



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 General.....	8
1.1 Scope.....	8
1.2 Normative references.....	8
2 Normal and special service conditions.....	9
3 Terms and definitions.....	9
3.1 General terms.....	9
3.2 Assemblies of switchgear and controlgear.....	9
3.3 Parts of assemblies.....	9
3.4 Switching devices.....	9
3.5 Parts of switchgear and controlgear.....	11
3.6 Operation.....	11
3.7 Characteristic quantities.....	11
3.8 Index of definitions.....	13
4 Ratings.....	14
4.1 Rated voltage (U_r).....	14
4.2 Rated insulation level.....	15
4.3 Rated frequency (f_r).....	15
4.4 Rated normal current and 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).....	15
4.9 Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits.....	15
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for controlled pressure systems.....	15
4.11 Rated filling levels for insulation and/or operation.....	15
4.101 Rated mainly active load-breaking current (I_{load}).....	15
4.102 Rated closed-loop breaking current (I_{loop} and I_{pptr}).....	16
4.103 Rated cable-charging breaking current (I_{cc}).....	16
4.104 Rated line-charging breaking current (I_{lc}).....	16
4.105 Rated single capacitor bank breaking current for special purpose switches (I_{sb}).....	16
4.106 Rated back-to-back capacitor bank breaking current for special purpose switches (I_{bb}).....	16
4.107 Rated back-to-back capacitor bank inrush making current for special purpose switches (I_{in}).....	16
4.108 Rated earth fault breaking current (I_{ef1}).....	16
4.109 Rated cable- and line-charging breaking current under earth fault conditions (I_{ef2}).....	17
4.110 Rated motor breaking current for special purpose switches (I_{mot}).....	17
4.111 Rated short-circuit making current (I_{ma}).....	17
4.112 Rated breaking and making currents for a general purpose switch.....	17
4.113 Ratings for limited purpose switches.....	18
4.114 Ratings for special purpose switches.....	18
4.115 Ratings for switches backed by fuses.....	18

4.116	Type and classes for general purpose, limited purpose and special purpose switches	18
5	Design and construction	19
5.1	Requirements for liquids in switchgear and controlgear	19
5.2	Requirements for gases in switchgear and controlgear	19
5.3	Earthing of switchgear and controlgear	19
5.4	Auxiliary and control equipment	19
5.5	Dependent power operation	19
5.6	Stored energy operation	19
5.7	Independent manual or power operation (independent unlatched operation)	19
5.8	Operation of releases	19
5.9	Low- and high-pressure interlocking and monitoring devices.....	19
5.10	Nameplates	19
5.11	Interlocking devices	21
5.12	Position indication	21
5.13	Degrees of protection provided by enclosures	21
5.14	Creepage distances for outdoor insulators	21
5.15	Gas and vacuum tightness.....	21
5.16	Liquid tightness	21
5.17	Fire hazard (flammability)	22
5.18	Electromagnetic compatibility (EMC)	22
5.19	X-ray emission.....	22
5.20	Corrosion.....	22
5.101	Making and breaking operations	22
5.102	Requirements for switch-disconnectors	22
5.103	Mechanical strength.....	22
5.104	Securing the position	22
5.105	Auxiliary contacts for signalling.....	22
5.106	No-load transformer breaking	23
6	Type tests	23
6.1	General	23
6.1.1	Grouping of tests	23
6.1.2	Information for identification of specimens	24
6.1.3	Information to be included in the type-test reports	24
6.1.101	Reference no-load test	24
6.2	Dielectric tests	24
6.3	Radio interference voltage (r.i.v.) test.....	24
6.4	Measurement of the resistance of circuits.....	24
6.5	Temperature-rise tests	24
6.6	Short-time withstand current and peak withstand current tests	24
6.7	Verification of the protection	25
6.8	Tightness tests	25
6.9	Electromagnetic compatibility (EMC) tests	25
6.10	Additional tests on auxiliary and control circuits	25
6.10.1	General	25
6.10.2	Functional tests	25
6.10.3	Electrical continuity of earthed metallic parts test	25
6.10.4	Verification of the operational characteristics of auxiliary contacts	25
6.10.5	Environmental tests	25

