

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60127-2

1989

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2
2000-09

Amendement 2

Coupe-circuit miniatures –

**Partie 2:
Cartouches**

Amendment 2

Miniature fuses –

**Part 2:
Cartridge fuse-links**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 32C: Coupe-circuit à fusibles miniatures, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32C/249/FDIS	32C/263/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 2003-10. A cette date, la publication sera

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le titre de la nouvelle annexe A comme suit:

Annexe A (normative) Eléments de remplacement miniatures à sorties filaires

Page 4

PRÉFACE

Supprimer le dernier alinéa commençant par «La publication suivante...».

Page 6

1 Domaine d'application

Remplacer le titre existant de cet article par le nouveau titre suivant:

1 Domaine d'application et objet

Ajouter le texte existant de l'article 2, à la page 8, sous le texte de l'article 1 «Domaine d'application et objet».

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 32C: Miniature fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

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

FDIS	Report on voting
32C/249/FDIS	32C/263/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 2003-10. At this date, the publication will be

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- withdrawn;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

Page 3

CONTENTS

Add the title of the new annex A as follows:

Annex A (normative) Miniature fuse-links with wire terminations

Page 5

PREFACE

Delete the last paragraph beginning with "The following publication...".

Page 7

1 Scope

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

1 Scope and object

Add the text of the existing clause 2, "Object", on page 9, to the text of clause 1, "Scope and object".

Page 8

2 Objet

Remplacer le titre et le texte de l'article 2 existant par ce qui suit:

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60127. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60127 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*

CEI 60068-2-21:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation*

CEI 60127-1:1988, *Coupe-circuit miniatures – Première partie: Définitions pour coupe-circuit miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures**
Amendement 1 (1999)

CEI 60249-2-5:1987, *Matériaux de base pour circuits imprimés – Deuxième partie: Spécifications – Spécification n° 5: Feuille de tissu de verre époxyde recouverte de cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale)*

ISO 3:1973, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*

Page 20

Ajouter, après la figure 7, la nouvelle annexe A suivante:

* Il existe une édition consolidée 1.1 (1999) qui comprend la CEI 60127-1 (1988) ainsi que l'amendement 1 (1999).

Page 9

2 Object

Replace the existing title and text of clause 2 by the following:

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60127. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60127 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-21:1999, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60127-1:1988, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links**
Amendment 1 (1999)

IEC 60249-2-5:1987, *Base materials for printed circuits – Part 2: Specifications – Specification No. 5: Epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet of defined flammability (vertical burning test)*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

Page 20

Add, after figure 7, the following new annex A:

* There exists a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 60127-1 (1988) and its amendment 1 (1999).

Annexe A (normative)

Éléments de remplacement miniatures à sorties filaires

Introduction

L'assemblage automatique des circuits électriques et électroniques sur des cartes imprimées a conduit à la création d'une prescription pour les éléments de remplacement à cartouche miniatures ayant le niveau de performance des types existants 5 mm × 20 mm et qui sont d'une forme appropriée pour l'insertion automatique dans des cartes imprimées.

Cette annexe complète les prescriptions de la présente norme et est applicable aux éléments de remplacement 5 mm × 20 mm, déjà essayés et approuvés, qui sont disponibles sans sorties filaires.

A.1 Domaine d'application

Cette annexe s'applique aux prescriptions particulières relatives aux éléments de remplacement miniatures adaptés aux circuits imprimés et utilisés pour la protection d'appareils électriques, de matériels électroniques et de leurs éléments constituants, destinés normalement à être utilisés à l'intérieur.

Les détails suivants des sorties, tels que leur méthode de fixation, leur orientation, la forme géométrique de leur section et leur longueur, ne sont pas spécifiés.

L'objet de cette annexe est de définir des méthodes d'essai supplémentaires applicables aux éléments de remplacement miniatures à sorties filaires.

A.2 Généralités sur les essais

En dehors des prescriptions données à l'article 7 de la CEI 60127-1, les règles qui suivent sont à respecter.

A.2.1 Essais de type

Le nombre d'éléments de remplacement requis est de 21, dont 3 (éléments de remplacement numérotés de 19 à 21) sont tenus en réserve pour la répétition éventuelle de certains essais.

