

DIN EN 60115-1-100

ICS 31.040.10

Entwurf

Einsprüche bis 2021-06-02
Vorgesehen mit
E DIN EN 60115-1:2020-05
als Ersatz für
DIN EN 60115-1:2016-03

**Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 60115-1:2020, modifiziert);
Deutsche und Englische Fassung prEN 60115-1:2020**

Fixed resistors for use in electronic equipment –
Part 1: Generic specification
(IEC 60115-1:2020, modified);
German and English version prEN 60115-1:2020

Résistances fixes utilisées dans les équipements électroniques –
Partie 1: Spécification générique
(IEC 60115-1:2020, modifiée);
Version allemande et anglaise prEN 60115-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-02 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 oder 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 48 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 60115-1:2020 „Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 1: Fachgrundspezifikation“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 60115-1:2020 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 60115-1:2020 „Fixed resistors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification“ wurde vom TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN 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 „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung 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.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60115-1:2016-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Diese Ausgabe verwendet eine neue Dokumentenstruktur, in der die Prüfungen des vorherigen Abschnitts 4 nun in den Abschnitten 6 bis 12 aufgeführt sind, wobei ein informativer Anhang ZX eine Liste mit Querverweisen auf die frühere Version dieser Norm bereitstellt;
- Die Begriffe wurden überarbeitet und geändert, ergänzt durch einen neuen Abschnitt über Widerstandstechnologien und einen neuen Abschnitt über Produktklassifizierungsstufen;
- Es wurde ein neuer Unterabschnitt 4.7 über Empfehlungen für zulässige Ersetzungen eingefügt;
- Die Bestimmungen für Verpackung, Lagerung und Transport in den Unterabschnitten 4.8, 4.9 und 4.10 wurden vollständig überarbeitet;
- Es wurde ein neuer Unterabschnitt 5.3 über die standardmäßigen Grenzwerte für die gängigsten Prüfparameter hinzugefügt;

- f) Das generische Verfahren zur Widerstandsmessung, jetzt Unterabschnitt 5.6, wurde von der Prüfung auf Einhaltung eines festgelegten Widerstandswertes in 6.1 als Überarbeitung des vorherigen 4.5 getrennt;
- g) Die Prüfung auf den Temperaturkoeffizienten des Widerstandswertes aus Unterabschnitt 6.2 ist eine Überarbeitung der vorherigen Prüfung 4.8, Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes, wobei auf die besonderen Zugeständnisse für Widerstände unter 10 Ω verzichtet wurde;
- h) Die Hochspannungsüberlast-Prüfung mit Einzelimpulsen aus Unterabschnitt 8.2 (zuvor 4.27) wurde vollständig überarbeitet;
- i) Die Hochspannungsüberlast-Prüfung mit periodischen Impulsen aus Unterabschnitt 8.3 (zuvor 4.28) wurde überarbeitet und es wurde eine korrigierte Tabelle mit Schärfegraden bereitgestellt;
- j) Die Überlastprüfung mit periodischen Impulsen aus Unterabschnitt 8.4 (zuvor 4.39) wurde abgelehnt und vereinfacht und umfasst jetzt den früher in untergeordneten Spezifikationen angewendeten Schärfegrad;
- k) Die Unterabschnitte 9.1 über die Sichtprüfung, 9.2 über Lehrenmaße und 9.3 über die Bewertung von Einzelmaßen (zuvor alle Teile von 4.4) wurden vollständig überarbeitet;
- l) Die Prüfungen der mechanischen Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse (zuvor 4.16) wurden überarbeitet und in Prüfungen für die Widerstandsfähigkeit von lötbaren Anschlüssen, Unterabschnitt 9.5, und Prüfungen für die Widerstandsfähigkeit von Stift- oder Schraubanschlüssen, Unterabschnitt 9.6, aufgeteilt;
- m) Die Dauerschockprüfung aus Unterabschnitt 9.9 (zuvor 4.20) und die Schockprüfung aus Unterabschnitt 9.10 (zuvor 4.21) wurden überarbeitet, um die zusammengeführte entsprechende Prüfnorm IEC 60068 2 29 wiederzugeben;
- n) Die beschleunigte Prüfung „Feuchte Wärme, konstant“ aus Unterabschnitt 10.5 (zuvor 4.37) wurde durch eine Option für eine reduzierte Anzahl von Belastungsspannungen ergänzt;
- o) Die Korrosionsprüfung aus Unterabschnitt 10.6 wurde vollständig überarbeitet, um das besser geeignete Prüfverfahren nach IEC 60068 2 52 anstelle der bisher verwendeten IEC 60068 2 11 anzuwenden;
- p) Die Prüfung auf Whiskerwachstum aus Unterabschnitt 10.7 wurde überarbeitet, um die Änderungen der neuen Version der Prüfverfahren von EN IEC 60068 2 82 wiederzugeben;
- q) Die Prüfverfahren für die Lötbarkeit aus Unterabschnitt 11.1 (zuvor 4.17) und für die Wärmebeständigkeit beim Lötvorgang aus Unterabschnitt 11.2 (zuvor 4.18) wurden vollständig überarbeitet, um die notwendige Option für die Auswahl von bleihaltigen Lötlegierungen und bleifreien Lotlegierungen sowie die entsprechenden Prozessbedingungen aufzunehmen;
- r) Die Lösemittelbeständigkeitsprüfung aus Unterabschnitt 11.3 kombiniert die früheren Prüfungen 4.29, Lösemittelbeständigkeit des Bauelementes, und 4.30, Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung, in einer Prüfung;
- s) Die Prüfung „Gefährdende Überlast“ aus Unterabschnitt 12.3 (zuvor 4.26) wurde vollständig überarbeitet.

