



IEC 60358-1

Edition 1.0 2012-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Coupling capacitors and capacitor dividers –
Part 1: General rules**

**Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs –
Partie 1: Règles générales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.120.99; 29.240.99; 31.060.70

ISBN 978-2-83220-120-6

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	9
3.1 General terms and definitions	9
3.2 Coupling capacitor terms and definitions	12
4 Service conditions.....	13
4.1 General	13
4.2 Normal service conditions	14
4.2.1 Ambient air temperature.....	14
4.2.2 Altitude	14
4.2.3 Vibrations or earthquakes	14
4.2.4 Other service conditions for indoor equipment	14
4.2.5 Other service conditions for outdoor equipment.....	14
4.3 Special service conditions.....	15
4.3.1 General	15
4.3.2 Altitude	15
4.3.3 Ambient temperature	15
4.3.4 Earthquakes	16
4.4 System earthing.....	16
5 Ratings.....	16
5.1 Standard values of rated frequency.....	16
5.2 Standard values of rated voltages	16
5.2.1 Rated voltages U_R for a.c.....	16
5.2.2 Rated voltages U_R for d.c.....	16
5.3 Standard values of rated voltage factor	17
5.3.1 standard values of rated voltage factor for a.c. voltages	17
5.3.2 Standard values of rated voltage factor for d.c. voltages.....	17
6 Design requirements.....	18
6.1 Insulation requirements	18
6.2 Other insulation requirements	20
6.2.1 Low voltage terminal not exposed to weather	20
6.2.2 Low voltage terminal exposed to weather	20
6.2.3 Partial discharges	21
6.2.4 Chopped lightning impulse test	21
6.2.5 Capacitance at power frequency	21
6.2.6 Losses of the capacitor at power frequency	22
6.2.7 External insulation requirements	23
6.3 Electromagnetic emission requirements – Radio interference voltage (RIV).....	23
6.4 Mechanical requirements	23
6.5 Tightness of equipment.....	24
6.5.1 General	24
6.5.2 Gas tightness	24
6.6 Voltage grading for d.c. capacitors.....	25

7	Test conditions	25
8	Classification of tests	26
8.1	General	26
8.2	Routine tests	26
8.3	Type tests	26
8.4	Special tests	27
9	Routine tests	28
9.1	Tightness of the liquid-filled equipment	28
9.1.1	General	28
9.1.2	Closed pressure systems for gas	29
9.2	Electrical routine tests	29
9.2.1	General	29
9.2.2	Capacitance and $\tan\delta$ measurement at power-frequency	29
9.2.3	Power-frequency or d.c. withstand test	30
9.2.4	Partial discharge measurement	31
9.2.5	AC-withstand test on low-voltage terminal of the equipment (6.2.1 and 6.2.2)	31
9.2.6	Resistance measurement for d.c. equipment	32
10	Type tests	32
10.1	Impulse tests	32
10.1.1	General	32
10.1.2	Discharge test for d.c. coupling/filter capacitor	32
10.1.3	Lightning-impulse test	33
10.2	Wet test for outdoor equipment	33
10.2.1	a.c./d.c. withstand wet test on equipment	33
10.2.2	Switching impulse withstand wet test on equipment “range II” (a.c.: $U_m \geq 300$ kV and d.c.: $U_{SIL} \geq 750$ kV (peak))	33
10.3	Radio interference voltage test	34
10.4	Voltage polarity reversal test for d.c. equipment	34
11	Special tests – Mechanical strength test	35
12	Marking of the equipment	36
12.1	General	36
12.2	Markings of the rating plate	37
Annex A (informative)	Typical diagram of an equipment	38
Annex B (informative)	Partial discharge test circuit and instrumentation	39
Annex C (normative)	Radio interference voltage – Measurement circuit	41
Bibliography		43
Figure 1	Altitude correction factor for insulation	15
Figure 2	Flow charts test sequence to be applied when performing the type test (Figure 2a) and routine test (Figure 2b)	28
Figure A.1	Example of a diagram for a coupling capacitor (with and without low voltage terminal)	38
Figure B.1	Test circuit	39
Figure B.2	Alternative circuit	39
Figure B.3	Example of balanced test circuit	40
Figure B.4	Example of calibration circuit	40

