

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62271-105

Première édition
First edition
2002-08

Appareillage à haute tension –

**Partie 105:
Combinés interrupteurs-fusibles
pour courant alternatif**

High-voltage switchgear and controlgear –

**Part 105:
Alternating current switch-fuse
combinations**

© IEC 2002 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

X

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Généralités	12
1.1 Domaine d'application	12
1.2 Références normatives	14
2 Conditions normales et spéciales de service.....	14
3 Définitions.....	14
3.1 Termes généraux.....	14
3.2 Ensembles.....	14
3.3 Parties d'ensembles.....	14
3.4 Appareils de connexion.....	16
3.5 Parties des appareils de connexion	16
3.6 Manœuvres.....	16
3.7 Grandeurs caractéristiques	18
3.8 Fusibles.....	22
4 Caractéristiques assignées	24
4.1 Tension assignée (U_r).....	24
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	24
4.3 Fréquence assignée (f_r).....	24
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement	24
4.5 Courant de courte durée admissible assigné (I_k).....	24
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné (I_p).....	24
4.7 Durée de court-circuit assignée (t_k).....	26
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires (U_a).....	26
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires.....	26
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour la manœuvre	26
5 Conception et construction.....	28
5.1 Exigences pour les liquides utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles	28
5.2 Exigences pour les gaz utilisés dans les combinés interrupteurs-fusibles.....	28
5.3 Raccordement à la terre des combinés interrupteurs-fusibles	28
5.4 Equipements auxiliaires	28
5.5 Manœuvre à source d'énergie extérieure.....	28
5.6 Manœuvre à accumulation d'énergie	28
5.7 Manœuvre manuelle indépendante.....	28
5.8 Fonctionnement des déclencheurs	28
5.9 Verrouillage à basse et haute pression.....	30
5.10 Plaques signalétiques	30
5.11 Verrouillages.....	30
5.12 Indicateur de position.....	32
5.13 Degrés de protection procuré par les enveloppes	32
5.14 Lignes de fuite	32
5.15 Etanchéité au gaz et au vide	32
5.16 Etanchéité au liquide.....	32
5.17 Ininflammabilité.....	32
5.18 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	32

CONTENTS

FOREWORD	7
1 General	13
1.1 Scope	13
1.2 Normative references	15
2 Normal and special service conditions	15
3 Definitions	15
3.1 General terms.....	15
3.2 Assemblies	15
3.3 Parts of assemblies	15
3.4 Switching devices	17
3.5 Parts of switching devices	17
3.6 Operation	17
3.7 Characteristic quantities	19
3.8 Fuses	23
4 Ratings	25
4.1 Rated voltage (U_r)	25
4.2 Rated insulation level	25
4.3 Rated frequency (f_r).....	25
4.4 Rated normal current and temperature-rise.....	25
4.5 Rated short-time withstand current (I_k)	25
4.6 Rated peak withstand current (I_p)	25
4.7 Rated duration of short circuit (t_k).....	27
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and auxiliary circuits (U_a)	27
4.9 Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits....	27
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for operation.....	27
5 Design and construction	29
5.1 Requirements for liquids in switch-fuse combinations	29
5.2 Requirements for gases in switch-fuse combinations	29
5.3 Earthing of switch-fuse combinations.....	29
5.4 Auxiliary equipment	29
5.5 Dependent power operation.....	29
5.6 Stored energy operation	29
5.7 Independent manual operation.....	29
5.8 Operation of releases	29
5.9 Low- and high pressure interlocking devices.....	31
5.10 Nameplates	31
5.11 Interlocking devices	31
5.12 Position indication	33
5.13 Degrees of protection by enclosures.....	33
5.14 Creepage distances.....	33
5.15 Gas and vacuum tightness.....	33
5.16 Liquid tightness	33
5.17 Flammability	33
5.18 Electromagnetic compatibility (EMC).....	33

