



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**Coupe-circuits miniatures –
Partie 7: Eléments de remplacement miniatures pour applications spéciales**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-83220-670-6

**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	7
5 Standard ratings	8
6 Marking	8
7 General notes on tests	9
8 Dimensions and construction.....	12
9 Electrical requirements.....	13
9.1 Voltage drop.....	13
9.2 Time/current characteristic	13
9.2.1 Time/current characteristic at normal ambient temperature.....	13
9.2.2 Test at elevated temperature	13
9.3 Breaking capacity.....	13
9.3.1 Operating conditions.....	13
9.3.2 Criteria for satisfactory performance.....	15
9.4 Endurance tests	15
9.4.101 Endurance test at normal ambient temperature	16
9.4.102 Test method A.....	16
9.4.103 Test method B.....	16
9.5 Maximum sustained dissipation	16
9.6 Pulse tests	16
9.7 Fuse-link temperature	16
9.7.101 Fuse-links for use on printed circuit boards	16
9.7.102 Fuse-links for use in fuse-holders.....	17
Annex AA (informative) Guidance on ratings to be specified by the manufacturer or to be agreed upon with the testing house.....	23
Figure 1 – Standard test board	10
Figure 2 – Standard test base for printed circuit board.....	11
Figure 3 – Test circuits for breaking capacity tests.....	14
Table 1 – Power factor and time constant	15
Table 2 – Testing schedule for a.c. or d.c. breaking capacity fuse-links	18
Table 3 – Testing schedule for a.c. and d.c. breaking capacity fuse-links.....	19

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.

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

CDV	Report on voting
32C/458/CDV	32C/467/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.

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.

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

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.

Withdrawn

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.

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

This standard is applicable to fuse-links with a rated voltage not exceeding 1000 V, a rated current not exceeding 20 A and a rated breaking capacity not exceeding 50 kA.

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 standard 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 60127-6:1994, *Miniature fuses – Part 6: Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links*
Amendment 1:1996
Amendment 2:2002

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

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

IEC 60695-4:2012, *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*

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	25
INTRODUCTION.....	27
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives.....	28
3 Termes et définitions	29
4 Exigences générales	30
5 Valeurs assignées normalisées	30
6 Marquage	30
7 Généralités sur les essais	31
8 Dimensions et construction.....	34
9 Exigences électriques.....	35
9.1 Chute de tension	35
9.2 Caractéristique temps/courant.....	35
9.2.1 Caractéristique temps/courant à la température ambiante normale	35
9.2.2 Essai à température élevée	35
9.3 Pouvoir de coupure	35
9.3.1 Conditions de fonctionnement.....	35
9.3.2 Critères de qualité de fonctionnement satisfaisant.....	37
9.4 Essais d'endurance	37
9.4.101 Essai d'endurance à la température ambiante normale.....	38
9.4.102 Méthode d'essai A.....	38
9.4.103 Méthode d'essai B.....	38
9.5 Puissance dissipée maximale.....	38
9.6 Essais en impulsions.....	38
9.7 Température de l'élément de remplacement	38
9.7.101 Eléments de remplacement destinés à être utilisés sur des cartes imprimées	38
9.7.102 Eléments de remplacement destinés à être utilisés dans des ensembles-porteurs.....	39
Annexe AA (informative) Lignes directrices sur les valeurs assignées que le fabricant doit spécifier ou devant faire l'objet d'un accord avec le laboratoire d'essai	45
Figure 1 – Carte d'essai normalisée.....	32
Figure 2 – Socle d'essai normalisé pour carte imprimée.....	33
Figure 3 – Circuits d'essai de pouvoir de coupure	36
Tableau 1 – Facteur de puissance et constante de temps.....	37
Tableau 2 – Programme d'essai pour éléments de remplacement avec un pouvoir de coupure en courant alternatif ou en courant continu.....	40
Tableau 3 – Programme d'essai pour éléments de remplacement avec un pouvoir de coupure en courant alternatif et en courant continu.....	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COUPE-CIRCUITS MINIATURES –

Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 60127-7 a été établie par le sous-comité 32C: Coupe-circuits à fusibles miniatures, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuits à fusibles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
32C/458/CDV	32C/467/RC

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

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

La présente Norme Internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60127-1:2006 *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links* (disponible en anglais seulement) et son Amendement 1 (2011).

Les articles de cette norme complètent, modifient ou remplacent les articles correspondants de la CEI 60127-1.

Lorsqu'il n'y a pas d'article ou de paragraphe correspondants dans cette norme, l'article ou le paragraphe de la CEI 60127-1 s'applique sans modification dans la mesure du possible. Lorsque cette norme indique "addition" ou "remplacement", le texte correspondant de la CEI 60127-1 doit être adapté en conséquence.

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

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

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 la CEI 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.

Withdrawing

INTRODUCTION

Les utilisateurs de coupe-circuit miniatures expriment le souhait de n'avoir à considérer qu'un seul numéro de publication pour toutes les normes, recommandations et autres documents les concernant afin de faciliter tout renvoi aux coupe-circuit à fusibles d'autres spécifications, par exemple celles relatives aux équipements.

De plus, un seul numéro de publication et la subdivision en plusieurs parties faciliteront la mise en oeuvre de nouvelles normes car les articles comprenant des prescriptions générales n'auront pas à être répétés.

La série de la CEI 60127, sous le titre général *Coupe-circuit miniatures* est à subdiviser comme suit:

CEI 60127-1, *Miniature fuses – Partie 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links* (disponible en anglais seulement)

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

CEI 60127-3, *Coupe-circuit miniatures – Troisième partie: Eléments de remplacement subminiatures*

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

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

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

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

CEI 60127-8, (Libre pour d'autres documents)

CEI 60127-9, (Libre pour d'autres documents)

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

COUPE-CIRCUITS MINIATURES –

Partie 7: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60127 couvre des exigences pour éléments de remplacement miniatures destinés à des applications spéciales.

Elle ne s'applique pas aux coupe-circuits complètement couverts par les autres parties de la CEI 60269-1

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

La présente norme s'applique en complément des exigences présentées dans la CEI 60127-1.

La présente norme 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.

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.

La présente norme a pour objet 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).

CEI 60068-2-21:2006, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

CEI 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links* (disponible en anglais seulement)

CEI 60127-6:1994, *Coupe-circuit miniatures – Partie 6: Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures*
Amendement 1:1996
Amendement 2:2002

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

CEI 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*

CEI 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*

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

CEI 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*

Withdrawal