

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

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

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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
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 corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

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: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.130.10; 29.130.99

ISBN 978-2-83220-611-9

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 17A: High-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

FDIS	Report on voting
17A/1029/FDIS	17A/1035/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

Table 1 – Recommended contact zones for "fixed" contacts supported by flexible conductors

Add the following new lines to the existing Table 1:

800	250	650	450	550
1 100	300	700	500	600
1 200	300	700	500	600

Table 2 – Recommended contact zones for "fixed" contacts supported by rigid conductors

Add the following new lines to the existing Table 2:

1 100	250	250	250
1 200	250	250	250

Table 3 – Recommended static mechanical terminal loads

Add the following new lines to the existing Table 3:

1 100 – 1 200	≤ 4 000	2 000	660	4 000	1 600	2 000
	> 4 000	2 500	1 000	5 000	2 000	

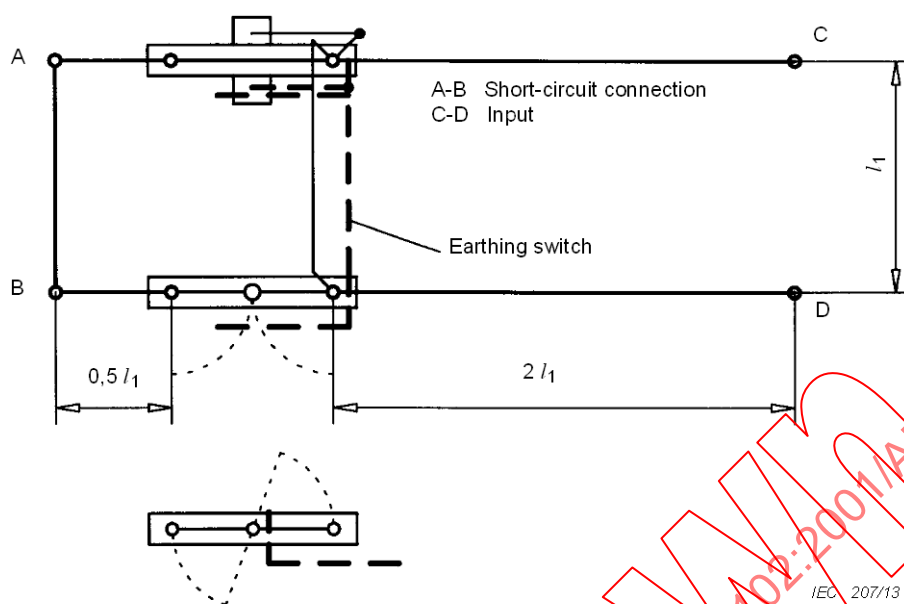
Table 5 – Power frequency 1 min withstand voltages

Add the following new lines to the existing Table 5:

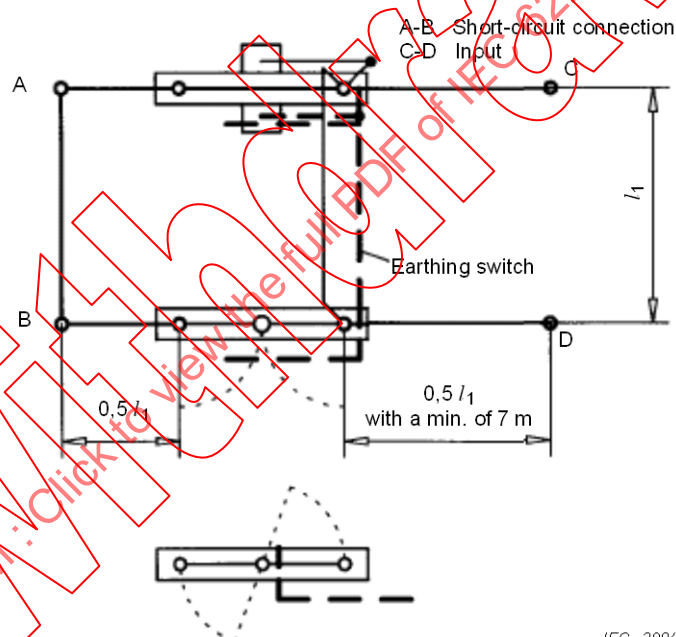
1 100	1 270	-
1 200	1 386	-

Figure 4 – Single-phase test arrangement for disconnectors with a horizontal isolating distance and for earthing switches with rated voltage of 52 kV and above

