

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
38**

Sixième édition
Sixth edition
1983

Tensions normales de la CEI

IEC standard voltages



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 38: 1983

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
38

Sixième édition
Sixth edition
1983

Tensions normales de la CEI

IEC standard voltages

© CEI 1983 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

K

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
Domaine d'application	6
SECTION UN — DÉFINITIONS	
1. Tension nominale	6
2. Valeurs extrêmes de la tension d'un réseau (à l'exclusion de toutes conditions transitoires ou anormales)	6
3. Tension la plus élevée pour le matériel	8
4. Point de livraison	8
SECTION DEUX — TABLEAUX DES TENSIONS NORMALES	
TABLEAU I	10
TABLEAU II	12
TABLEAU III	14
TABLEAU IV	16
TABLEAU V	16
TABLEAU VI	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
Scope	7
SECTION ONE – DEFINITIONS	
1. Nominal voltage	7
2. Highest and lowest voltages of a system (excluding transient or abnormal conditions)	7
3. Highest voltage for equipment	9
4. Supply terminals	9
SECTION TWO – TABLES OF STANDARD VOLTAGES	
TABLE I	11
TABLE II	13
TABLE III	15
TABLE IV	17
TABLE V	17
TABLE VI	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TENSIONS NORMALES DE LA C E I

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etude n° 8 de la C E I: Tensions et courants normaux — fréquences normales.

Cette sixième édition remplace la cinquième édition de la Publication 38 (1975), et comprend maintenant les tensions normales inférieures à 120 V en courant alternatif et à 750 V en courant continu.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la cinquième édition:

Afrique du Sud (République d')	Finlande	Portugal
Allemagne	France	Roumanie
Australie	Hongrie	Suède
Autriche	Israël	Suisse
Belgique	Italie	Tchécoslovaquie
Danemark	Norvège	Turquie
Egypte	Pays-Bas	Union des Républiques
Espagne	Pologne	Socialistes Soviétiques

Après la publication, en 1977, de la Modification n° 1 à la cinquième édition de la Publication 38 de la C E I, un projet de révision fut discuté lors des réunions tenues à Moscou en 1977, à Sydney en 1979 et à Dubrovnik en 1980. A la suite de cette dernière réunion, deux nouveaux projets, documents 8(Bureau Central)1132 et 1133, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six mois en janvier et mars 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 8(Bureau Central)1133, concernant l'adjonction de l'article 4 et la modification du tableau I:

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique	Roumanie
Allemagne	Finlande	Suède
Australie	France	Suisse
Belgique	Irlande	Union des Républiques
Corée (République Populaire	Italie	Socialistes Soviétiques
Démocratique de)	Norvège	
Egypte	Pays-Bas	

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 8(Bureau Central)1132, concernant l'adjonction du tableau VI:

Allemagne	Finlande	Royaume-Uni
Australie	France	Suède
Autriche	Irlande	Suisse
Belgique	Israël	Turquie
Chine	Norvège	Union des Républiques
Egypte	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	Pologne	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

I E C STANDARD VOLTAGES

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by I E C Technical Committee No. 8, Standard Voltages, Current Ratings and Frequencies.

This sixth edition supersedes the fifth edition of I E C Publication 38 (1975), and now includes standard voltages below 120 V a.c. and 750 V d.c.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of the fifth edition:

Australia	Germany	Romania
Austria	Hungary	South Africa (Republic of)
Belgium	Israel	Spain
Czechoslovakia	Italy	Sweden
Denmark	Netherlands	Switzerland
Egypt	Norway	Turkey
Finland	Poland	Union of Soviet
France	Portugal	Socialist Republics

After the issue, in 1977, of Amendment No. 1 to the fifth edition of I E C Publication 38, a draft revision was discussed at the meetings held in Moscow in 1977, in Sydney in 1979 and in Dubrovnik in 1980. As a result of this latter meeting, two new drafts, Documents 8(Central Office)1132 and 1133, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January and March 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of the publication of Document 8(Central Office)1133, concerning the addition of Clause 4 and the amendment to Table I:

