

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Quantities and units –
Part 13: Information science and technology**

**Grandeurs et unités –
Partie 13: Science et technologies de l'information**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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 corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 80000-13

Edition 1.0 2008-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Quantities and units –
Part 13: Information science and technology**

**Grandeurs et unités –
Partie 13: Science et technologies de l'information**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 01.040.35

ISBN 2-8318-9625-8

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
0.1 Arrangements of the tables	5
0.2 Tables of quantities	5
0.3 Tables of units.....	5
0.3.1 General	5
0.3.2 Remark on units for quantities of dimension one, or dimensionless quantities.....	6
0.4 Numerical statements in this International Standard	6
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Names, definitions and symbols	9
4 Prefixes for binary multiples	24
Bibliography.....	25

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

QUANTITIES AND UNITS –

Part 13: Information science and technology

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 80000-13 has been prepared by IEC technical committee 25: Quantities and units, and their letter symbols.

This standard cancels and replaces subclauses 3.8 and 3.9 of IEC 60027-2:2005.

The only significant change is the addition of explicit definitions for some quantities.

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

FDIS	Report on voting
25/371/FDIS	25/377/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 80000 consists of the following parts, under the general title *Quantities and units*:

Part 6: *Electromagnetism*

Part 13: *Information science and technology*

Part 14: *Telebiometrics related to human physiology*

The following parts are published by ISO:

Part 1: *General*

Part 2: *Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology*

Part 3: *Space and time*

Part 4: *Mechanics*

Part 5: *Thermodynamics*

Part 7: *Light*

Part 8: *Acoustics*

Part 9: *Physical chemistry and molecular physics*

Part 10: *Atomic and nuclear physics*

Part 11: *Characteristic numbers*

Part 12: *Solid state physics*

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

0.1 Arrangements of the tables

The tables of quantities and units in ISO/IEC 80000 are arranged so that the quantities are presented on the left-hand pages and the units on the corresponding right-hand pages.

All units between two full lines on the right-hand pages belong to the quantities between the corresponding full lines on the left-hand pages.

Where the numbering of an item has been changed in the revision of a part of IEC 60027, the number in the preceding edition is shown in parenthesis on the left-hand page under the new number for the quantity; a dash is used to indicate that the item in question did not appear in the preceding edition.

0.2 Tables of quantities

The names in English and in French of the most important quantities within the field of this document are given together with their symbols and, in most cases, their definitions. These names and symbols are recommendations. The definitions are given for identification of the quantities in the International System of Quantities (ISQ), listed on the left hand pages of Table 1; they are not intended to be complete.

The scalar, vectorial or tensorial character of quantities is pointed out, especially when this is needed for the definitions.

In most cases only one name and only one symbol for the quantity are given; where two or more names or two or more symbols are given for one quantity and no special distinction is made, they are on an equal footing. When two types of italic letters exist (for example as with ϑ and θ ; φ and ϕ ; a and α ; g and g) only one of these is given. This does not mean that the other is not equally acceptable. It is recommended that such variants should not be given different meanings. A symbol within parenthesis implies that it is a reserve symbol, to be used when, in a particular context, the main symbol is in use with a different meaning.

In this English edition the quantity names in French are printed in an italic font, and are preceded by *fr.* The gender of the French name is indicated by (m) for masculine and (f) for feminine, immediately after the noun in the French name.

0.3 Tables of units

0.3.1 General

The names of units for the corresponding quantities are given together with the international symbols and the definitions. These unit names are language-dependent, but the symbols are international and the same in all languages. For further information, see the SI Brochure (8th edition 2006) from BIPM and ISO 80000-1 (under preparation).

The units are arranged in the following way:

- a) The coherent SI units are given first. The SI units have been adopted by the General Conference on Weights and Measures (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM). The use of coherent SI units, and their decimal multiples and submultiples formed with the SI prefixes are recommended, although the decimal multiples and submultiples are not explicitly mentioned.
- b) Some non-SI units are then given, being those accepted by the International Committee for Weights and Measures (Comité International des Poids et Mesures, CIPM), or by the International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML), or by ISO and IEC, for use with the SI.

Such units are separated from the SI units in the item by use of a broken line between the SI units and the other units.

- c) Non-SI units currently accepted by the CIPM for use with the SI are given in small print (smaller than the text size) in the “Conversion factors and remarks” column.
- d) Non-SI units that are not recommended are given only in annexes in some parts of ISO/IEC 80000. These annexes are informative, in the first place for the conversion factors, and are not integral parts of the standard. These deprecated units are arranged in two groups:
 - 1) units in the CGS system with special names;
 - 2) units based on the foot, pound, second, and some other related units.
- e) Other non-SI units given for information, especially regarding the conversion factors, are given in another informative annex.

0.3.2 Remark on units for quantities of dimension one, or dimensionless quantities

The coherent unit for any quantity of dimension one, also called a dimensionless quantity, is the number one, symbol 1. When the value of such a quantity is expressed, the unit symbol 1 is generally not written out explicitly.

EXAMPLE

Refractive index $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Prefixes shall not be used to form multiples or submultiples of this unit. Instead of prefixes, powers of 10 are recommended.

EXAMPLE

Reynolds number $Re = 1,32 \times 10^3$

Considering that plane angle is generally expressed as the ratio of two lengths and solid angle as the ratio of two areas, in 1995 the CGPM specified that, in the SI, the radian, symbol rad, and steradian, symbol sr, are dimensionless derived units. This implies that the quantities plane angle and solid angle are considered as derived quantities of dimension one. The units radian and steradian are thus equal to one; they may either be omitted, or they may be used in expressions for derived units to facilitate distinction between quantities of different kinds but having the same dimension.

0.4 Numerical statements in this International Standard

The sign = is used to denote “is exactly equal to”, the sign $\approx$ is used to denote “is approximately equal to”, and the sign := is used to denote “is by definition equal to”.

Numerical values of physical quantities that have been experimentally determined always have an associated measurement uncertainty. This uncertainty should always be specified. In this standard, the magnitude of the uncertainty is represented as in the following example.

