

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60282-1

Sixième édition
Sixth edition
2005-11

Fusibles à haute tension –

**Partie 1:
Fusibles limiteurs de courant**

High-voltage fuses –

**Part 1:
Current-limiting fuses**

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

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XC**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
1 Généralités	12
1.1 Domaine d'application.....	12
1.2 Références normatives	12
2 Conditions normales et spéciales de service	14
2.1 Conditions normales de service	14
2.2 Autres conditions de service	16
2.3 Conditions spéciales de service	16
2.4 Comportement dans l'environnement	16
3 Termes et définitions	16
3.1 Caractéristiques électriques.....	16
3.2 Fusibles et leurs éléments constitutifs.....	24
3.3 Termes complémentaires.....	28
4 Valeurs assignées et caractéristiques	30
4.1 Généralités.....	30
4.2 Tension assignée	32
4.3 Niveau d'isolement assigné (d'un socle).....	32
4.4 Fréquence assignée	36
4.5 Courant assigné du socle.....	36
4.6 Courant assigné de l'élément de remplacement	36
4.7 Limites d'échauffement	36
4.8 Pouvoir de coupure assigné.....	40
4.9 Surtensions de fonctionnement.....	40
4.10 Tension transitoire de rétablissement assignée (TTR assignée)	42
4.11 Caractéristiques temps-courant	50
4.12 Caractéristiques d'amplitude du courant coupé limité	50
4.13 Caractéristiques I^2t	52
4.14 Caractéristiques mécaniques des percuteurs	52
4.15 Exigences spéciales pour les fusibles associés destinés à être utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles selon la CEI 62271-105	54
5 Conception, construction et performances.....	54
5.1 Exigences générales concernant le fonctionnement des fusibles	54
5.2 Indications à porter sur les plaques signalétiques.....	56
5.3 Dimensions	58
6 Essais de type	58
6.1 Conditions d'exécution des essais.....	58
6.2 Liste des essais de type.....	60
6.3 Règle d'essais communes à tous les essais de type.....	60
6.4 Essais diélectriques.....	62
6.5 Essais d'échauffement et mesurage de la puissance dissipée	66
6.6 Essais de coupure	70
6.7 Essais de vérification de la caractéristique temps-courant.....	98
6.8 Essais des percuteurs	100
6.9 Compatibilité électromagnétique (CEM)	104

CONTENTS

FOREWORD.....	9
1 General	13
1.1 Scope.....	13
1.2 Normative references	13
2 Normal and special service conditions.....	15
2.1 Normal service conditions	15
2.2 Other service conditions	17
2.3 Special service conditions.....	17
2.4 Environmental behaviour	17
3 Terms and definitions	17
3.1 Electrical characteristics	17
3.2 Fuses and their component parts	25
3.3 Additional terms.....	29
4 Ratings and characteristics	31
4.1 General	31
4.2 Rated voltage	33
4.3 Rated insulation level (of a fuse-base)	33
4.4 Rated frequency	37
4.5 Rated current of the fuse-base.....	37
4.6 Rated current of the fuse-link.....	37
4.7 Temperature-rise limits	37
4.8 Rated breaking capacity.....	41
4.9 Limits of switching voltage	41
4.10 Rated transient recovery voltage (rated TRV).....	45
4.11 Time-current characteristics.....	51
4.12 Cut-off characteristic	51
4.13 I^2t characteristics	53
4.14 Mechanical characteristics of strikers.....	53
4.15 Special requirement for back-up fuses intended for use in switch-fuse combination according to IEC 62271-105	55
5 Design, construction and performance	55
5.1 General requirements with respect to fuse operation	55
5.2 Identifying markings.....	57
5.3 Dimensions	59
6 Type tests.....	59
6.1 Conditions for making the tests.....	59
6.2 List of type tests	61
6.3 Common test practices for all type tests.....	61
6.4 Dielectric tests.....	63
6.5 Temperature-rise tests and power-dissipation measurement	67
6.6 Breaking tests	71
6.7 Tests for time-current characteristics	99
6.8 Tests of strikers.....	101
6.9 Electromagnetic compatibility (EMC).....	105

