

**Letter symbols to be used in electrical
technology -- Part 2:
Telecommunications and electronics**

Letter symbols to be used in electrical technology --
Part 2: Telecommunications and electronics

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60027-2:2007 sisaldab Euroopa standardi EN 60027-2:2007 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 19.06.2007 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60027-2:2007 consists of the English text of the European standard EN 60027-2:2007. This document is endorsed on 19.06.2007 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: This part of IEC 60027 is applicable to telecommunications and electronics. It gives names and symbols for quantities and units.	Scope: This part of IEC 60027 is applicable to telecommunications and electronics. It gives names and symbols for quantities and units.
---	---

ICS 01.060

Võtmesõnad:

English version

**Letter symbols to be used in electrical technology -
Part 2: Telecommunications and electronics
(IEC 60027-2:2005)**

Symboles littéraux à utiliser
en électrotechnique -
Partie 2: Télécommunications
et électronique
(CEI 60027-2:2005)

Formelzeichen
für die Elektrotechnik -
Teil 2: Telekommunikation
und Elektronik
(IEC 60027-2:2005)

This European Standard was approved by CENELEC on 2007-04-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard IEC 60027-2:2005, prepared by IEC TC 25, Quantities and units, and their letter symbols, was submitted to the Unique Acceptance Procedure and was approved by CENELEC as EN 60027-2 on 2007-04-01 without any modification.

This European Standard supersedes HD 60027-2:2003.

EN 60027-2:2007 includes the following significant technical changes with respect to HD 60027-2:2003:

- it contains a revision of some clauses of HD 245.2 S1:1983 that were not technically revised in HD 60027-2:2003;
- it contains a revision of Clause 8 which is now Clause 10;
- it contains some new clauses dealing with subjects that were not previously considered;
- former Clause 10 will be given in another part of EN 60027;
- former Clause 11 will be revised as EN 60027-6.

The following dates were fixed:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement | (dop) | 2008-04-01 |
| – latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn | (dow) | 2010-04-01 |

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60027-2:2005 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60027-1	1992	Letter symbols to be used in electrical technology - Part 1: General	EN 60027-1 ¹⁾	2006
IEC 60027-3	2002	Letter symbols to be used in electrical technology - Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units	EN 60027-3	2007
IEC 60050-101	1998	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 101: Mathematics	-	-
IEC 60050-131	2002	International Electrotechnical Vocabulary - Part 131: Circuit theory	-	-
IEC 60050-191	1990	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 191: Dependability and quality of service	-	-
IEC 60050-351	1998	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 351: Automatic control	-	-
IEC 60050-702	1992	International electrotechnical vocabulary (IEV) - Chapter 702: Oscillations, signals and related devices	-	-
IEC 60050-704	1993	International electrotechnical vocabulary (IEV) - Chapter 704: Transmission	-	-
IEC 60050-705	1995	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 705: Radio wave propagation	-	-
IEC 60050-712	1992	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 712: Antennas	-	-

¹⁾ EN 60027-1 is based on IEC 60027-1:1995 (Reprint) + A1:1997.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050-713	1998	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 713: Radiocommunications: transmitters, receivers, networks and operation	-	-
IEC 60050-715	1996	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 715: Telecommunication networks, teletraffic and operation	-	-
IEC 60050-721	1991	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 721: Telegraphy facsimile and data communication	-	-
IEC 60050-722	1992	International electrotechnical vocabulary (IEV) - Chapter 722: Telephony	-	-
IEC 60050-723	1997	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 723: Broadcasting: Sound, television and data	-	-
IEC 60050-725	1994	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 725: Space radiocommunications	-	-
IEC 60050-726	1982	International electrotechnical vocabulary (IEV) - Part 726: Transmission lines and waveguides	-	-
IEC 60050-731	1991	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 731: Optical fibre communication	-	-
IEC 60122-1	2002	Quartz crystal units of assessed quality - Part 1: Generic specification	EN 60122-1	2002
IEC 60375	2003	Conventions concerning electric and magnetic circuits	EN 60375	2003
IEC 60747	Series	Semiconductor devices	-	-
IEC 60747-1	1983	Semiconductor devices - Part 1: General	-	-
IEC 60748	Series	Semiconductor devices - Integrated circuits	-	-
IEC 60748-1	2002	Semiconductor devices - Integrated circuits - Part 1: General	-	-
IEC 61703	2001	Mathematical expressions for reliability, availability, maintainability and maintenance support terms	EN 61703	2002
IEC/TR 61931	1998	Fibre optic - Terminology	-	-
ISO/IEC 2382-16	1996	Information technology - Vocabulary - Part 16: Information theory	-	-

