



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**Coupe-circuit miniatures –
Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-5506-3

**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	7
4 General requirements	8
5 Standard ratings	8
6 Marking	8
7 General notes on tests	9
8 Dimensions and construction	14
9 Electrical requirements	15
10 Standard sheets	25
Annex A (informative) Guidance on ratings to be specified by the manufacturer or to be agreed upon with the testing house	28
Bibliography	29
Figure 1 – Standard test board for fuse-links with wire terminations	11
Figure 2 – Test board for surface mount fuse-links	12
Figure 3 – Test fuse base	13
Figure 4 – Test circuits for breaking capacity tests	16
Table 1 – Power factor and time constant	17
Table 2 – Testing schedule for individual ampere ratings for a.c. or d.c. breaking capacity fuse-links	20
Table 3 – Testing schedule for individual ampere ratings for a.c. and d.c. breaking capacity fuse-links	21
Table 4 – Testing schedule for maximum ampere rating of a homogeneous series (a.c. or d.c. breaking capacity fuse-links)	22
Table 5 – Testing schedule for maximum ampere rating of a homogeneous series (a.c. and d.c. breaking capacity fuse-links)	23
Table 6 – Testing schedule for minimum ampere rating of a homogeneous series	24
Table 7 – Testing schedule for all intermediate ampere ratings of a homogeneous series	24
Table A.1 – Guidance on ratings to be specified by the manufacturer or to be agreed upon with the testing house	28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MINIATURE FUSES –

Part 7: Miniature fuse-links for special applications

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 60127-7 has been prepared by subcommittee 32C: Miniature fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This bilingual version (2018-03) corresponds to the monolingual English version, published in 2015-09.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2013.

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

- a) defining a test board for surface mount fuse-links, Figure 2;
- b) defining test schedules for homogenous series.

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

CDV	Report on voting
32C/507/CDV	32C/513/RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

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

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.

Subclauses which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101. Additional annexes are numbered AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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 containing general requirements need not be repeated.

The IEC 60127 series, under the general heading *Miniature fuses*, is thus subdivided as follows:

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*

MINIATURE FUSES –

Part 7: Miniature fuse-links for special applications

1 Scope

This part of IEC 60127 covers requirements for miniature fuse-links for special applications.

This part of IEC 60127 is applicable to fuse-links with a rated voltage not exceeding 1 000 V, a rated current not exceeding 20 A and a rated breaking capacity not exceeding 50 kA.

It does not apply to fuses completely covered by the subsequent parts of IEC 60269-1.

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

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

Miniature fuse-links for special applications are not intended to be replaced by the end-user of an electrical / electronic appliance.

The object of this part of IEC 60127 is to establish uniform test methods for miniature fuse-links for special applications, so as to allow verification of the values (for example melting time and breaking capacity values) specified by the manufacturer.

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 60068-2-21:2006, *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*

IEC 60127-1:2006/AMD1:2011

IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

IEC 60127-4:2005, *Miniature fuses – Part 4: Universal modular fuse-links (UMF) – Through-hole and surface mount types*

IEC 60127-4:2005/AMD1:2008

IEC 60127-4:2005/AMD2:2012

IEC 60127-6:2014, *Miniature fuses – Part 6: Fuse-holders for miniature fuse-links*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60127-7:2015 © IEC 2015

– 7 –

IEC 60695-2-12:2010, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials*
IEC 60695-2-12:2010/AMD1:2014

IEC 60695-2-13:2010, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials*
IEC 60695-2-13:2010/AMD1:2014

IEC 60695-4:2012, *Fire hazard testing – Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products*

IEC 61249-2-7:2002, *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 3:1973, *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	35
4 Exigences générales	36
5 Valeurs normalisées	36
6 Marquage	36
7 Généralités sur les essais	37
8 Dimensions et construction	42
9 Exigences électriques	43
10 Feuilles de norme	54
Annexe A (informative) Recommandations relatives aux valeurs assignées que le fabricant doit spécifier ou devant faire l'objet d'un accord avec le laboratoire d'essai	57
Bibliographie	58
Figure 1 – Carte d'essai normalisée pour les éléments de remplacement avec fils de sortie	39
Figure 2 – Carte d'essai pour les éléments de remplacement à montage en surface	40
Figure 3 – Socle d'essai	41
Figure 4 – Circuits d'essai de pouvoir de coupure	45
Tableau 1 – Facteur de puissance et constante de temps	46
Tableau 2 – Programme d'essai pour les courants assignés individuels des éléments de remplacement à pouvoir de coupure en courant alternatif ou en courant continu	49
Tableau 3 – Programme d'essai pour les courants assignés individuels des éléments de remplacement à pouvoir de coupure en courant alternatif et en courant continu	50
Tableau 4 – Programme d'essai pour le courant maximal assigné d'une série homogène (éléments de remplacement à pouvoir de coupure en courant alternatif ou en courant continu)	51
Tableau 5 – Programme d'essai pour le courant maximal assigné d'une série homogène (éléments de remplacement à pouvoir de coupure en courant alternatif et en courant continu)	52
Tableau 6 – Programme d'essai pour le courant minimal assigné d'une série homogène	53
Tableau 7 – Programme des essais pour tous les courants minimaux assignés d'une série homogène	53
Tableau A.1 – Recommandations relatives aux valeurs assignées que le fabricant doit spécifier ou devant faire l'objet d'un accord avec le laboratoire d'essai	57

