



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above
1 kV up to and including 52 kV**

**Appareillage à haute tension –
Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions
assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.10

ISBN 978-2-83220-401-6

**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
1 General	7
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	8
2 Normal and special service conditions	8
3 Terms and definitions	8
3.1 General terms	8
3.2 Assemblies of switchgear and controlgear	8
3.3 Parts of assemblies	8
3.4 Switching devices	8
3.5 Parts of switchgear and controlgear	9
3.6 Operation	10
3.7 Characteristic quantities	10
3.101 Fuses	14
4 Ratings	15
4.1 Rated voltage (U_r)	15
4.2 Rated insulation level	15
4.3 Rated frequency (f_r)	15
4.4 Rated normal current and temperature rise	15
4.4.1 Rated normal current (I_r)	15
4.4.2 Temperature rise	15
4.5 Rated short-time withstand current (I_k)	15
4.6 Rated peak withstand current (I_p)	15
4.7 Rated duration of short-circuit (t_k)	15
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and of auxiliary and control circuits (U_a)	16
4.9 Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits	16
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for controlled pressure systems	16
4.11 Rated filling levels for insulation and/or operation	16
4.101 Rated short-circuit breaking current	16
4.102 Rated transient recovery voltage	16
4.103 Rated short-circuit making current	16
4.104 Rated transfer current (striker operation) ($I_{rtransfer}$)	17
4.105 Rated take-over current for release-operated combinations (I_{t0})	17
5 Design and construction	17
5.1 Requirements for liquids in switch-fuse combinations	17
5.2 Requirements for gases in switch-fuse combinations	17
5.3 Earthing of switch-fuse combinations	17
5.4 Auxiliary and control equipment	17
5.5 Dependent power operation	17
5.6 Stored energy operation	17
5.7 Independent manual or power operation (independent unlatched operation)	17
5.8 Operation of releases	17
5.9 Low- and high-pressure interlocking and monitoring devices	17
5.10 Nameplates	17

5.11	Interlocking devices	18
5.12	Position indication	18
5.13	Degrees of protection provided by enclosures.....	18
5.14	Creepage distances for outdoor insulators	18
5.15	Gas and vacuum tightness.....	19
5.16	Liquid tightness	19
5.17	Fire hazard (flammability)	19
5.18	Electromagnetic compatibility (EMC).....	19
5.19	X-ray emission.....	19
5.20	Corrosion.....	19
5.101	Linkages between the fuse striker(s) and the switch release.....	19
5.102	Low over-current conditions (long fuse-pre-arcing time conditions)	19
6	Type tests	20
6.1	General	20
6.1.1	Grouping of tests	20
6.1.2	Information for identification of specimens	21
6.1.3	Information to be included in the type-test reports.....	21
6.2	Dielectric tests.....	21
6.3	Radio interference voltage (r.i.v.) tests	21
6.4	Measurement of the resistance of circuits	21
6.5	Temperature-rise tests.....	21
6.6	Short-time withstand current and peak withstand current tests.....	21
6.7	Verification of the protection	21
6.8	Tightness tests	21
6.9	Electromagnetic compatibility tests (EMC)	21
6.10	Additional tests on auxiliary and control circuits.....	21
6.11	X-radiation test procedure for vacuum interrupters.....	22
6.101	Making and breaking tests	22
6.101.1	General.....	22
6.101.2	Conditions for performing the tests.....	22
6.101.3	Test-duty procedures	28
6.101.4	Behaviour of the combination during tests	33
6.101.5	Condition of the apparatus after testing.....	33
6.102	Mechanical operation tests	34
6.103	Mechanical shock tests on fuses.....	34
6.104	Thermal test with long pre-arcing time of fuse.....	35
6.105	Extension of validity of type tests.....	35
6.105.1	Dielectric.....	35
6.105.2	Temperature rise.....	35
6.105.3	Making and breaking	35
7	Routine tests	36
7.101	Mechanical operating tests	36
8	Guide for the selection of switch-fuse combinations.....	36
8.1	Selection of rated values	36
8.2	Continuous or temporary overload due to changed service conditions	37
8.101	Guide for the selection of switch-fuse combination for transformer protection	37
8.101.1	General.....	37
8.101.2	Rated short-circuit breaking current	37

