

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**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62271-108:2020



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

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
6.11 Nameplates	9
6.12 Locking devices	10
6.13 Position indication	10
6.101 Requirements for simultaneity of poles during single closing and single opening operations	10
6.102 Operation of disconnecting circuit-breakers	10
6.103 Pressure limits of fluids for operation	10
6.104 Vent outlets	10
6.105 Time quantities	10
6.106 Static mechanical loads	11
6.107 Disconnecting circuit-breaker classification	11
6.108 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
7.101 Mechanical and environmental tests	12
7.102 Miscellaneous provisions for making and breaking tests	13
7.103 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 disconnecter 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 disconnecter 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 disconnecter.

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/AMD 1:2000 (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*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-441, IEC 60050-614 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

NOTE 1 Certain definitions taken from IEC 60050-441, IEC 60050-614 and IEC 62271-1 are recalled here for ease of reference.

NOTE 2 Additional definitions given here are classified in a manner that aligns with the classification used in IEC 60050-441.

3.1 General terms and definitions

No particular definitions.

3.2 Assemblies of switchgear and controlgear

No particular definitions.

3.3 Parts of assemblies

No particular definitions.

3.4 Switching devices

3.4.101 circuit-breaker

mechanical switching device, capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions and also making, carrying for a specified time and breaking currents under specified abnormal circuit conditions such as those of short circuit

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-14-20]

3.4.102 disconnecting circuit-breaker

circuit-breaker satisfying the requirements of a disconnector, when the contacts are in open position

Note 1 to entry: For design examples of disconnecting circuit-breakers, refer to Annex A.

3.5 Parts of switchgear and controlgear

3.5.101 power kinematic chain

mechanical connecting system between the operating mechanism and the moving contacts, both included

3.6 Operational characteristics of switchgear and controlgear

3.6.101 closed position

<of a mechanical switching device> position in which the predetermined continuity of the main circuit of the device is secured

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-22]

3.6.102

open position

<of a mechanical switching device> position in which the predetermined clearance between open contacts in the main circuit of the device is secured

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-23]

3.6.103

interlocking device

device which makes the operation of a switching device dependent upon the position or operation of one or more other pieces of equipment

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-49]

3.7 Characteristic quantities

3.7.101

insulation level

set of withstand voltages specified which characterize the dielectric strength of the insulation

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-23]

3.7.102

external insulation

distances in atmospheric air, and surfaces of solid insulation of disconnectors and earthing switches in contact with the air, which are subject to dielectric stresses and to the effect of atmospheric and other external conditions

Note 1 to entry: External insulation is either weather-protected or non-weather-protected, designed to operate outside or inside closed shelters, respectively.

Note 2 to entry: Other external conditions include pollution, humidity, vermin, etc.

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-02, modified – Note 1 to entry has been added.]

3.7.103

internal insulation

internal solid, liquid or gaseous parts of the insulation of equipment which are protected from the effects of atmospheric and other external conditions

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-03, modified – In the definition, "distances of the" has been deleted and "parts of the" has been added.]

3.7.104

isolating distance

<of a pole of a mechanical switching device> clearance between open poles meeting the safety requirements specified for disconnectors

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-17-35, modified – In the definition, "contacts" has been replaced by "poles".]

3.8 Index of definitions

C

Circuit-breaker	3.4.101
Closed position (of a mechanical switching device)	3.6.101

D – E

Disconnecting circuit-breaker	3.4.102
-------------------------------	---------

External insulation	3.7.102
I	
Insulation level	3.7.101
Interlocking device	3.6.103
Internal insulation	3.7.103
Isolating distance (of a pole of a mechanical switching device)	3.7.104
O – P	
Open position (of a mechanical switching device)	3.6.102
Power kinematic chain	3.5.101

4 Normal and special service conditions

Clause 4 of IEC 62271-100:– is applicable.

5 Ratings

5.1 General

Clause 5 of IEC 62271-100:– is applicable with the following additions and modification.

The rated characteristics of the disconnecting circuit-breaker are referred to the rated operating sequence.

Disconnecting circuit-breakers need not be assigned ratings with respect to bus-transfer current switching. The bus-transfer current switching capability is covered by the making and breaking tests in IEC 62271-100:–.

Rated contact zone is not applicable for disconnecting circuit-breakers.

5.3 Rated insulation level (U_d , U_p , U_s)

Subclause 5.3 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition:

The standard values of rated withstand voltages across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

6 Design and construction

6.1 General

Clause 6 of IEC 62271-100:– and IEC 62271-102:2018 are applicable, unless stated otherwise.

The design of the disconnecting circuit-breaker shall take into account the mechanical, electrical and other requirements of a circuit-breaker and a disconnecter as a single device.

6.11 Nameplates

Subclause 6.11 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition:

The nameplate shall state that the device is a disconnecting circuit-breaker and the data shall be applicable to both a circuit-breaker and a disconnector of the declared ratings.

6.12 Locking devices

Subclause 6.12 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition.

Disconnecting circuit-breakers to be mechanically interlocked and/or temporarily mechanically locked by blocking the shaft or power kinematic chain of the disconnecting circuit-breaker, and not integrated in switchgear and controlgear assemblies covered by IEC 62271-200, IEC 62271-201 or IEC 62271-203, shall be designed to withstand the tests specified in 7.101.6 and 7.101.7.

6.13 Position indication

Subclauses 6.13 and 6.104.3.2 of IEC 62271-102:2018 are applicable.

6.101 Requirements for simultaneity of poles during single closing and single opening operations

Subclause 6.101 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.102 Operation of disconnecting circuit-breakers

Subclauses 6.102 of IEC 62271-100:– and 6.104 of IEC 62271-102:2018 are applicable with the following additions.

