

NORME INTERNATIONALE

**Coupe-circuit miniatures -
Partie 4: Éléments de remplacement modulaires universels (UMF) - Types de
montages à trou traversant et en surface**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
INTRODUCTION	4
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	6
4 Exigences générales	6
5 Caractéristiques assignées	6
6 Marquage	7
7 Généralités sur les essais	7
8 Dimensions et construction	9
9 Exigences électriques	12
10 Feuilles de norme	26
Annexe A (informative) Montage des éléments de remplacement pour montage en surface	31
Annexe B (normative) Détails dimensionnels concernant le symbole graphique "tulipe" des UMF	33
Bibliographie	34
Figure 1 – Symbole d'identification unique pour les UMF (IEC 60417-6328)	18
Figure 2 – Carte d'essai pour éléments de remplacement pour montage traversant	19
Figure 3 – Carte d'essai pour éléments de remplacement montés en surface	21
Figure 4 – Socle d'essai avec un courant assigné inférieur à 35 A	22
Figure 5 – Socle d'essai avec un courant assigné supérieur ou égal à 35 A	23
Figure 6 – Dispositif de torsion pour éléments de remplacement pour montage en surface	23
Figure 7 – Circuits d'essai pour les essais de pouvoir de coupure	24
Figure A.1 – Paramètres concernant la température de refusion	32
Figure B.1 – Détails dimensionnels concernant le symbole graphique "tulipe" des UMF	33
Tableau 1 – Section des conducteurs en cuivre	8
Tableau 2 – Valeurs maximales de chute de tension et de puissance dissipée en régime continu	15
Tableau 3 – Programme d'essai pour les courants assignés spécifiques	16
Tableau 4 – Programme d'essai pour le courant assigné maximal d'une série homogène	17
Tableau 5 – Programme d'essai pour le courant assigné minimal d'une série homogène	18
Tableau 6 – Spécifications pour les pistes en cuivre préférentielles des cartes d'essai	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Coupe-circuits miniatures - Partie 4: Éléments de remplacement modulaires universels (UMF) - Types de montages à trou traversant et en surface

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60127-4 a été établie par le sous-comité 32C: Coupe-circuits à fusibles miniatures, du comité d'études 32 de l'IEC: Coupe-circuits à fusibles. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2005, l'Amendement 1:2008 et l'Amendement 2:2012. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) alignement sur la troisième édition de l'IEC 60127-1:2023;
- b) augmentation du courant assigné des UMF à 100 A et indication de la chute de tension maximale et de la puissance dissipée maximale en régime continu correspondantes;
- c) modification des figures;
- d) mise à jour des références normatives sur la version la plus récente.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60127-1:2023.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
32C/676/FDIS	32C/680/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60127, publiées sous le titre général *Coupe-circuits miniatures*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le présent document doit être utilisé conjointement avec l'IEC 60127-1:2023.

Le présent document complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60127-1:2023, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Éléments de remplacement modulaires universels (UMF) – Types de montages à trou traversant et en surface.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Conformément au souhait exprimé par les utilisateurs de coupe-circuits miniatures, il convient que l'ensemble des normes, recommandations et autres documents relatifs aux coupe-circuits miniatures utilisent le même numéro de publication afin de faciliter les renvois aux coupe-circuits dans d'autres spécifications, par exemple dans les spécifications pour les matériels.

En outre, un numéro de publication unique et une subdivision en parties faciliteraient l'établissement de nouvelles normes, car il n'est pas nécessaire de répéter les articles et paragraphes contenant les exigences générales.

La nouvelle série IEC 60127 est donc subdivisée comme suit:

IEC 60127, *Coupe-circuits miniatures (titre général)*

IEC 60127-1, *Coupe-circuit miniatures - Partie 1: Définitions pour coupe-circuits miniatures et exigences 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 montages à trou traversant et en surface*

IEC 60127-5, *Coupe-circuit miniatures - Partie 5: Lignes directrices 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-circuits miniatures*

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

IEC 60127-8, *Coupe-circuit miniatures - Partie 8: Résistances de protection avec protection particulière contre les surintensités*

IEC 60127-9, *Coupe-circuit miniatures - Partie 9: Éléments de remplacement miniatures pour applications spéciales à pouvoir de coupure partiel*

IEC 60127-10 (supprimée)

La présente partie de l'IEC 60127 couvre les exigences supplémentaires, le matériel d'essai et les feuilles de norme. Le système international d'unités (SI) est utilisé dans l'ensemble de la présente norme.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60127 s'applique aux éléments de remplacement modulaires universels (UMF, *Universal Modular Fuse-link*) pour circuits imprimés et d'autres substrats, qui sont utilisés pour assurer la protection des appareils électriques, des matériels électroniques et de leurs composants, normalement destinés à être utilisés en intérieur.

Elle ne s'applique pas aux éléments de remplacement placés dans des appareils destinés à être utilisés dans des conditions particulières, comme des atmosphères corrosives ou explosives.

Ces coupe-circuits sont normalement destinés à être montés ou remplacés uniquement par des personnes qualifiées possédant les compétences appropriées, à l'aide de matériels spéciaux.

Le présent document s'applique, en plus des exigences de l'IEC 60127-1.

Les objectifs de la présente partie de l'IEC 60127 sont identiques à ceux indiqués dans l'IEC 60127-1, auxquels s'ajoute l'exigence supplémentaire concernant le degré de non-interchangeabilité.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 60068-2-20:2021, *Essais d'environnement - Partie 2-20: Essais - Essai Ta et Tb: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

IEC 60068-2-21:2021, *Essais d'environnement - Partie 2-21: Essais - Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

IEC 60068-2-58:2015, *Essais d'environnement - Partie 2-58: Essais - Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*
IEC 60068-2-58:2015/AMD1:2017

IEC 60127-1:2023, *Coupe-circuits miniatures - Partie 1: Définitions pour coupe-circuits miniatures et exigences générales pour éléments de remplacement miniatures*

IEC 60194:2021 (toutes les parties), *Conception, fabrication et assemblage de cartes imprimées - Vocabulaire.*

IEC 60216-1:2013, *Matériaux isolants électriques - Propriétés d'endurance thermique - Partie 1: Méthodes de vieillissement et évaluation des résultats d'essai*

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 1: Principes, exigences et essais*
IEC 60664-1:2020/AMD1:2025

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 - Série de nombres normaux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'Article 3 de l'IEC 60127-1:2023 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

élément de remplacement pour montage traversant

élément de remplacement modulaire universel (UMF) conçu pour le montage direct sur une carte imprimée par brasage, les sorties étant insérées dans des trous conçus pour un tel montage

3.2

élément de remplacement pour montage en surface

élément de remplacement modulaire universel (UMF) conçu pour la fixation conductrice directe sur la surface d'un substrat par brasage ou par d'autres procédés, les sorties n'étant pas insérées dans des trous ou socles conçus pour un tel montage

3.3

pastille plage

partie d'une impression conductrice utilisée généralement, mais pas exclusivement, pour la connexion et/ou la fixation de composants (voir l'IEC 60194)

Note 1 à l'article: L'IEC 60115-1 et l'IEC 60115-8 fournissent d'autres définitions qui peuvent être pertinentes pour l'utilisation des éléments de remplacement pour montage en surface.

4 Exigences générales

L'Article 4 de l'IEC 60127-1:2023 s'applique.

5 Caractéristiques assignées

5.1 Tension assignée

Voir l'Article 10 pour les feuilles de norme.

5.2 Courant assigné

Voir Tableau 2 pour les caractéristiques assignées préférentielles.

5.3 Pouvoir de coupure assigné

Voir l'Article 10 pour les feuilles de norme.

6 Marquage

En plus des exigences données à l'Article 6 de l'IEC 60127-1:2023, les critères suivants concernant un UMF doivent être respectés et marqués:

6.1 Addition:

- e) pour les éléments de remplacement d'une tension assignée de 250 V, un symbole indiquant le pouvoir de coupure. Ce symbole doit être placé entre le marquage du courant assigné et le marquage de la tension assignée.

Ces symboles sont les suivants:

H: haut pouvoir de coupure;

I: pouvoir de coupure intermédiaire;

L: faible pouvoir de coupure.

- f) le symbole distinctif représenté à la Figure 1 (voir l'Annexe B pour plus de détails);
g) les lettres AC avant la tension pour les dispositifs conçus exclusivement pour des applications en courant alternatif.

6.4 Code de couleurs pour les éléments de remplacement modulaires universels

Non applicable.

6.5 Contraintes d'espace pour les marquages

Lorsque le marquage ne peut être réalisé du fait de contraintes d'espace, il convient d'apposer les informations pertinentes sur le plus petit emballage et dans la documentation technique du fabricant.

7 Généralités sur les essais

En plus des exigences données à l'Article 7 de l'IEC 60127-1:2023, les critères suivants doivent être respectés:

7.2 Conditions atmosphériques pour les essais

7.2.1 Addition:

Pour les essais des caractéristiques assignées de coupe-circuits spécifiques conformément aux feuilles de norme 1 et 2, voir Tableau 3. Pour les éléments de remplacement conçus et prévus pour le courant alternatif et le courant continu, le nombre d'éléments de remplacement exigés est 63. Pour les éléments de remplacement conçus uniquement pour le courant alternatif, le nombre d'éléments de remplacement exigés est 48. Neuf sont conservés comme pièces de rechange (numéros d'éléments de remplacement 10, 11, 12, 37, 38, 39, 52, 53 et 54).

Pour le courant assigné maximal d'une série homogène conformément aux feuilles de norme 1 et 2, voir Tableau 4. Pour les éléments de remplacement conçus et prévus pour le courant alternatif et le courant continu, le nombre d'éléments de remplacement exigés est 53. Pour les éléments de remplacement conçus uniquement pour le courant alternatif, le nombre d'éléments de remplacement exigés est 48. 19 sont conservés comme pièces de rechange (numéros d'éléments de remplacement 19, 20, 21, 32 à 41, 45, 46, 47, 51, 52 et 53).