6.10.6	Dielectric test	25
6.11	X-radiation test procedure for vacuum interrupters	25
6.101	Making and breaking tests	26
6.101.1	Test duties for general purpose switches	26
6.101.2	Test duties for limited purpose switches	28
6.101.3	Test duties for special purpose switches	28
6.101.4	Arrangement of the switch for tests	30
6.101.5	Earthing of test circuit and switch	30
6.101.6	Test parameters	31
6.101.7	Test circuits	33
6.101.8	Behaviour of switch during breaking tests	46
6.101.9	Condition of switch after breaking tests and short-circuit making tests	47
6.101.10	Type-test reports	48
6.102	Mechanical and environmental tests	49
6.102.1	Miscellaneous provisions for mechanical and environmental tests	49
6.102.2	Mechanical operation test at ambient air temperature	51
6.102.3	Low and high temperature tests	52
6.102.4	Humidity test on auxiliary and control circuits	52
6.102.5	Operation under severe ice conditions	58
6.102.6	Tests to verify the proper functioning of the position indicating device	58
7	Routine tests	59
7.101	Mechanical operating tests	59
8	Guide to the selection of switchgear and controlgear	60
8.101	General	60
8.102	Conditions affecting application	60
8.103	Insulation coordination	60
8.104	Selection of class of switch	60
8.104.1	General purpose switch	60
8.104.2	Limited purpose switch	61
8.104.3	Special purpose switch	61
8.105	Tests for special applications	61
9	Information to be given with inquiries, tenders and orders	61
9.1	Information to be given with inquiries and orders	61
9.2	Information to be given with tenders	62
10	Transport, storage, installation, operation and maintenance	63
11	Safety	63
12	Influence of the product on the environment	63
Annex A (normative)	Tolerances on test quantities for type tests	64
Bibliography	66
Figure 1	– Three-phase test circuit for mainly active load current switching for test duty TD_{load}	34
Figure 2	– Single-phase test circuit for mainly active load current switching for test duty TD_{load}	35
Figure 3	– Three-phase test circuit for distribution line closed-loop and parallel transformer current switching test for test duties TD_{loop} and TD_{pptr}	37

Figure 4 – Single-phase test circuit for distribution line closed-loop and parallel transformer current switching test, for test duties TD_{loop} and TD_{ptr}	37
Figure 5 – General test circuit for three- and single-phase capacitive switching tests.....	42
Figure 6 – Prospective TRV parameter limits for capacitor bank current breaking tests.....	44
Figure 7 – Three-phase test circuit for earth fault breaking current tests, for test duty TD_{ef1}	45
Figure 8 – Three-phase test circuit for cable-charging breaking current tests under earth fault conditions, for test duty TD_{ef2}	45
Figure 9 – Three-phase test circuit for short-circuit making current test for test duty TD_{ma}	46
Figure 10 – Single-phase test circuit for short-circuit making current test for test duty TD_{ma}	46
Figure 11 – Test sequences for low and high temperature tests	53
Figure 12 – Humidity test.....	57
Table 1 – Preferred values of rated line- and cable-charging breaking currents for general purpose switch	17
Table 2 – Product information	20
Table 3 – Test duties for general purpose switches – Test duties for three-phase tests on three-pole operated, switches	26
Table 4 – Test duties for general purpose switches – Single phase tests on three-pole switches operated pole-after-pole and single-pole switches applied on three-phase systems	27
Table 5 – Test duties for special purpose switches – Three-phase tests on three-pole operated, switches	29
Table 6 – Test duties for special purpose switches – Single phase tests on three-pole switches operated pole-after-pole and single-pole switches applied on three-phase systems	29
Table 7 – Supply circuit TRV parameters for mainly active load current breaking tests ^a	36
Table 8 – TRV parameters for distribution line closed loop breaking tests.....	38
Table 9 – TRV parameters for parallel power transformer current breaking tests.....	39
Table 10 – Prospective recovery voltage parameter limits for capacitor bank current breaking tests	43
Table A.1 – Tolerances on test quantities for type tests	64