6.102.1 Securing of position

Disconnecting circuit-breakers shall be designed in such a way that they cannot come out of their open or closed position by gravity, wind pressure, vibrations, reasonable shocks or accidental touching of the operating system.

Disconnecting circuit-breakers shall have provisions for temporary mechanical locking in the open position. Provisions for temporary mechanical locking in the closed position are required only if specified by the user.

NOTE 1 Temporary mechanical securing of the disconnecting circuit-breaker in the closed position prevents the short circuit protection function and is used only when alternative protection is provided.

NOTE 2 Temporary mechanical locking in the closed position is typically required when the disconnecting circuit-breaker is intended to be used for earthing purposes.

6.102.2 Additional requirements for power operated mechanisms

Subclause 6.104.2 of IEC 62271-102:2018 is not applicable because manual operating facilities for such a device when in service are not required.

6.103 Pressure limits of fluids for operation

Subclause 6.103 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.104 Vent outlets

Subclause 6.104 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.105 Time quantities

Subclause 6.105 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.106 Static mechanical loads

Subclause 6.106 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.107 Disconnecting circuit-breaker classification

Subclause 6.107 of IEC 62271-100:– is applicable.

6.108 Requirements in respect of the isolating distance of disconnecting circuit-breakers

Subclause 6.102 of IEC 62271-102:2018 is applicable with the following replacement of second paragraph:

The design shall take into account the long-term effects of contamination caused by wear and arcing by-products. The effectiveness of the design to withstand these effects in service shall be verified by testing according to 7.113.

7 Type tests

7.1 General

Clause 7 of IEC 62271-100:– is applicable as appropriate to the rating of the device. Additional tests are required to demonstrate that the device complies with the relevant requirements of a disconnecter.

In particular, the combined function tests are required to demonstrate that the dielectric withstand across the isolating distance remains without undue deterioration after the type-tests specified in IEC 62271-100:–.

If a circuit-breaker already has been type-tested according to IEC 62271-100:–, only the additional tests indicated below need to be performed.

For convenience of testing, the additional combined function tests may be combined with those for the circuit-breaker.

7.2 Dielectric tests

Subclause 7.2 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition:

The test values across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

7.3 Radio interference voltage (RIV) test

Subclause 7.3 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.4 Resistance measurement

Subclause 7.4 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.5 Continuous current tests

Subclause 7.5 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.6 Short-time withstand current and peak withstand current tests

Subclause 7.6 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.7 Verification of the protection

Subclause 7.7 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.8 Tightness tests

Subclause 7.8 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.9 Electromagnetic compatibility tests (EMC)

Subclause 7.9 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.10 Additional tests on auxiliary and control circuits

Subclause 7.10 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.11 X-radiation for vacuum interrupters

Subclause 7.11 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.101 Mechanical and environmental tests

Subclause 7.101 of IEC 62271-100:– is applicable unless stated otherwise, with the following additions.

7.101.101 Testing of interlocking devices

Subclause 7.102.6 of IEC 62271-102:2018 is applicable only in the case of a disconnecting circuit-breaker provided with a mechanical interlocking device.

7.101.102 Testing of temporary mechanical locking devices

All mechanical locking devices shall be subjected to five attempts to perform closing operation and, if applicable, opening operation, in order to demonstrate compliance with requirements in 6.102.1.

For multipole disconnecting circuit-breakers actuated by a single operating device and with at least one locking device, this shall be tested as a complete unit. In case of single-pole operated disconnecting circuit-breakers with a locking device applied in each pole, testing of one complete pole is permitted to represent the additional poles.

Before each attempt, the disconnecting circuit-breaker shall be locked in the intended position by means of mechanical locking device(s).

The test results are considered to be satisfactory if the locking device(s) can be removed and re-applied as intended. In order to check the operation of the disconnecting circuit-breaker after the test, one close no-load operation and one open no-load operation shall be made and the mechanical characteristics recorded. These mechanical characteristics shall be within the tolerances specified by the manufacturer. The disconnecting circuit-breaker shall close and latch satisfactorily.

After the test, a visual inspection of the power kinematic chain of the disconnecting circuit-breaker shall be done. Any distortion of mechanical parts such that it adversely affects the operation of the disconnecting circuit-breaker is not allowed.

7.102 Miscellaneous provisions for making and breaking tests

Subclause 7.102 of IEC 62271-100:– is applicable unless stated otherwise.

7.102.9.2 Insulation properties

Subclause 7.102.9.2 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition:

If, during the capacitive current switching tests, restrike(s) occurred, the dielectric requirements confined to the isolating distance of IEC 62271-102:2018 shall be demonstrated. The test values across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

The test arrangement should be such that no interference with the disconnecting circuit-breaker between the tests is necessary.

However, if this is not possible due to limitation of test facilities, transportation of the test object between different test plants is allowed. If local safety rules require depressurizing to enter the test cell or to transport the test object between different test plants, the pressure in the disconnecting circuit-breaker may be decreased, provided that the gas is reused when refilling the disconnecting circuit-breaker.

All the used gas may not be available for refilling of the test object. In this case, it is permitted to top up the test object with new gas to the specified pressure. Proper gas handling should be used to avoid unnecessary refilling with new gas.

7.103 General considerations for making and breaking tests

Subclause 7.103 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.104 Demonstration of arcing times

Subclause 7.104 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.105 Short-circuit test quantities

Subclause 7.105 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.106 Short-circuit test procedure

Subclause 7.106 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.107 Terminal fault tests

Subclause 7.107 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.108 Additional short-circuit tests

Subclause 7.108 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.109 Short-line fault tests

Subclause 7.109 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.110 Out-of-phase making and breaking tests

Subclause 7.110 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.111 Capacitive current tests

Subclause 7.111 of IEC 62271-100:– is applicable.