Australia	Italy	Sweden
Belgium	Korea (Democratic People's	Switzerland
Egypt	Republic of)	Union of Soviet
Finland	Netherlands	Socialist Republics
France	Norway	United States of America
Germany	Romania	
Ireland	South Africa (Republic of)	

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of the publication of Document 8(Central Office)1132, concerning the addition of Table VI:

Australia	Germany	Switzerland
Austria	Ireland	Turkey
Belgium	Israel	Union of Soviet
China	Netherlands	Socialist Republics
Egypt	Norway	United Kingdom
Finland	Poland	United States of America
France	Sweden	

TENSIONS NORMALES DE LA C E I

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 de 60 Hz, avec une tension nominale supérieure à 100 V et 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 (d'éléments primaires ou d'éléments secondaires), les autres dispositifs d'alimentation en énergie électrique (courant alternatif et courant continu), le matériel électrique (y compris le matériel industriel et de télécommunication), les équipements 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.

SECTION UN — DÉFINITIONS

Pour les tensions alternatives, les tensions considérées ci-dessous sont exprimées en valeurs efficaces.

1. Tension nominale

Tension par laquelle un réseau ou un matériel est dénommé et à laquelle certaines caractéristiques de fonctionnement sont rattachées.

2. Valeurs extrêmes de la tension d'un réseau (à l'exclusion de toutes conditions transitoires ou anormales)

2.1 Tension la plus élevée d'un réseau

Valeur la plus grande de la tension qui se présente à un instant et en un point quelconques du réseau dans les conditions d'exploitation normales.

Cette valeur ne tient pas compte des variations transitoires, par exemple dues aux manœuvres dans le réseau, ni des variations temporaires de la tension.

2.2 Tension la plus basse d'un réseau

Valeur la plus faible de la tension qui se présente à un instant et en un point quelconques du réseau dans les conditions d'exploitation normales.

Cette valeur ne tient pas compte des variations transitoires, par exemple dues aux manœuvres dans le réseau, ni des variations temporaires de la tension.

IEC STANDARD VOLTAGES

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 shall not apply to voltages representing or transmitting signals or measured values.

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

SECTION ONE — DEFINITIONS

For alternating voltages, the voltages stated below are r.m.s. values.

1. Nominal voltage

Voltage by which a system or equipment is designated and to which certain operating characteristics are referred.

2. Highest and lowest voltages of a system (excluding transient or abnormal conditions)

2.1 Highest voltage of a system

The highest value of voltage which occurs under normal operating conditions at any time and at any point on the system.

It excludes voltage transients, such as those due to system switching, and temporary voltage variations.

2.2 Lowest voltage of a system

The lowest value of voltage which occurs under normal operating conditions at any time and at any point on the system.

It excludes voltage transients, such as those due to system switching, and temporary voltage variations.

3. Tension la plus élevée pour le matériel

Tension la plus haute pour laquelle le matériel est spécifié en ce qui concerne:

- a) l'isolation;
- b) certaines autres caractéristiques qui sont éventuellement rattachées à cette tension la plus élevée dans les recommandations proposées pour chaque matériel particulier.

La tension la plus élevée pour le matériel est la valeur maximale de la « tension la plus élevée du réseau » (voir le paragraphe 2.1) pour laquelle le matériel peut être utilisé.

Notes 1. — La tension la plus élevée pour le matériel est indiquée seulement pour les tensions nominales des réseaux supérieures à 1 000 V. Il est entendu que, particulièrement pour certaines tensions nominales des réseaux, le fonctionnement normal des matériels peut n'être pas assuré jusqu'à cette tension la plus élevée pour le matériel eu égard à des caractéristiques dépendant de la tension, telles que, par exemple, les pertes dans les condensateurs, le courant magnétisant des transformateurs, etc.

