IEC 60115-4-10

Edition 1.0 2023-12

NORME INTERNATIONALE

**Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques -
Partie 4-10: Spécification particulière-cadre: Résistances de puissance à broches axiales pour assemblage par trous traversants sur cartes de circuit imprimé (carte THT) pour des équipements électroniques généraux, niveau de classification G**

ICS 31.040.10

ISBN 978-2-8327-1518-5



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2023 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 Varembé
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 4
0 Présentation du modèle fourni par la présente spécification particulière-cadre 6
0.1 Domaine d'application de la présente spécification particulière-cadre 6
0.2 Fonction de la présente spécification particulière-cadre 6
0.3 Identification de la spécification particulière et de la résistance 7
1 Domaine d'application 9
2 Références normatives 9
3 Termes et définitions 10
4 Caractéristiques et valeurs assignées 10
4.1 Généralités 10
4.2 Dimensions 10
4.3 Caractéristiques assignées 13
4.4 Plage de résistances et tolérance sur la résistance 14
5 Essais et sévérités des essais 15
5.1 Généralités 15
5.2 Résistance 16
5.3 Coefficient de température de la résistance 16
5.4 Augmentation de température 16
5.5 Endurance à la température assignée de 70 °C 16
5.6 Endurance à une température autre que la température assignée 16
5.6.1 Endurance à la température ambiante 16
5.6.2 Endurance à la température maximale: UCT avec dissipation de catégorie 16
5.7 Surcharge à court terme des résistances de puissance 17
5.7.1 Résistances de puissance à couche 17
5.7.2 Résistances bobinées 17
5.8 Essai de décharges électrostatiques (DES) 17
5.9 Examen visuel 18
5.10 Calibrage des dimensions 18
5.11 Dimensions détaillées 18
5.12 Robustesse 18
5.12.1 Robustesse des connexions de sortie 18
5.12.2 Robustesse du corps de la résistance 18
5.13 Chocs et vibrations 18
5.13.1 Vibrations 18
5.13.2 Chocs ou secousses 18
5.14 Variation rapide de température 19
5.15 Séquence climatique 19
5.16 Chaleur humide, essai continu 19
5.17 Brasabilité avec brasure sans plomb 20
5.18 Brasabilité avec brasure SnPb 20
5.19 Résistance à la chaleur de brasage 20
5.20 Essai de résistance aux solvants 21
5.21 Résistance d'isolement 21
5.22 Tension de tenue 21
5.23 Essai d'inflammabilité 21
6 Exigences de performances 21

6.1 Généralités 21
6.2 Limites de variation de résistance lors des essais 22
6.3 Coefficient de température de la résistance 23
6.4 Augmentation de température 23
6.5 Examen visuel 23
6.5.1 Critères visuels généraux 23
6.5.2 Critères visuels après les essais 24
6.5.3 Critères visuels pour l'emballage 24
6.6 Brasabilité 24
6.7 Résistance d'isolement 24
6.8 Inflammabilité 25
7 Marquage, emballage et informations de commande 25
7.1 Marquage du composant 25
7.2 Emballage 25
7.3 Marquage de l'emballage 25
7.4 Informations de commande 26
8 Informations supplémentaires 26
8.1 Généralités 26
8.2 Stockage et transport 26
8.3 Substrat pour assemblage 26
8.4 Procédé de brasage 27
8.5 Utilisation d'agents de nettoyage ou de solvants 27
8.6 Application de revêtement ou de composé d'empottage après assemblage 27
9 Procédures d'assurance de la qualité 28
9.1 Généralités 28
9.1.1 Essai à 100 % 28
9.1.2 Certificat de conformité (CoC) 28
9.1.3 Enregistrements d'essai certifiés relatifs à des lots issus de la production 28
9.2 Homologation 28
9.3 Maintien de l'homologation 29
9.3.1 Contrôle de conformité de la qualité 29
9.3.2 Éprouvette non conforme 29
Annexe A (normative) Symboles et abréviations 43
A.1 Symboles 43
A.2 Abréviations 46
Annexe B (normative) Référence pour l'examen visuel 47
Annexe X (informative) Références croisées donnant les équivalences entre la présente spécification et son édition précédente 48
Bibliographie 50