8.101.3 Primary fault condition caused by a solid short-circuit on the transformer secondary terminals	37
8.102 Coordination of switch and fuses for extension of the reference list	38
8.102.1 General	38
8.102.2 Rated normal current	38
8.102.3 Low over-current performance	39
8.102.4 Transfer current	39
8.102.5 Take-over current	39
8.102.6 Extension of the validity of type tests	39
8.103 Operation	39
9 Information to be given with enquiries, tenders and orders	40
9.1 Information with enquiries and orders	40
9.2 Information with tenders	40
10 Transport, storage, installation, operation and maintenance	40
11 Safety	41
12 Influence of the product on the environment	41
Annex A (informative) Example of the coordination of fuses, switch and transformer	42
Annex B (normative) Procedure for determining transfer current	45
Annex C (normative) Tolerances on test quantities for type tests	50
Bibliography	51
Figure 1 – Arrangement of test circuits for test duties $TD_{I_{sc}}$ and $TD_{I_{Wmax}}$	23
Figure 2 – Arrangement of test circuits for test-duty $TD_{I_{transfer}}$	24
Figure 3 – Arrangement of test circuits for test-duty $TD_{I_{to}}$	24
Figure 4 – Determination of power-frequency recovery voltage	26
Figure 5 – Representation of a specified TRV by a two-parameter reference line and a delay line	27
Figure 6 – Example of a two-parameter reference line for a TRV	28
Figure 7 – Characteristics for determining take-over current	32
Figure 8 – Transfer current in relation to the primary fault current I_{sc} due to a solid short circuit in the transformer secondary terminal	38
Figure A.1 – Characteristics relating to the protection of an 11 kV – 400 kVA transformer	43
Figure A.2 – Discrimination between HV and LV fuses	44
Figure B.1 – Practical determination of the transfer current	46
Figure B.2 – Determination of the transfer current with the iterative method	48
Table 1 – Nameplate markings	18
Table 2 – Standard values of prospective TRV for test-duty $TD_{I_{transfer}}$ based on practice in Europe	30
Table 3 – Standard values of prospective TRV for test-duty $TD_{I_{transfer}}$ based on practice in the United States of America and Canada	31
Table 4 – Summary of test parameters for test duties	32
Table C.1 – Tolerances on test quantities for type tests	50

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV

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 62271-105 has been prepared by subcommittee 17A, High-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 62271-105, published in 2002, and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- implementation of figures at the place where they are cited first;
- renumbering of tables;
- addition of some of the proposals from IEC paper 17A/852/INF;
- addition of missing subclauses of IEC 62271-1;
- implementation of 6.105 "Extension of validity of type tests" and consequently removing of the relevant parts in the different existing clauses;

- change of 7th paragraph of 6.101.4 as there is now a definition of NSDD given in 3.7.4 of IEC 62271-1:2007. Harmonization with IEC 62271-107;
- some referenced clauses in other standards like IEC 60282-1 were changed and therefore changed the editions under 1.2 to the ones referred to;
- addition of a new Annex C defining tolerances.

The text of this standard is based the following documents:

FDIS	Report on voting
17A/1013/FDIS	17A/1022/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.

This standard is to be read in conjunction with IEC 62271-1:2007, to which it refers and which is applicable, unless otherwise specified in this standard. In order to simplify the indication of corresponding requirements, the same numbering of clauses and subclauses is used as in IEC 62271-1. Amendments to these clauses and subclauses are given under the same numbering, whilst additional subclauses are numbered from 101.

A list of all parts in the IEC 62271 series, published under the general title *High-voltage switchgear and controlgear*, can be found on the IEC website.