– Leerseite –

**Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 60115-1:2020, modifiziert)**

Fixed resistors for use in electronic
equipment –
Part 1: Generic specification
(IEC 60115-1:2020, modified)

Résistances fixes utilisées dans les équipements
électroniques –
Partie 1: Spécification générique
(IEC 60115-1:2020, modifiée)

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2021-02-12

Der Text dieses Entwurfs besteht aus dem Text von IEC 60115-1:2020 (40/2662(F)/CDV).

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
1 Änderung an der Einleitung.....	5
2 Abänderung von Abschnitt 1	5
3 Abänderung von Abschnitt 2	5
4 Änderung an Anhang B	5
5 Änderung von Anhang C	7
6 Änderung von Anhang Q	10
7 Änderung von Anhang R	10
8 Änderung von Anhang X	10
9 Ergänzung eines neuen Anhangs ZA.....	11
10 Ergänzung eines neuen Anhangs ZX.....	14
11 Änderungen an den Literaturhinweisen.....	19
Literaturhinweise.....	20

Europäisches Vorwort

Der Text dieses Dokuments (prEN 60115-1:2020) besteht aus dem Text von IEC 60115-1:2020, erarbeitet vom IEC/TC 40 "Capacitors and resistors for electronic equipment", und enthält gemeinsame Abänderungen, die vom Technischen Komitee CLC TC/40XB "Resistors" erarbeitet wurden.

Dieses Dokument wird derzeit der Abstimmung unterzogen.

Folgende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa) dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) dor + 36 Monate
(to be confirmed or modified when voting)

Dieses Dokument ersetzt EN 60115-1:2011 + A11:2015.

Abschnitten, Unterabschnitten, Anmerkungen, Tabellen, Bildern und Anhängen, die zusätzlich zu denen in IEC 60115-1:2020 aufgenommen wurden, ist der Buchstabe Z vorangestellt.

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.

Vorangegangene Dokumente zu dem in dieser Spezifikation behandelten Thema sind:

- EN 60115-1:2001 + A1:2001 + A11:2007
- EN 140000:1993-12
- CECC 40 000:1973-00, 1979-00.

Diese Ausgabe enthält die folgenden wesentlichen Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe:

- a) Diese Ausgabe verwendet eine neue Dokumentenstruktur, in der die Prüfungen des vorherigen Abschnitts 4 nun in den Abschnitten 6 bis 12 aufgeführt sind, wobei ein informativer Anhang ZX eine Liste mit Querverweisen auf die frühere Version dieser Norm bereitstellt;
- b) Die Begriffe wurden überarbeitet und geändert, ergänzt durch einen neuen Abschnitt über Widerstandstechnologien und einen neuen Abschnitt über Produktklassifizierungsstufen;
- c) Es wurde ein neuer Unterabschnitt 4.7 über Empfehlungen für zulässige Ersetzungen eingefügt;
- d) Die Bestimmungen für Verpackung, Lagerung und Transport in den Unterabschnitten 4.8, 4.9 und 4.10 wurden vollständig überarbeitet;
- e) Es wurde ein neuer Unterabschnitt 5.3 über die standardmäßigen Grenzabweichungen für die gängigsten Prüfparameter hinzugefügt;
- f) Das generische Verfahren zur Widerstandsmessung, jetzt Unterabschnitt 5.6, wurde von der Prüfung auf Einhaltung eines festgelegten Widerstandswertes in 6.1 als Überarbeitung des vorherigen 4.5 getrennt;

- g) Die Prüfung auf den Temperaturkoeffizienten des Widerstandswertes aus Unterabschnitt 6.2 ist eine Überarbeitung der vorherigen Prüfung 4.8, Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes, wobei auf die besonderen Zugeständnisse für Widerstände unter 10 Ω verzichtet wurde;
- h) Die Hochspannungsüberlast-Prüfung mit Einzelimpulsen aus Unterabschnitt 8.2 (zuvor 4.27) wurde vollständig überarbeitet;
- i) Die Hochspannungsüberlast-Prüfung mit periodischen Impulsen aus Unterabschnitt 8.3 (zuvor 4.28) wurde überarbeitet und es wurde eine korrigierte Tabelle mit Schärfegraden bereitgestellt;
- j) Die Überlastprüfung mit periodischen Impulsen aus Unterabschnitt 8.4 (zuvor 4.39) wurde abgelehnt und vereinfacht und umfasst jetzt den früher in untergeordneten Spezifikationen angewendeten Schärfegrad;
- k) Die Unterabschnitte 9.1 über die Sichtprüfung, 9.2 über Lehrenmaße und 9.3 über die Bewertung von Einzelmaßen (zuvor alle Teile von 4.4) wurden vollständig überarbeitet;
- l) Die Prüfungen der mechanischen Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse (zuvor 4.16) wurden überarbeitet und in Prüfungen für die Widerstandsfähigkeit von lötbaren Anschlüssen, Unterabschnitt 9.5, und Prüfungen für die Widerstandsfähigkeit von Stift- oder Schraubanschlüssen, Unterabschnitt 9.6, aufgeteilt;
- m) Die Dauerschockprüfung aus Unterabschnitt 9.9 (zuvor 4.20) und die Schockprüfung aus Unterabschnitt 9.10 (zuvor 4.21) wurden überarbeitet, um die zusammengeführte entsprechende Prüfnorm IEC 60068-2-29 wiederzugeben;
- n) Die beschleunigte Prüfung „Feuchte Wärme, konstant“ aus Unterabschnitt 10.5 (zuvor 4.37) wurde durch eine Option für eine reduzierte Anzahl von Belastungsspannungen ergänzt;
- o) Die Korrosionsprüfung aus Unterabschnitt 10.6 wurde vollständig überarbeitet, um das besser geeignete Prüfverfahren nach IEC 60068-2-52 anstelle der bisher verwendeten IEC 60068-2-11 anzuwenden;
- p) Die Prüfung auf Whiskerwachstum aus Unterabschnitt 10.7 wurde überarbeitet, um die Änderungen der neuen Version der Prüfverfahren von EN IEC 60068-2-82 wiederzugeben;
- q) Die Prüfverfahren für die Lötbarkeit aus Unterabschnitt 11.1 (zuvor 4.17) und für die Wärmebeständigkeit beim Lötvorgang aus Unterabschnitt 11.2 (zuvor 4.18) wurden vollständig überarbeitet, um die notwendige Option für die Auswahl von bleihaltigen Lötlegierungen und bleifreien Lotlegierungen sowie die entsprechenden Prozessbedingungen aufzunehmen;
- r) Die Lösemittelbeständigkeitsprüfung aus Unterabschnitt 11.3 kombiniert die früheren Prüfungen 4.29, Lösemittelbeständigkeit des Bauelementes, und 4.30, Lösemittelbeständigkeit der Kennzeichnung, in einer Prüfung;
- s) Die Prüfung „Gefährdende Überlast“ aus Unterabschnitt 12.3 (zuvor 4.26) wurde vollständig überarbeitet.

