

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 112: Quantities and units**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 112: Grandeurs et unités**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22,000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67,000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

AMENDMENT 1 **iTeh STANDARD PREVIEW**
AMENDEMENT 1 **(standards.iteh.ai)**

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 112: Quantities and units**
IEC 60050-112:2010/AMD1:2019
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 112: Grandeurs et unités**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.01; 01.060

ISBN 978-2-8322-6503-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

FOREWORD

This amendment specifies changes made to the *International Electrotechnical Vocabulary* (www.electropedia.org) which have not been published as a separate standard.

The text of this amendment is based on the following change requests approved by IEC technical committee 1: Terminology.

| Change request | Approved |
|----------------|------------|
| C00042 | 2019-01-03 |

Full information on the voting for the approval of the change requests constituting this amendment can be found on the IEV maintenance portal.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement spécifie les modifications apportées au *Vocabulaire Electrotechnique International* (www.electropedia.org) qui n'ont pas été publiées dans des normes individuelles.

(standards.iteh.ai)

Le texte de cet amendement est issu des demandes de modification suivantes approuvées par le comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

| Demande de modification | Approuvée |
|-------------------------|------------|
| C00042 | 2019-01-03 |

Toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation des demandes de modification constituant cet amendement est disponible sur le portail "IEV maintenance".

Replace IEV 112-01-01, IEV 112-01-02, IEV 112-01-03, IEV 112-01-04, IEV 112-01-11, IEV 112-01-15, IEV 112-01-28, IEV 112-01-39, IEV 112-02-02, IEV 112-03-01, IEV 112-03-02, IEV 112-03-05, IEV 112-03-08, IEV 112-03-09, IEV 112-03-10, IEV 112-03-11, IEV 112-03-12, IEV 112-03-13, IEV 112-03-16, IEV 112-03-18 and IEV 112-03-19 by the following:

Remplacer IEV 112-01-01, IEV 112-01-02, IEV 112-01-03, IEV 112-01-04, IEV 112-01-11, IEV 112-01-15, IEV 112-01-28, IEV 112-01-39, IEV 112-02-02, IEV 112-03-01, IEV 112-03-02, IEV 112-03-05, IEV 112-03-08, IEV 112-03-09, IEV 112-03-10, IEV 112-03-11, IEV 112-03-12, IEV 112-03-13, IEV 112-03-16, IEV 112-03-18 et IEV 112-03-19 par ce qui suit:

112-01-01

Q

quantity

property of a phenomenon, body, or substance, where the property has a magnitude that can be expressed by means of a number and a reference

Note 1 to entry: The generic concept of quantity can be divided into several levels of specific concepts, as shown in the following table. The left hand side of the table shows specific concepts under 'quantity'. These are generic concepts for the individual quantities in the right hand column

| | | |
|--|-----------------------|---|
| length, l | radius, r | radius of circle A , r_A or $r(A)$ |
| | wavelength, λ | wavelength of the sodium D radiation, λ_D or $\lambda(D; Na)$ |
| energy, E | kinetic energy, T | kinetic energy of particle i in a given system, T_i |
| | heat, Q | heat transferred to a sample i of water, Q_i |
| electric charge, Q | | electric charge of the proton, e |
| electric resistance, R | | electric resistance of resistor i , R_i |
| amount-of-substance concentration of entity B, c_B | | amount-of-substance concentration of ethanol in wine sample i , $c_i(C_2H_5OH)$ |
| number of entities, N | | number of turns in a given coil i , N_i |
| Rockwell C hardness, HRC | | Rockwell C hardness of steel sample i , HRC_i |

Note 2 to entry: The reference can be a [unit of measurement](#), a measurement procedure, a reference material (ISO/IEC Guide 99:2007, 5.13), or a combination of such. The magnitude of a quantity is called "value of the quantity" (see [IEV 112-01-28](#)). In the frequent case of a unit of measurement, the magnitude is the product of a number and the unit of measurement.

Note 3 to entry: A quantity as defined here is a [scalar](#). However, a vector or a tensor whose components are quantities is also considered to be a quantity (see [IEV 102-03-21](#), vector quantity, and [IEV 102-03-40](#), tensor quantity).