Dans ces cas, les recommandations correspondantes doivent spécifier la limite jusqu'à laquelle le fonctionnement normal de ces matériels peut être assuré.

- 2. — Il est entendu que les matériels destinés aux réseaux à tension nominale n'excédant pas 1 000 V seront spécifiés avec référence à la tension nominale du réseau seulement, en ce qui concerne tant le fonctionnement que l'isolation.

4. Point de livraison

Point de fourniture au consommateur de l'énergie électrique provenant du réseau du distributeur d'électricité.

3. Highest voltage for equipment

Highest voltage for which the equipment is specified regarding:

- a) the insulation;
- b) other characteristics which may be referred to this highest voltage in the relevant equipment recommendations.

The highest voltage for equipment is the maximum value of the “highest system voltage” (see Sub-clause 2.1) for which the equipment may be used.

Notes 1. — The highest voltage for equipment is indicated for nominal system voltages higher than 1 000 V only. It is understood that, particularly for certain nominal system voltages, normal operation of equipment cannot be ensured up to this highest voltage for equipment, having regard to voltage sensitive characteristics such as losses of capacitors, magnetizing current of transformers, etc.

In such cases, the relevant recommendations must specify the limit to which the normal operation of this equipment can be ensured.

- 2. — It is understood that the equipment to be used in systems having nominal voltage not exceeding 1 000 V should be specified with reference to the nominal system voltage only, both for operation and for insulation.

4. Supply terminals

The point of delivery of electricity from the distribution system of the electricity supply authority to the consumer.

SECTION DEUX — TABLEAUX DES TENSIONS NORMALES

TABLEAU I

Réseaux à courant alternatif dont la tension nominale est comprise entre 100 V et 1 000 V inclus et matériel associé

Dans le tableau ci-dessous, les réseaux triphasés à quatre fils et les réseaux monophasés à trois fils comportent les circuits monophasés (branchements, dérivations, etc.) connectés à ces réseaux.

Les valeurs inférieures de la première colonne désignent les tensions entre phase et neutre et les valeurs supérieures, les tensions entre phases. Lorsqu'une seule valeur est indiquée, elle se rapporte aux réseaux à trois fils et spécifie la tension entre phases. La valeur inférieure dans la deuxième colonne désigne la tension entre phase et neutre et la valeur supérieure, la tension entre lignes.

Les tensions dépassant 230/400 V sont destinées exclusivement aux applications de l'industrie lourde et aux grands immeubles à usage commercial.

Réseaux triphasés à trois ou quatre fils	Réseaux monophasés à trois fils
Tension nominale (V)	Tension nominale (V)
—	120/240
230/400 ¹⁾	—
277/480 ²⁾	—
400/690 ¹⁾	—
1 000	—

Dans les conditions normales de distribution, il est recommandé que la tension au point de livraison ne diffère pas de la tension nominale de plus de $\pm 10\%$.

¹⁾ La tension nominale des réseaux existants à 220/380 V et à 240/415 V devra évoluer vers la valeur recommandée 230/400 V. La période de transition devrait être la plus brève possible et ne devrait pas dépasser 20 ans après la parution de la présente publication de la C E I. Au cours de cette période, comme première étape, les distributeurs d'électricité des pays ayant des réseaux à 220/380 V devraient ramener la tension dans la plage 230/400 V $\pm 6\%$ et ceux des pays ayant des réseaux à 240/415 V devraient ramener la tension dans la plage 230/400 V $\pm 10\%$. A la fin de cette période de transition, la tolérance de 230/400 V $\pm 10\%$ devrait avoir été atteinte; après cela la réduction de cette plage sera prise en considération. Toutes ces considérations s'appliquent aussi à la valeur présente 380/660 V par rapport à la valeur recommandée 400/690 V.

²⁾ A ne pas utiliser conjointement avec la valeur 230/400 V ou avec la valeur 400/690 V.

