DIN EN 60115-4

DIN

ICS 31.040.10

Einsprüche bis 2020-05-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN IEC 60115-4:1987-04

Entwurf

Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 4: Rahmenspezifikation: Hochbelastbare Festwiderstände (IEC 40/2693/CD:2019); Text Deutsch und Englisch

Fixed resistors for use in electronic equipment –
Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors
(IEC 40/2693/CD:2019);
Text in German and English

Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques –
Partie 4: Spécification intermédiaire: Resistances fixes de puissance
(IEC 40/2693/CD:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-03-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 207 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist Inhaber aller ausschließlichen Rechte für Deutschland – alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und welchem Verfahren, sind in Deutschland DIN e. V. vorbehalten.
Alleinverkauf durch Beuth V

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

w.din.de
euth.de

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 40/2693/CD:2019 „Fixed resistors for use in electronic equipment – Part 4: Sectional specification: Fixed power resistors“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 613 „Widerstände“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

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

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.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC 60115-4:1987-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Es wurden Definitionen der Produkttechnologien und Produktklassifizierungsstufen der allgemeinen Spezifikation, IEC 60115-1:20XX, verwendet;

b) eine Grundlage für die optionale Angabe der Anschlussdraht-Exzentrizität von Widerständen mit axialen Drahtanschlüssen wurde in 4.2 geändert;

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

c) die ‚Hochspannungsüberlast-Prüfung mit periodischen Impulsen' aus IEC 60115-1:20XX, 8.3 wurde in 5.3.9 als standardmäßiges Prüfverfahren verwendet und ersetzt somit die ‚Überlastprüfung mit periodischen Impulsen' aus IEC 60115-1:20XX, 8.4;

d) die Lötbarkeitsprüfung aus IEC 60115-1:20XX, 11.1 wurde in 5.3.22 und 5.3.23 verwendet;

e) die kombinierte Lösemittelbeständigkeitsprüfung aus IEC 60115-1:20XX, 11.3 wurde in 5.3.25 verwendet;

f) die ‚Dauerprüfung bei Raumtemperatur' aus IEC 60115-1:20XX, 7.2 wurde überarbeitet und in 5.3.5 übernommen;

g) die ‚Hochspannungsüberlast-Prüfung mit Einzelimpulsen' aus IEC 601115-1:20XX, 8.2, die mit der Impulsform 10/700 in 5.3.8 angewendet wurde, wird durch die optionale alternative Impulsform 1,2/50 ersetzt;

h) Klimaprüfungen für den ‚Betrieb bei niedriger Temperatur' aus IEC 60115-1:20XX, 10.2, und für ‚Feuchte Wärme, Beharrungszustand' aus IEC 60115-1:20XX, 10.4, wurden in 5.4.5 bzw. 5.4.6 verwendet;

i) Hinzufügen einer optionalen Entflammbarkeitsprüfung als 5.4.8;

j) in 6.2 wird ein neuer Leitfaden für die Darstellung von Anforderungen an die Standsicherheit mit ihren zulässigen absoluten und relativen Abweichungen bereitgestellt;

k) in Abschnitt 6.5 und in Anhang B wurden Zulässigkeitskriterien für die Sichtprüfung hinzugefügt;

l) in den Abschnitten 6.5.3 und 7.2 wurde die Sichtprüfung für die primäre und umhüllende Verpackung hinzugefügt;

m) die regelmäßige Bewertung von Anschlussbeschichtungen wurde in Abschnitt 9.8 als neues Thema für die Qualitätsbewertung hinzugefügt;

n) es wurde die überarbeitete Prüfabschnittsnummerierung von IEC 60115-1:20XX angewendet;

o) es wurde ein neuer Anhang C hinzugefügt, um die Anforderungen an die Arbeitsausführung für die Montage von Leistungswiderständen mit Drahtanschlüssen zusammenzufassen, z. B. wie sie in den vorhergehenden Normenserien IEC 61192 enthalten sind;

p) der informative Anhang E über radial gebogenen Ausführungen wurde mit Einzelheiten zu einer Z-förmigen Bauform für die Oberflächenmontage ergänzt;

q) des Weiteren ersetzt diese dritte Ausgabe, die im Jahr 1982 veröffentlichte zweite Ausgabe und enthält zudem eine geringfügige Überarbeitung der Tabellen und Bilder. (siehe Anhang X)

