

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

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

**Appareillage à haute tension –  
Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.130.10; 29.130.99

ISBN 978-2-8322-0650-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 General.....	10
1.1 Scope.....	10
1.2 Normative references.....	10
2 Normal and special service conditions.....	11
3 Definitions.....	11
3.1 General terms.....	11
3.2 Assemblies of switchgear and controlgear.....	11
3.3 Parts of assemblies.....	11
3.4 Switching devices.....	11
3.5 Parts of switching devices.....	13
3.6 Operation.....	14
3.7 Characteristic quantities.....	15
4 Ratings.....	18
4.1 Rated voltage ( $U_r$ ).....	18
4.2 Rated insulation level.....	18
4.3 Rated frequency ( $f_r$ ).....	19
4.4 Rated normal current and temperature rise.....	19
4.5 Rated short-time withstand current ( $I_k$ ).....	19
4.6 Rated peak withstand current ( $I_p$ ).....	19
4.7 Rated duration of short-circuit ( $t_k$ ).....	19
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and of auxiliary and control circuits ( $U_a$ ).....	19
4.9 Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits.....	19
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for insulation and/or operation.....	19
5 Design and construction.....	23
5.1 Requirements for liquids in disconnectors and earthing switches.....	23
5.2 Requirements for gases in disconnectors and earthing switches.....	23
5.3 Earthing of disconnectors and earthing switches.....	23
5.4 Auxiliary and control equipment.....	23
5.5 Dependent power operation.....	24
5.6 Stored energy operation.....	24
5.7 Independent manual operation.....	24
5.8 Operation of releases.....	24
5.9 Low- and high-pressure interlocking and monitoring devices.....	24
5.10 Nameplates.....	24
5.11 Interlocking devices.....	25
5.12 Position indication.....	25
5.13 Degree of protection by enclosures.....	25
5.14 Creepage distances.....	26
5.15 Gas and vacuum tightness.....	26
5.16 Liquid tightness.....	26
5.17 Flammability.....	26
5.18 Electromagnetic compatibility (EMC).....	26

6	Type tests .....	28
6.1	General .....	28
6.2	Dielectric tests .....	29
6.3	Radio interference voltage (riv) test .....	31
6.4	Measurement of the resistance of circuits .....	32
6.5	Temperature-rise tests .....	32
6.6	Short-time withstand current and peak withstand current tests .....	32
6.7	Verification of the protection .....	34
6.8	Tightness tests .....	34
6.9	Electromagnetic compatibility tests (EMC) .....	34
7	Routine tests .....	46
7.1	Dielectric test on the main circuit .....	46
7.2	Dielectric test on auxiliary and control circuits .....	46
7.3	Measurement of the resistance of the main circuit .....	47
7.4	Tightness test .....	47
7.5	Design and visual checks .....	47
8	Guide to the selection of disconnectors and earthing switches .....	47
9	Information to be given with enquiries, tenders and orders .....	50
10	Rules for transport, storage, installation, operation and maintenance .....	53
10.1	Conditions during transport, storage and installation .....	53
10.2	Installation .....	53
10.3	Operation .....	54
10.4	Maintenance .....	54
11	Safety .....	54
11.1	Electrical aspects .....	54
11.2	Mechanical aspects .....	54
11.3	Thermal aspects .....	54
11.4	Operation aspects .....	54
	Annex A (normative) Design and testing of position indicating devices .....	65
	Annex B (normative) Bus-transfer current switching by disconnectors .....	70
	Annex C (normative) Induced current switching by earthing switches .....	77
	Annex D (informative) Test voltage for the most disadvantageous dielectric position of an earthing switch during operation (temporary approach) .....	87
	Annex E (normative) Special requirements for disconnectors and earthing switches used in gas-insulated and/or metal-enclosed switchgear .....	88
	Annex F (normative) Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages 72,5 kV and above – Requirements for switching of bus-charging currents by disconnectors .....	93
	<b>Annex G (normative) Alternative test methods for short-circuit current making tests .....</b>	<b>101</b>
	<b>Annex H (normative) Specific requirements for resistor fitted disconnector in metal- enclosed gas insulated switchgear .....</b>	<b>103</b>
	<b>Bibliography .....</b>	<b>106</b>

