



IEC 60079-7

Edition 4.0 2006-07

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Explosive atmospheres –  
Part 7: Equipment protection by increased safety "e"**

**Atmosphères explosives –  
Partie 7: Protection de l'équipement par sécurité augmentée «e»**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XC**  
CODE PRIX

---

ICS 29.260.20

ISBN 2-8318-8726-7

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	9
4 Constructional requirements for all electrical apparatus.....	12
4.1 General.....	12
4.2 Electrical connections.....	12
4.3 Clearances .....	15
4.4 Creepage distances.....	20
4.5 Solid electrical insulating materials.....	21
4.6 Windings .....	21
4.7 Temperature limitations .....	22
4.8 Wiring internal to apparatus.....	24
4.9 Degrees of protection provided by enclosures .....	24
4.10 Fasteners .....	24
5 Supplementary requirements for specific electrical apparatus.....	25
5.1 General.....	25
5.2 Rotating electrical machines.....	25
5.3 Luminaires .....	30
5.4 Caplights and handlights .....	34
5.5 Measuring instruments and instrument transformers.....	35
5.6 Transformers other than instrument transformers .....	35
5.7 Batteries.....	36
5.8 General purpose connection and junction boxes.....	42
5.9 Resistance heaters (other than trace heaters) .....	42
5.10 Other electrical apparatus .....	44
6 Type verifications and type tests .....	44
6.1 Dielectric strength .....	44
6.2 Rotating electrical machines.....	45
6.3 Luminaires designed for mains supply .....	47
6.4 Measuring instruments and instrument transformers.....	49
6.5 Transformers other than instrument transformers .....	50
6.6 Secondary batteries .....	50
6.7 General purpose connection and junction boxes.....	53
6.8 Resistance heating devices and resistance heating units .....	53
6.9 Terminal insulating material tests .....	54
7 Routine verifications and routine tests .....	55
7.1 Dielectric tests .....	55
7.2 Dielectric tests for batteries.....	55
7.3 Inter-turn overvoltage tests.....	56
8 Ex component certificates.....	56
8.1 General.....	56
8.2 Terminals .....	56

9	Marking and instructions.....	56
9.1	General marking.....	56
9.2	Instructions for use.....	57
9.3	Warning markings .....	59
	Annex A (normative) Cage motors – Methods of test and of calculation .....	60
	Annex B (normative) Type tests for specific forms of resistance heating devices or resistance heating units (other than trace heater) .....	62
	Annex C (informative) Cage motors – Thermal protection in service.....	64
	Annex D (informative) Resistance heating devices and units – Additional electrical protection .....	65
	Annex E (informative) Combinations of terminals and conductors for general purpose connection and junction boxes .....	66
	Annex F (informative) Dimensions of copper conductors .....	68
	Annex G (informative) Potential stator winding discharge risk assessment – Ignition risk factors.....	69
	Annex H (normative) Test procedure for T8, T10 and T12 lamps.....	70
	Annex I (Informative) Introduction of an alternative risk assessment method encompassing ‘Equipment Protection Levels’ for Ex Equipment. ....	75
	Bibliography.....	80
	Figure 1 – Determination of creepage distances and clearances.....	20
	Figure 2 – Minimum values of the time $t_E$ of motors in relation to the starting current ratio $I_A/I_N$ .....	28
	Figure 3 – Arrangement for the luminaire vibration test.....	49
	Figure A.1 – Diagram illustrating the determination of time $t_E$ .....	61
	Figure E.1 – Example of defined terminal/conductor arrangement table .....	67
	Figure H.1 – Asymmetric pulse test circuit .....	71
	Figure H.2 – Asymmetric power detection circuit.....	73
	Figure H.3 – Flow Chart – Asymmetric power Test.....	74
	Table 1 – Creepage distances and clearances.....	16
	Table 2 – Tracking resistance of insulating materials .....	20
	Table 3 – Limiting temperatures for insulated windings .....	23
	Table 4 – Potential air gap sparking risk assessment for cage rotor ignition risk factors.....	27
	Table 5 – Minimum distance between lamp and protective cover .....	31
	Table 6 – Creepage distances and clearances for screw lamp caps .....	31
	Table 7 – Resistance to the effect of short-circuit currents .....	35
	Table 8 – Explosion test mixtures .....	46
	Table 9 – Insertion torque and minimum removal torque .....	47
	Table 10 – Value for pull-out tests .....	55
	Table 11 – Creepage distances and clearances for screw lamp caps .....	58
	Table 12 – Text of warning markings .....	59

Table F.1 – Standard cross-sections of copper conductors .....	68
Table G.1 – Potential stator winding discharge risk assessment – Ignition risk factors .....	69
Table I.1 – Traditional relationship of EPLs to Zones (no additional risk assessment) .....	77
Table I.2 – Description of risk of ignition protection provided .....	78

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EXPLOSIVE ATMOSPHERES –****Part 7: Equipment protection  
by increased safety "e"**

## 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 60079-7 has been prepared by IEC technical committee 31: Equipment for explosive atmospheres.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2001, and constitutes a technical revision.

