in the "true value" approach.

NOTE 2 – This value can be, for example, the upper limit of the measuring range, the scale length or any other value which is clearly stated.

cn	引用值
de	Bezugswert
es	valor convencional
ja	基底値
pl	wartość umowna
pt	valor convencional
sv	referensvärde

311-01-17**erreur relative**

rapport de l'erreur absolue à une valeur de comparaison [$\neq$ VIM 3.12]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « valeur vraie ».

NOTE 2 – La valeur de comparaison devrait être une valeur vraie de la grandeur, mais étant donné qu'une valeur vraie ne peut pas être déterminée, on utilise en pratique une valeur conventionnellement vraie.

relative error

ratio of the absolute error to a comparison value [$\neq$ VIM 3.12]

NOTE 1 – This term is used in the "true value" approach.

NOTE 2 – The comparison value should be a true value of the quantity but, since a true value cannot be determined, in general, a conventional true value is used.

cn	相对误差
de	relative Messabweichung
es	error relativo
ja	相対誤差
pl	błąd względny
pt	erro relativo
sv	relativt fel

311-01-18

erreur réduite conventionnelle

rapport de l'erreur absolue à la valeur conventionnelle [$\neq$ VIM 5.28]

fiducial error

ratio of the absolute error to the fiducial value [$\neq$ VIM 5.28]

cn	引用误差
de	bezogene Messabweichung
es	error reducido convencional
ja	基底相対誤差
pl	błąd zredukowany
pt	erro reduzido convencional
sv	relaterat fel

311-01-19

incertitude relative

rapport de l'incertitude à la valeur du mesurande

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

relative uncertainty

ratio of the uncertainty to the value of the measurand

NOTE – This term is used in the "uncertainty" approach.

cn	相对不确定度
de	relative Messunsicherheit
es	incertidumbre relativa
ja	相対不確かさ
pl	niepewność względna
pt	incerteza relativa
sv	relativ mätosäkerhet

311-01-20

incertitude conventionnelle

rapport de l'incertitude à la valeur conventionnelle

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

fiducial uncertainty

ratio of the uncertainty to the fiducial value

NOTE – This term is used in the "uncertainty" approach.

cn	引用不确定度
de	bezogene Messunsicherheit
es	incertidumbre convencional
ja	基底相対不確かさ
pl	niepewność umowna
pt	incerteza convencional
sv	relaterad mätosäkerhet

311-01-21**écart** (pour la vérification d'étalonnage)

différence entre l'indication d'un appareil de mesure durant la vérification d'étalonnage et l'indication de l'appareil de mesure de référence, dans des conditions équivalentes de fonctionnement [≈ VIM 3.11]

deviation (for the verification of calibration)

difference between the indication of a measuring instrument undergoing verification of calibration and the indication of the reference measuring instrument, under equivalent operating conditions [≈ VIM 3.11]

cn	偏差 (关于校准的检定)
de	Abweichung (der Verifizierung der Kalibrierung)
es	desviación
ja	偏差
pl	odchyłka (w przypadku sprawdzania wzorcowania)
pt	desvio
sv	avvikelse

SECTION 311-02 – MÉTHODES DE MESURE SECTION 311-02 – METHODS OF MEASUREMENT

311-02-01

(méthode de) mesure directe

méthode de mesure dans laquelle la valeur d'un mesurande est obtenue directement, sans qu'il soit nécessaire d'exécuter des calculs supplémentaires basés sur une dépendance fonctionnelle du mesurande par rapport à d'autres grandeurs réellement mesurées

NOTE 1 – On considère que la valeur du mesurande est obtenue directement, même lorsque l'échelle d'un appareil de mesure comporte des valeurs qui sont reliées aux valeurs correspondantes du mesurande à l'aide d'un tableau ou d'un graphique.

NOTE 2 – La méthode de mesure reste directe, même s'il est nécessaire d'exécuter des mesures supplémentaires pour déterminer les valeurs des grandeurs d'influence en vue d'effectuer des corrections.

direct (method of) measurement

method of measurement in which the value of a measurand is obtained directly, without the necessity for supplementary calculations based on a functional relationship between the measurand and other quantities actually measured

NOTE 1 – The value of the measurand is considered to be obtained directly even when the scale of a measuring instrument has values which are linked to corresponding values of the measurand by means of a table or a graph.

NOTE 2 – The method of measurement remains direct even if it is necessary to make supplementary measurements to determine the values of influence quantities in order to make corrections.

cn 直接測量(法)
de direkte Messung; direktes Messverfahren
es (método de) medida directa
ja 直接測定(法)
pl metoda (pomiarowa) bezpośrednia
pt (método de) medição directa
sv direkt mätmetod

311-02-02

(méthode de) mesure indirecte

méthode de mesure dans laquelle la valeur d'une grandeur est obtenue à partir de mesures effectuées par des méthodes de mesure directes d'autres grandeurs liées au mesurande par une relation connue

indirect (method of) measurement

method of measurement in which the value of a quantity is obtained from measurements made by direct methods of measurement of other quantities linked to the measurand by a known relationship

cn 间接測量(法)
de indirekte Messung; indirektes Messverfahren
es (método de) medida indirecta
ja 間接測定(法)
pl metoda (pomiarowa) pośrednia
pt (método de) medição indirecta
sv indirekt mätmetod

