

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 60352-5:2012

**Connexions sans soudure -- Partie 5:
Connexions insérées à force -
Exigences générales, méthodes d'essai
et guide pratique**

Solderless connections -- Part 5: Press-in
connections - General requirements, test
methods and practical guidance

Lötfreie Verbindungen -- Teil 5:
Einpressverbindungen - Allgemeine
Anforderungen, Prüfverfahren und
Anwendungshinweise

05/2012



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 60352-5:2012 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 60352-5:2012.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 60352-5:2012
NORME EUROPÉENNE **EN 60352-5**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
Mai 2012

ICS 31.220.10

Remplace EN 60352-5:2008

Version française

**Connexions sans soudure -
Partie 5: Connexions insérées à force -
Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique
(CEI 60352-5:2012)**

Lötfreie Verbindungen -
Teil 5: Einpressverbindungen -
Allgemeine Anforderungen, Prüfverfahren
und Anwendungshinweise
(IEC 60352-5:2012)

Solderless connections -
Part 5: Press-in connections -
General requirements, test methods and
practical guidance
(IEC 60352-5:2012)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2012-03-28. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 48B/2276/FDIS, future édition 4 de la CEI 60352-5, préparé par le SC 48B, "Connecteurs", du CE 48 de la CEI, "Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques", a été soumis au vote parallèle CEI-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 60352-5:2012.

Les dates suivantes sont fixées :

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2012-12-28
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2015-03-28

Ce document remplace l'EN 60352-5:2008.

L'EN 60352-5:2012 inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'EN 60352-5:2008:

- a) Amélioration de l'Annexe A et ajout de remarques d'application supplémentaires.
- b) Modifications rédactionnelles dans toute la norme pour empêcher que le document soit mal compris en tant que spécification pour l'établissement de la connexion insérée en totalité.
- c) Suppression de tous les tableaux avec des dimensions de trou. Historiquement, les dimensions des trous ont été contraintes en raison des dimensions de borne pour les connexions enroulées et les connexions par clip. Puisque ces technologies de connexion ne sont plus communément utilisées, les exigences de conception ne sont plus pratiques.
- d) Intégration de figures complémentaires et d'un tableau en 4.4.4 pour définir les plages de tolérance pour les trous dans la carte d'essai et pour les illustrer.
- e) Prise en compte d'une exigence sur l'épaisseur de la carte d'essai en 4.4.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC [et/ou le CEN] ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale CEI 60352-5:2012 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN / le HD correspondant(e) s'applique.

| <u>Publication</u> | <u>Année</u> | <u>Titre</u> | <u>EN/HD</u> | <u>Année</u> |
|--|----------------------|---|--------------------------|--------------|
| CEI 60050-581 | 2008 | Vocabulaire Electrotechnique International - Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques | - | - |
| CEI 60068-1 + corr. octobre + A1 | 1988 1988 1992 | Essais d'environnement - Partie 1: Généralités et guide | EN 60068-1 ¹⁾ | 1994 |
| CEI 60352-1 + corr. octobre | 1997 1998 | Connexions sans soudure - Partie 1: Connexions enroulées - Règles générales, méthodes d'essai et guide pratique | EN 60352-1 | 1997 |
| CEI 60512 | série | Connecteurs pour équipements électroniques - Essais et mesures | EN 60512 | série |
| CEI 60512-1-100 | - | Connecteurs pour équipements électroniques - Essais et mesures - Partie 1-100: Généralités - Publications applicables | EN 60512-1-100 | - |
| CEI 61188-5-1 | - | Cartes imprimées et cartes imprimées équipées - Conception et utilisation - Partie 5-1: Considérations sur les liaisons pistes-soudures - Prescriptions génériques | EN 61188-5-1 | - |
| CEI 61249 | série | Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion | EN 61249 | série |
| CEI 62326-4 | 1996 | Cartes imprimées - Partie 4: Cartes imprimées multicouches rigides avec connexions intercouches - Spécification intermédiaire | EN 62326-4 | 1997 |

¹⁾ EN 60068-1 comprend A1 à la CEI 60068-1 + corr. octobre .

