

	DIN EN IEC 62969-3 (VDE 0884-69-3)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 31.080.01; 43.040.10</p> <p>Halbleiterbauelemente – Halbleiterschnittstelle für Automobile – Teil 3: Stoßgeführtes piezoelektrisches Energie-Harvesting bei Sensoren für Automobile (IEC 62969-3:2018); Deutsche Fassung EN IEC 62969-3:2018</p> <p>Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles – Part 3: Shock driven piezoelectric energy harvesting for automotive vehicle sensors (IEC 62969-3:2018); German version EN IEC 62969-3:2018</p> <p>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); Version allemande EN IEC 62969-3:2018</p> <p>Gesamtumfang 27 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-06-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-12-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62969-3:2016-05.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 47 „Semiconductor devices“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-121:1998	a	–
–	IEC 60050-521:2002	a	–
EN 60749-5	IEC 60749-5	DIN EN 60749-5	–
EN 60749-10	IEC 60749-10	DIN EN 60749-10	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN IEC 60749-12	IEC 60749-12	DIN EN IEC 60749-12	–
EN 62047-5:2011	IEC 62047-5:2011	DIN EN 62047-5:2012-03	–
EN 62047-7:2011	IEC 62047-7:2011	DIN EN 62047-7:2012-02	–
–	IEC 62830-1	–	–
EN IEC 62969 (alle Teile)	IEC 62969 (alle Teile)	DIN EN IEC 62969 (VDE 0884-69) (alle Teile)	VDE 0884-69 (alle Teile)
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60749-5, *Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 5: Lebensdauerprüfung bei konstanter Temperatur und Feuchte unter elektrischer Beanspruchung*

DIN EN 60749-10, *Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 10: Mechanisches Schocken*

DIN EN IEC 60749-12, *Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 12: Schwingen, variable Frequenz*

DIN EN 62047-5:2012-03, *Halbleiterbauelemente – Bauelemente der Mikrosystemtechnik – Teil 5: Hochfrequenz-MEMS-Schalter (IEC 62047-5:2011); Deutsche Fassung EN 62047-5:2011*

DIN EN 62047-7:2012-02, *Halbleiterbauelemente – Bauelemente der Mikrosystemtechnik – Teil 7: BAW-MEMS-Filter und -Duplexer zur Hochfrequenz-Regelung und -Auswahl (IEC 62047-7:2011); Deutsche Fassung EN 62047-7:2011*

DIN EN IEC 62969 (VDE 0884-69) (alle Teile), *Halbleiterbauelemente – Halbleiterschnittstelle für Automobile*

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)

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)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-06-11 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62969-3:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 47/2461/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62969-3, erarbeitet vom IEC/TC 47 „Semiconductor devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62969-3:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2019-03-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-06-11

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62969-3:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 62047-5:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62047-5:2011 (nicht modifiziert).
IEC 62047-7:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62047-7:2011 (nicht modifiziert).

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeine Begriffe	6
3.2 Piezoelektrischer Wandler	8
3.3 Wesentliche Kenngrößen	9
4 Wichtige Bemessungen und wesentliche Kenngrößen	10
4.1 Kennzeichnung und Bauart	10
4.2 Grenzwerte und Betriebsbedingungen	10
4.3 Zusätzliche Informationen	10
5 Prüfverfahren	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Elektrische Kenngrößen	12
5.2.1 Prüfdurchführung	12
5.2.2 Kapazität	13
5.2.3 Eigenfrequenz	13
5.2.4 Dämpfungsverhältnis	14
5.2.5 Ausgangsspannung	14
5.2.6 Ausgangsstrom	15
5.2.7 Ausgangsleistung	15
5.2.8 Optimale Lastimpedanz	16
5.2.9 Höchste Ausgangsleistung	16
5.3 Mechanische Kenngrößen	17
5.3.1 Prüfdurchführung	17
5.3.2 Temperaturbereich	18
5.3.3 Stoßamplitude	18
5.3.4 Temperatur- und Feuchte-Prüfung	18
5.3.5 Mechanische Zuverlässigkeits-(Stoß-)Prüfung	18
Anhang A (informativ) Mechanische Stoßimpulse	19
Anhang B (informativ) Elektromechanische Kopplung	21
B.1 Nachgiebigkeit und Verhältnis des Koppelkoeffizienten	21
B.2 Beziehung zwischen Elastizitätsmodul und Koppelkoeffizient	21
Literaturhinweise	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	23

