IEC 62271-105

Edition 3.0 2021-06

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 978-2-8322-9864-0

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
1 Scope 7
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 8
3.1 General terms and definitions 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 Operational characteristics of switchgear and controlgear 10
3.7 Characteristic quantities 10
3.101 Fuses 13
4 Normal and special service conditions 14
5 Ratings 14
5.1 General 14
5.2 Rated voltage (U_r) 15
5.3 Rated insulation level (U_d, U_p, U_s) 15
5.4 Rated frequency (f_r) 15
5.5 Rated continuous current (I_r) 15
5.6 Rated short-time withstand current (I_k) 15
5.7 Rated peak withstand current (I_p) 15
5.8 Rated duration of short-circuit (t_k) 15
5.9 Rated supply voltage of auxiliary and control circuits (U_a) 15
5.10 Rated supply frequency of auxiliary and control circuits 15
5.11 Rated pressure of compressed gas supply for controlled pressure systems 15
5.101 Rated short-circuit breaking current 16
5.102 Rated short-circuit making current 16
5.103 Rated transfer current (striker operation) ($I_{rtransfer}$) 16
5.104 Rated take-over current for release-operated combinations (I_{rto}) 16
6 Design and construction 16
6.1 Requirements for liquids in switch-fuse combinations 16
6.2 Requirements for gases in switch-fuse combinations 16
6.3 Earthing of switch-fuse combinations 16
6.4 Auxiliary and control equipment and circuits 17
6.5 Dependent power operation 17
6.6 Stored energy operation 17
6.7 Independent unlatched operation (independent manual or power operation) 17
6.8 Manually operated actuators 17
6.9 Operation of releases 17
6.10 Pressure/level indication 17
6.11 Nameplates 17
6.12 Locking devices 19
6.13 Position indication 19
6.14 Degrees of protection provided by enclosures 19

6.15 Creepage distances for outdoor insulators 19
6.16 Gas and vacuum tightness 19
6.17 Tightness for liquid systems 19
6.18 Fire hazard (flammability) 19
6.19 Electromagnetic compatibility (EMC) 19
6.20 X-ray emission 19
6.21 Corrosion 19
6.22 Filling levels for insulation, switching and/or operation 19
6.101 Linkages between the fuse striker(s) and the switch release 19
6.102 Low over-current conditions (long fuse-pre-arcing time conditions) 19
7 Type tests 20
7.1 General 20
7.1.1 Basics 20
7.1.2 Information for identification of test objects 20
7.1.3 Information to be included in type-test reports 20
7.2 Dielectric tests 21
7.3 Radio interference voltage (RIV) test 21
7.4 Resistance measurement 21
7.5 Continuous current tests 21
7.6 Short-time withstand current and peak withstand current tests 21
7.7 Verification of the protection 21
7.8 Tightness tests 21
7.9 Electromagnetic compatibility tests (EMC) 21
7.10 Additional tests on auxiliary and control circuits 21
7.11 X-radiation test for vacuum interrupters 21
7.101 Making and breaking tests 22
7.101.1 General 22
7.101.2 Conditions for performing the tests 22
7.101.3 Test-duty procedures 28
7.101.4 Behaviour of the combination during tests 33
7.101.5 Condition of the apparatus after testing 34
7.102 Mechanical operation tests 35
7.103 Mechanical shock tests on fuses 35
7.104 Thermal test with long pre-arcing time of fuse 35
7.105 Extension of validity of type tests 36
7.105.1 Dielectric 36
7.105.2 Continuous current tests 36
7.105.3 Making and breaking 36
8 Routine tests 36
8.101 Mechanical operating tests 37
9 Guide to the selection of switch-fuse combinations (informative) 37
9.101 Guide to the selection of switch-fuse combination for transformer protection 37
9.101.1 General 37
9.101.2 Rated short-circuit breaking current 38
9.101.3 Primary fault condition caused by a solid short-circuit on the transformer secondary terminals 38
9.102 Coordination of switch and fuses for extension of the reference list of fuses 39
9.102.1 General 39
9.102.2 Rated continuous current 39

9.102.3 Low over-current performance 39
9.102.4 Transfer current 39
9.102.5 Take-over current 39
9.102.6 Extension of the validity of type tests 40
10 Information to be given with enquiries, tenders and orders (informative) 40
10.1 General 40
10.2 Information with enquiries and orders 40
10.3 Information with tenders 40
11 Transport, storage, installation, operating instructions and maintenance 40
12 Safety 41
13 Influence of the product on the environment 41
Annex A (informative) Example of the coordination of fuses, switch and transformer 42
Annex B (normative) Procedures for determining transfer current 45
B.1 Background 45
B.2 Mathematical determination of ΔT 45
B.3 Simplified method for determination of transfer current 48
Annex C (normative) Tolerances on test quantities for type tests 50
Bibliography 52