7	Essais spéciaux.....	104
7.1	Généralités.....	104
7.2	Liste des essais spéciaux.....	106
7.3	Essais de chocs thermiques.....	106
7.4	Essais de puissance dissipée pour les fusibles dont l'utilisation sous enveloppes n'est pas prévue.....	106
7.5	Essai d'étanchéité (pénétration d'humidité).....	108
7.6	Essai pour les fusibles associés destinés aux combinés interrupteurs-fusibles selon la CEI 62271-105.....	108
7.7	Essais d'étanchéité à l'huile.....	110
8	Essais individuels de série.....	110
9	Guide d'application.....	110
9.1	Objet.....	110
9.2	Généralités.....	112
9.3	Utilisation.....	112
9.4	Fonctionnement.....	122
9.5	Mise au rebut.....	124
	Annexe A (normative) Méthode de tracé de l'enveloppe de la tension transitoire de rétablissement présumée d'un circuit et détermination des paramètres représentatifs.....	126
	Annexe B (informative) Justification du choix des caractéristiques de TTR pour les suites d'essais 1, 2 et 3.....	130
	Annexe C (informative) Dispositif recommandé pour les essais d'échauffement des éléments de remplacement d'appareillage immergés dans l'huile.....	136
	Annexe D (informative) Types et dimensions des éléments de remplacement limiteurs de courant spécifiés dans les normes nationales existantes.....	138
	Annexe E (normative) Exigences relatives à certains types d'éléments fusibles conçus pour être utilisés dans un environnement dont la température est supérieure à 40 °C.....	146
	Annexe F (informative) Détermination du déclassement lorsque la température alentour du fusible est supérieure à 40 °C.....	154
	Annexe G (informative) Critères pour déterminer la validité des essais I_t	170
	Bibliographie.....	174
	Figure 1 – Terminologie.....	26
	Figure 10 – Différentes étapes de la course du percuteur.....	42
	Figure 11 – Surtensions de fonctionnement admissibles pour les éléments de remplacement de faibles courants assignés (Tableau 8).....	44
	Figure 8 – Représentation d'une TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et par un segment de droite définissant un retard.....	48
	Figure 9 – Exemple d'une TTR d'essai présumée comportant une enveloppe à deux paramètres et répondant aux conditions imposées pour l'essai de type.....	76
	Figure 2 – Essais de coupure – Disposition de l'appareil.....	84
	Figure 3 – Essais de coupure – Schéma type pour les suites d'essais 1 et 2.....	86
	Figure 4 – Essais de coupure – Schéma type pour la suite d'essais 3.....	86
	Figure 5 – Essais de coupure – Interprétation des oscillogrammes pour la suite d'essais 1.....	88

7	Special tests	105
7.1	General	105
7.2	List of special tests	107
7.3	Thermal shock tests	107
7.4	Power-dissipation tests for fuses not intended for use in enclosures.....	107
7.5	Waterproof test (ingress of moisture)	109
7.6	Tests for back-up fuses for use in switch-fuse combination of IEC 62271-105	109
7.7	Oil-tightness tests	111
8	Routine tests	111
9	Application guide	111
9.1	Object	111
9.2	General	113
9.3	Application.....	113
9.4	Operation	123
9.5	Disposal	125
	Annex A (normative) Method of drawing the envelope of the prospective and transient recovery voltage of a circuit and determining the representative parameters	127
	Annex B (informative) Reasons which led to the choice of TRV values for Test Duties 1, 2 and 3	131
	Annex C (informative) Preferred arrangements for temperature-rise tests of oil-tight fuse-links for switchgear.....	137
	Annex D (informative) Types and dimensions of current-limiting fuse-links specified in existing national standards	139
	Annex E (normative) Requirements for certain types of fuse-links intended for use at surrounding temperatures above 40 °C.....	147
	Annex F (informative) Determination of derating when the ambient temperature of the fuse exceeds 40 °C	155
	Annex G (informative) Criteria for determining I_t testing validity.....	171
	Bibliography	175
	Figure 1 – Terminology	27
	Figure 10 – Various stages of the striker travel	43
	Figure 11 – Permissible switching voltages for fuse-links of small current ratings (Table 8)	45
	Figure 8 – Representation of a specified TRV by a two-parameters reference line and a delay line	49
	Figure 9 – Example of a two-parameters reference line for a TRV complying with the conditions of the type test.....	77
	Figure 2 – Breaking tests – Arrangement of the equipment	85
	Figure 3 – Breaking tests – Typical circuit diagram for Test Duties 1 and 2	87
	Figure 4 – Breaking tests – Typical circuit diagram for Test Duty 3	87
	Figure 5 – Breaking tests – Interpretation of oscillograms for Test Duty 1	89
	Figure 6 – Breaking tests – Interpretation of oscillograms for Test Duty 2 (calibration traces as in a) of Figure 5)	91
	Figure 7 – Breaking tests – Interpretation of oscillograms for Test Duty 3	91