EXAMPLE

$l = 2,347\ 82(32)\text{ m}$

In this example, $l = a(b)$ m, the numerical value of the uncertainty b indicated in parentheses is assumed to apply to the last (and least significant) digits of the numerical value a of the length l . This notation is used when b represents one standard uncertainty (estimated standard deviation) in the last digits of a . The numerical example given above may be interpreted to mean that the best estimate of the numerical value of the length l , when l is expressed in the unit metre, is 2,347 82, and that the unknown value of l is believed to lie between $(2,347\ 82 - 0,000\ 32)$ m and $(2,347\ 82 + 0,000\ 32)$ m with a probability determined by the standard uncertainty 0,000 32 m and the probability distribution of the values of l .

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

– Blank page –

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

QUANTITIES AND UNITS –

Part 13: Information science and technology

1 Scope

In IEC 80000-13 names, symbols and definitions for quantities and units used in information science and technology are given. Where appropriate, conversion factors are also given.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60027-3:2002, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units*

IEC 60050-704:1993, *International electrotechnical vocabulary – Part 704: Transmission*

IEC 60050-713:1998, *International electrotechnical vocabulary – Part 713: Radiocommunications: transmitters, receivers, networks and operation*

IEC 60050-715:1996, *International electrotechnical vocabulary – Part 715: Telecommunication networks, teletraffic and operation*

IEC 60050-721:1991, *International electrotechnical vocabulary – Part 721: Telegraphy, facsimile and data communication*

ISO/IEC 2382-16:1996, *Information technology – Vocabulary – Part 16: Information theory*

3 Names, definitions and symbols

The names, definitions and symbols for quantities and units of information science and technology are given in the tables on the following pages. Prefixes for binary multiples are also given.

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-1 (801)	traffic intensity <i>fr intensité (f) de trafic</i>	A	number of simultaneously busy resources in a particular pool of resources	See IEC 60050-715, item 715-05-02.
13-2 (802)	traffic offered intensity <i>fr intensité (f) de trafic offert</i>	A_o	traffic intensity (item 13-1) of the traffic that would have been generated by the users of a pool of resources if their use had not been limited by the size of the pool	See IEC 60050-715, item 715-05-05.
13-3 (803)	traffic carried intensity, traffic load <i>fr intensité (f) de trafic écoulé; charge (f) de trafic</i>	Y	traffic intensity (item 13-1) of the traffic served by a particular pool of resources	General practice is to estimate the traffic intensity as an average over a specified time interval, e.g. the busy hour. See IEC 60050-715, item 715-05-04.
13-4 (804)	mean queue length <i>fr longueur (f) moyenne de file d'attente</i>	$L, (\Omega)$	time average of queue length	
13-5 (805)	loss probability <i>fr probabilité (f) de perte</i>	B	probability for losing a call attempt	
13-6 (806)	waiting probability <i>fr probabilité (f) d'attente</i>	W	probability for waiting for a resource	
13-7 (807)	call intensity, calling rate <i>fr intensité (f) d'appel; taux (m) d'appel</i>	λ	number of call attempts over a specified time interval divided by the duration (ISO 80000-3, item 3-7) of this interval	See IEC 60050-715, item 715-03-13.
13-8 (808)	completed call intensity <i>fr intensité (f) d'appel efficace</i>	μ	call intensity (item 13-7) for the call attempts that result in the transmission of an answer signal	For a definition of the complete call attempt, see IEC 60050-715, item 715-03-11.

UNITS		INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY		
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-1.a	erlang	E	1 E corresponds to the occupancy of one resource	The name "erlang" was given to the traffic intensity unit in 1946 by the CCIF, in honour of the Danish mathematician, A. K. Erlang (1878-1929), who was the founder of traffic theory in telephony.
13-2.a	erlang	E		See 13-1.a.
13-3.a	erlang	E		See 13-1.a.
13-4.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-5.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-6.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-7.a	second to the power minus one	s ⁻¹		
13-8.a	second to the power minus one	s ⁻¹		

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-9 (809)	storage capacity, storage size <i>fr</i> capacité (f) de mémoire, taille (f) de mémoire	M	amount of data that can be contained in a storage device, expressed as a number of specified data elements	The specified data elements depend on the organization of the storage device, for example, binary elements also called bits, octets also called bytes, words of a given number of bits, blocks. A subscript referring to a specified data element can be added to the symbol. EXAMPLES: storage capacity for bits, M_b or M_{bit} storage capacity for octets, M_o or M_B . For registers, the term "register length" is used with the same meaning.
13-10 (810)	equivalent binary storage capacity <i>fr</i> capacité (f) binaire équivalente	M_e	$M_e = \lg n$ where n is the number of possible states of the given device	The minimum storage capacity of a bit-organized storage device which would contain the amount of data in the given storage device is equal to the smallest integer greater than or equal to the equivalent binary storage capacity.
13-11 (812)	transfer rate <i>fr</i> débit (m) de transfert	$r, (\nu)$	quotient of the number of specified data elements transferred in a time interval by the duration of this interval	The symbol ν is the Greek letter nu. A subscript referring to a specified data element can be added to the symbol. EXAMPLES: digit rate, r_d or ν_d (see IEC 60050-702 and 60050-704, items 702-05-23 and 704-16-06); transfer rate for octets (or bytes), r_o, r_B, ν_o , or ν_B ; binary digit rate or bit rate (item 13-13).

UNITS		INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY		
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-9.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-9.b 13-9.c	bit octet byte	bit o, B		Although in this context the designation bit, symbol bit, is not really a unit, it is often used like a unit, e.g. $M_b = 32\,000$, where the unit one is implicit, is often written as $M = 32\,000$ bit. Similarly, although the designation octet or byte, symbols o and B, respectively, are not units, they are often used like units, e.g. $M_o = 64\,000$ or $M_B = 64\,000$, where the unit one is implicit, are often written $M = 64\,000$ o or $M = 64\,000$ B. When used to express a storage capacity or an equivalent binary storage capacity, the bit and the octet (or byte) may be combined with SI prefixes or prefixes for binary multiples. In English, the name byte, symbol B, is used as a synonym for octet. Here byte means an eight-bit byte. However, byte has been used for numbers of bits other than eight. To avoid the risk of confusion, it is strongly recommended that the name byte and the symbol B be used only for eight-bit bytes. The symbol B for byte is not international and should not be confused with the symbol B for bel.
13-10.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-10.b	bit	bit		When used to express a storage capacity or an equivalent binary storage capacity, the bit may be combined with SI prefixes or prefixes for binary multiples (see clause 4). In this context, bit is a special name as well as symbol for the coherent unit one.
13-11.a	second to the power minus one	s ⁻¹		
13-11.b	digit per second octet per second, byte per second	o/s, B/s		In English, the name byte, symbol B, is used as a synonym for octet. Here byte means an eight-bit byte. See remarks in item 13-9.c. The octet per second (or byte per second) may be combined with prefixes, for example kilooctet per second, symbol ko/s (or kilobyte per second, symbol kB/s).

