

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61009-1

1996

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2006-04

Amendement 2

**Interrupteurs automatiques à courant différentiel
résiduel avec protection contre les surintensités
incorporée pour installations domestiques et
analogues (DD) –**

**Partie 1:
Règles générales**

Amendment 2

**Residual current operated circuit-breakers
with integral overcurrent protection for
household and similar uses (RCBOs) –**

**Part 1:
General rules**

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

N

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 23E: Disjoncteurs et appareillage similaire pour usage domestique, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23E/600/FDIS	23E/603/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 cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Page 8

1 Domaine d'application

Ajouter ce qui suit après la Note 3:

Ils sont destinés à être utilisés dans un environnement avec degré de pollution 2.

NOTE 4 Pour des conditions de surtension plus sévères, il convient d'utiliser des disjoncteurs conformes à d'autres normes (par exemple CEI 60947-2).

NOTE 5 Pour des environnements ayant un degré de pollution plus élevé, il convient d'utiliser des enveloppes procurant le degré de protection approprié.

Renommer les notes 4, 6 et 7 en 6, 7 et 8.

La Note 5 est supprimée et remplacée par le texte suivant:

Les DD sont appropriés pour la fonction de sectionnement.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23E/600/FDIS	23E/603/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 amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

Page 9

1 Scope

Add the following text after Note 3:

They are intended for use in an environment with pollution degree 2.

NOTE 4 For more severe overvoltage conditions, circuit breakers complying with other standards (e.g. IEC 60947-2) should be used.

NOTE 5 For environment with higher pollution degree, enclosures giving the appropriate degree of protection should be used.

Renumber notes 4, 6 and 7 in 6, 7 and 8.

Delete Note 5 and replace it by the following text:

RCBOs are suitable for isolation.

Page 10

2 Références normatives

Ajouter les références normatives suivantes:

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

Page 14

3 Définitions

A la page 24, supprimer 3.4.19 et 3.4.20.

A la page 34, ajouter les nouvelles définitions suivantes:

3.10 Définitions relatives à la coordination de l'isolement

3.10.1

coordination de l'isolement

correspondance mutuelle des caractéristiques d'isolement du matériel électrique en tenant compte du micro-environnement prévu et des autres contraintes exerçant une influence

[CEI 60664-1, définition 1.3.1]

3.10.2

tension locale

valeur efficace la plus élevée de la tension en courant alternatif ou continu qui peut apparaître à travers n'importe quelle isolation lorsqu'un matériel est alimenté sous la tension assignée

[CEI 60664-1, définition 1.3.5]

NOTE 1 Les surtensions transitoires sont négligées.

NOTE 2 Il est tenu compte à la fois des conditions à vide et des conditions normales de fonctionnement.

3.10.3

surtension

toute tension ayant une valeur de crête dépassant la valeur de crête correspondante de la tension maximale en régime permanent dans les conditions normales de fonctionnement

[CEI 60664-1, définition 1.3.7]

3.10.4

tension de tenue aux chocs

valeur de crête la plus élevée d'une tension de choc, de forme et de polarité prescrites, qui ne provoque pas de claquage dans des conditions d'essai spécifiées

[CEI 60664-1, définition 1.3.8.1]

Page 11

2 Normative references

Add the following normative references:

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

IEC 60664-1:1992, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

Page 15

3 Definitions

On page 25, delete 3.4.19 and 3.4.20.

On page 35, add the following new definitions:

3.10 Definitions related to insulation coordination

3.10.1

insulation coordination

the mutual correlation of insulation characteristics of electrical equipment taking into account the expected micro-environment and the influencing stresses

[IEC 60664-1, definition 1.3.1]

3.10.2

working voltage

the highest r.m.s. value of the a.c. or d.c. voltage across any particular insulation which can occur when the equipment is supplied at rated voltage

[IEC 60664-1, definition 1.3.5]

NOTE 1 Transients are disregarded.

NOTE 2 Both open circuit conditions and normal operating conditions are taken into account.

3.10.3

overvoltage

any voltage having a peak value exceeding the corresponding peak value of maximum steady-state voltage at normal operating conditions

[IEC 60664-1, definition 1.3.7]

3.10.4

impulse withstand voltage

the highest peak value of impulse voltage of prescribed form and polarity, which does not cause breakdown of the insulation under specific conditions

[IEC 60664-1, definition 1.3.8.1]

3.10.5

catégorie de surtension

nombre définissant une condition de surtension transitoire

[CEI 60664-1, définition 1.3.10]

3.10.6

macro-environnement

environnement de la pièce ou de tout endroit où le matériel est installé ou utilisé

[CEI 60664-1, définition 1.3.12.1]

3.10.7

micro-environnement

environnement immédiat de l'isolation qui influence en particulier le dimensionnement des lignes de fuite

[CEI 60664-1, définition 1.3.12.2]

3.10.8

pollution

tout apport de matériau étranger solide, liquide ou gazeux (gaz ionisés), qui peut entraîner une réduction de la rigidité diélectrique ou de la résistivité de la surface de l'isolation

[CEI 60664-1, définition 1.3.11]

3.10.9

degré de pollution

nombre caractérisant la pollution prévue du micro-environnement

[CEI 60664-1, définition 1.3.13]

NOTE Le degré de pollution auquel l'équipement est exposé peut être différent de celui du macro-environnement dans lequel se trouve l'équipement du fait de la protection procurée par des moyens tel qu'enveloppe ou chauffelette interne empêchant l'absorption ou la condensation d'humidité.

3.10.10

sectionnement (fonction de)

fonction destinée à couper l'alimentation de toute l'installation ou d'une section discrète de celle-ci en la séparant de toute source d'énergie électrique pour des raisons de sécurité

[CEI 60947-1, définition 2.1.19 modifiée]

3.10.11

distance de sectionnement

distance d'isolement entre contacts ouverts satisfaisant aux exigences de sécurité pour des besoins de sectionnement

[VEI 441-17-35, modifiée]

3.10.12

distance d'isolement (voir Annexe B)

la plus courte distance dans l'air entre deux parties conductrices le long d'un fil tiré sur le parcours le plus court entre ces parties conductrices

[VEI 441-17-31, modifiée]

NOTE Pour la détermination d'une distance d'isolement pour des parties accessibles, il convient que la surface accessible d'une enveloppe isolante soit considérée comme conductrice comme si elle était recouverte d'une feuille métallique à tout endroit où elle peut être touchée par la main ou par le doigt d'essai normalisé conforme à la Figure 3.

3.10.5**overvoltage category**

a numeral defining a transient overvoltage condition

[IEC 60664-1, definition 1.3.10]

3.10.6**macro-environment**

the environment of the room or other location, in which the equipment is installed or used

[IEC 60664-1, definition 1.3.12.1]

3.10.7**micro-environment**

the immediate environment of the insulation which particularly influences the dimensioning of the creepage distances

[IEC 60664-1, definition 1.3.12.2]

3.10.8**pollution**

any addition of foreign matter, solid, liquid or gaseous that can result in a reduction of electric strength or surface resistivity of the insulation

[IEC 60664-1, definition 1.3.11]

3.10.9**pollution degree**

numeral characterising the expected pollution of the micro-environment

[IEC 60664-1, definition 1.3.13]

NOTE The pollution degree to which equipment is exposed may be different from that of the macro-environment where the equipment is located because of protection offered by means such as an enclosure or internal heating to prevent absorption or condensation of moisture.

3.10.10**isolation (isolating function)**

function intended to cut off the supply from the whole installation or a discrete section of it by separating it from every source of electrical energy for reasons of safety

[IEC 60947-1, definition 2.1.19 modified]

3.10.11**isolating distance**

the clearance between open contacts, meeting the safety requirements specified for isolation purposes

[IEV 441-17-35, modified]

3.10.12**clearance** (see Annex B)

shortest distance in air between two conductive parts along a string stretched the shortest way between these conductive parts

[IEV 441-17-31, modified]

NOTE For the purpose of determining a clearance to accessible parts, the accessible surface of an insulating enclosure should be considered conductive as if it was covered by a metal foil wherever it can be touched by a hand or a standard test finger according to Figure 3.

3.10.13

ligne de fuite (voir Annexe B)

la plus courte distance le long de la surface d'une matière isolante entre deux parties conductrices

[VEI 151-03-37 MOD]

NOTE Pour la détermination d'une ligne de fuite pour des parties accessibles, il convient que la surface accessible d'une enveloppe isolante soit considérée comme conductrice comme si elle était recouverte d'une feuille métallique à tout endroit où elle peut être touchée par la main ou par le doigt d'essai normalisé conforme à la Figure 3.

Page 38

5 Caractéristiques des DD

A la page 40, ajouter le nouveau paragraphe suivant:

5.2.1.3 Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp})

La tension assignée de tenue aux chocs d'un DD doit être égale ou supérieure aux valeurs normalisées de la tension de tenue aux chocs données dans le Tableau 23.

Supprimer le Paragraphe 5.2.9.3.

5.3.1 Valeurs préférentielles de la tension assignée (U_n)

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau suivant:

ID	Circuit alimentant l'ID	Tension assignée des ID pour emploi dans les systèmes 230 V ou 230/400 V ou 400 V V	Tension assignée des ID pour emploi dans les systèmes 120/240 V ou 240 V V
Unipolaire (avec deux chemins de courant)	Monophasé (entre phase et conducteur milieu mis à la terre ou phase et neutre)	230	120
Bipolaire	Monophasé (entre phase et neutre ou phase et phase ou phase et conducteur milieu mis à la terre)	230	120
	Monophasé (entre phase et phase)	400	240
	Monophasé (entre phase et phase, 3 fils)		120/240
	Triphasé (4 fils) (système phase à neutre 230/400 V ou système phase à phase 230 V)	230	
Tripolaire (avec trois ou quatre chemins de courant)	Triphasé (3 fils ou 4 fils) (système 400 V ou 230/400 V ou 240 V)	400	240
Tétrapolaire	Triphasé (4 fils) (système 230/400 V)	400	

NOTE 1 Dans la CEI 60038 la valeur de la tension de réseau 230/400 V a été normalisée. Cette valeur remplacera progressivement les valeurs 220/380 V et 240/415 V.

NOTE 2 Partout où il est fait référence à 230 V ou 400 V dans cette norme on peut lire, respectivement, 220 V ou 240 V et 380 V ou 415 V.

NOTE 3 Partout où il est fait référence à 120 V ou 120/240 V ou 240 V dans cette norme on peut lire, respectivement, 100 V ou 100/200 V ou 200 V.

NOTE 4 Partout où il est fait référence à 240 V tripolaire dans cette norme on peut lire, respectivement, 100 V ou 120/208 V.

3.10.13**creepage distance** (see Annex B)

shortest distance along the surface of an insulating material between two conductive parts

[IEV 151-03-37]

NOTE For the purpose of determining a creepage distance to accessible parts, the accessible surface of an insulating enclosure should be considered conductive as if it was covered by a metal foil wherever it can be touched by a hand or a standard test finger according to Figure 3.

Page 39

5 Characteristics of RCBs

On page 41, add the following new subclause:

5.2.1.3 Rated impulse withstand voltage (U_{imp})

The rated impulse withstand voltage of a RCBO shall be equal to or higher than the standard values of rated impulse withstand voltage given in Table 23.

Delete Subclause 5.2.10.

5.3.1 Preferred values of rated voltage (U_n)

Replace the existing table by the following new table:

RCCBs	Circuit supplying the RCCB	Rated voltage of RCCBs for use in systems 230 V or 230/400 V or 400 V V	Rated voltage of RCCBs for use in systems 120/240 V or 240 V V
Single pole (with two current paths)	Single phase (phase to earthed middle conductor or phase to neutral)	230	120
Two-pole	Single phase (phase to neutral or phase to phase or phase to earthed middle conductor)	230	120
	Single phase (phase to phase)	400	240
	Single phase (phase to phase, 3-wire)		120/240
	Three phase (4-wire) (230/400 V-system phase to neutral or 230 V-system phase to phase)	230	
Three-pole (with three or four current path)	Three phase (3-wire or 4-wire) (400 V or 230/400 V or 240 V-system)	400	240
Four-pole	Three phase (4-wire) (230/400 V-system)	400	
NOTE 1 In IEC 60038 the network voltage value of 230/400 V has been standardized. This value should progressively supersede the values of 220/380V and 240/415 V. NOTE 2 Wherever in this standard there is a reference to 230 V or 400 V, they may be read as 220 V or 240 V, 380 V or 415 V, respectively. NOTE 3 Wherever in this standard there is a reference to 120 V or 120/240 V or 240 V, they may be read as 100 V or 100/200 V or 200 V, respectively. NOTE 4 Wherever in this standard there is a reference to 240 V three phases, it may be read as 100 V or 120/208 V.			

NOTE Au Japon, les conducteurs phase-et-neutre et phase-et-terre (connecté à la terre) sont pensés différemment car dans un système unipolaire de 2-conducteurs alimenté par un système de 2-conducteurs il n'y a pas de neutre.

A la page 46, ajouter le nouveau paragraphe suivant:

5.3.10 Valeurs normalisées de la tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp})

Le Tableau 23 donne les valeurs normalisées des tensions assignées de tenue aux chocs en fonction de la tension nominale de l'installation.

Tableau 23 – Tension assignée de tenue aux chocs en fonction de la tension nominale de l'installation

Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} kV	Tension nominale de l'installation	
	Système triphasé V	Système monophasé avec point milieu à la terre V
2,5 ^a		120/240 ^b
4 ^a	230/400	120/240, 240 ^c
NOTE 1 Pour les tensions d'essai de vérification de l'isolation, voir Tableau 25.		
NOTE 2 Pour les tensions d'essai de vérification de la distance de sectionnement à travers les contact ouverts, voir Tableau 24.		
a Les valeurs 3 kV et 5 kV respectivement sont utilisées pour vérifier les distances de sectionnement à travers les contacts ouverts à l'altitude de 2 000 m (voir Tableaux 5 et 24).		
b Pour les habitudes d'installation au Japon.		
c Pour les habitudes d'installation dans les pays du Nord de l'Amérique.		

Page 48

6 Marquage et autres informations sur le produit

Ajouter après le deuxième alinéa:

L'aptitude au sectionnement, qui est assurée par tous les DD de la présente norme, peut être indiquée par le symbole — — marqué sur l'appareil. S'il est marqué sur l'appareil, il peut être inclus dans un schéma de câblage, où il peut être combiné avec les symboles d'autres fonctions.

NOTE En Australie ce marquage sur le disjoncteur est obligatoire mais pas nécessairement visible après installation.

Lorsque le symbole est utilisé seul (c'est-à-dire pas dans un schéma de câblage), la combinaison avec les symboles d'autres fonctions n'est pas permise.

Ajouter entre le 2^{ème} et le 3^{ème} alinéa après le point s):

Si un degré de protection plus élevé que IP20 est marqué sur l'appareil, celui-ci doit y satisfaire, quelle que soit la méthode d'installation. Si le degré de protection plus élevé est obtenu par une méthode spécifique d'installation et/ou en employant des accessoires particuliers (tels que couvre-bornes, enveloppes, etc.), cela doit être spécifié dans la documentation du constructeur.

NOTE In Japan phase to neutral conductor and phase to earthed conductor (grounded conductor) is thought differently because single phase 2-wire system supplied from 2-wire system source do not have neutral point.

On page 47, add the following new subclause:

5.3.10 Standard values of rated impulse withstand voltage (U_{imp})

Table 23 gives the standard values of rated impulse withstand voltages as a function of the nominal voltage of the installation.

Table 23 – Rated impulse withstand voltage as a function of the nominal voltage of the installation

Rated impulse withstand voltage U_{imp} kV	Nominal voltage of the installation	
	Three-phase systems V	Single-phase system with mid-point earthed V
2,5 ^a		120/240 ^b
4 ^a	230/400	120/240, 240 ^c
NOTE 1 For test voltages to check the insulation, see Table 25.		
NOTE 2 For test voltages to check the isolation distance across open contacts, see Table 24.		
a The values 3 kV and 5 kV respectively are used for verifying the isolating distances across open contacts at the altitude of 2 000 m (see Tables 5 and 24).		
b For installation practice in Japan.		
c For installation practice in North American countries.		

Page 49

6 Marking and other product information

Add after the second paragraph:

The suitability for isolation, which is provided by all RCBOs of this standard, may be indicated by the symbol  on the device. When affixed, this marking may be included in a wiring diagram, where it may be combined with symbols of other functions.

NOTE In Australia this marking on the circuit-breaker is mandatory but is not required to be visible after installation.

When the symbol is used on its own (i.e. not in a wiring diagram), combination with symbols of other functions is not allowed.

Add between the 2nd and 3rd paragraph after item s):

If a degree of protection higher than IP20 is marked on the device, it shall comply with it, whichever the method of installation. If the higher degree of protection is obtained only by a specific method of installation and/or with the use of specific accessories (e.g. terminal covers, enclosures, etc.), this shall be specified in the manufacturer's literature.

Page 52

7 Conditions normales de fonctionnement en service et d'installation

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

7.3 Degré de pollution

Les DD couverts par cette norme sont destinées à des environnements présentant un degré de pollution 2, c'est-à-dire que normalement seule une pollution non conductrice apparaît; occasionnellement, toutefois, une conductivité temporaire causée par de la condensation peut être attendue.

Page 54

8 Prescriptions de construction et de fonctionnement

8.1.2 Mécanisme

Remplacer le deuxième alinéa par ce qui suit:

Le pôle neutre de sectionnement (voir 3.3.15.3) des DD tétrapolaires ne doit pas se fermer après et ne doit pas s'ouvrir avant les autres pôles.

La conformité est vérifiée par examen visuel et par essai manuel, en employant des moyens appropriés (tels qu'indicateurs lumineux, oscilloscope, etc.).

Remplacer le 7^{ème} alinéa par ce qui suit:

Les DD en position d'ouverture (voir 3.3.14) doivent avoir une distance de sectionnement qui respecte les exigences nécessaires pour satisfaire à la fonction sectionnement (voir 8.3).

L'indication de la position des contacts principaux doit être fournie par un ou les deux moyens suivants:

- la position de l'organe de manœuvre, cette solution étant préférée, ou
- un indicateur mécanique séparé.

Si un indicateur mécanique séparé est utilisé pour indiquer la position des contacts principaux, il doit être de couleur rouge pour la position de fermeture et de couleur verte pour la position d'ouverture.

NOTE 1 Aux USA, les couleurs rouges et vertes ne sont pas utilisées pour indiquer la position du contact.

Les moyens d'indication de la position des contacts doivent être fiables.

La conformité est vérifiée par examen visuel et par les essais de 9.9.2.2.

Les ID doivent être conçus de telle façon que l'organe de manœuvre, le plastron ou le capot ne puissent être mis correctement en place que de la façon qui assure une indication correcte de la position des contacts.

La conformité est vérifiée par examen visuel et par les essais de 9.12.12.1 et de 9.12.12.2.

Page 53

7 Standard conditions for operation in service and for installation

Add the following new subclause:

7.3 Pollution degree

RCBOs to this standard are intended for environment with pollution degree 2, i.e. normally, only non-conductive pollution occurs; occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation may be expected.

Page 55

8 Requirements for construction and operation

8.1.2 Mechanism

Replace the second paragraph by the following new text:

The switched neutral pole (see 3.3.15.3) of four-pole RCBOs shall not close after and shall not open before the other poles.

Compliance is checked by inspection and by manual tests, using any appropriate means (example: indicator lights, oscilloscope, etc.).

Replace the 7th paragraph by the following new text:

RCBOs shall provide in the open position (see 3.3.14) an isolation distance in accordance with the requirements necessary to satisfy the isolating function (see 8.3).

Indication of the position of the main contacts shall be provided by one or both of the following means:

- the position of the actuator (this being preferred), or
- a separate mechanical indicator.

If a separate mechanical indicator is used to indicate the position of the main contacts, this shall show the colour red for the close position and the colour green for the open position.

NOTE 1 In the USA, the colours red and green are not used for contact position indication.

The means of indication of the contact position shall be reliable.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 9.9.2.2.

RCBOs shall be designed so that the actuator, front plate or cover can only be correctly fitted in a manner which ensures correct indication of the contact position.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 9.12.12.1 and 9.12.12.2.

Lorsque des moyens de verrouillage de l'équipement en position d'ouverture sont fournis ou spécifiés par le constructeur, le verrouillage dans cette position doit être possible uniquement lorsque les contacts principaux sont en position d'ouverture.

NOTE 2 Le verrouillage de l'organe de manœuvre dans la position de fermeture est permis pour des applications particulières.

La conformité est vérifiée par examen visuel, en tenant compte des instructions du constructeur.

Re-numéroter les deux notes originales en 3 et 4.