Les prescriptions de 7.2.2 de la CEI 60127-1 ne sont pas applicables.

Aucun défaut n'est autorisé dans les essais supplémentaires spécifiés dans cette annexe.

A.2.2 Programme des essais

Le programme des essais pour les éléments de remplacement miniatures à sorties filaires doit être effectué selon le tableau A.1.

A.2.3 Socles pour les essais

Les éléments de remplacement miniatures à sorties filaires doivent être essayés sur le circuit d'essai présenté à la figure A.1. L'élément de remplacement à l'essai doit être soudé sur le circuit d'essai, en utilisant le minimum de chaleur pour produire une soudure satisfaisante, et l'excès de fil doit être retiré. Le circuit d'essai doit ensuite être monté dans le socle d'essai donné à la figure A.2.

Annex A (normative)

Miniature fuse-links with wire terminations

Introduction

The automatic assembly of electrical and electronic circuits on printed boards has led to a requirement for miniature cartridge fuse-links which have the performance level of existing 5 mm × 20 mm types and are of a form suitable for automatic insertion into printed boards.

This annex supplements the requirements of this standard and is to be applied to already tested and approved 5 mm × 20 mm fuse-links which are available without wire terminations.

A.1 Scope

This annex relates to special requirements applicable to miniature fuse-links adapted to printed circuits and used for the protection of electric appliances, electronic equipment and component parts thereof, normally intended to be used indoors.

The following details of the terminations are not specified: the method of fixing, the orientation, the geometry of the cross section and the length.

The object of this annex is to define additional test methods for miniature fuse-links with wire terminations.

A.2 General notes on tests

In addition to the requirements of clause 7 in IEC 60127-1 the following criteria are to be observed.

A.2.1 Type tests

The number of miniature fuse-links required is 21, of which 3 (fuse-links numbered 19 to 21) are kept as spares in case some of the tests have to be repeated.

The requirements of 7.2.2 in IEC 60127-1 are not applicable.

No failure is allowed in any of the additional tests specified in this annex.

A.2.2 Testing schedule

The schedule for testing miniature fuse-links with wire terminations shall be according to table A.1.

A.2.3 Test bases for tests

Miniature fuse-links with wire terminations shall be tested in a test board as shown in figure A.1. The fuse-link under test shall be soldered to the test board, using the minimum amount of heat to produce a satisfactory soldered joint, and excess wire shall be removed. The test board shall then be mounted on the test base of figure A.2.

Le circuit d'essai doit être constitué par une feuille de tissu de verre époxyde recouverte de cuivre telle que définie dans la CEI 60249-2-5.

L'épaisseur nominale de la feuille, y compris la feuille métallique, doit être de 1,6 mm.

L'épaisseur nominale de la couche de cuivre doit être de 0,035 mm pour les éléments de remplacement de courant assigné inférieur ou égal à 6,3 A, et de 0,070 mm pour les éléments de remplacement de courant assigné supérieur à 6,3 A.

Les parties métalliques du socle d'essai doivent être en laiton avec une teneur en cuivre comprise entre 58 % et 70 %. Les contacts doivent être argentés.

A.3 Dimensions et construction

En dehors des prescriptions données à l'article 8 de la CEI 60127-1, les règles qui suivent sont à respecter.

A.3.1 Dimensions

Les dimensions des éléments de remplacement miniatures doivent être conformes à la figure A.3. La conformité est vérifiée par des mesures.

A.3.2 Essais mécaniques des sorties

Les sorties doivent résister aux forces mécaniques qu'elles peuvent subir en usage normal. La conformité est vérifiée par les essais suivants qui doivent être effectués conformément à la CEI 60068-2-21.

Les échantillons sont préconditionnés par une immersion de 24 h dans de l'eau à une température comprise entre 15 °C et 35 °C.