Figure C.1 – Measuring circuit.....	42
Table 1 – Rated ambient temperature categories.....	14
Table 2 – Standard values of rated voltage factors	17
Table 3 – Standard insulation levels for a.c. voltages.....	18
Table 4 – Partial discharge test voltages and permissible levels	21
Table 5 – Creepage distance.....	23
Table 6 – Static withstand test loads for insulators.....	24
Table 7 – Permissible temporary leakage rates for gas systems	25
Table 8 – Test voltages for units, stacks and complete equipment	31
Table 9 – Modalities of application of the test loads to the line primary terminals.....	36
Table 10 – Marking of the rating plate.....	37

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COUPLING CAPACITORS AND CAPACITOR DIVIDERS –

Part 1: General rules

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60358-1 has been prepared by IEC Technical Committee 33: Power capacitors and their applications.

This standard cancels and replaces the second edition of IEC 60358 (1990), and constitutes a technical revision.

This edition of IEC 60358-1 includes the following significant technical changes with respect to the former edition of IEC 60358:

- The standard has been split into different parts; Part 1 is the general rules and Parts 2, 3, 4 will be specific to the PLC, filters and dividers applications.
- The routine and type test have been reviewed and are presented in Figure 2.

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

FDIS	Report on voting
33/499/FDIS	33/508/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

For the new re-structured IEC 60358 series, the following parts are envisaged:

- | | |
|----------------------------|---|
| IEC 60358-1 ¹ , | Coupling capacitors and capacitor dividers – Part 1: General rules |
| IEC 60358-2 ² , | Coupling capacitor and capacitor dividers – Part 2: AC or DC single-phase coupling capacitor connected between line and ground for power line carrier-frequency (PLC) application |
| IEC 60358-3 ³ , | Coupling capacitors and capacitor dividers – Part 3: AC or DC single-phase coupling capacitor for harmonic-filters applications |
| IEC 60358-4 ⁴ , | Coupling capacitor and capacitor dividers – Part 4: AC or DC single-phase capacitor-divider and RC-divider connected between line and ground (except for CVT's which belong to IEC 61869-5) |

¹ To be published.

² To be published.

³ Under consideration.

⁴ Under consideration.

COUPLING CAPACITORS AND CAPACITOR DIVIDERS –

Part 1: General rules

1 Scope

This part of IEC 60358 applies to:

- Capacitors, with rated voltage $> 1\,000\text{ V}$, connected line to ground with the low voltage terminal either permanently earthed or connected to devices, for applications listed hereunder and other similar uses.

This standard serves as basic standard for the coupling capacitor, the different parts of this standard will present the supplementary specifications and tests, for example IEC 60358-2, IEC 60358-3 or IEC 60358-4.

NOTE Diagrams of coupling capacitor to which this standard applies are given in Figures A.1.

2 Normative references

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

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60050-321:1986, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 321: Instrument transformers*

IEC 60050-436:1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 436: Power capacitors*

IEC 60050-601:1985, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC 60050-604:1987, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 604: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation*

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-17, *Basic environmental testing procedures – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60071-1, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60270, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*

IEC 60721 (all parts), *Classification of environmental conditions*

IEC 61462, *Composite hollow insulators – Pressurized and unpressurized insulators for use in electrical equipment with rated voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods, acceptance criteria and design recommendations*

