

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Miniature fuses –  
Part 3: Sub-miniature fuse-links**

**Coupe-circuit miniatures –  
Partie 3: Éléments de remplacement subminiatures**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-1995-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

|  |    |
|--|----|
| FOREWORD.....  | 3  |
| INTRODUCTION.....  | 5  |
| 1 Scope.....   | 6  |
| 2 Normative references .....   | 6  |
| 3 Terms and definitions .....  | 6  |
| 4 General requirements .....   | 6  |
| 5 Standard ratings .....   | 7  |
| 6 Marking .....  | 7  |
| 7 General notes on tests .....   | 7  |
| 8 Dimensions and construction .....  | 9  |
| 9 Electrical requirements .....  | 10 |
| 10 Standard sheets .....   | 18 |
| Figure 1 – Standard test board (see 7.3).....  | 8  |
| Figure 2 – Standard test base for test board (see 7.3) .....   | 9  |
| Figure 3 – Typical circuit for breaking capacity tests for low breaking capacity sub-miniature fuse-links (see 9.3)..... | 11 |
| Table 1 – Testing schedule for individual ampere ratings, standard sheet 1 and 2 .....                                   | 13 |
| Table 2 – Testing schedule for individual ampere ratings, standard sheet 3 and 4 .....                                   | 14 |
| Table 3 – Testing schedule for maximum ampere rating of a homogeneous series, standard sheet 1 and 2 .....               | 15 |
| Table 4 – Testing schedule for maximum ampere rating of a homogeneous series, standard sheet 3 and 4 .....               | 16 |
| Table 5 – Testing schedule for minimum ampere rating of a homogeneous series, standard sheet 1 to 4 .....                | 17 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**MINIATURE FUSES –****Part 3: Sub-miniature fuse-links****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60127-3 has been prepared by subcommittee 32C: Miniature fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This third edition of IEC 60127-3 cancels and replaces the second edition published in 1988, its Amendment 1 (1991) and Amendment 2 (2002).

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) add a rectangular shape fuse-link as alternative in standard sheets 3 and 4;
- b) add a small cartridge fuse-link as alternative in standard sheets 2, 3 and 4;
- c) add the rated currents up to 10A in standard sheets 2, 3 and 4;
- d) add Subclause 6.5;
- e) add Subclause 9.7;

- f) the extra samples for termination test (E1 to E6) will be chosen by random and not sorted by voltage drop in Table 1, 2, 3, and 4.

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

| FDIS         | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 32C/501/FDIS | 32C/506/RVD      |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links* and its Amendment 1 (2011).

The clauses of this standard supplement, modify or replace the corresponding clauses in IEC 60127-1.

Where there is no corresponding clause or subclause in this standard, the clause or subclause of IEC 60127-1 applies without modification as far as is reasonable. When this standard states “addition” or “replacement”, the relevant text in IEC 60127-1 is to be adapted accordingly.

A list of all parts in the IEC 60127 series, published under the general title *Miniature fuses*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

## INTRODUCTION

According to the wish expressed by the users of miniature fuses, all standards, recommendations and other documents relating to miniature fuses should have the same publication number in order to facilitate reference to fuses in other specifications, for example, equipment specifications.

Furthermore, a single publication number and subdivision into parts would facilitate the establishment of new standards, because clauses and subclauses containing general requirements need not be repeated.

The new IEC 60127 series is thus subdivided as follows:

IEC 60127, *Miniature fuses* (general title)

IEC 60127-1, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*

IEC 60127-2, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 60127-3, *Miniature fuses – Part 3: Sub-miniature fuse-links*

IEC 60127-4, *Miniature fuses – Part 4: Universal modular fuse-links (UMF) – Through-hole and surface mount types*

IEC 60127-5, *Miniature fuses – Part 5: Guidelines for quality assessment of miniature fuse-links*

IEC 60127-6, *Miniature fuses – Part 6: Fuse-holders for miniature fuse-links*

IEC 60127-7, *Miniature fuses – Part 7: Miniature fuse-links for special applications*

IEC 60127-8, (Free for further documents)

IEC 60127-9, (Free for further documents)

IEC 60127-10, *Miniature fuses – Part 10: User guide for miniature fuses*

This part of IEC 60127 covers additional requirements, test equipment and standard sheets.

The SI system of units is used throughout this standard.

## MINIATURE FUSES –

### Part 3: Sub-miniature fuse-links

#### 1 Scope

This part of IEC 60127 is applicable to sub-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.

It does not apply to sub-miniature fuse-links for appliances intended to be used under special conditions, such as in a corrosive or explosive atmosphere.

This standard applies in addition to the requirements of IEC 60127-1.

The object of this standard is to define special and additional test methods for sub-miniature fuse-links applying in addition to the requirements of IEC 60127-1.

#### 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*  
Amendment 1:2011

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 61249-2-7, *Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2-7: Reinforced base materials clad and unclad – Epoxide woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad*