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 8
2 Normative Verweisungen ... 8
3 Begriffe, Produkttypen, Produkttechnologien und Produktklassifizierung ... 9
3.1 Begriffe ... 9
3.2 Produkttypen ... 9
3.3 Umhüllungen von Widerständen ... 12
3.4 Produkttechnologien ... 13
3.5 Produktklassifikation ... 15
4 Bevorzugte Eigenschaften ... 15
4.1 Allgemeines ... 15
4.2 Bevorzugte Bauarten, Bauformen und Maße ... 15
4.3 Bevorzugte Klimakategorien ... 24
4.4 Widerstandswert ... 24
4.5 Grenzabweichungen des Widerstandswertes ... 24
4.6 Bemessungsbelastbarkeit P_R ... 24
4.7 Höchste zulässige Dauerspannung U_{max} ... 26
4.8 Isolationsspannung U_{ins} ... 26
4.9 Isolationswiderstand R_{ins} ... 26
5 Prüfungen und Prüfschärfen ... 26
5.1 Allgemeine Bedingungen für Prüfungen, auf die sich diese Spezifikation bezieht ... 26
5.2 Vorbereitung des Prüflings ... 27
5.3 Prüfungen ... 30
5.4 Optionale und/oder zusätzliche Prüfungen ... 42
6 Anforderungen an das Betriebsverhalten ... 45
6.1 Allgemeines ... 45
6.2 Grenzwerte für die Änderung des Widerstandswertes bei einer Prüfung ... 45
6.3 Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes ... 48
6.4 Temperaturanstieg ... 48
6.5 Sichtprüfung ... 49
6.6 Lötbarkeit ... 49
6.7 Isolationswiderstand ... 50
6.8 Flammbarkeit ... 50
6.9 Gefährdende Überlast ... 50
7 Kennzeichnung, Verpackung und Bestellangaben ... 50
7.1 Kennzeichen des Bauelementes ... 50
7.2 Verpackung ... 50
7.3 Kennzeichnung der Verpackung ... 51

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

Seite

7.4 Bestellangaben 51
8 Bauartspezifikationen 51
8.1 Allgemeines 51
8.2 Verpflichtende Angaben in der Bauartspezifikation 52
9 Qualitätsbewertungsverfahren 54
9.1 Allgemeines 54
9.2 Definitionen 54
9.3 Bildung von Prüflosen 55
9.4 Verfahren für zugelassene Komponenten (IECQ AC) 56
9.5 Verfahren der Bauartanerkennung (QA) 56
9.6 Verfahren zur Befähigungsanerkennung (IECQ AC-C) 57
9.7 Verfahren zur Technikanerkennung (IECQ-AC-TC) 57
9.8 Periodische Bewertung der Anschlussbeschichtungen 57
9.9 Verzögerte Auslieferung 57
9.10 Bestätigte Prüfberichte 57
9.11 Konformitätsbescheinigung (CoC) 57
Anhang A (normativ) Formelzeichen und Abkürzungen 76
A.1 Formelzeichen 76
A.2 Abkürzungen 79
Anhang B (normativ) Abnahmekriterien für die Sichtprüfung 81
B.1 Allgemeines 81
B.2 Kriterien für … 81
B.3 Kriterien für … 81
B.4 Kriterien für … 81
Anhang C (informativ) Anforderungen an die Arbeitsausführung für die Montage von Schichtwiderständen mit Drahtanschlüssen 82
C.1 Allgemeines 82
C.2 Formung der Anschlussdrähte 82
C.3 Montage 84
C.4 Abschneiden der Anschlussdrähte 87
Anhang D (normativ) 0-Ω-Widerstände (Jumper) 89
D.1 Allgemeines 89
Anhang E (informativ) Leitfaden für die Anwendung von optionalen und/oder zusätzlichen Prüfungen 90
E.1 Allgemeines 90
E.2 Dauerprüfung bei Raumtemperatur (siehe 5.3.5) 90
E.3 Hochspannungsüberlast-Prüfung mit Einzelimpulsen (siehe 5.3.8) 91
E.4 Überlastprüfung mit periodischen Impulsen (siehe 5.4.2) 92
E.5 Betrieb bei niedriger Temperatur (siehe 5.4.9) 92
E.6 Feuchte Wärme, konstant, beschleunigte Prüfung (siehe 5.4.5) 93

