

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages
above 1 kV and up to and including 52 kV**

**Appareillage à haute tension –
Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif
de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XC

CONTENTS

FOREWORD	5
1 General.....	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references.....	10
2 Normal and special service conditions	11
3 Terms and definitions.....	11
4 Ratings	17
4.1 Rated voltage (U_r).....	17
4.2 Rated insulation level	17
4.3 Rated frequency (f_r)	17
4.4 Rated normal current and temperature rise	17
4.5 Rated short-time withstand current (I_k).....	18
4.6 Rated peak withstand current (I_p).....	18
4.7 Rated duration of short circuit (t_k).....	18
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and of auxiliary and control circuits (U_a).....	18
4.9 Rated supply frequency of closing and opening device and of auxiliary circuits.....	18
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for insulation and/or operation.....	18
4.10.1 Rated filling level (of fluid-filled compartments).....	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	19
5.4 Auxiliary and control equipment.....	21
5.5 Dependent power operation	21
5.6 Stored energy operation.....	21
5.7 Independent manual operation	21
5.8 Operation of relays.....	21
5.9 Low- and high-pressure interlocking and monitoring devices.....	21
5.10 Nameplates.....	21
5.11 Interlocking devices	22
5.12 Position indication.....	23
5.13 Degrees of protection by enclosures.....	23
5.14 Creepage distances	23
5.15 Gas and vacuum tightness	23
5.16 Liquid tightness.....	24
5.17 Flammability	24
5.18 Electromagnetic compatibility (EMC)	24
6 Type tests	30
6.1 General	30
6.2 Dielectric tests	32
6.3 Radio interference voltage (r.i.v.) test.....	35
6.4 Measurement of the resistance of circuits.....	36
6.5 Temperature-rise tests.....	38
6.6 Short-time withstand current and peak withstand current tests.....	37

6.7	Verification of the protection.....	39
6.8	Tightness tests	39
6.9	Electromagnetic compatibility tests (EMC).....	39
6.10	Additional tests on auxiliary and control circuits.....	39
7	Routine tests.....	43
7.1	Dielectric test on the main circuit.....	44
7.2	Tests on auxiliary and control circuits.....	44
7.3	Measurement of the resistance of the main circuit	44
7.4	Tightness test	44
7.5	Design and visual checks.....	44
8	Guide to the selection of metal-enclosed switchgear and controlgear for service.....	46
8.1	Selection of rated values.....	46
8.2	Selection of design and construction	46
8.3	Internal arc classification.....	49
9	Information to be given with enquiries, tenders and orders.....	53
10	Rules for transport, storage, installation, operation and maintenance.....	55
10.1	Conditions during transport, storage and installation.....	55
10.2	Installation	55
10.3	Operation.....	55
10.4	Maintenance	55
11	Safety.....	56
Annex A (normative) Internal fault – Method for testing the metal-enclosed switchgear and controlgear under conditions of arcing due to an internal fault		
A.1	Introduction.....	57
A.2	Types of accessibility	58
A.3	Test arrangements.....	58
A.4	Current and voltage applied.....	62
A.5	Test procedure.....	63
A.6	Acceptance criteria	64
A.7	Test report.....	65
A.8	Designation of IAC classification.....	66
Annex B (normative) Partial discharge measurement		
B.1	General	73
B.2	Application.....	73
B.3	Test circuits and measuring instruments.....	74
B.4	Test procedure.....	74
B.5	Maximum permissible partial discharge quantity	75
Annex C (informative) Explanatory notes		
C.1	Changes in classifications, compared to the third edition (1990) of IEC 60298	79
C.2	ANSI defined metal-clad.....	82

C.3 Former IEC defined metal-clad in terms of IEC 62271-200 definitions	82
C.4 Example of modular fuse-switch type.....	83
Bibliography	85
Figure A.1 – Mounting frame for vertical indicators.....	67
Figure A.2 – Horizontal indicator	67
Figure A.3 – Position of the indicators.....	68
Figure A.4 – Room simulation and indicator positioning for accessibility A, functional unit at or above 1,5 m.....	69
Figure A.5 – Room simulation and indicator positioning for accessibility B, functional unit above 2 m high	70
Figure A.6 – Room simulation and indicator positioning for accessibility B, functional unit below 2 m high	71
Figure A.7 – Test arrangement for overhead connected pole-mounted switchgear and controlgear.....	72
Figure B.1 – Partial discharge test circuit (three-phase arrangement).....	77
Figure B.2 – Partial-discharge test circuit (system without earthed neutral).....	78
Table 1 – Nameplate information	21
Table 2– Locations, causes and examples of measures to decrease the probability of internal faults	50
Table 3 – Summary of technical requirements, ratings and optional tests for metal enclosed switchgear	51
Table B.1 – Test circuits and procedures	76
Table C.1 – Comparison of IEC and IEEE definition of metal-clad	79
Table C.2 – Classification related to personnel safety in case of internal arc	80

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear
for rated voltages above 1 kV and 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62271-200 has been prepared by subcommittee 17C: High-voltage switchgear and controlgear assemblies, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This third edition of IEC 62271-200 cancels and replaces the third edition of IEC 60298, published in 1990, and constitutes a technical revision.