Note 4 to entry: The concept of quantity may be generically divided into, e.g. physical quantity, chemical quantity, biological quantity, etc., or [base quantity](#) and [derived quantity](#).

SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 1.1, modified – Deletion of NOTE 3 and NOTE 4, and some changes in the other notes.

grandeur, f

propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance, que l'on peut exprimer quantitativement au moyen d'un nombre et d'une référence

Note 1 à l'article: Le concept générique de grandeur peut être subdivisé en plusieurs niveaux de concepts spécifiques, comme indiqué dans le tableau suivant. La moitié gauche du tableau présente des concepts spécifiques du concept de grandeur. Ce sont des concepts génériques pour les grandeurs individuelles de la moitié droite.

| | | |
|--|----------------------------|---|
| longueur, l | rayon, r | rayon du cercle A, r_A ou $r(A)$ |
| | longueur d'onde, λ | longueur d'onde de la radiation D du sodium, λ_D ou $\lambda(D; Na)$ |
| énergie, E | énergie cinétique, T | énergie cinétique de la particule i dans un système donné, T_i |
| | chaleur, Q | chaleur transférée à un spécimen i d'eau, Q_i |
| charge électrique, Q | | charge électrique du proton, e |
| résistance électrique, R | | résistance électrique de la résistance i , R_i |
| concentration en quantité de matière du constituant B, c_B | | concentration en quantité de matière d'éthanol dans le spécimen i de vin, $c_i(C_2H_5OH)$ |
| nombre d'entités, N | | nombre de spires dans une bobine donnée i , N_i |
| dureté C de Rockwell, HRC | | dureté C de Rockwell du spécimen i d'acier, HRC_i |

Note 2 à l'article: La référence peut être une [unité de mesure](#), une procédure de mesure, un matériau de référence (ISO/IEC Guide 99:2007, 5.13), ou une de leurs combinaisons. L'expression quantitative d'une grandeur est appelée "valeur de la grandeur" (voir [IEV 112-01-28](#)). Dans le cas fréquent d'une unité de mesure, l'expression quantitative est le produit d'un nombre et de l'unité de mesure.

Note 3 à l'article: Une grandeur telle que définie ici est une grandeur [scalaire](#). Cependant, un vecteur ou un tenseur dont les composantes sont des grandeurs est aussi considéré comme une grandeur (voir [IEV 102-03-21](#), grandeur vectorielle, et [IEV 102-03-40](#), grandeur tensorielle).

Note 4 à l'article: Le concept de grandeur peut être subdivisé génériquement, par exemple, grandeur physique, grandeur chimique, grandeur biologique, etc. ou [grandeur de base](#) et [grandeur dérivée](#).

SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 1.1, modifié – Suppression de NOTE 3 et NOTE 4, et quelques modifications dans les autres.

112-01-02

**quantity name
 name of quantity**

term designating a [quantity](#).

Note 1 to entry: Rules for the formation of compound names are given in ISO 80000-1 and IEC 60027-1.

Note 2 to entry: Quantity names are given in the various parts of ISO 80000, IEC 80000, and IEC 60027.

Note 3 to entry: In principle, a quantity name should not refer to any unit name, although there are exceptions: for example, [voltage](#) and as a qualifier for a quantity name as in "[molar](#)".

nom de grandeur, m

terme désignant une [grandeur](#)

Note 1 à l'article: Des règles pour la formation des noms composés sont données dans l'ISO 80000-1 et l'IEC 60027-1.

Note 2 à l'article: Les différentes parties de l'ISO 80000, de l'IEC 80000 et de l'IEC 60027 donnent des noms de grandeurs.

Note 3 à l'article: En principe, un nom de grandeur ne devrait pas faire référence à un nom d'unité. Il y a des exceptions, par exemple: "voltage" en anglais (voir [IEV 121-11-27](#)) et un emploi comme qualificatif d'un nom de grandeur comme "[molaire](#)".