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

## SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| AVANT-PROPOS .....   | 31 |
| INTRODUCTION.....  | 33 |
| 1 Domaine d'application .....  | 34 |
| 2 Références normatives .....  | 34 |
| 3 Termes et définitions .....  | 34 |
| 4 Exigences générales .....  | 35 |
| 5 Valeurs assignées .....  | 35 |
| 6 Marquage .....   | 35 |
| 7 Généralités sur les essais .....   | 35 |
| 8 Dimensions et construction.....  | 38 |
| 9 Exigences d'ordre électrique .....   | 39 |
| 10 Feuilles de norme .....   | 48 |
| <br>   |    |
| Figure 1 – Carte d'essai normalisée (voir 7.3).....  | 37 |
| Figure 2 – Socle d'essai normalisé pour carte d'essai (voir 7.3) .....   | 38 |
| Figure 3 – Circuits d'essai typiquement utilisés pour les essais de pouvoir de coupure<br>des éléments de remplacement subminiatures à faible pouvoir de coupure (voir 9.3)..... | 40 |
| <br>   |    |
| Tableau 1 – Programme des essais pour les courants assignés individuels, feuilles de<br>norme 1 et 2 .....   | 43 |
| Tableau 2 – Programme des essais pour les courants assignés individuels, feuilles de<br>norme 3 et 4 .....   | 44 |
| Tableau 3 – Programme des essais pour le courant maximal assigné d'une série<br>homogène, feuilles de norme 1 et 2 .....   | 45 |
| Tableau 4 – Programme des essais pour le courant maximal assigné d'une série<br>homogène, feuilles de norme 3 et 4 .....   | 46 |
| Tableau 5 – Programme des essais pour le courant minimal assigné d'une série<br>homogène, feuille de norme 1 à 4 .....   | 47 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

## COUPE-CIRCUIT MINIATURES –

### Partie 3: Éléments de remplacement subminiatures

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale IEC 60127-3 a été établie par le sous-comité d'études 32C, Coupe-circuit miniatures, du comité d'études 32 de l'IEC: Fusibles.

Cette troisième édition de l'IEC 60127-3 annule et remplace la deuxième édition parue en 1988, son amendement 1 (1991) et l'amendement 2 (2002).

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout d'une forme rectangulaire de fusible comme solution alternative dans les feuilles de normes 3 et 4;
- b) ajout d'une petite cartouche comme solution alternative dans les feuilles de normes 2, 3 et 4;



- c) ajout de courants nominaux jusqu'à 10 A dans les feuilles de normes 2, 3 et 4;
- d) ajout du paragraphe 6.5;
- e) ajout du paragraphe 9.7;
- f) les échantillons supplémentaires pour l'essai de sortie (E1 à E6) seront choisis par hasard et non par ordre de chute de tension dans les Tableaux 1, 2, 3, et 4.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 32C/501/FDIS | 32C/506/RVD     |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Spécification technique.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60127-1:2006, *Eléments de remplacement Miniatures, Partie 1: Définitions pour les fusibles miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures* et son Amendement 1 (2011).

Les articles de cette norme complètent, modifient ou remplacent les articles correspondants de l'IEC 60127-1.

Là où il n'existe pas de clause ou de paragraphe correspondant dans la présente norme, l'article ou le paragraphe de l'IEC 60127-1 s'applique sans modification dans la mesure du raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition» ou «remplacement», le texte correspondant de l'IEC 60127-1 doit être adapté en conséquence.

Une liste de toutes les parties de l'IEC 60127, sous le titre général Fusibles miniatures, est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

## INTRODUCTION

Selon le souhait exprimé par les utilisateurs de fusibles miniatures, il convient d'avoir le même numéro de publication pour toutes les normes, recommandations et autres documents relatifs aux fusibles miniatures afin de faciliter la consultation de fusibles dans d'autres spécifications, par exemple, les spécifications du matériel

De plus, un seul numéro de publication avec une subdivision en plusieurs parties faciliterait la mise en place de nouvelles normes, car les articles et paragraphes contenant des exigences générales ne seront pas répétés.

En conséquence, la nouvelle série de l'IEC 60127 est subdivisée comme suit:

IEC 60127, *Coupe-circuit à fusibles miniatures* (titre général)

IEC 60127-1, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 1: Définitions pour les fusibles miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures*

IEC 60127-2, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 2: Cartouches*

IEC 60127-3, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 3: Éléments de remplacement subminiatures*

IEC 60127-4, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 4: Éléments de remplacement modulaires universels (UMF) – Types de montage en surface et montage par trous*

IEC 60127-5, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 5: Directives pour l'évaluation de la qualité des éléments de remplacement miniatures*

IEC 60127-6, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 6: Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures*

IEC 60127-7, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales*

IEC 60127-8, (Free for further documents)

IEC 60127-9, (Free for further documents)

IEC 60127-10, *Éléments de remplacement miniatures – Partie 10: Guide d'utilisation pour coupe-circuit miniatures*

La présente partie de l'IEC 60127 couvre les exigences supplémentaires, l'équipement d'essai, et les feuilles de norme.

Le Système international d'unités (abrégé en SI), est utilisé dans la présente norme.

## COUPE-CIRCUIT MINIATURES –

### Partie 3: Éléments de remplacement subminiatures

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60127 est applicable à tous les éléments de remplacement subminiatures adaptés aux circuits imprimés et utilisés pour la protection d'appareils électriques, de matériels électroniques et de leurs éléments constitutifs, normalement destinés à être utilisés à l'intérieur de bâtiments.

Elle n'est pas applicable aux éléments de remplacement subminiatures pour les appareils destinés à être utilisés dans des conditions particulières, telles que les atmosphères corrosives ou explosives.

La présente norme s'applique en plus des exigences de l'IEC60127-1.

L'objet de la présente norme est de définir des méthodes d'essai particulières et supplémentaires applicables aux éléments de remplacement subminiatures, celles-ci venant s'ajouter aux exigences de l'IEC60127-1.

#### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60068-2-21, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

IEC 60127-1:2006, *Coupe-circuit miniatures – Partie 1: Définitions pour coupe-circuit miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures*  
Amendement 1:2011

IEC 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

IEC 61249-2-7, *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion – Partie 2-7: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués – Feuille stratifiée tissée de verre E avec de la résine époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre*

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