311-02-03**(méthode de) mesure par comparaison**

méthode de mesure basée sur la comparaison d'un mesurande à une grandeur de même nature

comparison (method of) measurement

method of measurement based on the comparison of a measurand with a known quantity of the same kind

cn 比较测量(法)
de **vergleichende Messung; Vergleichs(mess)verfahren**
es (método de) medida por comparación
ja 比較測定(法)
pl metoda (pomiarowa) porównawcza
pt (método de) medição de comparação
sv komparationsmätmetod

311-02-04**(méthode de) mesure par substitution**

méthode de mesure par comparaison dans laquelle un mesurande est remplacé par une grandeur de même nature, choisie de telle manière que les effets provoqués par ces deux valeurs sur l'appareil de mesure soient les mêmes

substitution (method of) measurement

comparison method of measurement in which a measurand is replaced by a known quantity of the same kind, chosen in such a manner that the effects of these two values on the measuring instrument are the same

cn 替代测量(法)
de **substituierende Messung; Substitutions(mess)verfahren**
es (método de) medida por sustitución
ja 置換測定(法)
pl metoda (pomiarowa) podstawienia
pt (método de) medição de substituição
sv substitutionsmätmetod

311-02-05**(méthode de) mesure par complément**

méthode de mesure par comparaison dans laquelle un mesurande est combiné à une grandeur choisie de telle manière que la somme de leurs valeurs soit égale à une valeur de comparaison prédéterminée

complementary (method of) measurement

comparison method of measurement in which the measurand is combined with a known quantity chosen in such a manner that the sum of their values is equal to a predetermined comparison value

cn 互补测量(法)
de **komplementäre Messung; Komplementär(mess)verfahren**
es (método de) medida por complemento
ja 付加測定(法)
pl metoda (pomiarowa) dopełnieniowa
pt (método de) medição de complemento
sv komplementmätmetod

311-02-06

(méthode de) mesure différentielle

méthode de mesure par comparaison, basée sur la comparaison du mesurande à une grandeur de même nature de valeur connue peu différente de celle du mesurande, et la mesure de la différence algébrique des valeurs de ces grandeurs

differential (method of) measurement

comparison method of measurement, based on comparing the measurand with a quantity of the same kind having a known value only slightly different from that of the measurand, and measuring the algebraic difference between the values of these two quantities

cn 差值測量(法)
de **differentielle Messung; Differenz(mess)verfahren**
es (método de) medida diferencial
ja 差動測定(法)
pl metoda (pomiarowa) różnicowa
pt (método de) medição diferencial
sv differensmätmetod

311-02-07

(méthode de) mesure par zéro

méthode de mesure différentielle dans laquelle la différence entre la valeur du mesurande et la valeur connue d'une grandeur de même nature qui lui est comparée est amenée à zéro

null (method of) measurement

differential method of measurement where the difference between the value of the measurand and the known value of a quantity of the same kind, with which it is compared, is brought to zero

cn 零值測量(法)
de **Nullabgleich; Messverfahren mit Nullabgleich**
es (método de) medida por cero
ja 零位測定(法)
pl metoda (pomiarowa) zerowa
pt (método de) medição de anulamento
sv nollmätmetod

311-02-08

(méthode de) mesure par battement

méthode de mesure différentielle où l'on utilise le phénomène des battements entre les fréquences correspondant à deux grandeurs comparées, l'une des deux étant le mesurande et l'autre la grandeur de référence

beat (method of) measurement

differential method of measurement which uses the phenomenon of beating between the two frequencies related to two compared quantities, one being the measurand and the other being the reference quantity

cn 差拍測量(法)
de **Schwebungsmessverfahren**
es (método de) medida por batido
ja うなり測定(法)
pl metoda (pomiarowa) dudnieniowa
pt (método de) medição de batimento
sv svävningsmätmetod

311-02-09**(méthode de) mesure par résonance**

méthode de mesure par comparaison dans laquelle une relation connue entre les valeurs comparées d'une grandeur est obtenue lorsqu'on atteint une condition de résonance ou une condition voisine de la résonance

resonance (method of) measurement

comparison method of measurement in which a known relationship between the compared values of a quantity is established by means of the attainment of a condition of resonance or near resonance

cn	谐振测量(法)
de	Resonanzmessverfahren
es	(método de) medida por resonancia
ja	共振測定(法)
pl	metoda (pomiarowa) rezonansowa
pt	(método de) medição de ressonância
sv	resonansmätmetod

SECTION 311-03 – APPAREILS DE MESURE**SECTION 311-03 – MEASURING INSTRUMENTS****311-03-01****appareil de mesure
instrument de mesure**

dispositif destiné à être utilisé pour faire des mesures, seul ou associé à un ou plusieurs dispositifs annexes [VIM 4.1]

measuring instrument

device intended to be used to make measurements, alone or in conjunction with supplementary devices [VIM 4.1]

cn	测量仪器仪表
de	Messgerät
es	instrumento de medida
ja	測定器
pl	przyrząd pomiarowy
pt	instrumento de medição; instrumento de medida (desaconselhado)
sv	mätinstrument

311-03-02

appareil (de mesure) afficheur appareil (de mesure) indicateur

appareil de mesure qui affiche une indication [VIM 4.6]

NOTE 1 – L'indication peut être analogique (continue ou discontinue), numérique ou codée.