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-12 (811)	period of data elements <i>fr période (f) d'éléments de données</i>	T	$T = 1/r$ where r is transfer rate (item 13-11) when the data elements are transmitted in series	A subscript referring to a specified data element can be added to the symbol. EXAMPLES: period of digits, T_d ; period of octets (or bytes), T_o or T_B .
13-13 (814)	binary digit rate, bit rate <i>fr débit (m) binaire</i>	r_b, r_{bit} (V_b, V_{bit})	transfer rate (item 13-11) where the data elements are binary digits	In English, the systematic name would be "transfer rate for binary digits". See IEC 60050-704, item 704-16-07, .
13-14 (813)	period of binary digits, bit period <i>fr période (f) d'éléments binaires, période (f) de bits</i>	T_b, T_{bit}	$T_b = 1/r_b$ where r_b is the binary digit rate (item 13-13) when the binary digits are transmitted in series	
13-15 (815)	equivalent binary digit rate, equivalent bit rate <i>fr débit (m) binaire équivalent</i>	$r_e, (V_e)$	binary digit rate (item 13-13) equivalent to a transfer rate (item 13-11) for specified data elements	In English, the systematic name would be "equivalent binary transfer rate". See IEC 60050-704, item 704-17-05, .
13-16 (816)	modulation rate, line digit rate <i>fr rapidité (f) de modulation; débit (m) en ligne</i>	r_m, u	inverse of the shortest duration of a signal element	The term "modulation rate" is used in conventional telegraphy and data transmission. In isochronous digital transmission, the term "line digit rate" is generally used. See IEC 60050-704, item 704-17-03.
13-17 (817)	quantizing distortion power <i>fr puissance (f) de distorsion de quantification</i>	T_q	distortion of a signal resulting from the process of quantizing an original signal when the values to be quantized are within the working range of the quantizer	See IEC 60050-704, item 704-24-13.

UNITS		INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY		
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-12.a	second	s		For the unit second, see ISO 80000-3, item 3-7.a.
13-13.a	second to the power minus one	s^{-1}		
13-13.b	bit per second	bit/s		The bit per second may be combined with prefixes, for example megabit per second, symbol Mbit/s.
13-14.a	second	s		
13-15.a	second to the power minus one	s^{-1}		
13-15.b	bit per second	bit/s		See item 13-13.b.
13-16.a	second to the power minus one	s^{-1}		
13-16.b	baud	Bd	1 Bd := s^{-1}	Baud is a special name for the second to the power minus one for this quantity. The baud may be combined with prefixes, for example kilobaud, symbol kBd, megabaud, symbol MBd.
13-17.a	watt	W		For the unit watt, see ISO 80000-4, item 4-26.a.

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-18 (818)	carrier power <i>fr</i> puissance (f) porteuse	P_c, C	power supplied to the antenna feed line by a radio transmitter taken under the condition of no modulation	See IEC 60050-713, item 713-09-20.
13-19 (819)	signal energy per binary digit <i>fr</i> énergie (f) du signal par élément binaire	E_b, E_{bit}	$E_b = P_c \cdot T_b$ where P_c is carrier power (item 13-18) and T_b is period of binary digits (item 13-14)	
13-20 (820)	error probability <i>fr</i> probabilité (f) d'erreur	P	probability that a data element be incorrectly received	A subscript referring to a specified data element can be added to the symbol. EXAMPLES: error probability for binary digits or bit error probability, P_b or P_{bit} ; block error probability, P_{bl} . The measured value is designated as "error ratio", whereas "error rate" is deprecated, for example, bit error ratio (BER), block error ratio. See IEC 60050-704 and IEC 60050-721.
13-21 (821)	Hamming distance <i>fr</i> distance (f) de Hamming	d_n	number of digit positions in which the corresponding digits of two words of the same length are different	See IEC 60050-721, item 721-08-25.
13-22 (822)	clock frequency, clock rate <i>fr</i> fréquence (f) d'horloge	f_{cl}	frequency at which a clock oscillates	

UNITS			INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-18a	watt	W		
13-19.a	joule	J		For the unit joule, see ISO 80000-4, item 4-27.a.
13-20.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-21.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-22.a	hertz	Hz		For the unit hertz, see ISO 80000-3, item 3-15.a.

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-23 (901)	decision content <i>fr</i> <i>quantité (f) de décision</i>	D_a	$D_a = \log_a n$ where a is the number of possibilities at each decision and n the number of events	See ISO/IEC 2382-16, item 16.03.01. See also IEC 60027-3. When the same base is used for the same number of events then $D_a = H_0$, where H_0 is maximum entropy (item 13-28).
13-24 (902)	information content <i>fr</i> <i>quantité (f) d'information</i>	$I(x)$	$I(x) = \text{lb} \frac{1}{p(x)}$ Sh = $\lg \frac{1}{p(x)}$ Hart = $\ln \frac{1}{p(x)}$ nat where $p(x)$ is the probability of event x	See ISO/IEC 2382-16, item 16.03.02. See also IEC 60027-3.
13-25 (903)	entropy <i>fr</i> <i>entropie (f)</i>	H	$H(X) = \sum_{i=1}^n p(x_i) I(x_i)$ for the set $X = \{x_1, \dots, x_n\}$ where $p(x_i)$ is the probability and $I(x_i)$ is the information content of event x_i	See ISO/IEC 2382-16, item 16.03.03.
13-26 (904)	maximum entropy <i>fr</i> <i>entropie (f) maximale</i>	H_0 , ($H_{\max}$)	maximum entropy occurs when $p(x_i) = 1/n$ for $i = 1, \dots, n$	The maximum entropy is sometimes called "decision content" because the value is the same when the base is an integer, for the same number of events. See item 13-23.
13-27 (905)	relative entropy <i>fr</i> <i>entropie (f) relative</i>	H_r	$H_r = H / H_0$ where H is entropy (item 13-25) and H_0 is maximum entropy (item 13-26)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.03.04.
13-28 (906)	redundancy <i>fr</i> <i>redondance (f)</i>	R	$R = H_0 - H$ where H is entropy (item 13-25) and H_0 is maximum entropy (item 13-26)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.03.05.
13-29 (907)	relative redundancy <i>fr</i> <i>redondance (f) relative</i>	r	$r = R / H_0$ where R is redundancy (item 13-28) and H_0 is maximum entropy (item 13-26)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.01.
13-30 (908)	joint information content <i>fr</i> <i>quantité (f) d'information conjointe</i>	$I(x, y)$	$I(x, y) = \text{lb} \frac{1}{p(x, y)}$ Sh = $\lg \frac{1}{p(x, y)}$ Hart = $\ln \frac{1}{p(x, y)}$ nat where $p(x, y)$ is the joint probability of events x and y	

UNITS		INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY		
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-23.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-24.a	shannon	Sh	value of the quantity when the argument is equal to 2	1 Sh $\approx$ 0,693 nat $\approx$ 0,301 Hart
13-24.b	hartley	Hart	value of the quantity when the argument is equal to 10	1 Hart $\approx$ 3,322 Sh $\approx$ 2,303 nat
13-24.c	natural unit of information	nat	value of the quantity when the argument is equal to e	1 nat $\approx$ 1,433 Sh $\approx$ 0,434 Hart
13-25.a	shannon	Sh		
13-25.b	hartley	Hart		
13-25.c	natural unit of information	nat		
13-26.a	shannon	Sh		
13-26.b	hartley	Hart		
13-26.c	natural unit of information	nat		
13-27.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-28.a	shannon	Sh		
13-28.b	hartley	Hart		
13-28.c	natural unit of information	nat		
13-29.a	one	1		See the introduction, 0.3.2.
13-30.a	shannon	Sh		
13-30.b	hartley	Hart		
13-30.c	natural unit of information	nat		

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-31 (909)	conditional information content <i>fr</i> <i>quantité (f) d'information conditionnelle</i>	$I(x y)$	information content (item 13-2) of event x under the condition that y has occurred: $I(x y) = I(x, y) - I(y)$	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.02.
13-32 (—)	conditional entropy, mean conditional information content, average conditional information content <i>fr</i> <i>entropie (f) conditionnelle</i>	$H(X Y)$	$H(X Y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(x_i, y_j) I(x_i y_j)$ where $p(x_i, y_j)$ is the joint probability of events x_i and y_j , and $I(x_i y_j)$ is conditional information content (item 13-31)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.04.
13-33 (910)	equivocation <i>fr</i> <i>équivoque (f)</i>	$H(X Y)$	conditional entropy (item 13-32) of a set X of emitted characters given the set Y of received characters	Equivocation is a quantitative measure of the loss of information due to noise. See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.05.
13-34 (911)	irrelevance <i>fr</i> <i>altération (f)</i>	$H(Y X)$	conditional entropy (item 13-32) of a set Y of received characters given the set X of emitted characters: $H(Y X) = H(X Y) + H(Y) - H(X)$, where $H(X Y)$ is equivocation (item 13-33) and H is entropy (item 13-25)	Irrelevance is a quantitative measure of the information added to the emitted information due to distortion. See ISO/IEC 2382 16, item 16.04.06.
13-35 (912)	transinformation content <i>fr</i> <i>transinformation (f)</i>	$T(x, y)$	$T(x, y) = I(x) + I(y) - I(x, y)$ where $I(x)$ and $I(y)$ are the information contents (13-24) of events x and y , respectively, and $I(x, y)$ is their joint information content (13-30)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.07.
13-36 (913)	mean transinformation content <i>fr</i> <i>transinformation (f) moyenne</i>	T	$T(X, Y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(x_i, y_j) T(x_i, y_j)$ for the sets $X = \{x_1, \dots, x_n\}$, $Y = \{y_1, \dots, y_m\}$, where $p(x_i, y_j)$ is the joint probability of events x_i and y_j , and $T(x_i, y_j)$ is their transinformation content (item 13-35)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.08.
13-37 (914)	character mean entropy <i>fr</i> <i>entropie (f) moyenne par caractère</i>	H'	$H' = \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{H_m}{m}$ where H_m is the entropy (item 13-3) of the set of all sequences of m characters	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.09.

UNITS			INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-31.a	shannon	Sh		
13-31.b	hartley	Hart		
13-31.c	natural unit of information	nat		
13-32.a	shannon	Sh		
13-32.b	hartley	Hart		
13-32.c	natural unit of information	nat		
13-33.a	shannon	Sh		
13-33.b	hartley	Hart		
13-33.c	natural unit of information	nat		
13-34.a	shannon	Sh		
13-34.b	hartley	Hart		
13-34.c	natural unit of information	nat		
13-35.a	shannon	Sh		
13-35.b	hartley	Hart		
13-35.c	natural unit of information	nat		
13-36.a	shannon	Sh		In practice, the unit "shannon per character" is generally used, and sometimes the units "hartley per character" and "natural unit per character".
13-36.b	hartley	Hart		
13-36.c	natural unit of information	nat		
13-37.a	shannon	Sh		
13-37.b	hartley	Hart		
13-37.c	natural unit of information	nat		

INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY				QUANTITIES
Item No.	Name	Symbol	Definition	Remarks
13-38 (915)	average information rate <i>fr débit (m) moyen d'entropie</i>	H^*	$H^* = H' / t(X)$ where H' is character mean entropy (item 13-37) and $t(X)$ is the mean value of the duration of a character in the set X	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.10.
13-39 (916)	character mean transinformation content <i>fr transinformation (f) moyenne par caractère</i>	T'	$T' = \lim_{m \rightarrow \infty} \frac{T_m}{m}$ where T_m is the mean transinformation content (item 13-36) for all pairs of input and output sequences of m characters	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.11.
13-40 (917)	average transinformation rate <i>fr débit (m) moyen de transinformation</i>	T^*	$T^* = \frac{T'}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(x_i, y_j) t(x_i, y_j)}$ where T' is character mean transinformation content (item 13-39) and $t(x_i, y_j)$ is the mean duration of the pair of characters (x_i, y_j) with joint probability $p(x_i, y_j)$	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.12.
13-41 (918)	channel capacity per character; channel capacity <i>fr capacité (f) de canal par caractère; capacité (f) de canal</i>	C'	$C' = \max T'$ where T' is character mean transinformation content (item 13-39)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.13.
13-42 (919)	channel time capacity; channel capacity <i>fr capacité (f) temporelle de canal, capacité (f) de canal</i>	C^*	$C^* = \max T^*$ where T^* is average transinformation rate (item 13-40)	See ISO/IEC 2382-16, item 16.04.13.

UNITS			INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	
Item No.	Name	Symbol	Definition	Conversion factors and remarks
13-38.a	shannon per second	Sh/s		
13-38.b	hartley per second	Hart/s		
13-38.c	natural unit of information per second	nat/s		
13-39.a	shannon	Sh		In practice, the unit "shannon per character" is generally used, and sometimes the units "hartley per character" and "natural unit per character".
13-39.b	hartley	Hart		
13-39.c	natural unit of information	nat		
13-40.a	shannon per second	Sh/s		
13-40.b	hartley per second	Hart/s		
13-40.c	natural unit of information per second	nat/s		
13-41.a	shannon	Sh		In practice, the unit "shannon per character" is generally used, and sometimes the units "hartley per character" and "natural unit per character".
13-41.b	hartley	Hart		
13-41.c	natural unit of information	nat		
13-42.a	shannon per second	Sh/s		
13-42.b	hartley per second	Hart/s		
13-42.c	natural unit of information per second	nat/s		

4 Prefixes for binary multiples

Factor	Name	Symbol	Origin	Derived from
2^{10}	kibi	Ki	kilobinary: $(2^{10})^1$	kilo: $(10^3)^1$
2^{20}	mebi	Mi	megabinary: $(2^{10})^2$	mega: $(10^3)^2$
2^{30}	gibi	Gi	gigabinary: $(2^{10})^3$	giga: $(10^3)^3$
2^{40}	tebi	Ti	terabinary: $(2^{10})^4$	tera: $(10^3)^4$
2^{50}	pebi	Pi	petabinary: $(2^{10})^5$	peta: $(10^3)^5$
2^{60}	exbi	Ei	exabinary: $(2^{10})^6$	exa: $(10^3)^6$
2^{70}	zebi	Zi	zettabinary: $(2^{10})^7$	zetta: $(10^3)^7$
2^{80}	yobi	Yi	yottabinary: $(2^{10})^8$	yotta: $(10^3)^8$
EXAMPLES: one kibibit: 1 Kibit = 2^{10} bit = 1 024 bit one kilobit: 1 kbit = 10^3 bit = 1 000 bit one mebibyte: 1 MiB = 2^{20} B = 1 048 576 B one megabyte: 1 MB = 10^6 B = 1 000 000 B NOTE Suggested pronunciation in English: The first syllable in the prefix name should be pronounced in the same way as in the first syllable of the corresponding SI prefix. The second syllable should be pronounced "bee".				

Bibliography

IEC 60027-1:1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

ISO/IEC 2382-12:1988, *Information processing systems – Vocabulary – Part 12: Peripheral equipment*

ISO 31-0:1992, *Quantities and units – General principles*

ISO 31-11:1992, *Quantities and units – Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	27
INTRODUCTION.....	29
0.1 Disposition des tableaux.....	29
0.2 Tableau des grandeurs.....	29
0.3 Tableau des unités	29
0.3.1 Généralités.....	29
0.3.2 Remarque sur les unités des grandeurs de dimension un, ou grandeurs sans dimension.....	30
0.4 Indications numériques dans la présente Norme internationale	30
1 Domaine d'application	33
2 Références normatives.....	33
3 Noms, définitions et symboles	33
4 Préfixes pour les multiples binaires	48
Bibliographie.....	49

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GRANDEURS ET UNITÉS –

Partie 13: Science et technologies de l'information

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 80000-13 a été établie par le comité d'études 25 de la CEI: Grandeurs et unités, et leurs symboles littéraux.

Cette norme annule et remplace les paragraphes 3.8 et 3.9 de la CEI 60027-2:2005.

Le seul changement majeur est l'adjonction de définitions explicites pour certaines grandeurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
25/371/FDIS	25/377/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 80000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Grandeurs et unités*:

Partie 6: *Électromagnétisme*

Partie 13: *Science et technologies de l'information*

Partie 14: *Télébiométrie relative à la physiologie humaine*

Les parties suivantes sont publiées par l'ISO:

Partie 1: *Généralités*

Partie 2: *Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences de la nature et dans la technique*

Partie 3: *Espace et temps*

Partie 4: *Mécanique*

Partie 5: *Thermodynamique*

Partie 7: *Lumière*

Partie 8: *Acoustique*

Partie 9: *Chimie physique et physique moléculaire*

Partie 10: *Physique atomique et nucléaire*

Partie 11: *Nombres caractéristiques*

Partie 12: *Physique de l'état solide*

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

0.1 Disposition des tableaux

Les tableaux des grandeurs et unités de l'ISO/CEI 80000 sont disposés de telle façon que les grandeurs apparaissent sur les pages de gauche et les unités sur les pages correspondantes de droite.

Toutes les unités situées entre deux lignes horizontales continues sur les pages de droite correspondent aux grandeurs situées entre les lignes continues correspondantes des pages de gauche.

Lorsque la numérotation a été modifiée dans une partie révisée de la CEI 60027, le numéro utilisé dans l'édition précédente figure entre parenthèses, sur la page de gauche, sous le nouveau numéro de la grandeur; un tiret est utilisé pour indiquer que la grandeur en question ne figurait pas dans l'édition précédente.

0.2 Tableau des grandeurs

Les noms en français et en anglais des grandeurs les plus importantes relevant du domaine d'application de ce document sont donnés conjointement avec leurs symboles et, dans la plupart des cas, avec leurs définitions. Ces noms et symboles ont valeur de recommandations. Les définitions sont données en vue de l'identification des grandeurs du Système international de grandeurs (ISQ, International System of Quantities) et sont énumérées sur les pages de gauche du Tableau 1; elles ne sont pas complètes, au sens strict du terme.

Le caractère scalaire, vectoriel ou tensoriel des grandeurs est indiqué, en particulier lorsque cela est nécessaire pour les définir.

Dans la plupart des cas, un seul nom et un seul symbole sont donnés pour la grandeur; lorsque deux ou plus de deux noms ou symboles sont indiqués pour une même grandeur, sans distinction spéciale, ils peuvent être utilisés indifféremment. Lorsqu'il existe deux façons d'écrire une même lettre en italique (comme c'est le cas, par exemple, avec ϑ et θ ; φ et ϕ ; a et α ; g et g) une seule façon est indiquée, ce qui ne signifie pas que l'autre ne soit pas également acceptable. Il est recommandé de ne pas donner de significations différentes à ces variantes. Un symbole entre parenthèses signifie qu'il s'agit d'un symbole de réserve à utiliser lorsque, dans un contexte particulier, le symbole principal est utilisé avec une signification différente.

Dans la version française, les noms des grandeurs en anglais sont imprimés en caractères italiques, précédés de *en*. Le genre des noms français est indiqué par (m) pour masculin et par (f) pour féminin, juste après le substantif dans le nom.

0.3 Tableau des unités

0.3.1 Généralités

Les noms des unités correspondant aux grandeurs sont donnés avec leurs symboles internationaux et leurs définitions. Ces noms d'unités sont propres à la langue mais les symboles sont internationaux et sont les mêmes dans toutes les langues. Pour obtenir de plus amples informations, voir la brochure sur le SI (8^e édition de 2006) du BIPM et l'ISO 80000-1 (en préparation).

Les unités sont disposées de la façon suivante:

- a) Les unités cohérentes SI sont indiquées en premier. Les unités SI ont été adoptées par la Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM). L'emploi des unités cohérentes SI

est recommandé; les multiples et sous-multiples décimaux formés avec les préfixes SI sont recommandés bien qu'ils ne soient pas mentionnés explicitement.

- b) Certaines unités non SI sont ensuite indiquées, à savoir celles acceptées par le Comité international des poids et mesures (CIPM), ou par l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML), ou encore par l'ISO et la CEI, pour être utilisées avec les unités SI.

Ces unités non SI sont séparées des unités SI par des lignes en traits interrompus.

- c) Les unités non SI actuellement acceptées par le CIPM pour être utilisées avec les unités SI sont imprimées en petits caractères (plus petits que ceux du texte) dans la colonne «Facteurs de conversion et remarques».
- d) Les unités non SI qui ne sont pas recommandées sont uniquement données dans les annexes de certaines parties de l'ISO 80000. Ces annexes sont informatives, en premier lieu pour les facteurs de conversion, et ne font pas partie intégrante de la norme. Ces unités déconseillées sont classées en deux groupes:

- 1) les unités du système CGS ayant une dénomination spéciale;
 - 2) les unités basées sur le foot, le pound et la seconde, ainsi que certaines autres unités connexes;
- e) D'autres unités non SI données pour information, concernant en particulier les facteurs de conversion, sont indiquées dans une autre annexe informative.

0.3.2 Remarque sur les unités des grandeurs de dimension un, ou grandeurs sans dimension

L'unité cohérente pour une grandeur de dimension un, également appelée grandeur sans dimension, est le nombre un, symbole 1. Lorsque la valeur d'une telle grandeur est exprimée, le symbole 1 de l'unité n'est généralement pas écrit explicitement.

EXEMPLE

Indice de réfraction $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Il ne faut pas utiliser de préfixes pour former les multiples ou les sous-multiples de l'unité un. Au lieu des préfixes, il est recommandé d'utiliser les puissances de 10.

EXEMPLE

Nombre de Reynolds $Re = 1,32 \times 10^3$

Considérant que l'angle plan est généralement exprimé sous forme de rapport entre deux longueurs et l'angle solide sous forme de rapport entre deux aires, en 1995, la CGPM a décidé que, dans le SI, le radian (symbole rad) et le stéradian (symbole sr) sont des unités dérivées sans dimension. Cela implique que les grandeurs angle plan et angle solide sont considérées comme des grandeurs dérivées de dimension un. Les unités radian et stéradian sont donc égales à un; elles peuvent être soit omises, soit utilisées dans l'expression des unités dérivées pour faciliter la distinction entre des grandeurs de nature différente mais de même dimension.

0.4 Indications numériques dans la présente Norme internationale

Le signe = est utilisé pour signifier «est exactement égal à», le signe $\approx$ est utilisé pour signifier «est approximativement égal à» et le signe := est utilisé pour signifier «est par définition égal à».

Les valeurs numériques de grandeurs physiques déterminées expérimentalement sont toujours associées à une incertitude de mesure qu'il convient de toujours indiquer. Dans la présente norme, la valeur de l'incertitude est représentée comme dans l'exemple suivant.

EXEMPLE

$$l = 2,347\,82(32)\text{ m}$$

Dans cet exemple, $l = a(b)\text{ m}$, la valeur numérique de l'incertitude b indiquée entre parenthèses est supposée s'appliquer aux derniers chiffres (les moins significatifs) de la valeur numérique a de la longueur l . Cette notation est utilisée lorsque b représente l'incertitude type (incertitude type estimée) dans les deux derniers chiffres de a . L'exemple numérique donné ci-dessus peut être interprété comme signifiant que la meilleure estimation de la valeur numérique de la longueur l , lorsque l est exprimée en mètres, est 2,347 82 et que la valeur inconnue de l est supposée se situer entre $(2,347\,82 - 0,000\,32)\text{ m}$ et $(2,347\,82 + 0,000\,32)\text{ m}$ avec une probabilité déterminée par l'incertitude type 0,000 32 m et la distribution de probabilité des valeurs de l .