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.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 105: Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV

1 General

1.1 Scope

Subclause 1.1 of IEC 62271-1:2007 is not applicable, and is replaced as follows:

This part of IEC 62271 applies to three-pole units for public and industrial distribution systems which are functional assemblies of switches including switch-disconnectors and current-limiting fuses designed so as to be capable of

- breaking, at the rated recovery voltage, any current up to and including the rated short-circuit breaking current;
- making, at the rated voltage, circuits to which the rated short-circuit breaking current applies.

It does not apply to fuse-circuit-breakers, fuse-contactors, combinations for motor-circuits or to combinations incorporating single capacitor bank switches.

In this standard, the word “combination” is used for a combination in which the components constitute a functional assembly. Each association of a given type of switch and a given type of fuse defines one type of combination.

In practice, different types of fuses may be combined with one type of switch, which give several combinations with different characteristics, in particular concerning the rated currents. Moreover, for maintenance purposes, the user should know the types of fuses that can be combined to a given switch without impairing compliance to the standard, and the corresponding characteristics of the so-made combination.

A switch-fuse combination is then defined by its type designation and a list of selected fuses is defined by the manufacturer, the so-called “reference list of fuses”. Compliance with this standard of a given combination means that every combination using one of the selected fuses is proven to be in compliance with this standard.

The fuses are incorporated in order to extend the short-circuit breaking rating of the combination beyond that of the switch alone. They are fitted with strikers in order both to open automatically all three poles of the switch on the operation of a fuse and to achieve a correct operation at values of fault current above the minimum melting current but below the minimum breaking current of the fuses. In addition to the fuse strikers, the combination may be fitted with either an over-current release or a shunt release.

NOTE In this standard the term “fuse” is used to designate either the fuse or the fuse-link where the general meaning of the text does not result in ambiguity.

This standard applies to combinations designed with rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV for use on three-phase alternating current systems of either 50 Hz or 60 Hz.

Fuses are covered by IEC 60282-1.

Devices that require dependent manual operation are not covered by this standard.

Switches, including their specific mechanism, shall be in accordance with IEC 62271-103 except for the short-time current and short-circuit making requirements where the current-limiting effects of the fuses are taken into account.

Earthing switches forming an integral part of a combination are covered by IEC 62271-102.

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.

Subclause 1.2 of IEC 62271-1:2007 is applicable with the following additions:

IEC 60282-1:2009, *High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses*

IEC/TR 60787:2007, *Application guide for the selection of high-voltage current-limiting fuse-links for transformer circuits*

IEC 62271-1:2007, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*

IEC 62271-100:2008, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers*

IEC 62271-102:2001, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

IEC 62271-103:2011, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	56
1 Généralités.....	58
1.1 Domaine d'application.....	58
1.2 Références normatives.....	59
2 Conditions normales et spéciales de service.....	59
3 Termes et définitions.....	59
3.1 Termes généraux.....	59
3.2 Ensembles d'appareillages.....	59
3.3 Parties d'ensembles.....	60
3.4 Appareils de connexion.....	60
3.5 Parties d'appareillages.....	60
3.6 Manœuvres.....	61
3.7 Grandeurs caractéristiques.....	61
3.101 Fusibles.....	65
4 Caractéristiques assignées.....	66
4.1 Tension assignée (U_r).....	66
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	67
4.3 Fréquence assignée (f_r).....	67
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement.....	67
4.4.1 Courant assigné en service continu (I_r).....	67
4.4.2 Échauffement.....	67
4.5 Courant de courte durée admissible assigné (I_k).....	67
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné (I_p).....	67
4.7 Durée de court-circuit assignée (t_k).....	67
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires et de commande (U_a).....	67
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires.....	67
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour les systèmes à pression entretenue.....	67
4.11 Niveaux assignés de remplissage pour l'isolement et/ou la manœuvre.....	67
4.101 Pouvoir de coupure assigné en court-circuit.....	67
4.102 Tension transitoire de rétablissement assignée.....	68
4.103 Pouvoir de fermeture assigné en court-circuit.....	68
4.104 Courant de transition assigné (sur fonctionnement provoqué par percuteurs) ($I_{rtransfer}$).....	68
4.105 Courant d'intersection assigné pour combinés actionnés par déclencheur (I_{to}).....	68
5 Conception et construction.....	68
5.1 Exigences pour les liquides utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles.....	68
5.2 Exigences pour les gaz utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles.....	68
5.3 Raccordement à la terre du combiné interrupteur-fusibles.....	69
5.4 Equipements auxiliaires et de commande.....	69
5.5 Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure.....	69
5.6 Manœuvre à accumulation d'énergie.....	69
5.7 Manœuvre indépendante manuelle ou manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure (manœuvre indépendante sans accrochage mécanique).....	69