6	Essais de type	34
6.1	Généralités	34
6.2	Essais diélectriques	36
6.3	Essais de tension de perturbation radioélectrique	36
6.4	Mesurage de la résistance du circuit principal.....	36
6.5	Essais d'échauffement	36
6.6	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible	36
6.7	Vérification de la protection	36
6.8	Essais d'étanchéité	38
6.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	38
7	Essais individuels de série	58
8	Guide pour le choix des combinés interrupteurs-fusibles pour la protection des transformateurs	60
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes ..	64
10	Règles pour le transport, le stockage, le montage, l'installation, la manœuvre et la maintenance	66
11	Sécurité	66
	Annexe A (informative) Exemple de coordination entre les fusibles, l'interrupteur et le transformateur	68
	Annexe B (normative) Procédure pour la détermination du courant de transition.....	72
	Figure 1 – Représentation d'une TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et à un segment définissant le retard	76
	Figure 2 – Exemple d'un tracé de référence à deux paramètres pour une TTR	76
	Figure 3 – Disposition des circuits d'essai pour les séries d'essais $TD_{I_{SC}}$ et $TD_{W_{max}}$	78
	Figure 4 – Disposition des circuits d'essais pour série d'essais $TD_{I_{transfer}}$	78
	Figure 5 – Disposition des circuits d'essais pour les séries d'essai $TD_{I_{to}}$	80
	Figure 6 – Détermination de la tension de rétablissement à fréquences industrielles	82
	Figure 7 – Détermination pratique du courant de transition	84
	Figure 8 – Détermination du courant de transition par la méthode itérative	86
	Figure 9 – 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	88
	Figure 10 – Caractéristiques relatives à la protection d'un transformateur 11 kV – 400 kVA.....	90
	Figure 11 – Sélectivité entre les fusibles HT et BT	92
	Figure 12 – Caractéristiques pour la détermination du courant d'intersection	94
	Tableau 1 – Plaques signalétiques.....	30
	Tableau 2 – Valeurs normalisées de la TTR présumée pour la séquence d'essais $TD_{I_{transfer}}$	50
	Tableau 3 – Résumé des paramètres d'essais pour les séquences d'essais	52

6	Type tests.....	35
6.1	General	35
6.2	Dielectric tests.....	37
6.3	Radio interference voltage (RIV) tests	37
6.4	Measurement of the resistance of the main circuit	37
6.5	Temperature-rise tests.....	37
6.6	Short-time withstand current and peak withstand current tests.....	37
6.7	Verification of the protection	37
6.8	Tightness tests	39
6.9	Electromagnetic compatibility tests (EMC).....	39
7	Routine tests	59
8	Guide for the selection of switch-fuse combinations for transformer protection.....	61
9	Information to be given with enquiries, tenders and orders.....	65
10	Rules for transport, storage, installation, operation and maintenance.....	67
11	Safety.....	67
	Annex A (informative) Example of the coordination of fuses, switch and transformer.....	69
	Annex B (normative) Procedure for determining transfer current.....	73
	Figure 1 – Representation of a specified TRV by a two-parameter reference line and a delay line.....	77
	Figure 2 – Example of a two-parameter reference line for a TRV.....	77
	Figure 3 – Arrangement of test circuits for test duties $TD_{I_{sc}}$ and $TD_{I_{Wmax}}$	79
	Figure 4 – Arrangement of test circuits for test duty $TD_{I_{transfer}}$	79
	Figure 5 – Arrangement of test circuits for test duty $TD_{I_{to}}$	81
	Figure 6 – Determination of power-frequency recovery voltage	83
	Figure 7 – Practical determination of transfer current	85
	Figure 8 – Determination of the transfer current with the iterative method	87
	Figure 9 – Transfer current in relation to the primary fault current I_{sc} due to a solid short in the transformer secondary terminal.....	89
	Figure 10 – Characteristics relating to the protection of an 11 kV – 400 kVA transformer.....	91
	Figure 11 – Discrimination between HV and LV fuses.....	93
	Figure 12 – Characteristics for determining take-over current.....	95
	Table 1 – Nameplate markings.....	31
	Table 2 – Standard values of prospective TRV for test duty $TD_{I_{transfer}}$	51
	Table 3 – Summary of test parameters for test duties.....	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE A HAUTE TENSION –

Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 62271-105 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette première édition annule et remplace la deuxième édition de la CEI 60420, publiée en 1990, et constitue une révision technique. Un tableau de références expliquant la nouvelle numérotation de cette série est présenté à la fin de cet avant-propos.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/633/FDIS	17A/640/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 3.