Figure 1 – Dessin d'encombrement et dimensions 11
Figure 2 – Excentricité des connexions de sortie des fils 12
Figure 3 – Longueur de l'excédent de revêtement sur les connexions de sortie des fils 12
Figure 4 – Courbe de taux de réduction des résistances de puissance 14

Tableau 1 – Modèles et dimensions 11

Tableau 2 – Catégories climatiques 13
Tableau 3 – Valeurs assignées 13
Tableau 4 – Coefficients de température, tolérances et plages de résistance pour la catégorie climatique.../.../..... 15
Tableau 5 – Durée de surcharge à court terme 17
Tableau 6 – Tensions d'essai DES..... 17
Tableau 7 – Cycles supplémentaires de l'essai cyclique de chaleur humide..... 19
Tableau 8 – Durée de l'essai continu de chaleur humide..... 20
Tableau 9 – Limites de variation de résistance lors des essais 22
Tableau 10 – Variation autorisée de résistance due à la variation de température 23
Tableau 11 – Programme d'essais pour l'homologation des résistances de puissance *(1 sur 5)*..... 29
Tableau 12 – Programme d'essais pour le contrôle de conformité de la qualité des résistances de puissance *(1 sur 5)*..... 36
Tableau X.1 – Références croisées des articles..... 48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques - Partie 4-10: Spécification particulière-cadre: Résistances de puissance à broches axiales pour assemblage par trous traversants sur cartes de circuit imprimé (carte THT) pour des équipements électroniques généraux, niveau de classification G

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 ou www.iso.org/brevets. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

L'IEC 60115-4-10 a été établie par le comité d'études 40 de l'IEC: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette première édition annule et remplace l'IEC 60115-4-1:1983. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) recours à la classification de produit basée sur les exigences d'application, telle qu'elle est définie dans la spécification générique IEC 60115-1:2020-1:2020;

b) autorisation de la spécification d'exigences dimensionnelles supplémentaires, concernant l'excentricité des fils de sortie et la prolongation du revêtement sur ces fils;

c) présentation sous forme de tableau des plages de résistances, en relation avec le coefficient de température et la tolérance;

d) acceptation des essais de brasabilité couvrant à la fois la brasure traditionnelle contenant du plomb et la brasure plus contemporaine, sans plomb, selon ce qui est exigé;

e) introduction d'un essai couvrant la robustesse des éprouvettes aux décharges électrostatiques, si cela est exigé;

f) introduction d'un essai couvrant la robustesse des éprouvettes aux solvants, si cela est exigé;

g) introduction d'un essai couvrant l'inflammabilité des éprouvettes, si cela est exigé;

h) recours à des exigences de stabilité homogènes regroupées dans des classes de stabilité;

i) prise en charge de la spécification de critères d'acceptation visuelle détaillés;

j) spécification d'une exigence d'examen visuel portant sur l'emballage principal et l'emballage de proximité;

k) spécification groupée des programmes d'essais corrélés pour l'homologation et les contrôles ultérieurs de conformité de la qualité;

l) recours à des procédures d'assurance de la qualité satisfaisant aux exigences d'une approche zéro défaut, qui évite l'utilisation des anciens niveaux NQA et l'autorisation d'éprouvettes non conformes au sein de groupes d'essai;

m) inclusion de critères d'acceptation visuelle spécifiques, s'appliquant en complément de ceux donnés à l'Annexe B de la spécification intermédiaire IEC 60115-4:2022;

n) recours à une nouvelle structure documentaire, avec des recommandations facilitant la transition vers celle-ci données à l'Annexe X.

La présente version bilingue (2026-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2023-12.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60115, parues sous le titre général *Potentiomètres utilisés dans les équipements électroniques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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.

Le comité a décidé que le contenu du présent 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.