112-01-03**quantity symbol
symbol of a quantity**

character or combination of characters denoting a [quantity](#).

Note 1 to entry: A simple quantity symbol is preferably one, or in some cases two, letters of the Latin or Greek alphabet and may include subscripts, superscripts, or other modifying signs. The letters are in italic (sloping) type, using preferably a font with serifs. The subscripts and superscripts are printed either in roman (upright) type, or, when they denote quantities, variables, or running numbers, in italic (sloping) type. See ISO 80000-1 and IEC 60027-1 for more details and for the combination of symbols.

Note 2 to entry: Quantity symbols are given in the various parts of ISO 80000, IEC 80000, and IEC 60027.

Examples

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>

| Quantity name | Quantity symbol |
|---|-----------------|
| time, duration | <i>t</i> |
| wavelength | λ |
| solid angle | Ω |
| electric resistance | <i>R</i> |
| static friction factor | μ_s |
| volume flow rate | <i>qV</i> |
| k^{th} force in a system of forces | F_k |
| electric field strength | <i>E</i> |
| x component of electric field strength | E_x |
| Reynolds number | <i>Re</i> |

symbole de grandeur, m

caractère ou combinaison de caractères représentant une [grandeur](#)

Note 1 à l'article: Les symboles de grandeur simples sont constitués de préférence par une seule lettre, ou dans certains cas par deux lettres, de l'alphabet latin ou grec, et peuvent comprendre des indices inférieurs ou supérieurs ou d'autres signes modificateurs. Les lettres sont imprimées en caractères italiques (penchés), en utilisant de préférence une police avec empattements. Les indices sont imprimés en caractères romains (droits) ou, s'ils désignent des grandeurs, des variables ou des nombres, en caractères italiques (penchés). Voir l'ISO 80000-1 et l'IEC 60027-1 pour plus de détails et pour la combinaison de symboles.

Note 2 à l'article: Des symboles de grandeur normalisés sont donnés dans les Normes internationales ISO 80000, IEC 80000 et IEC 60027. Exemples

| Nom de grandeur | Symbole de grandeur |
|--|---------------------|
| temps, durée | <i>t</i> |
| longueur d'onde | λ |
| angle solide | Ω |
| résistance électrique | <i>R</i> |
| facteur de frottement statique | μ_s |
| débit-volume | q_V |
| $k^{\text{ème}}$ force dans un système de forces | F_k |
| champ électrique | <i>E</i> |
| composante <i>x</i> du champ électrique | E_x |
| nombre de Reynolds | <i>Re</i> |

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

IEC 60050-112:2010/AMD1:2019
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>

112-01-04

**kind of quantity
 kind**

aspect common to mutually comparable [quantities](#)

Note 1 to entry: The division of the concept of quantity into several kinds of quantity is to some extent arbitrary. Examples:

- The quantities diameter, circumference, and wavelength, are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called length.
- The quantities heat, kinetic energy, and potential energy, are generally considered to be quantities of the same kind, namely of the kind of quantity called energy.

Note 2 to entry: Quantities of the same kind within a given system of quantities have the same [dimension of a quantity](#). However, quantities of the same dimension are not necessarily of the same kind.

Examples: The quantities moment of force and energy are not of the same kind, although they have the same dimension. Similarly for heat capacity and entropy, as well as for relative permeability and mass fraction.

Note 3 to entry: The term "kind" is mainly used in expressions such as "quantities of the same kind." Two quantities of the same kind are mutually comparable, so that they can be placed in order of magnitude. Length and mass are quantities of different kinds because they are not mutually comparable.

SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 1.2, modified – Note 3 has been modified.

nature de grandeur, f
nature, f

aspect commun à des [grandeurs](#) mutuellement comparables

Note 1 à l'article: La répartition des grandeurs en différentes natures est dans une certaine mesure arbitraire.

Exemples:

- Les grandeurs diamètre, circonférence et longueur d'onde sont généralement considérées comme des grandeurs de même nature, à savoir la nature de la longueur.
- Les grandeurs chaleur, énergie cinétique et énergie potentielle sont généralement considérées comme des grandeurs de même nature, à savoir la nature de l'énergie.