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

Seite

Anhang F (informativ) Radial gebogene Bauarten von axialen Bauformen ... 95
F.1 Allgemeines ... 95
F.2 Radial geformte Ausführungen für die Durchsteck-Montage ... 97
F.3 Radial geformte Ausführungen für die Oberflächenmontage ... 101
F.4 Verpackung ... 102
F.5 Qualitätsbewertung ... 103
Anhang X (informativ) Querverweise zur vorherigen Ausgabe dieser Spezifikation ... 105
Literaturhinweise ... 107

Bilder

Bild 1 – Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit axialem Drahtanschluss ... 10
Bild 2 – Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit radialen Drahtanschlüssen ... 10
Bild 3 – Darstellungen eines typischen vertikalen Leistungswiderstands mit gestanzten Anschlüssen ... 11
Bild 4 – Darstellungen eines typischen Leistungswiderstands mit röhrenförmigem Drahtanschluss ... 11
Bild 5 – Darstellungen eines typischen Leistungswiderstands in einem Metallgehäuse ... 12
Bild 6 – Form und Maße von zylindrischen Widerständen mit axialen Drahtanschlüssen ... 16
Bild 7 – Alternative Verfahren zur Angabe der Länge einer überschüssigen Schutzbeschichtung oder Schweißwulst an Widerständen mit axialen Drahtanschlüssen ... 17
Bild 8 – Abstände von Anschlussdrähten von Widerständen mit gebogenen Drahtanschlüssen ... 17
Bild 9 – Angabe der Anschlussdraht-Exzentrizität von Widerständen mit axialen Drahtanschlüssen ... 18
Bild 10 – Form und Maße von Keramikgehäusewiderständen mit axialen Drahtanschlüssen ... 19
Bild 11 – Form und Maße von Keramikwiderständen mit radialen Drahtanschlüssen ... 20
Bild 12 – Form und Maße von Keramikwiderständen mit radialen Drahtanschlüssen ... 22
Bild 13 – Form und Maße von röhrenförmigen Widerständen ... 23
Bild 14 – Lastminderungskurve für MET > UCT ... 25
Bild 15 – Typische Lastminderungskurve für Draht-Leistungswiderstände ... 26
Bild 16 – Montage des Prüflings auf der Prüfleiterplatte ... 28
Bild 17 – Montage von Prüflingen mit axialen Anschlussdrähten, Ansicht von oben ... 29
Bild 18 – Beispiele für Befestigungsvorrichtungen für die Anschlussdrähte der Prüflinge ... 30
Bild C.1 – Maße für die Formung der Anschlussdrähte ... 82
Bild C.2 – Beispiele für die Sicherung der Befestigungshöhe ... 84
Bild C.3 – Abstand zwischen Beschichtung und Lötverbindung ... 85
Bild C.4 – Seitliche Montage ... 85
Bild C.5 – Senkrechte Montage ... 86
Bild C.6 – Anschlussdraht-Überstand ... 87
Bild C.7 – Verformung der Anschlussdrahtenden ... 88
Bild F.1 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die waagerechte Montage ... 97
Bild F.2 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die waagerechte Montage, mit geknickten Anschlussdrähten ... 97