0 Présentation du modèle fourni par la présente spécification particulière-cadre

COMMENTAIRE La présente introduction n'est pas destinée à figurer dans le projet de spécification particulière. Elle est donc positionnée en amont de la structure documentaire conventionnelle et de la plage de numérotation conventionnelle des articles/paragraphes. Elle contient cependant des exigences normatives relatives au projet de spécification particulière.

0.1 Domaine d'application de la présente spécification particulière-cadre

La présente partie de l'IEC 60115-4 s'applique à la rédaction de spécifications particulières couvrant les résistances de puissance à broches classées niveau G selon la définition de l'IEC 60115-1:2020, 3.4, pour les équipements électroniques généraux.

Une autre partie de l'IEC 60115-4 fournit des spécifications particulières-cadres pour les projets de spécifications particulières couvrant les résistances de puissance fixes à broches, classées niveau P et/ou niveau R.

Cependant, d'autres parties de l'IEC 60115-4 sont susceptibles d'être publiées afin de fournir des spécifications particulières-cadres pour les projets de spécifications particulières couvrant les résistances de puissance fixes à broches verticales ou axiales basées sur d'autres technologies ou associées à d'autres niveaux de classification.

0.2 Fonction de la présente spécification particulière-cadre

Une spécification particulière-cadre constitue un document venant compléter une spécification intermédiaire, et qui contient des exigences relatives au style, à la mise en forme et au contenu minimal à faire figurer dans les spécifications particulières. Les spécifications particulières qui ne satisfont pas à ces exigences ne doivent pas être acceptées comme étant conformes aux spécifications de l'IEC, et ne doivent pas être décrites comme telles.

Les spécifications particulières qui satisfont aux exigences de la présente spécification particulière-cadre constituent une base légitime pour l'assurance de la qualité des résistances de puissance fixes à broches, dans le contexte d'un système approprié d'assurance de la qualité, par exemple le système IEC d'assurance de la qualité des composants électroniques (système IECQ), tandis qu'à elle seule, la présente spécification particulière-cadre ne constitue pas une base appropriée.

Il convient que la spécification particulière contienne un sommaire, disposé avant la première page de la spécification à proprement parler.

Lors de l'établissement de la spécification particulière, le contenu de l'IEC 60115-4:2022, 8.2 doit être pris en compte. Il convient que la spécification particulière soit rédigée en utilisant les valeurs préférentielles données dans l'IEC 60115-4.

Les unités, les symboles graphiques et les symboles littéraux doivent provenir, dans la mesure du possible, des normes suivantes:

– IEC 60027-1, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*
– IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas*
– IEC 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*
– ISO 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*

La présente spécification particulière-cadre utilise deux types de notes différents:

NOTE Concerne les notes qui donnent des informations supplémentaires visant à faciliter la compréhension ou l'utilisation du document obtenu, et qui doivent donc être copiées dans le projet de spécification particulière avec la mention NOTE. Comme indiqué dans les Directives ISO/IEC, ces notes ne doivent contenir aucune exigence, instruction, recommandation ou autorisation.

COMMENTAIRE Concerne les notes rédactionnelles destinées à aider et à orienter le rédacteur de la spécification, et qui ne doivent donc pas être copiées dans le projet de spécification particulière. Afin d'assurer leur fonction, les notes rédactionnelles exigent de spécifier des instructions, des recommandations et des autorisations, à l'attention du rédacteur de la spécification particulière.

0.3 Identification de la spécification particulière et de la résistance

Il convient que la première page de la spécification particulière fasse figurer en premier le bloc titre, comme recommandé à la page suivante.

Les nombres entre crochets sont des références rédactionnelles, qui ne sont pas destinées à être copiées dans le projet de spécification particulière, et qui correspondent aux informations suivantes, relatives au contenu qui doit figurer au positions indiquées.

[1] Le nom de l'organisme de normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est publiée, et le cas échéant l'organisme auprès duquel la spécification particulière est disponible.