7.112 Tests to verify the proper function of the position indicating device

7.112.1 General

Subclause 7.105 of IEC 62271-102:2018 is applicable with the following additions.

In the case of a disconnecting circuit-breaker with several making (or breaking) units connected in series, only the moving contacts in the unit located furthest from the opening operating device of the pole shall be locked.

For convenience of testing, the test may be performed without insulating gas in the blocked unit or pole.

For disconnecting circuit-breakers with independent power operation actuated by the release of latching devices, nominal supply voltage for operation of the latch may be used for the test.

7.112.2 Test procedure

Subclause 7.105.2 of IEC 62271-102:2018 is applicable with the following addition:

No adjustment or replacement shall be made along the position indicating chain between the attempts. No break on the mechanical kinematic chain shall be produced during the test. The test is considered passed if after each attempt the moving contact(s) remain in the same position and the position indicating device indicates correctly the position of the moving contacts.

7.113 Combined function test

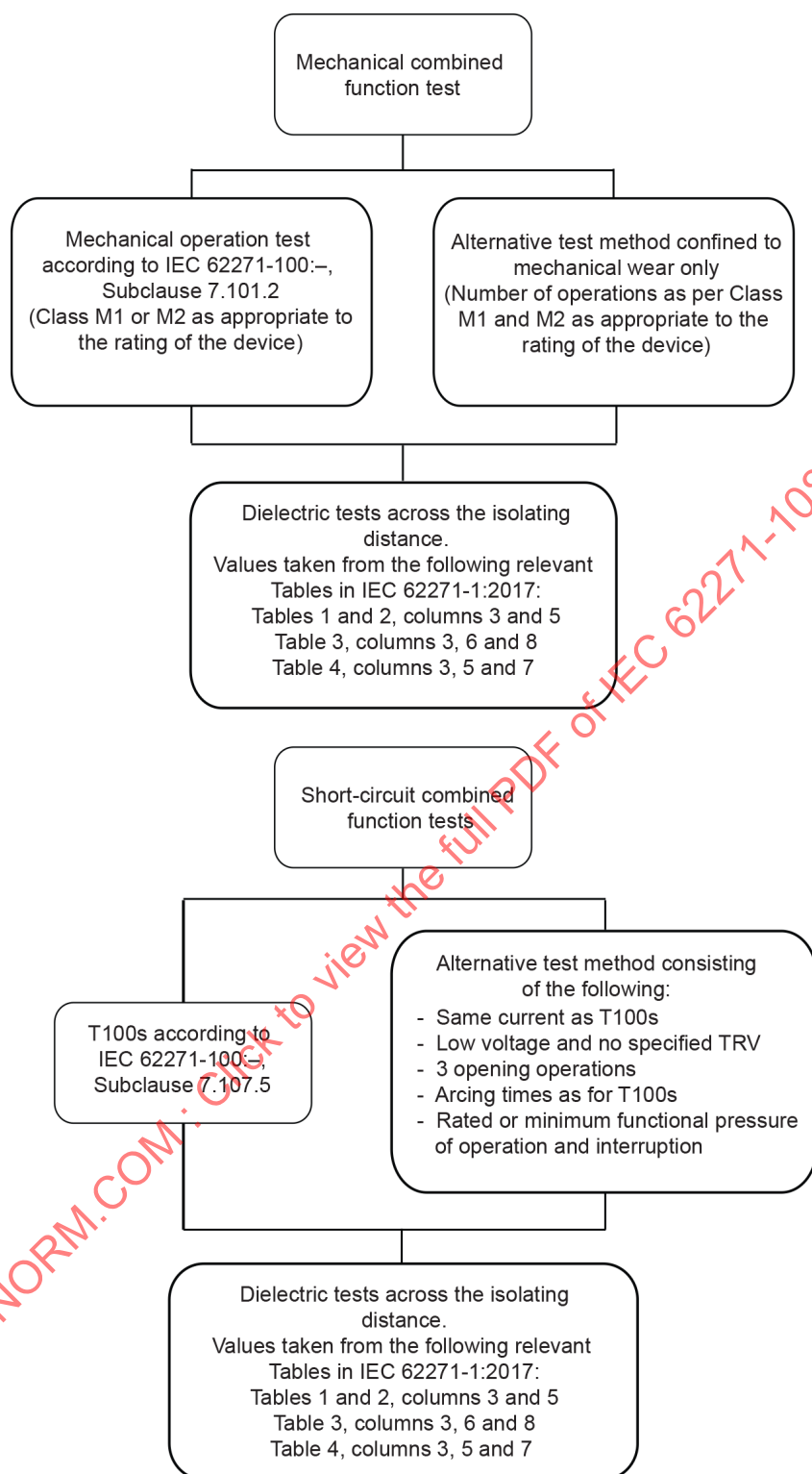
7.113.1 General

The disconnecting circuit-breaker shall fulfil the dielectric requirements for the isolating distance not only in new condition but also in service. Therefore the dielectric withstand across the isolating distance shall be demonstrated after a mechanical operation test as well as after the specified short-circuit test-duty.

These additional combined function tests are specific type test requirements for the device; they are not the condition check tests detailed in 7.2.12 of IEC 62271-100:– and IEC 62271-102:2018.

These tests verify that the apparatus fully maintains its insulating characteristics between open contacts after the given mechanical and short-circuit breaking tests. The disconnecting circuit-breakers that pass successfully these combined function tests are considered to withstand internal contamination that can occur in service due to contact wear and any decomposition by-product generated by the arc interruption, thus complying with the design criterion given in 6.108.