Figure 6 – Essais de coupure – Interprétation des oscillogrammes de la suite d'essais 2 (traces d'étalonnage comme indiquées en a) de la Figure 5).....	90
Figure 7 – Essais de coupure – Interprétation des oscillogrammes de la suite d'essais 3	90
Figure A.1 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR dont la partie initiale présente une concavité vers la gauche	128
Figure A.2 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR exponentielle.....	128
Figure C.1 – Cuve d'essai pour essais d'échauffement des fusibles immergés dans l'huile	136
Figure C.2 – Détail de la fixation de l'élément de remplacement de la cuve	136
Figure F.1 – Courbe de déclassement	162
Figure F.2 – Exemple pratique: dimensions	164
Figure F.3 – Extrait de la CEI 60890	166
Figure F.4 – Exemple pratique d'application	168
Tableau 1 – Facteurs de correction selon l'altitude – Tension d'essais et tension assignée	14
Tableau 2 – Facteurs de correction selon l'altitude – Courant assigné et échauffement.....	14
Tableau 3 – Tensions assignées	32
Tableau 4 – Niveaux d'isolement assigné du socle – Série I.....	34
Tableau 5 – Niveaux d'isolement assigné du socle – Série II.....	34
Tableau 6 – Limites de température et d'échauffement des pièces et des matériaux	38
Tableau 7 – Surtensions maximales de fonctionnement admissibles.....	40
Tableau 8 – Valeurs maximales admissibles de la surtension de fonctionnement pour certains éléments de remplacement de petits courants assignés	42
Tableau 9 – Valeurs normales de la TTR assignée – Série I	46
Tableau 10 – Valeurs normales de la TTR assignée – Série II	46
Tableau 11 – Caractéristiques mécaniques des percuteurs.....	52
Tableau 12 – Branchement électrique au circuit d'essai – Dimensions des conducteurs	66
Tableau 13 – Essais de coupure – Paramètres	74
Tableau 14 – TTR pour la suite d'essais 2 – Série I	78
Tableau 15 – TTR pour la suite d'essais 2 – Série II	80
Tableau 16 – Exigences d'essais de coupure pour les éléments de remplacement d'une série homogène	96

Figure A.1 – Example of a two-parameters reference line for a TRV whose initial portion is concave towards the left	129
Figure A.2 – Example of a two-parameters reference line for an exponential TRV	129
Figure C.1 – Test tank for temperature-rise tests of oil-tight fuses	137
Figure C.2 – Details of clamping arrangement for fuse-link in the tank	137
Figure F.1 – Derating curve	163
Figure F.2 – Practical example: dimensions	165
Figure F.3 – Extract from IEC 60890	167
Figure F.4 – Practical example of application	169
Table 1 – Altitude correction factors – Test voltage and rated voltage	15
Table 2 – Altitude correction factors – Rated current and temperature rise	15
Table 3 – Rated voltages	33
Table 4 – Fuse-base rated insulation levels – Series I	35
Table 5 – Fuse-base rated insulation levels – Series II	35
Table 6 – Limits of temperature and temperature rise for components and materials	39
Table 7 – Maximum permissible switching voltages	41
Table 8 – Maximum permissible switching voltages for certain fuse-links of small current ratings	43
Table 9 – Standard values of rated TRV – Series I	47
Table 10 – Standard values of rated TRV – Series II	47
Table 11 – Mechanical characteristics of strikers	53
Table 12 – Electrical connection to the test circuit – Conductor sizes	67
Table 13 – Breaking tests – Parameters	75
Table 14 – TRV for Test Duty 2 – Series I	79
Table 15 – TRV for Test Duty 2 – Series II	81
Table 16 – Breaking test requirements for fuse-links of a homogeneous series	97

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FUSIBLES À HAUTE TENSION –

Partie 1: Fusibles limiteurs de courant

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 60282-1 a été établie par le sous-comité 32A: Coupe-circuit à fusibles à haute tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 2002, et constitue une révision technique. Le contenu du corrigendum d'août 2002 a été pris en considération dans cette édition.