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Solderless connections –

Part 5: Press-in connections – General requirements, test methods and practical guidance

Connexions sans soudure –

Partie 5: Connexions insérées à force – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique



SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS..... | 36 |
| INTRODUCTION..... | 38 |
| 1 Domaine d'application et objet..... | 39 |
| 2 Références normatives..... | 39 |
| 3 Termes et définitions | 40 |
| 4 Exigences | 41 |
| 4.1 Généralités..... | 41 |
| 4.2 Outils | 41 |
| 4.2.1 Généralités..... | 41 |
| 4.2.2 Evaluation des outils | 41 |
| 4.3 Bornes pour connexion insérée à force..... | 41 |
| 4.3.1 Matériaux | 41 |
| 4.3.2 Dimensions de la zone d'insertion à force..... | 41 |
| 4.3.3 Dimensions du trou métallisé..... | 42 |
| 4.3.4 Traitements de surface | 42 |
| 4.4 Cartes d'essai | 42 |
| 4.4.1 Généralités..... | 42 |
| 4.4.2 Matériaux | 42 |
| 4.4.3 Epaisseur des cartes d'essai | 42 |
| 4.4.4 Trou métallisé..... | 42 |
| 4.5 Connexions insérées à force | 45 |
| 4.6 Spécification du fabricant | 45 |
| 5 Essais | 46 |
| 5.1 Remarques générales | 46 |
| 5.1.1 Généralités..... | 46 |
| 5.1.2 Conditions normales d'essais | 46 |
| 5.1.3 Montage des spécimens | 46 |
| 5.2 Méthodes de mesure et d'essai | 47 |
| 5.2.1 Examen général | 47 |
| 5.2.2 Essais mécaniques..... | 47 |
| 5.2.3 Essais électriques | 51 |
| 5.2.4 Essais climatiques | 51 |
| 5.3 Programmes d'essais | 52 |
| 5.3.1 Généralités..... | 52 |
| 5.3.2 Programme d'essais de qualification..... | 52 |
| 5.3.3 Tableau synoptique | 55 |
| 5.3.4 Programme d'essais d'application | 56 |
| 5.4 Rapport d'essais..... | 57 |
| 5.4.1 Rapport d'essais de qualification | 57 |
| 5.4.2 Rapport d'essais d'application | 57 |
| Annexe A (informative) Guide pratique..... | 59 |
| Bibliographie..... | 66 |
| Figure 1 – Trou métallisé | 43 |
| Figure 2 – Emplacement et exemple de la micro-section transversale pour mesurer l'épaisseur du cuivre | 44 |

| | |
|--|----|
| Figure 3 – Exemple de gammes de trou | 44 |
| Figure 4 – Montage d'essai, pliage..... | 47 |
| Figure 5 – Montage d'essai – force d'extraction | 48 |
| Figure 6 – Coupe transversale d'une connexion insérée à force..... | 50 |
| Figure 7 – Coupe longitudinale d'une connexion insérée à force | 50 |
| Figure 8 – Montage d'essai pour la résistance de contact | 51 |
| Figure 9 – Programme d'essais de qualification | 55 |
| Figure A.1 – Exemple d'outil d'extraction de borne..... | 63 |
| Figure A.2 – Composition conceptuelle d'une carte de circuit imprimé à quatre couches..... | 64 |
| | |
| Tableau 1 – Exigences du trou métallisé pour les cartes d'essai | 43 |
| Tableau 2 – Vibrations, sévérités d'essais préférentielles | 49 |
| Tableau 3 – Programme d'essais de qualification – Groupe d'essais A | 53 |
| Tableau 4 – Programme d'essais de qualification – Groupe d'essais B | 53 |
| Tableau 5 – Programme d'essais de qualification – Groupe d'essais C | 54 |
| Tableau 6 – Programme d'essais d'application – Groupe d'essais D | 56 |
| Tableau A.1 – Exemple de dimensionnement du trou | 65 |