Significant technical changes from the third edition of IEC 60298 are as follows:

This revised document has been basically changed to be updated to today's use of high-voltage switchgear and controlgear up to 52 kV. The main changes are: new definitions and classification of equipment, introduction of internal arc classes (IAC) and its testing.

This standard is to be read in conjunction with IEC 60694¹ published in 1996. Clause numbering follows the clause numbering of that standard. Additional subclauses, as they relate to a particular clause or subclause from IEC 60694, are numbered 101, 102, etc.

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

FDIS	Report on voting
17C/311/FDIS	17C/315/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

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

¹ IEC 60694 (1996) will be replaced by IEC 62271-1 as soon as available.

**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 62. 71-300.

The table below relates the new numbers to the old numbers. The parts number (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

IEC 62271 series	HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR	Old IEC number, if any
Part	New title	
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 60027
102	High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches	IEC 61259
103	Switches for rated voltages above 1 kV and less than 52 kV	IEC 62275-1
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 ₆) 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 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 62271 specifies requirements for factory-assembled metal-enclosed switchgear and controlgear for alternating current of rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV for indoor and outdoor installation, and for service frequencies up to and including 60 Hz. Enclosures may include fixed and removable components and may be filled with fluid (liquid or gas) to provide insulation.

NOTE 1 Although primarily dedicated to three-phase systems, this standard can also be applied to single-phase or two-phase systems.

This standard defines several types of metal enclosed switchgear and controlgear which differ due to

- the consequences on network service continuity in case of maintenance on the switchgear and controlgear;
- the need and convenience of maintenance of the equipment.

NOTE 2 Safety of an installation results from the design, implementation and coordination of products, installations and operations.

For metal-enclosed switchgear and controlgear containing gas-filled compartments, the design pressure is limited to a maximum of 300 kPa (relative pressure).

NOTE 3 Gas-filled compartments having a design pressure exceeding 300 kPa (relative pressure) should be designed and tested in accordance with IEC 60577.

Metal-enclosed switchgear and controlgear for special use, for example, in flammable atmospheres, in mines or on board ships, may be subject to additional requirements.

Components contained in metal-enclosed switchgear and controlgear are to be designed and tested in accordance with their various relevant standards. This standard supplements the standards for the individual components regarding their installation in switchgear and controlgear assemblies.

This standard does not preclude that other equipment may be included in the same enclosure. In such a case, any possible influence of that equipment on the switchgear and controlgear is to be taken into account.

NOTE 4 Switchgear and controlgear assemblies having an insulation enclosure are covered by IEC 60466.

NOTE 5 Metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 52 kV insulated by ambient air may be covered by this standard taking into account the insulation levels of IEC 60694.

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(151):2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

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

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60243-1:1998, *Electrical strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies*

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

IEC 60270:2000, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*

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

IEC 60470:2000, *High-voltage alternating current contactors and contactor-based motor-starters*

IEC 60480:1974, *Guide to the checking of sulphur hexafluoride (SF₆) taken from electrical equipment*

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

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

IEC 60909-0:2001, *Short-circuit currents in three-phase a.c. systems – Part 0: Calculation of currents*

IEC 60932:1988, *Additional requirements for enclosed switchgear and controlgear from 1 kV to 72,5 kV to be used in severe climatic conditions*

IEC 61634:1995, *High-voltage switchgear and controlgear – Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆) in high-voltage switchgear and controlgear*

IEC 62271-100:2001, *High-voltage alternating-current circuit-breakers*

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

IEC 62271-105:2002, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 105: Alternating current switch-fuse combinations*

