



IEC 60038

Edition 7.0 2009-06

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD  
NORME HORIZONTALE

---

**IEC standard voltages**

**Tensions normales de la CEI**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

**M**

---

ICS 29.020

ISBN 978-2-88910-024-8

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references .....	5
3 Terms and definitions .....	5
4 Standard voltages .....	7
4.1 AC systems having a nominal voltage between 100 V and 1 000 V inclusive and related equipment.....	7
4.2 DC and a.c. traction systems.....	8
4.3 AC three-phase systems having a nominal voltage above 1 kV and not exceeding 35 kV and related equipment .....	8
4.4 AC three-phase systems having a nominal voltage above 35 kV and not exceeding 230 kV and related equipment .....	9
4.5 AC three-phase systems having a highest voltage for equipment exceeding 245 kV.....	10
4.6 Equipment having a nominal voltage below 120 V a.c. or below 750 V d.c.....	11
Annex A (informative) Highest and lowest voltage values at supply and utilization terminals for a.c. systems having a nominal voltage between 100 V and 1 000 V.....	12
Bibliography.....	13

Table 1 – AC systems having a nominal voltage between 100 V and 1 000 V inclusive and related equipment .....	7
Table 2 – DC and a.c. traction systems <sup>a</sup> .....	8
Table 3 – AC three-phase systems having a nominal voltage above 1 kV and not exceeding 35 kV and related equipment <sup>a</sup> .....	9
Table 4 – AC three-phase systems having a nominal voltage above 35 kV and not exceeding 230 kV and related equipment <sup>a</sup> .....	10
Table 5 – AC three-phase systems having a highest voltage for equipment exceeding 245 kV <sup>a</sup> .....	10
Table 6 – Equipment having a nominal voltage below 120 V a.c. or below 750 V d.c.....	11
Table A.1 – Highest and lowest voltage values at supply and utilization terminals for a.c. systems having a nominal voltage between 100 V and 1 000 V .....	12

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## IEC STANDARD VOLTAGES

### 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 60038 has been prepared by IEC technical committee 8: System aspects for electrical energy supply.

This seventh edition supersedes the sixth edition (1993), its Amendment 1 (1994) and its Amendment 2 (1997). It constitutes a technical revision. The significant technical changes are:

- a clarification of the scope;
- the addition of the values of 230 V (50 Hz) and 230/400 V (60 Hz) to Table 1;
- the update of Table 1 to take into account the end of the transition period for the values of 230/400 V and 400/690 V;
- the replacement of the utilization voltage range at LV by a reference to the relevant standard and an informative annex;
- the addition of the value of 30 kV to Table 3;
- the replacement of the value of 1 050 kV by 1 100 kV in Table 5.

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

FDIS	Report on voting
8/1260/FDIS	8/1264/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.

It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

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

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.

## IEC STANDARD VOLTAGES

### 1 Scope

This publication applies to

- a.c. transmission, distribution and utilization systems and equipment for use in such systems with standard frequencies 50 Hz and 60 Hz having a nominal voltage above 100 V;
- a.c. and d.c. traction systems;
- a.c. and d.c. equipment having nominal voltages below 120 V a.c. or below 750 V d.c., the a.c. voltages being intended (but not exclusively) for 50 Hz and 60 Hz applications; such equipment covers batteries (from primary or secondary cells), other power supply devices (a.c. or d.c.), electrical equipment (including industrial and communication), and appliances.

This publication does not apply to voltages representing or transmitting signals or measured values.

This publication does not apply to standard voltages of components and parts used within electrical devices or items of equipment.

This publication specifies standard voltage values which are intended to serve

- as preferential values for the nominal voltage of electrical supply systems, and
- as reference values for equipment and system design.

NOTE 1 Two main reasons have led to the values specified in this standard:

The values of nominal voltage (or highest voltage for equipment) specified in this standard are mainly based on the historical development of electrical supply systems throughout the world, since these values turned out to be the most common ones, and have achieved worldwide recognition;

The voltage ranges mentioned in this standard have been recognized to be the most appropriate ones as a basis for design and testing of electrical equipment and systems.

NOTE 2 It is nevertheless the task of system and product standards to define appropriate testing values, testing conditions and acceptance criteria.