8.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite (voir Annexe B)

Remplacer le Paragraphe 8.1.3 et le Tableau 5 par ce qui suit:

Les distances d'isolement et les lignes de fuite minimales sont données dans le Tableau 5 qui est basé sur le fait que le DD est destiné à fonctionner dans des environnements avec degré de pollution 2.

La conformité est vérifiée par examen visuel et/ou par mesure et pour le point 1 par l'essai de 9.7.7.1.

Les distances d'isolement des points 2, 4 et 5 peuvent être réduites à condition que les essais selon le Tableau 25 soient satisfaisants.

La conformité est vérifiée, si besoin, avec les essais de tension donnés dans le Tableau 25, avec les dispositifs d'essais de 9.7.2 point b), c), d), e) et de 9.20 (sans nouveau traitement à l'humidité comme décrit en 9.7.1).

Les matériaux isolants sont classifiés en Groupes de Matériaux en fonction de leur indice comparatif de résistance aux courants de cheminement (IRC) selon 2.7.1.1 et 2.7.1.3 de la CEI 60664-1.

When means are provided or specified by the manufacturer to lock the operating means in the open position, locking in that position shall only be possible when the main contacts are in the open position.

NOTE 2 Locking of the operating means in the closed position is permitted for particular applications.

Compliance is checked by inspection, taking into account the instructions of the manufacturer.

Renumber the two original notes in 3 and 4.

8.1.3 Clearances and creepage distances (see Annex B)

Replace Subclause 8.1.3 and Table 5 with the following:

The minimum required clearances and creepage distances are given in Table 5 which is based on the RCBO being designed for operating in an environment with pollution degree 2.

Compliance is checked by inspection and/or by measurement and for item 1 by the test of 9.7.7.1.

The clearances of items 2, 4 and 5 may be reduced provided that the tests according to Table 25 are withstood.

Compliance is checked, if relevant, with test voltages given in Table 25 with test arrangements of 9.7.2 item b), c), d), e) and 9.20 (without further treatment of humidity as described in 9.7.1).

The insulating materials are classified into material groups on the basis of their comparative tracking index (CTI) according to 2.7.1.1 and 2.7.1.3 of IEC 60664-1.

Tableau 5 – Distances d'isolement et lignes de fuite minimales

	Distances d'isolement minimales mm		Lignes de fuite minimales mm							
			Groupe IIIa ^h (175 V ≤ CTI < 400 V) ^d			Groupe II (400 V ≤ CTI < 600 V)				
	Tension assignée V		Tension locale ° V							
	U_{imp}									
	2,5 kV	4 kV	4 kV	4 kV	>25 ≤50 ⁱ	120	250	400		
séparées lorsque les contacts	120/240	120/240	230/400	230/400	>25 ≤50 ⁱ	120	250	400		
	120	240	230	400						
ité différente ^a	2,0	4,0	4,0	4,0	1,2	2,0	4,0	2,0		
es sources différentes, l'une	1,5	3,0	3,0	3,0	1,2	1,5	3,0	1,5		
	3,0	6,0	8,0	8,0	3,0	3,0	6,0	3,0		
			Tension assignée V							
organes de manoeuvre fixation des capots qui doivent être monté ^b de fixation du DD ^b des ^b accessibles ^c ant des DD de type à encastrer	1,5	3,0	3,0	3,0	1,5	4,0	1,5	3,0		
du mécanisme et: tibles ^c xation du DD ant des DD de type à encastrer										

[illegible]

Table 5 – Minimum clearances and creepage distances

[illegible]

Tableau 5 (suite)

NOTE 1	Les valeurs données pour 400 V sont aussi valables pour 440 V.
NOTE 2	Les parties du chemin du neutre, s'il existe, sont considérées comme des parties actives.
NOTE 3	Les règles de dimensionnement de l'isolation solide sont à l'étude.
NOTE 4	Il convient de prendre des précautions pour assurer des distances adéquates entre parties actives de polarité différentes des DD de type enfichable placés les uns à côté des autres. Si les exigences pour les distances d'isolement et pour les lignes de fuite ne répondent pas à toutes les surfaces adjacentes du DD, une information appropriée sera fournie pour les procédures d'installation.
a	Pour les contacts auxiliaires et de commande, les valeurs sont données dans la norme correspondante.
b	Les valeurs sont doublées si les distances d'isolement et les lignes de fuite entre les parties actives du dispositif et l'écran métallique ou la surface sur laquelle le DD est monté ne dépendent pas seulement de la conception du DD, de façon qu'elles puissent être réduites lorsque le DD est monté dans la position la plus défavorable.
c	Y compris une feuille métallique en contact avec des surfaces en matière isolante, qui sont accessibles après installation pour usage normal. La feuille est poussée dans les coins, les rainures, etc., au moyen d'un doigt d'essai rigide et rectiligne, en accord avec 9.6 (voir Figure 3).
d	Voir la CEI 60112.
e	L'interpolation est admise lors de la détermination de lignes de fuite correspondant à des valeurs de tension intermédiaires par rapport à celles listées comme tension locale. Pour la détermination des lignes de fuite, voir l'Annexe B.
f	Les lignes de fuite ne peuvent pas être inférieures aux distances d'isolement associées.
g	Pour couvrir toutes les tensions y compris la TBT d'un contact auxiliaire.
h	Pour le groupe de matériel IIIb (100 V ≤ ITC < 175 V), les valeurs pour le groupe IIIa, multipliées par 1,6, s'appliquent.
i	Pour des tensions locales jusqu'à 25 V inclus on peut faire référence à la CEI 60664-1.

Table 5 (continued)

NOTE 1 The values given for 400 V are also valid for 440 V.	
NOTE 2 The parts of the neutral path, if any, are considered to be live parts.	
NOTE 3 Dimensioning rules for solid insulation are under consideration.	
NOTE 4 Care should be taken to provide adequate clearances and creepage distances between live parts of different polarity of RCBOs, e.g. of the plug-in type mounted close to one another. If the clearance and creepage distances requirements are not fulfilled to all the surfaces adjacent to the RCD, appropriate information will be provided for installation purposes.	
a	For auxiliary and control contacts the values are given in the relevant standard.
b	The values are doubled if clearances and creepage distances between live parts of the device and the metallic screen or the surface on which the RCBO is mounted are not dependent on the design of the RCBO only, so that they can be reduced when the RCBO is mounted in the most unfavourable condition.
c	Including a metal foil in contact with the surfaces of insulating material which are accessible after installation for normal use. The foil is pushed into corners, grooves, etc., by means of a straight unjointed test finger according to 9.6 (see Figure 3).
d	See IEC 60112.
e	Interpolation is allowed in determining creepage distances corresponding to voltage values intermediate to those listed as working voltage. For determination of creepage distances, see Annex B.
f	Creepage distances cannot be less than the associated clearances.
g	To cover all different voltages including ELV in an auxiliary contact.
h	For material group IIIb ($100 \text{ V} \leq \text{CTI} < 175 \text{ V}$) the values for material group IIIa multiplied by 1,6 apply.
i	For working voltages up to and including 25 V, reference may be made to IEC 60664-1.

Page 68

8.3 Propriétés diélectriques

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 8.3 par le nouveau titre et le nouveau texte suivant:

8.3 Propriétés diélectriques et aptitude au sectionnement

Les DD doivent avoir des propriétés diélectriques appropriées et doivent assurer le sectionnement.

Les circuits de commande connectés au circuit principal ne doivent pas être endommagés par des tensions continues élevées résultant des mesures d'isolement qui sont normalement effectuées après que les DD ont été installés.

La conformité est vérifiée par les essais des 9.7 et 9.20.

Page 88

Tableau 14

Remplacer les deux "à l'étude" respectivement par "19" et "1,83".

Page 98

Ajouter le nouveau paragraphe 9.7.7:

9.7.7 Vérification de la tenue aux tensions de choc (à travers les distances d'isolement et l'isolation solide) et des courants de fuite entre les contacts ouverts

9.7.7.1 Vérification de la tenue aux tensions de choc à travers les contacts ouverts (aptitude au sectionnement)

L'essai est effectué sur un DD fixé sur un support métallique comme en usage normal.

Les ondes de choc sont délivrées par un générateur produisant des ondes de choc positives et négatives ayant un temps de montée de 1,2 μ s, et un temps à mi-hauteur de 50 μ s, les tolérances étant les suivantes:

- ±5 % pour la valeur crête;*
- ±30 % pour le temps de montée;*
- ±20 % pour le temps à mi-hauteur.*

L'impédance de l'appareil d'essai doit avoir une valeur nominale de 500 Ω .

