

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61008-1

1996

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2002-06

Amendement 1

**Interrupteurs automatiques à courant différentiel
résiduel pour usages domestiques et analogues
sans dispositif de protection contre les
surintensités incorporé (ID) –**

**Partie 1:
Règles générales**

Amendment 1

**Residual current operated circuit-breakers without
integral overcurrent protection for household and
similar uses (RCCBs) –**

**Part 1:
General rules**

© IEC 2002 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

H

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/487/FDIS	23E/501/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 2003. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre de l'annexe IF comme suit:

Annexe IF (informative) DPCC pour les essais de court-circuit

Ajouter le titre de la bibliographie comme suit:

Bibliographie

Page 40

5.3.12 Valeurs normalisées du temps de fonctionnement et du temps de non-réponse

Remplacer le tableau 1 existant par le nouveau tableau 1 suivant:

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/487/FDIS	23E/501/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 2003. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Page 3

CONTENTS

Add the title of annex IF as follows:

Annex IF (informative) SCPDs for short-circuit tests

Add the title of the bibliography as follows:

Bibliography

Page 41

5.3.12 Standard values of break time and non-actuating time

Replace the existing table 1 by the following modified table 1:

Tableau 1 – Valeurs normalisées du temps de fonctionnement et du temps de non-réponse

Type	I_n A	$I_{\Delta n}$ A	Valeurs normalisées du temps de fonctionnement (s) et du temps de non-réponse (s) pour un courant résiduel (I_{Δ}) égal à:				
			$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}^a$	5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A, 200 A ^b 500 A	
Général	N'importe quelle valeur	N'importe quelle valeur	0,3	0,15	0,04	0,04	Temps de fonctionnement maximal
S	≥ 25	$> 0,030$	0,5	0,2	0,15	0,15	Temps de fonctionnement maximal
			0,13	0,06	0,05	0,04	Temps de non-réponse minimal

^a Pour les ID du type général avec $I_{\Delta n} \leq 0,030$ A, 0,25 A peut être utilisé comme alternative à $5 I_{\Delta n}$.

^b Les essais à 5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A et 200 A sont exécutés seulement au cours de la vérification de fonctionnement correct, mentionnée en 9.9.2.4.

Page 64

8.14 Tenue des ID aux déclenchements indésirables dus aux ondes de courant produites par des ondes de surtension

Remplacer le paragraphe existant par le suivant.

8.14 Comportement des ID en cas d'ondes de courant produites par des ondes de tension

Le ID doivent supporter de façon appropriée les ondes de courant à la terre dues à la charge des capacités de l'installation et les ondes de courant dues à des amorçages dans l'installation. Les ID du type S doivent en outre avoir une résistance appropriée contre les déclenchements indésirables en cas d'ondes de courant à la terre dues à des amorçages dans l'installation.

La conformité est vérifiée par les essais de 9.19.

Page 84

9.9.2 Essais à vide avec des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux à la température de référence de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

Ajouter, à la page 86, le nouveau paragraphe suivant:

9.9.2.4 Vérification du fonctionnement correct en cas d'apparition soudaine de courants résiduels pour des valeurs comprises entre $5 I_{\Delta n}$ et 500 A

Le circuit d'essai est calibré successivement aux valeurs suivantes du courant résiduel:

5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A et 200 A

Table 1 – Standard values of break time and non-actuating time

Type	I_n A	$I_{\Delta n}$ A	Standard values of break time (s) and non-actuating time (s) at a residual current (I_{Δ}) equal to:				
			$I_{\Delta n}$	2 $I_{\Delta n}$	5 $I_{\Delta n}$ ^a	5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A, 200 A ^b 500 A	
General	Any value	Any value	0,3	0,15	0,04	0,04	Maximum break times
S	≥ 25	$>0,030$	0,5	0,2	0,15	0,15	Maximum break times
			0,13	0,06	0,05	0,04	Minimum non- actuating times

^a For RCCBs of the general type with $I_{\Delta n} \leq 0,030$ A, 0,25 A may be used as an alternative to 5 $I_{\Delta n}$.