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COUPE-CIRCUIT MINIATURES –

Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales

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 60127-7 a été établie par le sous-comité 32C: Coupe-circuit miniatures, du comité d'études 32 de l'IEC: Fusibles.

La présente version bilingue (2018-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-09.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 2013.

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

- a) définition d'une carte d'essai pour éléments de remplacement à montage en surface, Figure 2;

b) définition des programmes d'essai pour les séries homogènes.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 32C/507/CDV et 32C/513/RVC.

Le rapport de vote 32C/513/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60127, publiées sous le titre général *Coupe-circuit miniatures*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

Lorsqu'il n'y a pas d'article ou de paragraphe correspondant dans la présente norme, l'article ou le paragraphe de l'IEC 60127-1 s'applique sans modification pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque la présente norme indique "addition" ou "remplacement", le texte correspondant de l'IEC 60127-1 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes qui viennent en complément de ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes supplémentaires sont numérotées AA, BB, etc.

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 coupe-circuit miniatures, il convient que l'ensemble des normes, recommandations et autres documents relatifs aux coupe-circuit miniatures possède le même numéro de publication afin de simplifier la référence aux coupe-circuit dans d'autres spécifications, par exemple, les spécifications de matériel.

De plus, un seul numéro de publication et la subdivision en plusieurs parties faciliteraient la mise en œuvre de nouvelles normes, car les articles comprenant des exigences générales n'ont pas besoin d'être répétés.

La série IEC 60127, sous le titre général *Coupe-circuit miniatures*, est donc subdivisée comme suit:

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

IEC 60127-2, *Coupe-circuit miniatures – Partie 2: Cartouches*

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

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

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

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

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

IEC 60127-8, (Emplacement disponible pour documents ultérieurs)

IEC 60127-9, (Emplacement disponible pour documents ultérieurs)

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

COUPE-CIRCUIT MINIATURES –

Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60127 couvre des exigences pour des éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales.

La présente partie de l'IEC 60127 est applicable aux éléments de remplacement de tension assignée ne dépassant pas 1 000 V, de courant assigné ne dépassant pas 20 A et de pouvoir de coupure assigné ne dépassant pas 50 kA.

Elle ne s'applique pas aux coupe-circuit complètement couverts par les autres parties de l'IEC 60269-1.

Elle n'est pas applicable aux éléments de remplacement miniatures placés dans des appareils destinés à être employés dans des conditions particulières, comme dans des atmosphères corrosives ou explosives.

La présente partie de l'IEC 60127 s'applique en complément des exigences de l'IEC 60127-1.

Les éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales ne sont pas destinés à être remplacés par l'utilisateur final d'un appareil électronique ou électrique.

L'objet de la présente partie de l'IEC 60127 est d'établir des méthodes d'essai uniformes pour des éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales, pour permettre de vérifier les valeurs (par exemple la durée de fusion et le pouvoir de coupure) spécifiées par le fabricant.

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 60068-2-21:2006, *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*
IEC 60127-1:2006/AMD1:2011
IEC 60127-1:2006/AMD2:2015

IEC 60127-4:2005, *Coupe-circuit miniatures – Partie 4: Éléments de remplacement modulaires universels (UMF) – Types de montage en surface et montage par trous*
IEC 60127-4:2005/AMD1:2008
IEC 60127-4:2005/AMD2:2012

IEC 60127-6:2014, *Coupe-circuit miniatures – Partie 6: Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures*

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60695-2-12:2010, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI) pour matériaux*

IEC 60695-2-12:2010/AMD1:2014

IEC 60695-2-13:2010, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai de température d'allumabilité au fil incandescent (GWIT) pour matériaux*

IEC 60695-2-13:2010/AMD1:2014

IEC 60695-4:2012, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 4: Terminologie relative aux essais au feu pour les produits électrotechniques*

IEC 61249-2-7:2002, *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 3:1973, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*