

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**High-voltage switchgear and controlgear –
Part 108: High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for
rated voltages above 52 kV**

**Appareillage à haute tension –
Partie 108: Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif à haute tension
de tensions assignées supérieures à 52 kV**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.10

ISBN 978-2-8322-8507-7

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	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
3.1 General terms and definitions	7
3.2 Assemblies of switchgear and controlgear	7
3.3 Parts of assemblies	7
3.4 Switching devices	7
3.5 Parts of switchgear and controlgear	7
3.6 Operational characteristics of switchgear and controlgear	7
3.7 Characteristic quantities	8
3.8 Index of definitions	8
4 Normal and special service conditions	9
5 Ratings	9
5.1 General	9
5.3 Rated insulation level (U_d , U_p , U_s)	9
6 Design and construction	9
6.1 General	9
6.1.1 Nameplates	9
6.1.2 Locking devices	10
6.1.3 Position indication	10
6.1.01 Requirements for simultaneity of poles during single closing and single opening operations	10
6.1.02 Operation of disconnecting circuit-breakers	10
6.1.03 Pressure limits of fluids for operation	10
6.1.04 Vent outlets	10
6.1.05 Time quantities	10
6.1.06 Static mechanical loads	11
6.1.07 Disconnecting circuit-breaker classification	11
6.1.08 Requirements in respect of the isolating distance of disconnecting circuit-breakers	11
7 Type tests	11
7.1 General	11
7.2 Dielectric tests	11
7.3 Radio interference voltage (RIV) test	11
7.4 Resistance measurement	11
7.5 Continuous current tests	11
7.6 Short-time withstand current and peak withstand current tests	12
7.7 Verification of the protection	12
7.8 Tightness tests	12
7.9 Electromagnetic compatibility tests (EMC)	12
7.10 Additional tests on auxiliary and control circuits	12
7.11 X-radiation for vacuum interrupters	12
7.1.01 Mechanical and environmental tests	12
7.1.02 Miscellaneous provisions for making and breaking tests	13
7.1.03 General considerations for making and breaking tests	13

7.104	Demonstration of arcing times.....	13
7.105	Short-circuit test quantities	13
7.106	Short-circuit test procedure.....	13
7.107	Terminal fault tests	13
7.108	Additional short-circuit tests	13
7.109	Short-line fault tests.....	13
7.110	Out-of-phase making and breaking tests	13
7.111	Capacitive current tests	14
7.112	Tests to verify the proper function of the position indicating device	14
7.113	Combined function test	14
8	Routine tests	18
8.1	General.....	18
9	Guide to the selection of disconnecting circuit-breakers (informative)	18
10	Information to be given with enquires, tenders and orders (informative).....	18
11	Transport, storage, installation, operation instructions and maintenance.....	19
12	Safety.....	19
13	Influence of the product on the environment	19
Annex A (informative)	Explanatory notes and examples of disconnecting circuit-breakers	20
Bibliography		21
Figure 1	– Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed as separate tests.....	15
Figure 2	– Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed in one sequence.....	16
Figure A.1	– A making or breaking unit (or several identical units connected in series) which satisfies the dielectric requirements of a disconnector.....	20
Figure A.2	– Device with a single gap which is divided into a making or breaking section and an isolating section	20
Figure A.3	– Circuit-breaker which, together with a series connected disconnector, commonly satisfies the dielectric requirements of a disconnector in open position	20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –**Part 108: High-voltage alternating current disconnecting
circuit-breakers for rated voltages above 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 62271-108 has been prepared by subcommittee 17A, Switching devices of IEC technical committee 17: High-voltage switchgear and controlgear.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition contains the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- The document has been restructured according to IEC 62271-1:2017.
- The document has been adapted to some of the changes introduced in IEC 62271-100:–1.
- The document has been adapted to some of the changes introduced in IEC 62271-102:2018.
- References have been reviewed and updated.

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CDV 62271-100:2020.

- Some definitions have been reviewed and adapted to the latest IEC editions.
- Rated static terminal load and static terminal load test have been removed and a design requirement for static mechanical loads has been included.
- Additional type tests for auxiliary and control circuits have been included.
- X-radiation test procedure for vacuum interrupters has been included.
- Type test for testing of interlocking device and type test for testing of temporary mechanical locking devices have been included.
- Special requirements for making and breaking tests on class E2 disconnecting circuit-breakers have been removed.