1 Änderung an der Einleitung

Die Einleitung muss durch Einfügen eines neuen Absatzes hinter dem bestehenden ersten Absatz ergänzt werden:

In der Erklärung in dieser Einleitung werden IEC-Dokumente als Beispiel verwendet. Allerdings gelten die gleichen Prinzipien unverändert für die jeweiligen Dokumente mit EN- oder EN IEC-Präfix.

2 Abänderung von Abschnitt 1

Der erste Absatz des Anwendungsbereichs muss so geändert werden, dass er wie folgt lautet:

Dieser Teil von EN 60115 ist eine Fachgrundspezifikation und gilt für Festwiderstände zur Verwendung in Geräten der Elektronik.

3 Abänderung von Abschnitt 2

Im Abschnitt zu normativen Verweisungen wird der folgende neue Absatz nach dem bestehenden ersten Absatz eingefügt:

Die Leser dieser Europäischen Norm werden auf die entsprechenden, im normativen Anhang ZA aufgeführten europäischen Dokumente hingewiesen, die Vorrang vor den in diesem Abschnitt aufgeführten Internationalen Normen haben. Diese Vorrangsregelung gilt auch für alle informativen und normativen Verweisungen in diesem Dokument.

4 Änderung an Anhang B

Die in Anhang B angegebenen Regeln für die Erstellung von Bauartspezifikationen für Widerstände und Kondensatoren für Geräte der Elektronik innerhalb des IECQ-Systems müssen wie auf der folgenden Seite dargestellt geändert werden:

Anhang B (normativ)

Regeln für die Erstellung von Bauartspezifikationen für Widerstände und Kondensatoren für Geräte der Elektronik zur Verwendung innerhalb des IECQ-Systems

B.1 Die Erarbeitung einer vollständigen Bauartspezifikation darf nach den Bestimmungen der Geschäftsordnung des CEN/CENELEC erst dann beginnen, wenn die nachstehenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- a) Die Fachgrundspezifikation ist anerkannt worden;
- b) Die Rahmenspezifikation, falls vorhanden, ist nach den relevanten Systemregeln (z. B. FDIS (Final Draft International Standard) oder einstimmig angenommener CDV (Komitee-Entwurf zur Abstimmung) beim IEC) verteilt worden;
- c) Der zugehörige Vordruck für Bauartspezifikation ist nach den relevanten Systemregeln (z. B. FDIS (Final Draft International Standard) oder einstimmig angenommener CDV (Komitee-Entwurf zur Abstimmung) beim IEC) zur Annahme verteilt worden.

B.2 Bauartspezifikationen müssen Norm- oder Vorzugswerte, Bemessungswerte und Eigenschaften sowie Schärfegrade für Umgebungsprüfungen usw. verwenden, die in der entsprechenden Fachgrund- oder Rahmenspezifikation enthalten sind.

Ausnahmen von dieser Regel können nur für festgelegte Bauartspezifikationen gemacht werden, sofern das technische Komitee zustimmt.

B.3 Eine Bauartspezifikation sollte erst dann zur Abstimmung nach den relevanten Systemregeln (z. B. FDIS (Final Draft International Standard) oder einstimmig angenommener CDV (Komitee-Entwurf zur Abstimmung) beim IEC) verteilt werden, wenn die Rahmenspezifikation und der Vordruck für Bauartspezifikation zur Veröffentlichung angenommen worden sind.