Figure 1 – Fixed contact parallel to support .....	54
Figure 2 – Fixed contact (as indicated in figure 8) perpendicular to support .....	55
Figure 3 – Three-phase test arrangement for disconnectors and earthing switches with rated voltages below 52 kV.....	56
Figure 4 – Single-phase test arrangement for disconnectors with a horizontal isolating distance and for earthing switches with rated voltage of 52 kV and above.....	58
Figure 5 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with flexible conductors .....	60
Figure 6 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with rigid conductors .....	62
Figure 7 – Example of the application of rated mechanical terminal loads to a two-column disconnector .....	63
Figure 8 – Example of the application of rated mechanical terminal loads to a pantograph disconnector.....	64
Figure A.1 – Position indicating device .....	69
Figure B.1 – Test circuits for bus-transfer current making and breaking tests.....	76
Figure C.1 – Test circuit for electromagnetically induced current making and breaking tests .....	85
Figure C.2 – Test circuits for electrostatically induced current making and breaking tests .....	86
Figure F.1 – Test circuit for test duty 1.....	95
Figure F.2 – Typical voltage waveform (Including VFT and FT components) .....	96
Figure F.3 – Test circuit for test duty 2.....	97
Figure F.4 – Test circuit for test duty 3.....	98
<b>Figure H.1 – Examples of resistor fitted disconnectors .....</b>	<b>103</b>
Table 1 – Recommended contact zones for "fixed" contacts supported by flexible conductors .....	20
Table 2 – Recommended contact zones for "fixed" contacts supported by rigid conductors .....	21
Table 3 – Recommended static mechanical terminal loads.....	22
Table 3a – Classification of disconnectors for mechanical endurance .....	23
Table 4 – Nameplate information .....	25
Table 5 – Power frequency 1 min withstand voltages .....	31
Table 6 – Power frequency voltage tests.....	46
<b>Table 7 – Classification of earthing switch for electrical endurance .....</b>	<b>23</b>
<b>Table 8 – Requirements on making current and pre-arcing time .....</b>	<b>37</b>
<b>Table 9 – Invalid tests .....</b>	<b>38</b>
Table B.1 – Rated bus-transfer voltages for disconnectors.....	71
Table C.1 – Standardized values of rated induced currents and voltages for earthing switches .....	79
Table C.2 – Standardized values of recovery voltages for electromagnetically induced current breaking tests .....	82
Table C.3 – Test circuit capacitances ( $C_1$ values) for electrostatically induced current making and breaking tests .....	83

Table F.1 – Test voltages for making and breaking tests.....	95
Table F.2 – Specified bus-charging currents .....	98
Table F.3 – Specified number of tests .....	98

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –****Part 102: Alternating current disconnectors  
and earthing switches**

## 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.

**This consolidated version of IEC 62271-102 consists of the first edition (2001) [documents 17A/617/FDIS and 17A/619/RVD], its amendment 1 (2011) [documents 17A/972/FDIS and 17A/978/RVD], its amendment 2 (2013) [documents 17A/1029/FDIS and 17A/1035/RVD] its corrigenda of April 2002, May 2003, February 2005 and January 2012. It bears the edition number 1.2.**

**The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.**

International Standard IEC 62271-102 has been prepared by subcommittee 17A: High-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

The bilingual version (2003-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2001-12.

The French version of this standard has not been voted upon.

Annexes A, B, C, E, F, **G and H** form an integral part of this standard.

Annex D is for information only.

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. Additional subclauses are numbered from 101.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

**IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.**

**COMMON NUMBERING OF IEC 62271 PUBLICATIONS FALLING UNDER  
THE RESPONSIBILITY OF SUBCOMMITTEES SC 17A AND SC 17C**

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 has been established for the publications falling under the responsibility of SC 17A and SC 17C. IEC 62271 – *High-voltage switchgear and controlgear* is the publication number and main title element for the common publications.