^b The tests at 5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A and 200 A are only made during the verification of the correct operation as mentioned in 9.9.2.4

Page 65

8.14 Resistance of RCCBs to unwanted tripping due to current surges caused by impulse voltages*Replace the existing subclause by the following:***8.14 Behaviour of RCCBs in the case of current surges caused by impulse voltages**

RCCBs shall adequately withstand the current surges to earth due to the loading of the capacitances of the installation and the current surges to earth due to flashover in the installation. RCCBs of the S-type shall additionally show adequate resistance against unwanted tripping in case of current surges to earth due to flashover in the installation.

Compliance is checked by the tests of 9.19.

Page 85

9.9.2 Off-load tests with residual sinusoidal alternating currents at the reference temperature of $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ *Add, on page 87, the following new subclause:***9.9.2.4 Verification of the correct operation in case of sudden appearance of residual currents of values between $5 I_{\Delta n}$ and 500 A***The test circuit is calibrated successively to the following values of the residual current:*

5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A and 200 A

Le courant résiduel est établi par fermeture soudaine de l'interrupteur d'essai S_2 , l'interrupteur S_1 et l'ID étant fermés.

L'essai est réalisé une fois pour chaque valeur du courant résiduel, le temps de fonctionnement étant mesuré à chaque essai.

L'ID doit déclencher à chaque essai. Le temps de fonctionnement ne doit pas être supérieur aux valeurs indiquées au tableau 1.

Page 92

9.11.2 Essais de court-circuit

9.11.2.1 Conditions générales pour l'essai

Supprimer le 14ème alinéa de 9.11.2.1a) (« Le DPCC, s'il y a lieu... »).

Remplacer le 15ème alinéa de 9.11.2.1 a) par le suivant:

Des essais doivent être effectués dans le but de vérifier les valeurs minimales de I^2t et de I_p indiquées dans le tableau 15 que doivent supporter les ID. Le DPCC, s'il y a lieu, doit être adapté et réalisé soit par un fil d'argent, soit par un fusible (comme proposé à l'annexe IF) ou par n'importe quel autre moyen. Le constructeur peut spécifier le type de DPCC à employer pour l'essai.

Pour atteindre le but de cet essai, une vérification de la sélection convenable et de l'adaptation du DPCC (I^2t et I_p) est effectuée avant l'essai, en remplaçant l'ID par une connexion temporaire d'impédance négligeable.

Supprimer, page 94, le tableau 14 et la phrase le précédant.

Modifier le 17ème alinéa de 9.11.2.1 a) (première phrase en haut de la page 96) comme suit:

Les valeurs minimales de la contrainte thermique I^2t et du courant de crête I_p , basées sur un angle électrique de 45° sont données dans le tableau 15.

Ajouter la phrase suivante avant le tableau 15:

Sans un accord du constructeur, ces valeurs ne doivent pas être supérieures à 1,1 fois les valeurs données dans le tableau 15.

Remplacer le tableau 15 existant par le nouveau tableau suivant:

The test switch S_1 and the RCCB being in the closed position, the residual current is suddenly established by closing the test switch S_2 .

The test is made once for each value of the residual current with measurement of the break time.

The RCCB shall trip during each test. The break time shall not exceed the times given in table 1.

Page 93

9.11.2 Short-circuit tests

9.11.2.1 General conditions for test

Delete the 14th paragraph of 9.11.2.1a) ("The SCPD, if any...")

Replace the 15th paragraph of 9.11.2.1 a) by:

For the purpose of verifying the minimum I^2t and I_p values to be withstood by the RCCB as given in table 15, tests have to be performed. The SCPD, if any, shall be adjusted and shall be embodied either by a silver wire or by a fuse (as proposed in Annex IF) or by any other means. The manufacturer may specify the type of SCPD to be used in the tests.

For the purpose of this test, verification of the correctly selected and adjusted SCPD (I^2t and I_p) is made prior to testing, the RCCB being replaced by a temporary connection having a negligible impedance.

Delete, on page 95, table 14 and the sentence preceding it.

Amend the 17th paragraph of 9.11.2.1 a) (first sentence on top of page 97) as follows:

The minimum values of let-through energy I^2t and peak current I_p , based on an electrical angle of 45°, are given in table 15.

Add the following sentence before table 15:

Without an agreement of the manufacturer, these values shall not be higher than 1,1 times the values given in table 15.

Replace the existing table 15 by the following new table :

Tableau 15 – Valeurs minimales de I^2t et I_p

I_{nc} et $I_{\Delta c}$ A		I_n A								
		≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 32	≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 125
500	I_p (kA)	0,45	0,47	0,5	0,57					
	I^2t (kA ² s)	0,4	0,45	0,53	0,68					
1 000	I_p (kA)	0,65	0,75	0,9	1,18					
	I^2t (kA ² s)	0,50	0,9	1,5	2,7					
1 500	I_p (kA)	1,02	1,1	1,25	1,5	1,9	2,1			
	I^2t (kA ² s)	1	1,5	2,4	4,1	9,75	22			
3 000	I_p (kA)	1,1	1,2	1,4	1,85	2,35	3,3	3,5	3,8	3,95
	I^2t (kA ² s)	1,2	1,8	2,7	4,5	8,7	22,5	26	42	72,5
4 500	I_p (kA)	1,15	1,3	1,5	2,05	2,7	3,9	4,3	4,8	5,6
	I^2t (kA ² s)	1,45	2,1	3,1	5,0	9,7	28	31	45	82,0
6 000	I_p (kA)	1,3	1,4	1,7	2,3	3	4,05	4,7	5,3	5,8
	I^2t (kA ² s)	1,6	2,4	3,7	6,0	11,5	25	31	48	65,0
10 000	I_p (kA)	1,45	1,8	2,2	2,6	3,4	4,3	5,1	6	6,4
	I^2t (kA ² s)	1,9	2,7	4	6,5	12	24	31	48	60,0

Remplacer la note 1 par la suivante:

NOTE A la demande du constructeur, des valeurs supérieures de I^2t et I_p peuvent être utilisées.

Supprimer les notes 2 et 3.

Remplacer le premier alinéa après la note 3 existante par le suivant:

Pour des valeurs intermédiaires des courants d'essai de court-circuit, le courant de court-circuit immédiatement supérieur doit être appliqué.

Page 126

9.19 Vérification de la résistance aux déclenchements indésirables dus à des ondes de courant produites par des ondes de surtension

Modifier le titre comme suit:

9.19 Vérification du comportement des ID en cas d'ondes de courant produites par des ondes de surtension

9.19.2 Vérification de la résistances élevée aux déclenchements indésirables (essai à l'onde de courant 8/20 μ s, applicable aux ID type S seulement)

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

Table 15 – Minimum values of I^2t and I_p

I_{nc} and $I_{\Delta c}$ A		I_n A								
		≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 32	≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 125
500	I_p (kA)	0,45	0,47	0,5	0,57					
	I^2t (kA ² s)	0,4	0,45	0,53	0,68					
1000	I_p (kA)	0,65	0,75	0,9	1,18					
	I^2t (kA ² s)	0,50	0,9	1,5	2,7					
1500	I_p (kA)	1,02	1,1	1,25	1,5	1,9	2,1			
	I^2t (kA ² s)	1	1,5	2,4	4,1	9,75	22			
3000	I_p (kA)	1,1	1,2	1,4	1,85	2,35	3,3	3,5	3,8	3,95
	I^2t (kA ² s)	1,2	1,8	2,7	4,5	8,7	22,5	26	42	72,5
4500	I_p (kA)	1,15	1,3	1,5	2,05	2,7	3,9	4,3	4,8	5,6
	I^2t (kA ² s)	1,45	2,1	3,1	5,0	9,7	28	31	45	82,0
6000	I_p (kA)	1,3	1,4	1,7	2,3	3	4,05	4,7	5,3	5,8
	I^2t (kA ² s)	1,6	2,4	3,7	6,0	11,5	25	31	48	65,0
10000	I_p (kA)	1,45	1,8	2,2	2,6	3,4	4,3	5,1	6	6,4
	I^2t (kA ² s)	1,9	2,7	4	6,5	12	24	31	48	60,0