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

Seite

Bild F.3 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die senkrechte Montage 99
Bild F.4 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die senkrechte Montage, mit großem Anschlussabstand 99
Bild F.5 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die senkrechte Montage, mit großem Anschlussabstand und geknicktem Anschlussdraht 100
Bild F.6 – Form und Maße eines Widerstands mit radial gebogenen Anschlüssen für die Oberflächenmontage (Z-förmig) 101
Bild F.7 – Maße der Anschlussflächenstruktur für die Oberflächenmontage 102

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiele für bevorzugte Bauformen von zylindrischen Leistungswiderständen mit axialen Drahtanschlüssen 16
Tabelle 2 – Beispiele für bevorzugte Bauformen von Keramikgehäusewiderständen mit axialen Drahtanschlüssen 19
Tabelle 3 – Beispiele für bevorzugte Bauformen von Keramikgehäusewiderständen mit radialen Drahtanschlüssen 21
Tabelle 4 – Bevorzugte Bauformen von radial oder vertikal montierten Keramikwiderständen 22
Tabelle 6 – Bevorzugte alternative Überlastbedingungen 35
Tabelle 7 – Grenzwerte für Änderungen des Widerstandswertes bei Prüfungen 47
Tabelle 8 – Zulässige Änderung des Widerstandswertes aufgrund des Temperaturkoeffizient des Widerstandswertes 48
Tabelle 9 – Prüfplan für die Bauartanerkennung von Leistungs-Schichtwiderständen 58
Tabelle 10 – Prüfplan für die Qualitäts-Konformitätsprüfung von Leistungs-Schichtwiderständen 63
Tabelle 11 – Prüfplan für die Bauartanerkennung von Leistungs-Drahtwiderständen 68
Tabelle 12 – Prüfplan für die Qualitäts-Konformitätsprüfung von Drahtwiderständen 72
Tabelle C.1 – Radius für die Anschlussdrahtbiegung 83
Tabelle C.2 – Empfohlene Bohrlochdurchmesser für Leiterplatten 84
Tabelle C.3 – Abstand von seitlich montierten Widerständen 86
Tabelle E.1 – Implementierung der Dauerprüfung bei Raumtemperatur 90
Tabelle E.2 – Implementierung der Hochspannungsüberlast-Prüfung mit Einzelimpulsen 91
Tabelle E.3 – Implementierung der Überlastprüfung mit periodischen Impulsen 92
Tabelle E.4 – Implementierung der Prüfung des Betriebs bei niedriger Temperatur 93
Tabelle E.5 – Implementierung der Prüfung Feuchte Wärme, konstant, beschleunigte Prüfung 94
Tabelle F.1 – Mögliche Abstände der Anschlussdrähte von Widerständen mit radial gebogenen Anschlüssen für die waagerechte Montage 98
Tabelle F.2 – Mögliche Abstände der Anschlussdrähte von Widerständen mit radial gebogenen Anschlüssen für die senkrechte Montage 101
Tabelle X.1 – Querverweise für Verweisungen zu Abschnitten 105
Tabelle X.2 – Querverweise für Verweisungen zu Bildern 106
Tabelle X.3 – Querverweise für Verweisungen zu Tabellen 106

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 4: Rahmenspezifikation: Hochbelastbare Festwiderstände

1 Anwendungsbereich

Diese Norm bezieht sich auf Widerstände mit einer Verlustleistung von typischerweise mehr als 1 W bis einschließlich 1 000 W für die Verwendung in Geräten der Elektronik. Diese Norm gilt für Leistungs-Festwiderstände mit einer maximalen Oberflächentemperatur (MET), die größer ist als die bevorzugte obere Kategorietemperatur (UCT) von 200 °C.

ANMERKUNG Kühlkörper-Widerstände, d.h. Widerstände, die bei ihrem Einsatz aufgrund ihrer besonderen Temperaturbedingungen auf einem speziellen Kühlkörper montiert werden müssen, werden durch eine spezielle Rahmenspezifikation abgedeckt (in Vorbereitung).

