

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60898-1

2002

AMENDEMENT 2  
AMENDMENT 2  
2003-05

---

---

Amendement 2

**Petit appareillage électrique –  
Disjoncteurs pour la protection contre les  
surintensités pour installations domestiques  
et analogues –**

**Partie 1:  
Disjoncteurs pour le fonctionnement  
en courant alternatif**

Amendment 2

**Electrical accessories –  
Circuit-breakers for overcurrent protection  
for household and similar installations –**

**Part 1:  
Circuit-breakers for a.c. operation**

© 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

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/521/FDIS	23E/525/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 2007. A cette date, la publication sera

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

Page 2

### SOMMAIRE

*Ajouter à la liste des annexes, page 4, le titre de la nouvelle annexe L, comme suit:*

Annexe L (normative) Prescriptions particulières pour disjoncteurs avec bornes à vis pour connexion de conducteurs externes en aluminium non traités et avec des bornes à vis en aluminium pour connexion de conducteurs externes en cuivre ou en aluminium

Page 16

### 2 Références normatives

*Ajouter à la liste existante les titres des normes suivantes:*

CEI 60228A:1982, Premier complément à la Publication 228, *Ames des câbles isolés – Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires*

CEI 61545, *Dispositifs de connexion – Dispositifs pour la connexion des câbles en aluminium dans des organes de serrage en matière quelconque et des câbles en cuivre dans des organes de serrage en aluminium – Publication groupée de sécurité*

## 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/521/FDIS	23E/525/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 2007. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Page 3

## CONTENTS

*Add to the annex list, on page 5, the title of the new annex L as follows:*

Annex L (normative). Specific requirements for circuit-breakers with screw-type terminals for external untreated aluminium conductors and with aluminium screw-type terminals for use with copper or with aluminium conductors

Page 17

**2 Normative references**

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

IEC 60228A:1982, First supplement to Publication 228, *Conductors of insulated cables – Guide to the dimensional limits of circular conductors*

IEC 61545, *Connecting devices – Devices for the connection of aluminium conductors in clamping units of any material and copper conductors in aluminium bodied clamping units – Group safety publication*

Page 174

Annexes

Ajouter la nouvelle annexe L, comme suit:

## **Annexe L** (normative)

### **Prescriptions particulières pour disjoncteurs avec bornes à vis pour connexion de conducteurs externes en aluminium non traités et avec des bornes à vis en aluminium pour connexion de conducteurs externes en cuivre ou en aluminium**

#### **L.1 Domaine d'application**

Cette annexe s'applique aux disjoncteurs compris dans le domaine d'application de cette norme, munis de bornes à vis en cuivre – ou en alliages contenant au moins 58 % de cuivre (si travaillé chaud) ou au moins 50 % de cuivre (si travaillé autrement), ou encore constituées d'un autre métal ou d'un métal revêtu de façon appropriée, tout aussi résistant à la corrosion que le cuivre et dont les propriétés mécaniques sont aussi appropriées que celles du cuivre – utilisables avec des conducteurs en aluminium non traité, ainsi qu'avec des bornes à vis en aluminium utilisables avec des conducteurs en cuivre ou en aluminium.

Dans cette annexe les conducteurs en aluminium revêtu de cuivre ou de nickel sont considérés comme des conducteurs en aluminium.

NOTE En Autriche, en Australie et en Allemagne, l'utilisation de bornes à vis en aluminium n'est pas autorisée pour raccorder des conducteurs en cuivre.

- En Autriche, en Suisse et en Allemagne, les bornes pour conducteurs en aluminium ne sont pas admises.
- En Espagne, l'utilisation de conducteurs en aluminium n'est pas autorisée dans les circuits finaux des installations domestiques et similaires, p.ex. bureaux, magasins.
- Au Danemark, la section minimale des conducteurs en aluminium est de 16 mm<sup>2</sup>.

#### **L.2 Références normatives**

Vide.

#### **L.3 Définitions**

Pour les besoins de la présente annexe, les définitions suivantes s'appliquent, en complément de celles qui sont données à l'article 3.