[2] Le numéro attribué à la spécification particulière par l'IEC ou par l'organisme de normalisation qui en est responsable, conjointement avec la date de publication et le numéro d'édition, suivant le cas. D'autres détails concernant la référence, exigés par l'organisme de normalisation responsable ou le système d'assurance de la qualité, peuvent être donnés ici, comprenant une marque de conformité officielle, suivant le cas.

[3] Le numéro, ainsi que la date de publication et le numéro de l'édition, suivant le cas, de la spécification générique, de la spécification intermédiaire et de la spécification particulière-cadre appropriées, pour lesquels les éditions citées en référence doivent correspondre aux éditions les plus récentes des spécifications respectives.

[4] Le titre de la spécification particulière, qui fournit une brève description du type de résistance. Il convient que cette entrée permette de faire la distinction entre des spécifications similaires, et il convient que sa syntaxe soit telle qu'elle permette de constituer une entrée dans un registre d'homologations ou dans un catalogue de normes. Cette entrée peut répéter les informations données dans les champs [6] et [7], et dans l'intitulé du domaine d'application donné à l'Article 1.

[5] Un dessin d'encombrement ou une représentation graphique des produits.

Il convient que cette entrée permette de reconnaître aisément les résistances spécifiées et, dans la mesure du possible, de faire la distinction entre des spécifications similaires. Cette entrée peut répéter les informations données à la Figure 1.

[6] Informations sur la construction typique des résistances (le cas échéant), informations sur le fait que les résistances spécifiées soient ou non isolées (voir l'IEC 60115-1:2020, 3.1.7), et informations sur la compatibilité avec un procédé de brasage spécifique (le cas échéant, voir 8.3). Cette entrée peut répéter les informations données dans l'intitulé du domaine d'application à l'Article 1.

[7] Le niveau de classification des résistances couvertes par la spécification particulière, le niveau d'assurance de la qualité (niveau d'évaluation EZ), et le niveau général des exigences de stabilité lors des essais de performances (classe de stabilité).

Cette entrée peut répéter les informations données dans l'intitulé du domaine d'application à l'Article 1.

[8] Champ facultatif permettant la saisie de notes dans ce tableau.

[9] Énoncé(s) concernant la disponibilité d'informations sur les composants homologués conformément à la spécification particulière, si cela intervient dans le contexte d'un système complet d'assurance de la qualité.

Exemple d'utilisation dans le contexte du système IECQ:

Les informations sur les fabricants qui ont des composants homologués conformément à la présente spécification particulière sont disponibles dans la section des homologations du site Web http://www.iecq.org.

Spécification disponible: [1]	**IEC 60115-4-10XX: 20YY** [2]

Composants électroniques sous assurance de la qualité en conformité avec la norme:

Spécification générique: IEC 60115-1:2020
Spécification intermédiaire: IEC 60115-4:2022
Spécification particulière-cadre: IEC 60115-4-10:2023

[3]

RÉSISTANCES FIXES UTILISÉES DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 4-10XX: Spécification particulière:
Résistances de puissance à broches axiales pour assemblage par trous traversants sur cartes de circuit imprimé (carte THT) pour des équipements électroniques généraux, niveau de classification G

[4]

[5] Dessin d'encombrement	Informations sur la technologie Résistance isolée/non isolée [6]
	Niveau de classification de produit G Niveau d'évaluation EZ [7] Classes de stabilité …

[8]

COMMENTAIRE Le reste de cette page est volontairement laissé vide, afin que l'Article 1 commence en haut de la page suivante.

Les informations concernant les composants homologués conformément à la présente spécification particulière sont disponibles ….

[9]

1 Domaine d'application

COMMENTAIRE Le texte du présent article peut répéter les informations déjà données dans certains champs du bloc titre ci-dessus. Des informations essentielles sur le type particulier de composants couvert par le projet de spécification particulière peuvent être ajoutées, de préférence à la position dans la page où figurent les points de suspension "...".

La présente spécification particulière spécifie les caractéristiques et valeurs assignées des résistances de puissance fixes à broches axiales pour l'assemblage par trous traversants (THT) sur les cartes à circuit imprimé...

...

Les résistances couvertes par la présente spécification particulière sont classées niveau G, tel qu'il est défini dans l'IEC 60115-1:2020, 3.4, correspondant aux équipements électroniques généraux, généralement utilisés dans des conditions d'environnement douces ou modérées, pour lesquels l'exigence majeure est la fonction. Le niveau G inclut par exemple des produits de grande consommation et des terminaux de télécommunication pour utilisateurs.

La présente spécification particulière est basée sur la spécification particulière-cadre IEC 60115-4-10:2023.

La présente spécification particulière définit les programmes d'essais et les exigences de performances permettant de procéder à l'assurance de la qualité des résistances qu'elle couvre, conformément aux procédures d'assurance de la qualité spécifiées dans l'IEC 60115-1:2020, Annexe Q.

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 60062, *Codes de marquage des résistances et des condensateurs*

IEC 60063, *Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs*

IEC 60115-1:2020, *Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques – Partie 1: Spécification générique*

IEC 60115-4:2022, *Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques – Partie 4: Spécification intermédiaire: Résistances de puissance pour assemblage par trous traversants sur cartes de circuit imprimé (carte THT) ou pour assemblage sur châssis*

IEC 60115-4-10:2023, *Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques – Partie 4-10: Spécification particulière-cadre: Résistances de puissance à broches axiales pour assemblage par trous traversants sur cartes de circuit imprimé (carte THT) pour des équipements électroniques généraux, niveau de classification G*

IEC 60286-1, *Emballage de composants pour opérations automatisées – Partie 1: Mise en bande des composants à sorties axiales en bandes continues*

IEC 60294, *Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à sorties axiales*

IEC 60301, *Valeurs préférentielles des diamètres des connexions de sortie des fils des condensateurs et résistances*

IEC 61760-1, *Technique du montage en surface – Partie 1: Méthode normalisée pour la spécification des composants montés en surface (CMS)*

IEC 61193-2:2007, *Systèmes d'assurance de la qualité — Partie 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages (disponible en anglais seulement)*

…

COMMENTAIRE 1 La liste de références normatives ci-dessus constitue un exemple, qu'il est nécessaire d'adapter en fonction des exigences réelles du projet de spécification particulière, en utilisant l'espace où figurent des points de suspension "…", lequel ne présume cependant pas du tri par ordre numérique approprié des références normatives.

COMMENTAIRE 2 Conformément aux Directives ISO/IEC, des références datées sont exigées dès lors qu'il est fait référence à une partie spécifique de la norme citée en référence, et il convient généralement que ces références datées ne s'appliquent que dans de pareils cas.

COMMENTAIRE 3 Il est recommandé, lors de la rédaction d'une spécification particulière, d'actualiser les quelconques références datées afin de spécifier la révision la plus récente de la norme citée en référence. Cela suppose d'actualiser les références normatives datées qui sont citées dans le corps du texte du projet de spécification particulière.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'IEC 60115-1 et de l'IEC 60115-4, ainsi que les suivants s'appliquent.

…

COMMENTAIRE Les quelconques termes et leurs définitions respectives, qui sont spécifiquement exigées pour le domaine d'application du projet de spécification particulière, peuvent être insérés dans l'espace où figurent des points de suspension "…", en respectant le format et la numérotation spécifiés. Si aucun autre terme ou définition n'est exigé dans le projet de spécification particulière, alors il convient de réduire l'énoncé ci-dessus à la forme suivante: "Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'IEC 60115-1 et de l'IEC 60115-4 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

4 Caractéristiques et valeurs assignées

4.1 Généralités

Divers paramètres de ce composant sont définis avec précision dans la présente spécification. Les paramètres non spécifiés peuvent varier d'un composant à l'autre.

4.2 Dimensions

La forme et les dimensions des résistances couvertes par la présente spécification sont représentées à la Figure 1, les modèles spécifiques et leurs dimensions correspondantes étant indiqués dans le Tableau 1. D'autres formes sont admises, sous réserve de respecter les dimensions données.