L'élément de remplacement miniature étant maintenu dans une position fixe, chaque borne, à tour de rôle, est soumise aux forces indiquées ci-après. Les groupes d'échantillons d'essai doivent être divisés à égalité parmi les essais des sorties spécifiés aux points a) et b).

a) Essai U_{a1} : traction

La sortie étant en position normale et l'élément de remplacement maintenu par son corps, on applique une force de (10 ± 1) N dirigée suivant son axe et agissant en direction opposée à celle du corps de l'élément de remplacement. La force doit être appliquée progressivement (sans aucun choc), puis maintenue pendant une durée de (10 ± 1) s.

b) Essai U_b : pliage (applicable uniquement aux sorties pliables)

Pour l'essai de pliage selon la CEI 60068-2-21, la force appliquée doit être de

- $(5 \pm 0,5)$ N pour les fils de diamètre compris entre 0,5 mm et 0,8 mm;
- $(10 \pm 0,5)$ N pour les fils de diamètre supérieur à 0,8 mm jusqu'à 1,25 mm;

et le nombre de pliages doit être de deux. Le pliage peut être effectué selon la méthode 1 (deux pliages en sens opposés) ou la méthode 2 (deux pliages dans le même sens).

NOTE La valeur de la force à appliquer pour les fils de diamètre supérieur à 1,25 mm et pour les sorties à méplat peut être trouvée dans le tableau 4 de la CEI 60068-2-21.

A la fin de l'essai, les sorties de l'élément de remplacement miniature doivent demeurer fermement fixées et la chute de tension ne doit pas dépasser les valeurs maximales autorisées dans la feuille de norme correspondante.

The test board shall be made of epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet as defined in IEC 60249-2-5.

The nominal sheet thickness including the metal foil shall be 1,6 mm.

The nominal thickness of the copper layer shall be 0,035 mm for fuse-links rated up to and including 6,3 A and 0,070 mm for fuse-links above 6,3 A.

Metal parts of the test base shall be made of brass with copper content between 58 % and 70 %. Contact parts shall be silver-plated.

A.3 Dimensions and construction

In addition to the requirements of clause 8 of IEC 60127-1, the following criteria are to be observed.

A.3.1 Dimensions

The dimensions of the miniature fuse-link shall comply with figure A.3. Compliance is checked by measurement.

A.3.2 Mechanical tests on terminations

Terminations shall withstand the mechanical forces likely to be encountered during normal use. Compliance is checked by the following tests which are to be performed in accordance with IEC 60068-2-21.

The samples are preconditioned by immersion in water for 24 h at a temperature between 15 °C and 35 °C.

With the miniature fuse-link held in a fixed position, each terminal in turn is subjected to the forces laid down in items a) and b). Test sample groups shall be equally divided between the following termination tests.

a) Test Ua₁: tensile

With the termination in its normal position and the fuse-link held by its body, a force of (10 ± 1) N is applied in the direction of axis and acting in a direction away from the body of the component. The force shall be applied progressively (without any shock) and then maintained for a period of (10 ± 1) s.

b) Test Ub: bending (applicable to pliable terminations only)

For the bending test according to IEC 60068-2-21, the force applied shall be:

– $(5 \pm 0,5)$ N for wire diameters of 0,5 mm to 0,8 mm;

– $(10 \pm 0,5)$ N for wire diameters of above 0,8 mm to 1,25 mm;

and the number of bends shall be two. The bending can be done according to Method 1 (two bends in opposite directions) or Method 2 (two bends in the same direction).

NOTE The value of the force to be applied for wire diameters above 1,25 mm and for strip terminations can be found in table 4 of IEC 60068-2-21.

At the conclusion of testing, the miniature fuse-link terminations shall remain firmly attached and the voltage drop shall not exceed the maximum permissible values in the relevant standard sheet.

A.3.3 Soudabilité des sorties

Les éléments de remplacement doivent être soumis à l'essai Ta de la CEI 60068-2-20, en utilisant la méthode 1 (bain d'alliage à 235 °C), suivant les conditions indiquées ci-dessous:

Vieillessement:	Néant (tel que reçu)
Conditions d'immersion:	$(235 \pm 5) ^\circ\text{C}$, $(2 \pm 0,5) \text{ s}$
Profondeur d'immersion:	$2,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ (du plan de siège)
Type de flux:	Non activé
Ecran:	Il est recommandé d'utiliser un écran.