5.8	Fonctionnement des déclencheurs	69
5.9	Dispositifs de verrouillage et de surveillance basse et haute pression	69
5.10	Plaques signalétiques	69
5.11	Dispositifs de verrouillage	70
5.12	Indicateur de position	70
5.13	Degrés de protection procurés par les enveloppes	70
5.14	Lignes de fuite pour les isolateurs d'extérieur	70
5.15	Étanchéité au gaz et au vide	70
5.16	Étanchéité au liquide	70
5.17	Risque de feu (Inflammabilité)	70
5.18	Compatibilité électromagnétique (CEM)	71
5.19	Emission de rayons X	71
5.20	Corrosion	71
5.101	Tringleries de liaison entre le ou les percutés des fusibles et le déclencheur de l'interrupteur	71
5.102	Circonstances de faible courant de défaut (circonstances de longue durée de pré-arc des fusibles)	71
6	Essais de type	71
6.1	Généralités	72
6.1.1	Groupement des essais	72
6.1.2	Informations pour l'identification des spécimens d'essai	72
6.1.3	Informations à inclure dans les rapports d'essais de type	73
6.2	Essais diélectriques	73
6.3	Essai de tension de perturbation radioélectrique	73
6.4	Mesurage de la résistance des circuits	73
6.5	Essais d'échauffement	73
6.6	Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible	73
6.7	Vérification de la protection	73
6.8	Essais d'étanchéité	73
6.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	73
6.10	Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande	73
6.11	Procédure d'essai des rayonnements X pour les ampoules à vide	73
6.101	Essais d'établissement et de coupure	74
6.101.1	Généralités	74
6.101.2	Conditions pour réaliser les essais	74
6.101.3	Procédures d'essais	80
6.101.4	Comportement du combiné pendant les essais	85
6.101.5	État de l'appareil après les essais	86
6.102	Essais de manœuvre mécanique	86
6.103	Essais de chocs mécaniques sur les fusibles	87
6.104	Essai thermique avec longue durée de pré-arc du fusible	87
6.105	Extension de la validité des essais de type	88
6.105.1	Essais diélectriques	88
6.105.2	Essais d'échauffement	88
6.105.3	Essais d'établissement et de coupure	88
7	Essais individuels de série	88
7.101	Essais de manœuvre mécanique	88
8	Guide pour le choix des combinés interrupteurs-fusibles	89