These separate test requirements shall be as detailed in 7.113.2 and 7.113.3. For convenience the mechanical operations and short-circuit combined function tests may be performed in one sequence. For the choice of test sequence, see the flow chart diagrams in Figures 1 and 2.

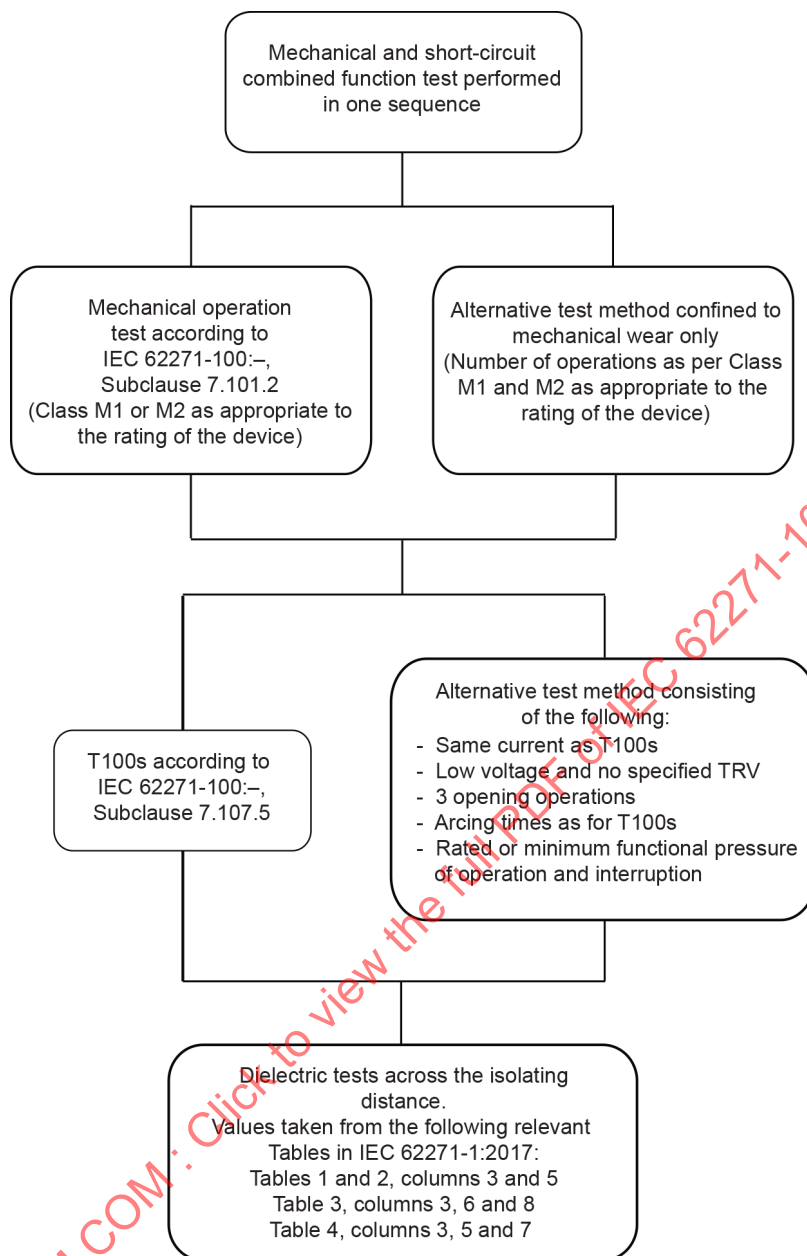


IEC

For disconnecting circuit-breakers assigned to Class E2, test-duty T100s is replaced by the wear phase as described in IEC TR 62271-310:2008 [1]².

Figure 1 – Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed as separate tests

² Numbers in square brackets refer to the Bibliography.



IEC

For disconnecting circuit-breakers assigned to Class E2, test-duty T100s is replaced by the wear phase as described in IEC TR 62271-310:2008 [1].

Figure 2 – Test sequence for mechanical operations and short-circuit combined function tests when performed in one sequence

7.113.2 Mechanical operations combined function test

Following a mechanical operation test as detailed in 7.101, the rated insulating level across the isolating distance of IEC 62271-102 shall be demonstrated. The test values across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

As an alternative, a mechanical operation test confined to the mechanical wear of the contacts only before the above mentioned dielectric tests may be performed with recording of the operating characteristics (reference mechanical travel curve) at the beginning and at the end of the tests only.

The test arrangement should be such that no interference with the disconnecting circuit-breaker between the tests is necessary.

However, if this is not possible due to limitation of test facilities, transportation of the test object between different test plants is allowed. If local safety rules require depressurizing to enter the test cell or to transport the test object between different test plants, the pressure in the disconnecting circuit-breaker may be decreased. In this case, it is permitted to refill the disconnecting circuit-breaker either with the gas used at the previous mechanical operation test or with new gas.

All the used gas may not be available for refilling of the test object. In this case, it is permitted to top up the test object with new gas to the specified pressure.

7.113.3 Short-circuit combined function test

7.113.3.1 Disconnecting circuit-breakers of class E1

Following a circuit-breaker short-circuit test sequence T100s as detailed in 7.107, the rated insulating level across the isolating distance of IEC 62271-102 shall be demonstrated. This requirement may be demonstrated after the short-circuit type testing of IEC 62271-100:–.

The test values across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

NOTE 1 As there are various short-circuit currents in service, most probably in the range of 10 % to 60 %, it is assumed that a test series T100s will be sufficient as pre-stress for the dielectric withstand test across the isolating distance.