L'examen doit être effectué sous un éclairage adéquat, à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe ayant un grossissement de 4 à 10.

La surface qui a été immergée doit être recouverte d'une couche d'alliage lisse et brillante, avec seulement un petit nombre d'imperfections dispersées (moins de 10 % de la surface essayée), telles que piqûres, zones non mouillées ou présentant un retrait de mouillage. Ces imperfections ne doivent pas être concentrées en une seule région.

A.3.4 Résistance à la chaleur de soudage

Les éléments de remplacement doivent être soumis à l'essai Tb de la CEI 60068-2-20, en utilisant la méthode 1A (bain d'alliage à 260 °C), suivant les conditions indiquées ci-dessous:

Vieillessement:	Néant (tel que reçu)
Conditions d'immersion:	$(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$, $(10 \pm 1) \text{ s}$
Profondeur d'immersion:	$2,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ (du plan de siège)
Type de flux:	Activé
Ecran:	Il est recommandé d'utiliser un écran.

Après l'essai, l'élément de remplacement ne doit pas présenter de fissures, le marquage doit être lisible et le codage par bandes de couleur, s'il est utilisé, ne doit pas avoir subi de changement de couleur.

La chute de tension est mesurée conformément aux prescriptions indiquées en A.4.1 et ne doit pas dépasser les valeurs maximales spécifiées dans les feuilles de normes correspondantes.

A.4 Prescriptions d'ordre électrique

En dehors des prescriptions données à l'article 9, les règles qui suivent sont à respecter.

A.4.1 Chute de tension

L'utilisation d'un voltmètre à haute impédance est recommandée pour mesurer la chute de tension. La chute de tension doit être mesurée aux points marqués U dans la figure A.1.

A.4.2 Caractéristiques temps/courant à température ambiante normale

La caractéristique temps/courant à $2,1 I_n$ doit être vérifiée conformément à la feuille de norme particulière.

A.4.3 Pouvoir de coupure

Le pouvoir de coupure assigné doit être vérifié conformément à la feuille de norme particulière.

A.3.3 Solderability of terminations

The fuse-links shall be subjected to Test Ta of IEC 60068-2-20, using Method 1 (solder bath at 235 °C), with the following conditions:

Ageing:	None (as received)
Immersion conditions:	(235 ± 5) °C, (2 ± 0,5) s
Depth of immersion:	2,0 mm ± 0,5 mm (from seating plane)
Flux type:	Non-activated
Screen:	A screen should be used.

Inspection shall be carried out under adequate light with the naked eye or with the assistance of a magnifier capable of giving a magnification of 4 to 10.

The dipped surface shall be covered with a smooth and bright solder coating, with no more than small amounts (less than 10 % of the tested area) of scattered imperfections such as pin-holes or un-wetted or de-wetted areas. These imperfections shall not be concentrated in one area.

A.3.4 Resistance to soldering heat

The fuse-links shall be subjected to Test Tb of IEC 60068-2-20, using Method 1A (solder bath at 260 °C), with the following conditions:

Ageing:	None (as received)
Immersion conditions:	(260 ± 5) °C, (10 ± 1) s
Depth of immersion:	2,0 mm ± 0,5 mm (from seating plane)
Flux type:	Activated
Screen:	A screen should be used.

After the test the fuse-link shall not have cracked, marking shall be readable and colour coding, if used, shall not have changed colour.

The voltage drop is measured as specified in A.4.1 and shall not exceed the maximum values specified in the relevant standard sheet.

A.4 Electrical requirements

In addition to the requirements of clause 9, the following criteria are to be observed.

A.4.1 Voltage drop

The use of a high impedance voltmeter is recommended for measuring the voltage drop. Voltage drop shall be measured at the points marked with U in figure A.1.

A.4.2 Time/current characteristic at normal ambient temperature

Time/current characteristic at 2,1 I_n shall be checked in accordance with the relevant standard sheet.