ISO/IEC Guide 51:1999, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	89
1 Généralités	93
1.1 Domaine d'application	93
1.2 Références normatives	94
2 Conditions de service normales et spéciales.....	95
3 Termes et définitions.....	95
4 Caractéristiques assignées	101
4.1 Tension assignée (U_r).....	101
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	101
4.3 Fréquence assignée (f_r)	101
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement	101
4.5 Courant de courte durée admissible assigné(I_k)	102
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné(I_p).....	102
4.7 Durée de court-circuit assignée (t_k)	102
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires et de commande (U_a).....	102
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires	102
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour l'isolation et/ou la manœuvre	102
5 Conception et construction	103
5.1 Exigences pour les liquides utilisés dans l'appareillage.....	103
5.2 Exigences pour les gaz utilisés dans l'appareillage	103
5.3 Mise à la terre.....	103
5.4 Equipements auxiliaires et de commande.....	105
5.5 Manœuvre à source d'énergie extérieure.....	105
5.6 Manœuvre à accumulation d'énergie	105
5.7 Manœuvre manuelle indépendante.....	105
5.8 Fonctionnement des déclencheurs	105
5.9 Dispositifs de verrouillage et de surveillance basse et haute pression.....	105
5.10 Plaques signalétiques	105
5.11 Verrouillages.....	106
5.12 Indicateur de position	107
5.13 Degrés de protection procuré par les enveloppes	107
5.14 Lignes de fuite	107
5.15 Etanchéité au gaz et au vide	107
5.16 Etanchéité au liquide.....	108
5.17 Ininflammabilité.....	108
5.18 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	108
6 Essais de type	114
6.1 Généralités	114
6.2 Essais diélectriques	116
6.3 Essais de tension de perturbation radioélectrique.....	119
6.4 Mesurage de la résistance du circuit principal.....	120
6.5 Essais d'échauffement	120
6.6 Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible ...	121

6.7	Vérification de la protection	123
6.8	Essais d'étanchéité	123
6.9	Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	123
6.10	Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de contrôle	123
7	Essais individuels de série	127
7.1	Essais diélectriques du circuit principal	128
7.2	Essais des circuits auxiliaires et de commande	128
7.3	Mesurage de la résistance du circuit principal.....	128
7.4	Essais d'étanchéité	128
7.5	Contrôles visuels et du modèle.....	128
8	Guide pour le choix de l'appareillage sous enveloppe métallique selon le service.....	130
8.1	Choix des valeurs assignées	130
8.2	Choix du modèle et de sa construction	130
8.3	Classe de tenue à l'arc interne	133
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes	137
10	Règles pour le transport, le stockage, le montage, l'installation, la manoeuvre et la maintenance	139
10.1	Conditions à respecter pendant le transport, le stockage et l'installation	139
10.2	Installation	139
10.3	Fonctionnement	139
10.4	Maintenance	139
11	Sûreté.....	140
Annexe A (normative) Défaut interne – Méthode pour essayer l'appareillage sous enveloppe métallique dans des conditions d'arc du à un défaut interne		141
A.1	Introduction	141
A.2	Classes d'accessibilité.....	142
A.3	Montage d'essai	142
A.4	Courant et tension appliqués	146
A.5	Procédure d'essai.....	147
A.6	Critères d'acceptation.....	148
A.7	Rapport d'essai	149
A.8	Désignation de la classification IAC	150
Annexe B (normative) Mesure des décharges partielles		157
B.1	Généralités	157
B.2	Conditions d'application.....	157
B.3	Circuits d'essai et instruments de mesure.....	158
B.4	Méthode d'essai	158
B.5	Intensité maximale admissible des décharges partielles.....	159
Annexe C (informative) Notes explicatives		163
C.1	Changements dans les classifications, comparées à la troisième édition (1990) de la CEI 60298	163
C.2	Appareillage blindé «ANSI»	166

C.3 Ancien «blindé» défini par la CEI dans les termes de la CEI 62271-200	166
C.4 Exemple d'un interrupteur-fusible en solution modulaire:.....	167
 Bibliographie	 167
 Figure A.1 – Cadre de montage pour les indicateurs verticaux	 151
Figure A.2 – Indicateur horizontal	151
Figure A.3 – Position des indicateurs	152
Figure A.4 – Simulation du local et position des indicateurs pour Classe d'accessibilité A, équipement à 1,5 m ou plus.....	153
Figure A.5 – Simulation du local et position des indicateurs pour Classe d'accessibilité B, équipement de plus de 2 m de haut	154
Figure A.6 – Simulation du local et position des indicateurs pour Classe d'accessibilité B, équipement de moins de 2 m de haut	155
Figure A.7 – Montage d'essai pour un appareillage monté sur poteau connecté à une ligne aérienne.....	156
Figure B.1 – Circuit d'essai de décharges partielles (montage triphasé)	161
Figure B.2 – Circuit d'essai de décharges partielles (système sans mise à la terre du neutre)	162
 Tableau 1 – Information pour la plaque signalétique.....	 105
Tableau 2 – Emplacements, causes et exemples de mesures à prendre pour diminuer la probabilité de défaut interne.....	134
Tableau 3 – Résumé des exigences techniques, des caractéristiques et des essais optionnels pour l'appareillage sous enveloppe	135
Table B.1 – Circuits et méthodes d'essais.....	160
Tableau C.1 – Comparaison CEI et IEEE, définition du blindé	163
Tableau C.2 – Classification relative à la sécurité des personnes en cas de défaut interne.....	164

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

**Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique
pour courant alternatif de 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 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 62271-200 a été établie par le sous-comité 17C: Ensembles d'appareillages haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette première édition de la CEI 62271-200 annule et remplace la troisième édition de la CEI 60298 parue en 1990 dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à la troisième édition de la CEI 60298:

Le fondement des modifications de ce document révisé consiste en la prise en compte du mode d'utilisation actuel de l'appareillage haute tension de moins de 52 kV. Les changements principaux sont les nouvelles définitions et la classification des équipements, l'introduction d'une classification arc interne (IAC) avec les essais correspondants.