CISPR/TR 18-2, *Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment – Part 2: Methods of measurement and procedure for determining limits*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	47
INTRODUCTION	49
1 Domaine d'application	50
2 Références normatives	50
3 Termes et définitions	51
3.1 Termes et définitions générales	51
3.2 Définitions du condensateur de couplage	54
4 Conditions de fonctionnement en service	56
4.1 Conditions normales de fonctionnement en service	56
4.2 Conditions normales de fonctionnement en service	56
4.2.1 Température de l'air ambiant	56
4.2.2 Altitude	56
4.2.3 Vibrations ou tremblements de terre	56
4.2.4 Autres conditions de fonctionnement en service pour les matériels utilisés à l'intérieur	56
4.2.5 Autres conditions de fonctionnement en service pour les matériels utilisés à l'extérieur	57
4.3 Conditions de fonctionnement en service spéciales	57
4.3.1 Généralités	57
4.3.2 Altitude	57
4.3.3 Température ambiante	58
4.3.4 Tremblements de terre	58
4.4 Mise à la terre du système	59
5 Caractéristiques assignées	59
5.1 Valeurs normales de fréquences assignées	59
5.2 Valeurs normales de tensions assignées	59
5.2.1 Tensions assignées U_R pour courant alternatif	59
5.2.2 Tensions assignées U_R pour courant continu	59
5.3 Valeurs normales du facteur de tension assignée	60
5.3.1 valeurs normales du facteur de tension assignée pour les tensions alternatives	60
5.3.2 Valeurs normales du facteur de tension assignée pour les tensions continues	60
6 Exigences de conception	61
6.1 Exigences d'isolation	61
6.2 Autres exigences d'isolation	63
6.2.1 Borne basse tension non exposée à l'atmosphère	63
6.2.2 Borne basse tension exposée à l'atmosphère	64
6.2.3 Décharges partielles	64
6.2.4 Essai de choc de foudre coupé	64
6.2.5 Capacité à fréquence industrielle	65
6.2.6 Pertes du condensateur à la fréquence industrielle	65
6.2.7 Exigences d'isolation externe	65
6.3 Exigences relatives aux émissions électromagnétiques – Tension de perturbation radioélectrique (RIV)	66
6.4 Exigences mécaniques	67

6.5	Etanchéité de l'équipement	67
6.5.1	Généralités	67
6.5.2	Etanchéité au gaz	67
6.6	Gradient de tension pour les condensateurs à courant continu	68
7	Conditions d'essai	68
8	Classification des essais	69
8.1	Essais individuels de série	69
8.2	Essais individuels de série	69
8.3	Essais de type	70
8.4	Essais spéciaux	70
9	Essais individuels de série	72
9.1	Etanchéité du matériel rempli de liquide	72
9.1.1	Généralités	72
9.1.2	Systèmes à pression autonome de gaz	72
9.2	Essais individuels électriques	72
9.2.1	Généralités	72
9.2.2	Mesure de la capacité et de $\tan\delta$ à fréquence industrielle	72
9.2.3	Essai de tenue en continu ou à fréquence industrielle	73
9.2.4	Mesure des décharges partielles	74
9.2.5	Essai de tension alternatif de tenue sur une borne basse tension du matériel (6.2.1 et 6.2.2)	75
9.2.6	Mesure de résistance pour matériel à courant continu	75
10	Essais de type	75
10.1	Essais aux chocs	75
10.1.1	Généralités	75
10.1.2	Essai de décharge pour condensateur à courant continu de couplage ou de filtrage	76
10.1.3	Essai aux chocs de foudre	76
10.2	Essai pour le matériel utilisé à l'extérieur en condition humide	77
10.2.1	Essai de tension de tenue alternative et continue sous pluie sur un matériel	77
10.2.2	Essai de tenue aux chocs de manœuvre en condition humide sur un matériel de la gamme II (tension alternative: $U_m \geq 300$ kV, tension continue: $U_{SIL} \geq 750$ kV (crête)	77
10.3	Essai de tension de perturbation radioélectrique	77
10.4	Essai d'inversion de polarité pour matériel à courant continu	78
11	Essais spéciaux – Essai de résistance mécanique	78
12	Marquage du matériel	79
12.1	Généralités	79
12.2	Marquage de la plage signalétique	80
Annexe A (informative)	Schéma type d'un matériel	81
Annexe B (informative)	Circuit d'essai de décharges partielles et instruments	82
Annexe C (normative)	Tension de perturbation radioélectrique – Circuit de mesure	84
Bibliographie		86
Figure 1	– Facteur de correction d'altitude pour l'isolation	58
Figure 2	– Organigrammes de séquence d'essai à appliquer pour effectuer un essai de type (Figure 2a) et un essai individuel (Figure 2b)	71