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 103: Switches 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 62271-103 has been prepared by subcommittee 17A: High-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This standard cancels and replaces the third edition of IEC 60265-1, published in 1998. It constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 60265-1:1998:

- the rated voltage of 52 kV is now included;
- the document is aligned with IEC 62271-1 and IEC 62271-100;
- addition of a test procedure for short-circuit making tests;
- introduction of notion of NSDD (non-sustained disruptive discharge) as defined in IEC 62271-1 and restrikes;
- new classes C1 and C2 for capacitive switching;

- new Annex A defining tolerances.

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

FDIS	Report on voting
17A/961/FDIS	17A/966/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 references whilst additional subclauses are numbered from 101.

The list of all parts of the IEC 62271 series 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.

The contents of the corrigendum of October 2013 have been included in this copy.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 62271 is applicable to three-phase, alternating current switches and switch-disconnectors for their switching function, having making and breaking current ratings, for indoor and outdoor installations, for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV and for rated frequencies from $16^{2/3}$ Hz up to and including 60 Hz. This standard is also applicable to single-pole switches used on three phase systems.

This standard is also applicable to the operating devices of these switches and to their auxiliary equipment.

Switch-disconnectors are also covered by IEC 62271-102 for their disconnecting function.

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

General principles and provisions of this standard may also be applicable to single pole switches intended for application in single-phase systems. The requirements for dielectric tests and making and breaking tests should be in accordance with the requirements of the specific application.

This standard establishes requirements for general, limited and special purpose switches used in distribution systems.

It is assumed that opening and closing operations are performed according to the manufacturer's instructions. A making operation may immediately follow a breaking operation but a breaking operation should not immediately follow a making operation since the current to be broken may then exceed the rated breaking current of the switch.

NOTE 1 Except where special clarification is required, the term "switch" is used to refer to all kinds of switches and switch-disconnectors within the scope of this standard.

NOTE 2 Earthing switches are not covered by this standard. Earthing switches forming an integral part of a switch are covered by IEC 62271-102.

NOTE 3 This standard is not applicable to switching devices attached as an accessory to a high-voltage fuse assembly or its mounting and operated by opening and closing the fuse assembly.

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-441:1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

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 62271-110:2009, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 110: Inductive load switching*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	72
1 Généralités	74
1.1 Domaine d'application.....	74
1.2 Références normatives	74
2 Conditions normales et spéciales de service	75
3 Termes et définitions	75
3.1 Termes généraux	75
3.2 Ensembles d'appareillages	75
3.3 Parties d'ensemble	76
3.4 Appareils de connexion.....	76
3.5 Parties d'appareillage	78
3.6 Fonctionnement.....	78
3.7 Grandeurs caractéristiques	78
3.8 Liste des définitions	80
4 Caractéristiques assignées	81
4.1 Tension assignée (U_r).....	81
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	81
4.3 Fréquence assignée (f_r)	81
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement	81
4.5 Courant de courte durée admissible assigné (I_k)	81
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné (I_p).....	81
4.7 Durée de court-circuit assignée (t_k)	81
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires et de commande (U_a).....	81
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires.....	82
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour les systèmes à pression entretenue	82
4.11 Niveaux assignés de remplissage pour l'isolement et/ou la manœuvre.....	82
4.101 Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active (I_{load}).....	82
4.102 Pouvoir de coupure assigné de boucle fermée (I_{loop} et I_{pptr}).....	82
4.103 Pouvoir de coupure assigné de câbles à vide (I_{cc}).....	82
4.104 Pouvoir de coupure assigné de lignes à vide (I_{lc})	82
4.105 Pouvoir de coupure assigné de batterie unique de condensateurs pour interrupteurs d'usage spécial (I_{sb}).....	82
4.106 Pouvoir de coupure assigné de batteries de condensateurs à gradins pour interrupteurs d'usage spécial (I_{bb}).....	83
4.107 Pouvoir de fermeture assigné de batteries de condensateurs à gradins pour interrupteurs d'usage spécial (I_{in}).....	83
4.108 Pouvoir de coupure assigné en cas de défaut à la terre (I_{ef1})	83
4.109 Pouvoir de coupure assigné de câbles à vide ou de lignes à vide en cas de défaut à la terre (I_{ef2}).....	83
4.110 Pouvoir de coupure assigné de moteur pour interrupteurs d'usage spécial (I_{mot})	83
4.111 Pouvoir de fermeture assigné en court-circuit (I_{ma})	84
4.112 Pouvoirs de coupure et de fermeture assignés pour interrupteur d'usage général	84
4.113 Caractéristiques assignées pour interrupteur d'usage limité.....	85