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60694, deuxième édition, publiée en 1996, à laquelle elle fait référence et qui est applicable sauf spécification particulière. Pour faciliter le repérage des prescriptions correspondantes, cette norme utilise un numérotage identique des articles et des paragraphes à celui de la CEI 60694. Les modifications de ces articles et de ces paragraphes sont indiquées sous la même numérotation. Les paragraphes qui n'ont pas d'équivalent dans la CEI 60694 sont numérotés à partir de 101.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 105: Alternating current switch-fuse combinations

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The 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 first edition cancels and replaces the second edition of IEC 60420, published in 1990, and constitutes a technical revision. A reference table to explain the new numbering in this series is provided at the end of this foreword.

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

FDIS	Report on voting
17A/633/FDIS	17A/640/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 3.

This standard should be read in conjunction with IEC 60694, second edition, published in 1996, 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 60694. Amendments to these clauses and subclauses are given under the same numbering, whilst additional subclauses are numbered from 101.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

L'annexe B fait partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2013. A cette date, la publication sera

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

Nouvelle numérotation

En accord avec la décision prise lors du meeting commun des SC 17A et 17C à Frankfurt, en juin 1998 (article 20.7 de 17A/535/RM), un système commun de numérotation sera établi pour les normes tombant sous la responsabilité du SC 17A et du SC 17C. La CEI 62271 (avec le titre *Appareillage à haute tension*) constitue la base de la norme commune.

La numérotation des normes suivra le principe suivant:

- a) Les normes communes préparées par le SC 17A et le SC 17C commenceront par la CEI 62271-001;
- b) Les normes du SC 17A commenceront avec la CEI 62271-100;
- c) Les normes du SC 17C commenceront avec la CEI 62271-200;
- d) Les guides préparés par le SC 17A et le SC 17C commenceront avec le numéro CEI 62271-300.

Le tableau ci-dessous met en évidence les nouveaux numéros par rapport aux anciens.

Annex A is for information only.

Annex B forms an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2013. At this date, the publication will be

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

New numbering

In accordance with the decision taken at the joint SC 17A/SC 17C meeting in Frankfurt, June 1998 (item 20.7 of 17A/535/RM), a common numbering system will be established of the standards falling under the responsibility of SC 17A and SC 17C. IEC 62271 (with the main title of *High-voltage switchgear and controlgear*) is the basis of the common standard.

The numbering of these standards will apply the following principle:

- a) Common standards prepared by SC 17A and SC 17C will start with IEC 62271-001;
- b) Standards of SC 17A will start with IEC 62271-100;
- c) Standards of SC 17C will start with IEC 62271-200;
- d) Guides prepared by SC 17A and SC 17C will start with IEC 62271-300.

The following table provides an overview of the relationship between the old and new numbering.

**Numérotation commune des normes CEI 62271 tombant sous
la responsabilité du SC 17A et du SC 17C ***

CEI 62271 Partie	APPAREILLAGE À HAUTE TENSION Titre d'origine	Ancien numéro CEI, le cas échéant
001	Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension	60694
100	Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension	60056
101	Essais synthétiques des disjoncteurs à courant alternatif à haute tension	60427
102	Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif	60129
103	Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV	60265-1
104	Interrupteurs à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV	60265-2
105	Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif	60420
106	Contacteurs pour courant alternatif haute tension et démarreurs de moteurs à contacteurs	60470
107	Combinés appareillage-fusibles pour courant alternatif à haute tension	Nouveau
108	Appareillage à fonctions combinées	Nouveau
109	Alternating-current series capacitor by-pass switches	
200	Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV	60298
201	Appareillage sous enveloppe isolante pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 38 kV	60466
202	Postes préfabriqués haute tension/basse tension	61330
203	Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tensions assignées égales ou supérieures à 72,5 kV	60517
204	Lignes de transport rigides haute tension à isolation gazeuse de tensions assignées égales ou supérieures à 72,5 kV	61640
300	Guide pour la qualification sismique des disjoncteurs à courant alternatif à haute tension	61166
301	Disjoncteurs haute tension à courant alternatif – Etablissement et coupure de charge inductive	61233
302	Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension – Guide pour la procédure d'essai d'établissement et de coupure de courants de court-circuit pour les disjoncteurs sous enveloppe métallique et à cuve mise à la terre	61633
303	Appareillage à haute tension – Utilisation et manipulation de gaz hexafluorure de soufre (SF ₆) dans l'appareillage à haute tension	61634
304	Spécifications complémentaires pour l'appareillage sous enveloppe de 1 kV à 72,5 kV destiné à être utilisé dans des conditions climatiques sévères	60932
305	Raccordement de câbles pour appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse pour des tensions assignées égales ou supérieures à 72,5 kV – Câbles remplis d'un fluide ou à isolation extrudée – Extrémité de câble sèche ou remplie d'un fluide	60859
306	Raccordements directs entre transformateurs de puissance et appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse pour des tensions assignées égales ou supérieures à 72,5 kV	61639
307	Appareillage à haute tension – Utilisation de l'électronique et des technologies associées dans les équipements auxiliaires de l'appareillage	62063
308	Guide pour l'essai de coupure de court-circuit asymétrique	62215

* Ce tableau est susceptible de changements lors du passage des rapports techniques en normes.