NOTE 2 – L'appareil peut indiquer simultanément les valeurs de plusieurs grandeurs.

NOTE 3 – Un appareil de mesure afficheur peut, de plus, fournir un enregistrement.

NOTE 4 – L'affichage peut consister en un signal de sortie non directement lisible par un observateur humain, mais capable d'interprétation par un dispositif convenable.

indicating (measuring) instrument displaying (measuring) instrument

measuring instrument which displays an indication [VIM 4.6]

NOTE 1 – The display can be analogue (continuous or discontinuous), digital or coded.

NOTE 2 – Values of more than one quantity can be displayed simultaneously.

NOTE 3 – A displaying measuring instrument can also provide a record.

NOTE 4 – The display can consist of an output signal not directly readable by a human observer, but able to be interpreted by suitable devices.

cn	显示(测量)仪器仪表; 指示(测量)仪器仪表
de	anzeigendes Messgerät
es	instrumento (de medida) visualizador; instrumento (de medida) indicador
ja	指示測定器
pl	przyrząd (pomiarowy) wskazujący; miernik
pt	instrumento de medição indicador; instrumento de medição visualizador
sv	visande instrument

311-03-03

mesure matérialisée

dispositif destiné à reproduire ou à fournir, d'une façon permanente pendant son emploi, une ou plusieurs valeurs connues d'une grandeur donnée [VIM 4.2]

NOTE 1 – Exemple : résistance électrique étalon.

NOTE 2 – La grandeur en question peut être appelée grandeur fournie.

material measure

device intended to reproduce or supply, in a permanent manner during its use, one or more known values of a given quantity [VIM 4.2]

NOTE 1 – Example: standard electric resistor.

NOTE 2 – The quantity concerned may be called the supplied quantity.

cn	实物量具
de	Maßverkörperung
es	medida materializada
ja	実量器
pl	wzorzec miary; miara materialna
pt	medida materializada
sv	materialiserat mått

311-03-04**appareil électrique de mesure**

appareil de mesure destiné à mesurer une grandeur électrique ou une grandeur non électrique par des moyens électriques ou électroniques

electric measuring instrument

measuring instrument intended to measure an electric or non-electric quantity using electric or electronic means

cn	电测量仪器仪表
de	elektrisches Messgerät
es	instrumento eléctrico de medida
ja	電気測定器
pl	przyrząd pomiarowy elektryczny
pt	instrumento eléctrico de medição
sv	elektriskt mätinstrument

311-03-05**équipement de mesure**

assemblage d'appareils de mesure destiné à des mesures spécifiées

measuring equipment

assembly of measuring instruments intended for specified measurement purposes

cn	测量设备
de	Messeinrichtung; Messmittel
es	equipo de medida
ja	計測器
pl	sprzęt pomiarowy; urządzenie pomiarowe
pt	equipamento de medição
sv	mätutrustning

311-03-06**système de mesure**

ensemble complet d'appareils de mesure et autres équipements assemblés pour exécuter des mesurages spécifiés [VIM 4.5]

measuring system

complete set of measuring instruments and other equipment assembled to carry out specified measurements [VIM 4.5]

cn	测量系统
de	Messsystem
es	sistema de medida
ja	計測システム
pl	układ pomiarowy
pt	sistema de medição
sv	mätssystem

311-03-07

chaîne de mesure

suite d'éléments d'un appareil de mesure ou d'un système de mesure qui constitue le chemin du signal de mesure depuis l'entrée jusqu'à la sortie [VIM 4.4]

NOTE – Exemple : ensemble de transducteurs et d'organes de liaison entre un ou plusieurs appareils de mesure placés entre le capteur, premier élément de la chaîne, et le dernier élément : par exemple le dispositif indicateur, enregistreur ou de mémorisation.

measuring chain

series of elements of a measuring instrument or system that constitutes the path of the measurement signal from the input to the output [VIM 4.4]

NOTE – Example: set of transducers and connecting elements between one or more measuring instruments, placed between the sensor, which is the first element of the chain, and the last element of the chain: for example, the indicating, recording or storage device.

cn	測量鏈
de	Messkette
es	cadena de medida
ja	測定連鎖
pl	łańcuch pomiarowy
pt	cadeia de medição
sv	mätkedja

311-03-08

erreur intrinsèque

erreur d'un appareil de mesure lorsqu'on l'utilise dans les conditions de référence [$\neq$ VIM 5.24]

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « valeur vraie ».

intrinsic error

error of a measuring instrument when used under reference conditions [$\neq$ VIM 5.24]

NOTE – This term is used in the "true value" approach.

cn	固有误差; 基本误差
de	Eigenabweichung (eines Messgeräts)
es	error intrínseco
ja	固有誤差
pl	błąd podstawowy
pt	erro intrínseco
sv	egenfel

311-03-09**incertitude intrinsèque**

incertitude d'un appareil de mesure lorsqu'on l'utilise dans les conditions de référence

NOTE – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

intrinsic uncertainty

uncertainty of a measuring instrument when used under reference conditions

NOTE – This term is used in the "uncertainty" approach.

cn	固有不确定度；基本不确定度
de	Eigenunsicherheit (eines Messgeräts)
es	incertidumbre intrínseca
ja	固有不確かさ
pl	niepewność podstawowa
pt	incerteza intrínseca
sv	egen mätosäkerhet