Cette norme doit être lue avec la CEI 60694¹ parue en 1996. La numérotation des articles suit celle de cette norme. Les paragraphes supplémentaires, qui traitent d'articles ou de paragraphes particuliers de la CEI 60694, sont numérotés 101, 102, etc.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17C/311/FDIS	17C/315/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.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

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

¹ La CEI 60694 (1996) sera remplacée par la CEI 62271-1 dès qu'elle sera disponible.

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 (SF6) 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 A HAUTE TENSION –

Partie 200: Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de 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 spécifie les exigences pour l'appareillage préfabriqué sous enveloppe métallique pour courant alternatif, prévu pour être installé à l'intérieur et à l'extérieur, pour des tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV et pour des fréquences de service inférieures ou égales à 60 Hz. Les enveloppes peuvent contenir des composants fixes et amovibles et peuvent être remplies de fluide (liquide ou gaz) pour assurer l'isolation.

NOTE 1 Bien que principalement dédiée aux systèmes triphasés, cette norme peut s'appliquer également aux systèmes monophasés et biphasés.

Cette norme définit plusieurs types d'appareillage sous enveloppe métallique qui diffèrent par

- les conséquences sur la continuité de service en cas de maintenance sur l'appareillage;
- les besoins et la facilité de maintenance des équipements.

NOTE 2 La sécurité des installations est le résultat de la conception, de la mise en œuvre et de la coordination des produits, installations et utilisation.

Pour l'appareillage sous enveloppe métallique comprenant des compartiments à remplissage de gaz, la pression effective de calcul est limitée à un maximum de 300 kPa (pression relative).

NOTE 3 Il convient de concevoir et de tester les compartiments à remplissage de gaz dont la pression de calcul dépasse 300 kPa (pression relative), selon la CEI 60517.

L'appareillage sous enveloppe métallique destiné à une utilisation spéciale, par exemple pour atmosphères inflammables, dans les mines ou à bord des navires, peut faire l'objet d'exigences complémentaires.

Il faut que les matériels compris dans l'appareillage sous enveloppe métallique soient conçus et essayés suivant leurs différentes normes respectives. La présente norme complète les normes des matériels spécifiques, concernant leur installation dans les ensembles d'appareillage.

Cette norme n'interdit pas que d'autres équipements puissent être incorporés dans la même enveloppe. Dans de tels cas, il faut tenir compte de l'influence de ces équipements sur l'appareillage.

NOTE 4 Les ensembles d'appareillage ayant une enveloppe isolante relèvent de la CEI 60466.

NOTE 5 L'appareillage sous enveloppe métallique à isolation dans l'air ambiant de tension assignée supérieure à 52 kV peut être couvert par la présente norme en prenant en compte les niveaux d'isolement de la CEI 60694.

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(151):2001, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

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

CEI 60060-1:1989, *Technique des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescription générales relatives aux essais*

CEI 60243-1:1998, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants: – Méthodes d'essai – Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

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

CEI 60270:2000, *Techniques des essais à haute tension – Mesures des décharges partielles*

CEI 60466:1987, *Appareillage sous enveloppe isolante pour courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 kV et inférieure à 38 kV*

CEI 60470:2000, *Contacteurs pour courant alternatif haute tension et démarreurs de moteurs à contacteurs*

CEI 60480:1974, *Guide relatif au contrôle de l'hexafluorure de soufre (SF₆) prélevé sur le matériel électrique*

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

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

CEI 60909-0:2001, *Courants de court-circuit dans les réseaux triphasés à courant alternatif – Partie 0: Calcul des courants*

CEI 60932:1988, *Spécifications complémentaires pour l'appareillage sous enveloppe de 1kV à 72,5 kV destiné à être utilisé dans des conditions climatiques sévères*

CEI 61634:1995, *Appareillage à haute tension – Utilisation et manipulation de gaz hexafluorure de soufre (SF₆) dans l'appareillage à haute tension*

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 (disponible en anglais seulement)*

IEC 62271-105:2002, *Appareillage à haute tension – Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif*

ISO/CEI Guide 51:1999, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour leur inclusion dans les normes*