The significant changes with respect to the previous edition are listed below:

- requirements for electrical connections expanded and clarified,
- requirements for luminaire ballasts expanded and clarified,
- requirements for evaluation and testing of motor rotors clarified.

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

FDIS	Report on voting
31/623/FDIS	31/639/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.

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

The list of all parts of IEC 60079 series, under the general title *Explosive atmospheres*, can be found on the IEC website.

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.

## EXPLOSIVE ATMOSPHERES –

### Part 7: Equipment protection by increased safety "e"

#### 1 Scope

This part of IEC 60079 specifies the requirements for the design, construction, testing and marking of electrical apparatus with type of protection increased safety "e" intended for use in explosive gas atmospheres. This standard applies to electrical apparatus where the rated voltage does not exceed 11 kV r.m.s. a.c. or d.c. Additional measures are applied to ensure that the apparatus does not produce arcs, sparks, or excessive temperatures in normal operation or under specified abnormal conditions.

This standard supplements and modifies the general requirements of IEC 60079-0. Where a requirement of this standard conflicts with a requirement of IEC 60079-0, the requirement of this standard takes precedence.

NOTE Increased safety "e" can provide Equipment Protection Levels (EPL) Mb or Gb. For further information, see Annex I.

#### 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 60034-1, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*

IEC 60034-5, *Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by the internal design of rotating electrical machines (IP code) – Classification*

IEC 60044-6, *Instrument transformers – Part 6: Requirements for protective current transformers for transient performance*

IEC 60050(426), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 426: Electrical apparatus for explosive atmospheres*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60061-2, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 2: Lampholders*

IEC 60064, *Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes – Performance requirements*

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

- IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*
- IEC 60068-2-42, *Environmental testing – Part 2-42: Tests – Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*
- IEC 60079-0:2004, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*
- IEC 60079-1, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 1: Flameproof enclosures "d"*
- IEC 60079-11, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"*
- IEC 60085, *Electrical insulation – Thermal classification*
- IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
- IEC 60228, *Conductors of insulated cables*
- IEC 60238, *Edison screw lampholders*
- IEC 60317-3:2004, *Specifications for particular types of winding wires – Part 3: Polyester enamelled round copper wires, class 155*
- IEC 60317-7:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 7: Polyimide enamelled round copper wire, class 220*
- IEC 60317-8:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 8: Polyesterimide enamelled round copper wire, class 180*
- IEC 60317-13:1990, *Specifications for particular types of winding wires – Part 13: Polyester or polyesterimide overcoated with polyamide-imide enamelled round copper wire, class 200*
- IEC 60364-3, *Electrical installations of buildings – Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment – Other equipment*
- IEC 60400, *Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders*
- IEC 60432-1, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes*
- IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
- IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements, and tests*
- IEC 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*
- IEC 60947-7-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 7: Ancillary equipment – Section 1: Terminal blocks for copper conductors*

IEC 60947-7-2, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2 – Ancillary equipment – Section 1: Protective conductor terminal blocks for copper conductors*

IEC 60999-1, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm<sup>2</sup> up to 35 mm<sup>2</sup> (included)*

IEC 60999-2, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm<sup>2</sup> up to 300 mm<sup>2</sup> (included)*

IEC 61195:1999, *Double-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 61347-2-3:2000, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*

Amendment 1(2004)

Amendment 2 (2006)