The numbering of these publications will apply the following principle.

- a) Common standards prepared by SC 17A and SC 17C will start with IEC 62271-1.
- b) Standards of SC 17A will start with IEC 62271-100.
- c) Standards of SC 17C will start with number IEC 62271-200.
- d) Publications prepared by SC 17A and SC 17C will start with number IEC 62271-300.

The table below relates the new numbers to the old numbers. The parts numbered (xxx) will be given a final number pending the decision to publish the revised publication as standard or technical report.



**Common numbering of IEC 62271 publications falling under the responsibility  
of subcommittees SC 17A and SC 17C**

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

## HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

### Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 62271 applies to alternating current disconnectors and earthing switches, designed for indoor and outdoor enclosed and open terminal installations for voltages above 1 000 V and for service frequencies up to and including 60 Hz.

It also applies to the operating devices of these disconnectors and earthing switches and their auxiliary equipment.

Additional requirements for disconnectors and earthing switches in enclosed switchgear and controlgear are given in IEC 60298, IEC 60466 and IEC 60517.

NOTE Disconnectors in which the fuse forms an integral part are not covered by this standard.

##### 1.2 Normative references

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

IEC 60137:1995, *Insulating bushings for alternating voltages above 1 000 V*

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

IEC 60265-2:1988, *High-voltage switches – Part 2: High-voltage switches for rated voltages of 52 kV and above*

IEC 60298:1990, *A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 60466:1987, *A.C. insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 38 kV*

IEC 60517:1990, *Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above*

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

IEC 60865-1:1993, *Short-circuit currents – Calculation of effects – Part 1: Definitions and calculation methods*

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*

ISO 2768-1:1989, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	112
1 Généralités .....	116
1.1 Domaine d'application .....	116
1.2 Références normatives .....	116
2 Conditions normales et spéciales de service .....	117
3 Définitions .....	117
3.1 Termes généraux .....	117
3.2 Assemblage de l'appareillage .....	117
3.3 Parties de l'assemblage .....	117
3.4 Appareils de connexion .....	117
3.5 Parties d'appareils de connexion .....	120
3.6 Manœuvre .....	120
3.7 Grandeurs caractéristiques .....	121
4 Caractéristiques assignées .....	124
4.1 Tension assignée ( $U_r$ ) .....	125
4.2 Niveau d'isolement assigné .....	125
4.3 Fréquence assignée ( $f_r$ ) .....	125
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement .....	125
4.5 Courant de courte durée admissible assigné ( $I_k$ ) .....	125
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné ( $I_p$ ) .....	125
4.7 Durée de court-circuit ( $t_k$ ) .....	126
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture ainsi que des circuits auxiliaires et de commande ( $U_a$ ) .....	126
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture ainsi que des circuits auxiliaires .....	126
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour l'isolation et/ou pour la manœuvre .....	126
5 Conception et construction .....	130
5.1 Prescriptions pour les liquides utilisés dans les sectionneurs et les sectionneurs de terre .....	130
5.2 Prescriptions pour les gaz utilisés dans les sectionneurs et les sectionneurs de terre .....	131
5.3 Raccordement à la terre des sectionneurs et sectionneurs de terre .....	131
5.4 Equipements auxiliaires et de commande .....	131
5.5 Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure .....	131
5.6 Manœuvre à accumulation d'énergie .....	131
5.7 Manœuvre indépendante manuelle .....	131
5.8 Fonctionnement des déclencheurs .....	131
5.9 Dispositifs de verrouillage et de surveillance à basse et à haute pression .....	131
5.10 Plaques signalétiques .....	131
5.11 Verrouillage .....	132
5.12 Indicateur de position .....	132
5.13 Degré de protection procuré par les enveloppes .....	132