8.1	Choix des valeurs assignées	89
8.2	Surcharge continue ou temporaire due à une modification des conditions de service	89
8.101	Guide pour le choix d'un combiné interrupteur-fusibles pour la protection des transformateurs	89
8.101.1	Généralités	89
8.101.2	Pouvoir de coupure assigné en court-circuit	90
8.101.3	Conditions de défaut au primaire d'un transformateur causé par un court-circuit franc à ses bornes secondaires	90
8.102	Coordination de l'interrupteur et des fusibles pour l'extension de la liste de référence	91
8.102.1	Généralités	91
8.102.2	Courant assigné en service continu	91
8.102.3	Performance sous faibles courants de défaut	92
8.102.4	Courant de transition	92
8.102.5	Courant d'intersection	92
8.102.6	Extension de la validité des essais de type	92
8.103	Fonctionnement	92
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes	93
9.1	Renseignements dans les appels d'offres et les commandes	93
9.2	Renseignements pour les soumissions	93
10	Transport, stockage, installation, manœuvre et maintenance	94
11	Sécurité	94
12	Influence du produit sur l'environnement	94
	Annexe A (informative) Exemple de coordination entre les fusibles, l'interrupteur et le transformateur	95
	Annexe B (normative) Procédure pour la détermination du courant de transition	98
	Annexe C (normative) Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type	103
	Bibliographie	104
	Figure 1 – Disposition des circuits d'essai pour les séries d'essais $TD_{I_{SC}}$ et $TD_{IW_{max}}$	75
	Figure 2 – Disposition des circuits d'essais pour la série d'essais $TD_{I_{transfer}}$	76
	Figure 3 – Disposition des circuits d'essais pour les séries d'essais $TD_{I_{to}}$	76
	Figure 4 – Détermination de la tension de rétablissement à fréquence industrielle	78
	Figure 5 – Représentation d'une TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et à un segment définissant le retard	79
	Figure 6 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR	80
	Figure 7 – Caractéristiques pour la détermination du courant d'intersection	84
	Figure 8 – Courant de transition vis-à-vis du courant de court-circuit au primaire I_{SC} lors d'un court-circuit franc aux bornes secondaires du transformateur	91
	Figure A.1 – Caractéristiques relatives à la protection d'un transformateur 11 kV – 400 kVA	96
	Figure A.2 – Sélectivité entre les fusibles HT et BT	97
	Figure B.1 – Détermination pratique du courant de transition	99
	Figure B.2 – Détermination du courant de transition par la méthode itérative	101
	Tableau 1 – Plaques signalétiques	69

Tableau 2 – Valeurs normalisées de la TTR présumée pour la série d'essais TD _I transfer (Pratique en Europe)	83
Tableau 3 – Valeurs normalisées de la TTR présumée pour la série d'essais TD _I transfer (Pratique aux États-Unis d'Amérique et au Canada)	83
Tableau 4 – Résumé des paramètres d'essais pour les séries d'essais	85
Tableau C.1 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type	103

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus

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 62271-105 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition de la CEI 62271-105, publiée en 2002, et constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- la mise en place des figures aux endroits où elles sont citées en premier;
- la renumérotation des tableaux;
- l'ajout, en partie, de propositions issues du document 17A/852/INF de la CEI;
- l'ajout de paragraphes manquants de la CEI 62271-1;

- l'introduction du 6.105 "Extension de la validité des essais de type" et en conséquence, suppression des parties correspondantes dans les différents articles existants;
- la modification du septième alinéa du 6.101.4, du fait qu'il y a maintenant une définition des NSDD (décharges disruptives non soutenues) donnée au 3.7.4 de la CEI 62271-1:2007. Harmonisation avec la CEI 62271-107;
- certains articles référencés dans d'autres normes, comme dans la CEI 60282-1, ont été modifiés, si bien que les éditions indiquées au 1.2 ont été modifiées en conséquence;
- l'ajout d'une nouvelle Annexe C définissant les tolérances.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/1013/FDIS	17A/1022/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 présente norme doit être lue conjointement avec la CEI 62271-1:2007, à laquelle elle se réfère et qui est applicable sauf indication contraire. Afin de simplifier l'indication des exigences correspondantes, la numérotation des articles et paragraphes utilisée est la même que celle de la CEI 62271-1. Les amendements à ces articles et paragraphes reprennent la même numérotation, et les paragraphes supplémentaires sont numérotés à partir de 101.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62271, publiées sous le titre général *Appareillage à haute tension*, 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.

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

Le paragraphe 1.1 de la CEI 62271-1:2007 n'est pas applicable, et est remplacé comme suit.