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
ISO 31-0	1992	Quantities and units - Part 0: General principles	-	-
ISO 31-11	1992	Quantities and units - Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology	-	-

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60027-2

Troisième édition
Third edition
2005-08

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique –

**Partie 2:
Télécommunications et électronique**

**Letter symbols to be used in electrical
technology –**

**Part 2:
Telecommunications and electronics**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60027-2:2005

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60027-2

Troisième édition
Third edition
2005-08

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique –

**Partie 2:
Télécommunications et électronique**

**Letter symbols to be used in electrical
technology –**

**Part 2:
Telecommunications and electronics**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XB**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Concepts généraux	12
3.1 Généralités	12
3.2 Réseaux linéaires	34
3.2.1 Généralités	34
3.2.2 Réseaux linéaires à deux accès en régime sinusoïdal	34
3.2.3 Réseaux linéaires à n accès en régime sinusoïdal	52
3.3 Transmission de signaux par lignes et téléphonie	64
3.3.1 Généralités	64
3.3.2 Transmission par lignes	64
3.3.3 Indices pour la transmission sur lignes	66
3.3.4 Téléphonie	68
3.3.5 Indices pour la téléphonie	70
3.4 Propagation dans les guides d'onde	72
3.4.1 Fréquence et longueur d'onde dans un guide	72
3.4.2 Impédance et admittance caractéristiques et normalisées dans les cas généraux (espace illimité, guide ou ligne)	72
3.4.3 Impédance et admittance en un point dans une substance	74
3.4.4 Impédance et admittance en un point dans le vide	74
3.4.5 Impédance et admittance dans un guide	76
3.5 Radiocommunications	78
3.5.1 Généralités	78
3.5.2 Généralités et propagation troposphérique	78
3.5.3 Propagation ionosphérique	82
3.5.4 Antennes	84
3.5.5 Liaisons radioélectriques	92
3.6 Télécommunications par fibres optiques	96
3.7 Télévision	106
3.8 Informatique et transmission de données	110
3.8.1 Télétrafic	110
3.8.2 Informatique et transmission numérique	112
3.8.3 Préfixes pour les multiples binaires	120
3.9 Théorie de l'information	122
3.10 Sécurité de fonctionnement	128
3.11 Circuits équivalents aux résonateurs piézoélectriques à quartz	132
3.12 Dispositifs à semiconducteurs	140
3.13 Electroacoustique	140