Figure 1 – Arrangement of test circuits for test duties TD_{Isc} and TD_{IWmax} 23
Figure 2 – Arrangement of test circuits for test-duty $TD_{Itransfer}$ 24
Figure 3 – Arrangement of test circuits for test-duty TD_{Ito} 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 information 18
Table 2 – Summary of the conditions for combining tests and alternative procedures 23
Table 3 – Values of prospective TRV for test-duty $TD_{Itransfer}$ based on practice in Europe 30
Table 4 – Values of prospective TRV for test-duty $TD_{Itransfer}$ based on practice in the United States of America 31
Table 5 – Summary of test parameters for test duties 33
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.

IEC 62271-105 has been prepared by subcommittee 17A: Switching devices, of IEC technical committee 17: High-voltage switchgear and controlgear. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2012. This edition constitutes a technical revision.

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

a) the document has been updated to be in alignment with the second edition of IEC 62271-1:2017;
b) rated TRV has been removed (TRV is only a test parameter), as in the latest revision of IEC 62271-100;

c) differentiation has been introduced between requirements expressed for fulfilling the function expected from a switch-fuse combination, from requirements only relevant when the function is performed by a stand-alone device. The goal is to avoid duplication or conflicts of requirements with a standard dealing with assemblies, when the function is implemented within such an assembly.

The text of this International Standard is based the following documents:

FDIS	Report on voting
17A/1300/FDIS	17A/1306/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

This document is to be read in conjunction with IEC 62271-1:2017, to which it refers and which is applicable unless otherwise specified. In order to simplify the indication of corresponding requirements, the same numbering of clauses and subclauses is used as in IEC 62271-1:2017. 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document 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 Scope

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

– breaking, at the rated 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 combinations of fuses with circuit-breakers, contactors or circuit switchers, nor for combinations for motor-circuits nor to combinations incorporating single capacitor bank switches.

This document 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.

In this document, 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 switch-fuse combination. Different types of fuses can be combined with one type of switch, which give several combinations with different characteristics, in particular concerning the rated continuous currents.

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

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 can be fitted with either an over-current release or a shunt release.

NOTE In this document 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.

Fuses are in accordance with IEC 60282-1:2020.

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

Switches, including their specific mechanism, are 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.

In addition, switches which include other functions (not covered by IEC 62271-103) are covered by their relevant standards (e.g. IEC 62271-102 for disconnectors and earthing switches).

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

Clause 2 of IEC 62271-1:2017 applies with the following additions:

IEC 60050-441, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses* (available at http://www.electropedia.org)

IEC 60282-1:2020*, High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses*

IEC 62271-1:2017, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear*

IEC 62271-100:2021*, High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers*

IEC 62271-102:2018, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

IEC 62271-103:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 58
1 Domaine d'application 60
2 Références normatives 61
3 Termes et définitions 61
3.1 Termes et définitions généraux 61
3.2 Ensembles d'appareillages 62
3.3 Parties d'ensembles 62
3.4 Appareils de connexion 62
3.5 Parties d'appareillages 63
3.6 Caractéristiques opérationnelles de l'appareillage 63
3.7 Grandeurs caractéristiques 63
3.101 Fusibles 67
4 Conditions normales et spéciales de service 68
5 Caractéristiques assignées 68
5.1 Généralités 68
5.2 Tension assignée (U_r) 68
5.3 Niveau d'isolement assigné (U_d, U_p, U_s) 68
5.4 Fréquence assignée (f_r) 68
5.5 Courant permanent assigné (I_r) 68
5.6 Courant de courte durée admissible assigné (I_k) 68
5.7 Valeur de crête du courant admissible assignée (I_p) 68
5.8 Durée de court-circuit assignée (t_k) 68
5.9 Tension d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande (U_a) 69
5.10 Fréquence d'alimentation assignée des circuits auxiliaires et de commande 69
5.11 Pression d'alimentation assignée en gaz comprimé pour les systèmes à pression entretenue 69
5.101 Pouvoir de coupure assigné en court-circuit 69
5.102 Pouvoir d'établissement assigné en court-circuit 69
5.103 Courant de transition assigné (sur fonctionnement provoqué par percuteurs) ($I_{rtransfer}$) 69
5.104 Courant d'intersection assigné pour combinés actionnés par déclencheur (I_{rto}) 69
6 Conception et construction 70
6.1 Exigences pour les liquides utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles 70
6.2 Exigences pour les gaz utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles 70
6.3 Raccordement à la terre des combinés interrupteur-fusibles 70
6.4 Équipements et circuits auxiliaires et de commande 70
6.5 Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure 70
6.6 Manœuvre à accumulation d'énergie 70
6.7 Manœuvre indépendante sans accrochage mécanique (manœuvre indépendante manuelle ou manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure) 70
6.8 Organes de commande à manœuvre manuelle 70
6.9 Fonctionnement des déclencheurs 70
6.10 Indication de la pression/du niveau 70