As an alternative, a short-circuit test sequence, consisting of the following may be performed before the above mentioned dielectric tests:

- same current as test-duty T100s;
- low voltage and no specified TRV;
- three opening operations;
- arcing time: as for T100s or expected T100s arcing time values given by the manufacturer;
- rated or minimum functional pressure for operation and interruption.

For convenience, tests with different arc extinguishing windows may be combined (e.g. different frequencies or different earthing systems). In this case the arc extinguishing window during tests shall be equal to or longer than required.

The test arrangement should be such that no interference with the disconnecting circuit-breaker between the tests is necessary.

However, if this is not possible due to limitation of test facilities, transportation of the test object between different test plants is allowed. If local safety rules require depressurizing to enter the test cell or to transport the test object between different test plants, the pressure in the disconnecting circuit-breaker may be decreased, provided that the gas is reused when refilling the disconnecting circuit-breaker.

All the used gas may not be available for refilling of the test object. In this case, it is permitted to top up the test object with new gas to the specified pressure. Proper gas handling should be used to avoid unnecessary refilling with new gas.

7.113.3.2 Disconnecting circuit-breakers of class E2

Following a circuit-breaker short-circuit test sequence consisting of the wear phase as detailed in Clause 4 of IEC TR 62271-310:2008 [1], the rated insulating level across the isolating distance of IEC 62271-102 shall be demonstrated.

The test values across the isolating distance of the disconnecting circuit-breaker are given in columns 3 and 5 of Table 1 and Table 2, columns 3, 6 and 8 of Table 3 and columns 3, 5 and 7 of Table 4 in IEC 62271-1:2017.

The wear tests may be performed with or without TRV according to the relevant test programme as described in 4.1 or 4.2 of IEC TR 62271-310:2008 [1].

The test arrangement should be such that no interference with the disconnecting circuit-breaker between the tests is necessary.

However, if this is not possible due to limitation of test facilities, transportation of the test object between different test plants is allowed. If local safety rules require depressurizing to enter the test cell or to transport the test object between different test plants, the pressure in the disconnecting circuit-breaker may be decreased, provided that the gas is reused when refilling the disconnecting circuit-breaker.

All the used gas may not be available for refilling of the test object. In this case, it is permitted to top up the test object with new gas to the specified pressure. Proper gas handling should be used to avoid unnecessary refilling with new gas.

7.113.4 Arrangement of the disconnecting circuit-breaker during the dielectric test part of the combined function test

Subclause 7.2.4 of IEC 62271-100:– is applicable with the following addition.

Where mechanical and short-circuit combined function tests are undertaken separately (Figure 1), the dielectric test shall be undertaken after each combined function test.

Where the mechanical and short-circuit combined function tests are undertaken as a single test sequence (Figure 2), the dielectric test shall be undertaken only once after the completion of the full sequence of combined function tests.

8 Routine tests

8.1 General

Clause 8 of IEC 62271-102:2018 and IEC 62271-100:– are applicable, unless stated otherwise.

Where the procedure for a circuit-breaker routine test covers that for a disconnector, then it may be considered valid for the disconnecting circuit-breaker.

9 Guide to the selection of disconnecting circuit-breakers (informative)

Clause 9 of IEC 62271-100:– is applicable.

10 Information to be given with enquires, tenders and orders (informative)

Clause 10 of IEC 62271-100:– is applicable.

11 Transport, storage, installation, operation instructions and maintenance

Clause 11 of IEC 62271-100:– is applicable.

12 Safety

Clause 12 of IEC 62271-102:2018 and IEC 62271-100:– are applicable.

13 Influence of the product on the environment

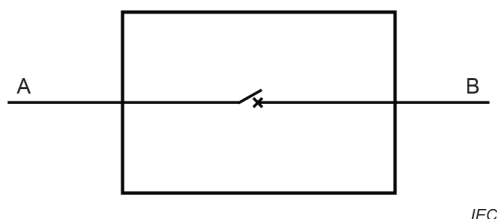
Clause 13 of IEC 62271-100:– is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62271-108:2020

Annex A (informative)

Explanatory notes and examples of disconnecting circuit-breakers

Figures A.1 to A.3 illustrate in diagrammatic form examples of the types of switching device considered to be a disconnecting circuit-breaker. In these figures the terminals of the complete device are labelled A and B and the isolating distance of the device is located between these terminals.



IEC

The making or breaking unit satisfies the dielectric requirements of a disconnector in open position.

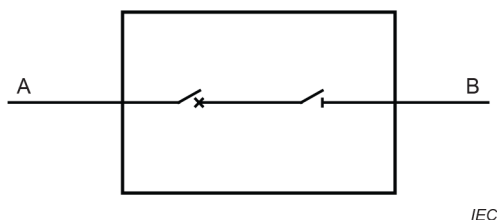
Figure A.1 – A making or breaking unit (or several identical units connected in series) which satisfies the dielectric requirements of a disconnector



IEC

Uses the same contact parts (contact pins or similar movable parts) of the making or breaking unit to achieve the isolating distance but with a different length of contact gap.

Figure A.2 – Device with a single gap which is divided into a making or breaking section and an isolating section



IEC

The criterion which defines this device as a disconnecting circuit-breaker is that all serial gaps are needed to fulfil the dielectric requirements of a disconnector. Hence, the isolating capability of the making or breaking gap is essential for the disconnecting function. It does not matter whether a single drive or separate drives are used to move the contacts through the different gaps.