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 General concepts	13
3.1 General.....	13
3.2 Linear networks.....	35
3.2.1 General	35
3.2.2 Two-port linear networks under sinusoidal conditions	35
3.2.3 n -port linear networks under sinusoidal conditions	53
3.3 Line transmission of signals and telephony.....	65
3.3.1 General	65
3.3.2 Line transmission	65
3.3.3 Subscripts for line transmission	67
3.3.4 Telephony	69
3.3.5 Subscripts for telephony	71
3.4 Waveguide propagation.....	73
3.4.1 Frequency and wavelength in a waveguide.....	73
3.4.2 Characteristic and normalized impedance and admittance in general (unbounded space, waveguide or transmission line).....	73
3.4.3 Impedance and admittance at a point in a substance.....	75
3.4.4 Impedance and admittance at a point in vacuum	75
3.4.5 Impedance and admittance of a waveguide	77
3.5 Radiocommunications	79
3.5.1 General	79
3.5.2 General and tropospheric propagation.....	79
3.5.3 Ionospheric propagation	83
3.5.4 Antennas	85
3.5.5 Radio links	93
3.6 Optical fibre communication	97
3.7 Television.....	107
3.8 Data processing and data transmission	111
3.8.1 Teletraffic	111
3.8.2 Data processing and digital transmission	113
3.8.3 Prefixes for binary multiples	121
3.9 Information theory	123
3.10 Dependability	129
3.11 Equivalent circuits of piezoelectric crystal units	133
3.12 Semiconductor devices	141
3.13 Electroacoustics	141

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYMBOLES LITTÉRAUX À UTILISER EN ÉLECTROTECHNIQUE –

Partie 2: Télécommunications et électronique

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 60027-2 a été établie par le comité d'études 25 de la CEI: Grandeurs et unités, et leurs symboles littéraux.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2000. Cette troisième édition constitue une révision technique.

Cette troisième édition contient les changements majeurs suivants par rapport à l'édition précédente:

- a) elle contient une révision de certains articles de la première édition qui n'avaient pas été techniquement révisés dans la deuxième édition;
- b) elle contient une révision de l'Article 8 qui est à présent l'Article 10;
- c) elle contient quelques nouveaux articles traitant de sujets qui n'avaient pas été pris en compte précédemment;
- d) l'ancien Article 10 sera inséré dans une autre partie de la CEI 60027;
- e) l'ancien Article 11 sera révisé en tant que CEI 60027-6.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LETTER SYMBOLS TO BE USED IN ELECTRICAL TECHNOLOGY –**Part 2: Telecommunications and electronics**

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 60027-2 has been prepared by IEC technical committee 25: Quantities and units, and their letter symbols.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2000. This third edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) it contains a revision of some clauses of the first edition that were not technically revised in the second edition;
- b) it contains a revision of Clause 8 which is now Clause 10;
- c) it contains some new clauses dealing with subjects that were not previously considered;
- d) former Clause 10 will be given in another part of IEC 60027;
- e) former Clause 11 will be revised as IEC 60027-6.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
25/298/FDIS	25/304/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 60027 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*:

Partie1: Généralités

Partie 2: Télécommunications et électronique

Partie 3: Grandeurs logarithmiques et connexes, et leurs unités

Partie 4: Symboles des grandeurs relatives pour les machines électriques tournantes

Partie 6: Automatique

Partie 7: Physiological quantities and units

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.

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

FDIS	Report on voting
25/298/FDIS	25/304/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 60027 consists of the following parts, under the general title *Letter symbols to be used in electrical technology*:

Part 1: General

Part 2: Telecommunications and electronics

Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units

Part 4: Symbols for quantities to be used for rotating electrical machines

Part 6: Control technology

Part 7: Physiological quantities and units

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.

SYMBOLES LITTÉRAUX À UTILISER EN ÉLECTROTECHNIQUE –

Partie 2: Télécommunications et électronique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60027 s'applique aux télécommunications et à l'électronique. Elle donne les noms et symboles des grandeurs et unités.