La présente partie de la CEI 62271 est applicable aux appareils tripolaires utilisés dans les réseaux de distribution publics ou les installations industrielles qui forment des ensembles fonctionnels composés d'interrupteurs ou d'interrupteurs-sectionneurs et de fusibles limiteurs de courant, conçus pour être capable de

- couper, à la tension de rétablissement assignée, tous les courants jusqu'au pouvoir de coupure assigné inclus;
- établir, à la tension assignée, des circuits pour lesquels le pouvoir de coupure assigné s'applique.

Elle ne s'applique ni aux combinés disjoncteurs-fusibles, ni aux contacteurs-fusibles, ni aux combinés destinés à la manœuvre et à la protection des moteurs ou des batteries de condensateurs.

Dans la présente Norme, le mot "combiné" est utilisé pour un combiné dans lequel les composants forment un ensemble fonctionnel. Chaque association d'un type donné d'interrupteur avec un type donné de fusible définit un type de combiné.

Dans la pratique, différents types de fusibles peuvent être combinés avec un type donné d'interrupteur, ce qui définit plusieurs combinés de caractéristiques différentes, en particulier pour ce qui concerne les courants assignés. De plus, pour des raisons de maintenance, il convient que l'utilisateur ait connaissance des types de fusibles pouvant être combinés à un interrupteur donné, tout en restant conforme à la présente Norme, et des caractéristiques correspondantes du combiné ainsi constitué.

Un combiné interrupteur-fusibles est donc défini par sa désignation de type, ainsi qu'une liste de fusibles utilisables définie par le constructeur appelée "liste des fusibles de référence". Un combiné est réputé satisfaire à la présente Norme dans la mesure où la conformité à celle-ci a été démontrée pour tous les combinés équipés de l'un des fusibles utilisables.

Les fusibles sont introduits dans le combiné en vue d'obtenir des caractéristiques de coupure assignées en court-circuit supérieures à celles du seul interrupteur. Ces fusibles sont munis de percuteurs destinés à provoquer l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur à la suite du fonctionnement d'un fusible, permettant ainsi d'assurer le bon fonctionnement du combiné pour des valeurs de courant de défaut supérieures au courant minimum de fusion et inférieures au courant minimal de coupure de ces fusibles. En plus des percuteurs des fusibles, les combinés peuvent également être équipés soit d'un déclencheur à maximum de courant, soit d'un déclencheur shunt.

NOTE Dans la présente Norme, le terme "fusible" est utilisé pour désigner, soit le fusible, soit l'élément de remplacement, lorsque le sens du texte ne soulève pas d'ambiguïté.

La présente Norme s'applique aux combinés prévus pour des tensions assignées supérieures à 1 kV et jusqu'à 52 kV inclus, et destinés à être utilisés sur des réseaux triphasés à courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz.

Les fusibles sont traités dans la CEI 60282-1.

Les dispositifs qui exigent une manœuvre dépendante manuelle ne sont pas traités par la présente norme.

Les interrupteurs, y compris leurs mécanismes de manœuvre, doivent être en accord avec la CEI 62271-103, sauf en ce qui concerne les exigences relatives au courant de courte durée admissible et au pouvoir de fermeture sur court-circuit, pour lesquelles l'effet limiteur des fusibles est pris en compte.

Les sectionneurs de mise à la terre incorporés dans le combiné répondent aux spécifications de la CEI 62271-102.

1.2 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).

Le paragraphe 1.2 de la CEI 62271-1:2007 est applicable avec les références additionnelles suivantes:

CEI 60282-1:2009, *Fusibles à haute tension – Partie 1: Fusibles limiteurs de courant*

CEI/TR 60787:2007, *Guide d'application pour le choix des éléments de remplacement limiteurs de courant à haute tension destinés à être utilisés dans des circuits comprenant des transformateurs*

CEI 62271-1:2007, *Appareillage à haute tension – Partie 1: Spécifications communes*

CEI 62271-100:2008, *Appareillage à haute tension – Partie 100: Disjoncteurs à courant alternatif*

CEI 62271-102:2001, *Appareillage à haute tension – Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif*

CEI 62271-103:2011, *Appareillage à haute tension – Partie 103: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV*