

**DIN EN 62435-2
(VDE 0884-135-2)****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

ICS 31.200

**Elektronische Bauteile –
Langzeitlagerung elektronischer Halbleiterbauelemente –
Teil 2: Schädigungsmechanismen
(IEC 62435-2:2017);
Deutsche Fassung EN 62435-2:2017**

Electronic components –
Long-term storage of electronic semiconductor devices –
Part 2: Deterioration mechanisms
(IEC 62435-2:2017);
German version EN 62435-2:2017

Composants électroniques –
Stockage de longue durée des dispositifs électroniques à semiconducteurs –
Partie 2: Mécanismes de détérioration
(IEC 62435-2:2017);
Version allemande EN 62435-2:2017

Gesamtumfang 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-02-28 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62435-2:2013-10.

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 dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

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
EN 60068-2-17:1994	IEC 60068-2-17:1994	DIN EN 60068-2-17:1995-05	–
EN 60068-2-20:2008	IEC 60068-2-20:2008	DIN EN 60068-2-20:2009-02	–
EN 60721-3-1	IEC 60721-3-1	DIN EN 60721-3-1	–
EN 60721-3-3	IEC 60721-3-3	DIN EN 60721-3-3	–
EN 60749-20-1	IEC 60749-20-1	DIN EN 60749-20-1	–
EN 60749-21	IEC 60749-21	DIN EN 60749-21	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61340-5-1:2007	IEC 61340-5-1:2007	DIN EN 61340-5-1 (VDE 0300-5-1):2008-07	VDE 0300-5-1
CLC/TR 61340-5-2: 2008	IEC/TR 61340-5-2: 2007	DIN EN 61340-5-1 Bbl 1 (VDE 0300-5-1 Bbl 1):2009-09	VDE 0300-5-1 Bbl 1
EN 61760-4	IEC 61760-4	DIN EN 61760-4	–
–	IEC/TS 61945	–	–
–	IEC/TR 62258-3	–	–
EN 62435-1	IEC 62435-1	DIN EN 62435-1 (VDE 0884-135-1)	VDE 0884-135-1
EN 62435-5	IEC 62435-5	DIN EN 62435-5 (VDE 0884-135-5)	VDE 0884-135-5
EN 190000:1995	–	DIN EN 190000:1996-05	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-17:1995-05, *Umweltprüfungen – Teil 2-17: Prüfungen – Prüfung Q: Dichtheit* (IEC 60068-2-17:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-17:1994

DIN EN 60068-2-20:2009-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-20: Prüfungen – Prüfung T: Prüfverfahren für die Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit von Bauelementen mit herausgeführten Anschlüssen* (IEC 60068-2-20:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-20:2008

DIN EN 60721-3-1, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflußgrößen und deren Grenzwerte – Hauptabschnitt 1: Langzeitlagerung*

DIN EN 60721-3-3, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte – Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt*

DIN EN 60749-20-1, *Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 20-1: Handhabung, Verpackung, Kennzeichnung und Transport oberflächenmontierbarer Bauelemente, die empfindlich gegen die Kombination von Feuchte und Lötwärme sind*

DIN EN 60749-21, *Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 21: Lötbarkeit*

DIN EN 61340-5-1 (VDE 0300-5-1):2008-07, *Elektrostatik – Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen* (IEC 61340-5-1:2007); Deutsche Fassung EN 61340-5-1:2007

DIN EN 61340-5-1 Beiblatt 1 (VDE 0300-5-1 Beiblatt 1):2009-09, *Elektrostatik – Teil 5-2: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Benutzerhandbuch* (IEC/TR 61340-5-2:2007); Deutsche Fassung CLC/TR 61340-5-2:2008

DIN EN 62435-2 (VDE 0884-135-2):2017-10

DIN EN 61760-4, *Oberflächenmontagetechnik – Teil 4: Klassifikation, Verpackung, Kennzeichnung und Handhabung feuchteempfindlicher Bauteile*

DIN EN 62435-1 (VDE 0884-135-1), *Elektronische Bauteile – Langzeitlagerung elektronischer Halbleiterbauelemente – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 62435-5 (VDE 0884-135-5), *Elektronische Bauteile – Langzeitlagerung elektronischer Halbleiterbauelemente – Teil 5: Chip- und Wafererzeugnisse*

DIN EN 190000:1996-05, *Fachgrundspezifikation – Monolithische integrierte Schaltungen; Deutsche Fassung EN 190000:1995*

Elektronische Bauteile –
Langzeitlagerung elektronischer Halbleiterbauelemente –
Teil 2: Schädigungsmechanismen
(IEC 62435-2:2017)

Electronic components –
Long-term storage of electronic semiconductor
devices –
Part 2: Deterioration mechanisms
(IEC 62435-2:2017)

Composants électroniques –
Stockage de longue durée des dispositifs
électroniques à semiconducteurs –
Partie 2: Mécanismes de détérioration
(IEC 62435-2:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-02-28 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62435-2:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 47/2327/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62435-2, erarbeitet vom IEC/TC 47 „Semiconductor devices“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62435-2:2017 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): 2017-11-28
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-02-28

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62435-2:2017 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 60068-2-17:1994	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-17:1994 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-20:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-20:2008 (nicht modifiziert).
IEC 60721-3-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60721-3-1.
IEC 60721-3-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60721-3-3.
IEC 60749-21	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60749-21.
IEC 61340-5-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61340-5-1:2007 (nicht modifiziert).
IEC/TR 61340-5-2:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TR 61340-5-2:2008 (nicht modifiziert).
IEC 61760-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61760-4.
IEC/TR 62258-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TR 62258-3.
IEC 62435-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62435-1 .
IEC 62435-4 ¹⁾	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62435-4 ¹⁾ .
IEC 62435-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62435-5 .

¹⁾ Im Entwurfsstadium.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	7
4 Schädigungsprinzipien	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Lötbarkeit und Oxidation von Anschlussoberflächen	7
4.3 Popcorn-Effekt	7
4.4 Delamination	7
4.5 Korrosion und Anlaufen	8
4.6 Elektrische Effekte	8
4.7 Schäden durch hochenergetische ionisierende Strahlung	8
4.8 Risiken für Halbleiterbauelemente durch Lagerungstemperaturen	8
4.9 Edelmetalloberflächen	8
4.10 Mattzinn und andere Oberflächen	8
4.11 Lotkugel und Lothügel	9
4.12 Bauelemente mit programmierbarem Speicher – Flash, programmierbare Logik und andere Bauelemente, die nichtflüchtige Speicherbereiche enthalten	9
5 Technische Nachweise für die Bauteile	9
5.1 Zweck	9
5.2 Kriterien zur Prüfungsauswahl	9
5.3 Messungen und Prüfungen	10
5.3.1 Zuverlässigkeitsbewertung der angelieferten Charge	10
5.3.2 Liste der Prüfverfahren	10
5.4 Wiederkehrende Begutachtung	12
Anhang A (normativ) Ausfallmechanismen – Aktive Bauteile im Gehäuse oder gehäuselos	13
Literaturhinweise	17
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
Tabellen	
Tabelle 1 – Liste der Prüfungen	11
Tabelle A.1 – Ausfallmechanismen: Aktive Bauteile im Gehäuse oder gehäuselos	13