311-03-10**résolution**

plus petit changement du mesurande, ou de la grandeur fournie, provoquant une modification perceptible de l'indication [≠ VIM 5.12]

resolution

smallest change in the measurand, or quantity supplied, which causes a perceptible change in the indication [≠ VIM 5.12]

cn	分辨力
de	Auflösung
es	resolución
ja	分解能
pl	rozdzielczość
pt	resolução
sv	upplösning

311-03-11**sensibilité** (d'un appareil de mesure)

quotient du changement de l'indication par le changement correspondant de la valeur du mesurande [≠ VIM 5.10]

NOTE – Pour les appareils ayant une courbe d'étalonnage non linéaire, la sensibilité en un point donné est fonction de la valeur du mesurande.

sensitivity (of a measuring instrument)

quotient of the change in the indication to the corresponding change in the value of the measurand [≠ VIM 5.10]

NOTE – For instruments with a non-linear calibration curve, the sensitivity at any given point is a function of the value of the measurand.

cn	灵敏度（关于测量仪器仪表）
de	Empfindlichkeit
es	sensibilidad (de un instrumento de medida)
ja	感度
pl	czułość
pt	sensibilidade (de um instrumento de medição)
sv	känslighet

311-03-12

étendue de mesure

plage définie par deux valeurs du mesurande, ou grandeur à fournir, dans laquelle les limites d'incertitude de l'appareil de mesure sont spécifiées [≠ VIM 5.4]

NOTE – Un appareil de mesure peut avoir plusieurs étendues de mesure.

measuring range

range defined by two values of the measurand, or quantity to be supplied, within which the limits of uncertainty of the measuring instrument are specified [≠ VIM 5.4]

NOTE – An instrument can have several measuring ranges.

cn	測量范围；量限
de	Messbereich
es	campo de medida
ja	測定範囲；測定レンジ
pl	zakres pomiarowy
pt	gama de medição
sv	mätområde

311-03-13

intervalle (de mesure)

différence algébrique entre les valeurs de la limite supérieure et de la limite inférieure de l'étendue de mesure [≠ VIM 5.2]

span

algebraic difference between the values of the upper and lower limits of the measuring range [≠ VIM 5.2]

cn	量程
de	Messspanne
es	intervalo de medida
ja	スパン
pl	przedział wskazań
pt	intervalo (de medição)
sv	spann

311-03-14**calibre (nominal)
gamme (nominale)**

étendue d'échelle que l'on obtient pour une position donnée des commandes d'un appareil de mesure [VIM 5.1]

NOTE – Le calibre nominal est normalement exprimé par ses limites inférieure et supérieure. Lorsque la limite inférieure est zéro, le calibre est habituellement exprimé par la seule limite supérieure.

(nominal) range

range of indications obtainable with a particular setting of the controls of a measuring instrument [VIM 5.1]

NOTE – The nominal range is normally stated in terms of its lower and upper limits. Where the lower limit is zero, the nominal range is commonly stated solely in terms of its upper limit.

cn	(标称) 范围
de	Nennbereich
es	campo (nominal)
ja	公称範囲
pl	zakres (wskazań) nominalny
pt	gama (nominal)
sv	nominellt område

311-03-15**gamme de réglage fin
plage de réglage fin**

gamme des valeurs d'une grandeur couverte par le réglage fin autour de la valeur prédéterminée par le réglage principal de cette grandeur

fine control range

range of values of a quantity covered by the fine control around the value pre-set by the main control for that quantity

cn	细调范围
de	Feinbereich
es	campo de regulación fina
ja	細密調整範囲
pl	zakres regulacji dokładnej
pt	gama de regulação fina
sv	skalutbredningsområde

311-03-16

ajustage (d'un appareil de mesure)

ensemble des opérations réalisées sur un appareil de mesure pour qu'il fournisse des indications données correspondant à des valeurs données du mesurande [$\neq$ VIM 4.30]

NOTE – Lorsque l'appareil est conçu pour donner une indication égale à zéro correspondant à une valeur égale à zéro du mesurande, l'ensemble des opérations est appelé réglage de zéro.

adjustment (of a measuring instrument)

set of operations carried out on a measuring an instrument in order that it provides given indications corresponding to given values of the measurand [$\neq$ VIM 4.30]

NOTE – When the instrument is made to give a null indication corresponding to a null value of the measurand, the set of operations is called zero adjustment.

cn 调整 (关于测量仪器仪表)
de **Justierung** (eines Messgeräts)
es **ajuste** (de un instrumento de medida)
ja (測定器の) 調整
pl **adiustacja** (przyrządu pomiarowego)
pt **ajuste** (de um instrumento de medição)
sv **justering**

311-03-17

réglage (d'un appareil de mesure)

ajustage utilisant uniquement les moyens mis à la disposition de l'utilisateur, spécifiés par le constructeur [$\approx$ VIM 4.31]

user adjustment (of a measuring instrument)

adjustment, employing only the means at the disposal of the user, specified by the manufacturer [$\approx$ VIM 4.31]

cn 用户调整 (关于测量仪器仪表)
de **Einstellung** (eines Messgeräts)
es **regulación** (de un instrumento de medida)
ja 使用者による (測定器の) 調整
pl **regulacja** (przyrządu pomiarowego)
pt **ajuste de utilização** (de um instrumento de medição)
sv **brukarjustering**