6.11 Plaques signalétiques 70
6.12 Dispositifs de verrouillage 72
6.13 Indicateur de position 72
6.14 Degrés de protection procurés par les enveloppes 72
6.15 Lignes de fuite pour les isolateurs d'extérieur 72
6.16 Étanchéité au gaz et au vide 72
6.17 Étanchéité des systèmes de liquide 72
6.18 Risque de feu (inflammabilité) 72
6.19 Compatibilité électromagnétique (CEM) 72
6.20 Émission de rayons X 72
6.21 Corrosion 72
6.22 Niveaux de remplissage pour l'isolement, la coupure et/ou la manœuvre 72
6.101 Liaisons entre le ou les percuteurs des fusibles et le déclencheur de l'interrupteur 72
6.102 Conditions de faible courant de défaut (conditions de longue durée de préarc des fusibles) 73
7 Essais de type 73
7.1 Généralités 73
7.1.1 Principes fondamentaux 73
7.1.2 Informations pour l'identification des objets d'essai 74
7.1.3 Informations à inclure dans les rapports d'essais de type 74
7.2 Essais diélectriques 74
7.3 Essai de tension de perturbation radioélectrique 74
7.4 Mesurage de la résistance 74
7.5 Essais au courant permanent 74
7.6 Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible 74
7.7 Vérification de la protection 74
7.8 Essais d'étanchéité 75
7.9 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM) 75
7.10 Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande 75
7.11 Essai des rayonnements X pour les ampoules à vide 75
7.101 Essais d'établissement et de coupure 75
7.101.1 Généralités 75
7.101.2 Conditions pour réaliser les essais 75
7.101.3 Procédures d'essai 81
7.101.4 Comportement du combiné pendant les essais 86
7.101.5 État de l'appareil après les essais 87
7.102 Essais de manœuvre mécanique 88
7.103 Essais de chocs mécaniques sur les fusibles 88
7.104 Essai thermique avec longue durée de préarc du fusible 88
7.105 Extension de la validité des essais de type 89
7.105.1 Essais diélectriques 89
7.105.2 Essais au courant permanent 89
7.105.3 Essais d'établissement et de coupure 89
8 Essais individuels de série 90
8.101 Essais de manœuvre mécanique 90
9 Guide pour le choix des combinés interrupteurs-fusibles (informatif) 91

9.101 Guide pour le choix d'un combiné interrupteur-fusibles pour la protection des transformateurs 91
9.101.1 Généralités 91
9.101.2 Pouvoir de coupure assigné en court-circuit 91
9.101.3 Conditions de défaut au primaire d'un transformateur causé par un court-circuit franc à ses bornes secondaires 91
9.102 Coordination de l'interrupteur et des fusibles pour l'extension de la liste de référence des fusibles 92
9.102.1 Généralités 92
9.102.2 Courant permanent assigné 92
9.102.3 Performance sous faibles courants de défaut 93
9.102.4 Courant de transition 93
9.102.5 Courant d'intersection 93
9.102.6 Extension de la validité des essais de type 93
10 Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes (informatif) 93
10.1 Généralités 93
10.2 Renseignements dans les appels d'offres et les commandes 94
10.3 Renseignements pour les soumissions 94
11 Transport, stockage, installation, instructions de fonctionnement et maintenance 94
12 Sécurité 95
13 Influence du produit sur l'environnement 95
Annexe A (informative) Exemple de coordination entre les fusibles, l'interrupteur et le transformateur 96
Annexe B (normative) Procédures pour la détermination du courant de transition 99
B.1 Rappel 99
B.2 Détermination mathématique de ΔT 99
B.3 Méthode simplifiée pour la détermination du courant de transition 102
Annexe C (normative) Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type 104
Bibliographie 106

Figure 1 – Disposition des circuits d'essai pour les séries d'essais TD_{Isc} et TD_{IWmax} 77
Figure 2 – Disposition des circuits d'essai pour la série d'essais $TD_{Itransfer}$ 77
Figure 3 – Disposition des circuits d'essai pour la série d'essais TD_{Ito} 78
Figure 4 – Détermination de la tension de rétablissement à fréquence industrielle 79
Figure 5 – Représentation d'une TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et à un segment définissant le retard 81
Figure 6 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR 81
Figure 7 – Caractéristiques pour la détermination du courant d'intersection 85
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 92
Figure A.1 – Caractéristiques relatives à la protection d'un transformateur 11 kV, 400 kVA 97
Figure A.2 – Sélectivité entre les fusibles HT et BT 98
Figure B.1 – Détermination pratique du courant de transition 100
Figure B.2 – Détermination du courant de transition par la méthode itérative 102

