

	DIN EN IEC 61643-331 (VDE 0845-5-3)	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 31.040.20; 29.120.50</p> <p>Ersatz für DIN EN 61643-331 (VDE 0845-5-3):2004-03 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Bauelemente für Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 331: Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Metalloxidvaristoren (MOV) (IEC 61643-331:2017); Deutsche Fassung EN IEC 61643-331:2018</p> <p>Components for low-voltage surge protective devices – Part 331: Performance requirements and test methods for metal oxide varistors (MOV) (IEC 61643-331:2017); German version EN IEC 61643-331:2018</p> <p>Composants pour protection par parafoudres basse tension – Partie 331: Exigences de performance et méthodes d'essai pour les varistances à oxyde métallique (MOV) (IEC 61643-331:2017); Version allemande EN IEC 61643-331:2018</p> <p>Gesamtumfang 50 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-01-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-01-01.

Für **DIN EN 61643-331 (VDE 0845-5-3):2004-03** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-01-11.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61643-331 (VDE 0845-5-3):2018-02.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.6 „Schutz von Einrichtungen der Informationstechnik gegen Überspannungen und niederfrequente Felder“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 37B „Components for low-voltage surge protection“ 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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61643-331 (VDE 0845-5-3):2004-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen im [Abschnitt 2](#);
- b) Änderungen bei den Begriffen im [Abschnitt 3](#), u. a. Hinzufügung des Begriffs [3.2.7](#), thermisch geschützter Metalloxidvaristor;
- c) Hinzufügung des Bauelementsymbols für thermisch geschützte Metalloxidvaristoren in [3.3](#);
- d) Hinzufügung eines neuen Abschnitts [3.4](#), Abkürzungen;
- e) Erweiterung des Temperaturbereichs für die Lagerung von Metalloxidvaristoren in [4.1](#) und Aufnahme von Festlegungen für den Temperaturbereich für die Lagerung von thermisch geschützten Metalloxidvaristoren;
- f) In [7.5](#) Hinzufügung der neuen [Tabelle 1](#) mit Bemessungs-Höchstwertbegrenzungsspannungen für scheibenförmige Metalloxidvaristoren sowie der neuen [Tabelle 2](#) mit Bemessungs-Höchstwertbegrenzungsspannungen für SMD-Typen;
- g) Hinzufügung eines Abschnitts [7.6](#), Prüfanforderungen in Bezug auf Entladungen statischer Elektrizität (ESD) auf Metalloxidvaristoren des SMD-Typs;
- h) Hinzufügung eines Abschnitts [7.8](#) mit Prüfanforderungen in Bezug auf den Nennableitstoßstrom;
- i) Hinzufügung eines Abschnitts [7.10](#) mit Prüfanforderungen in Bezug auf mögliche Wechselspannungsüberlastungen von Metalloxidvaristoren;
- j) Hinzufügung eines Abschnitts 9 mit Prüfanforderungen für thermisch geschützte Metalloxidvaristoren;
- k) Anpassung der Informationen im [Anhang A](#) an **IEC 61643-11:2011**, die die zuvor herangezogene IEC 61643-1 ersetzt hat;
- l) Hinzufügung der neuen [Anhänge B, C und D](#).

Frühere Ausgaben

DIN EN 61643-331 (VDE 0845-5-3): 2004-03

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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
IEC 60027 (alle Teile)	IEC 60027 (alle Teile)	DIN EN 60027 (alle Teile)	–
EN 60060-1:2010	IEC 60060-1:2010	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10	VDE 0432-1
EN 60068-1:2014	IEC 60068-1:2013	DIN EN 60068-1:2015-09	–
EN 60068-2-6:2008	IEC 60068-2-6:2007	DIN EN 60068-2-6:2008-10	–
EN 60068-2-14:2009	IEC 60068-2-14:2009	DIN EN 60068-2-14:2010-04	–
EN 60068-2-20:2008	IEC 60068-2-20:2008	DIN EN 60068-2-20:2009-02	–
EN 60068-2-21:2006	IEC 60068-2-21:2006	DIN EN 60068-2-21:2007-01	–
EN 60068-2-29:1993 <i>Ersetzt durch:</i>	IEC 60068-2-29:1987 <i>Ersetzt durch:</i>	DIN EN 60068-2-29:1995-03 <i>Ersetzt durch:</i>	–
EN 60068-2-27:2009	IEC 60068-2-27:2008	DIN EN 60068-2-27:2010-02	–
EN 60068-2-52:1996 <i>Ersetzt durch:</i>	IEC 60068-2-52:1996 <i>Ersetzt durch:</i>	DIN EN 60068-2-52:1996-10 <i>Ersetzt durch:</i>	–
EN IEC 60068-2-52:2018	IEC 60068-2-52:2017	DIN EN IEC 60068-2-52 (VDE 0468-2-52):2018-08	VDE 0468-2-52
EN 60068-2-78:2013	IEC 60068-2-78:2012	DIN EN 60068-2-78 (VDE 0468-2-78):2014-02	VDE 0568-2-78
IEC 60617 (alle Teile)	IEC 60617 (alle Teile)	DIN EN 60617 (alle Teile)	–
EN 61000-4-2:2009	IEC 61000-4-2:2008	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12	VDE 0847-4-2
EN 61051-1:2008 <i>Ersetzt durch:</i>	IEC 61051-1:2007 <i>Ersetzt durch:</i>	DIN EN 61051-1:2009-04 <i>Ersetzt durch:</i>	–
EN IEC 61051-1:2018	IEC 61051-1:2018	DIN EN IEC 61051-1:2019-07	–
–	IEC 61051-2:1991 + A1:2009	–	–
EN 61643-11:2012 + A11:2018	IEC 61643-11:2011	DIN EN 61643-11 (VDE 0675-5-11):2019-03	VDE 0675-6-11

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
	IEC/TR 62240-1:2013 <i>Ersetzt durch:</i> IEC/TR 62240-1:2018	–	–
EN 62305-1	IEC 62305-1	DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1)	VDE 0185-305-1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60027 (alle Teile), *Formelzeichen für die Elektrotechnik*

DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10, *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010*

DIN EN 60068-1:2015-09, *Umgebungseinflüsse – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:2013); Deutsche Fassung EN 60068-1:2014*

DIN EN 60068-2-6:2008-10, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-6: Prüfverfahren – Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:2008*

DIN EN 60068-2-14:2010-04, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-14: Prüfverfahren – Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009*

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 60068-2-21:2009-02, *Umweltprüfungen – Teil 2-21: Prüfungen – Prüfung U: Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse und integrierter Befestigungsmittel (IEC 60068-2-21:2006); Deutsche Fassung EN 60068-2-21:2006*

DIN EN 60068-2-27:2010-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-27: Prüfverfahren – Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:2009*

DIN EN 60068-2-78 (VDE 0468-2-78):2014-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-78: Prüfverfahren – Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012); Deutsche Fassung EN 60068-2-21:2013*

DIN EN 60617 (alle Teile), *Graphische Symbole für Schaltpläne*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2009-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:2008); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:2009*

DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11):2019-03, *Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 11: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen – Anforderungen und Prüfungen (IEC 61643-11:2011, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61643-11:2012 + A11:2018*

DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1), *Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

DIN EN IEC 61643-331 (VDE 0845-5-3):2020-01

DIN EN IEC 60068-2-52 (VDE 0468-2-52):2018-08, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-52: Prüfverfahren – Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung) (IEC 60068-2-52:2017); Deutsche Fassung EN IEC 60068-2-52:2018*

DIN EN IEC 61051-1:2019-07, *Varistoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 61051-1:2018); Deutsche Fassung EN IEC 61051-1:2018*

**Bauelemente für Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung –
Teil 331: Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für
Metalloxidvaristoren (MOV)
(IEC 61643-331:2017)**

Components for low-voltage surge protective
devices –
Part 331: Performance requirements and test
methods for metal oxide varistors (MOV)
(IEC 61643-331:2017)

Composants pour protection par parafoudres
basse tension –
Partie 331: Exigences de performance et
méthodes d'essai pour les varistances à oxyde
métallique (MOV)
(IEC 61643-331:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-01-11 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 61643-331:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 37B/160/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61643-331, erarbeitet vom IEC/SC 37B „Specific components for surge arresters and surge protective devices“ des IEC/TC 37 „Surge arresters“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61643-331:2018 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): 2018-10-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-01-11

Dieses Dokument ersetzt **EN 61643-331:2003**.

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 61643-331:2017 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 60068-2-6:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-6:2008 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-14:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 6008-2-14:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-29:1987	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 6008-2-29:1993 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-52:1996	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 6008-2-52:1996 (nicht modifiziert).
IEC 60060-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60060-1:2010 (nicht modifiziert).
IEC 61643-11:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61643-11:2012 (nicht modifiziert).
IEC 61051-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61051-1:2008 (nicht modifiziert).

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 60068-1	2013	Environmental testing – Part 1: General and guidance	EN 60068-1	2014
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	Umgebungseinflüsse – Teil 2-21: Prüfungen – Prüfung U: Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse und integrierter Befestigungsmittel	EN 60068-2-21	2006
IEC 60068-2-78	2012	Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state	EN 60068-2-78	2013
IEC 61000-4-2	2008	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test	EN 61000-4-2	2009
IEC 61643-11 (mod)	2011	Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods	EN 61643-11	2012
–	–		+ A11	2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	8
3.1 Bemessungen.....	8
3.2 Kennwerte	10
3.3 Symbole.....	11
3.4 Abkürzungen	12
4 Einsatzbedingungen	12
4.1 Temperaturbereiche für Betrieb und Lagerung	12
4.2 Höhe oder Bereich des Luftdrucks	12
4.3 Relative Luftfeuchte.....	12
5 Mechanische Anforderungen und Materialien.....	13
5.1 Mechanische Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse	13
5.2 Lötbarkeit.....	13
5.3 Beschriftung.....	13
6 Allgemeines	13
6.1 Ausfallraten.....	13
6.2 Prüf-Normklima.....	13
7 Elektrische Anforderungen	13
7.1 Varistor-Nennspannung.....	13
7.2 Höchste Dauerwechselspannung und höchste Dauergleichspannung.....	14
7.3 Wartegleichstrom I_{DC}	14
7.4 Kapazität.....	14
7.5 Höchstwertbegrenzungsspannung.....	14
7.6 Entladung statischer Elektrizität (nur für Metalloxidvaristoren des SMD-Typs)	16
7.7 Bemessungs-Impulsenergie (W_{TM})	16
7.8 Nennableitstoßstrom I_n	16
7.9 Beständigkeit	17
7.10 Begrenzungsstrom bei temporärer Überspannung	17
8 Prüfkriterien für die Normbauart	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Bemessungen.....	17
8.2.1 Einzelimpuls-Spitzenstrom (I_{TM})	17
8.2.2 Nächster Impuls.....	18
8.2.3 Höchste Bemessungs-Dauerspannung (U_M)	18

8.3	Elektrische Eigenschaften.....	18
8.3.1	Höchstwertbegrenzungsspannung (U_C)	18
8.3.2	Wartestrom (I_D).....	19
8.3.3	Varistor-Nennspannung (U_N).....	19
8.3.4	Kapazität (C_V).....	19
8.4	Beständigkeit.....	20
8.5	ESD-Prüfverfahren	20
9	Nennableitstoßstrom und Begrenzungsstrom bei temporären Überspannungen	20
9.1	Thermisch geschützte Varistoren – Reihenfolge der Prüfungen	20
9.2	Konditionierungszyklen bezüglich Temperatur und Luftfeuchte	20
9.3	Beschreibung der Prüfung mit Nennableitstoßstrom I_n	21
9.3.1	Allgemeines.....	21
9.3.2	Kriterien für das Bestehen/Nicht Bestehen	23
9.4	Beschreibung der Prüfung mit Begrenzungsströmen bei temporären Überspannungen und Verfahren für thermisch geschützte Varistoren.....	23
9.4.1	Allgemeines.....	23
9.4.2	Vorbereitung des Prüfmusters	23
9.4.3	Prüfbedingungen	23
9.4.4	Kriterien für das Bestehen/Nicht Bestehen	24
9.5	Dielektrische Prüfung	26
9.5.1	Prüfbedingungen	26
9.5.2	Aufbau von der Folie bis zu den Leitungen.....	26
9.5.3	Bewertungskriterien	26
Anhang A (informativ)	Prüfung von Metalloxidvaristoren nach IEC 61643-11:2011 – Überspannungsschutzgeräte für die Klassen I, II und III	27
A.1	Allgemeines.....	27
A.2	Auswahl von Metalloxidvaristoren.....	27
A.3	Querverweisliste von Abkürzungen, Beschreibungen und Begriffen.....	27
A.4	Arbeitsprüfung	28
A.4.1	Allgemeines.....	28
A.4.2	Gemessene Begrenzungsspannung.....	30
A.4.3	Arbeitsprüfungen für die Prüfklassen I und II (8.3.4.3)	33
A.4.4	Zusätzliche Arbeitsprüfung für Prüfkategorie I	34
A.4.5	Arbeitsprüfung für Prüfkategorie III.....	34
A.4.6	Bewertungskriterien für alle Arbeitsprüfungen und für die zusätzliche Arbeitsprüfung für Prüfkategorie I.....	35
A.4.7	Bevorzugte Parameter des Blitzstoßstroms I_{imp} für die zusätzliche Arbeitsprüfung für Prüfkategorie I.....	35
A.4.8	Bevorzugte Werte des Blitzstoßstroms I_n für die Prüfung der Restspannung und die	