5 Änderung von Anhang C

Das in Anhang C gezeigte Beispiel eines Prüfberichts muss wie auf den folgenden Seiten dargestellt geändert werden:

Anhang C (informativ)

Beispiel eines zertifizierten Prüfberichts

Bauelementhersteller	Veriohm Ltd.
Herstellungsort	Amper Lane 8, Voltville
Bauartspezifikation und Ausgabe	EN 140401-808:2021
Beschreibung des Bauelements	Niedrigbelastbare Schicht-Festwiderstände für die Oberflächenmontage (SMD), rechteckig
Aktueller Dreimonatszeitraum	2021-01-01 – 2021-03-31

Dieser zertifizierte Prüfbericht ist eine vollständige und genaue Aufzeichnung der Prüfungen, die nach festgelegten Verfahren durchgeführt wurden.

Hersteller

Beauftragter der Unternehmensleitung (T. Rustworthy)

IECQ-Zertifizierungsstelle

Hauptprüfer (S. Crutiny)

	PRÜFBERICHT DÜNNFILMWIDERSTÄNDE			Bauartspezifikation EN 140401-808:2021			
	-Bauform(en): RR1005M (abc0402) - RR1608M (abc0603) -RR2012M (abc0805) - RR3216M (abc1206)			Datum: 31.03.2021			
Widerstandsbereich: 0,22 Ω bis 10 MΩ; 0,0 Ω		Grenzabweichung(en) des Widerstandswertes: 0,1 % bis 5 %		TCR: 10, 15, 25 und 50 • 10⁻⁶/K			
1. ERGEBNISSE DER QUALIFIKATIONS- UND QUALITÄTS-KONFORMITÄTSPRÜFUNG							
Gruppe ¹⁾	Prüfung ¹⁾	Abschnitt ²⁾	Reg. ¹⁾	Prüfergebnisse			
				Quartal: I/21		Periode: I/88 - I/21	
				Stück geprüft	Fehler	Stück geprüft	Fehler
A1	Widerstandswert	6.1 [4.5]	E	400	0	350.223	1
A2	Sichtprüfung	9.1 [4.4.1]	A	0	0	63.260	0
	Kennzeichnung	9.1 [4.4.1]	B	140.459	0	2.500.533	5
	Maße (Lehrenmaße)	9.2 [4.4.2]	D	0	0	2.840	0
B1	Isolationswiderstand	12.1 [4.6]	D	0	0	631	0
	Spannungsfestigkeit	12.2 [4.7]	F	40	0	2.395	0
	Kurzzeitige Überlast	8.1 [4.13]	D	50	0	177.370	1
B2	Lötbarkeit	11.1 [4.17]	G	1.135	0	3.422.323	57
C1	Trägerbiegeprüfung	9.8 [4.33]	D	0	0	8.700	8
	Scherprüfung	9.7 [4.32]	C	0	0	3.480	1
	Rascher Temperaturwechsel	10.1 [4.19]	D	0	0	3.740	0
	Klimafolge	10.3 [4.23]	D	0	0	6.850	0
C2	Dauerprüfung bei 70 °C – 1 000 h	7.1 [4.25.1]	D	0	0	6.409	2
	Verlängerte Dauerprüfung – 8 000 h	7.1.8 [4.25.1.8]	D	0	0	2.120	0
C3	Wärmebeständigkeit beim Lötvorgang	11.2 [4.18]	D	830	0	315.762	44
	Entflammbarkeit	12.4 [4.35]	D	0	0	125	0
D1	Temperaturabhängigkeit des Widerstandswertes	6.2 [4.8]	H	28.022	0	383.252	20
D2	Feuchte Wärme, konstant	10.4 [4.24]	D	0	0	1.480	1
D3	Maße (Einzelmaße)	9.3 [4.4.3]	D	40	0	1.645	0
	Dauerprüfung bei UCT	7.3 [4.25.3]	D	0	0	480	0
	Temperaturanstieg	6.7 [4.14]	D	0	0	50	0
E	Elektrostatische En ladung	8.5 [4.38]	D	0	0	1.060	1
	Lösemittelbeständigkeit des	11.3 [4.29]	C	0	0	26.342	0
	Lösemittelbeständigkeit der	11.3 [4.30]	B, C	0	0	1.307	0
	Schwingung	9.11 [4.22]	D	0	0	0	0
	Überlastprüfung mit periodischen	8.4 [4.39]	D	0	0	0	0
F	Rascher Temperaturwechsel	10.1 [4.19]	D	0	0	910	0
G	HochspannungsüberlastPrüfung mit Einzelimpulsen	8.2 [4.27]	D	0	0	1.220	0

