DEUTSCHE NORM

September 2013

DIN EN 61249-2-39

ICS 31.180

Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen – Teil 2-39: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien – Kupferkaschierte mit E-Glasgewebe verstärkte Laminattafeln hochwertiger Qualität auf der Basis von Epoxidharz und Nicht-Epoxidharz mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage) für bleifreie Bestückungstechnik (IEC 61249-2-39:2012); Deutsche Fassung EN 61249-2-39:2013

Materials for printed boards and other interconnecting structures –
Part 2-39: Reinforced base materials clad and unclad –
High performance epoxide and non-epoxide, woven E-glass laminate sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad for lead-free assembly
(IEC 61249-2-39:2012);
German version EN 61249-2-39:2013

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion –
Partie 2-39: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués –
Feuilles stratifiées en tissu de verre de type E époxyde et non époxyde à haute performance, plaquées cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), pour les assemblages sans plomb
(CEI 61249-2-39:2012);
Version allemande EN 61249-2-39:2013

Gesamtumfang 25 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2013-01-03 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-09-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61249-2-39:2009-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ 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.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 61249-2-39

März 2013

ICS 31.180

Deutsche Fassung

Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen – Teil 2-39: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien – Kupferkaschierte mit E-Glasgewebe verstärkte Laminattafeln hochwertiger Qualität auf der Basis von Epoxidharz und Nicht-Epoxidharz mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage) für bleifreie Bestückungstechnik

(IEC 61249-2-39:2012)

Materials for printed boards and other interconnecting structures –
Part 2-39: Reinforced base materials clad and unclad –
High performance epoxide and non-epoxide, woven E-glass laminate sheets of defined flammability (vertical burning test), copper-clad for lead-free assembly
(IEC 61249-2-39:2012)

Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion –
Partie 2-39: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués –
Feuilles stratifiées en tissu de verre de type E époxyde et non époxyde à haute performance, plaquées cuivre, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), pour les assemblages sans plomb
(CEI 61249-2-39:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2013-01-03 angenommen. Die 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2013 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61249-2-39:2013 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

Vorwort

Der Text des Dokumentes 91/1052/FDIS, zukünftige Ausgabe 1 der IEC 61249-2-39, erarbeitet durch IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61249-2-39:2013 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): 2013-10-03

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2016-01-03

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte 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 61249-2-39:2012 wurde vom CENELEC ohne irgendeine Abänderung als eine Europäische Norm angenommen.

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

IEC 60194:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60194:2006 (nicht modifiziert).
ISO 9000:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9000:2005 (nicht modifiziert).
ISO 14001:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 14001:2004 (nicht modifiziert).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

Inhalt

Seite

Vorwort 2
1 Anwendungsbereich 5
2 Normative Verweisungen 5
3 Materialien und Aufbau 5
3.1 Allgemeines 5
3.2 Harzsystem 5
3.3 Metallkaschierung 6
3.4 Verstärkung 6
4 Innere Kennzeichnung 6
5 Elektrische Eigenschaften 6
6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats 6
6.1 Erscheinungsbild der kupferkaschierten Tafel 6
6.2 Erscheinungsbild der unkaschierten Seite 8
6.3 Laminat-Dicke 8
6.4 Wölbung und Verwindung 9
6.5 Eigenschaften im Zusammenhang mit der Haftung der Kupferkaschierung 9
6.6 Stanzbarkeit und Bearbeitbarkeit 10
6.7 Maßstabilität 10
6.8 Tafelmaße 11
6.9 Zuschnitte 11
7 Nichtelektrische Eigenschaften des Basismaterials nach vollständiger Entfernung der Kupferkaschierung 12
7.1 Aussehen des Basismaterials 12
7.2 Biegefestigkeit 12
7.3 Brennbarkeit 13
7.4 Wasseraufnahme 14
7.5 Measling-Bildung 14
7.6 Glasübergangstemperatur und Aushärtungsfaktor 14
7.7 Zersetzungstemperatur 15
7.8 Wärmebeständigkeit 15
7.9 Z-Achsen-Dehnung 15
8 Qualitätssicherung 16
8.1 Qualitätssystem 16
8.2 Verantwortlichkeit für Prüfungen 16
8.3 Qualifizierungsprüfungen 16
8.4 Qualitäts-Konformitätsprüfungen 16
8.5 Konformitätszertifikat 16
8.6 Sicherheits-Datenblatt 16

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

Seite

9 Verpackung und Etikettierung ... 16
10 Bestellangaben ... 17
Anhang A (informativ) Technische Angaben ... 18
A.1 Allgemeines ... 18
A.2 Chemische Eigenschaften ... 18
A.3 Elektrische Eigenschaften ... 18
A.4 Brennbarkeits-Eigenschaften ... 18
A.5 Mechanische Eigenschaften ... 18
A.6 Physikalische Eigenschaften ... 19
A.7 Thermische Eigenschaften ... 19
Anhang B (informativ) Übliche Laminat-Konstruktionen ... 20
Anhang C (informativ) Richtlinie zu Qualifizierungs- und Konformitätsprüfungen ... 21
Literaturhinweise ... 22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 23

Tabellen

Tabelle 1 – Elektrische Eigenschaften ... 6
Tabelle 2 – Vertiefungen ... 7
Tabelle 3 – Nenndicken und Grenzabmaße von kupferkaschierten Laminaten ... 8
Tabelle 4 – Wölbung und Verwindung ... 9
Tabelle 5 – Abreiß- und Abschälkraft ... 10
Tabelle 6 – Maßstabilität ... 11
Tabelle 7 – Grenzabmaße für Zuschnittmaße ... 11
Tabelle 8 – Rechtwinkligkeit von Zuschnitten ... 12
Tabelle 9 – Biegefestigkeit ... 13
Tabelle 10 – Brennbarkeit ... 13
Tabelle 11 – Wasseraufnahme ... 14
Tabelle 12 – Measlingbildung ... 14
Tabelle 13 – Glasübergangstemperatur und Aushärtungsfaktor ... 15
Tabelle 14 – Zersetzungstemperatur ... 15
Tabelle 15 – Wärmebeständigkeit ... 15
Tabelle 16 – Z-Achsen-Dehnung ... 15
Tabelle B.1 – Dicke ... 20
Tabelle C.1 – Qualifizierungs- und Konformitätsprüfungen ... 21

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61249 enthält Anforderungen für die Eigenschaften von kupferkaschierten, mit E-Glasgewebe verstärkten Laminattafeln auf der Basis von modifiziertem halogenhaltigem Epoxidharz, mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage), in Dicken von 0,05 mm bis 3,20 mm. Die Glasübergangstemperatur ist auf eine Temperatur von mindestens 170 °C festgelegt.

Seine Entflammbarkeit wird durch die Brennbarkeitsanforderungen nach 7.3 festgelegt.

Die Anforderungen einiger Eigenschaften sind in verschiedene Leistungsklassen unterteilt. Die gewünschte Klasse muss in der Bestellung des Abnehmers deklariert werden, um Fehllieferungen auszuschließen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 61249-5-1:1995, *Materials for interconnection structures – Part 5: Sectional specification set for conductive foils and films with or without coatings – Section 1: Copper foil (for the manufacture of copper-clad base materials)*

IEC/PAS 61249-6-3:2011, *Specification for finished fabric woven from E-glass for printed boards*

ISO 11014:2009, *Safety data sheet for chemical products – Content and order of sections*

3 Materialien und Aufbau

3.1 Allgemeines

Die Tafel besteht aus einem ein- oder beidseitig mit Metallfolie kaschierten Isolierträger.

3.2 Harzsystem

Mit E-Glasgewebe verstärktes Laminat, dessen Harz-Binder aus einer Mischung von im Wesentlichen difunktionalem und multifunktionalem Epoxidharz sowie einem Nicht-Epoxidharz besteht, mit einer Glasübergangstemperatur von mindestens 170 °C. Die Brennbarkeitseinstufung wird durch Anwendung halogenhaltiger Flammschutzzusätze erreicht, die in die Polymerstruktur eingebaut werden. Es können auch anorganische Füllstoffe zugefügt werden.

Dem Laminat dürfen ferner zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit Kontrastmittel zugesetzt werden, z. B. zur Kontraststeigerung bei der automatischen optischen Prüfung (AOI).

Der Gesamt-Halogengehalt – bezogen auf Harz plus Verstärkungsmaterial – beträgt maximal 1.500 ppm, wobei der Chlorid- und der Bromidgehalt im Einzelnen jeweils maximal 900 ppm beträgt.

Seine Entflammbarkeit wird durch die Brennbarkeitsanforderungen nach 7.3 festgelegt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09

3.3 Metallkaschierung

Kupfer nach IEC 61249-5-1: Kupferfolien (zur Herstellung von kupferkaschierten Materialien). Bevorzugt sind elektrolytisch abgeschiedene Folien mit definierter Duktilität einzusetzen.

3.4 Verstärkung

E-Glasgewebe nach IEC/PAS 61249-6-3: E-Glasgewebe (zur Herstellung von Prepregs und kupferkaschierten Materialien).

4 Innere Kennzeichnung

Nicht festgelegt.

5 Elektrische Eigenschaften

Die Anforderungen für die elektrischen Eigenschaften des Materials sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 – Elektrische Eigenschaften

Eigenschaft	Prüfverfahren (IEC 61189-2)	Anforderung
Widerstand der Kaschierung	2E12	wie in IEC 61249-5-1 festgelegt
Oberflächenwiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E03	≥ 10 000 MΩ
Oberflächenwiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E03	≥ 50 000 MΩ
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme, gemessen in Klimaprüfkammer (nach Vereinbarung)	2E04	≥ 5 000 MΩm
Spezifischer Durchgangswiderstand nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung	2E04	≥ 10 000 MΩm
Permittivitätszahl nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung (bei 1 MHz)	2E10	≤ 5,4
Verlustfaktor nach Lagerung in feuchter Wärme und Nachbehandlung (bei 1 MHz)	2E10	≤ 0,035
Elektrische Durchschlagfestigkeit (nur für Materialien mit einer Dicke < 0,5 mm)	2E11	≥ 30 kV/mm
Lichtbogen-Beständigkeit	2E14	≥ 60 s
Dielektrischer Durchschlag (nur für Materialien mit einer Dicke ≥ 0,5 mm)	2E15	≥ 40 kV
Oberflächenwiderstand bei 125 °C	2E07	≥ 1 000 MΩ
Spezifischer Durchgangswiderstand bei 125 °C	2E07	≥ 1 000 MΩm

6 Nichtelektrische Eigenschaften des kupferkaschierten Laminats

6.1 Erscheinungsbild der kupferkaschierten Tafel

6.1.1 Allgemeines

Die Kupferoberfläche muss weitgehend frei von Fehlern sein, die einen Einfluss auf die Tauglichkeit des Materials für den vorgesehenen Einsatzfall haben könnten.

Für die folgenden speziellen Oberflächenfehler gelten bei Prüfung nach IEC 61189-2, Prüfverfahren 2M18, die im Folgenden angegebenen Anforderungen.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61249-2-39:2013-09