Figure A.1 – Exemple de schéma pour un condensateur de couplage (avec et sans borne basse tension).....	81
Figure B.1 – Circuit d'essai	82
Figure B.2 – Circuit alternatif.....	82
Figure B.3 – Exemple de circuit d'essai équilibré	83
Figure B.4 – Exemple de circuit d'étalonnage	83
Figure C.1 – Circuit de mesure.....	85
Tableau 1 – Catégories de températures ambiantes assignées.....	56
Tableau 2 – Valeurs normales des facteurs de tension assignée.....	60
Tableau 3 – Niveaux d'isolation normalisés pour les tensions alternatives.....	61
Tableau 4 – Tensions d'essai de décharge partielle et niveaux admissibles	64
Tableau 5 – Ligne de fuite	66
Tableau 6 – Charges d'essais de tenue statiques pour des isolants	67
Tableau 7 – Taux de fuite temporaire admissible pour les systèmes au gaz	68
Tableau 8 – Tensions d'essai pour des unités, des empilages et un matériel complet	74
Tableau 9 – Modalités d'application des charges d'essai sur les bornes primaires de ligne.....	79
Tableau 10 – Marquage de la plage signalétique	80

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS DE COUPLAGE ET DIVISEURS CAPACITIFS –

Partie 1: Règles générales

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60358-1 a été établie par le comité d'études 33 de la CEI: Condensateurs de puissance et leurs applications.

La présente norme annule et remplace la deuxième édition de la CEI 60358 (1990) et constitue une révision technique.

La présente édition de la CEI 60358-1 inclut les modifications techniques suivantes par rapport à la dernière édition de la CEI 60358 :

- La norme a été partagée en 4 parties ; la Partie 1 présente les règles générales et les Parties 2, 3, 4 sont spécifiques aux applications aux fréquences des courants porteurs sur lignes d'énergie (CPL), aux filtres et aux diviseurs.
- Les essais de routine et de type ont été revus et sont présentés en Figure 2.

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
33/499/FDIS	33/508/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60358, présentées sous le titre général *Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Pour la nouvelle série restructurée de la CEI 60358, les parties suivantes sont prévues:

- | | |
|--------------------------|--|
| CEI 60358-1 ¹ | Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs – Partie 1: Règles générales |
| CEI 60358-2 ² | Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs – Partie 2: Condensateur de couplage monophasé à courant alternatif ou à courant continu connecté entre la ligne et la terre pour applications aux fréquences des courants porteurs sur lignes d'énergie (CPL) |
| CEI 60358-3 ³ | Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs – Partie 3: Condensateur de couplage monophasé à courant alternatif ou à courant continu pour applications à filtres harmoniques |
| CEI 60358-4 ⁴ | Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs – Partie 4: Diviseur RC et diviseur capacitif monophasé à courant alternatif ou à courant continu connectés entre la ligne et la terre (sauf pour les TVT qui appartiennent à la série CEI 61869) |

1 À publier.

2 À publier.

3 À l'étude.

4 À l'étude.

CONDENSATEURS DE COUPLAGE ET DIVISEURS CAPACITIFS –

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60358 s'applique:

- aux condensateurs, avec une tension assignée $> 1\,000\text{ V}$, connectés entre la ligne et la terre avec la borne basse tension connectée de manière permanente à la terre ou connectée à des dispositifs, pour les applications énumérées ci-dessous et d'autres utilisations semblables.

La présente norme sert de norme de base pour le condensateur de couplage, les différentes parties de la présente norme présenteront les essais et les spécifications supplémentaires, par exemple la CEI 60358-2, la CEI 60358-3 ou la CEI 60358-4

NOTE La Figure A.1 donne les schémas des condensateurs de couplage auxquels s'applique la présente norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60038, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60050-321:1986, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 321: Transformateurs de mesure*

CEI 60050-436:1990, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 436: Condensateurs de puissance*

CEI 60050-601:1985, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 601: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Généralités*

CEI 60050-604:1987, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 604: Production, transport et distribution d'énergie électrique – Exploitation*

CEI 60060-1, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

CEI 60068-2-17, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-17: Essais – Essai Q: Etanchéité*

CEI 60071-1, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60270, *Techniques des essais à haute tension – Mesures des décharges partielles*

CEI 60721(toutes les parties), *Classification des conditions d'environnement*

CEI 61462, *Isolateurs composites creux – Isolateurs avec ou sans pression interne pour utilisation dans des appareillages électriques de tensions nominales supérieures à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essais, critères d'acceptation et recommandations de conception*

CISPR/TR 18-2, *Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment – Part 2: Methods of measurement and procedure for determining limits* (disponible uniquement en anglais)