



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

ILNAS-EN IEC 62969-3:2018

Dispositifs à semiconducteurs - Interface à semiconducteurs pour les véhicules automobiles - Partie 3: Récupération de l'énergie

Halbleiterbauelemente -
Halbleiterschnittstelle für Automobile -
Teil 3: Stoßgeführtes piezoelektrisches
Energie-Harvesting bei Sensoren für

Semiconductor devices - Semiconductor
interface for automotive vehicles - Part 3:
Shock driven piezoelectric energy
harvesting for automotive vehicle



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN IEC 62969-3:2018 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN IEC 62969-3:2018.

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 IEC 62969-3:2018

NORME EUROPÉENNE **EN IEC 62969-3**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Juin 2018

ICS 31.080.99

Version française

**Dispositifs à semiconducteurs - Interface à semiconducteurs
pour les véhicules automobiles - Partie 3: Récupération de
l'énergie piézoélectrique produite par les chocs pour les
capteurs de véhicules automobiles
(IEC 62969-3:2018)**

Halbleiterbauelemente - Halbleiterschnittstelle für
Automobile - Teil 3: Stoßgeführtes piezoelektrisches
Energie-Harvesting bei Sensoren für Automobile
(IEC 62969-3:2018)

Semiconductor devices - Semiconductor interface for
automotive vehicles - Part 3: Shock driven piezoelectric
energy harvesting for automotive vehicle sensors
(IEC 62969-3:2018)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2018-06-11. 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 cette 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, Ancienne République yougoslave de Macédoine, 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 de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 47/2461/FDIS, future édition 1 de l'IEC 62969-3, préparé par le CE 47 de l'IEC, "Dispositifs à semiconducteurs", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN IEC 62969-3:2018.

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) 2019-03-11
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2021-06-11

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 ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 62969-3:2018 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie les notes suivantes pour les normes indiquées:

IEC 62047-5:2011	NOTE	Harmonisée comme EN 62047-5:2011 (non modifiée).
IEC 62047-7:2011	NOTE	Harmonisée comme EN 62047-7:2011 (non modifiée).

Annexe ZA (normative)

Références normatives aux publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants cités dans le texte 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).

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Des informations actualisées sur les versions les plus récentes des Normes européennes répertoriées dans la présente annexe sont disponibles sur: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 60749-5	-	Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques - Partie 5: Essai continu de durée de vie sous température et humidité avec polarisation	EN 60749-5	-
IEC 60749-10	-	Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques - Partie 10: Chocs mécaniques	EN 60749-10	-
IEC 60749-12	-	Dispositifs à semiconducteurs - Méthodes d'essais mécaniques et climatiques - Partie 12: Vibrations, fréquences variables	EN IEC 60749-12	-
IEC 62830-1	-	Dispositifs à semiconducteurs - Dispositifs à semiconducteurs pour récupération et production d'énergie - Partie 1: Récupération d'énergie piézoélectrique basée sur des vibrations	-	-



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles –
Part 3: Shock driven piezoelectric energy harvesting for automotive vehicle
sensors**

**Dispositifs à semiconducteurs – Interface à semiconducteurs pour les véhicules
automobiles –
Partie 3: Récupération de l'énergie piézoélectrique produite par les chocs pour
les capteurs de véhicules automobiles**



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	31
3.1 Termes généraux.....	32
3.2 Transducteur piézoélectrique.....	33
3.3 Paramètres de caractéristique	34
4 Valeurs limites et paramètres de caractéristique essentiels	35
4.1 Identification et type.....	35
4.2 Valeurs limites et conditions de fonctionnement.....	35
4.3 Informations supplémentaires	36
5 Méthode d'essai	36
5.1 Généralités	36
5.2 Caractéristiques électriques.....	37
5.2.1 Procédure d'essai.....	37
5.2.2 Capacité	38
5.2.3 Fréquence propre	38
5.2.4 Taux d'amortissement.....	39
5.2.5 Tension de sortie.....	39
5.2.6 Courant de sortie.....	40
5.2.7 Puissance de sortie	40
5.2.8 Impédance de charge optimale	41
5.2.9 Puissance de sortie maximale	41
5.3 Caractéristiques mécaniques	42
5.3.1 Procédure d'essai.....	42
5.3.2 Plage de températures.....	43
5.3.3 Amplitude du choc	44
5.3.4 Essais de température et d'humidité	44
5.3.5 Essai de fiabilité mécanique (choc).....	44
Annexe A (informative) Impulsions de choc mécanique	45
Annexe B (informative) Couplage électromécanique.....	47
B.1 Relation entre la complaisance et le coefficient de couplage.....	47
B.2 Relation entre le module de Young et le coefficient de couplage.....	47
Bibliographie.....	48
Figure 1 – Récupérateur d'énergie produite par les chocs utilisant un cantilever avec un film piézoélectrique	32
Figure 2 – Modèle conceptuel d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	33
Figure 3 – Circuit équivalent d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	34
Figure 4 – Procédure de mesure d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	37
Figure 5 – Montage d'essai pour les caractéristiques électriques d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	38

Figure 6 – Forme d'onde de sortie d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs et sa composante de fréquence.....	39
Figure 7 – Tensions de sortie d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs avec différentes charges extérieures	40
Figure 8 – Courants de sortie d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs avec différentes tensions de sortie	40
Figure 9 – Puissance de sortie d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs avec différentes charges extérieures	41
Figure 10 – Puissance et tension de sortie d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs avec différentes amplitudes de choc	42
Figure 11 – Schéma fonctionnel d'un montage d'essai pour l'appréciation de la fiabilité d'un récupérateur d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	43
Figure A.1 – Comparaison des modèles de choc généraux et du modèle de choc avec une automobile	45
Figure A.2 – Impact (ou choc) enregistré par un enregistreur d'impact électronique	46
 Tableau 1 – Paramètres de spécification pour les récupérateurs d'énergie piézoélectrique produite par les chocs	 35