Common numbering of IEC 62271 standards falling under the responsibility of sub-committees 17A and 17C *

IEC 62271 Part	HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR Original title	Old IEC number, if any
001	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards	60694
100	High-voltage alternating current circuit-breakers	60056
101	Synthetic testing of high-voltage alternating current circuit-breakers	60427
102	Alternating current disconnectors and earthing switches	60129
103	Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV	60265-1
104	High-voltage switches for rated voltages of 52 kV and above	60265-2
105	Alternating current switch-fuse combinations	60420
106	High-voltage alternating current contactors and contactor-based motor-starters	60470
107	High-voltage alternating current switchgear-fuse combinations	New
108	Switchgear having combined functions	New
109	Alternating-current series capacitor by-pass switches	
200	AC metal enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV	60298
201	AC insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 38 kV	60466
202	High-voltage/low-voltage prefabricated substations	61330
203	Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above	60517
204	Rigid high-voltage, gas-insulated transmission lines for rated voltages of 72,5 kV and above	61640
300	Guide for seismic qualification of high-voltage alternating current circuit-breakers	61166
301	High-voltage alternating current circuit-breakers – Inductive load switching	61233
302	High-voltage alternating current circuit-breakers – Guide for short-circuit and switching test procedures for metal-enclosed and dead tank circuit-breakers	61633
303	High-voltage switchgear and controlgear – Use and handling of sulphur hexafluoride (SF ₆) in high-voltage switchgear and controlgear	61634
304	Additional requirements for enclosed switchgear and controlgear from 1 kV to 72,5 kV to be used in severe climatic conditions	60932
305	Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry type cable-terminations	60859
306	Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above	61639
307	High-voltage switchgear and controlgear – The use of electronic and associated technologies in auxiliary equipment of switchgear and controlgear	62063
308	Guide for asymmetrical short-circuit breaking test duty T100a	62215

* The table is subject to change pending the transfer of technical reports to standards.

APPAREILLAGE A HAUTE TENSION –

Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62271 est applicable aux appareils tripolaires utilisés dans les réseaux de distribution publics ou les installations industrielles, appareils formant 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 jusques et y compris le pouvoir de coupure assigné,
- 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 cette 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 qui peuvent être associés à un interrupteur donné tout en restant conforme à cette norme, et des caractéristiques correspondantes du combiné ainsi constitué.

Un combiné interrupteur-fusibles est donc défini par sa désignation de type et une liste de fusibles utilisables définie par le constructeur et appelée «liste des fusibles de référence». Un combiné est réputé satisfaire à cette norme dans la mesure où la conformité à celle-ci a été démontrée pour tous les combinés équipés des fusibles utilisables.

Les fusibles sont introduits dans le combiné en vue d'obtenir des caractéristiques de coupures assignées en court-circuit supérieures à celles de l'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 coupe-circuit 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 jusques et y compris 52 kV, 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.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations

1 General

1.1 Scope

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 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 gives 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 associated 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.

Il est recommandé que les interrupteurs, y compris leurs mécanismes de manœuvre, satisfassent à la CEI 60265-1 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 la CEI 62271-102.

1.2 Références normatives

Le paragraphe 1.2 de la CEI 60694, ainsi que les références additionnelles suivantes, sont applicables.

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

CEI 60282-1:2002, *Fusibles à haute tension – Partie 1: Fusibles limiteurs de courant*

CEI 60694:1996, *Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension*

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 62271-100:2001, *Appareillage à haute tension – Partie 100: Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension*

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

Switches, including their specific mechanism, should be in accordance with IEC 60265-1 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

Subclause 1.2 of IEC 60694 is applicable with the following additions.

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

IEC 60282-1:2002, *High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses*

IEC 60694:1996, *Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards*

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

IEC 62271-100:2001, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: High-voltage alternating-current circuit-breakers*

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