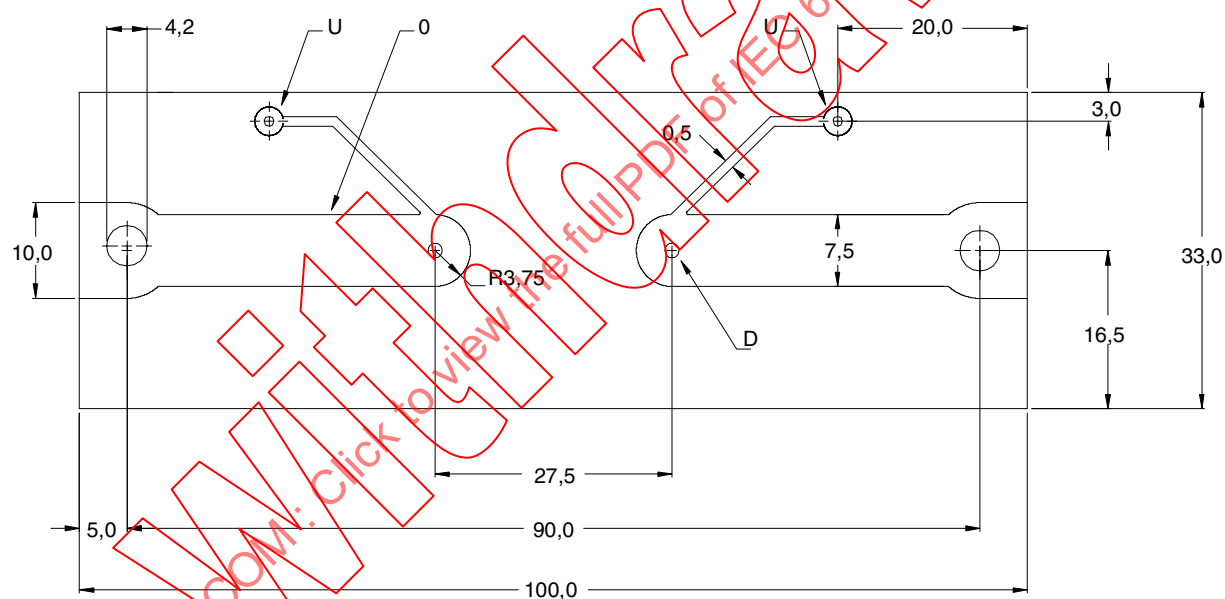
A.4.3 Breaking capacity

Rated breaking capacity shall be checked as specified in the relevant standard sheet.

Tableau A.1 – Programme des essais

Paragraphe	Description	Numéro de l'élément de remplacement					
		1 2 3	4 5 6	7 à 12	13 14 15	16 17 18	19 20 21
A.3.1	Dimensions	X	X	X	X	X	
A.4.1	Chute de tension	X	X				
A.4.2	2,1 I _n	X					
A.4.3	Pouvoir de coupure assigné		X				
A.3.2	Essais mécaniques des sorties			X			
A.3.3	Soudabilité				X		
A.3.4	Résistance à la chaleur de soudage					X	
A.4.1	Chute de tension			X		X	

NOTE Les éléments de remplacement numérotés de 7 à 12 et de 16 à 18 sont essayés avant le soudage sur le circuit d'essai pour la mesure de la chute de tension. Les éléments de remplacement 13 à 15 ne sont pas soudés sur le circuit d'essai.



IEC 1697/2000

Non à l'échelle

Dimensions en millimètres

Légende

- O couche de cuivre: 0,035 mm pour les courants assignés inférieurs ou égaux à 6,3 A;
0,070 mm pour les courants assignés supérieurs à 6,3 A.
L'immersion dans un bain d'étain est optionnelle.

U connexion pour la mesure de la chute de tension

D diamètre de 1 mm pour le courant assigné inférieur ou égal à 6,3 A;
diamètre de 1,5 mm pour le courant assigné supérieur à 6,3 A.