Diese Widerstände werden typischerweise nach Bauarten (unterschiedliche geometrische Formen) und Bauformen (unterschiedliche Maße) sowie nach Produkttechnologien beschrieben.
Das Widerstandselement dieser Widerstände ist typischerweise

– geschützt durch eine Lackschutzbeschichtung oder
– Zementbeschichtung oder
– Glasemaille oder
– einen keramischen Körper oder
– ein anderes Gehäuse, das in der entsprechenden Spezifikation zu beschreiben sind.

Die elektrische Verbindung dieser Widerstände wird typischerweise erreicht durch

– Drahtanschlüsse oder
– gestanzte Anschlüsse oder
– Laschenanschlüsse oder
– Druckanschlüsse oder
– Schraubanschlüsse oder
– beliebige andere Anschlüsse, die in der Spezifikation beschrieben werden müssen.

Unter bestimmten Fällen kann ein Kühlkörper erforderlich sein, wobei dieser nicht verpflichtend ist.

Diese Norm legt für die beschriebene Art von Widerständen die bevorzugten Bemessungs- und Kennwerte fest, wählt aus IEC 60115-1 die geeigneten Qualitätsbewertungsverfahren, Prüfungen und Messverfahren aus und nennt allgemeine Prüfanforderungen.

In Bauartspezifikationen, die auf diese Rahmenspezifikation Bezug nehmen, müssen die Schärfegrade der Prüfungen und die Anforderungen mindestens denen in dieser Spezifikation festgelegten entsprechen, schwächere sind nicht zulässig.

ANMERKUNG SMD-Widerstände sind durch die Spezifikation 60115-8 abgedeckt, unabhängig von ihrer Verlustleistung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60062:2016, *Marking codes for resistors and capacitors*

IEC 60063:2015, *Preferred number series for resistors and capacitors*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

IEC 60068-2-2, *Basic environmental testing procedures – Part 2-2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T – Test methods for solderability and resistance to soldering heat of leaded devices*

IEC 60115-1:20XX, *Fixed resistors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 60115-2:2015, *Fixed resistors for use in electronic equipment – Part 2: Sectional specification: Leaded fixed low power film resistors*

IEC 60286-1, *Packaging of components for automatic handling – Part 1: Tape packaging of components with axial leads on continuous tapes*

IEC 60286-2, *Packaging of components for automatic handling – Part 2: Tape packaging of components with unidirectional leads on continuous tapes*

IEC 60294:2012, *Measurement of the dimensions of a cylindrical component having two axial terminations*

IEC 60301, *Preferred diameters of wire terminations of capacitors and resistors*

IEC 61193-2:2007, *Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages*

IEC 61340-3-1, *Methods for simulation of electrostatic effects – Human body model (HBM) – Component testing*

IEC 61760-1:2006 Surface mounting technology – Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)

ISO 497, *Preferred Numbers – Series of preferred numbers*

3 Begriffe, Produkttypen, Produkttechnologien und Produktklassifizierung

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60115-1:20XX, 3.1, und die folgenden Begriffe.

3.1.1 Isolierter Widerstand

[QUELLE: IEC 60115-1:20XX, 3.1.7: Widerstand, der durch die entsprechende Spezifikation als isoliert eingestuft ist, der zur Unterstützung eine vorgegebene Isolationsspannung und einen vorgegebenen Isolationswiderstand aufweist und der für diese Eigenschaften mit den entsprechenden Prüfungen dieser Spezifikation bewertet wird

3.2 Produkttypen

3.2.1 Allgemeines

Für jede Produktart müssen detaillierte Spezifikationen vorliegen, die die bevorzugte Technologie und die bevorzugte Bauform der darin abgedeckten Produkte beschreiben.

This is a preview. Click here to purchase the full publication.