Arbeitsprüfungen für die Prüfklassen I und II	36
A.4.9 Bevorzugte Werte der Impulsform Hybridimpuls für Prüfkategorie III.....	36
Anhang B (informativ) Varistoren nach IEC 61051 zur Verwendung in elektronischen Einrichtungen	39
Anhang C (informativ) Beschleunigte Beständigkeitsprüfung	40
C.1 Beschleunigte Beständigkeitsprüfung	40
C.2 Vorbereitung der Stichprobe	40
C.3 Prüfbedingungen	40
C.4 Bewertungskriterien.....	41
Anhang D (informativ) Vorgeschlagenes Prüfverfahren für die Bestimmung der mittleren Zeit bis zum Ausfall (<i>MTTF</i>)	42
D.1 Stichprobenpläne.....	42
D.2 Gesamte Anzahl der Prüfstunden	42
D.3 Stichproben	42
D.4 Zwischenmessungen.....	43
D.5 Ausfallkriterien	43
D.6 Akzeptanzkriterien	43
Literaturhinweise.....	44
Bilder	
Bild 1 – <i>U-i</i> -Kennlinie eines MOV	11
Bild 2 – Symbol für MOV	11
Bild 3 – Symbol für thermisch geschützten MOV	12
Bild 4 – Prüfschaltung für die Prüfung mit dem Einzelimpuls-Spitzenstoßstrom	18
Bild 5 – Prüfschaltung für die Messung des Leckstroms (Wartestroms).....	19
Bild 6 – Prüfschaltung für die Messung der Varistor-Nennspannung (U_N)	19
Bild 7 – Flussdiagramm der Prüfung mit Nennableitstoßstrom	22
Bild 8 – Reihenfolge bei der Prüfung mit Nennableitstoßstrom I_n	23
Bild 9 – Flussdiagramm des Prüfverfahrens mit Begrenzungsströmen bei temporären Überspannungen	25
Bild A.1 – Flussdiagramm der Arbeitsprüfung	29
Bild A.2 – Prüfaufbau für die Arbeitsprüfung	30
Bild A.3 – Flussdiagramm der Prüfungen zur Ermittlung der gemessenen Begrenzungsspannung	32
Bild A.4 – Zeitdiagramm der Arbeitsprüfung für die Prüfklassen I und II.....	33
Bild A.5 – Zeitdiagramm der zusätzlichen Arbeitsprüfung für Prüfkategorie I.....	34
Bild A.6 – Zeitdiagramm der Arbeitsprüfung für Prüfkategorie III	35
Bild C.1 – Schaltung für die beschleunigte Alterungsprüfung	40
Bild D.1 – Prüfschaltung für die <i>MTTF</i> -Prüfung	43
Tabellen	
Tabelle 1 – Typische Bemessungsspannungen für scheibenförmige Ausführungsarten	15
Tabelle 2 – Typische Bemessungsspannungen für SMD-Typen	16

	Seite
Tabelle A.1 – Vergleich von IEC 61643-11 und IEC 61643-331	28
Tabelle A.2 – Bevorzugte Parameter für die Prüfung nach Prüfklasse I	35
Tabelle A.3 – Bevorzugte Werte für die Prüfungen nach den Prüfklassen I und II	36
Tabelle A.4 – Bevorzugte Werte für die Prüfung nach Prüfklasse III	37
Tabelle D.1 – Stichprobenpläne	42

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61643 ist eine Prüfspezifikation für Metalloxidvaristoren (MOV), die in Anwendungen bis 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung in Stromversorgungsleitungen, in der Telekommunikation oder in Signalkreisen eingesetzt werden. Sie werden dafür entwickelt, Geräte und/oder Personal vor hohen transienten Spannungen zu schützen.