SECTION TWO—TABLES OF STANDARD VOLTAGES

TABLE I

A.C. systems having a nominal voltage between 100 V and 1 000 V inclusive and related equipment

In the following table, the three-phase, four-wire systems and single-phase three-wire systems include single-phase circuits (extensions, services, etc.) connected to these systems.

The lower values in the first column are voltages to neutral and the higher values are voltages between phases. When one value only is indicated, it refers to three-wire systems and specifies the voltage between phases. The lower value in the second column is the voltage to neutral and the higher value is the voltage between lines.

The voltages in excess of 230/400 V are intended exclusively for heavy industrial applications and large commercial premises.

Three-phase four-wire or three-wire systems	Single-phase three-wire systems
Nominal voltage (V)	Nominal voltage (V)
—	120/240
230/400 ¹⁾	—
277/480 ²⁾	—
400/690 ¹⁾	—
1 000	—

Under normal system conditions it is recommended that the voltage at the supply terminals should not differ from the nominal voltage by more than $\pm 10\%$.

¹⁾ The nominal voltage of existing 220/380 V and 240/415 V systems shall evolve towards the recommended value of 230/400 V. The transition period should be as short as possible and should not exceed 20 years after the issue of this IEC publication. During this period, as a first step, the electricity supply authorities of countries having 220/380 V systems should bring the voltage within the range $230/400 \text{ V} \pm 6\%$ and those of countries having 240/415 V systems should bring the voltage within the range $230/400 \text{ V} \pm 10\%$. At the end of this transition period the tolerance of $230/400 \text{ V} \pm 10\%$ should have been achieved; after this the reduction of this range will be considered. All the above considerations apply also to the present 380/660 V value with respect to the recommended value 400/690 V.

²⁾ Not to be utilized together with 230/400 V or 400/690 V.

TABLEAU II

*Réseaux de traction à courant continu et à courant alternatif**

	Tension			Fréquence nominale des réseaux à courant alternatif (Hz)
	La plus basse (V)	Nominale (V)	La plus élevée (V)	
Réseaux à courant continu	(400) 500 1 000 2 000	(600) 750 1 500 3 000	(720) 900 1 800 3 600 **	
Réseaux à courant alternatif monophasé	(4 750) 12 000 19 000	(6 250) 15 000 25 000	(6 900) 17 250 27 500	50 ou 60 16 $\frac{2}{3}$ 50 ou 60

* Les valeurs indiquées entre parenthèses devront être considérées comme valeurs non préférentielles. Il est recommandé de ne pas utiliser ces valeurs pour les nouveaux réseaux à établir à l'avenir. En particulier, dans les réseaux à courant alternatif monophasé, la tension nominale de 6 250 V ne devra être utilisée que lorsque les conditions locales rendront impossible l'adoption de la tension nominale de 25 000 V.

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus sont les valeurs admises par le Comité mixte international du matériel de traction électrique (C.M.T.) et par le Comité d'Etudes n° 9 de la C.E.I. Matériel de traction électrique.

** Dans certains pays européens, cette tension peut atteindre 4 000 V. L'équipement électrique des véhicules circulant en service international dans ces pays doit pouvoir supporter cette tension maximale absolue durant de brèves périodes pouvant aller jusqu'à 5 min.

TABLE II

*D.C. and a.c. traction systems **

	Voltage			Rated frequency of a.c. systems (Hz)
	Lowest (V)	Nominal (V)	Highest (V)	
D.C. systems	(400) 500 1 000 2 000	(600) 750 1 500 3 000	(720) 900 1 800 3 600 **	
A.C. single-phase systems	(4 750) 12 000 19 000	(6 250) 15 000 25 000	(6 900) 17 250 27 500	50 or 60 16 $\frac{2}{3}$ 50 or 60

* The values indicated in parentheses should be considered as non-preferred values. It is recommended that these values should not be used for new systems to be constructed in future. In particular for a.c. single-phase systems, the nominal voltage 6 250 V should be used only when local conditions make it impossible to adopt the nominal voltage 25 000 V.

The values indicated in the table above are the values agreed by the International Mixed Committee on Electric Traction Equipment (C.M.T.) and by I E C Technical Committee No. 9, Electric Traction Equipment.

** In certain European countries, this voltage may reach 4 000 V. The electrical equipment of vehicles operating international services in these countries shall be capable of withstanding this absolute maximal voltage for brief periods of up to 5 min.

TABLEAU III

*Réseaux triphasés en courant alternatif avec tension nominale
supérieure à 1 kV et n'excédant pas 35 kV et matériel associé **

Deux séries de tensions les plus élevées pour le matériel sont données ci-dessous ; l'une pour réseaux à 50 Hz et 60 Hz (série I), l'autre pour réseaux à 60 Hz (série II — pratique nord-américaine). Il est recommandé d'utiliser seulement une des deux séries dans un même pays.

Il est également recommandé de n'utiliser, dans un même pays, qu'une des deux séries de tensions nominales données pour la série I.

Série I			Série II	
Tension la plus élevée pour le matériel (kV)	Tension nominale du réseau (kV)		Tension la plus élevée pour le matériel (kV)	Tension nominale du réseau (kV)
3,6 ¹⁾	3,3 ¹⁾	3 ¹⁾	4,40 ¹⁾	4,16 ¹⁾
7,2 ¹⁾	6,6 ¹⁾	6 ¹⁾	—	—
12	11	10	—	—
—	—	—	13,2 ²⁾	12,47 ²⁾
—	—	—	13,97 ²⁾	13,2 ²⁾
—	—	—	14,52 ¹⁾	13,8 ¹⁾
(17,5)	—	(15)	—	—
24	22	20	—	—
—	—	—	26,4 ²⁾	24,94 ²⁾
36 ³⁾	33 ³⁾	—	—	—
—	—	—	36,5 ²⁾	34,5 ²⁾
40,5 ³⁾	—	35 ³⁾	—	—

* Ces réseaux sont en général des réseaux à trois fils, sauf indication contraire. Les valeurs indiquées désignent la tension entre phases.

Les valeurs indiquées entre parenthèses doivent être considérées comme non préférentielles. Il est recommandé de ne pas utiliser ces valeurs pour les nouveaux réseaux à établir à l'avenir.

Notes 1. — Il est recommandé que, dans un même pays, le rapport entre deux tensions nominales successives ne soit pas inférieur à deux.

2. — Dans un réseau normal de la série I, la tension la plus élevée et la tension la plus basse ne diffèrent pas de plus de $\pm 10\%$ approximativement de la tension nominale du réseau. Dans un réseau normal de la série II, la tension la plus élevée ne diffère pas de plus de $+5\%$ et la tension la plus basse ne diffère pas de plus de -10% de la tension nominale du réseau.

¹⁾ Ces valeurs ne devraient pas être utilisées pour les réseaux de distribution publique.

²⁾ Ces réseaux sont en général à quatre fils.

³⁾ L'unification de ces valeurs est à l'étude.

TABLE III

*A.C. three-phase systems having a nominal voltage above 1 kV
and not exceeding 35 kV and related equipment **

Two series of highest voltages for equipment are given below, one for 50 Hz and 60 Hz systems (Series I), the other for 60 Hz systems (Series II—North American practice). It is recommended that only one of these series should be used in any one country.

It is also recommended that only one of the two series of nominal voltages given for Series I should be used in any one country.