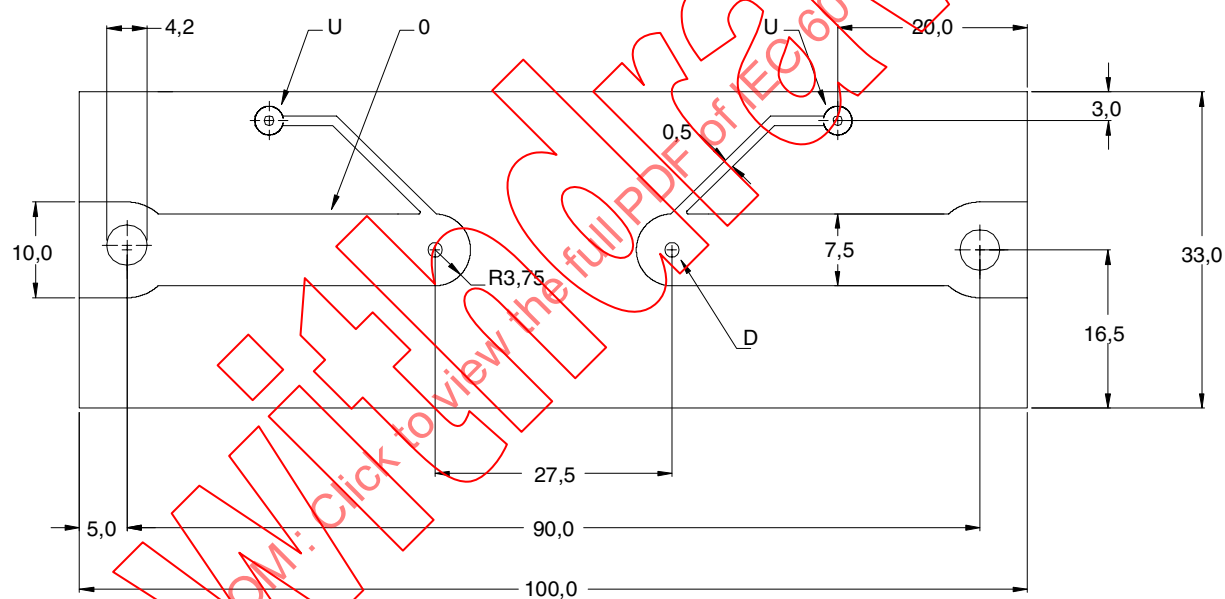
NOTE Un dispositif mécanique peut être utilisé à condition de prouver que les résultats sont identiques.

Figure A.1 – Circuit d'essai

Table A.1 – Testing schedule

Subclause	Description	Fuse-link number					
		1 2 3	4 5 6	7 to 12	13 14 15	16 17 18	19 20 21
A.3.1	Dimensions	X	X	X	X	X	
A.4.1	Voltage drop	X	X				
A.4.2	$2,1 I_n$	X					
A.4.3	Rated breaking capacity		X				
A.3.2	Mechanical tests on terminations			X			
A.3.3	Solderability				X		
A.3.4	Resistance to soldering heat					X	
A.4.1	Voltage drop			X		X	

NOTE Fuse-links numbered 7 to 12 and 16 to 18 are tested before soldering to the test board for the measurement of voltage drop. Fuse-links 13 to 15 are not soldered to the test board.



