

INTERNATIONALE

IEC

**INTERNATIONAL
STANDARD**

62271-108

Première édition
First edition
2005-10

Appareillage à haute tension –

Partie 108:

**Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif
à haute tension de tensions assignées
supérieures ou égales à 72,5 kV**

High-voltage switchgear and controlgear –

Part 108:

**High-voltage alternating current disconnecting
circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV
and above**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Généralités.....	10
1.1 Domaine d'application.....	10
1.2 Références normatives.....	10
2 Conditions normales et spéciales de service.....	10
3 Termes et définitions.....	12
3.1 Termes généraux.....	12
3.2 Ensemble d'appareillages.....	12
3.3 Parties d'ensemble.....	12
3.4 Appareils de connexion.....	12
3.5 Parties d'appareillage.....	12
3.6 Fonctionnement.....	14
3.7 Grandeurs caractéristiques.....	14
4 Caractéristiques assignées.....	16
4.2 Niveau d'isolement assigné.....	18
4.112 Effort assigné statique sur les bornes.....	18
5 Conception et construction.....	24
5.10 Plaques signalétiques.....	24
5.11 Verrouillages.....	24
5.12 Indicateur de position.....	24
6 Essais de type.....	26
6.1 Généralités.....	26
6.2 Essais diélectriques.....	26
6.3 Essais de tension de perturbation radioélectrique.....	26
6.4 Mesurage de la résistance du circuit principal.....	26
6.5 Essais d'échauffement.....	26
6.6 Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissible.....	26
6.7 Vérification du degré de protection.....	26
6.8 Essais d'étanchéité.....	26
6.9 Essais de compatibilité électromagnétique.....	26
6.101 Essais mécaniques et climatiques.....	28
6.102 Dispositions diverses pour les essais d'établissement et de coupure.....	28
6.103 Circuits d'essais pour les essais d'établissement et de coupure en court-circuit.....	28
6.104 Caractéristiques pour les essais de court-circuit.....	28
6.105 Procédure d'essai en court-circuit.....	28
6.106 Séquences d'essais de court-circuit fondamentales.....	28
6.107 Essais au courant critique.....	28
6.108 Essais de défaut monophasé ou de double défaut à la terre.....	30
6.109 Essais de défaut proche en ligne.....	30
6.110 Essais d'établissement et de coupure en discordance de phases.....	30

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 General.....	11
1.1 Scope and object.....	11
1.2 Normative references.....	11
2 Normal and special service conditions.....	11
3 Terms and definitions.....	13
3.1 General terms.....	13
3.2 Assemblies of switchgear and controlgear.....	13
3.3 Parts of assemblies.....	13
3.4 Switching devices.....	13
3.5 Parts of switchgear and controlgear.....	13
3.6 Operation.....	15
3.7 Characteristic quantities.....	15
4 Ratings.....	17
4.2 Rated insulation level.....	19
4.112 Rated static terminal load.....	19
5 Design and construction.....	25
5.10 Nameplates.....	25
5.11 Interlocking devices.....	25
5.12 Position indication.....	25
5.102 Requirements in respect of the isolating distance of disconnecting circuit-breakers.....	25
5.104.1 Securing of position.....	25
5.104.2 Additional requirements for power operated mechanisms.....	25
6 Type tests.....	27
6.1 General.....	27
6.2 Dielectric tests.....	27
6.3 Radio interference (r.i.v.) tests.....	27
6.4 Measurement of the resistance of the main circuit.....	27
6.5 Temperature-rise tests.....	27
6.6 Short-time withstand current and peak withstand current tests.....	27
6.7 Verification of the degree of protection.....	27
6.8 Tightness tests.....	27
6.9 Electromagnetic compatibility tests.....	27
6.101 Mechanical and environmental tests.....	29
6.102 Miscellaneous provisions for making and breaking tests.....	29
6.103 Test circuits for short-circuit making and breaking tests.....	29
6.104 Short-circuit test quantities.....	29
6.105 Short-circuit test procedure.....	29
6.106 Basic short-circuit test-duties.....	29
6.107 Critical current tests.....	29
6.108 Single-phase and double-earth fault tests.....	31
6.109 Short-line fault tests.....	31
6.110 Out-of-phase making and breaking tests.....	31