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

– Page blanche –

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 80000-13:2008

GRANDEURS ET UNITÉS –

Partie 13: Science et technologies de l'information

1 Domaine d'application

La CEI 80000-13 donne les noms, les symboles et les définitions de grandeurs et unités employées dans la science et les technologies de l'information. Des facteurs de conversion sont également indiqués, s'il y a lieu.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60027-3:2002, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 3: Grandeurs logarithmiques et connexes, et leurs unités*

CEI 60050-704:1993, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 704: Transmission*

CEI 60050-713:1998, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 713: Radiocommunications: émetteurs, récepteurs, réseaux et exploitation*

CEI 60050-715:1996, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 715: Réseaux de télécommunication, télétrafic et exploitation*

CEI 60050-721:1991, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 721: Télégraphie, télécopie et communication de données*

ISO/CEI 2382-16:1996, *Technologies de l'information – Vocabulaire – Partie 16: Théorie de l'information*

3 Noms, définitions et symboles

Les noms, symboles et définitions des grandeurs et unités de science et technologies de l'information sont donnés dans les tableaux des pages suivantes. Des préfixes pour multiples binaires sont aussi donnés.

SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION				GRANDEURS
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
13-1 (801)	intensité (f) de trafic <i>en traffic intensity</i>	A	nombre de ressources simultanément occupées d'un ensemble donné de ressources	Voir la CEI 60050-715, 715-05-02.
13-2 (802)	intensité (f) du trafic offert <i>en traffic offered intensity</i>	A_o	intensité de trafic (13-1) du trafic qui aurait été produit par les usagers d'un ensemble de ressources si l'utilisation de celui-ci ne s'était pas trouvée limitée par le nombre de ces ressources	Voir la CEI 60050-715, 715-05-05.
13-3 (803)	intensité (f) du trafic écoulé, charge (f) de trafic <i>en traffic carried intensity, traffic load</i>	Y	intensité de trafic (13-1) du trafic servi par un ensemble donné de ressources	En pratique on considère la moyenne pendant un intervalle de temps spécifié, par exemple à l'heure chargée. Voir la CEI 60050-715, 715-05-04.
13-4 (804)	longueur (f) moyenne de file d'attente <i>en mean queue length</i>	$L, (\Omega)$	moyenne dans le temps de la longueur d'une file d'attente	
13-5 (805)	probabilité (f) de perte <i>en loss probability</i>	B	probabilité qu'une tentative d'appel soit perdue	
13-6 (806)	probabilité (f) d'attente <i>en waiting probability</i>	W	probabilité d'attente d'une ressource	
13-7 (807)	intensité (f) d'appel, taux (m) d'appel <i>en call intensity, calling rate</i>	λ	quotient du nombre de tentatives d'appel observées pendant un intervalle de temps spécifié par la durée (ISO 80000-3, 3-7) de cet intervalle	Voir la CEI 60050-715, 715-03-13.
13-8 (808)	intensité (f) d'appel efficace <i>en completed call intensity</i>	μ	intensité d'appel (13-7) relative aux tentatives d'appel qui donnent lieu à la transmission d'un signal de réponse	Pour une définition de la tentative d'appel efficace, voir la CEI 60050-715, 715-03-11.

UNITÉS		SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION		
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
13-1.a	erlang	E	1 E correspond à l'occupation d'une seule ressource	Le nom d'erlang a été donné à l'unité d'intensité de trafic en 1946 par le CCIF, en hommage au mathématicien danois A. K. Erlang (1878-1929), qui avait été le fondateur de la théorie du trafic en téléphonie.
13-2.a	erlang	E		Voir 13-1.a.
13-3.a	erlang	E		Voir 13-1.a.
13-4.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-5.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-6.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-7.a	seconde à la puissance moins un	s ⁻¹		
13-8.a	seconde à la puissance moins un	s ⁻¹		

SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION				GRANDEURS
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
13-9 (809)	capacité (f) de mémoire, taille (f) de mémoire <i>en storage capacity, storage size</i>	M	quantité de données pouvant être contenue dans une mémoire, exprimée par un nombre d'éléments de données de nature spécifiée	Les éléments de données spécifiés dépendent de l'organisation de la mémoire; ce sont par exemple des éléments binaires ou bits, des octets, des mots formés d'un nombre déterminé de bits, des blocs. Un indice peut être ajouté au symbole pour indiquer un élément de données spécifié. EXEMPLES: capacité de mémoire pour des bits, M_b ou M_{bit} ; capacité de mémoire pour des octets, M_o Pour les registres, on utilise plutôt, dans le même sens, le terme «longueur de registre».
13-10 (810)	capacité (f) binaire équivalente <i>en equivalent binary storage capacity</i>	M_e	$M_e = \lg n$ où n est le nombre d'états possibles de la mémoire	La capacité minimale d'une mémoire organisée en bits qui pourrait contenir la même quantité de données que la mémoire donnée est égale au plus petit entier supérieur ou égal à la capacité binaire équivalente.
13-11 (812)	débit (m) de transfert <i>en transfer rate</i>	r ; (ν)	quotient du nombre d'éléments de données d'une nature spécifiée transmis pendant un intervalle de temps par la durée de cet intervalle	Le symbole ν est la lettre grecque nu. Un indice peut être ajouté au symbole pour indiquer un élément de données spécifié. EXEMPLES: débit numérique, r_d ou ν_d (voir les CEI 60050-702 et CEI 60050-704, 702-05-23 et 704-16-06); débit de transfert pour des octets, r_o ou ν_o ; débit binaire (13-13).