Figure A.3 – Circuit-breaker which, together with a series connected disconnector, commonly satisfies the dielectric requirements of a disconnector in open position

Bibliography

- [1] IEC TR 62271-310:2008, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 310: Electrical endurance testing for circuit-breakers above a rated voltage of 52 kV*
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62271-108:2020

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 données 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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 60050-441, l'IEC 60050-614 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

NOTE 1 Certaines définitions tirées de l'IEC 60050-441, de l'IEC 60050-614 et de l'IEC 62271-1 ont été reprises ci-après pour faciliter la compréhension.

NOTE 2 Des définitions complémentaires sont fournies conformément à la classification utilisée dans l'IEC 60050-441.

3.1 Termes et définitions généraux

Pas de définition particulière.

3.2 Ensembles d'appareillages

Pas de définition particulière.

3.3 Parties d'ensembles

Pas de définition particulière.

3.4 Appareils de connexion

3.4.101

disjoncteur

appareil mécanique de connexion capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit, ainsi que d'établir, de supporter pendant une durée spécifiée et d'interrompre des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-14-20]

3.4.102

disjoncteur-sectionneur

disjoncteur qui satisfait aux exigences d'un sectionneur lorsque les contacts sont en position d'ouverture

Note 1 à l'article: Pour des exemples de disjoncteurs-sectionneurs, se référer à l'Annexe A.

3.5 Parties d'appareillage

3.5.101

chaîne cinématique de puissance

dispositif de liaison mécanique entre le mécanisme de commande et les contacts mobiles, tous deux inclus

3.6 Caractéristiques opérationnelles de l'appareillage

3.6.101

position de fermeture

<d'un appareil mécanique de connexion> position dans laquelle la continuité prédéterminée du circuit principal de l'appareil est assurée

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-22]

3.6.102

position d'ouverture

<d'un appareil mécanique de connexion> position dans laquelle la distance prédéterminée d'isolement entre contacts ouverts est assurée dans le circuit principal de l'appareil

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-23]

3.6.103

dispositif de verrouillage

dispositif qui subordonne la possibilité de fonctionnement d'un appareil de connexion à la position ou au fonctionnement d'un ou de plusieurs autres éléments de l'équipement

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-16-49]

3.7 Grandeurs caractéristiques

3.7.101

niveau d'isolement

ensemble des tensions de tenue spécifiées qui caractérisent la tenue diélectrique de l'isolation

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-23]

3.7.102

isolation externe

distances dans l'air atmosphérique et sur les surfaces des isolations solides des sectionneurs et sectionneurs de terre en contact avec l'air atmosphérique, qui sont soumises aux contraintes diélectriques et à l'influence des conditions atmosphériques ou d'autres agents externes

Note 1 à l'article: L'isolation externe est protégée ou non contre les intempéries, conçue respectivement pour un usage à l'intérieur ou à l'extérieur d'abris fermés.

Note 2 à l'article: D'autres agents externes sont la pollution, l'humidité, les animaux nuisibles, etc.

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-02, modifiée – La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.7.103

isolation interne

éléments internes solides, liquides ou gazeux de l'isolation des matériels qui sont à l'abri de l'influence des conditions atmosphériques ou d'autres agents externes

[SOURCE: IEC 60050-614:2016, 614-03-03, modifiée – Dans la définition, "distances internes dans l'isolation solide, liquide ou gazeuse" a été remplacé par "éléments internes solides, liquides ou gazeux de l'isolation".]

3.7.104

distance de sectionnement

<d'un pôle d'un appareil mécanique de connexion> distance d'isolement entre pôles ouverts satisfaisant aux prescriptions de sécurité concernant les sectionneurs

[SOURCE: IEC 60050-441:2000, 441-17-35, modifiée – Dans la définition, "contacts" a été remplacé par "pôles".]

3.8 Index des définitions

C		
Chaîne cinématique de puissance		3.5.101
D		
Disjoncteur		3.4.101
Disjoncteur-sectionneur		3.4.102
Dispositif de verrouillage		3.6.103
Distance de sectionnement (d'un pôle d'un appareil mécanique de connexion)		3.7.104
I		
Isolation externe		3.7.102
Isolation interne		3.7.103
N		
Niveau d'isolement		3.7.101
P		
Position d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)		3.6.102
Position de fermeture (d'un appareil mécanique de connexion)		3.6.101

4 Conditions normales et spéciales de service

L'Article 4 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

5 Caractéristiques assignées

5.1 Généralités

L'Article 5 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec les modifications et les ajouts suivants.

Les caractéristiques assignées du disjoncteur-sectionneur sont liées à la séquence de manœuvres assignée.

Des valeurs d'établissement et de coupure de courant de transfert de barres peuvent ne pas être assignées aux disjoncteurs-sectionneurs. Le pouvoir d'établissement et de coupure de courant de transfert de barres est couvert par les essais d'établissement et de coupure de l'IEC 62271-100:–.

La zone de contact assignée n'est pas applicable aux disjoncteurs-sectionneurs.

5.3 Niveau d'isolement assigné (U_d , U_p , U_s)

Le 5.3 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec l'ajout suivant:

Les valeurs normales des tensions de tenue assignées sur la distance de sectionnement du disjoncteur-sectionneur sont données dans les Tableaux 1 et 2 (colonnes 3 et 5), dans le Tableau 3 (colonnes 3, 6 et 8) et dans le Tableau 4 (colonnes 3, 5 et 7) de l'IEC 62271-1:2017.

6 Conception et construction

6.1 Généralités

Les Articles 6 de l'IEC 62271-100:– et de l'IEC 62271-102:2018 s'appliquent, sauf indication contraire.

La conception du disjoncteur-sectionneur doit prendre en compte les exigences mécaniques, électriques et autres d'un disjoncteur et d'un sectionneur pris séparément.