6.111	Essais d'établissement et de coupure de courants capacitifs	30
6.112	Exigences spéciales pour les essais de coupure et de fermeture des disjoncteurs de classe E2.....	30
6.113	Essais pour vérifier le fonctionnement correct du dispositif indicateur de position	30
A.6.105	Essais pour vérifier le fonctionnement correct du dispositif indicateur de position	30
6.114	Essais des fonctions combinées	32
7	Essais individuels de série	42
8	Guide pour le choix des disjoncteurs-sectionneurs service	42
9	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes.....	42
10	Règles pour le transport, le stockage, l'installation, la manœuvre et la maintenance	42
11	Sécurité.....	42
Annexe A (informative) Notes d'explication et exemples de disjoncteurs-sectionneurs		44
Bibliographie.....		45
Figure 1 – Efforts statiques sur les bornes		20
Figure 2 – Directions pour les essais d'efforts statiques sur les bornes.....		22
Figure 3 – Séquences d'essais pour les essais mécaniques et les essais de court-circuit des fonctions combinées		34
Figure 4 – Séquence d'essais pour les essais mécaniques et les essais de court-circuit des fonctions combinées, réalisés en une seule séquence.....		36
Figure A.1 – Élément (ou éléments identiques connectés en série) d'établissement de courant (ou de coupure) qui satisfait aux exigences diélectriques d'un sectionneur		44
Figure A.2 – Appareil avec un intervalle unique divisé en une section d'établissement de courant (ou de coupure) et une section d'isolation		44
Figure A.3 – Disjoncteur qui, connecté en série à un sectionneur, satisfait aux exigences diélectriques d'un sectionneur en position d'ouverture.....		44
Tableau 1 – Forces statiques aux bornes recommandées		18

6.111	Capacitive current switching tests	31
6.112	Special requirements for making and breaking tests on class E2 disconnecting circuit-breakers	31
6.113	Tests to verify the proper function of the position indicating device	31
A.6.105	Tests to verify the proper function of the position indicating device.....	31
6.114	Combined function test.....	33
7	Routine tests	43
8	Guide to the selection of disconnecting circuit-breakers for service	43
9	Information to be given with enquires, tenders and orders	43
10	Rules for transport, storage, installation, operation and maintenance	43
11	Safety.....	43
Annex A (informative) Explanatory notes and examples of disconnecting circuit-breakers		45
Bibliography.....		47
Figure 1 – Static terminal load forces.....		21
Figure 2 – Directions for static terminal load tests.....		23
Figure 3 – Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed as separate tests.....		35
Figure 4 – Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed in one sequence.....		37
Figure A.1 – A making (breaking) unit (or several identical units connected in series) which satisfies the dielectric requirements of a disconnector.....		45
Figure A.2 – Device with a single gap which is divided into a making (breaking) section and an isolating section		45
Figure A.3 – Circuit-breaker which, together with a series connected disconnector, commonly satisfies the dielectric requirements of a disconnector in open position		45
Table 1 – Recommended static terminal loads		19

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

Partie 108: Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif à haute tension de tensions assignées supérieures ou égales à 72,5 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 62271-108 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/742/FDIS	17A/749/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 108: High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers
for rated voltages of 72,5 kV and above**

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, High-voltage switchgear and controlgear of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

FDIS	Report on voting
17A/742/FDIS	17A/749/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.

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 62271-100 (2001), la CEI 62271-102 (2001) et la CEI 60694, deuxième édition, publiée en 1996, à laquelle elle fait référence et qui est applicable sauf spécification particulière. Pour faciliter le repérage des exigences correspondantes, cette norme utilise une numérotation identique des articles et des paragraphes à celui de la CEI 60694. Les modifications de ces articles et de ces paragraphes sont indiquées sous la même numérotation. Les paragraphes qui n'ont pas d'équivalent dans la CEI 60694 sont numérotés à partir de 101.