311-03-18

durée de préchauffage

durée comprise entre l'instant où l'alimentation est mise sous tension, et l'instant où l'appareil de mesure est en état d'être utilisé, comme spécifié par le constructeur

warm-up time

duration between the instant after which the power supply is energized and the instant when the measuring instrument may be used, as specified by the manufacturer

cn 预热时间
de **Anwärmzeit**
es **tiempo de precalentamiento**
ja 暖機時間
pl **czas nagrzewania wstępnego**
pt **duração de pré-aquecimento**
sv **uppvärmningstid**

311-03-19**durée de préconditionnement**

durée comprise entre l'instant où une valeur spécifiée du mesurande est appliquée au circuit interne de mesure et l'instant où l'appareil de mesure doit satisfaire aux prescriptions relatives à l'exactitude

preconditioning time

duration between the instant after which a specified value of the measurand is applied to the internal measuring circuit and the instant when the measuring instrument should comply with the accuracy requirements

cn	预处理时间
de	Messvorbereitungszeit
es	tiempo de preacondicionamiento
ja	応答時間
pl	czas obciążenia wstępnego
pt	duração de pré-condicionamento
sv	förbehandlingstid

311-03-20**zéro électrique**

position d'équilibre vers laquelle tend le dispositif indicateur d'un appareil de mesure qui nécessite une source auxiliaire d'alimentation, lorsque l'appareil de mesure est en service et que la valeur du mesurande est zéro

NOTE – Le zéro électrique peut ne pas coïncider avec le zéro mécanique.

electrical zero

the equilibrium position towards which the indicating device of a measuring instrument which needs an auxiliary supply tends, when the instrument is in service and the value of the measurand is zero

NOTE – The electrical zero does not necessarily coincide with the mechanical zero.

cn	电零位
de	elektrischer Nullpunkt
es	cero eléctrico
ja	電気の零点
pl	zero elektryczne
pt	zero eléctrico
sv	elektriskt nolläge

SECTION 311-04 – ÉTALONS SECTION 311-04 – STANDARDS

311-04-01

étalon

mesure matérialisée, appareil de mesure, matériau de référence ou système de mesure destiné à définir, matérialiser, conserver ou reproduire l'unité d'une grandeur, ou un multiple ou un sous-multiple de cette unité (par exemple, résistance étalon), ou bien une valeur connue d'une grandeur (par exemple, pile étalon), avec une incertitude donnée [$\approx$ VIM 6.1]

(measurement) standard

material measure, measuring instrument, reference material or measuring system intended to define, represent physically, conserve or reproduce a unit of a quantity, or a multiple or sub-multiple thereof (for example, standard resistance), or a known value of a quantity (for example, standard cell), with a given uncertainty [$\approx$ VIM 6.1]

cn	(测量) 标准
de	Normal
es	patrón
ja	測定標準
pl	wzorzec jednostki miary; etalon
pt	padrão (de medição)
sv	(mät)normal

311-04-02

étalon primaire

étalon qui est désigné ou largement reconnu comme présentant les plus hautes qualités métrologiques et dont la valeur est établie sans se référer à d'autres étalons de la même grandeur [VIM 6.4]

NOTE 1 – Le concept d'étalon primaire est valable aussi bien pour les grandeurs de base que pour les grandeurs dérivées.

NOTE 2 – Un étalon primaire n'est jamais utilisé directement pour des mesures en dehors de sa comparaison avec les étalons témoins ou avec des étalons de référence.

primary standard

standard that is designated or widely acknowledged as having the highest metrological qualities and whose value is accepted without reference to other standards of the same quantity [VIM 6.4]

NOTE 1 – The concept of a primary standard is equally valid for base quantities and derived quantities.

NOTE 2 – A primary standard is never used directly for measurement other than for comparison with other primary standards or reference standards.

cn	基准；原级标准
de	Primärnormal
es	patrón primario
ja	一次標準
pl	wzorzec pierwotny jednostki miary; wzorzec podstawowy jednostki miary; etalon pierwotny; etalon podstawowy
pt	padrão primário
sv	primärnormal

311-04-03**étalon secondaire**

étalon dont les valeurs et les incertitudes sont déterminées par comparaison directe ou indirecte avec un étalon primaire [$\neq$ VIM 6.5]

secondary standard

standard whose values and uncertainties are determined by direct or indirect comparison with a primary standard [$\neq$ VIM 6.5]

cn	次级标准
de	Sekundärnormal
es	patrón secundario
ja	二次標準
pl	wzorzec wtórny jednostki miary; etalon wtórny
pt	padrão secundário
sv	sekundärnormal

311-04-04**étalon de référence**

étalon, en général de la plus haute qualité métrologique disponible en un lieu donné ou dans une organisation donnée, dont dérivent les mesurages qui y sont faits [VIM 6.6]

reference standard

standard, generally having the highest metrological quality available at a given location or in a given organization, from which measurements made there are derived [VIM 6.6]

cn	参考标准(器)
de	Bezugsnormal
es	patrón de referencia
ja	参照標準
pl	wzorzec odniesienia jednostki miary; etalon odniesienia
pt	padrão de referência
sv	referensnormal