4.114	Caractéristiques assignées pour interrupteur d'usage spécial	85
4.115	Caractéristiques assignées pour interrupteurs protégés par des fusibles	86
4.116	Type et classes des interrupteurs d'usage général, d'usage limité et d'usage spécial	86
5	Conception et construction	86
5.1	Exigences pour les liquides utilisés dans l'appareillage	86
5.2	Exigences pour les gaz utilisés dans l'appareillage	86
5.3	Raccordement à la terre de l'appareillage	86
5.4	Equipements auxiliaires et de commande	86
5.5	Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure	86
5.6	Manœuvre à accumulation d'énergie	86
5.7	Manœuvre indépendante manuelle ou manœuvre indépendante à source d'énergie extérieure (manoeuvre indépendante sans accrochage mécanique)	86
5.8	Fonctionnement des déclencheurs	87
5.9	Dispositifs de verrouillage et de surveillance basse et haute pression	87
5.10	Plaques signalétiques	87
5.11	Dispositifs de verrouillage	89
5.12	Indicateur de position	89
5.13	Degrés de protection procurés par les enveloppes	89
5.14	Lignes de fuite pour les isolateurs d'extérieur	89
5.15	Étanchéité au gaz et au vide	89
5.16	Étanchéité au liquide	89
5.17	Risque de feu (inflammabilité)	89
5.18	Compatibilité électromagnétique (CEM)	89
5.19	Emission de rayons X	89
5.20	Corrosion	90
5.101	Manœuvres d'établissement et de coupure	90
5.102	Exigences pour les interrupteurs-sectionneurs	90
5.103	Résistance mécanique	90
5.104	Maintien en position	90
5.105	Contacts auxiliaires de signalisation	90
5.106	Pouvoir de coupure de transformateur à vide	90
6	Essais de type	91
6.1	Généralités	91
6.1.1	Groupement des essais	91
6.1.2	Informations pour l'identification des spécimens d'essai	92
6.1.3	Informations à inclure dans les rapports d'essai de type	92
6.1.101	Essai à vide de référence	92
6.2	Essais diélectriques	92
6.3	Essai de tension de perturbation radioélectrique	92
6.4	Mesurage de la résistance des circuits	92
6.5	Essais d'échauffement	92
6.6	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible	92
6.7	Vérification de la protection	93
6.8	Essais d'étanchéité	93
6.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	93
6.10	Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande	93
6.10.1	Généralités	93