5.14	Lignes de fuite.....	133
5.15	Étanchéité au gaz et au vide .....	133
5.16	Étanchéité aux liquides .....	133
5.17	Inflammabilité.....	133
5.18	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	133
6	Essais de type.....	136
6.1	Généralités.....	136
6.2	Essais diélectriques .....	137
6.3	Essai de tension de perturbation radioélectrique .....	139
6.4	Mesurage de la résistance du circuit principal .....	139
6.5	Essais d'échauffement .....	139
6.6	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible .....	139
6.7	Vérification de la protection .....	142
6.8	Essais d'étanchéité .....	142
6.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM) .....	142
7	Essais individuels de série .....	155
7.1	Essais diélectriques sur le circuit principal .....	155
7.2	Essais diélectriques des circuits auxiliaires et de commande .....	156
7.3	Mesurage de la résistance du circuit principal .....	156
7.4	Essai d'étanchéité .....	156
7.5	Contrôles visuels et du modèle.....	156
8	Guide pour le choix des sectionneurs et des sectionneurs de terre.....	156
9	Renseignements à donner dans les appels d'offre, les soumissions et les commandes .....	160
10	Règles pour le transport, le stockage, l'installation, le fonctionnement et la maintenance .....	164
10.1	Conditions à respecter pendant le transport, le stockage et l'installation .....	164
10.2	Installation .....	164
10.3	Fonctionnement.....	164
10.4	Maintenance.....	164
11	Sécurité.....	164
11.1	Aspects électriques .....	164
11.2	Aspects mécaniques.....	165
11.3	Aspects thermiques.....	165
11.4	Aspects opérationnels .....	165
	Annexe A (normative) Conception et essais des dispositifs indicateur de position.....	176
	Annexe B (normative) Transfert de barres par les sectionneurs .....	181
	Annexe C (normative) Etablissement et coupure de courants induits par les sectionneurs de terre .....	189
	Annexe D (informative) Tension d'essai applicable à la position la plus défavorable d'un point de vue diélectrique du sectionneur de terre pendant sa manœuvre (approche temporaire) .....	201
	Annexe E (normative) Prescriptions spéciales pour les sectionneurs et sectionneurs de terre utilisés dans l'appareillage sous enveloppe métallique et/ou à isolation gazeuse.....	203

Annexe F (normative) Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tensions assignées égales ou supérieures à 72,5 kV – Prescriptions pour l'établissement et la coupure des courants de jeux de barres à vide par les sectionneurs .....	208
<b>Annexe G (normative) Autres méthodes d'essais pour les essais d'établissement de courant sur court-circuit .....</b>	<b>216</b>
<b>Annexe H (normative) Exigences spécifiques relatives au sectionneur équipé de résistances dans l'appareillage sous enveloppe métallique, à isolation gazeuse .....</b>	<b>218</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>221</b>
Figure 1 – Contact fixe parallèle au support.....	165
Figure 2 – Contact fixe (comme indiqué à la figure 8) perpendiculaire au support.....	166
Figure 3 – Disposition d'essai triphasé pour des sectionneurs et des sectionneurs de terre de tension assignées inférieures à 52 kV.....	166
Figure 4 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs comportant une distance de sectionnement horizontale et pour sectionneurs de terre de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV.....	168
Figure 5 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs souples.....	170
Figure 6 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs rigides .....	172
Figure 7 – Exemple d'application des efforts mécaniques assignés sur les bornes d'un sectionneur à deux colonnes.....	174
Figure 8 – Exemple d'application des efforts mécaniques assignés sur les bornes d'un sectionneur pantographe.....	175
Figure A.1 – Dispositif indicateur de position .....	180
Figure B.1 – Circuits pour les essais d'établissement et de coupure de courants de transfert de barres .....	188
Figure C.1 – Circuit d'essai pour l'établissement et la coupure de courants d'induction électromagnétique .....	199
Figure C.2 – Circuits d'essai pour l'établissement et la coupure de courants d'induction électrostatique.....	200
Figure F.1 – Circuit d'essai pour la séquence d'essai 1.....	211
Figure F.2 – Forme d'onde de tension typique (incluant les composantes VFT et FT) .....	212
Figure F.3 – Circuit d'essai pour la séquence d'essais 2 .....	213
Figure F.4 – Circuit d'essai pour la séquence d'essais 3 .....	213
<b>Figure H.1 – Exemples de sectionneurs équipés de résistances .....</b>	<b>218</b>
Tableau 1 – Zones de contact recommandées pour les contacts «fixes» supportés par des conducteurs souples .....	127
Tableau 2 – Zones de contact recommandées pour les contacts «fixes» supportés par des conducteurs rigides .....	127
Tableau 3 – Efforts mécaniques statiques recommandés .....	129
Tableau 3a – Classification des sectionneurs et sectionneurs de terre pour l'endurance mécanique.....	130