Replace the existing Figure 4 by the following new figure:



a) Test arrangement for disconnectors rated 52 kV to 550 kV



b) Test arrangement for disconnectors rated above 550 kV

Key

l_1 minimum centre-to-centre distance between adjacent poles, as stated by the manufacturer

Figure 4 – Single-phase test arrangement for disconnectors with a horizontal isolating distance and for earthing switches with rated voltage of 52 kV and above

Figure 5 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with flexible conductors

Replace the existing Figure 5 by the following new figure:

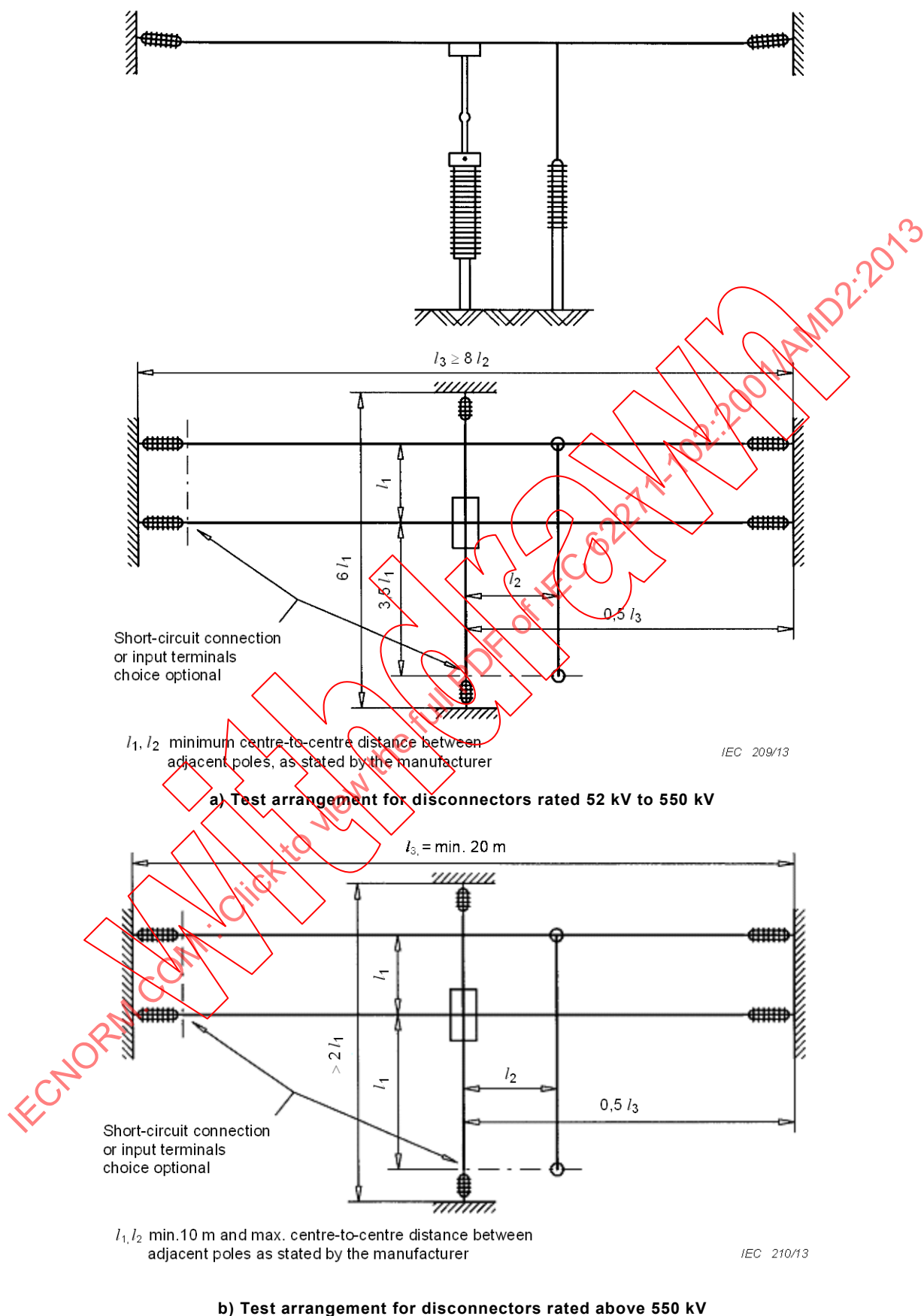
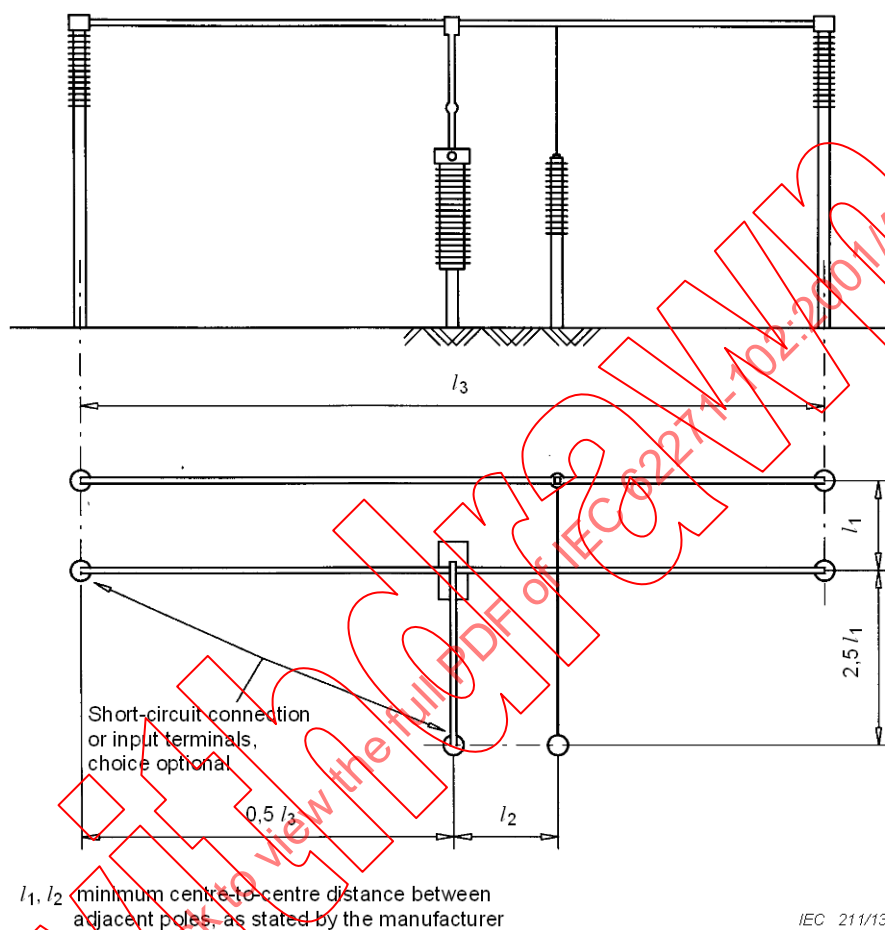