6.10.2	Essais fonctionnels	93
6.10.3	Essai de continuité électrique des parties métalliques reliées à la terre	93
6.10.4	Vérification des caractéristiques de fonctionnement des contacts auxiliaires	93
6.10.5	Essais d'environnement	93
6.10.6	Essai diélectrique	93
6.11	Procédure d'essai des rayonnements X pour les ampoules à vide	93
6.101	Essais d'établissement et de coupure	94
6.101.1	Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage général.....	94
6.101.2	Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage limité.....	96
6.101.3	Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage spécial	96
6.101.4	Etat de l'interrupteur pour les essais.....	98
6.101.5	Mise à la terre du circuit d'essai et de l'interrupteur.....	98
6.101.6	Paramètres d'essai.....	99
6.101.7	Circuits d'essai.....	101
6.101.8	Comportement de l'interrupteur pendant les essais de coupure.....	115
6.101.9	Etat de l'interrupteur après les essais de coupure et les essais de fermeture sur court-circuit	115
6.101.10	Rapports d'essais de type.....	116
6.102	Essais mécaniques et d'environnement	118
6.102.1	Dispositions diverses pour les essais mécaniques et d'environnement.....	118
6.102.2	Essai de fonctionnement mécanique à la température de l'air ambiant.....	120
6.102.3	Essais à basse et haute températures	120
6.102.4	Essai d'humidité sur les circuits auxiliaires et de commande.....	124
6.102.5	Fonctionnement dans des conditions sévères de formation de glace.....	126
6.102.6	Essais de vérification du bon fonctionnement du dispositif indicateur de position	126
7	Essais individuels de série	127
7.101	Essais de fonctionnement mécanique.....	127
8	Guide pour le choix de l'appareillage	128
8.101	Général	128
8.102	Conditions influant sur l'application	128
8.103	Coordination de l'isolement	128
8.104	Choix de la classe de l'interrupteur.....	129
8.104.1	Interrupteur d'usage général.....	129
8.104.2	Interrupteur d'usage limité	129
8.104.3	Interrupteur d'usage spécial	129
8.105	Essais pour applications spéciales	129
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes.....	129
9.1	Renseignements à donner dans les appels d'offres et les commandes	129
9.2	Renseignements à donner dans les soumissions	130
10	Transport, stockage, installation, manoeuvre et maintenance	131
11	Sécurité.....	131
12	Influence du produit sur l'environnement	131
Annexe A (normative)	Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type	132

Bibliographie	134
Figure 1 – Circuit triphasé pour les essais d'établissement et de coupure de courant de charge principalement active, pour la séquence d'essais TD_{load}	102
Figure 2 – Circuit monophasé pour les essais de courant de charge principalement active, séquence d'essais TD_{load}	103
Figure 3 – Circuit triphasé pour les essais d'établissement et de coupure de courant de boucle fermée de lignes de distribution et de transformateurs en parallèle, séquences d'essais TD_{loop} et TD_{pptr}	105
Figure 4 – Circuit monophasé pour les essais d'établissement et de coupure de courant de boucle fermée de lignes de distribution et de transformateurs en parallèle, séquences d'essais TD_{loop} et TD_{pptr}	105
Figure 5 – Circuit d'essai général pour essais triphasés et monophasés de manœuvre de charges capacitives	110
Figure 6 – Paramètres limites de TTR présumée pour les essais de coupure de batterie de condensateurs	112
Figure 7 – Circuit triphasé pour les essais de coupure de courant de défaut à la terre, séquence d'essais TD_{ef1}	113
Figure 8 – Circuit triphasé pour les essais de coupure de courant de câbles à vide en cas de défaut à la terre, séquence d'essais TD_{ef2}	113
Figure 9 – Circuit triphasé pour les essais d'établissement de courant de court-circuit, séquence d'essais TD_{ma}	114
Figure 10 – Circuit monophasé pour les essais d'établissement de courant de court-circuit, séquence d'essais TD_{ma}	114
Figure 11 – Séquences des essais à basse et haute températures	121
Figure 12 – Essai d'humidité	125
Tableau 1 – Valeurs privilégiées pour les pouvoirs de coupure de lignes à vide et de câbles à vide pour interrupteur d'usage général	85
Tableau 2 – Renseignement concernant le produit	87
Tableau 3 – Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage général – Séquences d'essais en triphasé des interrupteurs tripolaires	94
Tableau 4 – Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage général – Essais en monophasé des interrupteurs tripolaires actionnés pôle après pôle et des interrupteurs unipolaires utilisés sur des réseaux triphasés	95
Tableau 5 – Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage spécial – Essais en triphasé des interrupteurs tripolaires à manœuvre simultanée	97
Tableau 6 – Séquences d'essais pour les interrupteurs d'usage spécial – Essais monophasés sur des interrupteurs tripolaires à manœuvre pôle après pôle et des interrupteurs monophasés utilisés dans des réseaux triphasés	97
Tableau 7 – Paramètres de TTR du circuit d'alimentation pour les essais de coupure de charge principalement active ^a	104
Tableau 8 – Paramètres de TTR pour les essais de coupure de boucle fermée de lignes de distribution	106
Tableau 9 – Paramètres de TTR pour les essais de coupure de transformateurs en parallèle	107
Tableau 10 – Valeurs limites des paramètres de tension de rétablissement présumée pour les essais de coupure de batterie de condensateurs	111
Tableau A.1 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type	132