Bilder

Bild 1 – Stoßgeführter Energie-Harvester, bei dem ein Cantilever mit piezoelektrischer Schicht verwendet wird	7
Bild 2 – Prinzipdarstellung des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters	8
Bild 3 – Ersatzschaltung des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters	9
Bild 4 – Durchführung von Messungen bei stoßgeführtem piezoelektrischem Energie-Harvester	12
Bild 5 – Prüfaufbau für die elektrischen Kenngrößen des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters	13
Bild 6 – Ausgangs-Kurvenform und deren Frequenzbestandteile eines stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters	14
Bild 7 – Ausgangsspannung des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters bei unterschiedlichen externen Lasten	15
Bild 8 – Ausgangsstrom des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters bei verschiedenen Ausgangsspannungen	15
Bild 9 – Ausgangsleistung des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters bei verschiedenen externen Lasten	16
Bild 10 – Ausgangsleistung und -spannung des stoßbetriebenen piezoelektrischen Energie-Harvesters in Abhängigkeit von verschiedenen Stoßamplituden	16
Bild 11 – Blockschaltbild für den Prüfaufbau zur Bewertung der Zuverlässigkeit des stoßgeführten piezoelektrischen Energie-Harvesters	17
Bild A.1 – Vergleich eines allgemeinen Stoßmusters mit dem Stoßmuster eines Fahrzeuges	19
Bild A.2 – Erschütterung (oder Stoß), aufgezeichnet von einem elektronischen Stoßmesser	20

Tabellen

Tabelle 1 – Wesentliche Kenngrößen für stoßgeführte piezoelektrische Energie-Harvester	10
--	----

Einleitung

Die Normenreihe IEC 62969 besteht aus den folgenden vier Teilen:

- **IEC 62969-1**, *Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles – Part 1: General requirements of power interface for automotive vehicle sensors*
- **IEC 62969-2**, *Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles – Part 2: Efficiency evaluation methods of wireless power transmission using resonance for automotive vehicle sensors*
- **IEC 62969-3**, *Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles – Part 3: Shock driven piezoelectric energy harvesting for automotive vehicle sensors*
- **IEC 62969-4¹**, *Semiconductor devices – Semiconductor interface for automotive vehicles – Part 4: Evaluation methods of data interface for automotive vehicle sensors*

In der Normenreihe IEC 62969 werden Stromversorgungs- und Daten-Schnittstellen für Sensoren in Automobilen behandelt. Im ersten Teil werden allgemeine Anforderungen der Prüfbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchte, mechanische Schwingungen usw. für Energie-Schnittstellen von Kfz-Sensoren festgelegt. Dieser Teil schließt auch verschiedene elektrische Funktionskenngößen der Energie-Schnittstellen, wie z. B. den Spannungsabfall von der Energieversorgungsquelle zu den Kfz-Sensoren, Störsignale, Spannungspegel usw., ein. Im zweiten Teil werden „Verfahren zur Effizienz-Bewertung drahtloser Leistungsübertragung mittels Resonanz bei Automobil-Sensoren“ behandelt. Im dritten Teil wird „Stoßgeführtes piezoelektrisches Energie-Harvesting bei Automobil-Sensoren“ behandelt. Im vierten Teil werden „Bewertungsverfahren für Datenschnittstellen bei Automobil-Sensoren“ behandelt.

¹ Zu veröffentlichen.