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 60027-1:1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

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

CEI 60050-101:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 101: Mathématiques*

CEI 60050-131:2002, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 131: Théorie des circuits*

CEI 60050-191:1990, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 60050-351:1998, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 351: Commande et régulation automatiques*

CEI 60050-702:1992, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 702: Oscillations, signaux et dispositifs associés*

CEI 60050-704:1993, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 704: Transmission*

CEI 60050-705:1995, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 705: Propagation des ondes radioélectriques*

CEI 60050-712:1992, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 712: Antennes*

CEI 60050-713:1998, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 713: Radiocommunications: émetteurs, récepteurs, réseaux et exploitation*

CEI 60050-715:1996, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 715: Réseaux de télécommunication, télétrafic et exploitation*

CEI 60050-721:1991, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 721: Télégraphie, télécopie et communication de données*

CEI 60050-722:1992, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 722: Téléphonie*

CEI 60050-723:1997, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 723: Radio-diffusion et télédistribution: son, télévision, données*

LETTER SYMBOLS TO BE USED IN ELECTRICAL TECHNOLOGY –

Part 2: Telecommunications and electronics

1 Scope

This part of IEC 60027 is applicable to telecommunications and electronics. It gives names and symbols for quantities and units.

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

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

IEC 60050-101:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 101: Mathematics*

IEC 60050-131:2002, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 131 – Circuit theory*

IEC 60050-191:1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 191: Dependability and quality of service*

IEC 60050-351:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 351: Automatic control*

IEC 60050-702:1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 702: Oscillations, signals and related devices*

IEC 60050-704:1993, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 704: Transmission*

IEC 60050-705:1995, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 705: Radio wave propagation*

IEC 60050-712:1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 712: Antennas*

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

IEC 60050-715:1996, *Telecommunication networks, teletraffic and operation*

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

IEC 60050-722:1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 722: Telephony*

IEC 60050-723:1997, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 723: Broadcasting: sound, television, data*

CEI 60050-725:1994, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 725: Radio-communications spatiales*

CEI 60050-726:1982, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 726: Lignes de transmission et guides d'ondes*

CEI 60050-731:1991, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Partie 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60122-1:2002, *Résonateurs à quartz sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

CEI 60375:2003, *Conventions concernant les circuits électriques et magnétiques*

CEI 60747 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets*

CEI 60747-1:1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets – Première partie: Généralités*

CEI 60748 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs*

CEI 60748-1:2002, *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Partie 1: Généralités*

CEI 61703:2001, *Expressions mathématiques pour les termes de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité et de logistique de maintenance*

CEI 61931:1998, *Fibres optiques – Terminologie*

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

ISO 31-0:1992, *Grandeurs et unités – Partie 0: Principes généraux*

ISO 31-11:1992, *Grandeurs et unités – Partie 11: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique*

NOTE 1 Dans la présente partie de la CEI 60027, les grandeurs complexes sont représentées par soulignement de leurs symboles. Cela ne constitue toutefois pas une règle obligatoire dans les applications (voir 1.6 de la CEI 60027-1)

NOTE 2 Dans les tableaux, l'en-tête «Unité cohérente avec le SI» englobe des unités SI et d'autres unités cohérentes avec le SI, telles que le bar et le néper.

IEC 60050-725:1994, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 725: Space radio-communications*

IEC 60050-726:1982, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 726: Transmission lines and waveguides*

IEC 60050-731:1991, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 731: Optical fibre communication*

IEC 60122-1:2002, *Quartz crystal units of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 60375:2003, *Conventions concerning electric and magnetic circuits*

IEC 60747(all parts), *Semiconductor devices – Discrete devices*

IEC 60747-1:1983, *Semiconductor devices – Discrete devices – Part 1: General*

IEC 60748 (all parts), *Semiconductor devices – Integrated circuits*

IEC 60748-1:2002, *Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 1: General*

IEC 61703:2001, *Mathematical expressions for reliability, availability, maintainability and maintenance support terms*

IEC 61931:1998, *Fibre optic – Terminology*

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

ISO 31-0:1992, *Reference materials – Contents of certificates and labels*

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

NOTE 1 In this part of IEC 60027, complex quantities are denoted by underlining their symbols. However, this does not constitute a compulsory rule in applications (see 1.6 in IEC 60027-1).

NOTE 2 The heading in the tables "Unit, coherent with the SI" covers SI units and other units coherent with the SI, such as bar and neper.