Les normes suivantes font partie de la même série CEI 62271, sous le titre général *Appareillage à haute tension*:

- Partie 100: Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
- Partie 101: Essais synthétiques (à publier)
- Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif
- Partie 104: Interrupteurs à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV (en préparation)
- Partie 105: Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif
- Partie 107: Circuits-switchers fusibles pour courant alternatif de tension assignée supérieure à 1 kV et jusqu'à 52 kV (à publier)
- Partie 108: Disjoncteur-sectionneur à courant alternatif à haute tension de tension assignée supérieure ou égale à 72,5 kV
- Partie 109: Interrupteurs de contournement pour condensateurs série à courant alternatif (à publier)
- Partie 110: Manoeuvre de charges inductives

La liste des autres parties de la série CEI 62271 se trouve sur le site internet de la CEI. <http://www.iec.ch>. Une information complémentaire est disponible à : <http://tc17.iec.ch>.

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

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

This standard should be read in conjunction with IEC 62271-100 (2001), IEC 62271-102 (2001) and IEC 60694, second edition, published in 1996, to which it refers and which is applicable, unless otherwise specified. In order to simplify the indication of corresponding requirements, the same numbering of clauses and subclauses is used as in IEC 60694. Amendments to these clauses and subclauses are given under the same numbering, whilst additional subclauses are numbered from 101.

The following standards belong to the same IEC 62271 series, under the general title *High-voltage switchgear and controlgear*:

- Part 100: High-voltage alternating-current circuit-breakers
- Part 101: Synthetic testing (to be published)
- Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- Part 104: Alternating current switches for rated voltages of 52 kV and above (in preparation)
- Part 105: Alternating current switch-fuse combinations
- Part 107: Alternating current fused circuit-switchers for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV (to be published)
- Part 108: High voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV and above
- Part 109: Alternating-current series capacitor by-pass switches (to be published)
- Part 110: Inductive load switching

The list of other parts of the IEC 62271 series can be found on the IEC website <http://www.iec.ch>. Further information is available at <http://tc17.iec.ch>.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

APPAREILLAGE A HAUTE TENSION –

Partie 108: Disjoncteurs-sectionneurs à courant alternatif à haute tension de tensions assignées supérieures ou égales à 72,5 kV

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 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 tension assignée supérieure ou égale à 72,5 kV.

La présente norme identifie les exigences des normes CEI 60694, CEI 62271-100 et CEI 62271-102 qui sont applicables. Elle donne également les exigences supplémentaires spécifiques à ces appareils.

La présente norme couvre un disjoncteur qui, en position d'ouverture, satisfait à la fois aux exigences d'un disjoncteur et d'un sectionneur.

A cause de l'interaction entre les exigences de chaque fonction, il est nécessaire de considérer la normalisation de ces exigences. La présente norme détaille les exigences d'un disjoncteur-sectionneur, en identifiant les différences avec les exigences d'un disjoncteur et celles d'un sectionneur.

NOTE Pour des exemples de disjoncteurs-sectionneurs, se référer à l'Annexe A.

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 60694:1996, *Spécifications communes aux normes de 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*

CEI 62271-310:2004, *Appareillage à haute tension – Partie 310: Essais d'endurance électrique pour disjoncteurs de tension assignée supérieure ou égale à 72,5 kV*

HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 108: High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV and above

1 General

1.1 Scope and object

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 of 72,5 kV and above.

This standard identifies which requirements of IEC 60694, IEC 62271-100 and IEC 62271-102 standards are applicable. It also gives the additional requirements specific to these devices.

This standard covers a circuit-breaker which, when in the open position, satisfies the requirements of both a circuit-breaker and a disconnector.

As there is interaction between the requirements of the separate functions it is necessary to consider the standardisation of requirements. This standard details the requirements for a disconnecting circuit-breaker, identifying where these differ from the separate requirements of a discrete circuit-breaker and a disconnector.

NOTE For design examples of disconnecting circuit-breakers, refer to Annex A.

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

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

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

IEC 62271-310:2004, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 310: Electrical endurance testing for circuit-breakers of rated voltage 72,5 kV and above*