3.2.2 Axiale Bauart

Die axiale Bauart bezeichnet den physikalischen Aufbau eines Bauelements mit Drahtanschlüssen für die Leiterplattenmontage durch Biegen. Die Anschlussdrähte müssen zu beiden Seiten entlang der Längsachse des Bauelementkörpers verlaufen.

Beispiel: Bild 1 enthält die Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit axialem Drahtanschluss.

a) Leistungs-Schichtwiderstand mit axialem Drahtanschluss

b) Drahtgewickelter Widerstand mit axialem Drahtanschluss

c) Drahtgewickelter Widerstand mit axialem Drahtanschluss in Keramikgehäuse

d) niederohmiger Widerstand mit axialem Drahtanschluss

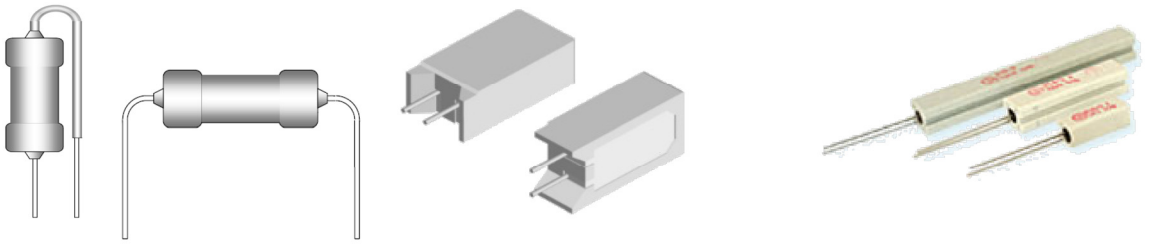
Bild 1 – Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit axialem Drahtanschluss

Widerstände mit axialem Drahtanschluss können für die Bildung der Anschlussdrähte für eine radiale Aufbauart geeignet sein, wenn die Anschlussdrähte ausreichend lang sind, siehe Anhang E.

3.2.3 Radiale Bauart

Die radiale Bauart bezeichnet den physikalischen Aufbau eines Bauelements mit Anschlussdrähten, die zur Leiterplattenmontage zu einer Seite entlang der Schrägachse des Bauelementkörpers verlaufen. Die Anschlussdrähte von Leistungswiderständen treten typischerweise aus dem Inneren des Bauelementkörpers aus. Gebogene Versionen von axialen Widerständen, die durch Bildung einer oder beider Anschlussdrähte hergestellt werden, dürfen verwendet werden.

Beispiel: Bild 2 enthält die Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit radialem Drahtanschluss.



a) radial geformte axiale Bauart

b) Schicht- oder Drahtwiderstand mit radialem Drahtanschluss, im Inneren eines Keramikgehäuses

b) Widerstand mit radialem Drahtanschluss, typischerweise Drahtwiderstand

Bild 2 – Darstellung eines typischen Leistungswiderstands mit radialen Drahtanschlüssen

Widerstände mit radialen Drahtanschlüssen eignen sich typischerweise für die direkte Montage auf einer Leiterplatte und gegebenenfalls für die automatische Montage, wenn sie in einer geeigneten Verpackung geliefert werden, z. B. gegurtet nach IEC 60286-2. Die mechanische Stabilität von Leistungswiderständen mit radialen Drahtanschlüssen auf der Leiterplatte kann auf spezifischen Eigenschaften des Gehäuses oder auf den verwendeten Montageteilen beruhen.

3.2.4 Vertikale Bauart

Die vertikale Bauart bezeichnet den physikalischen Aufbau eines Bauelements mit gestanzten Anschlüssen, die zur Leiterplattenmontage zu einer Seite entlang der Längsachse des Bauelementkörpers verlaufen. Die Anschlüsse treten typischerweise aus dem Inneren des Bauelementkörpers aus.

Beispiel: Bild 3 enthält die Darstellung eines typischen vertikalen Leistungswiderstands mit gestanzten Anschlüssen.

This is a preview. Click here to purchase the full publication.