Les principaux changements introduits dans cette nouvelle édition sont les suivants:

- définition et exigences d'essais spécifiques pour les fusibles dits "organiques";
- définition et exigences pour la température d'application maximum (TAM), de façon à couvrir les applications pour lesquelles les fusibles sont utilisés dans des températures environnantes supérieures à 40 °C;
- clarification et améliorations pour les fusibles présentant un courant de recouvrement;
- information sur le fonctionnement des fusibles en parallèle.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE FUSES –

Part 1: Current-limiting fuses

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 60282-1 has been prepared by subcommittee 32A: High-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This sixth edition cancels and replace the fifth edition published in 2002, and constitutes a technical revision. The content of the corrigendum (August 2002) has been considered for this revision.

The main changes introduced by this new edition are as follows:

- definition and dedicated test requirements for so-called "organic fuses";
- definition and requirements for maximum application temperature in order to cover applications in which the fuses are used in surrounding temperatures above 40 °C;
- clarification and improvements for testing fuses that exhibit a cross-over current;
- information about fuses operated in parallel.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32A/235/FDIS	32A/238/RVD

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

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

La série CEI 60282 contient les parties suivantes, sous le titre général *Fusibles à haute tension*:

Partie 1: Fusibles limiteurs de courant

Partie 2: Coupe-circuit à expulsion

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 soit:

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

FDIS	Report on voting
32A/235/FDIS	32A/238/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 IEC 60282 series consists of the following parts, under the general title *High-voltage fuses*:

Part 1: Current-limiting fuses

Part 2: Expulsion fuses

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 either be:

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

FUSIBLES À HAUTE TENSION –

Partie 1: Fusibles limiteurs de courant

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60282 s'applique à tous les types de fusibles à haute tension limiteurs de courant destinés à être utilisés à l'extérieur ou à l'intérieur sur des réseaux à courant alternatif 50 Hz et 60 Hz et dont les tensions assignées sont supérieures à 1000 V.

Certains fusibles sont équipés d'éléments de remplacement pourvus d'un dispositif indicateur ou d'un percuteur. Ces fusibles rentrent dans le domaine d'application de la présente norme, mais le fonctionnement correct du percuteur lié au dispositif d'ouverture d'un appareil mécanique de connexion est en dehors du domaine d'application de cette norme; voir CEI 62271-105.

1.2 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 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60071-1:1993, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60085:2004, *Isolation électrique – Classification thermique*

CEI 60265-1:1998, *Interrupteurs à haute tension – Partie 1: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV*

CEI 60549:1976, *Coupe-circuit à fusibles haute tension destinés à la protection externe des condensateurs de puissance en dérivation*

CEI 60644:1979, *Spécification relative aux éléments de remplacement à haute tension destinés à des circuits comprenant des moteurs*

CEI 60787:1983, *Guide d'application pour le choix des éléments de remplacement de fusibles à haute tension destinés à être utilisés dans des circuits comprenant des transformateurs*

CEI 62271-105:2002, *Appareillage à haute tension - Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif*

ISO 148-2:1998, *Matériaux métalliques – Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy – Partie 2: Vérification des machines d'essai (mouton-pendule)*

ISO 179 (toutes les parties), *Plastiques – Détermination des caractéristiques au choc Charpy*

HIGH-VOLTAGE FUSES –

Part 1: Current-limiting fuses

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60282 applies to all types of high-voltage current-limiting fuses designed for use outdoors or indoors on alternating current systems of 50 Hz and 60 Hz and of rated voltages exceeding 1 000 V.

Some fuses are provided with fuse-links equipped with an indicating device or a striker. These fuses come within the scope of this standard, but the correct operation of the striker in combination with the tripping mechanism of the switching device is outside the scope of this standard; see IEC 62271-105.

1.2 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 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60071-1:1993, *Insulation coordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60085:2004, *Electrical insulation – Thermal classification*

IEC 60265-1:1998, *High-voltage switches – Part 1: Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV*

IEC 60549:1976, *High-voltage fuses for the external protection of shunt power capacitors*

IEC 60644:1979, *Specification for high-voltage fuse-links for motor circuit applications*

IEC 60787:1983, *Application guide for the selection of fuse-links of high-voltage fuses for transformer circuit applications*

IEC 62271-105:2002, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations*

ISO 148-2:1998, *Metallic materials – Charpy pendulum impact test – Part 2: Verification of test machines*

ISO 179 (all parts), *Plastics – Determination of Charpy impact properties*