6.11 Plaques signalétiques

Le 6.11 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec l'ajout suivant:

La plaque signalétique doit indiquer que l'appareil est un disjoncteur-sectionneur, et les indications doivent être applicables à la fois à un disjoncteur et à un sectionneur aux caractéristiques assignées déclarées.

6.12 Dispositifs de verrouillage

Le 6.12 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec l'ajout suivant:

Les disjoncteurs-sectionneurs destinés à être verrouillés mécaniquement et/ou verrouillés mécaniquement de façon temporaire par blocage du verrou ou de la chaîne cinématique de puissance du disjoncteur-sectionneur, et qui ne sont pas intégrés à des ensembles d'appareillages couverts par l'IEC 62271-200, l'IEC 62271-201 ou l'IEC 62271-203, doivent être admissibles aux essais spécifiés en 7.101.6 et en 7.101.7.

6.13 Indicateur de position

Le 6.13 et le 6.104.3.2 de l'IEC 62271-102:2018 s'appliquent.

6.101 Exigences concernant la simultanéité des pôles pendant des manœuvres simples de fermeture et d'ouverture

Le 6.101 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.102 Manœuvre des disjoncteurs-sectionneurs

Le 6.102 de l'IEC 62271-100:– et le 6.104 de l'IEC 62271-102:2018 s'appliquent, avec les ajouts suivants:

6.102.1 Verrouillage de la position

Les disjoncteurs-sectionneurs doivent être conçus de telle façon qu'ils ne puissent pas quitter leurs positions d'ouverture ou de fermeture sous l'effet de la gravité, de la pression du vent, des vibrations, de chocs d'importance raisonnable ou d'impacts accidentels sur le système de commande.

Les disjoncteurs-sectionneurs doivent disposer de moyens de verrouillage mécanique temporaire en position d'ouverture. Sauf spécification de l'utilisateur, la possibilité d'un verrouillage mécanique temporaire en position de fermeture n'est pas exigée.

NOTE 1 Le verrouillage mécanique temporaire du disjoncteur-sectionneur en position de fermeture inhibe la fonction de protection contre les courts-circuits et n'est utilisé que lorsqu'une autre protection est fournie.

NOTE 2 Le verrouillage mécanique temporaire du disjoncteur-sectionneur en position de fermeture est généralement exigé lorsque le disjoncteur-sectionneur est destiné à être utilisé à des fins de mise à la terre.

6.102.2 Exigences complémentaires pour les mécanismes à source d'énergie extérieure

Le 6.104.2 de l'IEC 62271-102:2018 ne s'applique pas, car aucune manœuvre manuelle en service n'est exigée pour un tel appareil.

6.103 Limites de pression des fluides pour la manœuvre

Le 6.103 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.104 Orifice d'évacuation

Le 6.104 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.105 Durées

Le 6.105 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.106 Charges mécaniques statiques

Le 6.106 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.107 Classification des disjoncteurs-sectionneurs

Le 6.107 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

6.108 Exigences relatives à la distance de sectionnement des disjoncteurs-sectionneurs

Le 6.102 de l'IEC 62271-102:2018 s'applique, avec le remplacement suivant du deuxième alinéa:

La conception doit prendre en compte les effets à long terme de la contamination causée par l'usure et par les sous-produits des arcs. L'efficacité de la conception à supporter ces effets en service doit être vérifiée en effectuant les essais décrits en 7.113.

7 Essais de type

7.1 Généralités

L'Article 7 de l'IEC 62271-100:– s'applique, selon les caractéristiques assignées de l'appareil. Des essais complémentaires sont exigés pour démontrer que l'appareil satisfait aux exigences applicables à un sectionneur.

En particulier, les essais des fonctions combinées sont exigés afin de démontrer la tenue diélectrique sur la distance de sectionnement, sans détérioration anormale, après les essais de type spécifiés dans l'IEC 62271-100:–.

Si un disjoncteur a déjà été soumis aux essais de type conformément à l'IEC 62271-100:–, il est nécessaire d'effectuer uniquement les essais complémentaires suivants.

Par commodité, les essais des fonctions combinées complémentaires peuvent être combinés avec ceux du disjoncteur.

7.2 Essais diélectriques

Le 7.2 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec l'ajout suivant:

Les valeurs d'essai sur la distance de sectionnement du disjoncteur-sectionneur sont données dans les Tableaux 1 et 2 (colonnes 3 et 5), dans le Tableau 3 (colonnes 3, 6 et 8) et dans le Tableau 4 (colonnes 3, 5 et 7) de l'IEC 62271-1:2017.

7.3 Essais de tension de perturbation radioélectrique

Le 7.3 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.4 Mesurage de la résistance

Le 7.4 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.5 Essais au courant permanent

Le 7.5 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.6 Essais au courant de courte durée admissible et à la valeur de crête du courant admissible

Le 7.6 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.7 Vérification de la protection

Le 7.7 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.8 Essais d'étanchéité

Le 7.8 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.9 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)

Le 7.9 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.10 Essais complémentaires sur les circuits auxiliaires et de commande

Le 7.10 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.11 Essai des rayonnements X pour les ampoules à vide

Le 7.11 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.101 Essais mécaniques et climatiques

Le 7.101 de l'IEC 62271-100:– s'applique, sauf indication contraire, avec les ajouts suivants.

7.101.101 Essais des dispositifs de verrouillage

Le 7.102.6 de l'IEC 62271-102:2018 ne s'applique que dans le cas où le disjoncteur-sectionneur est équipé d'un dispositif de verrouillage mécanique.