Replace note 1 by the following:

NOTE At the request of the manufacturer higher values of I^2t and I_p may be used.

Delete notes 2 and 3.

Replace the first paragraph after the existing note 3 by:

For intermediate values of short-circuit test currents the next higher short-circuit current shall apply.

Page 127

9.19 Verification of resistance against unwanted tripping due to current surges caused by impulse voltages

Replace the title by:

9.19 Verification of behaviour of RCCBs in case of current surges caused by impulse voltages

9.19.2 Verification of higher resistance against unwanted tripping (8/20 μ s surge current test, applicable to S-type RCCBs only)

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

9.19.2 Vérification du comportement aux ondes de courant jusqu'à 3 000 A (essai à l'onde de courant 8/20 µs)

9.19.2.1 Conditions d'essai

L'ID est essayé en utilisant un générateur d'ondes de courant capable de délivrer une onde de courant de 8/20 µs amortie (CEI 60060-2) comme indiqué à la figure 23. Un exemple de circuit d'essai pour la connexion de l'ID est indiqué à la figure 24.

Un pôle de l'ID, choisi au hasard, doit être soumis à 10 applications de l'onde de courant. La polarité de l'onde de courant doit être inversée toutes les deux applications. L'intervalle entre deux applications consécutives doit être d'environ 30 s.

Les impulsions de courant doivent être mesurées à l'aide des moyens appropriés et ajustées en utilisant un échantillon supplémentaire d'ID du même type (mêmes I_n et $I_{\Delta n}$) pour répondre aux prescriptions suivantes:

- valeur pic: $3\,000\text{ A }^{+10}_0\%$
- temps de montée virtuel: $8\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- temps virtuel à la moitié de la valeur: $20\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- pic de courant inverse: moins de 30 % de la valeur pic.

Il y a lieu d'ajuster le courant à la forme asymptotique du courant. Pour les autre échantillons du même type (mêmes I_n et $I_{\Delta n}$), il convient que le courant inverse, s'il y a lieu, ne dépasse pas 30 % de la valeur pic.

9.19.2.2 Résultats des essais pour les ID type S

Pendant les essais, l'ID ne doit pas déclencher.

Après l'essai à l'onde de courant, le fonctionnement correct de l'ID est vérifié par un essai selon 9.9.2.3, seulement à $I_{\Delta n}$, avec mesure du temps de fonctionnement.

9.19.2.3 Résultats de l'essai pour les ID du type général

Pendant les essais, l'ID peut déclencher. Après chaque déclenchement, l'ID doit être fermé à nouveau.

Après les essais à l'onde de courant, le fonctionnement correct de l'ID est vérifié par un essai selon 9.9.2.3, à $I_{\Delta n}$ seulement, avec mesure du temps de fonctionnement.

Annexe A (normative)

Ajouter, au tableau A.1, séquence d'essais D_1 , la dénomination de 9.19 : Comportement aux ondes de courant.

9.19.2 Verification of behaviour at surge currents up to 3 000 A (8/20 μ s surge current test)

9.19.2.1 Test conditions

The RCCB is tested using a current generator capable of delivering a damped surge current 8/20 μ s (IEC 60060-2) as shown in figure 23. An example of circuit diagram for the connection of the RCCB is shown in figure 24.