311-04-05**étalon de travail**

étalon qui, habituellement étalonné par comparaison avec un étalon de référence, est utilisé couramment pour étalonner ou contrôler des mesures matérialisées, des appareils de mesure ou des matériaux de référence [$\approx$ VIM 6.7]

working standard

standard which, usually calibrated against a reference standard, is used routinely to calibrate or check material measures, measuring instruments or reference materials [$\approx$ VIM 6.7]

cn	工作标准(器)
de	Gebrauchsnormal
es	patrón de trabajo
ja	実用標準; 常用標準
pl	wzorzec roboczy jednostki miary; etalon roboczy
pt	padrão de trabalho
sv	arbetsnormal

311-04-06

étalon international

étalon reconnu par un accord international pour servir de base internationale à la fixation des valeurs et des incertitudes de tous les autres étalons de la grandeur donnée [≠ VIM 6.2]

international standard

standard recognized by an international agreement to serve internationally as the basis for fixing the values and uncertainties of all other standards for the given quantity [≠ VIM 6.2]

cn	国际标准（器）
de	internationales Normal
es	patrón internacional
ja	国際標準
pl	wzorzec międzynarodowy jednostki miary; etalon międzynarodowy
pt	padrão internacional
sv	internationell normal

311-04-07

étalon national

étalon reconnu par une décision officielle nationale pour servir de base dans un pays à la fixation des valeurs et des incertitudes de tous les autres étalons de la grandeur donnée [≠ VIM 6.3]

NOTE – En général, dans un pays, l'étalon national constitue aussi l'étalon primaire.

national standard

standard recognized by an official national decision as the basis for fixing the values and uncertainties, in a country, of all other standards for the given quantity [≠ VIM 6.3]

NOTE – Generally, in a country, the national standard is also the primary standard.

cn	国家标准（器）
de	nationales Normal
es	patrón nacional
ja	国家標準
pl	wzorzec państwowy jednostki miary; etalon państwowy
pt	padrão nacional
sv	nationell normal

311-04-08

étalon de comparaison

étalon destiné à la comparaison, entre eux, d'étalons de même ordre d'exactitude

comparison standard

standard intended for the comparison, among themselves, of standards of the same order of accuracy

cn	比对标准
de	Vergleichsnormal
es	patrón de comparación
ja	比較標準
pl	wzorzec porównawczy jednostki miary; etalon porównawczy
pt	padrão de comparação
sv	jämförelsenormal

SECTION 311-05 – ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION**SECTION 311-05 – CONSTRUCTIONAL ELEMENTS****311-05-01****capteur
élément de mesure**

partie d'un appareil de mesure ou d'une chaîne de mesure qui est directement soumise au mesurande et qui génère un signal lié à la valeur du mesurande [≠ VIM 4.14]

**sensor
measuring element**

part of a measuring instrument, or measuring chain, which is directly affected by the measurand and which generates a signal related to the value of the measurand [≠ VIM 4.14]

cn	敏感器
de	(Messwert-)Aufnehmer; Sensor
es	sensor; elemento de medida
ja	センサ ; 測定素子
pl	czujnik
pt	sensor; elemento de medição
sv	mätelement; givare

311-05-02**dispositif indicateur (d'un appareil de mesure)**

ensemble des composants d'un appareil de mesure destiné à indiquer la valeur du mesurande [≠ VIM 4.12]

NOTE – Par extension : dispositif d'affichage ou de réglage d'un appareil de mesure tel que mesure matérialisée ou générateur de signaux.

indicating device (of a measuring instrument)**displaying device (of a measuring instrument)**

set of components of a measuring instrument intended to indicate the value of the measurand [≠ VIM 4.12]

NOTE – By extension: the indicating means or setting device of any instrument such as a material measure or a signal generator.

cn	显示器件 (用于测量仪器仪表)
de	Anzeigeeinrichtung (eines Messgeräts)
es	dispositivo indicador (de un instrumento de medida)
ja	指示素子 ; 表示素子
pl	urządzenie wskazujące
pt	dispositivo indicador (de um instrumento de medição); dispositivo visualizador (de um instrumento de medição)
sv	visningsanordning

311-05-03

dispositif d'ajustage

dispositif utilisé pour réaliser l'ajustage

adjustment device

adjuster

device used to perform adjustment

cn	调节器
de	Justiereinrichtung
es	dispositivo de ajuste
ja	調整素子 ; 調整器
pl	nastawnik
pt	dispositivo de ajuste
sv	justeranordning

311-05-04

zéro de l'échelle

trait ou autre signe correspondant au zéro de la chiffraison

zero scale mark

mark or other sign associated with the zero of the scale numbering

cn	零标度标记
de	Skalennullpunkt
es	cero de la escala
ja	零点指標
pl	zero podziałki; wskaz zerowy
pt	zero da escala
sv	nollpunkt

311-05-05

zéro mécanique

position d'équilibre vers laquelle tend le dispositif indicateur d'un appareil de mesure, sous la seule action des forces mécaniques antagonistes, lorsque l'élément de mesure n'est pas alimenté

NOTE 1 – Dans les appareils à zéro supprimé mécaniquement, la position d'équilibre est en dehors de la graduation.

NOTE 2 – Dans certains appareils tels que fluxmètres et quotientmètres, le zéro mécanique est indéterminé.

mechanical zero

equilibrium position to which the indicating device tends to return, due only to mechanical restoring forces, when the measuring element is not energized

NOTE 1 – In instruments with a mechanically suppressed zero, the equilibrium position is outside the scale marking.