IEC 62086-1, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Electrical resistance trace heating – Part 1: General and testing requirements*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	85
1 Domaine d'application .....	87
2 Références normatives .....	87
3 Termes et définitions .....	89
4 Exigences de construction pour tous les matériels électriques .....	92
4.1 Généralités .....	92
4.2 Connexions électriques .....	92
4.3 Distances d'isolement .....	95
4.4 Lignes de fuite .....	100
4.5 Matériaux isolants électriques solides .....	101
4.6 Enroulements .....	101
4.7 Limites de température .....	102
4.8 Câblage interne au matériel .....	104
4.9 Degrés de protection procurés par les enveloppes .....	104
4.10 Fermetures .....	104
5 Exigences complémentaires pour les matériels électriques spécifiques .....	105
5.1 Généralités .....	105
5.2 Machines électriques tournantes .....	105
5.3 Luminaires .....	110
5.4 Lampes chapeaux et lampes portables .....	114
5.5 Appareils de mesure et transformateurs de mesure .....	115
5.6 Transformateurs autres que les transformateurs de mesure .....	115
5.7 Piles ou accumulateurs .....	116
5.8 Coffrets de raccordement et de jonction d'usage général .....	122
5.9 Éléments de chauffage par résistance (autres qu'un chauffage par traçage) .....	122
5.10 Autres matériels électriques .....	124
6 Vérification de type et essais de type .....	124
6.1 Rigidité diélectrique .....	124
6.2 Machines électriques tournantes .....	125
6.3 Luminaires raccordés à un réseau .....	127
6.4 Appareils de mesure et transformateurs de mesure .....	129
6.5 Transformateurs autres que les transformateurs de mesure .....	130
6.6 Batterie d'accumulateurs .....	130
6.7 Coffrets de raccordement et de jonction d'usage général .....	133
6.8 Éléments de chauffage par résistance et unités de chauffage par résistance .....	133
7 Routine verifications and routine tests .....	135
7.1 Essais diélectriques .....	135
7.2 Essais diélectriques pour batteries .....	135
7.3 Essais diélectriques entre spires .....	136
8 Certificats de composant Ex .....	136
8.1 Généralités .....	136
8.2 Bornes .....	136

9	Marquage et instructions .....	136
9.1	Marquage général .....	136
9.2	Instructions d'utilisation .....	137
9.3	Marquages d'avertissement.....	139
Annexe A (normative)	Moteurs à cage – Méthodes d'essais et de calculs .....	140
Annexe B (normative)	Essais de type pour des constructions particulières d'éléments de chauffage par résistance ou d'unités de chauffage par résistance (autres que les résistances de traçage).....	142
Annexe C (informative)	Moteurs à cage – Protection thermique en service .....	144
Annexe D (informative)	Éléments et unités de chauffage par résistance – Protection électrique additionnelle.....	145
Annexe E (informative)	Combinaisons de bornes et de conducteurs pour les boîtiers de raccordement et de jonction à usage général .....	146
Annexe F (informative)	Dimensions des conducteurs en cuivre .....	148
Annexe G (informative)	Vérification du risque potentiel de décharge de l'enroulement du stator – Facteurs de risque d'inflammation .....	149
Annexe H (normative)	Procédures d'essai pour les lampes T8,T10 et T12 .....	150
Annexe I (Informative)	Introduction à une méthode alternative d'évaluation des risques incluant les "niveaux de protection du matériel" pour les matériels Ex.....	155
Bibliographie.....		160
Figure 1 – Détermination des lignes de fuite et distances d'isolement.....		100
Figure 2 – Valeurs minimales de la durée $t_E$ des moteurs en fonction du rapport du courant de démarrage $I_A/I_N$ .....		108
Figure 3 – Disposition pour l'essai aux vibrations du luminaire.....		129
Figure A.1 – Diagramme illustrant la détermination de la durée $t_E$ .....		141
Figure E.1 – Exemple de tableau définissant le conducteur et la borne .....		147
Figure H.1 – Circuit d'essai pulsé asymétrique.....		151
Figure H.2 – Circuit de détection de puissance asymétrique .....		153
Figure H.3 – Diagramme – Essai de puissance asymétrique .....		154
Tableau 1 – Lignes de fuite et distances d'isolement .....		96
Tableau 2 – Résistance au cheminement des matériaux d'isolation .....		100
Tableau 3 – Les températures limites pour les enroulements isolés .....		103
Tableau 4 – Evaluation des risques potentiels d'étincelles de l'entrefer pour les facteurs de risque à l'allumage des rotors à cage .....		107
Tableau 5 – Distance minimale entre la lampe et le verre protecteur.....		111
Tableau 6 – Lignes de fuite et distances d'isolement pour culots de lampe à vis.....		111
Tableau 7 – Résistance aux effets des courants de court-circuit .....		115
Tableau 8 – Mélanges d'essai d'explosion .....		126
Tableau 9 – Couple de serrage et couple minimal de retrait.....		127
Tableau 10 – Valeur pour les essais de décrochage .....		135
Tableau 11 – Lignes de fuite et distances d'isolement pour culots de lampe à vis.....		138
Tableau 12 – Texte des marquages d'avertissement.....		139