Figure 5 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with flexible conductors

Figure 6 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with rigid conductors

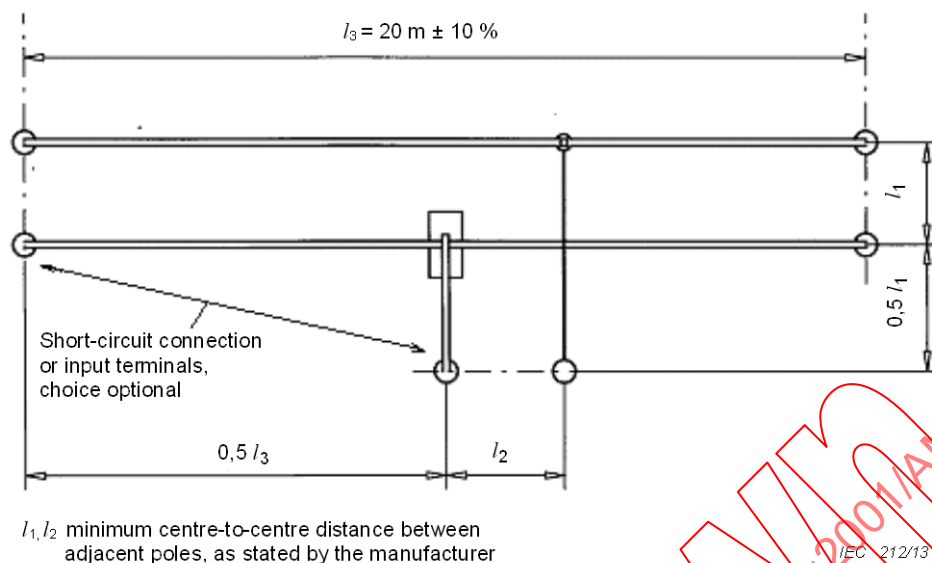
Replace the existing Figure 6 by the following new figure:



For $U_r \leq 145 \text{ kV}$ $l_3 \geq 4l_1$

For $U_r \geq 170 \text{ kV}$ $l_3 = 20 \text{ m} \pm 10 \%$

a) Test arrangement for disconnectors rated 52 kV to 550 kV



b) Test arrangement for disconnectors rated above 550 kV

Figure 6 – Single-phase test arrangement for divided support disconnectors (earthing switches) with a vertical isolating distance with rated voltages of 52 kV and above to be used with rigid conductors

B.4.106.1 Rated -transfer current

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

B.4.106.1 Rated bus-transfer current

Renumber the existing note as NOTE 1.

Add, after the existing text of this subclause, the following new paragraph and new note:

For rated voltages of 1 100 kV and 1 200 kV the rated bus-transfer current for both air insulated and gas insulated disconnectors shall be 80 % of the rated normal current, without any upper limit.

NOTE 2 Rated bus-transfer currents greater than 80 % of the rated normal current may be assigned by the manufacturer.

Table B.1 – Rated bus-transfer voltages for disconnectors

Add the following new lines to the existing Table B.1:

1 100	750	130
1 200		

Table C.1 – Standardized values of rated induced currents and voltages for earthing switches

Add the following new lines to the existing Table C.1:

1 100	110	440	5	65	7,5	50	20	40
1 200	110	440	5	65	7,5	50	20	40

Table C.2 – Standardized values of recovery voltages for electromagnetically induced current breaking tests

Add the following new lines to the existing Table C.2:

1 100	5	11,3	750	65	145	2 400
1 200	5	11,3	750	65	145	2 400

Table C.3 – Test circuit capacitances (C1 values) for electrostatically induced current making and breaking tests

Add the following new lines to the existing Table C.3:

1 100	0,8	2,63
1 200	0,8	2,63

Add the following new line at the end of the existing Table C.3:

– 1 100 kV to 1 200 kV, 290 Ω.

Table F.2 – Specified bus-charging currents

Add the following columns to the right of the existing Table F.2:

1 100	1 200
0,8	0,8

Add, after the existing Annex G introduced by Amendment 1, the following new Annex H:

Annex H (normative)

Specific requirements for resistor fitted disconnecter in metal-enclosed gas insulated switchgear

H.1 General

H.1.1 Scope

This annex is applicable to resistor fitted disconnectors in metal-enclosed gas insulated switchgear (GIS). The maximum VFTO (very fast transient overvoltage) in GIS systems with a rated voltage of 800 kV and above may reach the insulation level of lightning impulse withstand voltage in certain cases during switching of disconnectors. The purpose of fitting a resistor is to mitigate the VFTO in such cases.

Three different types of resistor fitted disconnectors are given as examples in Figure H.1. The resistor can be positioned in parallel or in series to the switching gap. In the arc-commutation method the current is switched to the parallel resistor during an opening operation by commutation of the arc from the main contact to the resistor contact.

NOTE Typically resistors of values $200\ \Omega$ to $1\ 000\ \Omega$ are used. The overvoltage damping factor depends on the ratio of the resistance of the resistor and the system impedance.



Figure H.1 – Examples of resistor fitted disconnectors

H.1.2 Normative references

Subclause 1.2 of this standard is applicable.

H.2 Normal and special service conditions

Clause 2 of this standard is applicable.

H.3 Definitions

Clause 3 of this standard is applicable with the following modification:

Additional term and definition:

3.4.106

resistor fitted disconnector

disconnector fitted with resistor in series or in parallel to the switching contacts in order to mitigate the VFTO during both opening and closing operation in metal-enclosed gas-insulated switchgear

H.4 Ratings

Clause 4 of this standard is applicable.

H.5 Design and construction

Clause 5 of this standard is applicable with the following modification.

H.5.10 Nameplates

Addition:

The value of resistor, in Ohms, shall be given.

H.6 Type tests

Clause 6 of this standard is applicable with the following modifications.

Addition:

All type tests shall be carried out on the disconnector with the resistor fitted in the normal position.

A measurement of ohmic value of the resistor shall be made before and after the following type tests in order to ensure that the resistor integrity is still maintained:

- mechanical endurance test;
- bus-charging switching test;
- bus-transfer current switching test.