NOTE 2 – In certain instruments such as flux meters and quotient-meters, the mechanical zero is indeterminate.

cn	机械零位
de	mechanischer Nullpunkt
es	cero mecánico
ja	機械の零点
pl	zero mechaniczne
pt	zero mecânico
sv	mekaniskt nolläge

311-05-06**dispositif d'ajustage du zéro mécanique**

mécanisme au moyen duquel le zéro mécanique peut être placé dans la position requise

mechanical zero adjuster

mechanism by means of which the mechanical zero can be set to the required position

cn	机械零调节器
de	mechanischer Nullsteller
es	dispositivo de ajuste del cero mecánico
ja	機械の零点調整機構
pl	nastawnik zera mechanicznego
pt	dispositivo de ajuste do zero mecânico
sv	mekanisk nollställare

311-05-07**dispositif d'entraînement du diagramme**

dispositif qui permet d'entraîner un support de diagramme en fonction d'une grandeur variable, généralement le temps

chart driving mechanism

device for moving a recording chart in a way which is a function of a variable quantity, generally time

cn	图表驱动机构
de	Antrieb des Aufzeichnungsträgers
es	dispositivo de arrastre del diagrama
ja	記録紙駆動機構
pl	mechanizm napędowy nośnika wykresu
pt	dispositivo de accionamento de mapa
sv	frammatrare av diagrampapper

311-05-08**affichage numérique**

présentation des valeurs du mesurande par des chiffres apparaissant de façon discontinue et formant un nombre qui indique directement chacune de ces valeurs

digital display

presentation of the values of the measurand by means of numerals appearing discontinuously and forming a number which directly indicates each of those values

cn	数字显示
de	Digitalanzeige
es	visualizador digital
ja	デジタル表示
pl	wskazanie cyfrowe
pt	visualização digital; visualização numérica
sv	digital visning

311-05-09

affichage double analogique-numérique

présentation des valeurs du mesurande par la combinaison d'un affichage numérique et d'une indication par échelle et index

dual analogue-digital display

presentation of the values of the measurand by the combination of a digital display and an indication by a scale and index

cn	模拟数字双显示
de	kombinierte Analog-/Digitalanzeige
es	visualizador doble analógico-digital
ja	アナログ–デジタル二重表示
pl	wskazanie analogowe i cyfrowe
pt	visualização dupla analógica-digital; visualização dupla analógica-numérica
sv	analog-digital visning

311-05-10

dispositif d'enregistrement

ensemble des parties d'un appareil enregistreur qui effectue l'enregistrement de la valeur mesurée sur le support d'enregistrement [≠ VIM 4.13]

recording device

assembly of parts of a recording instrument which records the measured value on the recording medium [≠ VIM 4.13]

cn	记录装置
de	Registriereinrichtung
es	dispositivo de registro
ja	記録素子
pl	urządzenie zapisujące; urządzenie rejestrujące
pt	dispositivo de gravação
sv	skrivanordning

SECTION 311-06 – FACTEURS INFLUANT SUR LA PERFORMANCE**SECTION 311-06 – FACTORS AFFECTING PERFORMANCE****311-06-01****grandeur d'influence**

grandeur qui n'est pas l'objet de la mesure et dont la variation affecte la relation entre l'indication et la mesure [$\approx$ VIM 2.7]

NOTE 1 – Ce terme est utilisé dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 – Les grandeurs d'influence peuvent provenir du système de mesure, de l'appareil de mesure ou de l'environnement.

NOTE 3 – Comme le diagramme d'étalonnage dépend des grandeurs d'influence, pour assigner la mesure, il est nécessaire de savoir si les grandeurs d'influence applicables sont dans la plage spécifiée.

influence quantity

quantity which is not the subject of the measurement and whose change affects the relationship between the indication and the result of the measurement [$\approx$ VIM 2.7]

NOTE 1 – This term is used in the "uncertainty" approach.

NOTE 2 – Influence quantities can originate from the measured system, the measuring equipment or the environment.

NOTE 3 – As the calibration diagram depends on the influence quantities, in order to assign the result of a measurement it is necessary to know whether the relevant influence quantities lie within the specified range.

cn	影响量
de	Einflussgröße
es	magnitud de influencia
ja	影響量
pl	wielkość wpływająca
pt	grandeza de influência
sv	influensstorhet

311-06-02**conditions de référence**

ensemble de valeurs et/ou de domaines de valeurs spécifiés des grandeurs d'influence pour lequel les incertitudes, ou les limites d'erreur, admissibles d'un appareil de mesure sont les plus petites [$\neq$ VIM 5.7]

reference conditions

set of specified values and/or ranges of values of influence quantities under which the uncertainties, or limits of error, admissible for a measuring instrument are the smallest [$\neq$ VIM 5.7]

cn	参考条件；参比条件
de	Referenzbedingungen; Bezugsbedingungen
es	condiciones de referencia
ja	基準状態
pl	warunki odniesienia
pt	condições de referência
sv	referensvillkor