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

FDIS	Report on voting
17A/1269/FDIS	17A/1274/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 document is to be read in conjunction with IEC 62271-100:– and IEC 62271-102:2018, to which it refers and which are applicable, unless otherwise specified. In order to simplify the indication of corresponding requirements, the same numbering of clauses and subclauses is used as in IEC 62271-1:2017. Amendments to these clauses and subclauses are given under the same numbering, whilst additional subclauses are numbered from 101.

A list of all parts of the IEC 62271 series, under the general title *High-voltage switchgear and controlgear*, can be found on the IEC website.

In Canada, disconnecting circuit-breakers are accepted only when a visible gap is provided.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 108: High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages above 52 kV

1 Scope

This part of IEC 62271 applies to high-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for operation at frequencies of 50 Hz and 60 Hz on systems having voltages above 52 kV.

This document identifies which requirements of IEC 62271-1, IEC 62271-100:– and IEC 62271-102 are applicable. It also gives the additional requirements specific to these devices.

This document covers single switching devices which perform the functions of both a circuit-breaker and a disconnector by means of contacts housed in a single enclosure, and in which the circuit-breaker contacts in the open position satisfy, or contribute to, the isolating requirements of the disconnector function. As there is interaction between the requirements of the separate functions, it is important to consider the standardization of requirements. This document details the requirements for a disconnecting circuit-breaker, identifying where these differ from the separate requirements of a discrete circuit-breaker and a disconnector.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-441:1984, *International electrotechnical vocabulary (IEV) – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050-441:1984/AMD1:2000 (available at: <http://www.electropedia.org>)

IEC 60050-614:2016, *International electrotechnical vocabulary (IEV) – Part 614: Generation, transmission and distribution of electricity – Operation* (available at: <http://www.electropedia.org>)

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

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Termes et définitions	26
3.1 Termes et définitions généraux	27
3.2 Ensembles d'appareillages	27
3.3 Parties d'ensembles	27
3.4 Appareils de connexion	27
3.5 Parties d'appareillage	27
3.6 Caractéristiques opérationnelles de l'appareillage	27
3.7 Grandeurs caractéristiques	28
3.8 Index des définitions	29
4 Conditions normales et spéciales de service	29
5 Caractéristiques assignées	29
5.1 Généralités	29
5.3 Niveau d'isolement assigné (U_d , U_p , U_s)	29
6 Conception et construction	30
6.1 Généralités	30
6.11 Plaques signalétiques	30
6.12 Dispositifs de verrouillage	30
6.13 Indicateur de position	30
6.101 Exigences concernant la simultanéité des pôles pendant des manœuvres simples de fermeture et d'ouverture	30
6.102 Manœuvre des disjoncteurs-sectionneurs	30
6.103 Limites de pression des fluides pour la manœuvre	31
6.104 Orifice d'évacuation	31
6.105 Durées	31
6.106 Charges mécaniques statiques	31
6.107 Classification des disjoncteurs-sectionneurs	31
6.108 Exigences relatives à la distance de sectionnement des disjoncteurs- sectionneurs	31
7 Essais de type	31
7.1 Généralités	31
7.2 Essais diélectriques	31
7.3 Essais de tension de perturbation radioélectrique	32
7.4 Mesurage de la résistance	32
7.5 Essais au courant permanent	32
7.6 Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible	32
7.7 Vérification de la protection	32
7.8 Essais d'étanchéité	32
7.9 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	32
7.10 Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande	32
7.11 Essai des rayonnements X pour les ampoules à vide	32
7.101 Essais mécaniques et climatiques	32
7.102 Dispositions diverses pour les essais d'établissement et de coupure	33

7.103	Considérations générales pour les essais d'établissement et de coupure	33
7.104	Démonstration des durées d'arc	33
7.105	Grandeurs pour les essais de court-circuit	33
7.106	Procédure d'essais de court-circuit	34
7.107	Essais de défaut aux bornes	34
7.108	Essais de court-circuit complémentaires	34
7.109	Essais de défaut proche en ligne	34
7.110	Essais d'établissement et de coupure en discordance de phases	34
7.111	Essais au courant capacitif	34
7.112	Essais pour vérifier le bon fonctionnement de l'indicateur de position	34
7.113	Essais des fonctions combinées	34
8	Essais individuels de série	39
8.1	Généralités	39
9	Guide pour le choix des disjoncteurs-sectionneurs (informatif)	40
10	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes (informatif)	40
11	Transport, stockage, installation, instructions de fonctionnement et maintenance	40
12	Sécurité	40
13	Influence du produit sur l'environnement	40
Annexe A (informative) Notes d'explication et exemples de disjoncteurs-sectionneurs		41
Bibliographie		42