Note 2 à l'article: Les grandeurs de même nature dans un système de grandeurs donné ont la même [dimension](#).

Cependant des grandeurs de même dimension ne sont pas nécessairement de même nature.

Exemples: Les grandeurs moment de force et énergie ne sont pas de même nature, bien qu'elles aient la même dimension. Il en est de même pour la capacité thermique et l'entropie, ainsi que pour la perméabilité relative et la fraction massique.

Note 3 à l'article: Le terme "nature" n'est employé que dans des expressions telles que "grandeurs de même nature". Des grandeurs de même nature sont mutuellement comparables et peuvent donc être classées selon l'ordre croissant ou décroissant de leurs expressions quantitatives. La longueur et la masse sont des grandeurs de natures différentes parce qu'elles ne sont pas mutuellement comparables.

SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 1.2, modifié – La note 3 a été modifiée.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 60050-112:2010/AMD1:2019](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>

112-01-11

dimension of a quantity
quantity dimension
dimension

expression of the dependence of a quantity on the [base quantities](#) of a system of quantities as a product of powers of factors corresponding to the base quantities, omitting any numerical factor

Note 1 to entry: A power of a factor is the factor raised to an exponent. Each factor is the dimension of a base quantity.

Note 2 to entry: The conventional symbolic representation of the dimension of a base quantity is a single upper case letter in roman (upright) sans-serif type. The conventional symbolic representation of the dimension of a derived quantity is the product of powers of the dimensions of the base quantities according to the definition of the derived quantity. The dimension of a quantity Q is denoted by $\dim Q$.

Note 3 to entry: In deriving the dimension of a quantity, no account is taken of its scalar, vector or tensor character.

Note 4 to entry: In a given system of quantities,

- quantities of the same kind (see [IEV 112-01-04](#)) have the same dimension,
- quantities of different dimensions are always of different kinds, and
- quantities having the same dimension are not necessarily of the same kind. For example, in the [International System of Quantities](#) (ISQ), pressure and energy density (volumic energy) have the same dimension $L^{-1}MT^{-2}$. See also note 5.

Note 5 to entry: In the International System of Quantities (ISQ), the symbols representing the dimensions of the base quantities are:

iTech STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

| Base quantity | Symbol for dimension |
|---------------------------|----------------------|
| length | L |
| mass | M |
| time | T |
| electric current | I |
| thermodynamic temperature | Θ |
| amount of substance | N |
| luminous intensity | J |

Thus, the dimension of a quantity Q is denoted by $\dim Q = L^{\alpha}M^{\beta}T^{\gamma}I^{\delta}\Theta^{\epsilon}N^{\zeta}J^{\eta}$, where the exponents, named dimensional exponents, are positive, negative, or zero. Factors with exponent 0 are usually omitted. When all exponents are zero, the symbol 1, printed in sans-serif type, is used to represent the dimension. Examples are:

- The dimension of force is $\dim F = LMT^{-2}$.
- Mass concentration of a given component and mass density (volumic mass) have the same dimension ML^{-3} .
- Electric current and scalar magnetic potential have the same dimension $I^1 = I$, although they are not quantities of the same kind.

Note 6 to entry: An exponent can be fractional.

The period T of a pendulum of length l at a place with the local acceleration of free fall g is:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{g}} \text{ or } T = C(g)\sqrt{l} \text{ where } C(g) = \frac{2\pi}{\sqrt{g}}$$

Hence $\dim C(g) = T \cdot L^{-1/2}$.

SOURCE: ISO/IEC Guide 99:2007, 1.7, modified – "dimension of a quantity" is specified as the preferred term and "quantity dimension" as a preferred synonym, addition of a cross-reference in the definition and note 4, transfer of examples 1 and 2 to Note 5 to entry and addition of a new example, transfer of example 3 to a new Note 6 to entry"

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

[IEC 60050-112:2010/AMD1:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a9c29667-b1d6-40fc-80c0-d6a4771a7a2f/iec-60050-112-2010-amd1-2019>