A visual inspection of the resistor shall be made after the type tests. No evidence of flashover across the resistor or any mechanical damage shall be observed. It may be necessary to disassemble the disconnector for the visual inspection.

The thermal capability of the resistor is verified during the bus-charging and/or the bus-transfer current switching tests depending on the design of the disconnector. No additional tests are considered necessary for verifying the thermal capability of the resistor.

NOTE Depending on the design a cooling period may be necessary between operations of bus-transfer and of bus-charging tests. This is specified by the manufacturer.

H.6.102 Operating and mechanical endurance tests

Addition:

After the mechanical endurance tests the condition check of the disconnector shall be made as given in 6.102.3.2. This shall include a visual inspection of all parts of the disconnector. The maximum variation of the ohmic resistance of the complete resistor after the test shall not exceed 5 % from the value measured before the test.

H.6.106 Bus-transfer current switching tests

Addition:

After the bus-transfer current switching tests the disconnector shall fulfill the requirements of B.6.106.9. The maximum variation of the ohmic resistance of the complete resistor after the test shall not exceed 5 % from the value measured before the test.

H.6.108 Bus-charging switching tests

Addition:

Before the tests the resistor shall be short-circuited or replaced by a solid conductor in order to verify the test circuit condition described in F.6.5.1.1. This test may be done at a reduced voltage in order to avoid damage to the tested disconnector.

During the tests no disruptive discharge shall occur between phase and earth and also across the resistor. Disruptive discharges to earth or across the resistor should be detected properly during the switching operations by means of appropriate measuring or detecting devices.

Dielectric withstand capability of the resistor is verified by test duties 1 and 2 specified in F.6.1.

After the bus-charging switching tests the disconnector shall fulfill the requirements of F.6.8. The maximum variation of the ohmic resistance of the complete resistor after the test shall not exceed 5 % from the value measured before the test.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17A/1029/FDIS	17A/1035/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

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 la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

Tableau 1 – Zones de contact recommandées pour les contacts "fixes" supportés par des conducteurs souples

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au Tableau 1 existant:

800	250	650	450	550
1 100	300	700	500	600
1 200	300	700	500	600

Tableau 2 – Zones de contact recommandées pour les contacts "fixes" supportés par des conducteurs rigides

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au Tableau 2 existant:

1 100	250	250	250
1 200	250	250	250

Tableau 3 – Efforts mécaniques statiques recommandés

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au Tableau 3 existant:

1 100 – 1 200	≤ 4 000	2 000	660	4 000	1 600	2 000
	> 4 000	2 500	1 000	5 000	2 000	

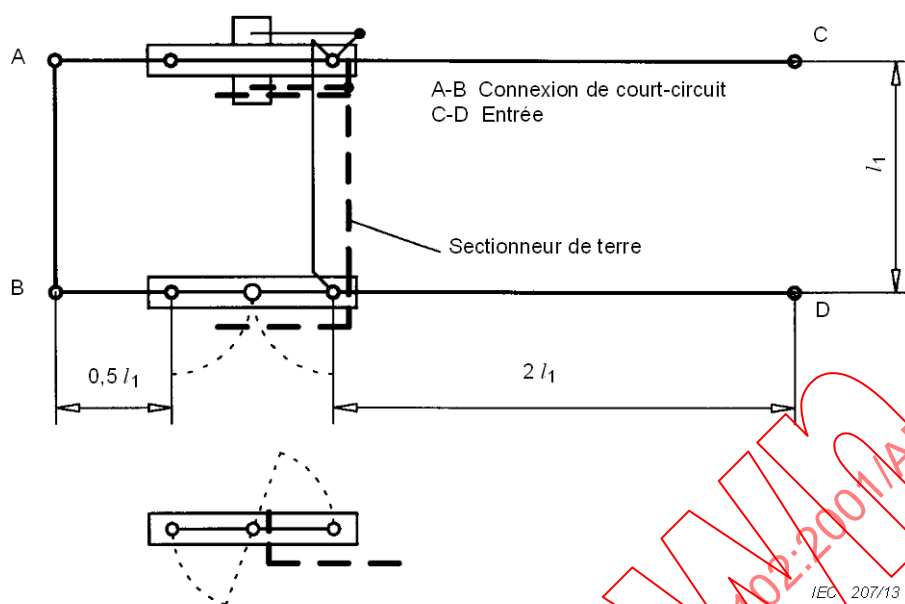
Table 5 – Tenue en tension à fréquence industrielle pendant 1 min

