

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
62020

1998

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2003-09

Amendement 1

**Petit appareillage électrique –
Contrôleurs d'isolement à courant différentiel
résiduel (RCM) pour usages domestiques
et analogues**

Amendment 1

**Electrical accessories –
Residual current monitors for household
and similar uses (RCMs)**

© IEC 2003 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

T

*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/531/FDIS	23E/532/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 la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Remplacer le titre du paragraphe 8.18 par le nouveau titre suivant:

8.18 Compatibilité électromagnétique (basée sur la CEI 61543)

La correction concernant le titre du paragraphe 8.19 ne concerne que le texte anglais.

Remplacer le titre du paragraphe 9.17 par le titre suivant:

9.17 Vérification de la résistance aux fonctionnements intempestifs dus à une onde de surtension

Ajouter le titre du nouveau paragraphe 9.23, comme suit:

9.23 Réponse du RCM à des surtensions temporaires côté basse tension dues à des conditions de défaut côté haute tension

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/531/FDIS	23E/532/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 the base publication and its amendments will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Page 3

CONTENTS

Replace the title of subclause 8.18 by the following new title:

8.18 Electromagnetic compatibility (Based on IEC 61543)

Add the title of subclause 8.19 as follows:

8.19 Connection of an external current transformer (CT)

Replace the title of subclause 9.17 by the following title:

9.17 Verification of resistance against unwanted operation due to current surges caused by impulse voltages

Add the title of the new subclause 9.23 as follows:

9.23 Response of the RCM to temporary overvoltages on the LV-side, due to fault conditions on the HV-side

Page 12

1 Domaine d'application

Ajouter, après le deuxième alinéa, le nouvel alinéa suivant:

Les RCM couverts par cette norme ne sont pas destinés à être utilisés comme dispositifs de protection.

2 Références normatives

Ajouter à la liste existante les nouvelles normes suivantes:

CEI 60664-3:2003, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'empotage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

CISPR 14-1:2002, *Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électro-domestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Emission*

Page 18

3.3 Définitions relatives au fonctionnement et aux fonctions des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel

3.3.4 temps limite de non-réponse

Remplacer, dans la définition, «non-fonctionnement» par «fonctionnement».

3.3.13 terre fonctionnelle (FE)

Remplacer, page 20, cette définition par ce qui suit:

3.3.13 connexion de terre fonctionnelle (FE)

raccordement électrique entre le RCM et la terre, effectué pour assurer:

- la fourniture d'un point de référence pour les RCM ayant une fonction de sélectivité (voir 4.11) et/ou
- la continuité du fonctionnement dans le cas de perte du neutre d'alimentation

Ajouter les deux nouvelles définitions suivantes:

3.3.14 temps maximal de réponse (T_{\max})

temps maximal de réponse pour les courants résiduels supérieurs ou égaux à $I_{\Delta n}$ pour les RCM ayant une temporisation réglable

3.3.15 temps de non-réponse minimal (T_{\min})

temps minimal de non-réponse pour les courants résiduels supérieurs ou égaux à $I_{\Delta n}$ pour les RCM ayant une temporisation réglable

Page 13

1 Scope

Add, after the second paragraph, the following new paragraph:

RCMs covered by this standard are not intended to be used as protective devices.

2 Normative references

Add, to the existing list, the titles of the following standards:

IEC 60664-3:2003, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

CISPR 14-1:2002, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

Page 19

3.3 Definitions relating to the operation and to the functions of residual current monitors

3.3.4 limiting non-actuating time

Replace, in the definition, "non-operating" by "operating".

3.3.13 functional earth connection (FE)

Replace, on page 21, this definition by the following:

3.3.13 functional earth connection (FE)

electrical connection between RCM and earth which is provided to ensure:

- a reference point for RCMs having a discriminating function (see 4.11) and/or
- continued operation in the event of loss of supply neutral

Add the following new definitions:

3.3.14 maximum actuating time (T_{max})

the maximum actuating time for residual currents greater than or equal to $I_{\Delta n}$ for RCMs with adjustable time delay

3.3.15 minimum non-actuating time (T_{min})

the minimum non-actuating time for residual currents greater than or equal to $I_{\Delta n}$ for RCMs with adjustable time delay

Page 28

4 Classification

4.9.1 RCM auxquels les conducteurs de charge ne sont pas directement raccordés, à savoir:

Remplacer, page 30, le titre et le texte existants de ce paragraphe par ce qui suit:

4.9.1 RCM auxquels les lignes surveillées ne sont pas directement raccordées

Voir la figure 22a.

4.9.2 RCM auxquels les conducteurs de charge sont directement raccordés

Remplacer le titre et le texte existants de ce paragraphe par ce qui suit:

4.9.2 RCM auxquels les lignes surveillées sont directement raccordées

Voir la figure 22b.

Page 30

5 Caractéristiques des RCM

5.2.2 Courant assigné (I_n)

Supprimer, page 32, la dernière phrase.

Page 34

5.3. Valeurs préférentielles du courant différentiel résiduel de fonctionnement assigné ($I_{\Delta n}$)

Dans la première ligne, remplacer «normales» par «préférentielles».

Supprimer la note.

Page 36

5.3.10 Valeur minimale de l'impédance interne pour les RCM sélectifs en direction

Remplacer le titre et le texte existants de ce paragraphe par ce qui suit:

5.3.10 Temps de non-réponse minimal (T_{\min})

Pour les RCM ayant un temps de non réponse minimal selon 3.3.15, ce temps doit être déclaré par le constructeur.

Page 29

4 Classification

4.9.1 RCM to which the load conductors are not directly connected, i.e.:

Replace, on page 31, the existing title and text of this subclause by the following:

4.9.1 RCM to which the monitored line is not directly connected

See Figure 22a.

4.9.2 RCM to which the load conductors are directly connected

Replace the existing title of this subclause by the following:

4.9.2 RCM to which the monitored line is directly connected

Add the following new text:

See Figure 22b.

Page 31

5 Characteristics of RCMs

5.2.2 Rated current (I_n)

Delete, on page 33, the last sentence.

Page 35

5.3.3 Preferred values of rated residual operating current ($I_{\Delta n}$)

In the first line replace "Standard" by "Preferred".

Delete the note.

Page 37

5.3.10 Minimum value of internal impedance for directionally discriminating RCMs

Replace the existing title and text of this subclause by the following:

5.3.10 Minimum non-actuating time (T_{\min})

For RCMs with minimum non-actuating time according to 3.3.15, this time shall be declared by the manufacturer.

Page 38

6 Marques et autres indications sur le produit

Remplacer la première phase par la phrase suivante:

Chaque RCM et les dispositifs externes des RCM, s'il y a lieu, doivent être marqués de façon durable de toutes les indications énumérées ci-après:

Ajouter, page 40, après le point p), les nouveaux points suivants:

- q) le temps maximal de réponse (voir 5.3.9);
- r) le temps minimal de non-réponse (voir 5.3.10);
- s) la borne FE doit être marquée «FE».

Si, pour des appareils de petites dimensions, l'espace disponible ne permet pas le marquage de toutes les données ci-dessus, au moins les informations e), f), k) et, s'il y a lieu, o) et p) doivent être marquées et visibles lorsque l'appareil est installé. Les autres informations doivent figurer dans la documentation du constructeur.

Page 42

8 Prescriptions de construction et de fonctionnement

8.1.2 Caractéristiques

Remplacer, page 44, la première phrase par la phrase suivante:

Le RCM doit être équipé d'un indicateur visible de l'état «sous tension» dont la couleur ne doit pas être rouge, jaune ou bleu.

8.1.3 Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite (voir aussi Annexe B)

Remplacer l'alinéa et la note qui figurent avant le tableau 2 par ce qui suit:

Les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite applicables à l'RCM et à ses parties externes, par exemple transformateurs de courant etc., à l'exception des circuits imprimés, doivent être conformes aux prescriptions du tableau 2 lorsque le RCM est monté comme en usage normal.

Les prescriptions ci-dessus s'appliquent aussi aux conducteurs actifs (phases et neutre) connectés directement aux circuit imprimé.

Les lignes de fuite applicables aux circuits imprimés des RCM, doivent être conformes aux prescriptions du tableau 4 de la CEI 60664-1 «Lignes de fuite pour éviter les défaillances dues au cheminement», Degré de pollution 2, Groupe de matériau III.

Le tableau 4 de la CEI 60664-1 comprend les prescriptions pour les circuits imprimés non revêtus. La CEI 60664-3 permet des distances d'isolement et des lignes de fuite réduites pour les circuits imprimés utilisant un revêtement, un enrobage ou un moulage protecteurs. En conséquence, de tels circuits imprimés peuvent être vérifiés pour la conformité en se référant à la CEI 60664-3 au lieu du tableau 4 de la CEI 60664-1.

Page 39

6 Marking and other product information

Replace the first sentence by the following:

Each RCM and external devices of RCMs, if applicable, shall be marked in a durable manner with the following data:

Add on page 41, after item p) the following new items:

- q) the maximum actuating time (see 5.3.9);
- r) the minimum non-actuating time (see 5.3.10);
- s) the FE-terminal shall be marked "FE".

If, for small devices, the space available does not allow all the above data to be marked, at least the information under e), f), k) and, as applicable, o) and p) shall be marked and visible when the device is installed. The remaining information shall be given in the manufacturer's catalogues.

Page 43

8 Requirements for construction and operation

8.1.2 Features

Replace, on page 44, the first sentence by the following:

The RCM shall be provided with a visual "Power on" indicator which shall neither be red, yellow nor blue.

8.1.3 Clearances and creepage distances (see also Annex B)

Replace the paragraph and note before Table 2 by the following:

Clearance and creepage distances applicable to the RCM and its external components, e.g. current transformers etc., with the exception of printed circuit boards, shall comply with the requirements of Table 2 when the RCM is mounted as for normal use.

The above requirements shall also apply to active conductors (phases and neutral) connected directly to the printed circuit board.

Creepage distances applicable to printed circuit boards of the RCM shall comply with the requirements of Table 4 of IEC 60664-1, "Creepage distances to avoid failure due to tracking", Pollution degree 2, Material group III.

Table 4 of IEC 60664-1 includes requirements for uncoated printed circuit boards. IEC 60664-3 provides for reduced clearance and creepage distances for printed circuit boards using a protective coating, potting or moulding. Such printed circuit boards may therefore be verified for compliance in accordance with IEC 60664-3 instead of Table 4 of IEC 60664-1.

Page 52

8.2 Protection contre les chocs électriques

Ajouter, après le deuxième alinéa, le nouvel alinéa suivant:

Dans les conditions normales d'alimentation, le courant s'écoulant dans le conducteur de protection ne doit pas excéder 1 mA.

Remplacer le dernier alinéa par ce qui suit:

La conformité est vérifiée par des mesures, par examen et par l'essai de 9.6.

Page 56

8.6 Sélectivité directionnelle

Numéroter le texte existant 8.6.1. Ajouter le nouveau paragraphe 8.6.2 suivant (ancien paragraphe 5.3.10):

8.6.2 L'impédance interne du circuit entre la borne de phase et la borne FE ne doit pas avoir une valeur inférieure à 10 M Ω à 50/60 Hz. Aux fréquences plus élevées, l'impédance peut être réduite proportionnellement, sans toutefois être inférieure à 1 M Ω .

La conformité est vérifiée par les essais de 9.9.5 e).

Page 60

8.18 Prescriptions CEM

Remplacer le titre et texte existants par ce qui suit:

8.18 Compatibilité électromagnétique (Basée sur la CEI 61543)

Les conditions normales d'environnement électromagnétique sont celles qui surviennent dans des installations rattachées au réseau public basse tension ou des installations similaires.

8.18.1 Phénomènes électromagnétiques à basse fréquence

Les essais de type présentés dans cette norme contiennent les prescriptions CEM pour les phénomènes électromagnétiques basse fréquence applicables aux RCM.

NOTE Des essais supplémentaires couvrant les harmoniques, les inter-harmoniques et les courants porteurs sont à l'étude (SC 23E de la CEI).

8.18.2 Immunité en haute fréquence

Les données à appliquer concernant l'immunité en haute fréquence sont présentées au tableau 15.

8.18.3 Décharges électrostatiques

Les données à appliquer concernant les essais de décharges électrostatiques sont présentées au tableau 15.

Page 53

8.2 Protection against electric shock

Add, after the second paragraph, the following new paragraph:

The continuous current through the protective conductor shall not exceed 1 mA under normal supply conditions.

Replace the last paragraph by the following:

Compliance is checked by measurement, by inspection and by the test of 9.6.

Page 57

8.6 Directional discrimination

Number the existing text as 8.6.1. Add the following new subclause 8.6.2 (former subclause 5.3.10).

8.6.2 The internal impedance between line terminal and the FE terminal shall have a value not less than 10 M Ω at 50/60 Hz. At higher frequencies the impedance may be reduced proportionally, however to not less than 1 M Ω .

Compliance is checked by the tests under 9.9.5 e).

Page 61

8.18 EMC requirements

Replace the existing title and text by the following:

8.18 Electromagnetic compatibility (Based on IEC 61543)

Standard electromagnetic environmental conditions are those conditions which occur in installations connected to low voltage public networks or similar installations.

8.18.1 Low frequency electromagnetic phenomena

The type tests set out in this standard contain the EMC requirements for low frequency electromagnetic phenomena as applicable to RCMs.

NOTE Additional tests covering harmonics, interharmonics and signalling voltages are being considered (IEC SC 23E).

8.18.2 High frequency immunity

The data for the high frequency immunity to be applied are set out in Table 15.

8.18.3 Electrostatic discharges

The data for the electrostatic discharge tests to be applied are set out in Table 15.

8.18.4 Emission électromagnétique

Des essais d'émission sont requis pour les RCM produisant des signaux continus ou intermittents. Les essais doivent être effectués suivant la CISPR 14-1.

NOTE Les RCM autres que ceux contenant un oscillateur en fonctionnement permanent ne produisent généralement pas de perturbations continues ou transitoires, sauf pendant leur processus de commutation. La fréquence, le niveau et les conséquences de telles émissions sont considérés comme faisant partie de l'environnement électromagnétique normal des installations à basse tension.

Tableau 15 – Essais CEM

Essai N°	Paragraphe incluant les critères de performance	Titre de l'essai	Référence de la norme de base pour la description de l'essai	Niveau de l'essai et spécification
T 2.1	9.22	Essais Haute Fréquence	CEI 61000-4-6	0,15 MHz à 80 MHz Z = 150 Ω 3 V pour $I_{\Delta n} \geq 30$ mA 1 V pour $I_{\Delta n} < 30$ mA
T 2.2	9.22 a	Transitoires rapides (salves) en mode commun	CEI 61000-4-4	Niveau 4: 4 kV (crête) sur le port d'alimentation et 2 kV (crête) sur le port de commande (auxiliaire) Tr/Th 5/50 ns Fréquence de répétition 2,5 kHz
T 2.3 b	9.22 b	Ondes de choc	CEI 61000-4-5	Tr/Th 1,2/50 μs 4 kV(crête)/ 12 Ω Mode commun 2 kV(crête)/ 2 Ω Mode différentiel
T 2.5	9.22	Phénomènes rayonnés à haute fréquence	CEI 61000-4-3	3 V/m, 80 MHz à 1 000 MHz
T 3.1 c	9.22	Décharges électrostatiques	CEI 61000-4-2	Niveau 3: 8 kV air, 6 kV contact
<p>a L'essai est effectué comme un essai monophasé sur un pôle de chaque échantillon, pris au hasard. Trois nouveaux échantillons sont soumis à l'essai. Si un échantillon n'est pas conforme au critère et déclenche pendant l'essai, trois nouveaux échantillons, qui doivent être pleinement conformes au critère de 9.22, sont essayés.</p> <p>b Les essais sur le RCM en mode commun et en mode différentiel sont effectués seulement aux valeurs établies dans ce tableau.</p> <p>c Le point sur lequel les décharges doivent être appliquées est sélectionné par une exploration des surfaces accessibles du RCM installé comme en usage normal. La sélection est effectuée au rythme de 20 décharges par seconde. Le point sélectionné est essayé avec 10 décharges de polarité positive et 10 décharges de polarité négative avec un intervalle de temps de 1 s minimum entre deux décharges successives.</p>				

9 Essais

Tableau 5 – Liste des essais de type selon la classification

La modification concerne seulement la version anglaise.

8.18.4 Electromagnetic emission

Emission tests are required for RCMs producing continuous or intermittent output signals. The tests shall be carried out according to CISPR 14-1.

NOTE RCMs other than those containing a continuously operating oscillator do not usually generate continuous or transient disturbances except during their switching process. The frequency, the level and the consequences of such emissions are considered as part of the normal electromagnetic environment of low-voltage installations.

Table 15 – EMC Tests

Test No.	Subclause including the performance criteria	Test title	Reference of basic standard for test description	Test level and specification
T 2.1	9.22	Conducted high frequency test	IEC 61000-4-6	0,15 MHz to 80 MHz Z = 150 Ω 3 V for $I_{\Delta n} \geq 30$ mA 1 V for $I_{\Delta n} < 30$ mA
T 2.2	9.22 ^a	Fast transients (bursts) common mode	IEC 61000-4-4	Level 4: 4 kV (peak), on power supply port, and 2 kV (peak), on control (auxiliary) port Tr/Th 5/50 ns Repetition frequency 2,5 kHz
T 2.3 ^b	9.22 ^b	Surges	IEC 61000-4-5	Tr/Th 1.2/50 μs 4 kV (peak)/ 12 Ω Common mode 2 kV (peak)/ 2 Ω Differential mode
T 2.5	9.22	Radiated high-frequency phenomena	IEC 61000-4-3	3 V/m, 80 MHz to 1 000 MHz
T 3.1 ^c	9.22	Electrostatic discharge	IEC 61000-4-2	Level 3, 8 kV air, 6 kV contact
<p>^a The test is carried out as a single-phase test on one pole of each sample, taken at random. Three new samples are submitted to the test. If one sample does not comply with the criterion by tripping during the test, three further samples are tested, which shall fully comply with the criterion of 9.22.</p> <p>^b Common mode and differential mode tests are carried out only at the values stated in this table.</p> <p>^c The point to which discharges shall be applied is selected by an exploration of the accessible surfaces of the RCM when installed as for normal use. The selection is made with 20 discharges per second. The selected point is tested with 10 positive and 10 negative polarity discharges with a time interval of minimum 1 s between discharges.</p>				

Page 61

9 Tests

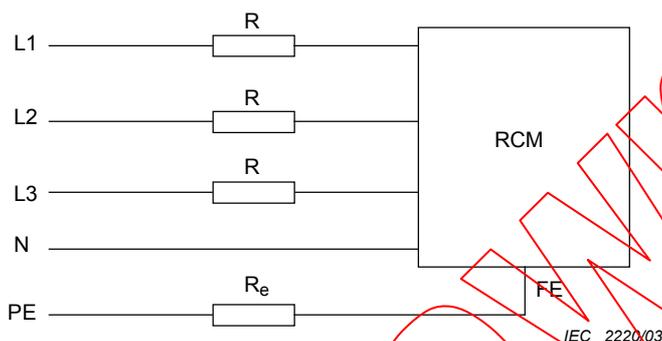
Table 5 – List of type tests depending on RCM classification.

Replace, on page 63, in the third dashed item "connections" by "conductors".

9.6 Vérification de la protection contre les chocs électriques

Ajouter à la fin du paragraphe le nouveau texte suivant:

Les RCMs équipés de connexion de terre fonctionnelle (FE) doivent être essayés dans le circuit représenté ci-dessous et avec les conditions d'essai suivantes.



$$R = R_e = 1 \Omega$$

Le RCM est alimenté à $1,1 U_n$. La tension entre les extrémités de la résistance R_e est mesurée en conditions normales. Sa valeur ne doit pas dépasser 1 mV.

9.7 Essai des propriétés diélectriques

Remplacer les paragraphes 9.7.2 à 9.7.6 existants par les nouveaux paragraphes 9.7.2 à 9.7.4 ci-dessous.

9.7.2 Résistance d'isolement du RCM

Le RCM ayant été traité comme spécifié au 9.7.1, il est ensuite retiré de l'enceinte humide.

Après une période de repos comprise entre 30 min et 60 min après le traitement de 9.7.1, une tension continue d'environ 500 V est appliquée pendant 30 s comme suit:

- entre tous les conducteurs d'alimentation connectés ensemble à toute partie métallique accessible y compris les vis métalliques ou les dispositifs de fixation et tout bouton test ou bouton de réarmement métalliques s'il y a lieu, et une feuille métallique en contact avec les surfaces du matériau isolant qui sont accessibles après installation.

La résistance d'isolement est alors mesurée et doit être supérieure ou égale à 5 MΩ.

NOTE 1 Pour les besoins de cet essai, une borne fournie pour la connexion du conducteur PE est considérée comme une partie métallique.

NOTE 2 Voir le tableau 16 pour les conditions d'essai.