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 103: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

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 62271-103 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

La présente norme annule et remplace la troisième édition de la CEI 60265-1 parue en 1998. Elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la CEI 60265-1:1998:

- la tension assignée de 52 kV est désormais comprise;
- le document est aligné avec la CEI 62271-1 et la CEI 62271-100;

- ajout d'une procédure d'essai pour les essais d'établissement de courant de court-circuit;
- introduction du concept de NSDD (décharge disruptive non soutenue) comme défini dans la CEI 62271-1 et des réamorçages;
- nouvelles classes C1 et C2 pour manœuvre de charges capacitives;
- nouvelle Annexe A définissant les tolérances.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/961/FDIS	17A/966/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 à la CEI 62271-1:2007, à laquelle elle fait référence et qui est applicable, sauf indication contraire dans la présente Norme. Pour faciliter le repérage des exigences correspondantes, cette norme utilise une numérotation identique des articles et des paragraphes à celle de la CEI 62271-1. Les modifications de ces articles et de ces paragraphes ont des références identiques; les paragraphes supplémentaires qui n'ont pas d'équivalent dans la CEI 62271-1, sont numérotés à partir de 101.

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

Le contenu du corrigendum d'octobre 2013 a été pris en considération dans cet exemplaire.

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 103: Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62271 est applicable aux interrupteurs et interrupteurs-sectionneurs à courant alternatif triphasé ayant des pouvoirs de coupure et de fermeture assignés, prévus pour l'installation à l'intérieur et à l'extérieur, de tension assignée supérieure à 1 kV et inférieure ou égales à 52 kV et de fréquences assignées allant de $16\frac{2}{3}$ Hz jusqu'à et y compris 60 Hz. La présente norme est également applicable aux interrupteurs unipolaires prévus pour des réseaux triphasés.

La présente norme est également applicable aux dispositifs de manœuvre de ces interrupteurs et à leurs équipements auxiliaires.

Les interrupteurs-sectionneurs sont aussi couverts par la CEI 62271-102 pour leur fonction de sectionnement.

Les dispositifs qui requièrent une manœuvre manuelle dépendante ne sont pas couverts par la présente norme.

Les principes généraux et les dispositions de la présente norme peuvent être aussi applicables aux interrupteurs unipolaires prévus pour des réseaux monophasés. Il convient que les exigences pour les essais diélectriques et les essais d'établissement et de coupure correspondent aux exigences de l'application spécifique.

La présente norme établit des exigences pour les interrupteurs d'usage général, d'usage limité et d'usage spécial, utilisés dans les réseaux de distribution.

Il est supposé que les manœuvres d'ouverture et de fermeture sont effectuées selon les instructions du constructeur. Une manœuvre de fermeture peut suivre immédiatement une manœuvre d'ouverture mais une manœuvre d'ouverture ne devrait pas suivre immédiatement une manœuvre de fermeture puisque le courant à interrompre pourrait alors dépasser le pouvoir de coupure assigné de l'interrupteur.

NOTE 1 Sauf si des précisions spéciales sont exigées, le terme «interrupteur» est utilisé pour tous les genres d'interrupteurs et d'interrupteurs-sectionneurs qui entrent dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 2 Les sectionneurs de terre ne sont pas couverts par la présente norme. Les sectionneurs de terre formant partie intégrante d'un interrupteur sont couverts par la CEI 62271-102.

NOTE 3 La présente norme n'est pas applicable aux dispositifs de commutation joints en tant qu'accessoires à un ensemble de fusibles à haute tension ou à son support et manœuvrés par l'ouverture et la fermeture de l'ensemble de fusibles.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-441:1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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 62271-110:2009, *Appareillage à haute tension – Partie 110: Manœuvre de charges inductives*