311-06-03

dépassement (pour une réponse à un échelon)

pour une réponse à un échelon, différence entre l'indication transitoire extrême et l'indication en régime établi, exprimée en pourcentage de l'indication en régime établi

overshoot (for a step change)

for a step change, the difference between the extreme transient indication and the steady-state indication, expressed as a percentage of the steady-state indication

cn	(阶跃变化的) 过冲
de	Überschwingen
es	sobrepasamiento (para cambio en escalón)
ja	(ステップ応答の) 行き過ぎ
pl	przelot
pt	sobrelevação (da resposta ao degrau)
sv	översväng

311-06-04

temps de réponse à un échelon

durée comprise entre l'instant où le mesurande (ou la grandeur fournie) subit un changement brusque spécifié et l'instant où l'indication (ou la grandeur fournie) atteint, et se maintient dans une plage de limites spécifiées autour de sa valeur finale, en régime établi

NOTE – Cette définition est celle qui est conventionnellement utilisée pour les appareils de mesure. D'autres définitions existent.

step response time

duration between the instant when the measurand (or quantity supplied) is subjected to a specified abrupt change and the instant when the indication (or quantity supplied) reaches, and remains within specified limits of, its final steady-state value

NOTE – This definition is the one conventionally used for measuring instruments. Other definitions exist.

cn	阶跃响应时间
de	Anschwingzeit
es	tiempo de respuesta a un escalón
ja	ステップ応答時間
pl	czas odpowiedzi
pt	tempo de resposta ao degrau
sv	stegsvarstid

311-06-05**linéarité (d'un appareil de mesure)**

aptitude d'un appareil de mesure à fournir une indication ayant une relation linéaire avec une grandeur définie autre qu'une grandeur d'influence

NOTE – Le mode d'expression du défaut de linéarité, étant différent suivant les différents types d'appareils, est fixé dans chaque cas particulier.

linearity (of a measuring instrument)

ability of a measuring instrument to provide an indication having a linear relationship with a defined quantity other than an influence quantity

NOTE – The method of expression of lack of linearity is different for different kinds of instrument and is established in each particular instance.

cn (测量仪器仪表的) 线性度

de **Linearität (eines Messgeräts); Proportionalität (eines Messgeräts)**

es **linealidad (de un instrumento de medida)**

ja (測定器の) 直線性

pl **liniowość (przyrządu pomiarowego)**

pt **linearidade (de um instrumento de medição)**

sv **linearitet**

311-06-06**répétabilité (des mesures)**

étroitesse de l'accord entre les résultats des mesures successives du même mesurande, effectuées dans les mêmes conditions de mesure, c'est-à-dire :

- suivant le même mode opératoire,
- par le même observateur,
- au moyen des mêmes appareils de mesure, utilisés dans les mêmes conditions,
- dans le même laboratoire,
- à des intervalles de temps assez courts.

[≈ VIM 3.6]

NOTE – La notion de « mode opératoire » est définie en 2.5 dans le VIM.

repeatability (of results of measurements)

closeness of agreement between the results of successive measurements of the same measurand, carried out under the same conditions of measurement, i.e.:

- by the same measurement procedure,
- by the same observer,
- with the same measuring instruments, used under the same conditions,
- in the same laboratory,
- at relatively short intervals of time.

[≈ VIM 3.6]

NOTE – The concept of "measurement procedure" is defined in VIM 2.5.

cn (测量结果的) 重复性

de **Wiederholpräzision (von Messergebnissen)**

es **repetibilidad (de las medidas)**

ja (測定の結果の) 繰返し性

pl **powtarzalność pomiarów**

pt **repetibilidade (das medidas)**

sv **repeterbarhet**

311-06-07**reproductibilité (des mesures)**

étroitesse de l'accord entre les résultats des mesures de la même valeur d'une grandeur, dans le cas où les mesures individuelles sont effectuées en faisant varier les conditions de mesure :

- principe de mesure,
- méthode de mesure,
- observateur,
- appareils de mesure,
- étalon de référence,
- laboratoire,
- dans des conditions d'utilisation des appareils de mesure différentes de celles usuellement employées,
- après des intervalles de temps assez longs par rapport à la durée d'une seule mesure.
[≈ VIM 3.7]

NOTE 1 – Les notions de « principe de mesure » et de « méthode de mesure » sont définies respectivement dans le VIM, en 2.3 et 2.4.

NOTE 2 – Le terme « reproductibilité » s'applique également au cas où seules certaines des conditions ci-dessus sont prises en considération, dans la mesure où ces conditions sont indiquées.

reproducibility (of measurements)

closeness of agreement between the results of measurements of the same value of a quantity, when the individual measurements are made under different conditions of measurement:

- principle of measurement,
- method of measurement,
- observer,
- measuring instruments,
- reference standards,
- laboratory,
- under conditions of use of the instruments, different from those customarily used,
- after intervals of time relatively long compared with the duration of a single measurement.
[≈ VIM 3.7]

NOTE 1 – The concepts of "principle of measurement" and "method of measurement" are respectively defined in VIM 2.3 and 2.4.

NOTE 2 – The term "reproducibility" also applies to the instance where only certain of the above conditions are taken into account, provided that these are stated.

cn	(測量的) 复现性
de	erweiterte Vergleichspräzision (von Messungen)
es	reproducibilidad (de las medidas)
ja	(測定)の再現性
pl	odtwarzalność pomiarów
pt	reprodutibilidade (das medições)
sv	reproducerbarhet