La forme des ondes de choc est ajustée, le DD en essai étant raccordé au générateur de tension. A cet effet, des diviseurs de tension appropriés et un détecteur de tension doivent être utilisés.

De petites oscillations sont admises dans les ondes de choc, sous réserve que leur amplitude près de la crête de l'onde de choc soit inférieure à 5 % de la valeur crête.

Page 69

8.3 Dielectric properties

Replace the title and the text of Subclause 8.3 by the following new title and text:

8.3 Dielectric properties and isolating capability

RCBOs shall have adequate dielectric properties and shall ensure isolation.

Control circuits connected to the main circuit shall not be damaged by high d.c. voltage due to insulation measurements which are normally carried out after RCBOs are installed.

Compliance is checked by the tests of 9.7 and 9.20.

Page 89

Table 14

Replace the two "under consideration" respectively by "19" and "1,83".

Page 99

Add a new Subclause 9.7.7:

9.7.7 Verification of impulse withstand voltages (across clearances and across solid insulation) and of leakage current across open contacts

9.7.7.1 Verification of impulse withstand voltage across the open contacts (suitability for isolation)

The test is carried out on a RCBO fixed on a metal support as in normal use.

The impulses are given by a generator producing positive and negative impulses having a front time of 1,2 μ s, and a time to half-value of 50 μ s, the tolerances being

±5 % for the peak value;

±30 % for the front time;

±20 % for the time to half-value.

The surge impedance of the test apparatus shall have a nominal value of 500 Ω .

The shape of the impulses is adjusted with the RCBO under test connected to the impulse generator. For this purpose appropriate voltage dividers and voltage sensors shall be used.

Small oscillations in the impulses are allowed provided that their amplitude near the peak of the impulse is less than 5 % of the peak value.

Pour les oscillations de la première moitié du front, des amplitudes allant jusqu'à 10 % de la valeur crête sont admises.

L'onde de tension 1,2/50 μ s selon la Figure 6 de la CEI 60060-1 est appliquée entre les bornes d'alimentation raccordées entre elles et les bornes de sortie raccordées entre elles, les contacts étant en position ouverte.

Trois ondes de choc positives et trois ondes de choc négatives sont appliquées, l'intervalle entre deux ondes consécutives étant au moins de 1 s pour les ondes de même polarité et d'au moins 10 s pour les ondes de polarité différente.

Les valeurs de la tension d'essai de choc doivent être choisies dans le Tableau 24 en accord avec la tension assignée de tenue aux chocs du DD donnée au Tableau 23. Ces valeurs sont corrigées selon la pression barométrique et/ou l'altitude à laquelle les essais sont effectués, conformément au Tableau 24.

Aucune décharge disruptive ne doit apparaître pendant l'essai.

Tableau 24 – Tension d'essai à travers les contacts ouverts en fonction de la tension de choc assignée du DD et de l'altitude où est effectué l'essai, pour la vérification de l'aptitude au sectionnement

Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} kV	Tensions d'essai en fonction de l'altitude				
	Crête c.a. $U_{1,2/50}$ kV				
	Niveau de la mer	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m
2,5	3,5	3,5	3,4	3,2	3
4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,0

9.7.7.2 Vérification de la tenue aux tensions de choc pour les parties non essayées en 9.7.7.1

L'essai est effectué sur un DD en position fermée, fixé sur un support métallique.

Les ondes de choc sont délivrées par un générateur produisant des ondes de choc positives et négatives ayant un temps de montée de 1,2 μ s et un temps à mi-hauteur de 50 μ s, les tolérances étant les suivantes:

- ±5 % pour la valeur crête;
- ±30 % pour le temps de montée;
- ±20 % pour le temps à mi-hauteur.

La valeur nominale de l'impédance d'onde de l'appareillage d'essai doit être de 500 Ω .

La forme des ondes de choc est ajustée, le DD en essai étant raccordé au générateur de tension. A cet effet, des diviseurs de tension appropriés et un détecteur de tension doivent être utilisés.

NOTE 1 Pour les DD avec parafoudre incorporé, la forme des ondes de choc est réglée sans connecter le DD à l'appareil générateur d'impulsions.

De petites oscillations sont admises dans les ondes de choc, sous réserve que leur amplitude près de la crête de l'onde de choc soit inférieure à 5 % de la valeur crête.