UNITÉS			SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION	
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
13-9.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-9.b	bit	bit		Bien que dans ce contexte la désignation bit, symbole bit, ne soit pas une unité, elle est souvent employée comme une unité, par exemple $M_b = 32\,000$, où l'unité un est implicite, est souvent exprimé par $M = 32\,000$ bit. De même, bien que la désignation octet, symbole o, ne soit pas une unité, elle est souvent employée comme une unité, par exemple $M_o = 64\,000$, où l'unité un est implicite, est souvent exprimé par $M = 64\,000$ o. Lorsqu'ils sont utilisés pour exprimer une capacité de mémoire, le bit et l'octet peuvent être combinés avec des préfixes SI ou des préfixes pour multiples binaires. En anglais, le nom «byte», symbole B, est employé comme synonyme de «octet». Le terme «byte» signifie ici un multiplet de huit bits. Il a toutefois été utilisé pour désigner des multiplets dont le nombre de bits diffère de huit. Pour éviter toute confusion, il est fortement recommandé en anglais de n'employer le nom byte et le symbole B que pour désigner des multiplets de huit bits. Le symbole B, utilisé en anglais pour «byte», n'est pas international et il convient de ne pas le confondre avec le symbole B pour bel.
13-9.c	octet	o		
13-10.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-10.b	bit	bit		Lorsqu'il est utilisé pour exprimer une capacité binaire équivalente, le bit peut être combiné avec des préfixes SI ou des préfixes pour multiples binaires (voir l'article 4). Dans ce contexte, bit est à la fois un nom spécial de l'unité cohérente un et le symbole correspondant.
13-11.a	seconde à la puissance moins un	s ⁻¹		
13-11.b	élément numérique par seconde octet par seconde	o/s		En anglais, le nom «byte», symbole B, est employé comme synonyme de «octet». Le terme «byte» signifie ici un multiplet de huit bits. Voir les remarques en 13-9.c. L'octet par seconde peut être combiné avec des préfixes, par exemple, kilooctet par seconde, symbole ko/s.

SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION				GRANDEURS
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
13-12 (811)	période (f) d'éléments de données <i>en period of data elements</i>	T	$T = 1/r$ où r est le débit de transfert (13-11) lorsque les éléments de données sont transmis en série	Un indice peut être ajouté au symbole pour indiquer un élément de données spécifié. EXEMPLES: période d'éléments numériques, T_d ; période d'octets, T_o .
13-13 (814)	débit (m) binaire <i>en binary digit rate, bit rate</i>	r_b, r_{bit} (V_b, V_{bit})	débit de transfert (13-11) lorsque les éléments de données sont des éléments binaires	En anglais, le nom devrait être normalement «transfer rate for binary digits». Voir la CEI 60050-704, 704-16-07.
13-14 (813)	période (f) d'éléments binaires, période (f) de bits <i>en period of binary digits, bit period</i>	T_b, T_{bit}	$T_b = 1/r_b$ où r_b est le débit binaire (13-13) lorsque les éléments binaires sont transmis en série	
13-15 (815)	débit (m) binaire équivalent <i>en equivalent binary digit rate, equivalent bit rate</i>	$r_e, (V_e)$	débit binaire (13-13) équivalent à un débit de transfert (13-11) pour des éléments de données spécifiés	En anglais, le nom devrait être normalement "equivalent binary transfer rate". Voir la CEI 60050-704, 704-17-05.
13-16 (816)	rapidité (f) de modulation, débit (m) en ligne <i>en modulation rate, line digit rate</i>	r_m, u	inverse de la plus courte durée d'un élément de signal	Le terme «rapidité de modulation» est seul employé en télégraphie et en transmission de données. En transmission numérique isochrone, le terme «débit en ligne» est parfois employé. Voir la CEI 60050-704, 704-17-03.
13-17 (817)	puissance (f) de distorsion de quantification <i>en quantizing distortion power</i>	T_q	distorsion d'un signal qui résulte de la quantification d'un signal original lorsque les valeurs à quantifier sont dans la plage de fonctionnement du quantificateur	Voir la CEI 60050-704, 704-24-13.

UNITÉS		SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION		
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
13-12.a	seconde	s		Pour l'unité seconde, voir l'ISO 80000-3, 3-7.a.
13-13.a	seconde à la puissance moins un	s^{-1}		
13-13.b	bit par seconde	bit/s		Le bit par seconde peut être combiné avec des préfixes, par exemple, mégabit par seconde, symbole Mbit/s.
13-14.a	seconde	s		
13-15.a	seconde à la puissance moins un	s^{-1}		
13-15.b	bit par seconde	bit/s		Voir 13-13.b.
13-16.a	seconde à la puissance moins un	s^{-1}		
13-16.b	baud	Bd	$1 \text{ Bd} = s^{-1}$	Baud est un nom spécial de la seconde à la puissance moins un. Le baud peut être combiné avec des préfixes, par exemple kilobaud, symbole kBd, mégabaud, symbole MBd.
13-17.a	watt	W		Pour l'unité watt, voir l'ISO 80000-4, 4-26.a.

SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION				GRANDEURS
N°	Nom	Symbole	Définition	Remarques
13-18 (818)	puissance (f) porteuse <i>en carrier power</i>	P_c, C	puissance fournie à la ligne d'alimentation de l'antenne par un émetteur radioélectrique en l'absence de modulation	Voir la CEI 60050-713, 713-09-20.
13-19 (819)	énergie (f) du signal par élément binaire <i>en signal energy per binary digit</i>	E_b, E_{bit}	$E_b = P_c \cdot T_b$ où P_c est la puissance porteuse (13-18) et T_b est la période d'éléments binaires (13-14)	
13-20 (820)	probabilité (f) d'erreur <i>en error probability</i>	P	probabilité pour qu'un élément de données soit reçu de façon erronée	Un indice peut être ajouté au symbole pour indiquer un élément de données spécifié. EXEMPLES: probabilité d'erreur sur les bits ou probabilité d'erreur binaire, P_b ou P_{bit} ; probabilité d'erreur sur les blocs, P_{bl} . La valeur mesurée est désignée par « taux d'erreur », par exemple, taux d'erreur sur les bits ou taux d'erreur binaire (TEB), taux d'erreur sur les blocs. Voir les CEI 60050-704 et CEI 60050-721.
13-21 (821)	distance (f) de Hamming <i>en Hamming distance</i>	d_n	nombre de positions d'éléments numériques dans lesquelles les éléments numériques correspondants de deux mots de même longueur sont différents	Voir la CEI 60050-721, 721-08-25.
13-22 (822)	fréquence (f) d'horloge <i>en clock frequency, clock rate</i>	f_{cl}	fréquence à laquelle oscille une horloge	

UNITÉS		SCIENCE ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION		
N°	Nom	Symbole	Définition	Facteurs de conversion et remarques
13-18.a	watt	W		
13-19.a	joule	J		Pour l'unité joule, voir l'ISO 80000-4, 4-27.a.
13-20.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-21.a	un	1		Voir l'introduction, 0.3.2.
13-22.a	hertz	Hz		Pour l'unité hertz, voir l'ISO 80000-3, 3-15.a.