Tableau F.1 – Sections normalisées des conducteurs en cuivre.....	148
Tableau G.1 – Vérification du risque potentiel de décharge de l'enroulement du stator – Facteurs de risque d'inflammation .....	149
Tableau I.1 – Relation traditionnelle entre EPLs et Zones (sans évaluation de risque complémentaire).....	157
Tableau I.2 – Description de la protection contre le risque d'inflammabilité fournie .....	158

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

**Partie 7: Protection de l'équipement  
par sécurité augmentée «e»**

## 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 60079-7 a été établie par le comité d'études 31 de la CEI: Equipements pour atmosphères explosives.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition publiée en 2001 et constitue une révision technique.

Les modifications importantes par rapport à l'édition antérieure sont indiquées ci-dessous:

- exigences pour les connexions électriques étendues et clarifiées,
- exigences pour les ballasts de luminaires étendues et clarifiées,
- exigences pour l'évaluation et les essais des rotors du moteur clarifiées.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
31/623/FDIS	31/639/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

La liste de toutes les parties de la série CEI 60079, présentées sous le titre général *Atmosphères explosives*, 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 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.

## ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES –

### Partie 7: Protection de l'équipement par sécurité augmentée «e»

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60079 décrit les exigences spécifiques de conception, de construction, d'essais et de marquage du matériel électrique avec mode de protection de sécurité augmentée «e» destiné à être utilisé dans les atmosphères explosives gazeuses. La présente norme s'applique au matériel électrique ayant une tension assignée ne dépassant pas 11 kV en courant alternatif (valeur efficace) ou en courant continu. Des mesures supplémentaires sont appliquées pour que le matériel ne produise ni arc, ni étincelle, ni température excessive en fonctionnement normal ou dans des conditions anormales spécifiées.

Cette norme complète et modifie les exigences générales de la CEI 60079-0. Lorsqu'une exigence la présente cette norme entre en conflit avec une exigence de la CEI 60079-0, l'exigence de la présente norme prévaut.

NOTE La sécurité augmentée «e» peut fournir des niveaux de protection du matériel (EPL) Mb ou Gb. Pour plus d'informations, voir l'annexe I.

#### 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 60034-1, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

CEI 60034-5, *Machines électriques tournantes – Partie 5: Degrés de protection procurés par la conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) – Classification*

CEI 60044-6, *Transformateurs de mesure – Partie 6: Prescriptions concernant les transformateurs de courant pour protection pour la réponse en régime transitoire*

CEI 60050(426), *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 426: Matériels électrique pour atmosphères explosives*

CEI 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 60061-2, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 2: Douilles*

CEI 60064, *Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire – Prescriptions de performances*

CEI 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-42, *Essais d'environnement – Partie 2-42: Essais – Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

CEI 60079-0:2004, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 0: Exigences générales*

CEI 60079-1, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 1: Enveloppes antidéflagrantes «d»*

CEI 60079-11, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque «i»*

CEI 60085, *Isolation électrique – Classification thermique*

CEI 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60228, *Ames des câbles isolés*

CEI 60238, *Douilles à vis Edison pour lampes*

CEI 60317-3:2004, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 3: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester, classe 155*

CEI 60317-7:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 7: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyimide, classe 220*

CEI 60317-8:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 8: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyesterimide, classe 180*

CEI 60317-13:1990, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 13: Fil de section circulaire en cuivre émaillé avec polyester ou polyesterimide et avec surcouche polyamide-imide, classe 200*

CEI 60364-5-55, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-55: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques – Autres matériels*

CEI 60400, *Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence et douilles pour starters*

CEI 60432-1, *Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité – Partie 1: Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60947-1, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60947-7-1, *Appareillage à basse tension – Partie 7-1: Matériels accessoires – Blocs de jonction pour conducteurs en cuivre*

CEI 60947-7-2, *Appareillage à basse tension – Partie 7-2: Matériels accessoires – Blocs de jonction de conducteur de protection pour conducteurs en cuivre*

CEI 60999-1, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm<sup>2</sup> à 35 mm<sup>2</sup> (inclus)*

CEI 60999-2, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm<sup>2</sup> et jusqu'à 300 mm<sup>2</sup> (inclus)*

CEI 61195:1999, *Lampes à fluorescences à deux culots – Prescriptions de sécurité*

CEI 61347-2-3:2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*

Amendement 1(2004)

Amendement 2 (2006)

CEI 62086-1, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Traçage par résistance électrique – Partie 1: Règles générales et d'essais*

ISO 2859-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*