Tableau 1 – Informations sur la plaque signalétique 71
Tableau 2 – Résumé des conditions relatives à la combinaison des essais et des procédures d'essai 76
Tableau 3 – Valeurs de la TTR présumée pour la série d'essais $TD_{ltransfer}$ (pratique en Europe) 84
Tableau 4 – Valeurs de la TTR présumée pour la série d'essais $TD_{ltransfer}$ (pratique aux États-Unis) 84
Tableau 5 – Résumé des paramètres d'essais pour les séries d'essais 86
Tableau C.1 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type 104

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 Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'IEC 62271-105 a été établie par le sous-comité 17A: Appareils de connexion, du comité d'études 17 de L'IEC: Appareillage haute tension. Il s'agit d'une norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2012. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) le document a été mis à jour conformément à la 2e édition de l'IEC 62271-1:2017;
b) la TTR assignée est supprimée (la TTR n'est qu'un paramètre d'essai) comme dans la dernière édition de l'IEC 62271-100;

c) une distinction est désormais faite entre les exigences spécifiées pour l'exécution de la fonction attendue d'un combiné interrupteur-fusibles, et les exigences qui ne sont pertinentes que lorsque la fonction est exécutée par un appareil autonome. Cette distinction a pour but d'éviter des répétitions ou des contradictions d'exigences avec une norme traitant d'ensembles, lorsque la fonction est mise en œuvre au sein d'un tel ensemble.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/1300/FDIS	17A/1306/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le Tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La version française de la norme n'a pas été soumise au vote.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Ce document doit être lu conjointement avec l'IEC 62271-1:2017, à laquelle il fait référence et qui est applicable, sauf spécification contraire. Pour faciliter le repérage des exigences correspondantes, cette norme utilise une numérotation identique des articles et des paragraphes à celle de l'IEC 62271-1:2017. Les modifications à ces articles et paragraphes sont indiquées sous la même numérotation, alors que les paragraphes additionnels sont numérotés à partir de 101.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62271, publiées sous le titre général *Appareillage à haute tension*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62271 est applicable aux appareils tripolaires utilisés dans les réseaux de distribution publics ou les installations industrielles. Ces derniers forment des ensembles fonctionnels composés d'interrupteurs ou d'interrupteurs-sectionneurs et de fusibles limiteurs de courant, conçus pour être capables de

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

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

Le présent document s'applique aux combinés prévus pour des tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV, et destinés à être utilisés sur des réseaux triphasés à courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz.

Dans le présent document, le mot "combiné" désigne 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 interrupteur-fusibles. Différents types de fusibles peuvent être combinés avec un type donné d'interrupteur, ce qui donne plusieurs combinés de caractéristiques différentes, en particulier pour ce qui concerne les courants permanents assignés.

Un combiné interrupteur-fusibles est donc défini par sa désignation de type, ainsi qu'une liste de fusibles utilisables définie par le fabricant appelée "liste des fusibles de référence". Un combiné est réputé satisfaire au présent document dans la mesure où la conformité à celui-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 comportent des percuteurs destinés à provoquer l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur par 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 minimal 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 le présent document, le terme "fusible" est utilisé pour désigner soit le fusible, soit l'élément de remplacement, quand le sens général du texte ne comporte aucune ambiguïté.

Les fusibles sont conformes à l'IEC 60282-1:2020.

Les dispositifs qui exigent une manœuvre dépendante manuelle ne sont pas traités par le présent document.

Les interrupteurs, y compris leurs mécanismes de manœuvre, sont conformes à l'IEC 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 terre incorporés dans le combiné répondent aux spécifications de l'IEC 62271-102.

Les interrupteurs qui incluent d'autres fonctions (non couvertes par l'IEC 62271-103) sont couverts par leurs normes applicables (par exemple, IEC 62271-102 Sectionneurs et sectionneurs de terre).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

L'Article 2 de l'IEC 62271-1:2017 s'applique avec les ajouts suivants:

IEC 60050-441, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Part 441: Appareillage et fusibles* (disponible à l'adresse http://www.electropedia.org)

IEC 60282-1:2020*, Fusibles à haute tension – Partie 1: Fusibles limiteurs de courant*

IEC 62271-1:2017, *Appareillage à haute tension – Partie 1: Spécifications communes pour appareillage à courant alternatif*

IEC 62271-100:2021*, High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers* (disponible en anglais seulement)

IEC 62271-102:2018, *Appareillage à haute tension – Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif*

IEC 62271-103:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Alternating current switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV* (disponible en anglais seulement)