Diese Spezifikation gilt für Metalloxidvaristoren (MOVs) mit zwei Elektroden und für hybride Überspannungsschutzbauelemente. Jedoch gilt sie nicht für Halterungen und deren Einfluss auf die Kennwerte der Metalloxidvaristoren (MOVs). Angegebene Kennwerte gelten nur für Metalloxidvaristoren (MOV), die in der für die Prüfungen beschriebenen Weise montiert sind.

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

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*

IEC 60068-2-21:2006, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-78:2012, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 61643-11:2011, *Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, Symbole und Abkürzungen.

ISO und IEC unterhalten Terminologie-Datenbanken für die Nutzung im Bereich der Normung unter folgenden Adressen:

- IEC Elektropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO-Online-Plattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1 Bemessungen

3.1.1

absolute maximale Bemessungswerte

auf ein Bauelement, ein Gerät, eine Einrichtung oder eine Maschine anwendbare begrenzende Werte der Betriebs- und Umgebungsbedingungen, wie sie durch die veröffentlichten Spezifikationsdaten definiert werden, die unter den ungünstigsten möglichen Bedingungen nicht überschritten werden sollten

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine begrenzende Bedingung kann entweder ein Höchstwert oder ein Mindestwert oder beides sein.

[QUELLE: IEC TR 62240-1:2013, 3.1.1, modifiziert – „ein beliebiges Halbleitergerät eines festgelegten Typs“ wurde ersetzt durch „ein Bauelement, ein Gerät, eine Einrichtung oder eine Maschine“, Hinzufügung der Anmerkung 1 zum Begriff]

3.1.2

Einzelimpuls-Spitzenstrom

I_{TM}

höchstzulässiger Bemessungswert des Stroms, der für einen Einzelimpuls mit festgelegter Kurvenform angewendet werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei für den Schutz der Stromversorgung vorgesehenen Überspannungsschutzgeräten wird „maximaler Ableitstoßstrom I_{max} “ nach IEC 61643-11 verwendet.

3.1.3

Nennableitstoßstrom

I_n

Scheitelwert des durch den MOV fließenden Stroms mit der Impulsform 8/20 μs

3.1.4

Impulslebensmerkmal

grafische Darstellung zwischen Impuls-Spitzenstrom (I), gleichwertiger Rechteckimpulsbreite (T) und Anzahl der Impulse (n), denen der Varistor widerstehen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn nichts anderes festgelegt ist, muss der Bereich von T 20 μs bis 10 ms betragen, der Bereich von n muss 10^6 , 10^5 , 10^4 , 10^3 , 10^2 , 10^1 , 10^0 in der Temperaturreduktionskurve betragen.

3.1.5

Temperaturreduktionskurve

grafische Darstellung der Verschlechterung eines Parameters in Abhängigkeit von der Temperatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Parameter sind Bemessungsspannung, Stoßstrom (Impulsstrom), Energie und mittlere Verlustleistung.

3.1.6

höchste Energie eines Einzelimpulses

W_{TM}

höchster Bemessungswert, der bei einem Einzelimpuls mit festgelegter Kurvenform aufgenommen werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern nichts anderes festgelegt ist, wird ein Rechteckimpuls von 2 ms verwendet (IEC 60060).

3.1.7

höchste Dauerspannung

U_M

Spannung, die bei einer festgelegten Temperatur ununterbrochen angelegt werden darf

Anmerkung 1 zum Begriff: Kann auch U_c oder höchste Dauerbetriebsspannung (MCOV) genannt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.8

höchste Dauerwechselspannung

$U_{M(AC)}$

Effektivwert der Wechselspannung mit energietechnischer Frequenz (Gesamtverzerrungsfaktor kleiner als 5 %), der bei einer festgelegten Temperatur ununterbrochen angelegt werden darf