##### **L.2.1 conducteur traité**

surface de contact d'un conducteur dont les brins externes ont eu leurs couches d'oxyde enlevées par brossage et/ou ont reçu un produit déposé pour améliorer le contact et/ou prévenir la corrosion

Page 175

Annexes

*Add the new Annex L as follows:*

## **Annex L** (normative)

### **Specific requirements for circuit-breakers with screw-type terminals for external untreated aluminium conductors and with aluminium screw-type terminals for use with copper or with aluminium conductors**

#### **L.1 Scope**

This annex applies to circuit-breakers within the scope of this standard, equipped with screw-type terminals of copper – or of alloys containing at least 58 % of copper (if worked cold) or at least 50 % of copper (if worked otherwise), or of other metal or suitably coated metal, no less resistant to corrosion than copper and having mechanical properties no less suitable – for use with untreated aluminium conductors, or with screw-type terminals of aluminium material for use with copper or aluminium conductors.

In this annex copper-clad and nickel-clad aluminium conductors are considered as aluminium conductors.

NOTE In Austria, Australia and Germany, the use of aluminium screw-type terminals for use with copper conductors is not allowed.

– In Austria, Switzerland and Germany, terminals for aluminium conductors only are not allowed.

– In Spain, the use of aluminium conductors is not allowed for final circuits in household and similar installations e.g. offices, shops..

– In Denmark, the minimum cross-sectional area for aluminium conductors is 16 mm<sup>2</sup>.

#### **L.2 Normative references**

Void.

#### **L.3 Definitions**

As a complement to clause 3, the following additional definitions apply for the purpose of this annex.

##### **L.2.1**

##### **treated conductor**

contact area of a conductor that has had its oxide layer on the outside strands scraped away and/or has had a compound added to improve connectability and/or prevent corrosion

**L.2.2**

**conducteur non préparé**

conducteur qui a été coupé et dont l'isolation a été retirée en vue de son insertion dans une borne

NOTE Un conducteur dont la forme est arrangée pour qu'il soit introduit dans une borne ou dont les torons sont torsadés pour en consolider l'extrémité est considéré comme un conducteur non préparé.

**L.2.3**

**égaliseur**

dispositif utilisé dans la boucle d'essai pour assurer un point équipotentiel et une densité de courant uniforme dans une âme câblée, sans effets indésirables sur la température du ou des conducteurs

**L.2.4**

**conducteur de référence**

longueur d'âme conductrice sans raccordement, de type et de taille identiques à ceux utilisés dans la boucle d'essai, et connectée en série dans le même circuit. Elle est utilisée pour déterminer la température de référence et, si nécessaire, la résistance électrique de référence

**L.2.5**

**coefficient de stabilité Sf**

mesure de la stabilité de la température d'un organe de serrage au cours de l'essai de cycles thermiques

**L.4 Classification**

L'article 4 s'applique.

**L.5 Caractéristiques des disjoncteurs**

L'article 5 s'applique.

**L.6 Marquage**

En addition à l'article 6, les prescriptions suivantes sont applicables:

Les marquages des bornes définis dans le tableau L.1 doivent figurer sur le disjoncteur, à proximité des bornes.

Les autres informations concernant le nombre de conducteurs, les valeurs de couple de serrage (si elles diffèrent des valeurs du tableau 10), et les sections raccordables doivent être indiquées sur le disjoncteur.

**Tableau L.1 – Marquage des bornes**

Types de conducteurs acceptés	Marquage
Cuivre seulement	Aucun
Aluminium seulement	Al
Aluminium ou Cuivre	Al/Cu

Le constructeur doit déclarer dans son catalogue que pour le serrage d'un conducteur en aluminium le couple de serrage doit être appliqué en utilisant des moyens appropriés.

**L.2.2****untreated/unprepared conductor**

conductor which has been cut and the insulation of which has been removed for insertion into a terminal

NOTE A conductor, the shape of which is arranged for introduction into a terminal or the strands of which are twisted to consolidate the end, is considered to be an unprepared conductor.

**L.2.3****equalizer**

arrangement used in the test loop to ensure an equipotentiality point and uniform current density in a stranded conductor, without adversely affecting the temperature of the conductor(s)

**L.2.4****reference conductor**

continuous length of the same type and size conductor as that used in the terminal unit under test and connected in the same series circuit. It enables the reference temperature and, if required, reference resistance to be determined

**L.2.5****stability factor Sf**

measure of temperature stability of a terminal unit during the current cycling test

**L.4 Classification**

Clause 4 applies.

**L.5 Characteristics of circuit-breakers**

Clause 5 applies.

**L.6 Marking**

In addition to clause 6 the following requirements apply:

The terminal marking defined in table L.1 shall be marked on the circuit-breaker, near the terminals.

The other information concerning the number of conductors, the screw torque values (if different from table 10) and the cross-sections, shall be indicated on the circuit-breaker.

**Table L.1 – Marking for terminals**

Conductor types accepted	Marking
Copper only	None
Aluminium only	Al
Aluminium and copper	Al/Cu

The manufacturer shall state in his catalogue that, for the clamping of an aluminium conductor the tightening torque shall be applied with appropriate means.

## L.7 Conditions normales de fonctionnement en service

L'article 7 s'applique.

## L.8 Prescriptions de construction

L'article 8 est applicable, avec les exceptions suivantes:

### 8.1.5.2 est complété par:

Pour le raccordement des conducteurs en aluminium, les disjoncteurs doivent être équipés de bornes à vis permettant le raccordement de conducteurs en aluminium dont les sections sont définies dans le tableau L.2.

Les bornes pour le raccordement des conducteurs en aluminium et les bornes en aluminium pour le raccordement des conducteurs en cuivre ou en aluminium doivent avoir une résistance mécanique en mesure de supporter les essais de 9.4, avec les conducteurs d'essai serrés avec le couple indiqué dans le tableau 10 ou avec le couple spécifié par le constructeur, qui ne doit pas être inférieur à celui spécifié dans le tableau 10.

**Tableau L.2 – Sections des conducteurs en aluminium pouvant être connectés aux bornes à vis**

Courant assigné <sup>a</sup> A	Plage des sections nominales à serrer <sup>b</sup> mm <sup>2</sup>
Jusqu'à 13 inclus	1 à 4
Au-dessus de 13 et jusqu'à 16 inclus	1 à 6
Au-dessus de 16 et jusqu'à 25 inclus	1,5 à 10
Au-dessus de 25 et jusqu'à 32 inclus	2,5 à 16
Au-dessus de 32 et jusqu'à 50 inclus	4 à 25
Au-dessus de 50 et jusqu'à 80 inclus	10 à 35
Au-dessus de 80 et jusqu'à 100 inclus	16 à 50
Au-dessus de 100 et jusqu'à 125 inclus	25 à 70

<sup>a</sup> Il est exigé que, pour des courants assignés jusqu'à 50 A inclus, les bornes soient conçues pour serrer aussi bien des conducteurs massifs que des conducteurs câblés rigides; l'utilisation de conducteurs souples est autorisée. Toutefois, il est admis que les bornes pour conducteurs de section 1 mm<sup>2</sup> à 10 mm<sup>2</sup> soient conçues pour serrer seulement des conducteurs massifs.

<sup>b</sup> Sections maximales du tableau 5, augmentées comme pour le tableau D.2 de la CEI 61545.

*La conformité est vérifiée par examen, par des mesures, et en équipant tour à tour un conducteur de la plus faible et de la plus grande section spécifiée.*

### 8.1.5.4 Le texte de 8.1.5.4 est remplacé par:

Les bornes doivent admettre les conducteurs sans préparation spécifique.

*La conformité est vérifiée par examen et par les essais du chapitre L.9.*



## L.7 Standard conditions for operation in service

Clause 7 applies.

## L.8 Constructional requirements

Clause 8 applies, with the following exceptions:

### 8.1.5.2 is completed by:

For the connection of aluminium conductors, circuit-breakers shall be provided with screw-type terminals allowing the connection of conductors having nominal cross-sections as shown in table L.2.

Terminals for the connection of aluminium conductors and terminals of aluminium for the connection of copper or aluminium conductors shall have mechanical strength adequate to withstand the tests of 9.4, with the test conductors tightened with the torque indicated in table 10, or with the torque specified by the manufacturer, which shall never be lower than that specified in table 10.

**Table L.2 – Connectable cross-sections of aluminium conductors for screw-type terminals**

Rated Current <sup>a</sup> A	Range of nominal cross-sections <sup>b</sup> to be clamped mm <sup>2</sup>
Up to and including 13	1 to 4
Above 13 up to and including 16	1 to 6
Above 16 up to and including 25	1,5 to 10
Above 25 up to and including 32	2,5 to 16
Above 32 up to and including 50	4 to 25
Above 50 up to and including 80	10 to 35
Above 80 up to and including 100	16 to 50
Above 100 up to and including 125	25 to 70

<sup>a</sup> It is required that, for current ratings up to and including 50 A, terminals be designed to clamp solid conductors as well as rigid stranded conductors; the use of flexible conductors is permitted. Nevertheless, it is permitted that terminals for conductors having cross-sections from 1 mm<sup>2</sup> up to 10 mm<sup>2</sup> be designed to clamp solid conductors only.

<sup>b</sup> Maximum wire sizes of table 5, increased according to table D.2 of IEC 61545.

*Compliance is checked by inspection, by measurement and by fitting in turn one conductor of the smallest and one of the largest cross-section areas as specified.*

### 8.1.5.4 The text of 8.1.5.4 is replaced by:

Terminals shall allow the conductors to be connected without special preparation.

*Compliance is checked by inspection and the tests of L.9.*

## L.9 Essais

L'article 9 s'applique avec les modifications / additions suivantes:

*Pour les essais qui sont influencés par la matière de la borne et par le type du conducteur raccordable, on applique les conditions d'essai définies dans le tableau L.3.*

*En addition l'essai de L.9.2 est effectué avec des bornes séparées du disjoncteur.*

**Tableau L.3 – Liste des essais selon la matière des conducteurs et des bornes**

Matière des bornes	Matière selon 8.1.4.4 <sup>a</sup>	Al <sup>b</sup>	
		Cu	Al
Matière du conducteur (tableau L.1)	Al Utiliser les tableaux L.2 et L.5	Cu Utiliser les tableaux 5 et 9	Al Utiliser les tableaux L.2 et L.5
9.4 Fiabilité des vis	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10	Utiliser les tableaux 5, 9 et 10	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10
9.5.1 Essai de traction <sup>b</sup>	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10	Utiliser les tableaux 5, 9 et 10	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10
9.5.2 Détérioration du conducteur	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10	Utiliser les tableaux 5, 9 et 10	Utiliser les tableaux L.2, L.5 et 10
9.5.3 Insertion du conducteur	Utiliser le tableau L.4	Utiliser le tableau 12	Utiliser le tableau L.4
9.8 Elévation d'échauffement	Utiliser le tableau L.5	Utiliser le tableau 9	Utiliser le tableau L.5
9.9 Essai 28 jours	Utiliser le tableau L.5	Utiliser le tableau 9	Utiliser le tableau L.5
L.9.2 Essai de cycles thermiques	Utiliser le tableau 10	Utiliser le tableau 10	Utiliser le tableau 10
<sup>a</sup> Utiliser les séquences d'essais A et B et le nombre d'échantillons défini dans l'annexe C. Pour les disjoncteurs qui sont aptes à être raccordés à des conducteurs en Al ou en Cu, les séquences d'essais et le nombre d'échantillons doivent être doublés (une séquence d'essai pour les conducteurs en cuivre, l'autre pour les conducteurs en aluminium).			
<sup>b</sup> Pour l'essai de traction 9.5.1, la valeur pour le câble de 70 mm <sup>2</sup> est à l'étude.			