### 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 60364-5-52: *Electrical installations of buildings – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	15
1 Domaine d'application .....	17
2 Références normatives.....	17
3 Termes et définitions .....	18
4 Tensions normalisées.....	19
4.1 Réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1 000 V inclus et matériel associé .....	19
4.2 Réseaux de traction à courant continu et à courant alternatif.....	20
4.3 Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension nominale est supérieure à 1 kV et ne dépasse pas 35 kV et matériel associé.....	21
4.4 Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension nominale est supérieure à 35 kV et ne dépasse pas 230 kV et matériel associé.....	22
4.5 Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension la plus élevée pour le matériel est strictement supérieure à 245 kV .....	22
4.6 Matériel dont la tension nominale est inférieure à 120 V en courant alternatif ou à 750 V en courant continu .....	23
Annexe A (informative) Valeurs les plus élevées et les plus basses de la tension aux points de livraison et d'utilisation pour les réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1 000 V .....	25
Bibliographie.....	26
Tableau 1 – Réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1 000 V inclus et matériel associé.....	19
Tableau 2 – Réseaux de traction à courant continu et à courant alternatif <sup>a</sup> .....	20
Tableau 3 – Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension nominale est supérieure à 1 kV et ne dépasse pas 35 kV et matériel associé <sup>a</sup> .....	21
Tableau 4 – Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension nominale est supérieure à 35 kV et ne dépasse pas 230 kV et matériel associé <sup>a</sup> .....	22
Tableau 5 – Réseaux triphasés à courant alternatif dont la tension la plus élevée pour le matériel est strictement supérieure à 245 kV <sup>a</sup> .....	23
Tableau 6 – Matériel dont la tension nominale est inférieure à 120 V en courant alternatif ou à 750 V en courant continu.....	24
Tableau A.1 – Valeurs les plus élevées et les plus basses de la tension aux points de livraison et d'utilisation pour les réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1000 V .....	25

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## TENSIONS NORMALES DE LA CEI

### 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 préparation est confiée aux comités d'études; il est permis à tout Comité national intéressé par le sujet traité de participer à ces travaux préparatoires. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales qui assurent la liaison avec la CEI participent également à cette préparation. 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 indispensable 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 60038 a été établie par le comité d'études 8 de la CEI: Aspects système de la fourniture d'énergie électrique.

Cette septième édition remplace la sixième édition (1993), son amendement 1 (1994) et son amendement 2 (1997). Elle constitue une révision technique. Les modifications techniques majeures sont:

- une clarification du domaine d'application;
- l'addition des valeurs de 230 V (50 Hz) et de 230/400 V (60 Hz) au Tableau 1;
- la mise à jour du Tableau 1 pour prendre en compte la fin de la période de transition pour les valeurs de 230/400 V et de 400/690 V;
- le remplacement de la plage de la tension d'utilisation en BT par une référence à la norme appropriée et par une annexe informative;
- l'addition de la valeur de 30 kV au Tableau 3;
- le remplacement de la valeur de 1 050 kV par celle de 1 100 kV dans le Tableau 5.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
8/1260/FDIS	8/1264/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.

Elle a le statut de norme horizontale conformément au Guide 108.

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

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.

## TENSIONS NORMALES DE LA CEI

### 1 Domaine d'application

La présente publication s'applique

- aux réseaux de transport, de distribution et d'utilisation à courant alternatif aux fréquences normales de 50 Hz et 60 Hz et dont la tension nominale est supérieure à 100 V, ainsi qu'aux matériels à utiliser dans ces réseaux;
- aux réseaux de traction à courant alternatif et à courant continu;
- au matériel à courant alternatif et à courant continu de tension nominale inférieure à 120 V en courant alternatif ou à 750 V en courant continu, les tensions alternatives étant prévues essentiellement, mais non exclusivement, pour des systèmes à 50 Hz et à 60 Hz; ce matériel comprend les batteries (composées de piles ou d'accumulateurs électriques), les autres dispositifs d'alimentation en énergie électrique (à courant alternatif ou à courant continu), le matériel électrique (y compris le matériel industriel et de télécommunication) et les appareils électriques.

Cette publication ne s'applique pas aux tensions qui représentent ou transmettent des signaux ou des valeurs de mesure.

Cette publication ne s'applique pas aux tensions normales des composants ou des éléments constitutifs utilisés à l'intérieur des appareils ou du matériel électriques.

La présente publication spécifie des valeurs de tension normale destinées à servir

- de valeurs préférentielles pour la tension nominale des réseaux d'alimentation électrique, et
- de valeurs de référence pour la conception des matériels et des réseaux.

NOTE 1 Deux raisons principales ont conduit aux valeurs spécifiées dans la présente norme:

Les valeurs de tension nominale (ou de tension la plus élevée pour le matériel) spécifiées dans la présente norme sont principalement basées sur le développement historique des réseaux d'alimentation électrique partout dans le monde, puisque ces valeurs se sont avérées être les plus répandues et qu'elles ont obtenu une reconnaissance mondiale.

Les plages de tension indiquées dans la présente norme ont été reconnues comme étant les plages de tension les plus appropriées pour servir de base pour la conception et la mise à l'essai des matériels et réseaux électriques.

NOTE 2 C'est néanmoins le rôle des normes de produit ou de réseau de définir les valeurs d'essais appropriées, les conditions d'essais et les critères d'acceptation.

### 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 60364-5-52, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-52: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Canalisations*