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au Tableau 5 existant:

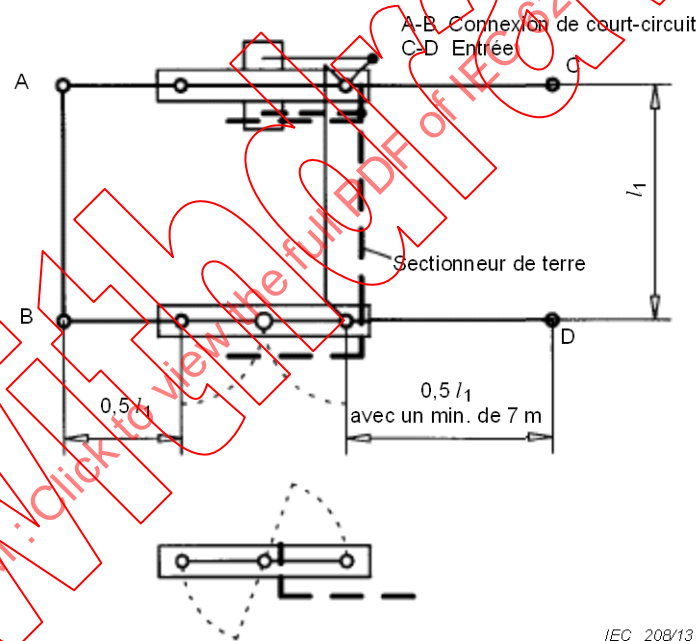
1 100	1 270	-
1 200	1 386	-

Figure 4 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneur comportant une distance de sectionnement horizontale et pour sectionneurs de terre de tensions assignées égales ou supérieures à 52 kV

Remplacer la Figure 4 existante par la nouvelle figure suivante:



a) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée 52 kV à 550 kV



b) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée supérieure à 550 kV

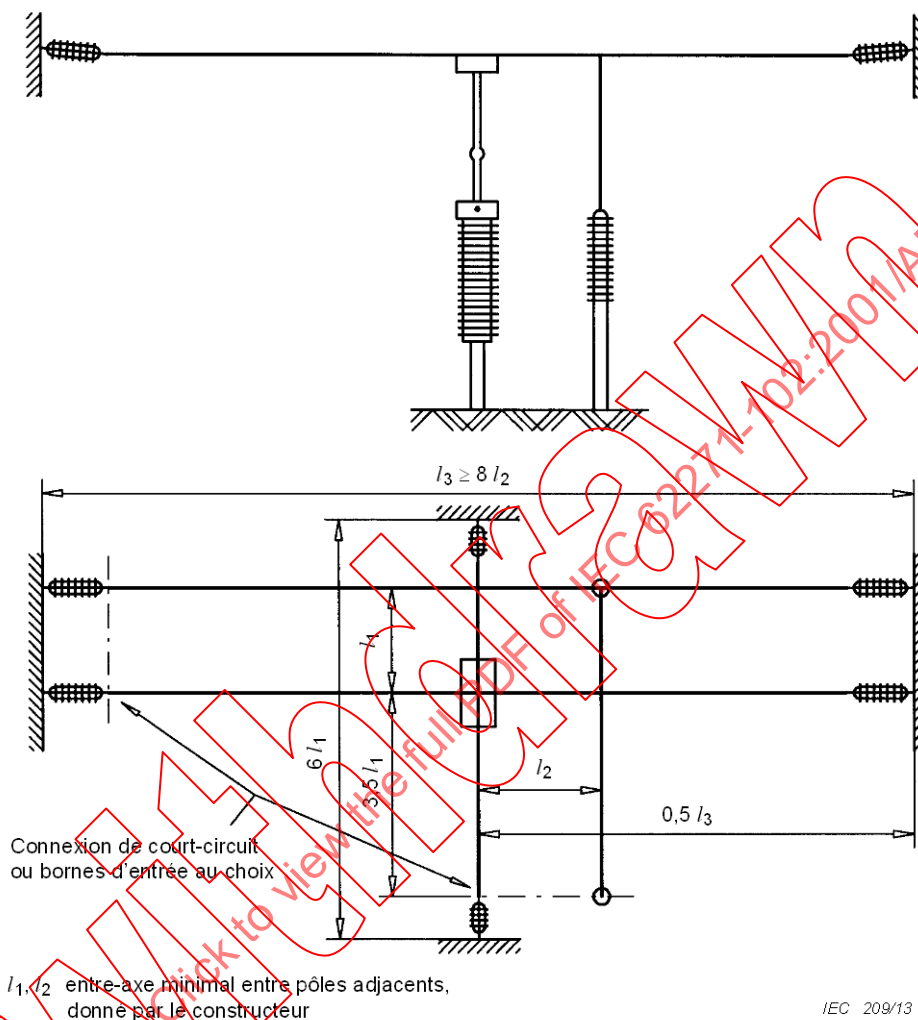
Légende

l_1 entre axe minimal de pôles adjacents comme indiqué par le constructeur

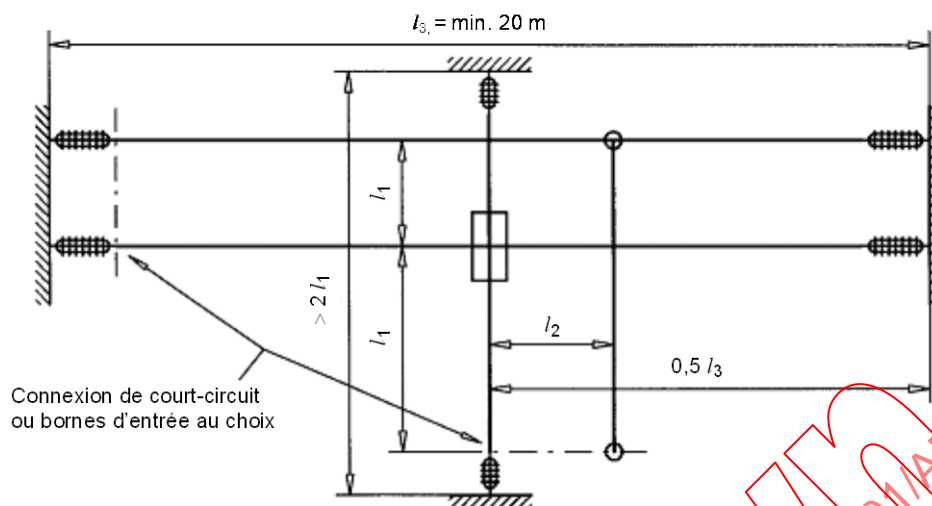
Figure 4 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs comportant une distance de sectionnement horizontale et pour sectionneurs de terre de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV

Figure 5 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs souples

Remplacer la Figure 5 existante par la nouvelle figure suivante:



a) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée 52 kV à 550 kV



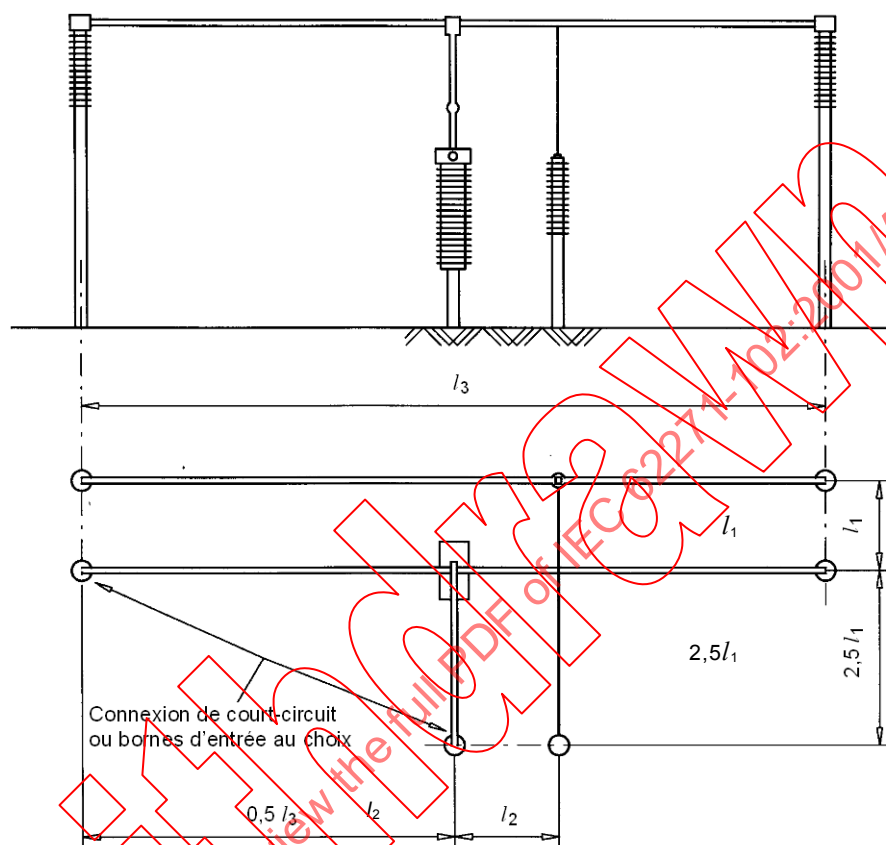
l_1, l_2 minimum 10 m, et maximum égal à la distance minimale entre axe de pôles adjacents comme indiquée par le constructeur

b) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée supérieure à 550 kV

Figure 5 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs souples

Figure 6 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs rigides

Remplacer la Figure 6 existante par la nouvelle figure suivante:



l_1, l_2 entre-axe minimal entre pôles adjacents, donné par le constructeur

IEC 211/13

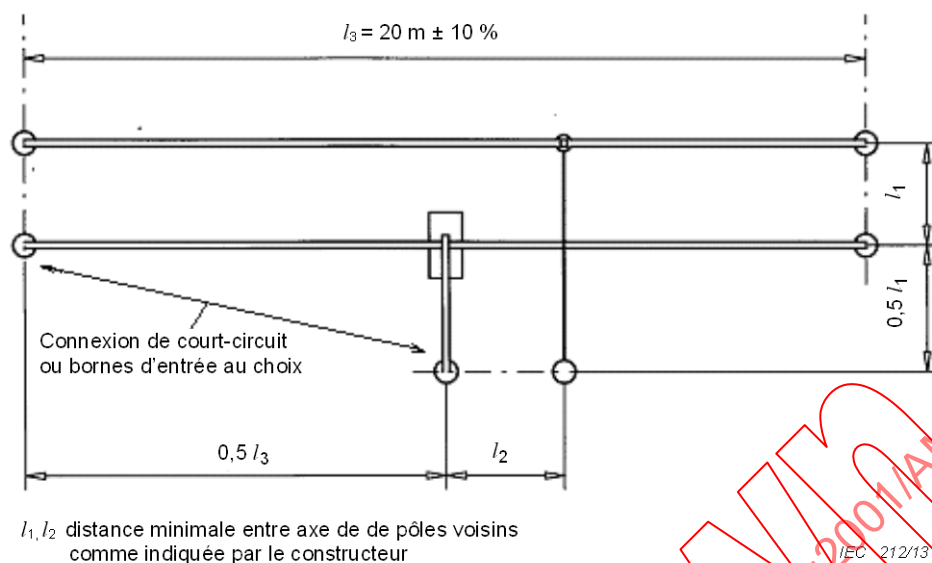
Pour $U_r \leq 145 \text{ kV}$

$$l_3 \geq 4 l_1$$

Pour $U_r \geq 170 \text{ kV}$

$$l_3 = 20 \text{ m} \pm 10 \%$$

a) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée 52 kV à 550 kV



b) Disposition d'essai pour sectionneurs de tension assignée supérieure à 550 kV

Figure 6 – Disposition d'essai monophasé pour sectionneurs à éléments séparés (sectionneurs de terre) à distance de sectionnement verticale et de tensions assignées supérieures ou égales à 52 kV, prévus pour être utilisés avec des conducteurs rigides

B.4.106.1 Pouvoir de coupure assigné de transfert de barres

La correction du titre s'applique à l'anglais seulement.

Renommer la note existante en NOTE 1.

Ajouter, à la fin du texte existant de ce paragraphe, le nouvel alinéa suivant et la nouvelle note suivante:

Pour les tensions assignées de 1 100 kV et de 1 200 kV le courant assigné de transfert de barres pour les sectionneurs à isolement dans l'air et les sectionneurs à isolation gazeuse doit représenter 80 % du courant normal assigné, sans limite supérieure.

NOTE 2 Les courants assignés de transfert de barres supérieurs à 80 % du courant normal assigné peuvent être attribués par le fabricant.

Tableau B.1 – Tensions assignées de transfert de barres pour les sectionneurs

Ajouter les nouvelles lignes suivantes au Tableau B.1 existant:

1 100		
1 200	750	130