Tableau 4 – Indications des plaques signalétiques.....	132
Tableau 5 – Tenue en tension à fréquence industrielle pendant 1 min .....	138
Tableau 6 – Essai de tension à fréquence industrielle.....	155
<b>Tableau 7 – Classification des sectionneurs de terre pour l'endurance électrique .....</b>	<b>130</b>
<b>Tableau 8 – Exigences relatives au courant établi et au temps de préarc.....</b>	<b>145</b>
<b>Tableau 9 – Essais non valables.....</b>	<b>147</b>
Tableau B.1 – Tensions assignées de transfert de barres pour les sectionneurs .....	182
Tableau C.1 – Valeurs normalisées des courants assignés d'induction et des tensions assignées d'induction pour les sectionneurs de terre .....	191
Tableau C.2 – Valeurs normalisées de la tension transitoire de rétablissement pour les essais de coupure de courant d'induction électromagnétique .....	194
Tableau C.3 – Capacité du circuit d'essai (valeurs de $C_1$ ) pour l'établissement et la coupure de courants d'induction électrostatique .....	196
Tableau F.1 – Tensions d'essai pour les essais d'établissement et de coupure .....	210
Tableau F.2 – Courants de jeu de barres à vide spécifiés .....	214
Tableau F.3 – Nombre spécifié d'essais.....	214

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

**Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre  
à courant alternatif**

## 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.

**Cette version consolidée de la CEI 62271-102 comprend la première édition (2001) [documents 17A/617/FDIS et 17A/619/RVD], son amendement 1 (2011) [documents 17A/972/FDIS et 17A/978/RVD], son amendement 2 (2013) [documents 17A/1029/FDIS et 17A/1035/RVD], les corrigenda d'avril 2002, de mai 2003, de février 2005 et de Janvier 2012. Elle porte le numéro d'édition 1.2.**

**Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.**

La Norme internationale CEI 62271-102 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

La version bilingue (2003-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2001-12.

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

En cas de divergence entre la version française et la version anglaise, l'anglais fait foi.

Les annexes A, B, C, E, F, **G et H** font partie intégrante de cette norme.

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

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 contraire. Dans le but de simplifier les indications des spécifications correspondantes, la numérotation des paragraphes et des sous-paragraphes est identique à celle utilisée dans la CEI 60694. Les paragraphes additionnels sont numérotés à partir de 101.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**



## NUMÉROTATION COMMUNE DES PUBLICATIONS TOMBANT SOUS LA RESPONSABILITÉ DU SC 17A ET DU SC 17C

En accord avec la décision prise lors du meeting commun des SC 17A et SC 17C à Frankfurt (article 20.7 de 17A/535/RM), un système commun de numérotation a été établi pour les publications 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 publication commune.

La numérotation de ces publications suivra le principe suivant:

- a) les normes communes préparées par le SC 17A et le SC 17C commenceront avec la CEI 62271-1;
- 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 publications préparées par le SC 17A et le SC 17C commenceront avec la CEI 62271-300.

Le tableau ci-dessous met en évidence les nouveaux numéros par rapport aux anciens. Les parties numérotées (xxx) auront un numéro final selon la décision de les publier en tant que norme ou en tant que rapport technique.