Series I			Series II	
Highest voltage for equipment (kV)	Nominal system voltage (kV)		Highest voltage for equipment (kV)	Nominal system voltage (kV)
3.6 ¹⁾	3.3 ¹⁾	3 ¹⁾	4.40 ¹⁾	4.16 ¹⁾
7.2 ¹⁾	6.6 ¹⁾	6 ¹⁾	—	—
12	11	10	—	—
—	—	—	13.2 ²⁾	12.47 ²⁾
—	—	—	13.97 ²⁾	13.2 ²⁾
—	—	—	14.52 ¹⁾	13.8 ¹⁾
(17.5)	—	(15)	—	—
24	22	20	—	—
—	—	—	26.4 ²⁾	24.94 ²⁾
36 ³⁾	33 ³⁾	—	—	—
—	—	—	36.5 ²⁾	34.5 ²⁾
40.5 ³⁾	—	35 ³⁾	—	—

* These systems are generally three-wire systems unless otherwise indicated. The values indicated are voltages between phases.

The values indicated in parentheses should be considered as non-preferred values. It is recommended that these values should not be used for new systems to be constructed in future.

Notes 1. — It is recommended that in any one country the ratio between two adjacent nominal voltages should be not less than two.

2. — In a normal system of Series I, the highest voltage and the lowest voltage do not differ by more than approximately $\pm 10\%$ from the nominal voltage of the system. In a normal system of Series II, the highest voltage does not differ by more than $+5\%$ and the lowest voltage by more than -10% from the nominal voltage of the system.

¹⁾ These values should not be used for public distribution systems.

²⁾ These systems are generally four-wire systems.

³⁾ The unification of these values is under consideration.

TABLEAU IV

*Réseaux triphasés à courant alternatif, avec tension nominale supérieure à 35 kV et n'excédant pas 230 kV et matériel associé **

Deux séries de tensions nominales de réseaux sont données ci-dessous. Il est recommandé de n'utiliser qu'une des deux séries dans un même pays.

Il est recommandé dans un même pays de n'utiliser qu'une valeur de la tension la plus élevée pour le matériel parmi les groupes suivants:

123 kV-145 kV

245 kV-300 kV (voir le tableau V)-363 kV (voir le tableau V).

Tension la plus élevée pour le matériel (kV)	Tension nominale du réseau (kV)
(52)	(45)
72,5	66
123	110
145	132
(170)	(150)
245	220
	230

* Les valeurs indiquées entre parenthèses doivent être considérées comme valeurs non préférentielles. Il est recommandé de ne pas utiliser ces valeurs pour les nouveaux réseaux à établir à l'avenir. Ces valeurs désignent la tension entre phases.

TABLEAU V

Réseaux triphasés à courant alternatif de tension la plus élevée pour le matériel supérieure à 245 kV ¹⁾

Il est recommandé dans une même région géographique de n'utiliser qu'une valeur de la tension la plus élevée pour le matériel parmi les groupes suivants:

245 kV (voir le tableau IV)-300 kV-363 kV

363 kV-420 kV

420 kV-525 kV

Tension la plus élevée pour le matériel (kV)
(300)
(363)
420
525 ²⁾
765 ³⁾
1 200 ⁴⁾

¹⁾ Les valeurs indiquées entre parenthèses doivent être considérées comme valeurs non préférentielles. Il est recommandé de ne pas utiliser ces valeurs pour les nouveaux réseaux à établir à l'avenir. Ces valeurs désignent la tension entre phases.

²⁾ La valeur de 550 kV est aussi utilisée.

³⁾ Il est admis d'adopter des valeurs comprises entre 765 kV et 800 kV, pourvu que les valeurs d'essai pour le matériel soient les mêmes que celles définies par la C E I pour 765 kV.

⁴⁾ Une valeur intermédiaire entre 765 kV et 1 200 kV, suffisamment éloignée de ces deux valeurs, sera introduite ultérieurement dans le tableau si une certaine région du monde l'estime nécessaire. Dans un tel cas, dans une même région géographique où la valeur intermédiaire est adoptée, on ne devrait utiliser ni la valeur 765 kV ni la valeur 1 200 kV.

Note. — Dans ce tableau, les termes «une certaine région du monde» et «région géographique» peuvent indiquer un seul pays, un groupe de pays qui a choisi le même niveau de tension, ou une partie d'un très grand pays.