7.101.102 Essais des dispositifs de verrouillage mécanique temporaire

Tous les dispositifs de verrouillage mécanique doivent être soumis à cinq tentatives de fermeture et, le cas échéant, d'ouverture, afin de démontrer la conformité aux exigences du 6.102.1.

Les disjoncteurs-sectionneurs multipolaires actionnés par un seul dispositif de commande et comportant au moins un dispositif de verrouillage doivent être soumis à l'essai comme une unité complète. Dans le cas de disjoncteurs-sectionneurs unipolaires et comportant un

dispositif de verrouillage distinct pour chaque pôle, il est admis de soumettre un pôle complet à l'essai afin de représenter les autres pôles.

Avant chaque tentative, le disjoncteur-sectionneur doit être verrouillé dans la position prévue au moyen d'un ou de plusieurs dispositifs de verrouillage mécanique.

Les résultats de l'essai sont jugés satisfaisants si le ou les dispositifs de verrouillage peuvent être retirés et réappliqués comme prévu. Afin de vérifier le fonctionnement du disjoncteur-sectionneur après l'essai, une fermeture sans charge et une ouverture sans charge doivent être réalisées et les caractéristiques mécaniques doivent être enregistrées. Ces caractéristiques mécaniques doivent respecter les tolérances spécifiées par le fabricant. Le disjoncteur-sectionneur doit se fermer et se verrouiller de manière satisfaisante.

Après l'essai, un examen visuel de la chaîne cinématique de puissance du disjoncteur-sectionneur doit être effectué. Aucune déformation des pièces mécaniques susceptible de compromettre le fonctionnement du disjoncteur-sectionneur n'est admise.

7.102 Dispositions diverses pour les essais d'établissement et de coupure

Le 7.102 de l'IEC 62271-100:– s'applique, sauf indication contraire.

7.102.9.2 Propriétés d'isolation

Le 7.102.9.2 de l'IEC 62271-100:– s'applique, avec l'ajout suivant:

Si des réamorçages se produisent lors des essais d'établissement et de coupure de courants capacitifs, la conformité aux exigences diélectriques de l'IEC 62271-102:2018 concernant la distance de sectionnement doit être démontrée. Les valeurs d'essai sur la distance de sectionnement du disjoncteur-sectionneur sont données dans les Tableaux 1 et 2 (colonnes 3 et 5), dans le Tableau 3 (colonnes 3, 6 et 8) et dans le Tableau 4 (colonnes 3, 5 et 7) de l'IEC 62271-1:2017.

Il convient que le montage d'essai n'affecte pas l'état du disjoncteur-sectionneur entre les essais.

Cependant, si cela n'est pas possible en raison de la limitation des installations d'essais, le transport de l'objet d'essai entre différents sites est admis. Si les règles de sécurité locales exigent une dépressurisation du disjoncteur-sectionneur avant son transport ou son installation à l'intérieur la cellule d'essai, la pression à l'intérieur du disjoncteur-sectionneur peut être abaissée, à condition de réutiliser le même gaz lors de sa remise en pression.

Le gaz utilisé peut ne pas être suffisant pour remplir à nouveau l'objet d'essai. Dans ce cas, il est admis de compléter le remplissage de l'objet d'essai avec du gaz neuf jusqu'à la pression spécifiée. Il convient d'assurer une bonne gestion du gaz afin d'éviter tout appoint inutile en gaz neuf.

7.103 Considérations générales pour les essais d'établissement et de coupure

Le 7.103 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.104 Démonstration des durées d'arc

Le 7.104 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.105 Grandeurs pour les essais de court-circuit

Le 7.105 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.106 Procédure d'essais de court-circuit

Le 7.106 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.107 Essais de défaut aux bornes

Le 7.107 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.108 Essais de court-circuit complémentaires

Le 7.108 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.109 Essais de défaut proche en ligne

Le 7.109 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.110 Essais d'établissement et de coupure en discordance de phases

Le 7.110 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.111 Essais au courant capacitif

Le 7.111 de l'IEC 62271-100:– s'applique.

7.112 Essais pour vérifier le bon fonctionnement de l'indicateur de position

7.112.1 Généralités

Le 7.105 de l'IEC 62271-102:2018 s'applique, avec les ajouts suivants:

Dans le cas d'un disjoncteur-sectionneur utilisant plusieurs éléments d'établissement ou de coupure de courant montés en série, seuls les contacts mobiles de l'élément le plus éloigné du dispositif de commande d'ouverture du pôle doivent être verrouillés.

Par commodité, l'essai peut être réalisé sans gaz d'isolement dans l'élément ou le pôle verrouillé.

Pour les disjoncteurs-sectionneurs à manœuvre indépendante et actionnés par le déclenchement de dispositifs d'accrochage, la tension d'alimentation nominale pour le fonctionnement du verrou peut être utilisée lors de l'essai.

7.112.2 Procédure d'essai

Le 7.105.2 de l'IEC 62271-102:2018 s'applique, avec l'ajout suivant:

Aucun ajustement ou remplacement ne doit être effectué sur la chaîne de l'indicateur de position entre chaque tentative. Aucune rupture de la chaîne cinématique mécanique ne doit se produire lors de l'essai. L'essai est considéré comme étant réussi si, après chaque tentative, le ou les contacts mobiles demeurent dans la même position et si l'indicateur de position indique la position correcte des contacts mobiles.

7.113 Essais des fonctions combinées

7.113.1 Généralités

Le disjoncteur-sectionneur doit satisfaire aux exigences diélectriques sur la distance de sectionnement non seulement à l'état neuf, mais aussi en service. C'est pourquoi la tenue diélectrique sur la distance de sectionnement doit être démontrée après un essai de fonctionnement mécanique, mais aussi après la séquence d'essais de court-circuit spécifiée.