- 1) Nach Bauartspezifikation(en)
2) Abschnittsnummern nach EN 60115-1:2021, ergänzt durch Abschnittsnummern nach EN 60115-1:2011 in eckigen Klammern [...].

Anforderungen:

A: Zustand, Verarbeitung und Oberflächenbehandlung müssen zufriedenstellend sein
B: Die Kennzeichnung muss lesbar sein
C: Keine sichtbaren Schäden oder reduzierte Verwendbarkeit
ZP: Änderung der Parameter / Widerstandswerte wie in der Bauartspezifikation festgelegt
E: Grenzabweichung des Widerstandswertes darf bei 20 °C nicht überschritten werden
F: Kein Durchschlag oder Überschlag
G: Gute Verzinnung (≥95 %) mit Benetzung der Anschlüsse
H: TCR zwischen -55 °C und 20 °C und TCR zwischen 20 °C und 125 °C niedriger als Bemessungs-TCR

Bemerkungen:

keine

6 Änderung von Anhang Q

Der Kopf dieses Anhangs muss von informativ zu normativ geändert werden:

**Anhang Q
(normativ)
Qualitätsbewertungsverfahren**

7 Änderung von Anhang R

Der Kopf dieses Anhangs muss von informativ zu normativ geändert werden:

**Anhang R
(normativ)
Beurteilung, Bestimmung und Qualifikation der Ausfallrate**

8 Änderung von Anhang X

Der Inhalt dieses Anhangs muss durch die folgenden Informationen ersetzt werden:

Dieser Anhang mit Querverweisen für Verweisungen auf IEC 60115-1:2008 wurde aus diesem Dokument gestrichen. Stattdessen enthält Anhang ZX Querverweise für Verweisungen auf EN 60115-1:2011 und A11:2015.

9 Ergänzung eines neuen Anhangs ZA

Ein neuer Anhang ZA muss eingefügt werden, um normative Informationen zu europäischen Publikationen bereitzustellen, die den im Text dieser Spezifikation genannten IEC-Publikationen entsprechen.

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf Internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen, sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60027	series	Letters symbols to be used in electrical technology - Part 1: General	-	series
IEC 60050	series	International electrotechnical vocabulary – Chapter 00: General index	-	series
IEC 60062	-	Marking codes for resistors and capacitors	EN 60062	-
IEC 60063	-	Preferred number series for resistors and capacitors	EN 60063	-
IEC 60068-1	2013	Environmental testing - Part 1: General and guidance	EN 60068-1	2014
IEC 60068-2-1	-	Environmental testing - Part 2–1: Tests - Test A: Cold	EN 60068-2-1	-
IEC 60068-2-2	-	Environmental testing - Part 2–2: Tests - Test B: Dry heat	EN 60068-2-2	-
IEC 60068-2-6	-	Environmental testing - Part 2–6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)	EN 60068-2-6	-
IEC 60068-2-13	-	Environmental testing - Part 2–13: Tests - Test M: Low air pressure	EN 60068-2-13	-
IEC 60068-2-14	-	Environmental testing - Part 2–14: Tests - Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	-
IEC 60068-2-20	2008	Environmental testing - Part 2–20: Tests - Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	2008
IEC 60068-2-21	2006	Environmental testing - Part 2–21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices	EN 60068-2-21	2006
IEC 60068-2-27	2008	Environmental testing - Part 2–27: Tests - Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	2009
IEC 60068-2-30	-	Environmental testing - Part 2–30: Tests - Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)	EN 60068-2-30	-