IEC 1697/2000

Not to scale

Dimensions in millimetres

Key

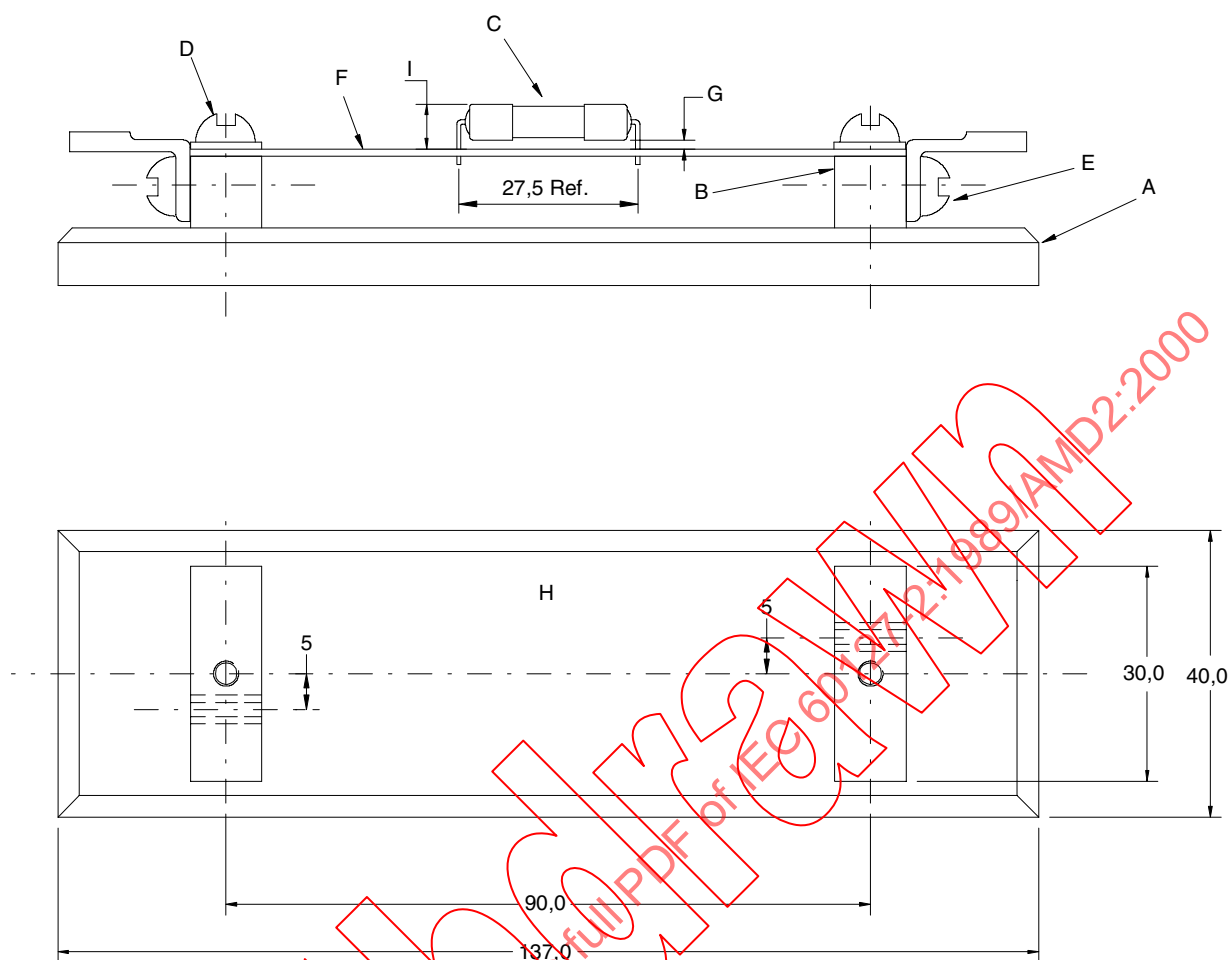
- O copper layer: 0,035 mm for rated current up to and including 6,3 A;
0,070 mm for rated current above 6,3 A.
Hot tin dipping is optional.

U connection for voltage drop measurement

D diameter of 1 mm for rated current up to and including 6,3 A;
diameter of 1,5 mm for rated current above 6,3 A.

NOTE A mechanical device may be used as long as it is demonstrated that the results are the same.

Figure A.1 – Test board



IEC 1698/2000

Non à l'échelle

Dimensions en millimètres

Légende

- A socle en matériau à faible conductibilité thermique d'une épaisseur de 10 mm
- B électrodes en laiton 10 mm × 10 mm
- C élément de remplacement soudé en place
- D vis de fixation
- E vis de contact maintenant une cosse à souder
- F circuit d'essai (voir figure A.1)
- G espace entre les contacts de l'élément de remplacement et le circuit imprimé de 0,25 mm minimum
- H vue de dessus du socle d'essai avec électrodes en laiton de 10 mm × 10 mm
- I 10 mm maximum au-dessus du circuit d'essai

NOTE Les sorties de l'élément de remplacement peuvent être courbées afin de s'adapter au circuit d'essai.

Figure A.2 – Socle d'essai