One pole of the RCCB chosen at random shall be submitted to 10 applications of the surge current. The polarity of the surge current wave shall be inverted after every two applications. The interval between two consecutive applications shall be about 30 s.

The current impulse shall be measured by appropriate means and adjusted using an additional RCCB of the same type with the same I_n and the same $I_{\Delta n}$ to meet the following requirements:

- peak value: $3\,000\text{ A }^{+10}_0\%$
- virtual front time: $8\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- virtual time to half value: $20\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- peak of reverse current: less than 30 % of peak value.

The current should be adjusted to the asymptotic current shape. For the tests on other samples of the same type with the same I_n and the same $I_{\Delta n}$, the reverse current, if any, should not exceed 30 % of the peak value.

9.19.2.2 Test results for S-type RCCBs

During the tests the RCCB shall not trip.

After the surge current tests the correct operation of the RCCB is verified by a test according to 9.9.2.3, at $I_{\Delta n}$ only, with the measurement of the break time.

9.19.2.3 Test results for RCCBs of the general type

During the test the RCCB may trip. After any tripping the RCCB shall be re-closed.

After the surge current tests the correct operation of the RCCB is verified by a test according to 9.9.2.3, at $I_{\Delta n}$ only, with the measurement of the break time.

Annex A (normative)

Add in table A.1, test sequence D_1 , the wording of 9.19 to read:

Behaviour in the case of surge currents.

Ajouter, après l'annexe IE, la nouvelle annexe IF suivante:

Annexe IF (informative)

DPCC pour les essais de court-circuit

IF.0 Introduction

Pour la vérification des valeurs minimales de I_{p}^{2t} et de I_p que doivent supporter les ID comme indiqué dans le tableau 15, des essais de court-circuit doivent être effectués. Les essais de court-circuit doivent être faits par l'emploi d'un fusible ou d'un fil d'argent utilisant l'appareil d'essai indiqué à la figure 10 ou par l'emploi de n'importe quel autre moyen produisant les valeurs I_{p}^{2t} et I_p requises.

IF.1 Fils d'argent

Dans le but de vérifier les valeurs minimales de I_{p}^{2t} et de I_p que doivent supporter les ID, afin d'obtenir des résultats d'essais reproductibles, le DPCC, s'il y a lieu, peut être un fil d'argent utilisant l'appareil d'essai indiqué à la figure 10.

Pour des fils d'argent purs à 99,9 %, le tableau IF.1 donne une indication des diamètres en fonction du courant nominal I_n et des courants de court-circuit I_{nc} et $I_{\Delta c}$.

Tableau IF.1 – Indication des diamètres du fil d'argent en fonction des courants assignés et des courants de court-circuit

I_{nc} et $I_{\Delta c}$	I_n A								
	≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 32	≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 125
	Diamètre du fil d'argent* mm								
500	0,30	0,35	0,35	0,35					
1 000	0,30	0,35	0,40	0,50					
1 500	0,35	0,40	0,45	0,50	0,65	0,85			
3 000	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,80	0,95	1,05	1,15
4 500	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,80	0,90	1,05	1,15
6 000	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,75	0,90	0,95	1,00
10 000	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,85	0,90	0,95

* Les valeurs des diamètres du fil d'argent sont essentiellement basées sur des considérations de courant de crête (I_p) (voir tableau 15).

Le fil d'argent doit être inséré dans la position appropriée de l'appareil d'essai indiqué à la figure 10, horizontalement et tendu. Le fil d'argent doit être remplacé après chaque essai.

IF.2 Fusibles

Dans le but de vérifier les valeurs minimales de I_{p}^{2t} et de I_p que doivent supporter les ID, afin d'obtenir des résultats d'essais reproductibles, le DPCC, s'il y a lieu, peut être un fusible correspondant.