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

Série CEI 62271	APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –	Ancien numéro CEI, le cas échéant
Partie	Titre	
1	Spécifications communes	IEC 60694
2	Qualification sismique pour tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV	-
100	Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension	IEC 60056
101	Essais synthétiques	IEC 60427
102	Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif	IEC 60129
103	Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV	IEC 60265-1
104	Interrupteurs pour tensions assignées égales ou supérieures à 52 kV	IEC 60265-2
105	Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif	IEC 60420
106	Contacteurs et démarreurs de moteurs à courant alternatif	IEC 60470
107	Combinés appareillage-fusibles à courant alternatif	-
108	Appareillage à fonctions combinées	-
109	Interrupteur de shuntage pour condensateurs série	-
200	Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV	IEC 60298
201	Appareillage sous enveloppe isolante de tensions assignées inférieures ou égales à 38 kV	IEC 60466
202	Postes préfabriqués haute tension/basse tension	IEC 61330
203	Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tensions assignées supérieures à 52 kV	IEC 60517
204	Lignes de transport hautes tensions de tensions assignées supérieures ou égales à 72,5 kV	IEC 61640
(300)	Guide pour la qualification sismique des disjoncteurs à haute tension à courant alternatif	IEC 61166
(301)	Guide pour l'établissement et la coupure de charge inductive	IEC 61233
(302)	Guide pour la procédure d'essai d'établissement et de coupure de courants de court-circuit et de courants de charge pour les disjoncteurs sous enveloppe métallique et à cuve mise à la terre	IEC 61633
(303)	Utilisation et manipulation de gaz hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> ) dans l'appareillage à haute tension	IEC 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	IEC 60932
(305)	Raccordement de câbles pour appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée supérieure à 52 kV	IEC 60859
(306)	Raccordements directs entre transformateurs de puissance et appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée supérieure à 52 kV	IEC 61639
(307)	Utilisation de l'électronique et des technologies associées dans les équipements auxiliaires de l'appareillage	IEC 62063
308	Guide pour la séquence d'essais T100a de coupure de courants de court-circuit asymétriques	-
309	Paramètres des TTR pour l'appareillage à haute tension de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 100 kV	-
310	Essais d'endurance électrique pour les disjoncteurs de tension assignées égales ou supérieures à 72,5 kV	-

## APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

### Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif

#### 1 Généralités

##### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62271 s'applique aux sectionneurs et aux sectionneurs de terre à courant alternatif, prévu pour l'intérieur ou l'extérieur dans des postes sous enveloppe ou de type ouverts, pour des tensions supérieures à 1 000 V et des fréquences de service jusques et y compris 60 Hz.

Cette norme s'applique également aux dispositifs de commande de ces sectionneurs et sectionneurs de terre et à leurs équipements auxiliaires.

Des règles complémentaires pour les sectionneurs et les sectionneurs de terre intégrés dans l'appareillage sous enveloppe sont données dans la CEI 60298, la CEI 60466 et la CEI 60517.

NOTE Les sectionneurs dans lesquels un fusible fait partie intégrante, ne sont pas couverts par cette norme.

##### 1.2 Références normatives

Le paragraphe 1.2 de la CEI 60694 s'applique avec les compléments suivants:

CEI 60137:1995, *Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1 000 V*

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

CEI 60265-2:1988, *Interrupteurs à haute tension. Deuxième partie: Interrupteurs à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV*

CEI 60298:1990, *Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV*

CEI 60466:1987, *Appareillage sous enveloppe isolante pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 38 kV*

CEI 60517:1990, *Appareillage sous enveloppe métallique à isolation gazeuse de tension assignée égale ou supérieure à 72,5 kV*

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

CEI 60865-1:1993, *Courants de court-circuit – Calcul des effets – Première partie: Définitions et méthode de calcul*

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*

ISO 2768-1:1989, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour les dimensions linéaires et angulaires sans indication de tolérances individuelles*