Figure 1 – Séquence d'essais pour les essais de fonctionnement mécanique et les essais de court-circuit des fonctions combinées..... 36

Figure 2 – Séquence d'essais pour les essais de fonctionnement mécanique et les essais de court-circuit des fonctions combinées, effectués en une seule séquence..... 37

Figure A.1 – Élément d'établissement ou de coupure de courant (ou éléments identiques connectés en série) conforme aux exigences diélectriques d'un sectionneur..... 41

Figure A.2 – Appareil avec un intervalle unique divisé en une section d'établissement ou de coupure de courant et une section d'isolement..... 41

Figure A.3 – Disjoncteur satisfaisant généralement aux exigences diélectriques d'un sectionneur en position d'ouverture lorsqu'il est connecté en série à un sectionneur..... 41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

**Partie 108: Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif
à haute tension de tensions assignées supérieures à 52 kV**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62271-108 a été établie par le sous-comité 17A: Appareils de connexion, du comité d'études 17 de l'IEC: Appareillage haute tension.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- le document a été restructuré conformément à l'IEC 62271-1:2017;
- le document a été adapté à certaines des modifications introduites dans l'IEC 62271-100:–¹;

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC CDV 62271-100:2020.

- le document a été adapté à certaines des modifications introduites dans l'IEC 62271-102:2018;
- les références ont été révisées et mises à jour;
- certaines définitions ont été révisées et adaptées aux dernières éditions de l'IEV;
- l'effort statique assigné sur les bornes et l'essai d'efforts statiques sur les bornes ont été supprimés et une exigence de conception pour les charges mécaniques statiques a été ajoutée;
- des essais de type complémentaires ont été ajoutés pour les circuits auxiliaires et de commande;
- une procédure d'essai de rayonnement X a été ajoutée pour les interrupteurs à vide;
- des essais de type ont été ajoutés pour le dispositif de verrouillage et les dispositifs de verrouillage mécanique temporaire;
- les exigences spéciales pour les essais d'établissement et de coupure des disjoncteurs-sectionneurs de classe E2 ont été supprimées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/1269/FDIS	17A/1274/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/IEC, Partie 2.

Le présent document doit être lu conjointement avec l'IEC 62271-100:– et l'IEC 62271-102:2018, auxquelles il fait référence et qui s'appliquent, sauf spécification contraire. Pour faciliter le repérage des exigences correspondantes, le présent document reprend la même numérotation des articles et paragraphes de l'IEC 62271-1:2017. Les modifications apportées à ces articles et paragraphes sont donnés sous la même numérotation, tandis que les paragraphes supplémentaires sont numérotés à partir de 101.

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

Au Canada, les disjoncteurs-sectionneurs ne sont acceptés que si la distance d'isolement est visible.

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 l'IEC 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.

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 108: Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif à haute tension de tensions assignées supérieures à 52 kV

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62271 s'applique aux disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif à haute tension fonctionnant à des fréquences de 50 Hz et 60 Hz sur des systèmes de tensions assignées supérieures à 52 kV.

Le présent document identifie les exigences applicables des normes IEC 62271-1, IEC 62271-100:– et IEC 62271-102. Il donne également les exigences complémentaires spécifiques à ces appareils.

Le présent document couvre les appareils de connexion unique assurant à la fois les fonctions d'un disjoncteur et d'un sectionneur au moyen de contacts installés dans une même enveloppe, où les contacts du disjoncteur, en position d'ouverture, satisfont ou contribuent aux exigences d'isolement de la fonction de sectionneur. En raison de l'interaction entre les exigences de chaque fonction, il est important d'envisager la normalisation de ces exigences. Le présent document définit les exigences d'un disjoncteur-sectionneur en identifiant les différences par rapport aux exigences d'un disjoncteur et celles d'un sectionneur.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-441:1984, *Vocabulaire électrotechnique international (IEV) – Partie 441: Appareillage et fusibles*

IEC 60050-441:1984/AMD1:2000 (disponible à l'adresse: <http://www.electropedia.org>)

IEC 60050-614:2016, *Vocabulaire électronique international (IEV) – Partie 614: Production, transport et distribution de l'énergie électrique – Exploitation* (disponible à l'adresse: <http://www.electropedia.org>)

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

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

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